

## Математика\_2019

### Базовий

1. Розв'язати рівняння  $3x - 7 = 1$ .

- а.  $\frac{7}{3}$
- б.  $2\frac{2}{3}$
- в.  $\frac{2}{3}$
- г.  $-2$

2. Знайти найбільший корінь рівняння  $25x^2 = 0,64$ .

- а.  $\frac{4}{25}$
- б.  $\frac{8}{5}$
- в.  $\frac{8}{25}$
- г.  $\frac{4}{5}$

3. Обчислити суму коренів рівняння  $|x - \frac{3}{2}| = 1$ .

- а. 0
- б. 1
- в. 2
- г. 3

4. Розв'язати рівняння  $\sqrt{x-1} = 2$ .

- а.  $1 + \sqrt{2}$
- б. 5
- в.  $1 - \sqrt{2}$
- г.  $-3$

5. Розв'язати рівняння  $7 - 2(x - 5) = 4$ .

- а.  $5\frac{4}{5}$
- б.  $-\frac{1}{2}$
- в.  $6\frac{1}{2}$
- г.  $\frac{5}{2}$

6. Знайти найменший корінь рівняння  $(x + 1)^2 = 16$ .

- а.  $-3$
- б.  $-\frac{5}{2}$
- в.  $-\frac{4}{3}$
- г. інша відповідь

7. Розв'язати рівняння  $\left| -\frac{2}{3} - 4x \right| = 0$ .

- а.  $\frac{3}{8}$
- б.  $-\frac{3}{8}$
- в.  $\pm \frac{8}{3}$
- г.  $-\frac{1}{6}$

8. Розв'язати рівняння  $\sqrt{3 - 2x} = 0$ .

- а.  $\frac{2}{3}$
- б.  $\pm \frac{3}{2}$
- в.  $-\frac{2}{3}$
- г. інша відповідь

9. Розв'язати рівняння  $-13(3x - 5) = 91$ .

- а.  $-\frac{2}{3}$
- б.  $-1\frac{2}{3}$
- в. 4
- г.  $2\frac{2}{3}$

10. Знайти найбільший корінь рівняння  $x^2 + \frac{1}{2}x = 0$ .

- а.  $-\frac{1}{2}$
- б.  $\frac{1}{2}$
- в.  $-\frac{\sqrt{2}}{2}$
- г. інша відповідь

11. Розв'язати рівняння  $1 + |x| = \frac{1}{2}$ .

- а.  $\pm \frac{1}{2}$
- б.  $\pm \frac{3}{2}$
- в.  $-\frac{1}{2}; \frac{3}{2}$
- г. інша відповідь

12. Розв'язати рівняння  $\sqrt{-x} = 4$ .

- а. 16
- б. -16
- в.  $\emptyset$
- г.  $\pm 16$

13. Розв'язати рівняння  $\frac{2x-1}{3} = 2$ .

- а.  $3\frac{1}{2}$
- б.  $\frac{5}{2}$

- в.  $1\frac{1}{2}$   
г.  $-\frac{7}{2}$

14. Розв'язати рівняння  $x^2 + 9 = 0$ .

- а.  $-3$   
б.  $3$   
в.  $\pm 81$   
г. інша відповідь

15. Знайти найбільший корінь рівняння  $|\frac{1}{3}x| = \frac{1}{2}$ .

- а.  $-\frac{2}{3}$   
б.  $-1\frac{1}{2}$   
в.  $\frac{1}{6}$   
г. інша відповідь

16. Розв'язати рівняння  $2\sqrt{x} = -3$ .

- а.  $\frac{9}{4}$   
б.  $-\frac{9}{4}$   
в.  $\pm\frac{9}{4}$   
г.  $\emptyset$

17. Розв'язати рівняння  $1 - \frac{1}{5}x = \frac{3}{2}$

- а.  $3\frac{1}{2}$   
б.  $-\frac{1}{2}$   
в.  $-\frac{5}{2}$   
г.  $3\frac{1}{3}$

18. Знайти найменший корінь рівняння  $x^2 - \sqrt{3} = 0$ .

- а.  $3$   
б.  $\sqrt[3]{3}$   
в.  $-\sqrt[3]{3}$   
г. інша відповідь

19. Розв'язати рівняння  $\sqrt{-\frac{1}{3}x} = -\frac{1}{2}$ .

- а.  $-\frac{3}{4}$   
б.  $\frac{3}{4}$   
в.  $\pm\frac{3}{4}$   
г.  $\emptyset$

20. Розв'язати рівняння  $\frac{1}{x-1} = 2$ .

- а.  $\frac{3}{2}$
- б.  $\frac{1}{2}$
- в.  $-\frac{1}{2}$
- г. 3

21. Розв'язати нерівність  $0,2x - 1 > 0$ .

- а.  $(-0,5; +\infty)$
- б.  $(0,5; +\infty)$
- в.  $(5; +\infty)$
- г.  $(-\infty; -5)$

22. На проміжку  $[-2; 4]$  обчислити суму цілих розв'язків нерівності  $x^2 \leq 10$ .

- а. 0
- б. 3
- в. 5
- г. 7

23. Розв'язати нерівність  $|-3x| > 0$ .

- а.  $(-\infty; +\infty)$
- б.  $(0; +\infty)$
- в.  $(-\infty; 0)$
- г. інша відповідь

24. Розв'язати нерівність  $\sqrt{x} > 0$ .

- а.  $(-\infty; +\infty)$
- б.  $[0; +\infty)$
- в.  $(-\infty; 0]$
- г. інша відповідь

25. Знайти найменший цілий розв'язок нерівності  $-3x - 4 \leq 0$ .

- а. -2
- б. -1
- в. 0
- г. -3

26. Розв'язати нерівність  $(x - 1)^2 > 0$ .

- а.  $(-\infty; +\infty)$
- б.  $(1; +\infty)$
- в.  $(-1; 1)$
- г. інша відповідь

27. Скільки цілих чисел з проміжку  $(-5; 5)$  є розв'язками нерівності  $|x| \geq 2$ ?

- а. 6
- б. 3
- в. 4
- г. 5

28. Розв'язати нерівність  $\sqrt{-x} \leq 0$ .

- а.  $(-\infty; 0)$
- б.  $(-\infty; 0]$
- в.  $[0; +\infty)$
- г. інша відповідь

29. Знайти найбільший цілий розв'язок нерівності  $-5x \geq 10$ .

- а. -3
- б. 3
- в. -2
- г. 2

30. Розв'язати нерівність  $2(x - 3)^2 \leq 0$ .

- а.  $\emptyset$
- б.  $(-\infty; 3]$
- в.  $[-3; 3]$
- г. інша відповідь

31. Знайти найменший цілий розв'язок нерівності  $|-x| < \frac{3}{2}$ .

- а. 2
- б. 1
- в. 0
- г. -1

32. Розв'язати нерівність  $\sqrt{x} \leq -1$ .

- а.  $(-\infty; 1]$
- б.  $[-1; +\infty)$
- в.  $(-\infty; 1)$
- г. інша відповідь

33. На проміжку  $(-3; 3)$  обчислити суму цілих розв'язків нерівності  $4\frac{1}{2} - 3x > 0$ .

- а. -5
- б. 0
- в. -2
- г. 5

34. Скільки цілих чисел з проміжку  $[-3; 3]$  є розв'язками нерівності  $\frac{x}{2} + 1\frac{1}{2} < 0$ ?

- а. 0
- б. 1
- в. 6
- г. 7

35. Розв'язати нерівність  $|2 - x| \leq 0$ .

- а.  $(-\infty; 2]$
- б.  $(-\infty; +\infty)$
- в.  $[2; +\infty)$
- г. інша відповідь

36. Скільки цілих чисел з проміжку  $(-5; 5)$  є розв'язками нерівності  $\sqrt{x} > -2$ ?

- а. 9
- б. 2
- в. 5
- г. 1

37. Розв'язати нерівність  $-4x^2 \geq 0$ .

- а.  $[-\frac{3}{2}; \frac{3}{2}]$
- б.  $(-\infty; -\frac{3}{2}] \cup [\frac{3}{2}; +\infty)$
- в.  $(-\infty; +\infty)$
- г. 0

38. Знайти найменший розв'язок нерівності  $\sqrt{x} \leq 3$ .

- а. -3
- б. 3
- в.  $-\sqrt{3}$
- г. інша відповідь

39. Розв'язати рівняння  $\frac{8}{13}x = 9,125 - 1\frac{1}{8}$ .

- а. -8
- б.  $\frac{1}{8}$
- в.  $\frac{8}{13}$
- г. інша відповідь

40. Розв'язати рівняння  $\frac{1}{x} + \frac{1}{2x} = 2$ .

- а. -0,75
- б. 0,5
- в. 0,25
- г. інша відповідь

41. Скільки розв'язків має рівняння  $|x| = 2 - \sqrt{3}$ ?

- а. 0
- б. 1
- в. 2
- г. 3

42. Розв'язати рівняння  $4 - 5x = 4,5$ .

- а. 1,9
- б. -1,9
- в. 0,1
- г. -0,1

43. Визначити кількість цілих коренів рівняння  $\sqrt{x^2} - x = 0$  на проміжку  $[-2; 4)$ .

- а. 7
- б. 6
- в. 4
- г. 3

44. Визначити найбільший розв'язок нерівності  $\sqrt{3-x} + \sqrt{x-2} \geq 0$ .

- а.  $\emptyset$
- б. 3
- в. 2
- г. 0

45. Знайти всі корені рівняння  $-8 + x^2 = 0$  на проміжку  $(-3; 2)$ .

- а.  $\pm\sqrt{8}$
- б.  $2\sqrt{2}$
- в.  $\pm 2\sqrt{2}$
- г.  $-2\sqrt{2}$

46. Визначити найменший розв'язок нерівності  $5 - |x - 3| \geq 0$  на проміжку  $[-1, 5; 4]$ .

- а. 0
- б. -1,5
- в. -2
- г.  $\emptyset$

47. Визначити суму коренів рівняння  $\frac{1}{3}x^2 - x = 0$ .

- а.  $\frac{1}{3}$
- б. 0
- в.  $-\frac{1}{3}$
- г. 3

48. Розв'язати нерівність  $7 - 12x > 4$ .

- а.  $(-\infty; 0, 25)$
- б.  $(\frac{1}{4}; +\infty)$
- в.  $(\frac{11}{12}; +\infty)$
- г.  $(-\infty; \frac{11}{12})$

49. Розв'язати рівняння  $|1 - x| + 1 = 0$ .

- а.  $-1$
- б.  $2$
- в.  $0$
- г. інша відповідь

50. Перший член геометричної прогресії дорівнює 150, а четвертий 1,2. Знайдіть знаменник даної прогресії.

- а.  $2$
- б.  $0,2$
- в.  $5$
- г.  $0,5$

51. Визначити перший член арифметичної прогресії, якщо її різниця дорівнює 2, а п'ятий член дорівнює 20.

- а.  $14$
- б.  $8$
- в.  $12$
- г.  $10$

52. Визначити різницю арифметичної прогресії, якщо  $a_1 = -2; a_6 = 28$ .

- а.  $-6$
- б.  $-4$
- в.  $4$
- г.  $6$

53. Визначити перший член геометричної прогресії, якщо її знаменник дорівнює  $\frac{1}{2}$ , а четвертий член дорівнює 32.

- а.  $512$
- б.  $256$
- в.  $128$
- г.  $4$

54. Визначити знаменник геометричної прогресії, якщо  $b_1 = 81; b_4 = \frac{1}{9}$ .

- а.  $\frac{1}{3}$
- б.  $\frac{1}{9}$
- в.  $3$
- г.  $9$

55. Обчислити суму перших п'яти членів арифметичної прогресії  $a_n = -3 + 4n$ .



- a. 45
- б. 28
- в. 75
- г. 52

56. Обчислити суму перших чотирьох членів геометричної прогресії  $b_n = 12 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^n$ .

- a.  $\frac{16}{27}$
- б.  $12\frac{4}{81}$
- в.  $5\frac{25}{27}$
- г.  $\frac{12}{27}$

57. Обчислити суму перших трьох членів геометричної прогресії  $b_n = 7 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^{(n-1)}$ .

- a. 12,25
- б. 5,25
- в. 7
- г. -3,5

58. Визначити число членів арифметичної прогресії, в якій  $a_1 = -24\frac{1}{2}$ ;  $d = 6$ ;  $a_n = 47\frac{1}{2}$ .

- a. 11
- б. 12
- в. 13
- г. 14

59. Сума двох чисел дорівнює 48. Перше число в 3 рази більше за друге. Знайти друге число.

- a. 12
- б. 25,5
- в. 22,5
- г. 4

60. Перше число більше за друге на  $5\frac{3}{4}$ , а їх сума дорівнює 30,75. Знайдіть перше число.

- a. 15
- б. 25
- в.  $\frac{3}{4}$
- г. інша відповідь

61. Відомо, що різниця двох чисел дорівнює 84 і одне число в 5 разів менше за друге. Знайдіть більше з чисел.

- a. 350
- б. 105
- в. 67,2
- г. 70

62. Сума двох чисел дорівнює 68. Перше число становить 70% другого. Знайти перше число.

- a. 40
- б. 30
- в. 28

г. інша відповідь

63. Число 700 збільшили на 20%, а потім отримане число зменшили на 20%. Чому дорівнює остаточний результат?

- а. 686
- б. 700
- в. 672
- г. 680

64. Перше з чисел складає 30% другого, а їх сума дорівнює 3,9. Знайдіть менше з чисел.

- а. 1,3
- б. 3
- в. 0,3
- г. 0,9

65. Сума трьох чисел дорівнює 48. Перше число складає 80%, а друге 60% третього числа. Знайдіть найбільше з чисел.

- а. 12
- б. 16
- в. 20
- г. 24

66. Батько старший за сина у п'ять разів. Скільки років сину, якщо разом їм 36 років?

- а. 9 років
- б. 6 років
- в. 10 років
- г. 5 років

67. Яку частину доби становлять 20 год?

- а.  $\frac{3}{5}$
- б.  $\frac{4}{5}$
- в.  $\frac{5}{6}$
- г.  $\frac{3}{4}$

68. На одній дискеті можна записати 1,2 Мбайт інформації. Скільки дискет потрібно для запису інформації з жорсткого диска ємністю 10 Мбайт?

- а. 10 дискет
- б. 8 дискет
- в. 7 дискет
- г. інша відповідь

69. В класі 36 учнів. В спортивних секціях займаються 75% всіх учнів класу. Скільки учнів з класу не займається в спортивних секціях?

- а. 12 учнів
- б. 18 учнів
- в. 9 учнів
- г. 24 учні

70. За два дні скошили 301 га пшениці, причому першого дня на 45 га більше, ніж другого. Скільки гектарів скошили першого дня?

- а. 195,5 га
- б. 173 га
- в. 128 га
- г. 105,5 га

71. За два місяці витратили 24 т палива, причому за перший місяць витратили на 6 т більше, ніж за другий. Скільки тонн палива витратили за перший місяць?

- а. 18 т
- б. 9 т
- в. 12 т
- г. 15 т

72. На базу привезли 300 тон борошна 1-го та 2-го сортів. Борошна 1-го сорту було в 5 разів більше. Скільки привезли борошна 2-го сорту?

- а. 50 тон
- б. 60 тон
- в. 240 тон
- г. 250 тон

73. Вантаж обсягом 720 кг повинні роздати в три пункти: у перший 25% вантажу, в другий -  $\frac{1}{4}$ . Скільки кілограмів вантажу піде в третій пункт?

- а. 540 кг
- б. 360 кг
- в. 180 кг
- г. 240 кг

74. У першому зерносховищі було зерна в 2 рази більше, ніж у другому. З першого зерносховища вивезли 70 т зерна, а з другого - 20 т зерна, після чого зерна в сховищах стало порівну. Скільки зерна було в другому зерносховищі?

- а. 50 т
- б. 100 т
- в. 30 т
- г. 60 т

75. У цеху працюють 80 робітників, із них 60 - токарі. Скільки процентів від усього числа робочих становлять токарі?

- а. 75
- б. 60
- в. 48
- г. 25

76. На зборах трудового колективу було присутніх 69 чоловік, що складало 92% всіх працівників колективу. Скільки чоловік не прийшли на збори?

- а. 15 чоловік
- б. 8 чоловік
- в. 75 чоловік

г. інша відповідь

77. Тракторна бригада зорала 24 га землі, що склало 15% площі всього поля. Яка площа поля?

- а. 62,5 га
- б. 160 га
- в. 36 га
- г. 360 га

78. Об'єм водоймища  $60 \text{ м}^3$ . Який об'єм води у водоймищі, якщо воно наповнене на  $\frac{3}{4}$ ?

- а.  $15 \text{ м}^3$
- б.  $45 \text{ м}^3$
- в.  $80 \text{ м}^3$
- г.  $40 \text{ м}^3$

79. У басейні було  $90 \text{ м}^3$  води, щосекунди вливалось  $0,8 \text{ м}^3$  води. Скільки води буде в басейні через одну хвилину?

- а.  $98 \text{ м}^3$
- б.  $9,8 \text{ м}^3$
- в.  $138 \text{ м}^3$
- г.  $48 \text{ м}^3$

80. Брусок з органічного скла має об'єм  $90 \text{ см}^3$  і масу 108 г. Чому дорівнює маса бруска з органічного скла, об'єм якого дорівнює  $320 \text{ см}^3$ ?

- а. 432 г
- б. 1600 г
- в. 160 г
- г. 384 г

81. З молока виходить 10% сиру. Скільки треба мати молока, щоб вийшло 20 кг сиру?

- а. 100 кг
- б. 220 кг
- в. 120 кг
- г. 200 кг

82. Скільки грамів солі міститься в її вісімнадцятипроцентному розчині масою 2 кг?

- а. 900 г
- б. 360 г
- в. 0,9 г
- г. 0,36 г

83. Якщо з 225 кг руди одержано 34,2 кг міді, то яким є процентний вміст міді в руді?

- а. 15,2%
- б. 76,95%
- в. 34,2%
- г. 17,1%

84. Скільки гривень коштує 12 зошитів, якщо 30 зошитів коштує 90 гривень?

- а. 45 грн
- б. 42 грн
- в. 30 грн
- г. 36 грн

85. Скільки коштують 5 м тканини, якщо 6 м коштують 120 грн?

- а. 60 грн
- б. 100 грн
- в. 24 грн
- г. 144 грн

86. Яка собівартість продукції, якщо її продали з прибутком 15% за 483 гривні?

- а. 435 грн
- б. 468 грн
- в. 420 грн
- г. 433 грн

87. В ощадну касу покладено гроші під 10% річного прибутку. Через рік сума вкладу дорівнювала 99 грн. Який початковий вклад?

- а. 89 грн
- б. 80 грн
- в. 99 грн
- г. інша відповідь

88. Оплата за квартиру складала 40 грн на місяць. Вона виросла на 30%. Визначити нову оплату за квартиру.

- а. 42 грн
- б. 28 грн
- в. 56 грн
- г. 52 грн

89. У скільки разів збільшилась вартість товару, якщо вона виросла на 50%?

- а. в 2 рази
- б. в 2,5 рази
- в. в 1,5 рази
- г. в 0,5 рази

90. Нова ціна товару складає 90% попередньої ціни. Скільки потрібно заплатити грошей за ту ж кількість товару, за яку раніше платили 400 грн?

- а. 90 грн
- б. 360 грн
- в. 310 грн
- г. 40 грн

91. Фабрика випускає 160 виробів, з яких 40% вищої якості. Скільки виробів вищої якості?

- а. 48
- б. 80
- в. 64
- г. інша відповідь

92. За два дні туристи пройшли 50 км. За другий день вони пройшли на 6 км більше, ніж за перший. Яку відстань пройшли туристи за перший день?
- а. 28 км
  - б. 22 км
  - в. 24 км
  - г. 26 км
93. З пункту А в протилежних напрямках виїхали два автомобілі зі швидкостями 60 км/год і 80 км/год. Якою буде відстань між автомобілями через 2 год після виїзду?
- а. 140 км
  - б. 70 км
  - в. 40 км
  - г. інша відповідь
94. За 3 год їзди автобусом і 4 год їзди поїздом туристи проїхали 390 км. Знайти швидкість поїзда, якщо вона на 10 км/год більша, ніж швидкість автобуса.
- а. 60 км/год
  - б. 50 км/год
  - в. 85 км/год
  - г. 95 км/год
95. Один велосипедист проїхав відстань 24 км з швидкістю 12 км/год. Яку відстань проїде за цей же час другий велосипедист, швидкість якого 10,5 км/год?
- а. 20 км
  - б. 21 км
  - в. 22,5 км
  - г. 21,5 км
96. Турист пройшов 8,4 км за 1,5 год. Яку відстань він пройде за 2,5 год, якщо буде йти з тією ж швидкістю?
- а. 14 км
  - б. 9,4 км
  - в. 16,8 км
  - г. 11 км
97. Турист пройшов  $\frac{2}{5}$  шляху за 3 год. За скільки годин він пройде решту шляху?
- а. 6 год
  - б. 4,5 год
  - в. 7,5 год
  - г. 9 год
98. З двох сіл назустріч виїхали велосипедист і мотоцикліст. Через 1,5 год вони зустрілись. Швидкість мотоцикліста становить 45 км/год, а велосипедиста - 15 км/год. Визначити відстань між селами.
- а. 60 км
  - б. 80 км
  - в. 45 км
  - г. інша відповідь

99. Спортсмен пройшов  $\frac{1}{3}$  шляху пішки;  $\frac{1}{6}$  пробіг, а решту проїхав велосипедом. Скільки кілометрів спортсмен проїхав велосипедом, якщо весь шлях становив 200 км?

- а. 60 км
- б. 150 км
- в. 120 км
- г. 100 км

100. Виконати дію  $6\frac{1}{3} - 8\frac{1}{5}$ .

- а.  $-\frac{18}{15}$
- б.  $\frac{18}{5}$
- в.  $-2\frac{1}{15}$
- г. інша відповідь

101. Виконати дію  $-2\frac{2}{7} + 4\frac{3}{5}$ .

- а.  $2\frac{1}{35}$
- б.  $\frac{81}{35}$
- в.  $\frac{17}{35}$
- г.  $2\frac{1}{5}$

102. Виконати дію  $5\frac{1}{3} - 6\frac{1}{4}$ .

- а.  $\frac{11}{12}$
- б.  $-\frac{3}{4}$
- в.  $-\frac{11}{12}$
- г.  $\frac{3}{4}$

103. Виконати дію  $\frac{3}{8} : \left(-\frac{9}{16}\right)$ .

- а. -1
- б.  $\frac{2}{3}$
- в.  $\frac{3}{2}$
- г. інша відповідь

104. Виконати дію  $\frac{5}{2} \cdot \left(-6\frac{2}{5}\right)$ .

- а. -15
- б. -11
- в. -16
- г. 17

105. Виконати дію  $-3\frac{2}{9} \cdot 6$ .

- а. -19
- б.  $-\frac{62}{3}$

в.  $\frac{58}{3}$

г. інша відповідь

106. Виконати дію  $\frac{4}{7} \cdot \left(-\frac{49}{8}\right)$ .

а.  $-4$

б.  $\frac{7}{4}$

в.  $\frac{3}{4}$

г.  $-\frac{7}{2}$

107. Виконати дію  $-16 : \left(-\frac{4}{9}\right)$ .

а.  $-46$

б.  $-36$

в.  $-16$

г.  $36$

108. Виконати дію  $-3\frac{1}{2} \cdot \left(-1\frac{3}{7}\right)$ .

а.  $-\frac{28}{7}$

б.  $\frac{28}{7}$

в.  $-5$

г.  $5$

109. Знайти значення виразу  $155,5 - 5,5 \cdot 20,7$ .

а.  $-41,65$

б.  $41,65$

в.  $35,15$

г.  $12,65$

110. Знайти значення виразу  $85,68 : (4,138 + 2,162)$ .

а.  $-13,6$

б.  $13,65$

в.  $13,6$

г.  $12,6$

111. Знайти значення виразу  $3,6 : 0,08 + 5,2 \cdot 2,5$ .

а.  $59$

б.  $68$

в.  $65$

г.  $58$

112. Знайти значення виразу  $(9,885 - 0,365) : 1,7 + 4,4$ .

а.  $10$



- б. 1
- в. 100
- г. 12

113. Знайти значення виразу  $\frac{7^9 \cdot 7^5}{7^{12}}$ .

- а.  $\frac{1}{7}$
- б. 7
- в. 49
- г.  $\frac{1}{49}$

114. Знайти значення виразу  $\frac{0,6^{12}}{0,6^4 \cdot 0,6^7}$ .

- а. 1
- б. 0,6
- в.  $\frac{5}{3}$
- г. 10

115. Порівняти числа  $\frac{5}{6}$  і  $\frac{6}{7}$  і вказати на скільки вони відрізняються.

- а.  $>$ ; на  $\frac{1}{42}$
- б.  $<$ ; на  $\frac{1}{42}$
- в.  $>$ ; на 1
- г.  $<$ ; на 1

116. Порівняти числа  $\frac{8}{3}$  і  $\frac{9}{4}$  і вказати на скільки вони відрізняються.

- а.  $>$ ; на 1
- б.  $<$ ; на  $-1$
- в.  $>$ ; на  $\frac{5}{12}$
- г.  $<$ ; на  $\frac{5}{12}$

117. Порівняти числа  $-\frac{3}{8}$  і  $-\frac{4}{9}$  і вказати на скільки вони відрізняються.

- а.  $>$ ; на  $\frac{5}{72}$
- б.  $<$ ; на  $\frac{5}{72}$
- в.  $>$ ; на  $\frac{59}{72}$
- г.  $<$ ; на  $\frac{59}{72}$

118. Порівняти числа  $\frac{3}{5}$  і  $\frac{27}{45}$  і вказати на скільки вони відрізняються.

- а.  $>$ ; на  $\frac{24}{40}$
- б.  $<$ ; на  $\frac{3}{5}$
- в.  $<$ ; на  $\frac{1}{9}$
- г. інша відповідь

119. Знайти 30% різниці чисел  $\frac{5}{6}$  і  $\frac{2}{3}$ .

- а.  $\frac{5}{9}$
- б.  $\frac{1}{20}$
- в. 20
- г.  $\frac{4}{5}$

120. Знайти число, 20% якого дорівнюють  $(6\frac{1}{4} - 6, 2) \cdot 100$ .

- а. 25
- б. 1
- в. 20
- г. 2

121. Скільки відсотків становить число  $3^5 \cdot 3^{-3} + (\frac{1}{3})^{-1}$  від 60.

- а. 12%
- б. 15%
- в. 20%
- г. інша відповідь

122. Знайти число, якщо відомо, що 3 цього числа дорівнюють 1,8.

- а. 60
- б. 50
- в. 14
- г. 15

123. Знайти число, якщо відомо, що 85 цього числа дорівнюють 17.

- а. 13
- б. 20
- в. 14
- г. 80

124. Знайти число, якщо відомо, що 130 цього числа дорівнюють 3,9.

- а. 14
- б. 3
- в. 80
- г. 10

125. Знайти число, якщо відомо, що 6,2 цього числа дорівнюють 9,3.

- а. 150
- б. 120
- в. 15
- г. 13

126. Спростити вираз  $0,4(7x - 2) - 1,6$ .

- а.  $2,8x - 2,4$
- б.  $28x - 9,6$
- в.  $2,8x - 0,8$
- г.  $2,8x + 0,8$

127. Спростити вираз  $2,5(4 - 3y) - y$ .

- а.  $10 - 7,5y$
- б.  $10 + 6,5y$
- в.  $10 - 8,5y$
- г.  $10 - 6,5y$

128. Спростити вираз  $-3,6x - 5,2 - 2,4x - 9$ .

- а.  $-1,2x - 14,2$
- б.  $-7x - 15,2$
- в.  $-1,2x + 14,2$
- г. інша відповідь

129. Спростити вираз  $4,6a + 1,5b - 3,2b - 1,8a$ .

- а.  $2,6a - 1,8b$
- б.  $2,7a - 1,6b$
- в.  $2,8a + 1,7b$
- г. інша відповідь

130. Спростити вираз  $-6,7a + 5b - 0,8a - 2,5b$ .

- а.  $-5,9a + 2,5b$
- б.  $-7,5a + 2,5b$
- в.  $-7,5a - 2,5b$
- г.  $7,5a - 2,5b$

131. Спростити вираз  $1,2x + 3,4x - 5 - 5,3x$ .

- а.  $-0,7x - 5$
- б.  $-5 - 0,8x$
- в.  $2x - 5$
- г. інша відповідь

132. Спростити вираз  $2,4a - 0,8m - 0,4m - 1,5m$ .

- а.  $2,4a - 2,8m$
- б.  $2,4a - 1,1m$
- в.  $2,4a - 1,9m$
- г. інша відповідь

133. Спростити вираз  $-3,8y + 2x + 8y - 4,3y$ .

- а.  $-7,4y + 2x$
- б.  $4,5y + 2x$
- в.  $2x + 0,1y$
- г.  $2x - 0,1y$

134. Спростити вираз  $5,2a - (4,5a + 4,8a^2)$ .

- а.  $0,7a - 4,8a^2$
- б.  $0,9a + 4,8a^2$
- в.  $-3,9a$
- г.  $0,9a - 4,8a^2$

135. Спростити вираз  $-0,8b^2 + 7,4b + (5,6b - 0,2b^2)$ .

- а.  $12b$
- б.  $12b^2$
- в.  $1,8b - 0,6b^2$
- г. інша відповідь

136. Спростити вираз  $8x^2 - (4,5 - x^2)$ .

- а.  $7x^2 - 4,5$
- б.  $9x^2 + 4,5$
- в.  $7x^2 + 4,5$
- г.  $9x^2 - 4,5$

137. Виконати множення  $(x + 6)(x + 5)$ .

- а.  $x^2 + 5x + 30$
- б.  $x^2 + 11x + 30$
- в.  $x^2 + x + 30$
- г.  $x^2 + 6x + 30$

138. Виконати множення  $(5x - 3)(4 - 3x)$ .

- а.  $-15x^2 + 20x - 12$
- б.  $-15x^2 + 29x + 12$
- в.  $-15x^2 - 29x - 12$
- г. інша відповідь

139. Розкласти на множники  $-20x^4y^2 - 35x^3y^3$ .

- а.  $-5x^2y^2(4x + 7y)$
- б.  $-5x^2y^3(4x + 7y)$
- в.  $-5x^3y^2(4x + 7y)$
- г.  $-5x^3y^2(x + y)$

140. Розкласти на множники  $3a^3b^2c + 9ab^2c^3$ .

- а.  $3ab^2c(a + 3c^2)$
- б.  $3a^2b^2c(a^2 + 3c^2)$
- в.  $3abc(a^3 + 3c)$
- г. інша відповідь

141. Розкласти на множники  $10a^3 - 40a$ .

- а.  $10a(a - 2)(a + 2)$
- б.  $10a(a - 2)^2$
- в.  $10a^2(a - 4)$
- г.  $10a(a^2 + 4)$

142. Розкласти на множники  $7b^2 - 63$ .

- а.  $7(b^2 - 63)$
- б.  $7(b^2 + 9)$
- в.  $7(b - 3)(b + 3)$
- г. інша відповідь

143. Розкласти на множники  $a^3 - ac^2$ .

- а.  $a(a^3 + c^2)$
- б.  $a(a - c)^2$
- в.  $a^2(a - c^2)$
- г. інша відповідь

144. Скоротити дріб  $\frac{ax^2 - x^3}{ax - x^2}$ .

- а.  $-1$
- б.  $1$
- в.  $-x$
- г.  $x$

145. Скоротити дріб  $\frac{m^4 - m}{1 - m^3}$ .

- а.  $1$
- б.  $-1$
- в.  $-m$
- г.  $m$

146. Знайти найменший спільний знаменник дробів  $\frac{a}{2m}$  і  $\frac{b}{3m^2}$ .

- а.  $6$
- б.  $6m^2$
- в.  $6m^3$
- г.  $m^3$

147. Знайти найменший спільний знаменник дробів  $\frac{1}{(a+b)^2}$  і  $\frac{2a}{a-b}$ .

- а.  $2(a+b)^2(a-b)$
- б.  $(a+b)(a-b)$
- в.  $(a+b)^2(a-b)$
- г.  $a^2 - b^2$

148. Подати у вигляді дробу  $\frac{a}{2x} - \frac{4a}{x}$ .

- а.  $-\frac{3a}{x}$
- б.  $-\frac{3a}{2}$
- в.  $-\frac{7a}{2x}$
- г.  $-\frac{7a}{2}$

149. Подати у вигляді дробу вираз  $\frac{1}{m} - \frac{5}{4m}$ .

- а.  $-\frac{1}{4m}$
- б.  $-\frac{1}{4}$
- в.  $\frac{4}{3m}$
- г.  $-\frac{4}{3}$

150. Обчислити:  $\operatorname{tg}10^\circ \cdot \operatorname{ctg}10^\circ + 1/2$ .

- а. 0
- б. 1
- в.  $3/2$
- г.  $1/2$

151. Обчислити:  $\cos^2 \frac{\pi}{8} - \frac{1}{2} + \sin^2 \frac{\pi}{8}$ .

- а. -1
- б. 0
- в.  $1/2$
- г. 1

152. Обчислити:  $(\sin 0 + \sin \pi - 1)^2$ .

- а. -2
- б. -1
- в. 0
- г. 1

153. Обчислити:  $2 \sin 15^\circ \cos 15^\circ$ .

- а. -1
- б. 0
- в. 1

г.  $1/2$

154. Обчислити:  $(\cos 0 - \cos \pi)^2$ .

а.  $-1$

б.  $1$

в.  $2$

г. інша відповідь

155. Обчислити:  $\frac{3}{2} - \sin^2 \alpha - \sin^2 \beta - \cos^2 \alpha - \cos^2 \beta$ .

а.  $-1/2$

б.  $1/2$

в.  $1$

г.  $3/2$

156. Обчислити:  $\frac{5}{2} - \frac{2}{\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha}$ .

а.  $-1/2$

б.  $1/2$

в.  $1$

г.  $2$

157. Обчислити:  $(1 + \sin 30^\circ)^2 - \frac{5}{4}$ .

а.  $-1$

б.  $0$

в.  $1$

г.  $2$

158. Обчислити:  $8(1 - \cos 60^\circ)^2$ .

а.  $0$

б.  $2$

в.  $4$

г.  $8$

159. Обчислити:  $\frac{1 - \sin^2 \alpha}{2 \cos^2 \alpha}$ .

а.  $1$

б.  $1/2$

в.  $2$

г.  $1/4$

160. Обчислити:  $\frac{2}{3 - \sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha}$ .

а.  $1$

- б.  $-2$
- в.  $2$
- г.  $1/2$

161. Обчислити:  $\frac{\operatorname{tg}\alpha}{\operatorname{ctg}\beta} \cdot \frac{\operatorname{ctg}\alpha}{\operatorname{tg}\beta} - 2$ .

- а.  $1/3$
- б.  $0$
- в.  $1$
- г. інша відповідь

162. Обчислити:  $(\cos \alpha + \sin \alpha)^2 - \sin 2\alpha$ .

- а.  $-2$
- б.  $-1$
- в.  $0$
- г.  $1$

163. Обчислити:  $\frac{1}{2} + \operatorname{tg}45^\circ - \operatorname{ctg}45^\circ$ .

- а.  $-1/2$
- б.  $0$
- в.  $1/2$
- г.  $1$

164. Обчислити:  $\sin^2 123^\circ + \cos^2 123^\circ - \cos 0^\circ$ .

- а.  $-1$
- б.  $1$
- в.  $2$
- г.  $0$

165. Обчислити:  $\frac{1}{\operatorname{tg}0^\circ + \cos 0^\circ + 1} + \frac{3}{2}$ .

- а.  $1$
- б.  $3$
- в.  $5$
- г. інша відповідь

166. Обчислити:  $(-\sin^2 13^\circ - \cos^2 13^\circ)^5$ .

- а.  $-1$
- б.  $1$
- в.  $32$
- г.  $23$

167. Обчислити:  $2 \cdot \sin 30^\circ + \cos 30^\circ - \frac{\sqrt{3}}{2}$ .



- а.  $-1$
- б.  $0$
- в.  $1$
- г.  $\sqrt{3}$

168. Обчислити:  $\frac{4}{2 \cos 2\pi + 3 \sin 2\pi}$ .

- а.  $1$
- б.  $2$
- в.  $4$
- г.  $8$

169. Обчислити:  $(\frac{5}{2} + \cos 60^\circ)^2 - 1$ .

- а.  $2$
- б.  $4$
- в.  $8$
- г.  $11$

170. Обчислити:  $\left(\frac{1}{\frac{1}{2}(\sin^2 50^\circ + \cos^2 50^\circ)}\right)^2$ .

- а.  $1$
- б.  $4$
- в.  $2$
- г. інша відповідь

171. Обчислити:  $\left(\frac{3}{\sin^2 45^\circ + \cos^2 45^\circ}\right)^{-1}$ .

- а.  $1$
- б.  $1/3$
- в.  $3$
- г.  $9$

172. Обчислити:  $4(2 \cos 0^\circ)^{-1}$ .

- а.  $1$
- б.  $2$
- в.  $4$
- г.  $8$

173. Обчислити:  $\frac{1 - \cos^2 \alpha}{1 - \sin^2 \alpha} \cdot \operatorname{ctg}^2 \alpha$ .

- а.  $1$
- б.  $2$
- в.  $-1$
- г.  $-2$

174. Обчислити:  $\sqrt{3}(\cos^2 15^\circ - \sin^2 15^\circ)$ .

- а.  $-\frac{3}{2}$
- б. 0
- в.  $\frac{3}{2}$
- г.  $\frac{5}{2}$

175. Обчислити:  $\left(\frac{\sin^2 \alpha - 1}{\cos^2 \alpha}\right)^5$ .

- а. 1
- б. 0
- в. 2
- г. -1

176. Обчислити:  $(-1 - \sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha)^3$ .

- а. -1
- б. 1
- в. 8
- г. інша відповідь

177. Обчислити:  $\sin(-\alpha) \cdot \sin \alpha - \cos(-\alpha) \cdot \cos \alpha$ .

- а. 1
- б. -1
- в. 2
- г. інша відповідь

178. Обчислити:  $(1 - \sin \alpha)(1 + \sin \alpha) - \cos^2 \alpha$ .

- а. 1
- б. 2
- в. -1
- г. 0

179. Обчислити:  $(\cos \alpha \cdot \operatorname{tg} \alpha)^2 + (\sin \alpha \cdot \operatorname{ctg} \alpha)^2$ .

- а. 2
- б. 1
- в. 4
- г. 1/2

180. Обчислити:  $\operatorname{tg} 1^\circ \cdot \operatorname{tg} 2^\circ \cdot \operatorname{ctg} 2^\circ \cdot \operatorname{ctg} 1^\circ$ .

- а. 0
- б. 1
- в. -1

г. 2

181. Обчислити:  $\sin^2 \alpha - (1 - \cos \alpha)(1 + \cos \alpha)$ .

а. 0

б. 1

в. -1

г. 2

182. Обчислити:  $(\cos \alpha - \cos(-\alpha)) \cdot \operatorname{tg} \alpha$ .

а.  $\frac{\sqrt{3}}{3}$ б.  $\sqrt{3}$ 

в. 0

г.  $-\sqrt{3}$ 

183. Обчислити:  $\sin^2(-\alpha) + \cos^2(-\alpha)$ .

а. -1

б. 0

в. 1

г. 2

184. Обчислити:  $\sqrt[3]{-\sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha}$ .

а. 0

б. 1

в. -1

г. 2

185. Обчислити:  $\sqrt{2}(\sin \frac{\pi}{4} + \cos \frac{\pi}{4})$ .

а. 1

б. 2

в.  $\sqrt{2}$ 

г. 0

186. Обчислити:  $\left(\frac{1}{\sin \frac{\pi}{4}} + \frac{1}{\cos \frac{\pi}{4}}\right)^2$ .

а. 2

б. 4

в. 8

г. 16

187. Обчислити:  $\left(\frac{\sin \alpha}{\operatorname{tg} \alpha}\right)^2 + \left(\frac{\cos \alpha}{\operatorname{ctg} \alpha}\right)^2 - 1$ .

а. 0

- б. 1
- в.  $-1$
- г. 2

188. Обчислити:  $\frac{\sin 4\alpha}{2 \sin 2\alpha \cos 2\alpha}$ .

- а. 2
- б.  $1/2$
- в. 1
- г. інша відповідь

189. Обчислити:  $\sin^2 30^\circ + \cos^2 60^\circ$ .

- а. 1
- б.  $1/2$
- в.  $1/4$
- г.  $3/2$

190. Обчислити:  $\left(\frac{3}{2} - \sin \frac{\pi}{6}\right)^5$ .

- а. 32
- б. 0
- в. 1
- г.  $\frac{1}{2}$

191. Обчислити значення виразу  $\cos \alpha \cdot \cos 2\alpha \cdot \cos 3\alpha$  при  $\alpha = 30^\circ$ .

- а.  $\frac{\sqrt{3}}{4}$
- б. 0
- в. 1
- г.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

192. Обчислити значення виразу  $\sin \alpha + \sin 2\alpha + \sin 3\alpha$  при  $\alpha = 90^\circ$ .

- а. 1
- б.  $-1$
- в. 0
- г.  $\frac{3}{2}$

193. Обчислити значення виразу  $1 - \frac{1}{\cos^2 \alpha} + \operatorname{tg}^2 \alpha$  при  $\alpha = 30^\circ$ .

- а. 0
- б. 1
- в.  $-1$
- г.  $\frac{1}{3}$

194. Обчислити значення виразу  $\sin^2(-2\alpha) + \cos^2(2\alpha)$  при  $\alpha = 15^\circ$ .

- а. 0
- б. 1
- в. 2
- г.  $\frac{\sqrt{3}-1}{2}$

195. Обчислити:  $\sin 179^\circ \cdot \sin 180^\circ \cdot \sin 181^\circ \cdot \sin 182^\circ$ .

- а. не існує
- б. 1
- в. -1
- г. 0

196. Обчислити:  $\cos^2 10^\circ + \cos^2 80^\circ$ .

- а. 1
- б.  $\sqrt{3}$
- в. 2
- г.  $\frac{\sqrt{3}+1}{2}$

197. У прямокутному трикутнику  $ABC$  ( $\angle C$  - прямий) відомо, що  $AC = 3$ ,  $BC = 4$ ,  $AB = 5$ . Обчислити  $\sin \angle A$ .

- а.  $\frac{3}{5}$
- б.  $\frac{4}{5}$
- в.  $\frac{4}{4}$
- г.  $\frac{5}{3}$

198. У прямокутному трикутнику  $ABC$  ( $\angle C$  - прямий) відомо, що  $AC = 3$ ,  $BC = 4$ ,  $AB = 5$ . Обчислити  $\cos \angle A$ .

- а.  $\frac{3}{5}$
- б.  $\frac{4}{5}$
- в.  $\frac{4}{4}$
- г.  $\frac{5}{3}$

199. У прямокутному трикутнику  $ABC$  ( $\angle C$  - прямий) відомо, що  $AC = 3$ ,  $BC = 4$ ,  $AB = 5$ . Обчислити  $\operatorname{tg} \angle B$ .

- а.  $\frac{3}{5}$
- б.  $\frac{4}{5}$
- в.  $\frac{4}{4}$
- г.  $\frac{5}{3}$

200. Периметр рівнобедреного трикутника рівний 20, а основа рівна 8. Знайти бічну сторону.

- а. 16

- б. 12
- в. 6
- г. 10

201. Обчислити периметр рівнобедреного трикутника з основою 10, якщо бічна сторона на 2 більша від основи.

- а. 12
- б. 22
- в. 24
- г. 34

202. У прямокутному трикутнику гіпотенуза рівна 16. Обчислити довжину катета, який лежить проти гострого кута, величина якого  $30^\circ$ .

- а. 8
- б. 32
- в.  $8\sqrt{3}$
- г. 10

203. Один з кутів трикутника рівний  $30^\circ$ . Обчислити суму двох інших кутів.

- а.  $60^\circ$
- б.  $150^\circ$
- в.  $210^\circ$
- г.  $90^\circ$

204. Периметр квадрата рівний 20. Обчислити його площу.

- а. 400
- б. 100
- в. 25
- г. 20

205. Площа квадрата 36. Обчислити його периметр.

- а. 24
- б. 12
- в. 18
- г. 36

206. Один з кутів прямокутного трикутника рівний  $20^\circ$ . Обчислити величину іншого кута, який не є прямим.

- а.  $160^\circ$
- б.  $70^\circ$
- в.  $90^\circ$
- г.  $50^\circ$

207. Обчислити площу прямокутника, одна із сторін якого 7, а інша на 2 більша.

- а. 9
- б. 14
- в. 63
- г. 16

208. Площа прямокутника 63, одна із сторін 7. Обчислити довжину іншої сторони.

- а. 56
- б. 28
- в. 9
- г. 70

209. Периметр рівностороннього трикутника рівний 81. Обчислити його сторону.

- а. 9
- б. 27
- в. 18
- г. 36

210. У прямокутному трикутнику катет, який лежить проти кута  $30^\circ$ , рівний 7. Обчислити довжину гіпотенузи.

- а. 37
- б. 27
- в. 23
- г. 14

211. Обчислити довжину кола з радіусом 5.

- а.  $5\pi$
- б.  $10\pi$
- в.  $25\pi$
- г. інша відповідь

212. Довжина кола рівна  $12\pi$ . Знайти радіус кола.

- а. 6
- б. 12
- в.  $\pi$
- г.  $6\pi$

213. Обчислити площу круга з радіусом 6.

- а.  $6\pi$
- б.  $12\pi$
- в.  $24\pi$
- г.  $36\pi$

214. Обчислити радіус круга, площа якого  $36\pi$ .

- а. 9
- б. 18
- в. 6
- г. 24

215. Знайти периметр рівностороннього трикутника із стороною 27.

- а. 3
- б. 9
- в. 48
- г. інша відповідь

216. Обчислити довжину медіани рівностороннього трикутника, якщо одна із висот рівна 18.

- а. 6
- б. 12
- в. 18
- г. 24

217. У скільки разів збільшиться периметр квадрата, якщо його сторону збільшити у 4 рази?

- а. 2
- б. 4
- в. 8
- г. 16

218. У скільки разів збільшиться площа квадрата, якщо його сторону збільшити у 4 рази?

- а. 2
- б. 4
- в. 16
- г. 24

219. Знайти один із гострих кутів рівнобедреного прямокутного трикутника.

- а.  $60^\circ$
- б.  $30^\circ$
- в.  $180^\circ$
- г. інша відповідь

220. Знайти площу квадрата, якщо радіус вписаного в квадрат кола рівний 4.

- а. 16
- б. 64
- в. 24
- г. 32



221. Площа квадрата рівна 36. Знайти діаметр кола, вписаного в квадрат.

- а. 6
- б. 3
- в. 18
- г. 4

222. Діаметр кола, вписаного в квадрат, рівний 8. Обчислити периметр квадрата.

- а. 32
- б. 16
- в. 64
- г. 8

223. Периметр квадрата рівний 24. Знайти діаметр кола, вписаного в квадрат.

- а. 12
- б. 6
- в. 24
- г. 48

224. Площа квадрата рівна 25. Обчислити його периметр.

- а. 5
- б. 10
- в. 15
- г. 20

225. Один з кутів прямокутника рівний  $90^\circ$ . Обчислити величину протилежного кута.

- а.  $45^\circ$
- б.  $30^\circ$
- в.  $180^\circ$
- г. інша відповідь

226. Пряма  $a$  перпендикулярна до прямої  $b$ , а пряма  $b$  перпендикулярна до  $c$ . Як розташовані прямі  $a$  і  $c$ ?

- а. перетинаються
- б. співпадають
- в. паралельні
- г. інша відповідь

227. Обчислити площу трапеції з основами 4 і 6 та висотою 5.

- а. 15
- б. 120
- в. 25
- г. 50

228. Обчислити периметр ромба із стороною 8.

- а. 16
- б. 32
- в. 64
- г. 8

229. Периметр ромба рівний 44. Обчислити його сторону.

- а. 22
- б. 88
- в. 176
- г. інша відповідь

230. Площа ромба рівна 63, а його сторона рівна 9. Знайти висоту ромба.

- а. 72
- б. 54
- в. 18
- г. 7

231. Площа ромба рівна 42, а його висота рівна 6. Обчислити сторону ромба.

- а. 7
- б. 12
- в. 14
- г. 21

232. Обчислити площу ромба із стороною 9 і висотою 7.

- а. 32
- б. 18
- в.  $\sqrt{63}$
- г. інша відповідь

233. Обчислити довжину середньої лінії рівнобедреного трикутника, яка паралельна до основи, якщо бічна сторона трикутника рівна 8, а основа 10.

- а. 4
- б. 5
- в. 18
- г. 9

234. Знайти суму двох кутів, які прилягають до бічної сторони трапеції.

- а.  $90^\circ$
- б.  $150^\circ$
- в.  $180^\circ$
- г. інша відповідь

235. Один із кутів ромба рівний  $30^\circ$ . Обчислити величину протилежного кута.
- а.  $90^\circ$
  - б.  $45^\circ$
  - в.  $150^\circ$
  - г. інша відповідь
236. У ромбі з діагоналями 18 і 24 знайти один із кутів між діагоналями.
- а.  $60^\circ$
  - б.  $45^\circ$
  - в.  $90^\circ$
  - г. інша відповідь
237. Обчислити один із кутів між діагоналями квадрата.
- а.  $45^\circ$
  - б.  $90^\circ$
  - в.  $180^\circ$
  - г.  $120^\circ$
238. Який кут утворює діагональ квадрата із його стороною?
- а.  $90^\circ$
  - б.  $180^\circ$
  - в.  $45^\circ$
  - г.  $60^\circ$
239. Квадрат із стороною 6 розділили на чотири рівні фігури. Знайти площу однієї з них.
- а. 1,5
  - б. 3
  - в. 6
  - г. 9
240. Скільки діагоналей має опуклий шестикутник?
- а. 4
  - б. 6
  - в. 9
  - г. інша відповідь
241. Скільки діагоналей має опуклий п'ятикутник?
- а. 2
  - б. 3
  - в. 4
  - г. 5
242. Знайти суму двох гострих кутів у рівнобедреному прямокутному трикутнику.

- а.  $180^\circ$
- б.  $30^\circ$
- в.  $45^\circ$
- г.  $90^\circ$

243. Основа трикутника збігається зі стороною квадрата, а третя вершина розташована на протилежній стороні. У скільки разів площа квадрата більша від площі трикутника?

- а. у 4 рази
- б. у 3 рази
- в. у 2 рази
- г. може бути різною і залежить від розташування третьої вершини на стороні квадрата

244. Знайти довжину найбільшої хорди у колі, довжина якого  $12\pi$ .

- а. 6
- б.  $2\pi$
- в. 144
- г. 12

245. Знайти довжину кола, найбільша хорда в якому рівна 4.

- а. 4
- б.  $4\pi$
- в.  $8\pi$
- г. 8

246. У прямокутному трикутнику  $ABC$  дано:  $AB = 10$ ,  $AC = 8$ ,  $BC = 6$ . Обчислити синус кута  $A$ .

- а.  $\frac{3}{4}$
- б. 1
- в.  $\frac{4}{5}$
- г.  $\frac{3}{5}$

247. Знайти радіус кола, описаного навколо прямокутного трикутника з гіпотенузою 10.

- а. 20
- б. 10
- в. 5
- г.  $20\pi$

248. Радіус кола, описаного навколо прямокутного трикутника, рівний 10. Знайти довжину гіпотенузи.

- а.  $10\pi$
- б.  $20\pi$
- в. 40
- г. 20

249. Яку найбільшу кількість рівних сторін може мати трапеція?
- 2
  - 3
  - не може мати рівні сторони
  - інша відповідь
250. Знайти точки, в яких графік функції  $y = 1 - \frac{2}{x-4}$  перетинає вісь  $OX$ .
- (4;0)
  - (0;1,5)
  - (0;6)
  - (6;0)
251. Знайти точки, в яких графік функції  $y = 4 - \frac{1}{x-5}$  перетинає вісь  $OY$ .
- $(5\frac{1}{4}; 0)$
  - $(0; 4\frac{1}{5})$
  - $(0; 3\frac{4}{5})$
  - (5; 0)
252. Через яку з точок проходить графік функції  $y = \log_2 x$ ?
- (1; 3)
  - (4; 2)
  - (2; 0)
  - (1; 2)
253. Через яку з точок проходить графік функції  $y = \sin 2x$ ?
- $(\pi; -1)$
  - $(\frac{\pi}{2}; 1)$
  - (0; 1)
  - (0; 0)
254. Знайти точку перетину графіків функцій  $f(x) = \frac{x-3}{x+7}$  і  $g(x) = \frac{2x-1}{x+7}$ .
- (-2; -1)
  - (-2; 1)
  - (2; 1)
  - (3; 0)
255. Знайти область визначення функції  $y = \sqrt{2x} + x$ .
- $x < 0$
  - $x > 0$
  - $x \geq 0$
  - R**

256. Знайти область визначення функції  $y = \sqrt{x - 4}$ .

- а.  $[4; \infty)$
- б.  $(-\infty; -2]$
- в.  $(-\infty; -2] \cup [2; +\infty)$
- г. інша відповідь

257. Знайти область визначення функції  $y = \sqrt{3 - x}$ .

- а.  $(-\infty; -3]$
- б.  $[-3; 3]$
- в.  $(-3; 3)$
- г. інша відповідь

258. Знайти область визначення функції  $y = \frac{x}{x^2 - x - 2}$ .

- а.  $(-\infty; -1) \cup (2; +\infty)$
- б.  $(-\infty; -1] \cup [2; +\infty)$
- в. **R**
- г. інша відповідь

259. Знайти область визначення функції  $y = \ln(4 - x)$ .

- а.  $(-4; 4)$
- б.  $(-\infty; -4) \cup (4; +\infty)$
- в.  $[-4; 4]$
- г. інша відповідь

260. Знайти область визначення функції  $y = \log_x 2$ .

- а. **R**
- б.  $(0; 1) \cup (1; +\infty)$
- в.  $(1; +\infty)$
- г.  $[0; +\infty)$

261. Знайти область визначення функції  $y = \sqrt[3]{x + 2}$ .

- а.  $(-2; +\infty)$
- б.  $[-2; +\infty)$
- в. **R**
- г.  $(-\infty; -2]$

262. Знайти область визначення функції  $y = \sqrt{x^2}$ .

- а. **R**
- б.  $x > 0$
- в.  $x \geq 0$
- г.  $x < 0$

263. Знайти область визначення функції  $y = \sqrt[4]{x^{-1}}$ .

- а.  $(-\infty; +\infty)$
- б.  $(0; +\infty)$
- в.  $[0; +\infty)$
- г.  $(-\infty; 0)$

264. Знайти область визначення функції  $y = \sqrt{-2x + 1}$ .

- а.  $(-\infty; \frac{1}{2}]$
- б.  $(-\infty; -\frac{1}{2}) \cup (\frac{1}{2}; +\infty)$
- в.  $\mathbf{R}$
- г.  $(-\frac{1}{2}; \frac{1}{2})$

265. Знайти область визначення функції  $y = \sqrt{x^2 + 1}$ .

- а.  $(-\infty; 0)$
- б.  $(-1; 1)$
- в.  $[-1; 1]$
- г.  $\mathbf{R}$

266. Знайти область визначення функції  $y = \frac{1}{x} + \sqrt{x}$ .

- а.  $(-\infty; 0)$
- б.  $\mathbf{R}$
- в.  $[0; +\infty)$
- г. інша відповідь

267. Областю визначення функції  $y = \frac{1}{\sin x}$  є множина всіх дійсних чисел, крім

- а.  $\frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbf{Z}$
- б.  $\pi + 2\pi n, n \in \mathbf{Z}$
- в.  $2\pi n, n \in \mathbf{Z}$
- г. інша відповідь

268. Областю визначення функції  $y = \frac{1}{\cos x}$  є множина всіх дійсних чисел, крім

- а.  $\frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbf{Z}$
- б.  $\frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbf{Z}$
- в.  $\pi + 2\pi n, n \in \mathbf{Z}$
- г.  $2\pi n, n \in \mathbf{Z}$

269. Знайти область визначення функції  $y = \sqrt[4]{x^3}$ .

- а.  $(-\infty; +\infty)$
- б.  $(0; +\infty)$
- в.  $[0; +\infty)$

г.  $(-\infty; 0)$

270. Знайти множину значень функції  $y = x^2 + 2$ .

а.  $(2; +\infty)$

б.  $[0; +\infty)$

в.  $\mathbf{R}$

г.  $[2; +\infty)$

271. Знайти множину значень функції  $y = |x| - 2$ .

а.  $[0; +\infty)$

б.  $[2; +\infty)$

в.  $[-2; +\infty)$

г. інша відповідь

272. Знайти множину значень функції  $y = |x + 3|$ .

а.  $(-\infty; +\infty)$

б.  $(0; +\infty)$

в.  $[0; +\infty)$

г.  $[-3; +\infty)$

273. Обчислити значення похідної від функції  $y = \sin x + \cos x$  в точці  $x = \pi$ .

а. 0

б. 1

в.  $\frac{1}{2}$

г. -1

274. Обчислити значення похідної від функції  $y = e^x - x^2$  в точці  $x = 0$ .

а. 1

б. 0

в.  $\frac{1}{2}$

г. -1

275. Обчислити значення похідної від функції  $y = \sqrt{x}$  в точці  $x = 4$ .

а. 0,25

б. 0,5

в. 2

г. інша відповідь

276. Обчислити значення похідної від функції  $y = (x + 2)^2$  в точці  $x = \frac{1}{2}$ .

а. 4

б. 5

в. 6

г. 3



277. Обчислити значення похідної від функції  $y = xe^x$  в точці  $x = 1$ .

- а.  $e$
- б.  $-e$
- в.  $3e$
- г. інша відповідь

278. Обчислити значення похідної від функції  $y = e^{-x}$  в точці  $x = -1$ .

- а.  $\frac{1}{e}$
- б.  $e$
- в.  $-e$
- г. інша відповідь

279. Обчислити значення похідної від функції  $y = x^{-2} + 2\sqrt{x}$  в точці  $x = 1$ .

- а. -1
- б. 1
- в. 2
- г. інша відповідь

280. Обчислити значення похідної від функції  $y = 2x^4 + x^3 - 7x + \pi$  в точці  $x = 1$ .

- а. -4
- б. 3
- в. 1
- г. інша відповідь

281. Обчислити значення похідної від функції  $y = \sin 2x + 2$  в точці  $x = \frac{\pi}{2}$ .

- а. -1
- б. -2
- в. 2
- г. 1

282. Обчислити значення похідної від функції  $y = x + \ln x$  в точці  $x = \frac{1}{2}$ .

- а. 0,5
- б. 2
- в. 2,5
- г. інша відповідь

283. Обчислити значення похідної від функції  $y = \operatorname{tg} x$  в точці  $x = 0$ .

- а. 1
- б. 2
- в. 0
- г.  $\pi$

284. Обчислити значення похідної від функції  $y = \operatorname{ctg} x$  в точці  $x = \frac{\pi}{2}$ .

- а. 1
- б. -1

- в.  $\pi$
- г.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$

285. Обчислити значення похідної від функції  $y = 1$  в точці  $x = \sqrt{2}$ .

- а. -1
- б. 1
- в. 0
- г. інша відповідь

286. Обчислити значення похідної від функції  $y = x\sqrt{x}$  в точці  $x = 1$ .

- а. 2
- б. 1,5
- в. 0,75
- г. 1

287. Обчислити значення похідної від функції  $y = x\sqrt[3]{x}$  в точці  $x = 1$ .

- а.  $1\frac{1}{3}$
- б.  $\frac{2}{3}$
- в. 1
- г.  $\frac{1}{3}$

288. Обчислити значення функції  $y = \cos(\frac{\pi}{2} - x)$  в точці  $x = \frac{\pi}{6}$ .

- а.  $\frac{1}{2}$
- б. -1
- в. 0
- г. інша відповідь

289. Обчислити значення функції  $y = \sin(\frac{\pi}{2} - x)$  в точці  $x = \frac{\pi}{3}$ .

- а.  $-\frac{1}{2}$
- б. -1
- в.  $\frac{1}{2}$
- г. 0

290. Обчислити значення функції  $y = \log_2(x - \frac{1}{2})$  в точці  $x = 1$ .

- а. 1
- б. -1
- в. 2
- г. 0

291. Обчислити значення функції  $y = \sin x + \cos x - \frac{1}{2}$  в точці  $x = \frac{\pi}{6}$ .

- а.  $\frac{1}{2}$
- б.  $-\frac{1}{2}$
- в.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

г. інша відповідь

292. Обчислити значення функції  $y = -\sqrt{x^2 - 16}$  в точці  $x = 5$ .

а. -3

б. 0

в. 3

г. інша відповідь

293. Обчислити значення функції  $y = \frac{1}{\sqrt{x+2}} + \frac{1}{x}$  в точці  $x = 7$ .

а.  $-\frac{1}{7}$

б. 1

в.  $\frac{2}{7}$

г. інша відповідь

294. Обчислити значення функції  $y = \frac{1}{x} + \frac{x}{x+1}$  в точці  $x = \frac{1}{2}$ .

а.  $\frac{1}{3}$

б.  $\frac{4}{3}$

в.  $2\frac{1}{3}$

г. інша відповідь

295. Обчислити значення функції  $y = x^2 + \sqrt{2x}$  в точці  $x = \frac{1}{2}$ .

а.  $\frac{1}{4}$

б.  $\frac{3}{4}$

в.  $1\frac{1}{4}$

г.  $\frac{7}{4}$

296. Обчислити значення функції  $y = \frac{1}{\operatorname{tg} x}$  в точці  $x = \frac{\pi}{4}$ .

а. 1

б.  $\sqrt{3}$

в. 0

г.  $-\sqrt{3}$

297. Обчислити значення функції  $y = \frac{1}{\log_2(x-2)}$  в точці  $x = 4$ .

а. -1

б. 0

в. 1

г. 0,5

298. Знайти загальний вигляд первісної для функції  $f(x) = x^3 + 2$ .

а.  $x^4 + 2x + C$

б.  $\frac{1}{4}x^4 + 2x + C$

в.  $3x^2 + C$

г.  $\frac{1}{2}x^4 + 2x + C$

299. Знайти загальний вигляд первісної для функції  $f(x) = 4x + \frac{1}{x^2}$ .

а.  $4x^2 + \frac{1}{x} + C$

б.  $2x^2 + \frac{1}{x} + C$

в.  $2x^2 - \frac{1}{x} + C$

г.  $4 - \frac{2}{x^3} + C$

300. Розв'язати систему рівнянь  $\begin{cases} 2x - 3y = 0, \\ x - 2y = 5. \end{cases}$

а. (3; 2)

б. (-3; 2)

в. (-3; -2)

г. (3; -2)

301. Розв'язати систему рівнянь  $\begin{cases} 3x + 4y = 0, \\ 2x + 3y = 1. \end{cases}$

а. (-3; -4)

б. (4; -3)

в. (-4; 3)

г. (-3; 4)

302. Розв'язати систему рівнянь  $\begin{cases} 2x + 11y = 15, \\ 10x - 11y = 9. \end{cases}$

а. (-1; 2)

б. (2; 1)

в. (-2; -1)

г. (1; -2)

303. Розв'язати систему рівнянь  $\begin{cases} 13x - 8y = 28, \\ 11x + 8y = 44. \end{cases}$

а.  $(3; \frac{7}{8})$

б.  $(\frac{9}{8}; 1)$

в.  $(2; \frac{5}{8})$

г.  $(3; \frac{11}{8})$

304. Розв'язати систему рівнянь  $\begin{cases} \frac{x}{2} - \frac{y}{3} = 1, \\ \frac{x}{4} - \frac{2y}{3} = 8. \end{cases}$

а. (-8; 15)

б. (-8; -15)

- в. (15; 8)  
г. (-15; -8)

305. Розв'язати систему рівнянь 
$$\begin{cases} \frac{x}{4} + \frac{y}{4} = 2, \\ \frac{x}{6} + \frac{y}{3} = 2. \end{cases}$$

- а. (4; 1)  
б. (5; -4)  
в. (-5; -4)  
г. інша відповідь

306. Розв'язати систему рівнянь 
$$\begin{cases} x + 2y = 11, \\ 3x - y = 12. \end{cases}$$

- а. (5; 3)  
б. (3; 4)  
в. (-5; -3)  
г. (5; -3)

307. Розв'язати систему рівнянь 
$$\begin{cases} x - 3y = 1, \\ x + y = 13. \end{cases}$$

- а. (-10; 3)  
б. (10; 3)  
в. (-3; -10)  
г. (10; -3)

308. Розв'язати систему рівнянь 
$$\begin{cases} x - 4y = 2, \\ x - y = 8. \end{cases}$$

- а. (-10; 2)  
б. (-2; 10)  
в. (-2; -10)  
г. (10; 2)

309. Розв'язати систему рівнянь 
$$\begin{cases} 4x - y = 0, \\ x + y = 5. \end{cases}$$

- а. (-1; 4)  
б. (1; 4)  
в. (-4; -1)  
г. (-4; 1)

310. Розв'язати систему рівнянь 
$$\begin{cases} 2x + y = 4, \\ x + y = 1. \end{cases}$$

- а. (-3; -2)

- б.  $(-2; 3)$
- в.  $(-3; 2)$
- г. інша відповідь

311. Розв'язати систему рівнянь 
$$\begin{cases} 2x - y = 1, \\ x + y = 17. \end{cases}$$

- а.  $(-11; 6)$
- б.  $(-6; 11)$
- в.  $(6; 11)$
- г.  $(-11; -6)$

312. Розв'язати систему рівнянь 
$$\begin{cases} 2x + 3y = 7, \\ 3x - y = 16. \end{cases}$$

- а.  $(5; -1)$
- б.  $(-1; 5)$
- в.  $(-1; -5)$
- г.  $(-5; 1)$

313. Розв'язати систему рівнянь 
$$\begin{cases} x + 3y = 8, \\ 2x + 6y = 5. \end{cases}$$

- а.  $(2; 2)$
- б.  $(-0, 5; 1)$
- в.  $(11; -1)$
- г. інша відповідь

314. Розв'язати систему рівнянь 
$$\begin{cases} x - 3y = 10, \\ 3x - 2y = 2. \end{cases}$$

- а.  $(2; 4)$
- б.  $(-2; -4)$
- в.  $(4; -2)$
- г.  $(-2; -4)$

315. Розв'язати систему рівнянь 
$$\begin{cases} 3x + 2y = 5, \\ 2x - y = 8. \end{cases}$$

- а.  $(3; 2)$
- б.  $(-3; 2)$
- в.  $(3; -2)$
- г.  $(-2; 3)$

316. Розв'язати систему рівнянь 
$$\begin{cases} 5x - y = 2, \\ 3x + y = 6. \end{cases}$$

- а.  $(1; 3)$

- б.  $(-3; 1)$
- в.  $(1; -3)$
- г.  $(-1; -3)$

317. Розв'язати систему рівнянь 
$$\begin{cases} 4x + 2y = 1, \\ x - 2y = 4. \end{cases}$$

- а.  $(1; 1, 5)$
- б.  $(-1, 5; 1)$
- в.  $(1; -1, 5)$
- г.  $(-1; 1, 5)$

318. Розв'язати систему рівнянь 
$$\begin{cases} 3x - y = 0, \\ 4x + 2y = 10. \end{cases}$$

- а.  $(-3; 1)$
- б.  $(1; -3)$
- в.  $(1; 3)$
- г. інша відповідь

319. Розв'язати систему рівнянь 
$$\begin{cases} 6x + 3y = 0, \\ 4x + y = 2. \end{cases}$$

- а.  $(-2; 1)$
- б.  $(-1; -2)$
- в.  $(1; -2)$
- г.  $(-2; -1)$

320. Знайти найбільший цілий розв'язок системи нерівностей  $-2 \leq 1 - 3x < 2$ .

- а. 1
- б. 3
- в. -3
- г. -1

321. Знайти найбільший цілий розв'язок системи нерівностей  $2 < 3x - 1 \leq 5$ .

- а. 1
- б. 2
- в. -3
- г. -4

322. Знайти найбільший цілий розв'язок системи нерівностей  $-4 < 3 + 2x \leq 1$ .

- а.  $-3, 5$
- б. -3
- в. -1
- г. інша відповідь

323. Знайти найменший цілий розв'язок системи нерівностей  $2 < 1 - 4x \leq 5$ .

- а. 1
- б. 1,5
- в. -1,5
- г. інша відповідь

324. Знайти найбільший цілий розв'язок системи нерівностей  $-2 \leq 4 - 2x \leq 2$ .

- а. -5
- б. 3
- в. 1
- г. -1

325. Знайти найменший натуральний розв'язок системи нерівностей  $-3 < \frac{1}{4x+5} < \frac{1}{17}$ .

- а. 1
- б. 12
- в. -7
- г. 4

326. Знайти найменший цілий розв'язок системи нерівностей  $\begin{cases} x + 3 > 0, \\ 3 - 2x > 0. \end{cases}$

- а. -4
- б. 0
- в. -2
- г. 1

327. Знайти найбільший цілий розв'язок системи нерівностей  $\begin{cases} x < 3 - x, \\ 3 - x \leq 11. \end{cases}$

- а. -3
- б. 1
- в. 7
- г. -4

328. Розв'язати систему нерівностей  $\begin{cases} 1 - 2x \leq 3, \\ 3x + 2 < 1. \end{cases}$

- а.  $(-\infty; -1]$
- б.  $(-\frac{1}{3}; +\infty)$
- в.  $\emptyset$
- г.  $[-1; -\frac{1}{3})$

329. Розв'язати систему нерівностей  $\begin{cases} 5x + 4 \geq 2, \\ 3 - 2x > 4. \end{cases}$



- а.  $\emptyset$
- б.  $[-\frac{2}{5}; +\infty)$
- в.  $(-\infty; -\frac{1}{2})$
- г.  $(-\frac{1}{2}; -\frac{2}{5}]$

330. Розв'язати систему нерівностей 
$$\begin{cases} 2 - 4x \geq 1, \\ 3x + 2 < 1. \end{cases}$$

- а.  $\emptyset$
- б.  $[-\frac{1}{3}; +\infty)$
- в.  $(-\infty; -\frac{1}{3})$
- г.  $(-\frac{1}{3}; \frac{1}{3}]$

331. Розв'язати систему нерівностей 
$$\begin{cases} 3 + 4x \leq 1, \\ 2 - 7x > 3. \end{cases}$$

- а.  $(-\infty; -\frac{1}{2}]$
- б.  $(-\frac{1}{2}; +\infty)$
- в.  $\emptyset$
- г.  $(-\frac{1}{2}; \frac{1}{4}]$

332. Розв'язати систему нерівностей 
$$\begin{cases} 3 - 4x \geq 5, \\ 2 + 9x < 1. \end{cases}$$

- а.  $(-\frac{1}{2}; +\infty)$
- б.  $\emptyset$
- в.  $(-\infty; -\frac{1}{2}]$
- г.  $(-1; -\frac{1}{2}]$

333. Розв'язати систему нерівностей 
$$\begin{cases} 2 - 3x > 1, \\ 2x + 3 \leq 2. \end{cases}$$

- а.  $(-2; -\frac{1}{2}]$
- б.  $(-\frac{1}{2}; +\infty)$
- в.  $(-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}]$
- г. інша відповідь

334. Розв'язати систему нерівностей 
$$\begin{cases} x - 4 \geq 0, \\ 9 - 2x \geq 0. \end{cases}$$

- а.  $(-2; -4]$
- б.  $(-\infty; 4)$
- в.  $[4; 4, 5]$
- г.  $(4, 5; +\infty)$

335. Знайти область визначення функції  $y = \sqrt{3x+7} - \sqrt{x+1}$

- а.  $(-2; -1)$
- б.  $[-1; +\infty)$
- в.  $(-\infty; -2]$
- г.  $[-2; -1)$

336. Знайти область визначення функції  $y = \sqrt{3x-1} + \ln(x-2)$

- а.  $(2; +\infty)$
- б.  $[0; 2)$
- в.  $(-\infty; 2]$
- г.  $\emptyset$

337. Знайти область визначення функції  $y = \frac{1}{\sqrt{x-1}} + \ln x$

- а.  $(-\infty; -1)$
- б.  $[-1; 1)$
- в.  $[0; 1)$
- г. інша відповідь

338. Знайти область визначення функції  $y = \ln \sqrt{x+1} + \sqrt{x-3}$

- а.  $(-\infty; -3)$
- б.  $[-3; 3)$
- в.  $(0; 3)$
- г.  $[3; +\infty)$

339. Знайти область визначення функції  $y = \frac{1}{\sqrt{x}} - \ln(x-3) + \sqrt{2x-4}$

- а.  $(0; 3)$
- б.  $[2; 3)$
- в.  $(-\infty; 0)$
- г.  $(3; +\infty)$

340. Розв'язати систему рівнянь  $\begin{cases} x + y = -\frac{3}{2}, \\ x - y = 2, 5. \end{cases}$

- а.  $(-0, 5; 2)$
- б.  $(0, 5; -2)$
- в.  $(2; 0, 5)$
- г.  $\emptyset$

341. Розв'язати систему рівнянь  $\begin{cases} 2x - y = 2, \\ x + 2y = 6. \end{cases}$

- а.  $(2; 2)$

- б.  $(-2; 2)$
- в.  $(2; -2)$
- г.  $(-2; -2)$

342. Розв'язати систему рівнянь 
$$\begin{cases} 7x + 2y = 6, \\ -3x + 5y = -26. \end{cases}$$

- а.  $(0; 3)$
- б.  $\emptyset$
- в.  $(4; -2)$
- г.  $(2; -4)$

343. Розв'язати систему рівнянь 
$$\begin{cases} -2x - y = -4, \\ -x + 5y = 9. \end{cases}$$

- а.  $(2; 1)$
- б.  $(-2; 1)$
- в.  $(1; 2)$
- г.  $(-1; 2)$

344. Розв'язати систему рівнянь 
$$\begin{cases} 6x + 2y = 16, \\ 2x - 4y = -18. \end{cases}$$

- а.  $(1; 5)$
- б.  $\emptyset$
- в.  $(5; 1)$
- г.  $(5; -1)$

345. Розв'язати систему рівнянь 
$$\begin{cases} 2x - 3y = 7, \\ 4x + 7y = 1. \end{cases}$$

- а.  $(3; 1)$
- б.  $(1; -3)$
- в.  $(3; -1)$
- г. інша відповідь

346. Розв'язати систему рівнянь 
$$\begin{cases} 8x + 2y = 36, \\ 4x - y = 14. \end{cases}$$

- а.  $(4; 2)$
- б.  $(2; -4)$
- в.  $(4; -2)$
- г.  $(2; 4)$

347. Розв'язати систему рівнянь 
$$\begin{cases} 3x + 2y = 11, \\ 2x - 3y = 3. \end{cases}$$

- а. (1; 4)
- б. (3; 4)
- в. (4; 3)
- г. (3; 1)

348. Розв'язати систему рівнянь 
$$\begin{cases} 5x - 4y = -7, \\ 3x + 7y = 24. \end{cases}$$

- а. (2; 1)
- б. (1; 4)
- в. (1; 3)
- г. (3; 2)

349. Розв'язати систему рівнянь 
$$\begin{cases} x + y = 0,9, \\ 2x + y = 1,4. \end{cases}$$

- а. (1; 0, 2)
- б. (0, 5; 0, 4)
- в. (0, 4; 0, 5)
- г.  $\emptyset$

350. Дві різні прямі  $a$  і  $b$  паралельні до прямої  $c$ . Яке взаємне розміщення прямих  $a$  і  $b$ ?

- а. перетинаються
- б. паралельні
- в. мимобіжні
- г. перпендикулярні

351. Через три точки проведені дві різні площини. Як розміщені ці точки?

- а. лежать на одній прямій
- б. не лежать на одній прямій
- в. дві з них обов'язково збігаються
- г. можуть і лежати, і не лежати на одній прямій

352. Прямі  $a$ ,  $b$  і  $c$  попарно перетинаються в трьох різних точках. Скільки різних площин можна провести через ці прямі?

- а. одну
- б. дві
- в. три
- г. жодної

353. Дано дві прямі  $a$  і  $b$ , що перетинаються. Через точку  $A$ , яка лежить на прямій  $a$ , проведена пряма  $c$  паралельно до прямої  $b$ . Скільки різних площин можна провести через прямі  $a$  і  $c$ ?

- а. одну
- б. дві
- в. нескінченну кількість
- г. жодної

354. Скільки всього різних площин можна провести через три точки, якщо вони лежать на одній прямій?
- а. жодної
  - б. одну
  - в. дві
  - г. нескінченну кількість
355. Скільки різних площин можна провести через пряму?
- а. жодної
  - б. одну
  - в. дві
  - г. нескінченну кількість
356. Сторона  $AB$  паралелограма  $ABCD$  лежить на площині  $\alpha$ , а сторона  $CD$  не лежить на ній. Як розміщена пряма  $CD$  відносно площини  $\alpha$ ?
- а. лежить на площині
  - б. паралельна до площини
  - в. перпендикулярна до площини
  - г. інша відповідь
357. Прямокутник  $ABCD$  і трапеція  $ADMN$  ( $AD$  - основа трапеції) не лежать в одній площині. Як розміщені прямі  $MN$  і  $BC$ ?
- а. мимобіжні
  - б. паралельні
  - в. перетинаються
  - г. збігаються
358. Точка  $M$  не лежить у площині трикутника  $ABC$ . Яке взаємне розміщення прямих  $MA$  і  $BC$ ?
- а. паралельні
  - б. мимобіжні
  - в. перетинаються
  - г. мимобіжні або перетинаються
359. Точка  $M$  не належить площині чотирикутника  $ABCD$ . Яке взаємне розміщення прямих  $MD$  і  $BC$ ?
- а. мимобіжні
  - б. перетинаються
  - в. паралельні
  - г. мимобіжні або паралельні
360. У просторі дано пряму  $a$  і точку  $M$  поза нею. Скільки існує різних прямих, які проходять через  $M$  і паралельні до  $a$ ?
- а. жодної
  - б. одна
  - в. безліч
  - г. інша відповідь

361. Дано площину  $\alpha$  і точку  $M$  поза нею. Скільки всього існує різних прямих, які проходять через  $M$  і паралельні до площини  $\alpha$ ?

- а. жодної
- б. одна
- в. одна або безліч
- г. інша відповідь

362. Точки  $A, B, C$  і  $D$  не лежать в одній площині. Яке взаємне розміщення прямих  $AB$  і  $CD$ ?

- а. перетинаються
- б. паралельні
- в. збігаються
- г. інша відповідь

363. Дві вершини і точка перетину діагоналей паралелограма лежать у площині  $\alpha$ . Яке взаємне розміщення двох інших вершин паралелограма відносно площини  $\alpha$ ?

- а. одна лежить, а інша не лежить у цій площині
- б. обидві лежать у цій площині або обидві не лежать у цій площині
- в. жодна не лежить у цій площині
- г. обидві лежать у цій площині

364. Точки  $A$  і  $B$  розміщені в одній з паралельних площин,  $C$  і  $D$  — в іншій. Відрізки  $AC$  і  $BD$  перетинаються в точці  $M$ . Як розміщені прямі  $AB$  і  $CD$ ?

- а. перетинаються
- б. паралельні
- в. мимобіжні
- г. перетинаються або мимобіжні

365. Через точку  $O$ , розміщену між паралельними площинами  $\alpha$  і  $\beta$  проведено дві прямі, перша з яких перетинає площини відповідно в точках  $A$  і  $B$ , а друга — у точках  $A_1$  і  $B_1$ . Як розміщені прямі  $AA_1$  і  $BB_1$ ?

- а. мимобіжні
- б. перетинаються
- в. паралельні
- г. перетинаються або паралельні

366. Пряма  $a$  паралельна до площини  $\alpha$ . Скільки всього різних прямих, які мимобіжні з прямою  $a$ , проходить через точку, взяту в площині  $\alpha$ ?

- а. жодної
- б. одна
- в. безліч
- г. жодної або безліч

367. Три вершини паралелограма лежать у площині  $\alpha$ . Як розміщена четверта вершина паралелограма відносно площини  $\alpha$ ?

- а. лежить у площині
- б. не лежить у площині

- в. неможливо з'ясувати  
г. три вершини паралелограма не можуть лежати в одній площині
368. Діагональ і сторона трапеції паралельні до площини  $\alpha$ . Як розміщені площина  $\alpha$  і площина, в якій лежить трапеція?
- а. перетинаються  
б. паралельні  
в. збігаються  
г. мимобіжні
369. Дано дві мимобіжні прямі  $a$  і  $b$ . Точки  $A$  і  $B$  лежать на прямій  $a$ , точки  $C$  і  $D$  - на прямій  $b$ . Яке взаємне розміщення прямих  $AC$  і  $BD$ ?
- а. паралельні  
б. мимобіжні  
в. паралельні або мимобіжні  
г. перетинаються
370. Дано дві мимобіжні прямі  $a$  і  $b$ . Скільки всього існує різних площин, які проходять через  $a$  і паралельні до прямої  $b$ ?
- а. дві  
б. одна  
в. жодної  
г. безліч
371. Дано дві площини  $\alpha$  і  $\beta$ , які перетинаються. Точка  $M$  не належить жодній із них. Скільки існує прямих, які проходять через  $M$  і паралельні до  $\alpha$  і  $\beta$ ?
- а. одна  
б. жодної  
в. безліч  
г. жодної або одна
372. Пряма  $a$  паралельна до прямої  $b$ , а пряма  $b$  перетинає площину  $\alpha$ . Яке взаємне розміщення прямої  $a$  і площини  $\alpha$ ?
- а. перетинаються  
б. паралельні  
в. мимобіжні  
г. перетинаються або паралельні
373. Площина  $\alpha$  паралельна до прямої  $b$ , а пряма  $b$  паралельна до площини  $\gamma$ , відмінної від  $\alpha$ . Яке взаємне розміщення площин  $\alpha$  і  $\gamma$ ?
- а. паралельні  
б. перетинаються або паралельні  
в. таке розташування неможливе  
г. інша відповідь
374. Площини  $\alpha$  і  $\beta$  перетинаються по прямої  $c$ . У площині  $\alpha$  проведено пряму  $a$ , яка паралельна до прямої  $c$ . Яке взаємне розміщення прямої  $a$  і площини  $\beta$ ?

- а. пряма  $a$  перетинає площину  $\beta$
- б. пряма  $a$  лежить в площині  $\beta$
- в. пряма  $a$  паралельна до площини  $\beta$
- г. неможливо з'ясувати

375. Трикутники  $ABC$  і  $ABD$  лежать у різних площинах. Точки  $M$  і  $N$  - середини сторін  $AC$  і  $BC$  трикутника  $ABC$ . Яке взаємне розміщення прямої  $MN$  і площини трикутника  $ABD$ ?

- а. пряма  $MN$  паралельна до площини  $ABD$
- б. пряма  $MN$  перетинає площину  $ABD$
- в. пряма  $MN$  паралельна до площини  $ABD$  або перетинає її
- г. пряма  $MN$  лежить у площині  $ABD$

376. Скільки всього існує різних площин, які проходять через пряму і точку в просторі?

- а. одна
- б. безліч
- в. дві
- г. одна або безліч

377. Дано площину  $\alpha$  і пряму  $a$ , яка їй не належить. Скільки всього існує різних площин, які проходять через  $a$  і паралельні до площини  $\alpha$ ?

- а. одна
- б. дві
- в. одна або жодної
- г. інша відповідь

378. Дано дві паралельні площини  $\alpha$  і  $\beta$ . Точка  $M$  не лежить ні на одній з них. Скільки всього існує прямих, які проходять через  $M$  і паралельні до площини  $\alpha$  і  $\beta$ ?

- а. одна
- б. дві
- в. безліч
- г. одна або безліч

379. Відомо, що пряма  $a$  паралельна до прямої  $b$ , а пряма  $b$  паралельна до площини  $\gamma$ . Яке взаємне розміщення прямої  $a$  і площини  $\gamma$ ?

- а. пряма і площина паралельні
- б. пряма лежить у площині або паралельна до неї
- в. пряма і площина перетинаються
- г. пряма і площина перпендикулярні

380. Відомо, що пряма  $a$  перпендикулярна до площини  $\beta$ , а площина  $\beta$  паралельна до прямої  $c$ . Яке взаємне розміщення прямих  $a$  і  $c$ ?

- а. перпендикулярні
- б. паралельні
- в. збігаються
- г. неможливо однозначно визначити



381. Відомо, що в просторі пряма  $a$  перпендикулярна до прямої  $b$ , а пряма  $b$  паралельна до прямої  $c$ . Яке взаємне розміщення прямих  $a$  і  $c$ ?
- а. перпендикулярні
  - б. паралельні
  - в. збігаються
  - г. неможливо однозначно визначити
382. В просторі дано пряму  $a$  і точку  $M$ . Скільки існує різних прямих, які проходять через  $M$ , перетинають пряму  $a$  і перпендикулярні до неї?
- а. жодної
  - б. одна
  - в. безліч
  - г. інша відповідь
383. Дано точку  $M$  і площину  $\alpha$ . Скільки існує площин, які проходять через  $M$  і перпендикулярні до  $\alpha$ ?
- а. жодної
  - б. одна
  - в. безліч
  - г. жодної або безліч
384. Площина  $\alpha$  перпендикулярна до прямої  $b$ , а пряма  $b$  паралельна до прямої  $c$ . Яке взаємне розміщення площини  $\alpha$  і прямої  $c$ ?
- а. паралельні
  - б. перпендикулярні
  - в. паралельні або перетинаються
  - г. мимобіжні
385. Площина  $\alpha$  паралельна до прямої  $b$ , а пряма  $b$  перпендикулярна до площини  $\varphi$ . Яке взаємне розміщення площин  $\alpha$  і  $\varphi$ ?
- а. паралельні
  - б. перпендикулярні
  - в. паралельні або перетинаються
  - г. збігаються
386. Площина  $\alpha$  перпендикулярна до прямої  $b$ , а пряма  $b$  перпендикулярна до площини  $\gamma$ . Яке взаємне розміщення площини  $\alpha$  і  $\gamma$ ?
- а. паралельні
  - б. збігаються
  - в. перетинаються
  - г. паралельні або збігаються
387. Пряма  $a$  перпендикулярна до прямої  $b$ , а пряма  $b$  перпендикулярна до площини  $\varphi$ . Яке взаємне розміщення прямої  $a$  і площини  $\varphi$ ?
- а. паралельні
  - б. перпендикулярні
  - в. пряма лежить в площині

- г. пряма лежить у площині чи паралельна до неї
388. Дано три різні площини  $\alpha$ ,  $\beta$  і  $\varphi$ . Відомо, що  $\alpha$  перпендикулярна до  $\beta$ , а  $\beta$  перпендикулярна до  $\varphi$ . Яке взаємне розміщення площин  $\alpha$  і  $\varphi$ ?
- перпендикулярні
  - паралельні
  - перетинаються
  - можливі всі згадані випадки
389. Різні прямі  $a$  і  $b$  перпендикулярні до площини  $\alpha$ . Яке взаємне розміщення цих прямих?
- паралельні
  - перпендикулярні
  - перетинаються
  - мимобіжні
390. Пряма  $l$  одночасно лежить у площинах  $\alpha$ ,  $\beta$  і  $\gamma$ . Двогранні кути між площинами  $\alpha$  і  $\beta$  та між площинами  $\beta$  і  $\gamma$  рівні  $45^\circ$ . Яке взаємне розміщення площин  $\alpha$  і  $\gamma$ ?
- паралельні
  - перпендикулярні
  - паралельні або збігаються
  - перпендикулярні або збігаються
391. Яким є найменший можливий кут між двома прямими, які лежать у двох перпендикулярних площинах?
- $0^\circ$
  - $30^\circ$
  - $45^\circ$
  - $90^\circ$
392. Різні трикутники  $ABC$  і  $BCD$  у просторі є правильними. Як розташовані прямі  $AD$  і  $BC$ ?
- збігаються
  - паралельні
  - перпендикулярні
  - паралельні або збігаються
393. Як розташована діагональ грані куба відносно протилежної його грані?
- паралельна до неї
  - лежить на ній
  - перпендикулярна до неї
  - нахилена під гострим кутом
394. Висота, опущена з вершини трикутної піраміди, потрапляє у одну з вершин основи. Як найточніше описати форму цієї піраміди:
- одне з бічних ребер перпендикулярне до основи
  - одна з бічних граней перпендикулярна до основи
  - одне з бічних ребер і одна з бічних граней перпендикулярні до основи

г. одне з бічних ребер і дві з бічних граней перпендикулярні до основи

395. На поверхні кулі розташовано дві точки  $A$  і  $B$ , відстань між якими рівна до радіуса кулі. Під яким кутом відрізок  $AB$  видно з центра кулі?

- а.  $30^\circ$
- б.  $45^\circ$
- в.  $90^\circ$
- г. інша відповідь

396. На поверхні кулі розташовано дві точки  $A$  і  $B$ , відстань між якими рівна до діаметра кулі. Під яким кутом відрізок  $AB$  видно з центра кулі?

- а.  $30^\circ$
- б.  $45^\circ$
- в.  $90^\circ$
- г.  $180^\circ$

397. Паралелепіпед можна вписати в кулю. Яке твердження найбільш повно і правильно описує його форму:

- а. він є прямим
- б. він є прямокутним
- в. він є кубом
- г. в його основі лежить квадрат

398. З точки  $A$  поза кулею з центром  $O$  провели дотичну до кулі. Відстань від  $A$  до точки дотику:

- а. менша від відстані  $OA$
- б. рівна до відстані  $OA$
- в. більша від відстані  $OA$
- г. може бути і більша, і менша від відстані  $OA$

399. Три грані трикутної піраміди є правильними трикутниками. Що можна сказати про четверту грань?

- а. вона теж є правильним трикутником
- б. вона може бути і гострокутним, і прямокутним трикутником
- в. такої піраміди не існує
- г. інша відповідь

400. На проміжку  $[360^\circ, 450^\circ]$  знайти розв'язок рівняння  $\sin x = \frac{\sqrt{2}}{2}$ .

- а.  $390^\circ$
- б.  $405^\circ$
- в.  $420^\circ$
- г.  $450^\circ$

401. На проміжку  $[270^\circ, 360^\circ]$  знайти розв'язок рівняння  $\sin x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ .

- а.  $270^\circ$
- б.  $300^\circ$
- в.  $315^\circ$
- г.  $330^\circ$

402. На проміжку  $[360^\circ, 450^\circ]$  знайти розв'язок рівняння  $\sin x = \frac{1}{2}$ .

- а.  $390^\circ$
- б.  $405^\circ$
- в.  $420^\circ$
- г.  $450^\circ$

403. На проміжку  $[270^\circ, 360^\circ]$  знайти розв'язок рівняння  $\sin x = -\frac{1}{2}$ .

- а.  $270^\circ$
- б.  $300^\circ$
- в.  $315^\circ$
- г.  $330^\circ$

404. На проміжку  $[360^\circ, 450^\circ]$  знайти розв'язок рівняння  $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ .

- а.  $390^\circ$
- б.  $405^\circ$
- в.  $420^\circ$
- г.  $450^\circ$

405. На проміжку  $[270^\circ, 360^\circ]$  знайти розв'язок рівняння  $\sin x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ .

- а.  $270^\circ$
- б.  $300^\circ$
- в.  $315^\circ$
- г.  $330^\circ$

406. На проміжку  $[315^\circ, 405^\circ]$  знайти розв'язок рівняння  $\sin x = 0$ .

- а.  $330^\circ$
- б.  $390^\circ$
- в.  $405^\circ$
- г. інша відповідь

407. На проміжку  $[360^\circ, 450^\circ]$  знайти розв'язок рівняння  $\sin x = 1$ .

- а.  $390^\circ$
- б.  $405^\circ$
- в.  $420^\circ$
- г.  $450^\circ$

408. На проміжку  $[270^\circ, 360^\circ]$  знайти розв'язок рівняння  $\sin x = -1$ .

- а.  $270^\circ$
- б.  $300^\circ$
- в.  $315^\circ$
- г.  $360^\circ$

409. На проміжку  $[315^\circ, 405^\circ]$  знайти розв'язок рівняння  $\cos x = 1$  .

- а.  $405^\circ$
- б.  $390^\circ$
- в.  $360^\circ$
- г.  $315^\circ$

410. На проміжку  $[135^\circ, 225^\circ]$  знайти розв'язок рівняння  $\cos x = -1$  .

- а.  $135^\circ$
- б.  $150^\circ$
- в.  $180^\circ$
- г.  $210^\circ$

411. На проміжку  $[360^\circ, 450^\circ]$  знайти розв'язок рівняння  $\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$  .

- а.  $450^\circ$
- б.  $420^\circ$
- в.  $405^\circ$
- г.  $390^\circ$

412. На проміжку  $[180^\circ, 270^\circ]$  знайти розв'язок рівняння  $\cos x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$  .

- а.  $240^\circ$
- б.  $225^\circ$
- в.  $180^\circ$
- г.  $210^\circ$

413. На проміжку  $[360^\circ, 450^\circ]$  знайти розв'язок рівняння  $\cos x = \frac{\sqrt{2}}{2}$  .

- а.  $450^\circ$
- б.  $420^\circ$
- в.  $405^\circ$
- г.  $390^\circ$

414. На проміжку  $[180^\circ, 270^\circ]$  знайти розв'язок рівняння  $\cos x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$  .

- а.  $210^\circ$
- б.  $270^\circ$
- в.  $240^\circ$
- г.  $225^\circ$

415. На проміжку  $[360^\circ, 450^\circ]$  знайти розв'язок рівняння  $\cos x = \frac{1}{2}$ .

- а.  $450^\circ$
- б.  $420^\circ$
- в.  $405^\circ$
- г.  $390^\circ$

416. На проміжку  $[180^\circ, 270^\circ]$  знайти розв'язок рівняння  $\cos x = -\frac{1}{2}$ .

- а.  $240^\circ$
- б.  $210^\circ$
- в.  $270^\circ$
- г.  $225^\circ$

417. На проміжку  $[360^\circ, 450^\circ]$  знайти розв'язок рівняння  $\cos x = 0$ .

- а.  $420^\circ$
- б.  $405^\circ$
- в.  $390^\circ$
- г. інша відповідь

418. На проміжку  $[360^\circ, 450^\circ]$  знайти розв'язок рівняння  $\operatorname{tg} x = 0$ .

- а.  $390^\circ$
- б.  $360^\circ$
- в.  $405^\circ$
- г.  $420^\circ$

419. На проміжку  $[360^\circ, 450^\circ]$  знайти розв'язок рівняння  $\operatorname{tg} x = \frac{\sqrt{3}}{3}$ .

- а.  $390^\circ$
- б.  $360^\circ$
- в.  $405^\circ$
- г.  $420^\circ$

420. На проміжку  $[270^\circ, 360^\circ]$  знайти розв'язок рівняння  $\operatorname{tg} x = -\frac{\sqrt{3}}{3}$ .

- а.  $270^\circ$
- б.  $300^\circ$
- в.  $315^\circ$
- г.  $330^\circ$

421. На проміжку  $[360^\circ, 450^\circ]$  знайти розв'язок рівняння  $\operatorname{tg} x = 1$ .

- а.  $390^\circ$
- б.  $450^\circ$
- в.  $405^\circ$
- г.  $420^\circ$

422. На проміжку  $[270^\circ, 360^\circ]$  знайти розв'язок рівняння  $\operatorname{tg} x = -1$ .

- а.  $315^\circ$
- б.  $270^\circ$
- в.  $300^\circ$
- г.  $330^\circ$

423. На проміжку  $[360^\circ, 450^\circ]$  знайти розв'язок рівняння  $\operatorname{tg} x = \sqrt{3}$ .

- а.  $390^\circ$
- б.  $450^\circ$
- в.  $405^\circ$
- г. інша відповідь

424. На проміжку  $[270^\circ, 360^\circ]$  знайти розв'язок рівняння  $\operatorname{tg} x = -\sqrt{3}$ .

- а.  $270^\circ$
- б.  $330^\circ$
- в.  $300^\circ$
- г. інша відповідь

425. На проміжку  $[270^\circ, 360^\circ]$  знайти розв'язок рівняння  $\operatorname{ctg} x = 0$ .

- а.  $360^\circ$
- б.  $270^\circ$
- в.  $330^\circ$
- г.  $300^\circ$

426. На проміжку  $[360^\circ, 450^\circ]$  знайти розв'язок рівняння  $\operatorname{ctg} x = \sqrt{3}$ .

- а.  $390^\circ$
- б.  $450^\circ$
- в.  $405^\circ$
- г.  $360^\circ$

427. На проміжку  $[270^\circ, 360^\circ]$  знайти розв'язок рівняння  $\operatorname{ctg} x = -\sqrt{3}$ .

- а.  $360^\circ$
- б.  $270^\circ$
- в.  $315^\circ$
- г. інша відповідь

428. На проміжку  $[360^\circ, 450^\circ]$  знайти розв'язок рівняння  $\operatorname{ctg} x = \frac{\sqrt{3}}{3}$ .

- а.  $450^\circ$
- б.  $420^\circ$
- в.  $405^\circ$
- г.  $390^\circ$

429. На проміжку  $[270^\circ, 360^\circ]$  знайти розв'язок рівняння  $\operatorname{ctg} x = -\frac{\sqrt{3}}{3}$ .
- а.  $360^\circ$
  - б.  $270^\circ$
  - в.  $330^\circ$
  - г.  $300^\circ$
430. На проміжку  $[360^\circ, 450^\circ]$  знайти розв'язок рівняння  $\operatorname{ctg} x = 1$ .
- а.  $450^\circ$
  - б.  $420^\circ$
  - в.  $360^\circ$
  - г. інша відповідь
431. На проміжку  $[270^\circ, 360^\circ]$  знайти розв'язок рівняння  $\operatorname{ctg} x = -1$ .
- а.  $360^\circ$
  - б.  $270^\circ$
  - в.  $315^\circ$
  - г.  $300^\circ$
432. На проміжку  $[360^\circ, 450^\circ]$  знайти розв'язок рівняння  $\sin(-x) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ .
- а.  $450^\circ$
  - б.  $420^\circ$
  - в.  $360^\circ$
  - г. інша відповідь
433. На проміжку  $[270^\circ, 360^\circ]$  знайти розв'язок рівняння  $\sin(-x) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ .
- а.  $300^\circ$
  - б.  $315^\circ$
  - в.  $270^\circ$
  - г.  $360^\circ$
434. На проміжку  $[360^\circ, 450^\circ]$  знайти розв'язок рівняння  $\cos(-x) = \frac{\sqrt{2}}{2}$ .
- а.  $450^\circ$
  - б.  $420^\circ$
  - в.  $405^\circ$
  - г.  $390^\circ$
435. На проміжку  $[180^\circ, 270^\circ]$  знайти розв'язок рівняння  $\cos(-x) = -\frac{1}{2}$ .
- а.  $240^\circ$
  - б.  $210^\circ$
  - в.  $270^\circ$
  - г.  $225^\circ$



436. На проміжку  $[270^\circ, 360^\circ]$  знайти розв'язок рівняння  $\operatorname{tg}(-x) = 1$ .

- а.  $300^\circ$
- б.  $330^\circ$
- в.  $315^\circ$
- г.  $270^\circ$

437. На проміжку  $[270^\circ, 360^\circ]$  знайти розв'язок рівняння  $\operatorname{tg}(-x) = \frac{\sqrt{3}}{3}$ .

- а.  $360^\circ$
- б.  $300^\circ$
- в.  $315^\circ$
- г.  $330^\circ$

438. На проміжку  $[270^\circ, 360^\circ]$  знайти розв'язок рівняння  $\operatorname{ctg}(-x) = \sqrt{3}$ .

- а.  $360^\circ$
- б.  $300^\circ$
- в.  $270^\circ$
- г. інша відповідь

439. На проміжку  $[270^\circ, 360^\circ]$  знайти розв'язок рівняння  $\operatorname{ctg}(-x) = \frac{\sqrt{3}}{3}$ .

- а.  $360^\circ$
- б.  $300^\circ$
- в.  $315^\circ$
- г.  $270^\circ$

440. Розв'язати рівняння  $\sin x = \frac{\pi}{2}$ .

- а. 1
- б.  $(-1)^n \arcsin \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbf{Z}$
- в.  $90^\circ + 360^\circ n, n \in \mathbf{Z}$
- г. інша відповідь

441. Розв'язати рівняння  $\cos x = \frac{\pi}{3}$ .

- а.  $\frac{1}{2}$
- б.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- в. 1
- г. інша відповідь

442. Скільки розв'язків має рівняння  $\sin x = 1$ ?

- а. 1
- б. 2
- в. 180
- г. безліч

443. Скільки розв'язків має рівняння  $\cos^2 x = 0$ ?

- а.  $\emptyset$
- б. 1
- в. 360
- г. інша відповідь

444. Скільки коренів на проміжку  $[0; 2\pi]$  має рівняння  $\sin x = 1$ ?

- а. 1
- б. 2
- в.  $\emptyset$
- г. безліч

445. Скільки коренів на проміжку  $[0; 2\pi]$  має рівняння  $\cos x = 0$ ?

- а. 1
- б. 2
- в.  $\emptyset$
- г. безліч

446. Скільки коренів на проміжку  $[0; 2\pi]$  має рівняння  $\operatorname{tg} x = 1$ ?

- а. 1
- б. 2
- в.  $\emptyset$
- г. безліч

447. Скільки коренів на проміжку  $[\frac{\pi}{2}; \pi]$  має рівняння  $\cos x = \frac{1}{2}$ ?

- а. 1
- б. 2
- в.  $\emptyset$
- г. безліч

448. Розв'язати систему  $\begin{cases} \sin^2 x = 0, \\ \cos x = 2. \end{cases}$

- а.  $\pi n, n \in \mathbf{Z}$
- б.  $2\pi n, n \in \mathbf{Z}$
- в.  $\pm \arccos 2 + 2\pi n$
- г. інша відповідь

449. Розв'язати систему  $\begin{cases} \sin x = 1, \\ \cos x = 1. \end{cases}$

- а.  $\frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbf{Z}$
- б.  $2\pi n, n \in \mathbf{Z}$
- в.  $\emptyset$
- г.  $\frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbf{Z}$

450. Розв'язати рівняння  $\frac{-2,5}{x-2,5} = -1$ .

- а. 0
- б. -5
- в.  $\frac{5}{2}$
- г. 5

451. Розв'язати рівняння  $3 \cdot 2^x = 48$ .

- а. 2
- б. 6
- в. 8
- г. 4

452. Розв'язати рівняння  $3^{1-x} = 81$ .

- а. -1
- б. -2
- в. -4
- г. -3

453. Розв'язати рівняння  $0,5^{2x} = 0,25$ .

- а. 0
- б. 2
- в. 3
- г. 1

454. Розв'язати рівняння  $5^{3x-1} = 25^{x+1}$ .

- а. 0
- б. 1
- в. 2
- г. 3

455. Розв'язати рівняння  $4^x + 5 \cdot 2^{2x} = 12$ .

- а. -1
- б. 1
- в. -0,5
- г. 0,5

456. Розв'язати рівняння  $2 \cdot 3^x + \frac{1}{3^{-x}} = 9$ .

- а. 3
- б. 2
- в. 0
- г. 1

457. Розв'язати рівняння  $2 \cdot 3^{2x+1} = 2 \cdot 5^2 + 4$ .

- а. 0
- б. 2
- в. 3
- г. 1

458. Розв'язати рівняння  $2^{2-x} = 3^3 + 5$ .

- а. -4
- б. -5
- в. -6
- г. -3

459. Розв'язати рівняння  $12^2 \cdot 12^{x-1} = 4^2 - \log_2 16$ .

- а. 3
- б. 2
- в. 1
- г. 0

460. Розв'язати рівняння  $3^x \cdot \frac{\sqrt{3}}{27} = 1$ .

- а. 0,5
- б. 1,5
- в. 3,5
- г. 2,5

461. Розв'язати рівняння  $64^x + 4^{3x} = 2 \cdot 8^{2x}$ .

- а. 0
- б. 1
- в. 2
- г. інша відповідь

462. Розв'язати рівняння  $5 \cdot 3^{x-2} = 3^x - 36$ .

- а. 1
- б. 2
- в. 3
- г. 4

463. Розв'язати рівняння  $\frac{1}{3^{4x}} = (\sqrt{3})^{2x-6}$ .

- а. 0,8
- б. 1
- в. 0,4
- г. 0,6

464. Розв'язати рівняння  $\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^{-\frac{1}{2}} = 4^{x+1}$ .
- 1
  - 1,5
  - 0,375
  - 0,875
465. Розв'язати рівняння  $2 \cdot 3^{2x} - 3 \cdot 9^x + 1 = 0$ .
- 3
  - 2
  - 1
  - 0
466. Розв'язати рівняння  $6^x = 36^{3x+6}$ .
- 2,5
  - 3,5
  - 2,5
  - інша відповідь
467. Розв'язати рівняння  $2^x + 0,25^{-\frac{x+1}{2}} = 24$ .
- 4
  - 2
  - 1
  - 3
468. Розв'язати рівняння  $\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^{2x} = 0,5^{3x+1}$ .
- 1
  - 0
  - 1,5
  - 0,5
469. Розв'язати рівняння  $2 \cdot 2^{3-2x} = \left(\sqrt{\sqrt[3]{2}}\right)^{-1}$ .
- 2
  - 1,5
  - 1
  - інша відповідь
470. Розв'язати рівняння  $\sqrt[4]{3} \cdot \sqrt[3]{9} \cdot 3^{2x} = 1$ .
- 1
  - 1

- в. 2
- г. інша відповідь

471. Розв'язати рівняння  $\log_2(x + 1) = 4$ .

- а. 5
- б. 10
- в. 20
- г. 15

472. Розв'язати рівняння  $\log_9(x^2 - 1) = 0$ .

- а. 0
- б. 1
- в.  $\sqrt{2}$
- г. інша відповідь

473. Розв'язати рівняння  $\log_5 x + \log_5(2x) = \log_5 2$ .

- а. 5
- б. 2
- в. 0
- г. 1

474. Розв'язати рівняння  $\log_3(2x - 1) = \log_3(3x - 1)$ .

- а. 1
- б. 0
- в. 2
- г. немає розв'язків

475. Розв'язати рівняння  $2 \log_2 4 + \log_2 x^2 = 4$ .

- а. 1
- б. 2
- в. 0
- г. -1; 1

476. Розв'язати рівняння  $\log_3 x - \log_3(2x) = 1$ .

- а. 0
- б. 1
- в. 2
- г. немає розв'язків

477. Розв'язати рівняння  $-\lg(5x) + \lg(10x^2) = \lg(x + 1)$ .

- а. 0
- б. 2

в. 3

г. 1

478. Розв'язати рівняння  $\log_4(2x - 1) = 2$ .

а. 9,5

б. 7,5

в. 6,5

г. 8,5

479. Розв'язати рівняння  $\log_7(6x + 1) = -1$ .

а. 1

б. -1

в. 1/7

г. -1/7

480. Розв'язати рівняння  $4 \log_2 x + \log_2 x^2 = 12$ .

а. 1

б. 2

в. 3

г. 4

481. Розв'язати рівняння  $-2 + 3 \log_2 x = \log_2 \frac{1}{4}$ .

а. 4

б. 3

в. 2

г. 1

482. Розв'язати рівняння  $2 \log_{1/2} x = -1$ .

а. 2

б.  $2\sqrt{2}$

в. 1/2

г.  $\sqrt{2}$

483. Розв'язати рівняння  $\log_3(x + 4) = \log_3(-x - 4)$ .

а. -1

б. 1

в. 0

г. немає розв'язків

484. Розв'язати рівняння  $\lg x + \lg x^2 + 1,5 = 0$ .

а. 0,1

- б. 10
- в.  $10\sqrt{10}$
- г. інша відповідь

485. Розв'язати рівняння  $\log_{1,5}(x^2 - 2) = 0$ .

- а.  $-\sqrt{2}; \sqrt{2}$
- б. 1, 5
- в. 0
- г.  $-\sqrt{3}; \sqrt{3}$

486. Розв'язати рівняння  $2,5 \lg(2x) = 5$ .

- а. 10
- б. 100
- в. 1000
- г. інша відповідь

487. Розв'язати рівняння  $\log_6(x + 1) - \log_6 x = \log_6 \frac{6^2 - 6}{6(6 - \log_6 36)}$ .

- а. 1
- б. 2
- в. 3
- г. 4

488. Розв'язати рівняння  $\log_2(2x^2) - \log_2(-2x^2) = 2$ .

- а. 1
- б. 0
- в. 2
- г. немає розв'язків

489. Розв'язати рівняння  $2 \log_{0,25}(2x) = 1$ .

- а. 0, 5
- б. 2
- в. 1
- г. інша відповідь

490. Розв'язати рівняння  $\log_8(2x + 1/3) = 0$ .

- а.  $-1/3$
- б.  $23/6$
- в.  $1/8$
- г.  $1/3$

491. Обчислити  $\lg 0,01 \cdot \log_3 27$ .



- а.  $\frac{3}{2}$
- б. 6
- в.  $-\frac{3}{2}$
- г. -6

492. Обчислити  $\frac{2}{2+\frac{2}{\log_2 \frac{1}{4}}}$ .

- а.  $\frac{1}{2}$
- б. -2
- в. 1
- г. 2

493. Обчислити  $\frac{1+\frac{1}{3}\log_3(3\sqrt{3})}{2+\log_2 8}$ .

- а.  $-\frac{3}{10}$
- б. 1
- в. 3
- г.  $\frac{3}{10}$

494. Обчислити  $\frac{\sqrt[3]{\log_2 4}}{\sqrt[4]{\log_3 9}}$ .

- а.  $\sqrt[12]{4}$
- б. 2
- в. 1
- г.  $\sqrt[12]{2}$

495. Обчислити  $\log_2 4 + \log_4 8 + \log_8 16$ .

- а. 4
- б.  $\frac{5}{6}$
- в. 3
- г. інша відповідь

496. Обчислити  $\frac{(3 \log_3 3)^3}{\sqrt[3]{\log_3 27}}$ .

- а.  $9\sqrt{9}$
- б.  $\sqrt[3]{9}$
- в. 9
- г. інша відповідь

497. Обчислити  $\log_2 \frac{4\sqrt[4]{2}\sqrt[3]{8}}{\sqrt[3]{32}}$ .

- а.  $\frac{1}{12}$

- б. 2
- в. 24
- г.  $2\frac{1}{12}$

498. Обчислити  $2 \log_2 2 - \sqrt{2} \log_{\sqrt{2}} \sqrt{2}$ .

- а.  $2\sqrt{2}$
- б.  $2 + \sqrt{2}$
- в. 0
- г. інша відповідь

499. Обчислити  $\frac{\log_4(\sqrt{3}-1)+\log_4(\sqrt{3}+1)}{\log_6 9+\log_6 4}$ .

- а. 4
- б. 3
- в.  $-\frac{1}{4}$
- г.  $\frac{1}{4}$

500. Знайти найменше значення  $x$ , якщо  $x^2 = 1 + \frac{1}{2} \log_3 9\sqrt{3}$

- а. не існує
- б. 3
- в. 1,5
- г. -1,5

### Основний

1. Обчислити суму коренів рівняння  $|1 - 3x| = 4$ .

- а. 0
- б.  $\frac{1}{3}$
- в.  $\frac{2}{3}$
- г. 1

2. Розв'язати рівняння  $(x + 1)(x - 0,5) = x + 1$ .

- а. 1,5
- б. 0,5
- в. 0
- г. інша відповідь

3. Обчислити  $|x_1| + |x_2|$ , де  $x_1, x_2$  - корені рівняння  $\sqrt{x^2 - 1} = \sqrt{8}$ .

- а. 0
- б.  $2\sqrt{7}$
- в.  $4\sqrt{2}$
- г. 6

4. Знайти найбільший корінь рівняння  $\frac{3}{x} = x + 2$ .
- 1
  - 2
  - 0
  - 1
5. Обчислити суму коренів рівняння  $|2x + 3| = 1$ .
- 1
  - 1
  - 3
  - 3
6. Знайти найбільший корінь рівняння  $0,75x^2 + x + \frac{1}{4} = 0$ .
- $-\frac{4}{3}$
  - $-\frac{1}{3}$
  - 0,5
  - 1
7. Розв'язати нерівність  $-x^2 < -2$ .
- $(-\sqrt{2}; \sqrt{2})$
  - $(-\infty; -\sqrt{2}) \cup (\sqrt{2}; +\infty)$
  - $(-\infty; \sqrt{2})$
  - $(\sqrt{2}; +\infty)$
8. Розв'язати рівняння  $\sqrt{x-2} = \sqrt{1-x}$ .
- $-\frac{1}{2}$
  - $\frac{1}{2}$
  - 0
  - інша відповідь
9. Обчислити  $|x_1| + |x_2|$ , де  $x_1, x_2$  - корені рівняння  $x^2 - x - 1 = 0$ .
- 1
  - $\sqrt{5}$
  - $1 + \sqrt{5}$
  - 0
10. Розв'язати нерівність  $\sqrt{-x} \geq 4$ .
- $(-\infty; -2]$
  - $[16; +\infty)$
  - $[-16; 0]$

г. інша відповідь

11. Розв'язати рівняння  $\sqrt{1 - \frac{5}{6}x} = \frac{2}{3}$ .

- а. 0,4
- б.  $-\frac{26}{15}$
- в.  $\frac{25}{54}$
- г.  $\frac{2}{3}$

12. Обчислити  $|x_1| + |x_2|$ , де  $x_1, x_2$  - корені рівняння  $x^2 + \frac{13}{4}x - 3 = 0$ .

- а.  $-\frac{13}{4}$
- б.  $\frac{13}{4}$
- в.  $\frac{19}{4}$
- г. -3

13. Розв'язати рівняння  $\frac{2-3x}{x+3} = 1$ .

- а.  $\frac{5}{4}$
- б.  $-\frac{5}{4}$
- в.  $-\frac{1}{2}$
- г. інша відповідь

14. Обчислити суму коренів рівняння  $\sqrt{(x-1)^2} = \frac{1}{2}$ .

- а.  $\frac{3}{2}$
- б. 2
- в.  $\frac{1}{2}$
- г. 0

15. Обчислити суму коренів рівняння  $|2x - 0,5| = 0,3$ .

- а. 0,5
- б. -0,5
- в. 0
- г. 0,3

16. Знайти найменший корінь рівняння  $x^2 - \frac{7}{6}x - 0,5 = 0$ .

- а.  $\frac{3}{2}$
- б.  $\frac{2}{3}$
- в.  $-\frac{1}{3}$
- г.  $-\frac{3}{2}$

17. Розв'язати рівняння  $\frac{2x-1}{3x+5} = \frac{2}{5}$ .

- а. 2,75
- б. 3,25
- в. -3,25
- г. інша відповідь

18. Знайти найбільший корінь рівняння  $4x^2 - 5\sqrt{2}x + 2 = 0$ .

- а.  $5\sqrt{2}$
- б.  $4\sqrt{2}$
- в.  $\frac{1}{2}$
- г.  $\sqrt{2}$

19. Розв'язати рівняння  $5x + |x| = 9$ .

- а.  $2\frac{1}{4}$
- б.  $-2\frac{1}{4}$
- в.  $\frac{6}{5}$
- г. інша відповідь

20. Обчислити значення  $x$  з пропорції  $(4x - 9) : 4,2 = 7\frac{1}{7} : 10$ .

- а.  $\frac{7}{3}$
- б.  $-\frac{1}{3}$
- в.  $1\frac{1}{3}$
- г. 3

21. Скільки цілих чисел з проміжку  $[-5; 5]$  є розв'язками нерівності  $\frac{3x-1}{6} < \frac{x+3}{4}$ ?

- а. 11
- б. 9
- в. 7
- г. 5

22. Розв'язати нерівність  $x^2 - 10x + 25 > 0$ .

- а.  $(-\infty; +\infty)$
- б.  $(5; +\infty)$
- в.  $(-5; 5)$
- г. інша відповідь

23. Знайти кількість цілих розв'язків нерівності  $\sqrt{x-2} \leq 1$ .

- а. 0
- б. 1
- в. 2
- г. безліч

24. Розв'язати нерівність  $|-2x| > 0$ .

- а.  $(-\infty; +\infty)$
- б.  $(-\infty; 0)$
- в.  $(0; +\infty)$
- г. інша відповідь

25. Знайти найменший цілий розв'язок нерівності  $\frac{x+3}{12} < \frac{3x+7}{18}$ .

- а. 0
- б. 1
- в. 2
- г. -1

26. Розв'язати нерівність  $(7x + 3)^2 > 0$ .

- а.  $(-\infty; +\infty)$
- б.  $(-\frac{3}{7}; +\infty)$
- в.  $(-\infty; \frac{3}{7})$
- г. інша відповідь

27. Обчислити суму найменшого і найбільшого розв'язків нерівності  $|1 - x| \leq 0,5$ .

- а. 2
- б. 0,5
- в. 0
- г. 1

28. Розв'язати нерівність  $\sqrt{x} > \sqrt{x-1}$ .

- а.  $(-\infty; +\infty)$
- б.  $[0; +\infty)$
- в.  $[1; +\infty)$
- г.  $[0; 1]$

29. Знайти найменший цілий розв'язок нерівності  $\frac{2x-4}{3} \geq 5 - x$ .

- а. -1
- б. 1
- в. 3
- г. інша відповідь

30. Розв'язати нерівність  $|x + 3| > 2$ .

- а.  $(-1; +\infty)$
- б.  $(-\infty; -5) \cup (-1; +\infty)$
- в.  $[-1; +\infty)$
- г.  $(-5; -1)$

31. Знайти найменший цілий розв'язок нерівності  $x^2 + 8x - 9 < 0$ .

- а.  $-8$
- б.  $-9$
- в.  $-10$
- г.  $-7$

32. Розв'язати нерівність  $(6 - x)\sqrt{x} \leq 0$ .

- а.  $(-\infty; 0] \cup [6; +\infty)$
- б.  $[0; 6]$
- в.  $[6; +\infty)$
- г. інша відповідь

33. На проміжку  $[0; 5]$  обчислити суму цілих розв'язків нерівності  $\frac{3x-1}{3} > \frac{2+4x}{5}$ .

- а. 6
- б. 10
- в. 9
- г. 12

34. Розв'язати нерівність  $(6x + 5)^2 \leq 0$ .

- а.  $(-\infty; +\infty)$
- б.  $(-\infty; -\frac{5}{6}) \cup (-\frac{5}{6}; +\infty)$
- в.  $[-\frac{5}{6}; \frac{5}{6}]$
- г. інша відповідь

35. Скільки цілих чисел з проміжку  $[1; 3)$  є розв'язками нерівності  $\sqrt{x^2 - 4x + 3} > 0$ ?

- а. 0
- б. 1
- в. 2
- г. 3

36. Розв'язати нерівність  $|-2x + 1| > -3$ .

- а.  $(-\infty; 2)$
- б.  $(2; +\infty)$
- в.  $(-\infty; 2) \cup (2; +\infty)$
- г.  $(-\infty; +\infty)$

37. Знайти кількість цілих розв'язків нерівності  $x - x^2 > 0$ .

- а. безліч
- б. 0
- в. 2
- г. 1

38. Розв'язати нерівність  $\frac{2}{x} \leq 1$ .

- а.  $[2; +\infty)$
- б.  $(0; 2]$
- в.  $(-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$
- г. інша відповідь

39. Знайти кількість цілих розв'язків нерівності  $(x - 2)(1 - x) > 0$ .

- а. 0
- б. 1
- в. 2
- г. безліч

40. Розв'язати нерівність  $|x^2 - 1| \leq 0$ .

- а.  $\emptyset$
- б.  $[-1; 1]$
- в.  $\pm 1$
- г.  $(-\infty; -1] \cup [1; +\infty)$

41. Розв'язати нерівність  $\frac{3-x}{x} \leq 0$ .

- а.  $(0; 3)$
- б.  $(0; 3]$
- в.  $(-\infty; 0) \cup [3; +\infty)$
- г.  $[3; +\infty)$

42. Визначити найменший цілий розв'язок нерівності  $(7 - 4x)(7x - 14) \geq 0$ .

- а. -2
- б. -1
- в. 0
- г. інша відповідь

43. Розв'язати рівняння  $\sqrt{x - 5} = \sqrt{-2 - x}$ .

- а. -3, 5
- б.  $\emptyset$
- в. 1, 5
- г. -1, 5

44. Розв'язати рівняння  $\sqrt{5 - x} = 2x$ .

- а. 1
- б.  $1; -\frac{5}{4}$
- в.  $\emptyset$
- г.  $-\frac{5}{4}$

45. Знайти всі корені рівняння  $x^2 - 18x + 77 = 0$  на проміжку  $[0; \sqrt{99}]$ .



- а.  $\emptyset$
- б. 11
- в. 7; 11
- г. 7

46. Визначити кількість розв'язків рівняння  $|x - 1| = -|1 - x^2|$ .

- а. 0
- б. 1
- в. 2
- г. безліч

47. Розв'язати нерівність  $|x + 2| \geq x$ .

- а.  $(-\infty; -1]$
- б.  $[-1; +\infty)$
- в.  $\emptyset$
- г. інша відповідь

48. Знайти довжину проміжку, на якому справджується нерівність  $\sqrt{x + 1} \leq 2$ .

- а. 0
- б. 1
- в. 2
- г. 4

49. Визначити кількість цілих розв'язків нерівності  $x^2 + 13x + 36 < 0$ .

- а. 6
- б. 5
- в. 4
- г. 3

50. Знайти абсолютну величину різниці коренів рівняння  $\frac{1}{x+1} + \frac{1}{x-1} = \frac{8}{15}$ .

- а. 4,25
- б. 3,75
- в. 2,75
- г. 0

51. Розв'язати рівняння  $|x + 3| + |x - 5| = 3x - 4$ .

- а.  $-\frac{6}{5}; 2; 4$
- б. 2; 4
- в.  $-\frac{6}{5}; 2$
- г. інша відповідь

52. Обчислити добуток коренів рівняння  $\left| \frac{x+1}{x-1} \right| + \left| \frac{x-1}{x+1} \right| = \frac{10}{3}$ .

- а.  $-4$
- б.  $4$
- в.  $0$
- г. інша відповідь

53. Обчислити значення виразу  $2x - 4$ , де  $x$  - корінь рівняння  $\sqrt{x + 9} + 6\sqrt{x} = 2\sqrt{x} - 1$ .

- а.  $-\frac{28}{9}$
- б.  $28$
- в.  $\frac{28}{3}$
- г.  $\frac{28}{9}$

54. Обчислити суму коренів рівняння  $||3 - 2x| - 1| = 2$ .

- а.  $3$
- б.  $6$
- в.  $-6$
- г.  $0$

55. Розв'язати рівняння  $(x^2 - 4x)^2 - 6(x - 2)^2 = 16$ .

- а.  $2 \pm \sqrt{14}; 1 \pm \sqrt{2}$
- б.  $2 \pm \sqrt{14}$
- в.  $1 \pm \sqrt{2}$
- г. інша відповідь

56. Обчислити суму коренів рівняння  $\sqrt{x^2 + 8x} = x^2 + 8x - 6$ .

- а.  $-16$
- б.  $8$
- в.  $-8$
- г.  $16$

57. Обчислити середнє арифметичне коренів рівняння  $\sqrt{x^2 - 5x + 6} + \sqrt{5x - x^2 - 6} = 0$ .

- а.  $3$
- б.  $2,5$
- в.  $3,5$
- г.  $5$

58. Обчислити добуток коренів рівняння  $\frac{1}{x(x+2)} - \frac{1}{(x+1)^2} = \frac{1}{12}$ .

- а.  $6$
- б.  $-2$
- в.  $1$
- г.  $-3$

59. Знайти кількість цілих коренів рівняння  $|x - 2| + |x + 3| = 5$ .

- а. 2
- б. 6
- в. безліч
- г. 5

60. Обчислити суму коренів рівняння  $x^2 - 4|x + 4| = 28$ .

- а.  $-4 + 4\sqrt{3}$
- б. 0
- в. -6
- г.  $-4 - 4\sqrt{3}$

61. Обчислити суму коренів рівняння  $\sqrt{10 - x} + \sqrt{x - 5} = \sqrt{x}$ .

- а. 5
- б. 11
- в. 14
- г. 15

62. Обчислити суму коренів рівняння  $|x - 1| + x = |x + 2|$ .

- а. 1
- б. 0
- в. -1
- г. 2

63. Обчислити добуток коренів рівняння  $(x^2 + x + 3)(x^2 + x + 8) = 50$ .

- а. -2
- б. -26
- в. 2
- г. 26

64. Обчислити суму коренів рівняння  $\sqrt{x^3 + 2x} = \sqrt{5x^2 - 8}$ .

- а. 6
- б. 5
- в. 4
- г. 8

65. Обчислити суму коренів рівняння  $\frac{3}{1+x+x^2} = 3 - x - x^2$ .

- а. -3
- б. -2
- в. -1
- г. 1

66. Обчислити суму коренів рівняння  $\frac{8}{|x+1|-2} = |x+1|$ .
- 5
  - 0
  - 2
  - 2
67. Обчислити  $|x_1| + |x_2|$ , де  $x_1, x_2$  - корені рівняння  $\sqrt{2x^2 - 3x + 2} = 4 - x$ .
- 8
  - 5
  - 9
  - 14
68. Обчислити суму коренів рівняння  $\frac{x^3-8}{x-2} = 6x + 1$ .
- 3
  - 4
  - 5
  - 6
69. Обчислити значення виразу  $14x - 1$ , де  $x$  - корінь рівняння  $\frac{x+5}{x} - \sqrt{\frac{x+5}{x}} = 30$ .
- $\frac{23}{12}$
  - $-\frac{13}{12}$
  - $\frac{13}{12}$
  - інша відповідь
70. Обчислити суму коренів рівняння  $x^2 + |x+1| = 1 - 2x$ .
- 4
  - 2
  - 5
  - 1
71. На проміжку  $[-5; 5)$  знайти кількість цілих розв'язків нерівності  $\frac{(x-3)(x+2)}{x^2-1} < 1$ .
- 10
  - 9
  - 6
  - 1
72. Розв'язати нерівність  $||x-1|-2| > 1$ .
- $(-\infty; -2) \cup (0; +\infty)$
  - $(-\infty; -2) \cup (0; 2)$
  - $(-\infty; 0) \cup (4; +\infty)$

г. інша відповідь

73. Знайти кількість цілих розв'язків нерівності  $(x^2 - 4x + 4)^2 + 36 \leq 13(x - 2)^2$ .

- а. 5
- б. 2
- в. 4
- г. 7

74. Обчислити значення виразу  $2x^2 - 9$ , де  $x$  - найбільший розв'язок нерівності  $\sqrt{x^2 - 7} \geq x + 2$ .

- а.  $6\frac{1}{8}$
- б. 5
- в. -1
- г. -9

75. Розв'язати нерівність  $2 - \frac{x-3}{x-2} \geq \frac{x-2}{x-1}$ .

- а.  $(1; \frac{3}{2}] \cup (2; +\infty)$
- б.  $[-\frac{3}{2}; 1) \cup (2; +\infty)$
- в.  $(-\frac{3}{2}; 1) \cup (2; +\infty)$
- г.  $(1; \frac{3}{2}) \cup (2; +\infty)$

76. Знайти кількість цілих розв'язків нерівності  $x^2 - 8|x| + 12 \leq 0$ .

- а. 5
- б. 6
- в. 10
- г. безліч

77. Знайти середину проміжка, на якому виконується нерівність  $\sqrt{5x - x^2} \geq 2 - x$ .

- а. 2,5
- б. 2,75
- в. 2
- г. 3

78. Розв'язати нерівність  $\frac{1}{x-1} + \frac{2}{x+1} < \frac{3}{x}$ .

- а.  $(-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$
- б.  $(-1; 3)$
- в.  $(0; +\infty)$
- г. інша відповідь

79. Скільки цілих додатних розв'язків має нерівність  $|x - 1| + |x + 1| \leq 4$ ?

- а. 1

- б. 3
- в. безліч
- г. 2

80. Скільки цілих чисел є розв'язками нерівності  $4 - x \geq \sqrt{4x - x^2}$ ?

- а. 5
- б. 4
- в. 3
- г. безліч

81. Розв'язати нерівність  $\frac{\sqrt{x+4}}{1-x} < 1$ .

- а.  $[-4; \frac{3-\sqrt{21}}{2}) \cup (1; +\infty)$
- б.  $[-4; -1) \cup (1; +\infty)$
- в.  $(0; 1) \cup (1; +\infty)$
- г.  $(\frac{3-\sqrt{21}}{2}; 1) \cup (1; +\infty)$

82. На проміжку  $(-2; 4)$  обчислити суму цілих розв'язків нерівності  $|x - 2| + |x - 3| \leq 4 - x$ .

- а. 0
- б. 5
- в. 6
- г. 7

83. Скільки цілих невід'ємних чисел є розв'язками нерівності  $4x + 5 > \frac{5x^2+4}{x}$ ?

- а. 0
- б. 2
- в. 4
- г. безліч

84. Розв'язати нерівність  $(3 - x^2)\sqrt{1-x} \leq 0$ .

- а.  $[-\sqrt{3}; \sqrt{3}]$
- б.  $(-\infty; -\sqrt{3}] \cup [\sqrt{3}; +\infty)$
- в.  $(-\infty; -\sqrt{3}) \cup (\sqrt{3}; +\infty)$
- г. інша відповідь

85. Скільки цілих розв'язків має нерівність  $\frac{2x-1}{x-2} \leq \frac{x+2}{x}$ ?

- а. безліч
- б. 1
- в. 2
- г. 3

86. Розв'язати нерівність  $|2x^2 - 12x + 13| \geq 3$ .

- а.  $(-\infty; 1] \cup [2; +\infty)$
- б.  $(-\infty; 1] \cup [5; +\infty)$
- в.  $[-\infty; 4] \cup [5; +\infty]$
- г. інша відповідь

87. Скільки цілих чисел є розв'язками нерівності  $x + 5 > \sqrt{(2x + 1)^2}$ ?

- а. безліч
- б. 6
- в. 5
- г. 1

88. Розв'язати нерівність  $\left| \frac{2x+5}{4x+1} \right| < 1$ .

- а.  $(-\infty; -1) \cup (2; +\infty)$
- б.  $(-\infty; -\frac{1}{4}) \cup (2; +\infty)$
- в.  $(-\frac{1}{4}; 2)$
- г.  $(2; +\infty)$

89. Знайти кількість цілих розв'язків нерівності  $\sqrt{x+3} + \sqrt{3x-2} < 7$ .

- а. безліч
- б. 5
- в. 0
- г. 6

90. Скільки цілих розв'язків має нерівність  $|x^3 - 1| \leq 1 - x$ ?

- а. 0
- б. 2
- в. 3
- г. безліч

91. Визначити кількість розв'язків рівняння  $\frac{6}{x^2-3} + \frac{3}{2x^2-15} = 1$  на проміжку  $[-3,45; 2,45]$ .

- а. 0
- б. 1
- в. 2
- г. 3

92. Визначити кількість розв'язків рівняння  $\sqrt[3]{x+2} + \sqrt[3]{x+1} + \sqrt[3]{x-1} = \sqrt[3]{2}$ .

- а. 0
- б. 1
- в. 2
- г. 3

93. Розв'язати нерівність  $(x^3 + \frac{3}{x})^2 - 16 > 0$ .

- а.  $(0; 1)$
- б.  $(-1; 0) \cup (0; 1)$
- в.  $(-\infty; -1) \cup (-1; 0) \cup (0; 1) \cup (1; +\infty)$
- г.  $(-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$

94. Якому проміжку належить найбільший розв'язок рівняння  $\sqrt{x+1} + \sqrt{\frac{1}{4} + 2x} = \sqrt{7}$ ?

- а.  $[0; 0, 2]$
- б.  $[0, 3; 0, 5]$
- в.  $[0, 6; 0, 8]$
- г.  $[0, 9; 1]$

95. Визначити найменший цілий розв'язок нерівності  $\frac{1}{\sqrt{x+4}} \leq \frac{1}{x+2}$ .

- а.  $-3$
- б.  $-2$
- в.  $-1$
- г.  $0$

96. Скільки коренів має рівняння  $\frac{1}{x} = x^2 + 3x + 3$ .

- а.  $0$
- б.  $1$
- в.  $2$
- г.  $3$

97. Розв'язати нерівність  $(x+2)\sqrt{x^2+1} \leq x^2-4$ .

- а.  $(-2; 0]$
- б.  $(-\infty; \frac{3}{4}]$
- в.  $[-1; 1]$
- г. інша відповідь

98. Розв'язати нерівність  $(1 + \frac{7}{x} + \frac{12}{x^2})(1 - \frac{5}{x})^2(1 - \frac{2}{x}) > 0$ .

- а.  $(-\infty; -4) \cup (-3; 0) \cup (2; 5) \cup (5; +\infty)$
- б.  $(-3; 0) \cup (0; 2) \cup (5; +\infty)$
- в.  $(-\infty; -4) \cup (0; 2) \cup (5; +\infty)$
- г.  $(-4; -3) \cup (0; 2) \cup (2; 5)$

99. Скільки коренів має рівняння  $2|x+1| + 3|x+4| + 4|x-3| = 30$ ?

- а.  $1$
- б.  $2$
- в.  $3$
- г.  $4$



100. Якому проміжку належить добуток коренів рівняння  $x^4 + 2x^2 - 6 = 0$ ?

- а.  $(-2, 5; -2)$
- б.  $(-2; -1, 5)$
- в.  $(-1, 5; -1)$
- г.  $(-1; -0, 5)$

101. Сума квадратів третього і дев'ятого членів арифметичної прогресії дорівнює 740, а сума квадратів першого і одинадцятого членів цієї прогресії дорівнює 1028. Знайти добуток другого і десятого членів цієї прогресії.

- а.  $-160$
- б.  $-145$
- в.  $145$
- г.  $160$

102. Сума трьох чисел, що складають зростаючу арифметичну прогресію, дорівнює 51. Якщо від цих чисел відняти відповідно 1, 7 і 8, то дістанемо три числа, які утворюють геометричну прогресію. Скільки членів арифметичної прогресії треба взяти, щоб їх сума дорівнювала 555?

- а. 9
- б. 10
- в. 11
- г. 12

103. Три додатні числа утворюють арифметичну прогресію. Третє число більше від першого на 14. Якщо до третього числа додати перше, а інші два залишити без змін, то одержимо геометричну прогресію. Знайти добуток цих чисел.

- а. 2744
- б. 2058
- в. 686
- г. 8232

104. Сума чотирьох перших членів арифметичної прогресії дорівнює 56. Сума чотирьох останніх дорівнює 112. Знайти число членів прогресії, якщо перший її член дорівнює 11.

- а. 8
- б. 10
- в. 11
- г. 12

105. Знайти суму перших чотирьох членів нескінченно спадної геометричної прогресії, сума якої дорівнює 1,6, а другий член дорівнює  $-0,5$ .

- а.  $\frac{51}{32}$
- б.  $\frac{49}{32}$
- в.  $\frac{47}{32}$
- г.  $\frac{53}{32}$

106. Сума першого і останнього членів зростаючої геометричної прогресії дорівнює 66, а добуток другого і передостаннього членів дорівнює 128. Сума всіх членів дорівнює 126.

Скільки членів має прогресія?

- а. 6
- б. 7
- в. 8
- г. 5

107. Знайти суму знаменників усіх геометричних прогресій, у яких кожний член, починаючи з третього, дорівнює сумі двох попередніх.

- а.  $-1$
- б. 2,5
- в. 0,5
- г. інша відповідь

108. Відстань між точками А і В дорівнює 117 м. Із цих точок одночасно почали рухатись два тіла назустріч одне одному. За першу хвилину одне із них пройшло 1 м, а кожну наступну воно проходило на  $\frac{1}{2}$  м більше, ніж за попередню. Друге тіло проходило за кожну хвилину по 6 м. Через скільки хвилин тіла зустрінуться?

- а. 13 хв
- б. 15 хв
- в. 10 хв
- г. 12 хв

109. Два тіла рухаються назустріч одне одному з двох місць, відстань між якими 390 м. Перше тіло пройшло за першу секунду 6 м, а за кожну наступну проходило на 6 м більше, ніж за попередню. Друге тіло рухалось рівномірно із швидкістю 12 м/с і почало рух через 5 с після першого. Через скільки секунд після початку руху другого тіла вони зустрінуться?

- а. 10 с
- б. 5 с
- в. 15 с
- г. 20 с

110. Сума двох тризначних чисел, написаних однаковими цифрами, але в зворотному порядку, дорівнює 1252. Знайдіть добуток цифр одного з чисел, якщо сума цифр кожного з них дорівнює 14, а сума квадратів його цифр дорівнює 84.

- а. 72
- б. 70
- в. 54
- г. 64

111. Дано два двоцифрових числа, які задовольняють наступні умови. Якщо число  $A$  написати попереду запису числа  $B$ ; отримане чотирицифрове число розділити на  $B$ , то в частці вийде 121. Якщо ж число  $B$  написати попереду числа  $A$  і отримане чотирицифрове число розділити на  $A$ , то в частці вийде 84 і в остачі 14. Знайдіть добуток даних чисел.

- а. 1470
- б. 1260
- в. 1400
- г. 1680

112. Якщо двозначне число розділити на добуток його цифр, то в частці одержимо 3, а в

залишку 9. Знайти різницю квадратів цифри десятків і цифри одиниць даного числа.

- а.  $-24$
- б.  $0$
- в.  $27$
- г.  $5$

113. Сім'я складається з батька, матері і трьох дочок; усім разом 90 років. Різниця у віці дівчаток однакова; вік матері на 10 років більший за суму років дівчаток; різниця років батька і матері дорівнює віку середньої дочки. Знайти різницю квадратів років батька і матері.

- а. 544
- б. 483
- в. 420
- г. 560

114. Із бака, наповненого чистим спиртом, вилили частину спирту і доповнили тією ж кількістю води. Потім із бака вилили стільки ж літрів суміші, тоді в баці залишилось 49 л чистого спирту. Місткість бака 64 л. Скільки спирту вилили другого разу?

- а. 5 л
- б. 6 л
- в. 7 л
- г. 8 л

115. В посудині було 10 літрів соляної кислоти. Частину її відлили і посудину доповнили такою ж кількістю води. Потім знову відлили таку ж кількість суміші і доповнили посудину такою ж кількістю води. Скільки літрів відливали кожного разу, якщо в результаті в посудині виявився 64% розчин соляної кислоти?

- а. 18 л
- б. 1,8 л
- в. 2 л
- г. 6,4 л

116. Посудина у 20 л заповнена спиртом. Із неї виливають деяку кількість спирту у другу, рівну їй, та, доповнивши решту частини другої посудини водою, доповнюють цією сумішшю першу посудину. Потім з першої відливають  $6\frac{2}{3}$  л у другу, після чого в обох посудинах міститься однакова кількість спирту. Скільки відлито спирту з першої посудини у другу на початку?

- а. 10 л
- б. 5 л
- в. 15 л
- г. 6 л

117. Два розчини, з яких перший містив 800 г, а другий 600 г сірчаної кислоти, змішали разом та одержали 10 кг нового розчину сірчаної кислоти. Визначити суму відсоткових вмістів сірчаної кислоти у розчинах, якщо відомо, що відсотковий вміст сірчаної кислоти у першому розчині на 10% більший, ніж відсотковий вміст сірчаної кислоти у другому.

- а. 20%
- б. 30%
- в. 40%
- г. 50%

118. Є два сплави, які містять цинк, мідь і олово. Відомо, що перший сплав містить 40% олова, а другий - 26% міді. Процентний вміст цинку в першому і другому сплавах однаковий. Сплавивши 150 кг першого сплаву і 250 кг другого, отримали новий сплав, в якому виявилось 30% цинку. Скільки олова міститься в отриманому новому сплаві?

- а. 160 кг
- б. 170 кг
- в. 110 кг
- г. 130 кг

119. Від двох шматків сплавів з різним процентним вмістом свинцю масою 6 кг і 12 кг відрізали по шматку рівної маси. Кожен з відрізаних шматків сплавив з залишком іншого сплаву, після чого процентний вміст свинцю в обох сплавах став однаковим. Які маси відрізаних шматків?

- а. 5 кг
- б. 4 кг
- в. 3 кг
- г. 2 кг

120. Одна діжка містить суміш спирту з водою у відношенні 2:3, а друга - у відношенні 3:7. Одержали 12 відер суміші, в якій спирт і вода були у відношенні 3:5. Визначити суму квадратів кількості відер, взятих з обох діжок для отримання суміші.

- а. 72
- б. 74
- в. 80
- г. інша відповідь

121. Плавлячи два однакових за вагою куски чавуну з різним вмістом хрому, отримали сплав, в якому містилось 12кг хрому. Якщо б перший кусок був у два рази важчим, то в сплаві містилося б 16кг хрому. Відомо, що вміст хрому в першому куску на 5% менший, ніж в другому. Знайти суму процентних вмістів хрому в першому та другому кусках чавуну.

- а. 15%
- б. 20%
- в. 21%
- г. 25%

122. Маємо два розчини сірчаної кислоти: перший - 40% , другий - 60%. Ці два розчини змішали, після чого додали 5кг чистої води і отримали 20% розчин. Якщо б замість 5кг чистої води додали 5кг 80% розчину, то отримали б 70% розчин. Скільки кілограмів 40% розчину та 60% розчину в сумі?

- а. 2 кг
- б. 2,5 кг
- в. 4 кг
- г. інша відповідь

123. ЕОМ повинна розв'язати дві задачі. Перша складається з 9 млн. операцій типу А і 16 млн. операцій типу В та потребує 11 хв 40 с машинного часу. Друга задача містить вдвічі більше операцій типу А та вдвічі менше операцій типу В, на її розв'язок машина витрачає 13 хв 20 с. Знайти суму кількостей операцій типу А та типу В, які може виконати ЕОМ за секунду.

- а. 40 000 оп/с

- б. 500 000 оп/с
- в. 60 000 оп/с
- г. 70 000 оп/с

124. До басейну проведено дві труби, одна постачає воду, а друга опорожнює басейн. Через першу трубу басейн наповнюється на 2 год довше, ніж через другу опорожнюється. При заповненому на  $\frac{1}{3}$  басейні були відкриті дві труби разом і басейн опинився порожнім через 8 годин. За скільки годин перша труба наповнює басейн?

- а. 4 год
- б. 6 год
- в. 8 год
- г. 10 год

125. О 13 год в басейн почали вливати воду через одну трубу, щоб заповнити його до 16 год наступного дня. Через деякий час включили ще одну таку ж трубу для того, щоб наповнити басейн до 12 години. О котрій годині включили другу трубу?

- а. о 4 год
- б. о 5 год
- в. о 6 год
- г. інша відповідь

126. Басейн, до якого підведені дві труби, через першу трубу наповнюється на 5 годин швидше, ніж через другу. Якщо спочатку відкрити другу трубу, а через 8 годин відкрити і першу, то басейн буде наповнений за 18 годин. Яка місткість басейну, якщо за 5 годин через першу трубу і за 4 години через другу трубу в сумі проходить  $20 \text{ м}^3$  води?

- а.  $80 \text{ м}^3$
- б.  $40 \text{ м}^3$
- в.  $50 \text{ м}^3$
- г.  $60 \text{ м}^3$

127. На обробку однієї деталі перший робітник витрачає на 6 хв менше, ніж другий. Перший робітник обробляє за 7 год на 8 деталей більше другого. Скільки деталей оброблять обидва робітники за робочий тиждень (42 год)?

- а. 288 деталей
- б. 290 деталей
- в. 300 деталей
- г. 428 деталей

128. Двом робітникам було доручено виготовити партію однакових деталей. Після того, як перший пропрацював 7 год, а другий - 4 год, виявилось, що вони виконали  $\frac{5}{9}$  усієї роботи.

Пропрацювавши разом ще 4 год, вони встановили, що їм залишилось виконати ще  $\frac{1}{18}$  усієї роботи. На скільки годин більше витрачає другий робітник, працюючи окремо, порівняно з першим для виконання всієї роботи?

- а. 5 год
- б. 6 год
- в. 7 год
- г. 8 год

129. Дві машини, які працюють з двох боків тунелю, повинні закінчити проходку за 60 днів. Якщо перша машина виконає 30% усієї роботи, яку за цей час повинна була зробити, а друга

$26\frac{2}{3}$  своєї роботи, то обидві вони пройдуть 60 м тунелю. Якби перша машина виконала  $\frac{2}{3}$  усієї роботи другої машини по проходці цього тунелю, а друга - 0,3 усієї роботи першої машини, то першій знадобилося б для цього часу на 6 днів більше, ніж другій. Визначити, скільки метрів у день проходять машини разом.

- а. 3,5 м
- б. 2 м
- в. 3 м
- г. 2,5 м

130. З пристані на станцію повинно бути перевезено 690 т вантажу п'ятьма тритонними та десятьма півторатонними машинами. Після декількох годин роботи усі машини перевезли  $\frac{25}{46}$  усього вантажу. Щоб перевезти вантаж у строк, залишилось часу для перевезення решти вантажу на 2 год менше, ніж було витрачено. Вантаж було перевезено у строк тому, що водії стали робити за годину на одну поїздку більше, ніж раніше. Визначити, за скільки годин був перевезений увесь вантаж, якщо півторатонна машина робила на одну поїздку за годину більше, ніж тритонна. (Вважається, що на одну тритонну машину вантажилось повністю 3 т, а на півторатонну 1,5т).

- а. 8 год
- б. 6 год
- в. 7 год
- г. 10 год

131. Для розгрузки баржі спочатку 2 год було задіяно 4 підйомних крани однакової потужності. Потім додатково ввели в дію ще два крани меншої, але однакової потужності. Після цього для закінчення розгрузки знадобилося ще 3 години. Якщо б всі ці крани почали працювати одночасно, то розгрузка була б виконана за 4,5 год. Якщо б працювали один кран більшої і один кран меншої потужності, то за який час вони розгрузили б баржу?

- а. 14,4 год
- б. 10 год
- в. 12 год
- г. 15,8 год

132. П'ять чоловік виконують деяку роботу. Перший, другий і третій, працюючи разом, можуть виконати всю роботу за 7,5 год; перший, третій і п'ятий - за 5 год; перший, третій і четвертий - за 6 год; а другий, четвертий і п'ятий разом - за 4 год. За який проміжок часу виконають цю роботу всі 5 чоловік, працюючи разом?

- а. 2 год
- б. 2,5 год
- в. 3 год
- г. 3,5 год

133. Магазин радіотоварів продав у перший робочий день місяця 105 телевізорів. Кожного наступного дня денний продаж зростав на 10 телевізорів і місячний план - 4000 телевізорів - було виконано достроково, причому за ціле число робочих днів. Після цього щодня продавалося на 13 телевізорів менше, ніж у день виконання місячного плану. На скільки відсотків було перевиконано місячний план продажу телевізорів, якщо в місяці 26 робочих днів?

- а. на 17,9%
- б. на 30%
- в. на 35,8%

г. на 42,3%

134. Відомо, що внесок, що знаходиться в банку з початку року, зростає під кінець року на визначений відсоток (свій для кожного банку). На початку року  $\frac{3}{5}$  деякої кількості грошей поклали в перший банк, а частину, що залишилась, у другий банк. Під кінець року сума цих внесків стала дорівнювати 590 грошовим одиницям, до кінця наступного року 701 грошовій одиниці. Було підраховано, що якби спочатку  $\frac{3}{5}$  вихідної кількості грошей поклали в другий банк, а частину, що залишилась у перший банк, то після закінчення одного року сума внесків у ці банки стала б дорівнювати 610 грошовим одиницям. Яка в цьому випадку була б сума внесків у ці банки до кінця другого року?

- а. 749 грошових одиниць
- б. 755 грошових одиниць
- в. 794 грошових одиниць
- г. 805 грошових одиниць

135. Підприємство працювало три роки. Виробництво продукції за другий рік роботи підприємства зросло на  $p$ , а на наступний рік воно зросло на 10% порівняно з попереднім. Визначити, на скільки відсотків збільшилось виробництво продукції за другий рік, якщо відомо, що за два роки воно збільшилось в цілому на 48,5%.

- а. 15%
- б. 17%
- в. 20%
- г. інша відповідь

136. На фабриці кілька однакових поточних ліній разом випускали 15000 банок консервів. Після реконструкції всі поточні лінії замінили на більш продуктивні, а їхня кількість збільшилась на 5. Фабрика стала випускати 33792 банки за день. Скільки спочатку було ліній?

- а. 4
- б. 5
- в. 6
- г. 7

137. Пасажир метро спускається вниз по ескалатору, який рухається, за 24 секунди. Якщо пасажир іде з тією ж швидкістю, але по нерухомому ескалатору, то він спускається за 42 секунди. За скільки секунд він спуститься, стоячи на сходинці ескалатора, який рухається?

- а. 65 с
- б. 56 с
- в. 18 с
- г. 66 с

138. Із пункту А виїхали три велосипедисти, перший на 1 год раніше двох інших, які стартували одночасно. Швидкість кожного велосипедиста постійна. Через деякий час третій велосипедист наздогнав першого, а другий наздогнав першого на дві години пізніше, ніж третій. Визначити відношення швидкостей першого та третього велосипедистів, якщо відношення швидкості другого до швидкості третього дорівнює  $\frac{2}{3}$ .

- а.  $\frac{1}{3}$
- б.  $\frac{2}{3}$
- в.  $\frac{2}{1}$

г.  $\frac{1}{2}$

139. Знайти довжину поїзда, знаючи, що він проїжджає повз нерухомого спостерігача за 7 с і витрачає 25 с на те, щоб проїхати з тією ж швидкістю повз платформу довжиною 378 м. У відповіді записати суму квадратів цифр числа, яке відповідає довжині поїзда.

- а. 69
- б. 66
- в. 34
- г. 5

140. Із пунктів А і В, відстань між якими 150 км, назустріч один одному виїхали одночасно мотоцикліст і велосипедист. Через 2 год вони зустрілись і, не зупиняючись, продовжили рух. Мотоцикліст прибув у В на 3 години раніше, ніж велосипедист у А. На скільки швидкість велосипедиста менша, ніж швидкість мотоцикліста?

- а. 30 км/год
- б. 40 км/год
- в. 25 км/год
- г. 35 км/год

141. У деякому механізмі три шестерні різних діаметрів зв'язані між собою так, що більша з них дотикається до обох менших, причому всі три шестерні мають разом 60 зубців. Коли більша шестерня до повних чотирьох обертів не доходить на 20 зубців, друга та третя роблять відповідно 5 і 10 повних обертів. У скільки разів кількість зубців найбільшої шестерні більша від кількості зубців найменшої шестерні?

- а. у 3 рази
- б. у 2,5 рази
- в. у 2 рази
- г. у 1,5 рази

142. На відстані 7500 м переднє колесо екіпажу зробило на 1000 обертів більше, ніж заднє. Якби довжину кола кожного колеса збільшити на 1м, то на тій же відстані переднє колесо зробило б на 625 обертів більше заднього. Визначити суму довжин кіл коліс.

- а. 7 м
- б. 8 м
- в. 9 м
- г. 10 м

143. При обертанні двох коліс, з'єднаних нескінченним ременем, менше з них робить у хвилину на 400 обертів більше, ніж друге. Більше колесо робить 5 обертів за проміжок часу на 1 с більший, ніж час 5-ти обертів меншого. Визначити суму кількостей обертів більшого та меншого коліс за хвилину.

- а. 200 об/хв
- б. 400 об/хв
- в. 600 об/хв
- г. 800 об/хв

144. Пішохід та велосипедист вирушають із пункту А до пункту В одночасно. У пункті В велосипедист повертає назад і зустрічає пішохода через 20 хв після початку руху. Не зупиняючись, велосипедист доїжджає до пункту А, повертає назад і наздоганяє пішохода через 10 хв після першої зустрічі. За який час пішохід пройде шлях від А до В?



- а. 300 хв
- б. 150 хв
- в. 180 хв
- г. інша відповідь

145. Два автомобілі, які рухаються по кільцевій дорозі з постійними швидкостями в одному напрямку, опиняються поряд через кожні 56 хв. При русі з тими ж швидкостями в протилежних напрямках автомобілі зустрічаються через кожні 8 хв. За який час проїде усю кільцеву трасу автомобіль, який рухається з більшою швидкістю?

- а. 16 хв
- б. 14 хв
- в. 12 хв
- г. 10 хв

146. Два спортсмени бігають по одній замкненій доріжці стадіону. Швидкість кожного постійна, і на пробіг усієї доріжки один витрачає на 5 с менше другого. Якщо вони починають пробіг із спільного старту одночасно і в одному напрямку, то опиняються поряд через 30 с. Через який час вони зустрінуться, якщо побіжать одночасно із спільної лінії старту у протилежних напрямках?

- а. 6 с
- б. 5 с
- в. 4 с
- г. 3 с

147. Міста  $A$  і  $B$  стоять на березі ріки. Буксир витрачає на проходження від  $A$  до  $B$  і назад 13 год, а катер, власна швидкість якого в 2 рази більша власної швидкості буксира, витрачає на цей же шлях 6 год. У скільки разів власна швидкість буксира більша швидкості ріки?

- а. у 2 рази
- б. у 3 рази
- в. у 5 разів
- г. інша відповідь

148. Уздовж сторін прямого кута в напрямку до вершини рухаються дві кулі радіусами 2 і 3 см, причому центри цих куль переміщуються по сторонах кута з нерівними, але постійними швидкостями. У деякий момент часу центр меншої кулі знаходиться на відстані 6 см від вершини, а центр більшої - на відстані 16 см. Через 1 с відстань між центрами стала 13 см, а ще через 2 с кулі вдарились, не дійшовши до вершини. Знайдіть швидкість більшої кулі.

- а. 1 см/с
- б. 2 см/с
- в. 3 см/с
- г. 4 см/с

149. З пункту  $A$  одночасно в одному напрямку виїхали два велосипедисти: перший з швидкістю 18 км/год, а другий - 24 км/год. Через годину слід за ними виїхав автомобіль, який наздогнав першого велосипедиста, а через 10 хв і другого. Визначте швидкість автомобіля.

- а. 60 км/год
- б. 70 км/год
- в. 80 км/год
- г. інша відповідь

150. Колона довжиною 500 м рухається з швидкістю 5 км/год. Велосипедист почине їхати з

кінця колони в її початок, повертається і без зупинки рухається до її кінця. На весь шлях він витрачає  $4\text{хв}30\text{с}$ . Визначити власну швидкість велосипедиста.

- а. 5 км/год
- б. 10 км/год
- в. 15 км/год
- г. 20 км/год

151. Знайти п'ятнадцятий член арифметичної прогресії: 19; 15; 11; ....

- а. -41
- б. -56
- в. -37
- г. 75

152. В арифметичній прогресії перший член дорівнює 8, різниця рівна 4. Знайти суму перших 11 членів прогресії.

- а. 308
- б. 330
- в. 280
- г. 242

153. При якому значенні  $x$  числа  $x$ ;  $2x$ ; 9 утворюють арифметичну прогресію?

- а. 9
- б. 6
- в. -3
- г. 3

154. Перший член арифметичної прогресії дорівнює  $a$ , а сума перших десяти її членів дорівнює  $20a$ . Знайти відношення десятого та першого членів.

- а. 1
- б. 5
- в. 2
- г. 3

155. Сума перших дев'ятнадцяти членів арифметичної прогресії дорівнює 133. Знайти десятий член.

- а. 19
- б. 7
- в. 14
- г. 6

156. Знайти четвертий член геометричної прогресії, якщо її перший член дорівнює 2, а знаменник дорівнює  $\frac{1}{2}$ .

- а.  $\frac{1}{4}$
- б.  $\frac{1}{8}$
- в. 1
- г.  $\frac{1}{2}$

157. Обчислити суму нескінченно спадної геометричної прогресії:  $432 + 72 + 12 + \dots$

- а. 360
- б. 518,4
- в. 432,6
- г. 520

158. Знайти суму нескінченної геометричної прогресії з першим членом  $x_1 = \frac{4}{5}$  і знаменником  $q = -\frac{2}{5}$ .

- а.  $\frac{28}{25}$
- б.  $\frac{4}{3}$
- в.  $\frac{12}{25}$
- г.  $\frac{4}{7}$

159. Подати у вигляді звичайного періодичний десятковий дріб  $0,(5)$ .

- а.  $\frac{5}{9}$
- б.  $\frac{1}{2}$
- в.  $\frac{50}{99}$
- г. інша відповідь

160. Обчислити суму перших п'яти членів геометричної прогресії:  $1; 3; \dots$

- а. 25
- б. 31
- в. 121
- г. 46

161. Знайти суму дев'яти перших членів арифметичної прогресії,  $n$ -й член якої  $a_n = 18 - 4n$ .

- а. 14
- б. 18
- в. 32
- г. інша відповідь

162. Знаменник геометричної прогресії дорівнює  $\frac{1}{3}$ , четвертий член цієї прогресії дорівнює  $\frac{1}{54}$ , а сума перших  $n$  її членів дорівнює  $\frac{121}{162}$ . Знайти число членів прогресії.

- а. 3
- б. 4
- в. 5
- г. 6

163. Сума двох чисел дорівнює 24. Знайти менше з них, якщо 35% одного з них дорівнює 85% другого.

- а. 1
- б. 2
- в. 3

г. інша відповідь

164. Добуток двох додатних чисел дорівнює 96. Одне з них на 4 більше за друге. Знайти менше з чисел.

- а. 8
- б. 12
- в. 4
- г. інша відповідь

165. Квадрат від'ємного числа більший за саме число на 2. Знайти це число.

- а. 2
- б. -1
- в. -2
- г. 1

166. Сума двох чисел дорівнює 70, а їх різниця дорівнює 28. Знайти більше з чисел.

- а. 40
- б. 68
- в. 49
- г. 21

167. Сума двох чисел дорівнює 16, а 10% одного числа і 20% другого разом складають 2,5. Знайти менше з чисел.

- а. 9
- б. 8
- в. 6
- г. інша відповідь

168. У двох пачках разом було 120 зошитів. Коли з другої пачки переклали до першої 10 зошитів, то в другій пачці стало в 4 рази менше, ніж у першій. Скільки зошитів було в другій пачці спочатку?

- а. 106 зошитів
- б. 34 зошити
- в. 14 зошитів
- г. 86 зошитів

169. Три файли даних займають 54 кілобайти. Перший файл займає на 12 кілобайтів менше, ніж другий, а третій - вдвічі більше, ніж перший. Скільки кілобайтів займає перший файл?

- а. 22,5 кілобайтів
- б. 4,5 кілобайтів
- в. 10 кілобайтів
- г. 10,5 кілобайтів

170. У трьох кошиках було 140 грибів. У другому кошику їх було в 2 рази більше, ніж у першому, а в третьому - на 12 більше, ніж у першому. Скільки грибів було в третьому кошику?

- а. 32
- б. 44
- в. 64

г. 76

171. Першого дня на базу доставили 6,5 т картоплі. Другого - в 2 рази менше, ніж першого, а третього - на 12,5 ц більше, ніж першого. Скільки картоплі доставили на базу за три дні?

- а. 27,75 т
- б. 17,5 т
- в. 16,375 т
- г. 14,25 т

172. На заводі 35% усіх робітників складають жінки, а решта- чоловіки, яких на заводі на 252 особи більше, ніж жінок. Знайти загальну кількість робітників заводу.

- а. 294
- б. 546
- в. 452
- г. інша відповідь

173. У першій бригаді було в 4 рази більше робітників, ніж у другій. Після того, як з першої бригади пішло 10 робітників, а в другу прийшло 8 робітників, то робітників у першій бригаді стало в 2 рази більше, ніж у другій. Скільки робітників було в першій бригаді?

- а. 13 робітників
- б. 26 робітників
- в. 39 робітників
- г. інша відповідь

174. Дорогу ремонтували дві бригади. Кожна з них відремонтувала по 12 км. Друга бригада працювала на три дні менше, ніж перша. Скільки кілометрів шляху ремонтувала перша бригада за день, якщо в сумі ремонтували за день 6 км?

- а. 1 км
- б. 2 км
- в. 4 км
- г. 3 км

175. Бригада повинна була виконати завдання по виготовленню деталей за 5 днів, а виконала за 4 дні. На скільки процентів зросла продуктивність праці в бригаді?

- а. на 25%
- б. на 20%
- в. на 30%
- г. на 50%

176. Бригада згідно плану повинна виготовити 120 деталей, але план було перевиконано на 15%. Скільки деталей виготовила бригада?

- а. 200 деталей
- б. 132 деталі
- в. 135 деталей
- г. 138 деталей

177. 65% поля засіяли пшеницею, а решту гречкою. Яку площу засіяли пшеницею, якщо гречкою засіяли 70 га?

- а. 140 га

- б. 130 га
- в. 175 га
- г. 200 га

178. Задану кількість деталей робітник може виготовити за 5 год, а його учень - за 7 год. Скільки деталей становить завдання, якщо за годину робітник виготовляє на 4 деталі більше?

- а. 10 деталей
- б. 70 деталей
- в. 14 деталей
- г. 24 деталі

179. Бригада планувала провести сівбу за 12 днів, а виконала роботу за 10 днів, тому що засівала щодня на 10 га більше, ніж планувалося. Яка площа поля?

- а. 200 га
- б. 600 га
- в. 1200 га
- г. 6000 га

180. Двоє робітників разом виготовили 74 деталі. Перший виготовляв за день на 2 деталі більше за другого і працював 7 днів, а другий - 8 днів. Скільки деталей за день виготовляв другий робітник?

- а. 5 деталей
- б. 6 деталей
- в. 3 деталі
- г. 4 деталі

181. Два автомобілі різної вантажності вивезли за перший день 39 т зерна, причому перший автомобіль зробив 3 рейси, а другий - 4 рейси. Другого дня автомобілі вивезли 62 т зерна, причому перший зробив 4 рейси, а другий - 7 рейсів. Скільки тонн зерна перевозив другий автомобіль за один рейс?

- а. 3 т
- б. 9 т
- в. 6 т
- г. 5 т

182. Басейн при одночасному відкритті двох кранів наповнюється за 20 хвилин. За скільки годин той же басейн наповнить один кран?

- а.  $\frac{2}{3}$  год
- б.  $\frac{1}{2}$  год
- в.  $\frac{1}{3}$  год
- г.  $\frac{3}{4}$  год

183. Якщо відкрити кран теплої води на 10 хв, а кран холодної - на 5 хв, то у ванні буде 85 л води. Якщо ж відкрити кран теплої води на 12 хв, а холодної - на 15 хв, то у ванній буде 165 л води. Скільки літрів води виливається за одну хвилину з крану холодної води?

- а. 7 л
- б. 5 л
- в. 6 л
- г. 9 л

184. До 8 кг 70% розчину кислоти долили 2 кг води. Визначити відсоткову концентрацію нового розчину.

- а. 72%
- б. 56%
- в. 68%
- г. 45%

185. Рис містить 75% крохмалю, а ячмінь — 60%. Скільки потрібно взяти рису, щоб отримати таку ж кількість крохмалю, скільки його виходить з 150 кг ячменю?

- а. 120 кг
- б. 135 кг
- в. 90 кг
- г. 105 кг

186. Сплав масою 320 кг містить 20% олова, 144 кг свинцю і решта домішок. Визначити процентний вміст домішок.

- а. 55%
- б. 45%
- в. 35%
- г. 25%

187. Сплав з трьох металів містить 20% міді,  $\frac{1}{5}$  цинку, що становить разом 100 кг. Обчислити вагу всього куска сплаву.

- а. 150 кг
- б. 200 кг
- в. 250 кг
- г. 500 кг

188. Собівартість товару становить 150 грн. Відпускна ціна товару була збільшена на 20%. Після деякого періоду ціну зменшили на 10%. На скільки гривень кінцева ціна товару більша за його собівартість?

- а. 15 грн
- б. 27 грн
- в. 18 грн
- г. 12 грн

189. Споживач використав електроенергію на суму 25 гривень. Попередньо оплатив  $\frac{1}{5}$  усієї вартості. На скільки гривень залишок до оплати більший, ніж зроблена оплата?

- а. 20 грн
- б. 15 грн
- в. 10 грн
- г. 5 грн

190. З пункту А до пункту В одночасно вирушили пішохід і велосипедист. У пункт В велосипедист прибув на 3 год раніше, ніж пішохід. Знайти відстань між містами, якщо швидкість пішохода 5 км/год, а велосипедиста 20 км/год.

- а. 15 км
- б. 45 км
- в. 5 км

г. 20 км

191. Мотоцикліст проїжджає деяку відстань за 6 год. Якщо він збільшить швидкість на 10 км/год, то проїде цю відстань за 5 год. Знайти швидкість руху мотоцикліста.

- а. 70 км/год
- б. 100 км/год
- в. 60 км/год
- г. 50 км/год

192. З двох сіл одночасно, назустріч один одному, вийшли два пішоходи. Через 30 хв вони зустрілись. Яка відстань між селами, якщо швидкість першого 6км/год, а другого 4,8км/год?

- а. 21,6 км
- б. 3,24 км
- в. 5,4 км
- г. 27 км

193. Відстань 30 км між пристанями катер проходить за течією річки за 1 год. Яка власна швидкість катера, якщо вона в 14 разів більша за швидкість течії річки?

- а. 2 км/год
- б. 30 км/год
- в. 28 км/год
- г. 14 км/год

194. Знайти швидкість катера в стоячій воді, якщо він пройшов відстань між пристанями за течією річки за 2 год, а проти течії - за 3год. Швидкість течії річки 2 км/год.

- а. 24 км/год
- б. 6 км/год
- в. 8 км/год
- г. 10 км/год

195. Пасажирський поїзд проходить за 3 год на 10 км менше, ніж товарний за 4 год. Знайти швидкість пасажирського поїзда, якщо швидкість товарного 70 км/год.

- а. 55 км/год
- б. 90 км/год
- в. 80 км/год
- г. 22,5 км/год

196. Швидкість катера - 12 км/год. За який час він пройде шлях між двома пристанями вгору по річці зі швидкістю течії 2 км/год, якщо відстань між пристанями 20 км?

- а. 1,5 год
- б. 2 год
- в. 1,7 год
- г. 0,5 год

197. З пунктів А і В, відстань між якими 33 км, виходять одночасно назустріч один одному два туристи і зустрічаються через 3 год. Знайти швидкість другого туриста, коли відомо, що турист, який вийшов з пункту А, пройшов до зустрічі на 3 км більше, ніж другий.

- а. 4 км/год
- б. 6 км/год



- в. 5 км/год
- г. 7 км/год

198. По шосе рухаються два автомобілі з однаковою швидкістю. Якщо перший автомобіль збільшить швидкість на 20 км/год, а другий - на 10 км/год, то перший автомобіль за 7 год проїде таку ж відстань, як другий за 8 год. Знайти початкову швидкість автомобілів.

- а. 80 км/год
- б. 75 км/год
- в. 85 км/год
- г. інша відповідь

199. Турист пройшов 20% усього шляху. Залишилось пройти на 36км більше, ніж він пройшов. Яка довжина шляху?

- а. 60 км
- б. 48 км
- в. 56 км
- г. 76 км

200. Відстань між двома станціями потяг може проїхати зі швидкістю 70 км/год на півгодини швидше, ніж зі швидкістю 60 км/год. Знайдіть цю відстань.

- а. 130 км
- б. 160 км
- в. 165 км
- г. 210 км

201. Перший, третій і одинадцятий член арифметичної прогресії є послідовними членами геометричної прогресії. Знайти знаменник цієї геометричної прогресії.

- а.  $\frac{1}{5}$
- б.  $\frac{1}{2}$
- в. 2
- г. інша відповідь

202. Сума трьох чисел, що утворюють арифметичну прогресію, дорівнює 111. Друге більше, ніж перше, у 5 разів. Знайти перше число.

- а. 6,4
- б. 7,4
- в. 29,6
- г. 1,6

203. Четвертий член арифметичної прогресії дорівнює  $\frac{5}{14}$ . Знайти суму 7 перших її членів.

- а. 7,5
- б. 14
- в. 2,5
- г. 5

204. Знайти суму всіх тризначних додатних чисел, кратних п'яти.

- а. 500000
- б. 54750

- в. 98550
- г. 109500

205. Знайти суму всіх додатних непарних чисел, не більших тисячі.

- а. 100000
- б. 500000
- в. 5000
- г. інша відповідь

206. Третій та сьомий члени арифметичної прогресії дорівнюють 11 та 23. Знайти суму десяти перших членів.

- а. 510
- б. 185
- в. 255
- г. 370

207. Перший член геометричної прогресії дорівнює 150, а четвертий 1,2. Знайти п'ятий член.

- а. 93750
- б. 0,12
- в. 2400
- г. 0,24

208. Знайти найбільше з чотирьох чисел, які утворюють геометричну прогресію, якщо сума першого і третього дорівнює 35, а сума другого та четвертого - 70.

- а. 28
- б. 112
- в. 56
- г. 35

209. Сума нескінченно спадної геометричної прогресії дорівнює 32, а сума її перших п'яти членів дорівнює 31. Знайти перший член прогресії.

- а. 1
- б. 16
- в. 32
- г. 0,5

210. У зростаючій геометричній прогресії сума першого і останнього членів дорівнює 66, а добуток другого і передостаннього членів дорівнює 128. Знайти перший член.

- а.  $\frac{1}{2}$
- б. 64
- в. 32
- г. 2

211. Знайти число членів скінченної геометричної прогресії, перший, другий та останній члени якої відповідно дорівнюють 3, 12 та 3072.

- а. 3
- б. 4
- в. 5
- г. інша відповідь

212. Двоцифрове число в 4 рази більше суми своїх цифр і в 3 рази більше добутку цифр. Знайти різницю між цифрою десятків і цифрою одиниць даного числа.

- а. -3
- б. -2
- в. 2
- г. 4

213. Дано два двозначних числа, з яких друге позначене тими самими цифрами, що і перше, але записане у зворотному порядку. Частка від ділення першого числа на друге дорівнює  $1,75$ . Добуток першого числа на цифру його десятків у  $3,5$  рази більший за друге число. Знайти більше з цих чисел.

- а. 28
- б. 32
- в. 21
- г. 56

214. Перше число більше від другого на 2, а різниця їх квадратів дорівнює 36. Знайти більше з цих чисел.

- а. 16
- б. 20
- в. 18
- г. 10

215. Сума цифр двозначного числа дорівнює 12. Якщо до цього числа додати 36, то дістанемо число, записане тими самими цифрами, але у зворотному порядку. Знайти це число.

- а. 46
- б. 64
- в. 63
- г. інша відповідь

216. Довжина Дунаю відноситься до довжини Дніпра як  $\frac{19}{3}:5$ , а довжина Дону до довжини Дунаю як  $6,5 : 9,5$ . Знайти довжину Дунаю, якщо Дніпро довший, ніж Дон, на 300 км.

- а. 2550 км
- б. 1950 км
- в. 2850 км
- г. 2250 км

217. В аудиторії було 160 місць, розміщених однаковими рядами. Після того, як число місць у кожному ряду збільшили на 2 і додали ще один ряд, стало 210 місць. Скільки рядів стало в аудиторії, якщо кількість рядів більша, ніж кількість місць в одному ряду?

- а. 21 ряд
- б. 20 рядів
- в. 10 рядів
- г. 42 ряди

218. Морська вода вміщує 5% солі за масою. Скільки прісної води треба додати до 30 кг морської, щоб концентрація солі зменшилась на 70% .

- а. 70 кг

- б. 21 кг
- в. 15 кг
- г. 50 кг

219. Змішали 30% розчин соляної кислоти з 10% і дістали 300 г 15% розчину. Скільки грамів 10% розчину було взято?

- а. 100 г
- б. 25 г
- в. 225 г
- г. 75 г

220. Троє підприємців одержали прибуток у розмірі 1 410 000 грн, причому другий одержав  $\frac{1}{3}$  того, що одержав перший і ще 60 000 грн, а третій одержав  $\frac{1}{3}$  грошей другого і ще 30 000 грн. Який прибуток одержав перший з підприємців?

- а. 510 000 грн
- б. 150 000 грн
- в. 360 000 грн
- г. 900 000 грн

221. Планом було передбачено, що підприємство протягом декількох місяців виготовить 6000 насосів. Збільшивши продуктивність праці, підприємство стало виготовляти за місяць на 70 насосів більше, ніж було передбачено, і на один місяць раніше установленого терміну перевиконало завдання на 30 насосів. Протягом скількох місяців підприємство виконало план?

- а. 8
- б. 9
- в. 10
- г. 11

222. Свіжі ягоди малини містять за масою 90% води, а сухі - 12%. Скільки вийде сухих ягід із 11 кг свіжих?

- а. 1,46 кг
- б. 1,25 кг
- в. 1,47 кг
- г. 1,32 кг

223. При випаровуванні з 16 кг розсолу дістали 4 кг солі, яка містить 10% води. Скільки відсотків води містить розсіл?

- а. 75%
- б. 70%
- в. 40%
- г. інша відповідь

224. Є два зливки золота зі сріблом. Процентний вміст золота в першому зливку в два з половиною рази більший, ніж процентний вміст золота в другому зливку. Якщо сплавити обидва зливки разом, то вийде зливку, в якому буде 40% золота. У скільки разів перший зливку важчий за другий, якщо відомо, що при сплаві рівних за вагою частин першого і другого зливків виходить зливку, у якому міститься 35% золота?

- а.  $\frac{1}{3}$

- б.  $\frac{1}{2}$
- в. 2
- г. 3

225. Дві шкірки цінного хутра загальною вартістю 225 гривень було продано на аукціоні з прибутком 40%. Яка вартість дорожчої шкірки, якщо від першої був одержаний прибуток 25%, а від другої 50%?

- а. 150 грн
- б. 112,5 грн
- в. 135 грн
- г. 168,75 грн

226. Ціну товару спочатку знизили на 20%, потім нову ціну знизили ще на 15% і, нарешті, після перерахунку, знизили знову ще на 10%. На скільки відсотків всього знизили початкову ціну товару?

- а. 61,2%
- б. 45%
- в. 38,8%
- г. 55%

227. Вклад, який знаходиться на рахунку в банку з початку року, зростає до кінця року на 20%. Клієнт, помістивши в цей банк на початку року 800 гривень, на початку другого року зняв з рахунку 100 гривень, а на початку третього року зняв ще 200 гривень. Якою буде сума його вкладу на кінець третього року?

- а. 820 грн
- б. 980 грн
- в. 998,4 грн
- г. 1038,4 грн

228. Після двох послідовних підвищень зарплата збільшилась на 15,5% порівняно з початковою. На скільки відсотків підвищилась зарплата другого разу, якщо друге підвищення зарплати було у двічі більшим, ніж перше?

- а. 5%
- б. 10%
- в. 15%
- г. 20%

229. Робочий день зменшився з 8 до 7 год. На скільки відсотків треба підвищити продуктивність праці, щоб при таких самих розцінках заробітна плата зросла на 5% ?

- а. 20%
- б. 15%
- в. 5%
- г. 25%

230. Населення міста за два роки зросло з 20000 до 22050 чоловік. Визначити щорічний середній відсоток приросту населення цього міста.

- а. 5,125%
- б. 12,5%
- в. 6,25%
- г. інша відповідь

231. Однотипні задачі виконують дві ЕОМ. Продуктивність першої на 40% більша за продуктивність другої. Скільки задач було виконано першою ЕОМ, якщо вона працювала 6 год, а друга 8 год, причому обидві разом виконали 82 задачі?
- а. 56 задач
  - б. 40 задач
  - в. 42 задачі
  - г. інша відповідь
232. До книгарні для продажу надійшли підручники з фізики й математики. Коли було продано 50% підручників з математики і 20% підручників з фізики, що становить у сумі 780 книжок, то підручників з математики залишилось у 3 рази більше, ніж з фізики. Скільки підручників з математики надійшло у продаж?
- а. 1440
  - б. 300
  - в. 7200
  - г. 1500
233. На скільки відсотків треба збільшити довжину радіуса кола, щоб площа відповідного круга стала більшою на 69% ?
- а. 15%
  - б. 30%
  - в. 69%
  - г. 34,5%
234. Шматок сплаву свинцю з оловом загальною масою 24 кг містить 45% свинцю. Скільки чистого олова треба додати до цього шматка сплаву, щоб утворений новий сплав містив 40% свинцю?
- а. 5 кг
  - б. 3 кг
  - в. 4 кг
  - г. 2 кг
235. Насос може викачати з басейну  $\frac{2}{3}$  води за 15 хв. Пропрацювавши 0,3 год, насос зупинився. Знайти місткість басейну, якщо після зупинки насоса в басейні залишилось ще 50 м<sup>3</sup> води.
- а. 62,5 м<sup>3</sup>
  - б. 250 м<sup>3</sup>
  - в. 625 м<sup>3</sup>
  - г. 500 м<sup>3</sup>
236. Через годину після початку рівномірного спуску води у басейні її залишилось 80 м<sup>3</sup>, а ще через 3 год - 62,5% того, що залишилось через годину. Скільки води було у басейні?
- а. 100 м<sup>3</sup>
  - б. 85 м<sup>3</sup>
  - в. 90 м<sup>3</sup>
  - г. інша відповідь
237. Чан наповнюється через два крани А і В. Наповнення чану через кран А триває на 11 хв довше, ніж через кран В. Якщо відкрити обидва крани, то чан наповниться за 0,5 год. За який проміжок часу кран А окремо може заповнити чан?

- а. 77 хв
- б. 44 хв
- в. 55 хв
- г. 66 хв

238. Загальна місткість трьох цистерн становить 1620 л. Дві з них заповнено нафтою, а третя порожня. Щоб заповнити її, треба використати увесь вміст першої цистерни плюс  $\frac{1}{5}$  вмісту другої або вміст другої плюс  $\frac{1}{3}$  вмісту першої. Знайти місткість найбільшої цистерни.

- а. 900 л
- б. 540 л
- в. 720 л
- г. інша відповідь

239. Відстань між двома містами швидкий потяг проходить на 4 години швидше товарного і на 1 годину швидше пасажирського. Знайти швидкість пасажирського потяга, якщо відомо, що швидкість товарного складає  $\frac{5}{8}$  від швидкості пасажирського і на 50 км/год менша швидкості швидкого.

- а. 60 км/год
- б. 70 км/год
- в. 80 км/год
- г. 100 км/год

240. Два тіла рухаються по колу рівномірно в один бік. Перше тіло проходить коло на 2 секунди швидше другого і доганяє друге тіло кожні 12 секунд. За який час тіло, швидкість якого менша, проходить коло?

- а. 8 сек
- б. 6 сек
- в. 4 сек
- г. 2 сек

241. М'яч падає з висоти 2 м 43 см і, вдаряючись об землю, відскакує знову, піднімаючись всякий раз на  $\frac{2}{3}$  висоти, з якої він у черговий раз падає. Після скількох ударів м'яч підніметься на висоту 32см?

- а. після 3 ударів
- б. після 4 ударів
- в. після 5 ударів
- г. після 6 ударів

242. Перший велосипедист щохвилини проїжджає на 50 м менше, ніж другий, тому на шляху 120 км він витрачає на 2 год більше, ніж другий. Знайти швидкість другого велосипедиста.

- а. 12 км/год
- б. 25 км/год
- в. 15 км/год
- г. 20 км/год

243. О 9 год моторний човен вийшов з пункту А вгору по річці і прибув до пункту В; через 2 год після прибуття до В він відбув назад і повернувся до пункту А о 16 год. Тривалості руху вгору та вниз по річці відносяться як 3:2. Визначити середню швидкість річки, якщо власна швидкість човна стала, а відстань між А і В дорівнює 60 км.

- а. 20 км/год
- б. 6 км/год
- в. 25 км/год
- г. інша відповідь

244. Дві точки рівномірно обертаються по двох колах. Перша з них здійснює повний оберт на 5 с швидше, ніж друга, і тому встигає виконати за 1 хв на 2 оберти більше. Скільки обертів на хвилину здійснює друга точка?

- а. 15 об/хв
- б. 2 об/хв
- в. 6 об/хв
- г. 4 об/хв

245. Мотоцикліст затримався біля шлагбаума на 24 хв. Збільшивши після цього свою швидкість на 10 км/год, він надолужив спізнення на перегоні 80 км. Визначити швидкість мотоцикліста до затримки.

- а. 40 км/год
- б. 50 км/год
- в. 60 км/год
- г. 30 км/год

246. Літак має пролетіти 2900 км. Пролетівши 1700 км, він був змушений приземлитися на 1 год 30 хв, після чого полетів зі швидкістю на 50 км/год меншою, ніж раніше. Знайти початкову швидкість літака, коли відомо, що він прибув на місце через 5 год після вильоту.

- а. 80 км/год
- б. 850 км/год
- в. 800 км/год
- г. 750 км/год

247. Деяку відстань автомобіль проїхав зі швидкістю 60км/год. Після цього відстань, на 75км більшу, він проїхав зі швидкістю 75км/год, а решту шляху, що на 135 км менший пройденого - зі швидкістю 48км/год. Знайти весь шлях, якщо середня швидкість автомобіля дорівнює 60км/год.

- а. 400 км
- б. 415 км
- в. 300 км
- г. 345 км

248. Два пішоходи вирушають одночасно назустріч один одному із пунктів А і В, відстань між якими 10 км, і зустрічаються через годину. Потім вони продовжують подорож з незмінною швидкістю, причому перший прибуває до пункту А на 50 хв раніше, ніж другий до В. Знайти швидкість першого пішохода.

- а. 3 км/год
- б. 6 км/год
- в. 4 км/год
- г. 5 км/год

249. Катер спочатку йшов 6 км за течією річки, а потім вдвічі більшу відстань озером, в яке впадає річка. Весь рейс тривав 1год6хв. Знайти власну швидкість катера, якщо швидкість течії річки 5км/год?



- а. 15 км/год
- б. 20 км/год
- в. 10 км/год
- г. 5 км/год

250. Із порту одночасно вийшли два теплоходи, причому перший з них пішов на південь, а другий на схід. Через 2 год відстань між ними становила 174 км. Знайти середню швидкість першого теплохода, коли відомо, що він проходив в середньому за кожну годину на 3 км більше, ніж другий.

- а. 57 км/год
- б. 60 км/год
- в. 63 км/год
- г. 66 км/год

251. Обчислити  $8\frac{7}{25} + 1\frac{4}{15} + \frac{8}{25} + \frac{11}{15} - 6,5$ .

- а. 4
- б. 10,6
- в.  $10\frac{7}{5}$
- г. інша відповідь

252. Обчислити  $3\frac{3}{16} + \frac{4}{19} + \frac{5}{16} + \frac{15}{19}$

- а. 3,5
- б. 4,5
- в. 4
- г. 5

253. Обчислити  $100\frac{1}{7} \cdot 99\frac{6}{7}$ .

- а.  $9999\frac{48}{49}$
- б.  $9099\frac{48}{49}$
- в.  $9999\frac{1}{49}$
- г.  $9990\frac{48}{49}$

254. Обчислити  $0,9994 \cdot 1,0006$ .

- а. 0,9999996
- б. 0,99999964
- в. 0,999996
- г. інша відповідь

255. Обчислити  $999\frac{7}{9} \cdot 1000\frac{2}{9}$ .

- а.  $999999\frac{5}{9}$
- б.  $999999\frac{3}{9}$
- в.  $999999\frac{3}{9}$
- г. інша відповідь

256. Обчислити  $\frac{(4,361+5,639):0,1}{(8,02-4,02):0,5}$ .

- а. 1,25
- б. 12,5
- в. 125
- г. 120

257. Обчислити  $\frac{3,75+2\frac{1}{2}}{2\frac{1}{2}-1,875} - \frac{2\frac{3}{4}+1,5}{2,75-1\frac{1}{2}}$ .

- а. 4,4
- б. 66
- в. 6,6
- г. 3,4

258. Обчислити  $\sqrt{\left(\frac{3}{2} - \sqrt{5}\right)^2} - \sqrt[3]{(1 + \sqrt{5})^3}$ .

- а. 2,5
- б.  $-2,5 - 2\sqrt{5}$
- в.  $0,5 - 2\sqrt{5}$
- г.  $-2,5$

259. Обчислити  $\frac{5+\sqrt{6}}{5-\sqrt{6}} - \frac{10\sqrt{6}}{19}$ .

- а.  $\frac{21}{19}$
- б. 2
- в.  $\frac{31}{19}$
- г.  $\frac{5-2\sqrt{6}}{19}$

260. Обчислити  $\frac{2^{-2}+6^0}{(0,5)^{-2}-5(-2)^{-2}+(\frac{2}{3})^{-2}} + 4,75$ .

- а. 4
- б. 5,25
- в. 4,95
- г. 5

261. Обчислити  $\frac{\sqrt{6,3 \cdot 1,7} \left( \sqrt{\frac{6,3}{1,7}} - \sqrt{\frac{1,7}{6,3}} \right)}{\sqrt{(6,3+1,7)^2 - 4 \cdot 6,3 \cdot 1,7}}$

- а. -1
- б.  $\frac{1}{2}$
- в. 2
- г. 1

262. Обчислити  $1 + \frac{1+3^{\frac{1}{2}}}{4+3^{\frac{1}{2}}} : \frac{1}{3^{\frac{2}{3}}-1}$

- а. 6
- б. 2
- в.  $1\frac{2}{3}$
- г. інша відповідь

263. Обчислити  $\frac{(0,6)^0 - (0,1)^{-1}}{(3:2^3)^{-1} \cdot (1,5)^3 + (-\frac{1}{3})^{-1}}$

- а.  $\frac{2}{3}$
- б.  $\frac{3}{2}$
- в.  $-\frac{2}{3}$
- г.  $-\frac{3}{2}$

264. Спростити вираз  $\frac{\sqrt{5-2\sqrt{6}}}{(\sqrt[4]{3}+\sqrt[4]{2})(\sqrt[4]{3}-\sqrt[4]{2})}$

- а.  $\sqrt{3} + \sqrt{2}$
- б.  $\sqrt{3} - \sqrt{2}$
- в. 1
- г. -1

265. Спростити вираз  $(2\sqrt{3} - 1)(\sqrt{12} + 1)$ .

- а. 5
- б. 6
- в. 11
- г. 13

266. Спростити вираз  $(2 - \sqrt{5})^2 + \sqrt{80}$ .

- а. 9
- б.  $9 + 8\sqrt{5}$
- в.  $\sqrt{80}$
- г.  $8\sqrt{5} - 1$

267. Обчислити  $(\frac{1}{4})^{-2} - 4^{-3} : 4^{-4} + (\frac{1}{4})^{-1}$ .

- а. 36
- б. 19
- в. 16
- г. 4

268. Обчислити  $(\sqrt{3} - 1)^2 \cdot (4 + 2\sqrt{3})$ .

- а. 4
- б. 10

- в. 16
- г. 28

269. Обчислити  $\frac{1}{8}\sqrt[6]{64} - 2\sqrt[3]{-125} + \sqrt{1}$ .

- а.  $-8,75$
- б.  $-8,5$
- в.  $11,25$
- г.  $11,5$

270. Позбутися ірраціональності в знаменнику дробу  $\frac{1-\sqrt{2}}{\sqrt{2}-\sqrt{3}}$ .

- а.  $2 - \sqrt{3} + \sqrt{2} + \sqrt{6}$
- б.  $2 + \sqrt{3} - \sqrt{2} + \sqrt{6}$
- в.  $\frac{2-\sqrt{3}-\sqrt{2}+\sqrt{6}}{3}$
- г. інша відповідь

271. Обчислити, позбувшись ірраціональності в знаменнику, значення виразу  $\frac{(3+2\sqrt{2})(1-\sqrt{2})}{1+\sqrt{2}}$ .

- а. 1
- б.  $3 + 2\sqrt{2}$
- в.  $-1$
- г.  $-3 - 2\sqrt{2}$

272. Скоротити дріб  $\frac{\sqrt{2}-2}{\sqrt{2}-1}$ .

- а.  $-\sqrt{2}$
- б.  $\sqrt{2} + 1$
- в.  $-1$
- г. інша відповідь

273. Скоротити дріб  $\frac{\sqrt{18}-\sqrt{12}}{\sqrt{15}-\sqrt{10}}$ .

- а.  $\sqrt{\frac{6}{5}}$
- б. 0
- в.  $\sqrt{\frac{3}{5}}$
- г.  $\frac{6}{5}$

274. Знайти 80% від  $(3,5 : \frac{7}{5} + 6\frac{2}{3} \cdot \frac{21}{40}) \cdot 2,5$ .

- а. 12,5
- б. 6
- в. 12
- г. 14,4

275. Знайти 25% від  $\frac{7\frac{1}{2}-1\frac{2}{3}}{2\frac{1}{3}+1\frac{3}{4}} \cdot 70$ .

- а. 50
- б. 25
- в. 87,5
- г. 17,5

276. Знайти число, якщо 35% його дорівнюють  $\frac{37\frac{1}{2}:2\frac{1}{12}+2\frac{2}{3}:4}{0,4}$ .

- а. 200
- б. 245
- в. 50
- г. 24,5

277. Знайти число, якщо 0,2% його дорівнює  $\frac{10-\frac{4}{3}:0,1}{\frac{3}{49} \cdot 2\frac{1}{3}}$ .

- а. 7
- б. 70
- в. 700
- г. 7000

278. Скільки відсотків становить  $8\frac{4}{7} \cdot \frac{7}{15}$  від  $\frac{18\frac{1}{3}-0,6}{3\frac{2}{3} \cdot 3}$ ?

- а. 400%
- б. 250%
- в. 25%
- г. інша відповідь

279. Скільки відсотків становить  $(3\frac{2}{3} - 3\frac{1}{6}) \cdot 18$  від  $(6,8 - 3,6) \cdot 5\frac{5}{8}$ ?

- а. 20%
- б. 25%
- в. 50%
- г. 200%

280. Спростити вираз  $\frac{b-25b^{\frac{1}{3}}}{b^{\frac{2}{3}}+5b^{\frac{1}{3}}}$

- а.  $\sqrt[3]{b} - 5$
- б.  $\sqrt[3]{b} + 5$
- в. 1
- г.  $5 - \sqrt[3]{b}$

281. Спростити вираз  $(18cx^2 - 24cx + 8c) : (18cx^2 - 8c)$ .

- а.  $(3x - 2) : (3x + 2)$
- б.  $(3x + 2)(3x - 2)$
- в.  $(3x + 2) : (3x - 2)$
- г.  $(3x - 2)c : (3x + 2)$

282. Спростити вираз  $\left(\frac{x^4+64x}{x^2-4x+16} : \frac{x+4}{2}\right)$ .

- а.  $2x$
- б.  $x + 4$
- в.  $\frac{x}{2}$
- г. інша відповідь

283. Спростити вираз  $\frac{x^2+\frac{1}{x}}{x+\frac{1}{x}-1}$

- а.  $x + 1$
- б.  $x - 1$
- в.  $\frac{1}{x+1}$
- г.  $\frac{1}{x-1}$

284. Спростити вираз  $\frac{1-x}{a^2-b^2} : \frac{1-x}{a-b}$

- а.  $(a + b)^{-1}$
- б.  $a - b$
- в.  $a + b$
- г.  $(a - b)^{-1}$

285. Спростити вираз  $\left(\frac{c+5}{5c-1} + \frac{c+5}{c+1}\right) : \frac{c^2+5c}{1-5c} + \frac{c^2+5}{c+1}$

- а.  $c$
- б.  $c - 2$
- в.  $c + 5$
- г. інша відповідь

286. Спростити вираз  $\frac{x+y}{x-y} : \frac{x^2+2xy+y^2}{(x-y)^2}$

- а.  $\frac{x-y}{x+y}$
- б.  $(x + y)^{-1}$
- в.  $\frac{x+y}{x-y}$
- г. інша відповідь

287. Спростити вираз  $\frac{ax-bx}{a} \cdot (a - b)^{-1}$

- а.  $ax$
- б.  $\frac{x}{a}$
- в.  $\frac{a}{x}$
- г.  $\frac{x(a-b)^2}{a}$

288. Спростити вираз  $\frac{9ax^3}{x^2-a^2} \cdot \frac{a+x}{6x^2}$ .

- а.  $\frac{3x}{x-a}$   
 б.  $\frac{3ax}{x-a}$   
 в.  $\frac{3ax}{2(x-a)}$   
 г.  $\frac{3a}{2(x-a)}$

289. Спростити вираз  $\frac{a}{a-1} \cdot (a-1)^2 + 1$ .

- а.  $a^2 - a + 1$   
 б.  $a + 1$   
 в.  $a^2 + a + 1$   
 г.  $a^2$

290. Спростити вираз  $\frac{-3xy}{25ac^3} : \left( \frac{-2cx}{5a} \cdot \frac{3}{-2c^3} \right)$ .

- а.  $-\frac{9y}{20c^7}$   
 б.  $-\frac{y}{5c}$   
 в.  $\frac{y}{c}$   
 г.  $\frac{5c}{y}$

291. Спростити вираз  $\frac{8cx}{c^2-2c} : \frac{4cx}{3c-6}$ .

- а.  $\frac{6}{c}$   
 б.  $\frac{c}{6}$   
 в.  $6$   
 г.  $\frac{1}{6}$

292. Спростити вираз  $\left( \frac{2a-b}{a+b} - \frac{2b+a}{b-a} \right) \cdot \left( \frac{a^2-b^2}{3} : (a^2 + b^2) \right)$

- а.  $-2$   
 б.  $2$   
 в.  $-1$   
 г. інша відповідь

293. Виконати дії  $\frac{x^{\frac{1}{2}}+1}{x+x^{\frac{1}{2}}+1} : \frac{1}{x^{1,5}-1}$ .

- а.  $x + 1$   
 б.  $-x$   
 в.  $-x - 1$   
 г. інша відповідь

294. Виконати дії  $\frac{x-1}{x^4+x^2} \cdot \frac{x^{\frac{1}{2}}+x^{\frac{1}{4}}}{x^{\frac{1}{2}}+1} \cdot x^{\frac{1}{4}} + 1$

- а.  $\sqrt{x-1}$   
 б.  $\sqrt{x+1}$

- в.  $x$   
г.  $\sqrt{x}$

295. При якому числовому значенні параметра  $a$  квадратний тричлен  $25x^2 + 30x + a$  можна записати у вигляді повного квадрата суми двох одночленів?

- а. 81  
б. 9  
в. 16  
г. 25

296. При якому найбільшому числовому значенні параметра  $a$  квадратний тричлен  $36x^2 - ax + 9$  можна записати у вигляді повного квадрата різниці двох одночленів?

- а. -36  
б. -18  
в. 18  
г. 36

297. Обчислити  $\frac{(4,561+a) \cdot 0,1}{(7,01-b) \cdot 0,5}$  при  $a = 5,439$ ,  $b = 5,01$ .

- а. 0,25  
б. 0,5  
в. 4  
г. 2

298. Знайти значення виразу  $\frac{(t-2)^2}{t-1} : (t^2 - 4)$ , якщо  $t = 0,5$ .

- а. -1,2  
б. 7,5  
в. 1,2  
г. інша відповідь

299. Знайти значення виразу  $\frac{2x+4}{(x-2)^2} \cdot \frac{x^2-4}{(x+2)^2}$ , якщо  $x = 3,2$ .

- а.  $\frac{5}{6}$   
б. 2  
в. 10,4  
г.  $\frac{5}{3}$

300. Знайти значення виразу  $\left(\frac{m+1}{m}\right)^2 \cdot \frac{3m^2}{2m^2+4m+2}$ , якщо  $m = 4,35$ .

- а. 13,05  
б. 1,5  
в. 3  
г. 8,7



301. Обчислити  $\sqrt{27 + 10\sqrt{2}} + \sqrt{27 - 10\sqrt{2}}$

- а. 2
- б. -1
- в. -2
- г. інша відповідь

302. Обчислити  $\sqrt{\sqrt{7 + 4\sqrt{3}} + \sqrt{7 - 4\sqrt{3}}}$

- а. 3
- б. 1
- в. 0
- г. інша відповідь

303. Обчислити  $\frac{\sqrt{8-2\sqrt{15}}}{\sqrt{3}-\sqrt{5}}$

- а. 1
- б. -2
- в. 2
- г. інша відповідь

304. Обчислити  $\frac{\sqrt{3-2\sqrt{2}}}{\sqrt{17-12\sqrt{2}}} - \frac{\sqrt{3+2\sqrt{2}}}{\sqrt{17+12\sqrt{2}}} + 4\sqrt{2}$

- а. 1
- б. 2
- в. 0
- г.  $4\sqrt{2} + 2$

305. Обчислити  $\sqrt{37 - 20\sqrt{3}} + 2\sqrt{3}$ .

- а.  $4\sqrt{3} - 5$
- б.  $1 + \sqrt{3}$
- в. 0
- г. інша відповідь

306. Обчислити  $\sqrt{9 - 4\sqrt{5}} + \sqrt{14 - 6\sqrt{5}}$ .

- а. 1
- б. 3
- в.  $\sqrt{5}$
- г. інша відповідь

307. Обчислити  $\sqrt{11 - 4\sqrt{7}} + \sqrt{16 - 6\sqrt{7}}$ .

- а. 1
- б. 2
- в. 3
- г.  $\sqrt{7}$

308. Обчислити  $x_1^3 + x_2^3$ , де  $x_1$  і  $x_2$  - корені рівняння  $x^2 - x - 17 = 0$ .

- а. 23
- б. -17
- в. -50
- г. 52

309. Який множник міститься у виразі  $a^3 + 7a^2 + 4a - 12$ , розкладеному на множники?

- а.  $a - 2$
- б.  $a + 3$
- в.  $a - 4$
- г. інша відповідь

310. Який множник міститься у виразі  $x^3 - 4x^2 - 17x + 60$ , розкладеному на множники?

- а.  $x + 2$
- б.  $x + 3$
- в.  $x - 4$
- г. інша відповідь

311. При якому значенні  $a$  вираз  $x^4 + ax^2 - 12$  ділиться без остачі на  $x - 2$ ?

- а. 1
- б. -1
- в. 2
- г. -2

312. При якому значенні  $a$  вираз  $x^3 + ax^2 - 2x - 4$  ділиться без остачі на  $x + 2$ ?

- а. 2
- б. 0
- в. 1
- г. -1

313. Обчислити значення виразу  $\frac{\sqrt[3]{25b^2-4}}{\sqrt[3]{5b^3+2}} - \sqrt[3]{5b^{\frac{1}{3}}}$

- а. 2
- б. 1
- в. -2
- г. -1

314. Спростити вираз  $\frac{\left(\frac{a}{b}+1\right)^2}{\frac{a-b}{b-a}} \cdot \frac{\frac{a^3}{b^3}-1}{\frac{a^2}{b^2}+\frac{a}{b}+1} : \frac{\frac{a^3}{b^3}+1}{\frac{a^2}{b^2}-\frac{a}{b}+1}$

- а. 1
- б.  $\frac{a^2}{a+2b}$
- в.  $\frac{ab}{a^2+b^2}$
- г. інша відповідь

315. Спростити вираз  $\left(\frac{3x}{x^3-27} + \frac{1}{x-3}\right) \cdot \frac{x^3-3x^2}{(x+3)^2} + \frac{3x+9}{x^2+3x+9}$

- а. 1
- б. -1
- в.  $\frac{x}{x+3}$
- г.  $\frac{x}{x-27}$

316. При  $a > 1$  спростити вираз  $\sqrt[4]{(1-2a+a^2)(a^2-1)(a-1)} : \frac{a^2+2a-3}{\sqrt[4]{a+1}}$ .

- а.  $\frac{\sqrt{a+1}}{a+3}$
- б.  $\frac{a-1}{a+3}$
- в.  $\frac{\sqrt{a+1}}{\sqrt{a+3}}$
- г.  $\frac{\sqrt{a-1}}{a+3}$

317. Спростити вираз  $\frac{(x+2y)^3-(x-2y)^3}{(2x+y)^3+(2x-y)^3} : \frac{3x^4+7x^2y^2+4y^4}{4x^4+7x^2y^2+3y^4}$

- а.  $x$
- б.  $y$
- в.  $\frac{y}{x}$
- г.  $\frac{x}{y}$

318. При  $x > 3$  спростити вираз  $\frac{x^2+2x-3+(x+1)\sqrt{x^2-9}}{x^2-2x-3+(x-1)\sqrt{x^2-9}}$

- а.  $\sqrt{\frac{x-3}{x+3}}$
- б.  $\frac{x-3}{x+3}$
- в.  $\frac{x+3}{x-3}$
- г. інша відповідь

319. Спростити вираз  $\frac{\frac{1-x}{1-x+x^2} + \frac{1+x}{1+x+x^2}}{\frac{1+x}{1+x+x^2} - \frac{1-x}{1-x+x^2}}$

- а.  $\frac{1}{x^3}$
- б.  $(x-1)^{-1}$

- в.  $(x + 1)^{-1}$   
 г.  $-(x - 1)^{-1}$

320. Спростити вираз  $\frac{a+3}{2a-1} - \frac{a^2-5}{4a^2-4a+1} - \frac{2a^3-a(1-5a)-1}{8a^3-12a^2+6a-1}$

- а.  $\frac{2a+1}{2a-1}$   
 б.  $\frac{2a-1}{2a+1}$   
 в.  $\frac{(2a+1)}{(2a-1)^2}$   
 г.  $\frac{(2a+1)^2}{(2a-1)}$

321. Спростити вираз  $\frac{p^3+4p^2+10p+12}{p^3-p^2+2p+16} \cdot \frac{p^3-3p^2+8p}{p^2+2p+6}$

- а.  $p + 1$   
 б.  $\frac{1}{p}$   
 в.  $p - 1$   
 г. інша відповідь

322. Спростити вираз  $\frac{\sqrt{x}+1}{x\sqrt{x}+x+\sqrt{x}} : \frac{1}{x^2-\sqrt{x}}$

- а.  $-x - 1$   
 б.  $x + 1$   
 в.  $(x + 1)^{-1}$   
 г. інша відповідь

323. Спростити вираз  $\left( \frac{x^{\frac{1}{2}}+y^{\frac{1}{2}}}{(x+y)^{\frac{1}{2}}} - \frac{(x+y)^{\frac{1}{2}}}{x^{\frac{1}{2}}+y^{\frac{1}{2}}} \right)^{-2} - \frac{x+y}{2\sqrt{xy}}$

- а.  $\frac{(x+y)^2}{4xy}$   
 б.  $\frac{x+y}{4xy}$   
 в.  $\frac{(x+y)^2}{xy}$   
 г.  $\frac{x-y}{xy}$

324. Спростити вираз  $\frac{\sqrt{\frac{m+2}{m-2}} + \sqrt{\frac{m-2}{m+2}}}{\sqrt{\frac{m+2}{m-2}} - \sqrt{\frac{m-2}{m+2}}}$

- а.  $m$   
 б.  $\sqrt{m+2} + \sqrt{m-2}$   
 в.  $2m$   
 г. інша відповідь

325. Спростити вираз  $2 \left( x^2 + \sqrt{x^4 - 1} \right) \left( \frac{\sqrt{x^2+1}}{\sqrt[3]{x}} + \frac{\sqrt{x^2-1}}{\sqrt[3]{x}} \right)^{-2}$

- а.  $\sqrt[3]{x^2}$

- б.  $\sqrt{x^2}$   
 в.  $\sqrt[3]{x^4}$   
 г.  $\sqrt[3]{x}$

326. Спростити вираз  $\frac{1}{(x+y)^2} \left( \frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2} \right) + \frac{2}{(x+y)^3} \left( \frac{1}{x} + \frac{1}{y} \right)$

- а.  $\frac{1}{(xy)^2}$   
 б.  $(x+y)$   
 в.  $\frac{x-y}{x+y}$   
 г.  $x-y$

327. Спростити вираз  $\left( \frac{\sqrt{x-1}}{\sqrt{x+1}+\sqrt{x-1}} + \frac{x-1}{\sqrt{x^2-1}-x+1} \right) : \sqrt{x^2-1}$

- а.  $x$   
 б.  $-1$   
 в.  $\sqrt{x-1}$   
 г. інша відповідь

328. Спростити вираз  $\frac{\sqrt{1+\left(\frac{x^2-1}{2x}\right)^2}}{(x^2+1)^{-\frac{1}{x}}}$  при  $x > 0$ .

- а.  $-2$   
 б.  $\frac{1}{2}$   
 в.  $-\frac{1}{2}$   
 г.  $2$

329. Спростити вираз  $\left( \frac{m-n}{m^{\frac{3}{4}+m^{\frac{1}{2}}n^{\frac{1}{4}}}} - \frac{m^{\frac{1}{2}}-n^{\frac{1}{2}}}{m^{\frac{1}{4}+n^{\frac{1}{4}}}} \right) : \left( \frac{n}{m} \right)^{\frac{1}{2}}$

- а.  $\sqrt{m-n}$   
 б.  $\sqrt[4]{m} - \sqrt[4]{n}$   
 в.  $\sqrt[4]{m-n}$   
 г.  $\sqrt[4]{m} + \sqrt[4]{n}$

330. Спростити вираз  $\frac{a^2+4}{a\sqrt{\left(\frac{a^2-4}{2a}\right)^2+4}}$  при  $a > 0$ .

- а.  $\frac{1}{2}$   
 б.  $1$   
 в.  $-1$   
 г.  $2$

331. Спростити вираз  $\sqrt{4 + \sqrt{x-2}} + \sqrt{x+2 + \sqrt{2-x}}$

- а. 4
- б. 0
- в. 2
- г. 1

332. Спростити вираз  $\frac{m-n}{\sqrt{m}-\sqrt{n}} - \frac{m^{3/2}-n^{3/2}}{m-n}$ .

- а.  $\frac{\sqrt{mn}}{(\sqrt{m}+\sqrt{n})}$
- б.  $\frac{\sqrt{m}}{n}$
- в.  $\frac{1}{\sqrt{mn}}$
- г.  $\sqrt{mn}$

333. Скоротити дріб  $\frac{5a^4+5a^2-3a^2b-3b}{a^4+3a^2+2}$ .

- а.  $\frac{5a^2-3b}{a^2+2}$
- б.  $\frac{4b}{a}$
- в.  $\frac{2a-b}{a+1}$
- г. 4

334. Скоротити дріб  $\frac{a^{44}+a^{22}b^{22}+b^{44}}{a^{66}-b^{66}}$ .

- а.  $\frac{1}{(ab)^{66}}$
- б.  $\frac{1}{a^{22}-b^{22}}$
- в.  $\frac{1}{a^{22}+b^{22}}$
- г.  $\frac{a^{22}b^{22}}{a^{22}+b^{22}}$

335. Скоротити дріб  $\frac{2a^2-3ab-2b^2}{a^2+ab-6b^2}$ .

- а.  $\frac{2a+b}{a+3b}$
- б.  $\frac{a+b}{a-b}$
- в.  $\frac{a-b}{a+b}$
- г.  $\frac{a+2b}{2a+b}$

336. Виконати дії  $\frac{(a+2b)^3-(a-2b)^3}{(2a+b)^3+(2a-b)^3} : \frac{3a^4+7a^2b^2+4b^4}{4a^4+7a^2b^2+3b^4}$ .

- а.  $\frac{a+b}{a-b}$
- б.  $\frac{a-b}{a+b}$
- в.  $\frac{a}{b}$
- г.  $\frac{b}{a}$

337. Виконати дії  $\frac{x^4-(x-1)^2}{(x^2+1)^2-x^2} + \frac{x^2-(x^2-1)^2}{x^2(x+1)^2-1} + \frac{x^2(x-1)^2-1}{x^4-(x+1)^2}$ .

- а.  $2x$
- б.  $1$
- в.  $\frac{x-1}{x+1}$
- г.  $\frac{x+1}{x-1}$

338. При  $a = -0,047$  обчислити  $\frac{a^2+1}{a \cdot \sqrt{\left(\frac{a^2-1}{2a}\right)^2+1}}$

- а.  $-2$
- б.  $2$
- в.  $-1$
- г.  $1$

339. При  $x = 4,1$  обчислити  $\frac{\sqrt{x}+2}{x\sqrt{x}+2x+4\sqrt{x}} : \frac{1}{x^2-8\sqrt{x}}$

- а.  $-8,1$
- б.  $-0,1$
- в.  $8,1$
- г.  $0,1$

340. При  $x = 2,1634$  обчислити  $\left(\frac{x^{\frac{3}{2}}+8}{x^{\frac{1}{2}}+2} - 2x^{\frac{1}{2}}\right) : \frac{x-4}{12} + \frac{48}{x^{\frac{1}{2}}+2}$

- а.  $12$
- б.  $14,1634$
- в.  $11$
- г.  $10,8366$

341. Спростити вираз та знайти його значення при  $z = \frac{\sqrt{3}}{2} \frac{1+z}{1+\sqrt{1+z}} - \frac{1-z}{1-\sqrt{1-z}}$

- а.  $2\frac{\sqrt{3}}{3}$
- б.  $3\frac{\sqrt{3}}{3}$
- в.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- г. інша відповідь

342. Зробити задану підстановку і спростити вираз

$$(x+1)(x+2)(x+3)(x+4); \quad x = \frac{\sqrt{7}-5}{2}$$

- а.  $-\frac{5}{16}$
- б.  $\frac{3}{4}$
- в.  $\frac{5}{4}$
- г. інша відповідь

343. Чому дорівнює  $\sqrt{(8-a)(5+a)}$ , якщо  $\sqrt{8-a} + \sqrt{5+a} = 5$ ?

- а.  $6$

- б. 12
- в. 4
- г. 5

344. Чому дорівнює сума  $\sqrt{25 - x^2} + \sqrt{15 - x^2}$ , якщо відомо, що  $\sqrt{25 - x^2} - \sqrt{15 - x^2} = 2$  (величину  $x$  знаходити не потрібно)?

- а. 4
- б. -5
- в. 5
- г. 10

345. При якому числовому значенні  $k$  многочлен  $x^2 + 2(k - 9)x + (k^2 + 3k + 4)$  можна представити у вигляді повного квадрата?

- а. 5
- б.  $\frac{10}{3}$
- в.  $\frac{11}{2}$
- г.  $\frac{11}{3}$

346. При яких числових значеннях  $a$  і  $b$  тричлен  $16x^2 + 144x + (a + b)$  є повним квадратом, якщо відомо, що  $b - a = -7$ ?

- а.  $a = 165,5, b = 158,5$
- б.  $a = 160, b = 150$
- в.  $a = 165,5, b = 157$
- г. інша відповідь

347. При якому найменшому натуральному значенні параметра  $x$  вираз

$\sqrt{\sqrt{15x} + \sqrt{18x}} \cdot \sqrt[4]{3x(11 - 2\sqrt{30})}$  набуває натурального значення?

- а. 1
- б. 2
- в. 0
- г. 3

348. На яку найбільшу кількість множників (у вигляді відмінних від сталої многочленів з дійсними коефіцієнтами) можна розкласти многочлен  $(x^2 + x)^2 + 4(x^2 + x) - 12$ ?

- а. 2
- б. 3
- в. 4
- г. 1

349. Якого найбільшого числового значення набуває вираз

$\left(\frac{1}{\sqrt{a} + \sqrt{a+1}} + \frac{1}{\sqrt{a} - \sqrt{a+1}}\right) \cdot \frac{\sqrt{a-1}}{\sqrt{a+1} + \sqrt{a-1}}$  ?



- а. -1
- б. 0
- в. 0,5
- г. 1

350. Якого найбільшого числового значення набуває вираз

$$\left( \frac{1}{\sqrt{a} + \sqrt{a+4,5}} - \frac{1}{\sqrt{a} - \sqrt{a-4,5}} \right) \cdot \frac{\sqrt{a-4,5}}{\sqrt{a+4,5} + \sqrt{a-4,5}} \quad ?$$

- а. -1
- б. 0
- в. 0,5
- г. 1

351. Обчислити  $\sqrt{\sqrt{5} - \sqrt{3 - \sqrt{29 - 12\sqrt{5}}}}$ .

- а. 1
- б.  $2\sqrt{5}$
- в.  $\sqrt[4]{5}$
- г. 2

352. Обчислити  $\sqrt[3]{9 + \sqrt{80}} + \sqrt[3]{9 - \sqrt{80}}$ .

- а. 1
- б. 2
- в. 3
- г. 4

353. Обчислити  $\sqrt[3]{20 + 14\sqrt{2}} + \sqrt[3]{20 - 14\sqrt{2}}$ .

- а. 2
- б. 4
- в. 6
- г. 8

354. Обчислити  $6\sqrt[3]{6\sqrt[3]{6\sqrt[3]{6\dots}}}$ .

- а. 36
- б.  $6^{\frac{4}{3}}$
- в.  $6\sqrt{6}$
- г.  $6^{\frac{8}{9}}$

355. Спростити вираз  $\frac{\sqrt{5-2\sqrt{6}}(5+2\sqrt{6})(49-20\sqrt{6})}{3\sqrt{3}-9\sqrt{2}+3\sqrt{12}-\sqrt{8}}$ .

- а.  $\sqrt{2} + \sqrt{3}$

- б. 1  
в.  $\sqrt{6}$   
г. інша відповідь

356. Спростити вираз  $\frac{6+4\sqrt{2}}{\sqrt{2}+\sqrt{6+4\sqrt{2}}} + \frac{6-4\sqrt{2}}{\sqrt{2}-\sqrt{6-4\sqrt{2}}}$

- а.  $2\sqrt{2}$   
б. 1  
в.  $\frac{1}{\sqrt{2}}$   
г. 2

357. Обчислити  $\frac{1}{x_1^3} + \frac{1}{x_2^3}$ , де  $x_1$  і  $x_2$  - корені рівняння  $x^2 - x - 10 = 0$ .

- а.  $\frac{1+\sqrt{11}}{2}$   
б.  $\frac{2}{1-\sqrt{11}}$   
в.  $-\frac{31}{1000}$   
г.  $-\frac{27}{64}$

358. При якому значенні  $a$  многочлен  $x^4 + 4x^3 + 10x^2 + 12x + a$  є повним квадратом?

- а. 6  
б. 9  
в. 1  
г. -5

359. При якому значенні  $a$  многочлен  $x^4 - 6x^3 + ax^2 - 12x + 4$  є повним квадратом?

- а. 6  
б. 9  
в. 12  
г. 13

360. Спростити вираз  $\frac{ab}{cd} + \frac{(a-c)(b-c)}{c(c-d)} + \frac{(a-d)(b-d)}{d(d-c)}$ .

- а.  $2(a + b + c + d)$   
б. 1  
в. 2  
г.  $a + b + c + d$

361. Спростити вираз  $\left(\frac{y-z}{x} + \frac{z-x}{y} + \frac{x-y}{z}\right) \cdot \left(\frac{x}{y-z} + \frac{y}{z-x} + \frac{z}{x-y}\right)$ , якщо  $x + y + z = 0$ .

- а. 9  
б. 3  
в. 1  
г. 8

362. Спростити вираз  $\left(\frac{1}{2}a^{0,25} + a^{0,75}\right)^2 - a^{1,5}(1 + a^{-0,5})$ .

- а.  $a^{-0,5}$   
 б.  $\frac{\sqrt{a}}{4}$   
 в.  $\sqrt{a}$   
 г.  $1 + \sqrt{a}$

363. Спростити вираз  $\frac{a+b}{\sqrt{a}+\sqrt{b}} : \left( \frac{a+b}{\sqrt{ab}} + \frac{b}{a-\sqrt{ab}} - \frac{a}{\sqrt{ab}+b} \right)$ .

- а. 1  
 б. 0  
 в.  $\sqrt{\frac{a}{b}}$   
 г. інша відповідь

364. Спростити вираз  $\left( \frac{1}{a^2+3a+2} + \frac{2}{a^2+4a+3} + \frac{1}{a^2+5a+6} \right) \cdot \frac{(a-3)^2+12a}{2}$ .

- а.  $(a+1)(a+2)$   
 б.  $2a$   
 в. 2  
 г. інша відповідь

365. Спростити вираз  $\frac{(a-b)^2+ab}{(a+b)^2-ab} : \frac{a^5+b^5+a^2b^3+a^3b^2}{(a^3+b^3+a^2b+ab^2)(a^3-b^3)}$

- а.  $a^2 + b$   
 б.  $a + b$   
 в.  $a + b^2$   
 г. інша відповідь

366. Спростити вираз  $\frac{2a^{-\frac{1}{3}}}{a^{\frac{2}{3}}-3a^{-\frac{1}{3}}} - \frac{a^{\frac{2}{3}}}{a^{\frac{5}{3}}-a^{\frac{2}{3}}} - \frac{a+1}{a^2-4a+3}$ .

- а.  $a^{\frac{1}{3}}$   
 б.  $a^{-\frac{1}{3}}$   
 в.  $a$   
 г. 0

367. Виконати дії  $\left( (\sqrt[4]{p} - \sqrt[4]{q})^{-2} + (\sqrt[4]{p} + \sqrt[4]{q})^{-2} \right) : \frac{\sqrt{p}+\sqrt{q}}{p-q}$

- а.  $\frac{2(\sqrt{p}+\sqrt{q})}{\sqrt{p}-\sqrt{q}}$   
 б.  $\frac{\sqrt{p}-\sqrt{q}}{p}$   
 в.  $\frac{1}{\sqrt{p}-\sqrt{q}}$   
 г.  $\frac{\sqrt{q}}{p-q}$

368. Спростити вираз  $\frac{2a(a+2b+\sqrt{a^2+4ab})}{(a+\sqrt{a^2+4ab}) \cdot (a+4b+\sqrt{a^2+4ab})}$ .

- а.  $\sqrt{\frac{a}{a+4b}}$   
 б.  $\frac{a}{a+4b}$   
 в.  $\sqrt{\frac{2a}{a+4b}}$   
 г.  $\frac{2a}{a+4b}$

369. Спростити вираз  $\left(\frac{2-n}{n-1} + 4\frac{m-1}{m-2}\right) : \left(n^2\frac{m-1}{n-1} + m^2\frac{2-n}{m-2}\right)$

- а.  $\frac{1}{m+n}$   
 б.  $m+n$   
 в.  $m-n$   
 г. інша відповідь

370. Спростити вираз  $\left(\frac{\left(1+a^{-\frac{1}{2}}\right)^{\frac{1}{6}}}{\left(a^{\frac{1}{2}}+a\right)^{\frac{1}{3}}} - \frac{\left(a^{\frac{1}{2}}-1\right)^{\frac{1}{3}}}{\left(1-a^{-\frac{1}{2}}\right)^{-\frac{1}{6}}}\right) \cdot \frac{\frac{1}{3}a^{\frac{1}{12}}}{\sqrt{a}+\sqrt{a-1}}$ .

- а.  $-\frac{\sqrt{a}}{6}$   
 б.  $-\frac{\sqrt[4]{a}}{6}$   
 в.  $\frac{\sqrt{a}}{6}$   
 г. інша відповідь

371. Спростити вираз  $\left(\frac{\sqrt{a^3+\sqrt{b^3}}}{\sqrt{a}+\sqrt{b}} - \sqrt{ab}\right) \cdot \frac{1}{a-b} + \frac{2\sqrt{b}}{\sqrt{a}+\sqrt{b}}$

- а.  $-1$   
 б.  $a$   
 в.  $0, 1$   
 г. інша відповідь

372. Спростити вираз  $\frac{(pq^{-1}+1)^2}{pq^{-1}-p^{-1}q} \cdot \frac{p^3q^{-3}-1}{p^2q^{-2}+pq^{-1}+1} : \frac{p^3q^{-3}+1}{pq^{-1}+p^{-1}q-1}$ .

- а.  $pq$   
 б.  $\frac{1}{pq}$   
 в.  $-\frac{1}{pq}$   
 г. інша відповідь

373. Виконати дії  $\frac{\left(m^2-\frac{1}{n^2}\right)^m \left(n+\frac{1}{m}\right)^{n-m}}{\left(n^2-\frac{1}{m^2}\right)^n \left(m-\frac{1}{n}\right)^{m-n}}$

- а.  $\left(\frac{m}{n}\right)^m$   
 б.  $\left(\frac{m}{n}\right)^n$   
 в.  $\frac{m}{n}$   
 г.  $\left(\frac{m}{n}\right)^{m+n}$

374. Спростити вираз  $\left(\frac{4\sqrt[3]{a^7}-8\sqrt[3]{a^5}\sqrt[3]{b^2}+4a\sqrt[3]{b^4}}{\sqrt[3]{a^5}-\sqrt[3]{a^4}\sqrt[3]{b}-a\sqrt[3]{b^2}+b\sqrt[3]{a^2}}\right) : \sqrt[3]{a} \left(\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b}\right)$

- а. 3
- б. 6
- в. 4
- г. -4

375. Виконати дії  $\left(\frac{a\sqrt{a}+b\sqrt{b}}{\sqrt{a}+\sqrt{b}} - \sqrt{ab}\right) \cdot \left(\frac{\sqrt{a}+\sqrt{b}}{a-b}\right)^2$

- а.  $\sqrt{ab}$
- б. 1
- в.  $\sqrt{a}$
- г.  $\sqrt{b}$

376. Виконати дії  $\frac{2x^{-1}}{x^3-3x^{-1}} - \frac{x^2}{x^3-x^2} - \frac{x+1}{x^2-4x+3}$

- а.  $x + 1$
- б. 0
- в. 1
- г. інша відповідь

377. Спростити вираз  $\left(\sqrt{\frac{(1-n)\sqrt[3]{1+n}}{n}} \cdot \sqrt[3]{\frac{3n^2}{4-8n+4n^2}}\right)^{-1} : \sqrt[3]{\left(\frac{3n\sqrt{n}}{2\sqrt{1-n^2}}\right)^{-1}}$

- а.  $\sqrt[3]{\frac{2n}{1+n}}$
- б.  $\sqrt{\frac{2n}{1+n}}$
- в.  $\sqrt[3]{\frac{1+n}{2n}}$
- г. 1

378. Виконати дії  $\frac{(\sqrt{x}+2) \cdot \left(\frac{2}{\sqrt{x}}-1\right) - (\sqrt{x}-2) \cdot \left(\frac{2}{\sqrt{x}}+1\right)}{(2-\sqrt{x+2}) \cdot \left(\sqrt{\frac{2}{x}+1} - \frac{2}{\sqrt{x}}\right)}$

- а.  $\frac{x-4}{x}$
- б.  $\frac{2(x-4)}{x+1}$
- в.  $\frac{2(x-4)}{x}$
- г.  $\frac{2(x-4)}{x^2}$

379. Спростити вираз  $\left(\left(\frac{x^2}{y^3} + \frac{1}{x}\right) : \left(\frac{x}{y^2} - \frac{1}{y} + \frac{1}{x}\right)\right) : \frac{(x-y)^2+4xy}{1+\frac{y}{x}}$

- а.  $\frac{1}{x}$
- б.  $\frac{1}{xy}$

- в.  $\frac{1}{y}$   
 г.  $\frac{1}{x^2}$

380. Спростити вираз  $\left(a + \frac{\sqrt{b^3}}{\sqrt{a}}\right)^{\frac{2}{3}} \cdot \left(\frac{\sqrt{a}-\sqrt{b}}{\sqrt{a}} + \frac{\sqrt{b}}{\sqrt{a}-\sqrt{b}}\right)^{\frac{-2}{3}}$  і обчислити його значення при  $a = 11$  і  $b = 3$ .

- а. 2  
 б. -2  
 в. 4  
 г. -4

381. Спростити вираз  $\left(\frac{\frac{x^3-1}{x+1} \cdot \frac{x}{x^3+1}}{\frac{(x+1)^2-x}{(x-1)^{2+x}} \cdot \left(1-\frac{1}{x}\right)}\right)^{-\frac{1}{2}}$  при  $x \in (-1, 0)$ .

- а.  $-\frac{x+1}{x}$   
 б.  $\frac{x+1}{x}$   
 в.  $\frac{x}{x+1}$   
 г.  $-\frac{x}{x+1}$

382. Спростити вираз  $\left(\sqrt{a} - \frac{\sqrt{ab+b}}{\sqrt{a+\sqrt{b}}}\right)^2 \cdot \left(\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a+\sqrt{b}}} + \frac{\sqrt{b}}{\sqrt{a}-\sqrt{b}} + \frac{2\sqrt{ab}}{a-b}\right)$  і обчислити його значення при  $a = 7$  і  $b = 3$ .

- а. 20  
 б. 5  
 в. 15  
 г. інша відповідь

383. Спростити вираз  $\frac{a}{\sqrt{ab+b}} - \frac{b}{a-\sqrt{ab}} - \frac{a+b}{\sqrt{ab}}$  і обчислити його значення при  $a = 3$  і  $b = 7$ .

- а. 3, 5  
 б. 2  
 в. 3  
 г. інша відповідь

384. Спростити вираз  $\left(\frac{\sqrt{a+3\sqrt{b}}}{(\sqrt{a+\sqrt{b}})^2} + \frac{\sqrt{a-3\sqrt{b}}}{a-b}\right) : \frac{\sqrt{a}-\sqrt{b}}{2}$  і обчислити його значення при  $a = 7$  і  $b = 5$ .

- а. 10  
 б. 12  
 в. 11  
 г. інша відповідь

385. Спростити вираз  $\left(\frac{\sqrt{1+x}}{\sqrt{1+x}-\sqrt{1-x}} + \frac{1-x}{\sqrt{1-x^2}-1+x}\right) \left(\sqrt{\frac{1}{x^2}-1} - \frac{1}{x}\right)$  при  $x > 0$

- а. 1
- б. -1
- в.  $\sqrt{1+x}$
- г.  $\frac{1}{x}$

386. Спростити вираз  $\left(\frac{x}{xy+y^2} + \frac{x-y}{x^2-xy}\right) : \left(\frac{y^2}{x^3-xy^2} + \frac{1}{x-y}\right)$  і обчислити його значення, якщо  $x = \frac{13}{15}$  і  $y = \frac{2}{3}$ .

- а.  $\frac{1}{10}$
- б.  $\frac{2}{5}$
- в.  $\frac{2}{10}$
- г. інша відповідь

387. Спростити вираз  $\sqrt{\frac{\sqrt{(a-y)(y-b)} + \sqrt{(a+y)(y+b)}}{\sqrt{(a+y)(y+b)} - \sqrt{(a-y)(y-b)}}}$  при  $y = \sqrt{ab}$ .

- а. 1
- б.  $\sqrt{\frac{a}{b}}$
- в.  $\sqrt[4]{\frac{a}{b}}$
- г.  $\frac{a}{b}$

388. Спростити вираз  $\left(\frac{(a\sqrt{a+2})}{\sqrt{a-2}} - \frac{2\sqrt{a-2}}{\sqrt{a+2}} - \frac{4a}{\sqrt{a^2-4}}\right)^{\frac{1}{2}} \cdot \frac{\sqrt[4]{a^2-4}}{2a-4}$  при  $a > 2$ .

- а. 1
- б. -1
- в.  $-\frac{1}{2}$
- г.  $\frac{1}{2}$

389. Обчислити значення виразу  $\frac{\sqrt{(a+x)(x+b)} + \sqrt{(a-x)(x-b)}}{\sqrt{(a+x)(x+b)} - \sqrt{(a-x)(x-b)}}$ , де  $x = \sqrt{ab}$  при  $a = 1024, b = 256$ .

- а.  $\frac{1}{2}$
- б. 2
- в. 4
- г. 256

390. При  $a = \frac{\sqrt{2}}{2}$ ,  $b = \frac{1}{\sqrt[3]{2}}$  обчислити  $\left(a^{\frac{-3}{2}} \cdot b \cdot (a \cdot b^{-1})^{\frac{-1}{2}} \cdot a^{\frac{2}{3}}\right)^3$

- а. 1
- б. 0, 1

- в.  $-0, 1$   
г. інша відповідь

391. Обчислити значення виразу при  $a = 100$ .

$$\frac{1}{a(a+1)} + \frac{1}{(a+1)(a+2)} + \frac{1}{(a+2)(a+3)} + \dots + \frac{1}{(a+99)(a+100)}.$$

- а.  $\frac{101}{102}$   
б.  $\frac{1}{200}$   
в.  $\frac{1}{299}$   
г.  $\frac{1}{1000}$

392. Спростити вираз  $\frac{a^2-a-2+(a-1)\sqrt{a^2-4}}{a^2+a-2+(a+1)\sqrt{a^2-4}}$  при  $a \geq 2$ .

- а.  $\sqrt{\frac{a+2}{a-2}}$   
б.  $\sqrt{\frac{a-2}{a+2}}$   
в.  $\sqrt{\frac{a^2-4}{a^2+4}}$   
г.  $\frac{a-2}{a+2}$

393. Спростити вираз  $\frac{a^2+2a-3+(a+1)\sqrt{a^2-9}}{a^2-2a-3+(a-1)\sqrt{a^2-9}}$  при  $a > 3$ .

- а.  $\sqrt{\frac{a+3}{a-3}}$   
б.  $\sqrt{\frac{a-3}{a+3}}$   
в.  $\frac{a-3}{a+3}$   
г.  $\frac{a+3}{a-3}$

394. Обчислити значення виразу  $\frac{1-ax}{1+ax} \sqrt{\frac{1+bx}{1-bx}}$  при  $x = \sqrt{\frac{2a-b}{a^2b}}$ , знаючи, що  $2a > b > a > 0$ .

- а.  $\frac{a}{b}$   
б.  $\frac{b}{a}$   
в.  $\sqrt{ab}$   
г. 1

395. Спростити вираз  $\left(\frac{1}{\sqrt{x-1}} + \frac{1}{\sqrt{x+1}}\right) : \left(\frac{1}{\sqrt{x-1}} - \frac{1}{\sqrt{x+1}}\right)$  при  $x = \frac{1}{2} \left(\frac{a}{b} + \frac{b}{a}\right)$ ,  $a > b > 0$ .

- а.  $\frac{a}{b}$   
б.  $\sqrt{ab}$   
в. 1  
г. інша відповідь



396. Спростити вираз  $\frac{(a-b)x^2}{\sqrt{b}} - 2ax + a\sqrt{b}$  при  $x = \frac{\sqrt{ab}}{\sqrt{a+\sqrt{b}}}$ ,  $a > 0, b > 0$ .

- а. 1
- б.  $\sqrt{\frac{a}{b}}$
- в.  $\frac{a}{b}$
- г. інша відповідь

397. Спростити вираз  $\left(\sqrt{ab} - \frac{ab}{a+\sqrt{ab}}\right) : \frac{2\sqrt{ab}-2b}{a-b}$ , знаючи, що  $a > 0, b > 0, a \neq b$ .

- а. 1
- б.  $\sqrt{\frac{b}{a}}$
- в.  $\sqrt{ab}$
- г. інша відповідь

398. Спростити вираз  $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc$ , якщо  $a + b + c = 0$ .

- а.  $a^2 + b^2 + c^2$
- б. 0
- в.  $b + ac + bc$
- г. 1

399. Спростити вираз  $\frac{(10-a)(10-b)}{(c-a)(c-b)} + \frac{(10-b)(10-c)}{(a-b)(a-c)} + \frac{(10-a)(10-c)}{(b-a)(b-c)}$ .

- а.  $abc$
- б. 1
- в.  $a + b + c$
- г. 10

400. Спростити вираз:  $\left(\frac{\sin \alpha}{1+\cos \alpha} + \frac{1+\cos \alpha}{\sin \alpha}\right) \cdot \sin \alpha$ .

- а. 4
- б. 2
- в. -2
- г. -1

401. Спростити вираз:  $(\text{ctg} \alpha - \text{tg} \alpha) \text{tg} 2\alpha - 4$ .

- а. 0
- б. 1
- в. -2
- г. -1

402. Спростити вираз:  $\frac{1}{1+\text{tg}^2 \alpha} + \frac{1}{1+\text{ctg}^2 \alpha} + 1$ .

- а. 1
- б. 2

- в. 0
- г. -1

403. Спростити вираз:  $\frac{2\operatorname{tg}\alpha(1-\sin\alpha)(1+\sin\alpha)}{\sin 2\alpha} - \sin \frac{5\pi}{6}$ .

- а. 1
- б. 1/2
- в. -1/2
- г. -1

404. Спростити вираз:  $\frac{(\sin\alpha + \cos\alpha)^2}{\operatorname{tg}\alpha \operatorname{ctg}\alpha + \sin 2\alpha}$ .

- а. 1
- б. 1/2
- в. -2
- г. 2

405. Спростити вираз:  $\cos^4\alpha - \sin^4\alpha - \cos 2\alpha - 1$ .

- а. 1/2
- б. -1/2
- в. 2
- г. -1

406. Спростити вираз:  $\operatorname{ctg}(7\pi - \alpha) \cdot \operatorname{tg}(\alpha + \pi)$ .

- а. 1
- б. 2
- в. -2
- г. -1

407. Спростити вираз:  $\frac{1}{\cos^2\alpha} + \operatorname{ctg}^2\alpha - 1 - (\operatorname{tg}\alpha + \operatorname{ctg}\alpha)^2$ .

- а. 1
- б. 2
- в. 0
- г. -2

408. Спростити вираз:  $\frac{\sin\alpha + \operatorname{tg}\alpha}{1 + \cos\alpha} - \operatorname{tg}\alpha$ .

- а. 1
- б. 2
- в. 0
- г. 1

409. Спростити вираз:  $(1 - \sin\alpha)(1 + \sin\alpha) + (2 + \cos\alpha)(2 - \cos\alpha)$ .

- а. 0
- б. 2
- в. 1
- г. інша відповідь

410. Спростити вираз:  $\cos^2 \alpha \cdot \operatorname{tg}^2 \alpha + \sin^2 \alpha \cdot \operatorname{ctg}^2 \alpha + \operatorname{tg} \beta \cdot \operatorname{ctg} \beta$ .

- а. 5
- б. -4
- в. 2
- г. 1

411. Спростити вираз:  $(\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{ctg} \alpha) \sin 2\alpha$ .

- а. 1
- б. 2
- в.  $-1/2$
- г. -1

412. Спростити вираз:  $(\frac{\cos \alpha}{1+\sin \alpha} + \frac{\cos \alpha}{1-\sin \alpha}) \cos \alpha$ .

- а. 4
- б. 2
- в. 1
- г. інша відповідь

413. Спростити вираз:  $(\sin \alpha + \cos \alpha)^2 + (\sin \alpha - \cos \alpha)^2 - \operatorname{ctg} \frac{\pi}{4}$ .

- а. 1
- б.  $2/3$
- в.  $1/3$
- г.  $-2/3$

414. Спростити вираз:  $\frac{1-\operatorname{tg}^2 \alpha}{1+\operatorname{tg}^2 \alpha} - \cos 2\alpha + \operatorname{tg} \alpha \operatorname{ctg} \alpha$ .

- а. 1
- б. -2
- в. 0
- г. -1

415. Спростити вираз:  $(1 + \operatorname{tg}^2 \alpha - \frac{1}{\cos^2 \alpha} + \sin \alpha) \cdot \frac{1}{\sin \alpha}$ .

- а. 1
- б. 2
- в. 4
- г. 6

416. Спростити вираз:  $\left(\frac{1-\sin^2\alpha}{1-\cos^2\alpha} + \operatorname{tg}\alpha \cdot \operatorname{ctg}\alpha\right) \sin^2\alpha$ .
- 1
  - 2
  - 1/2
  - 1
417. Спростити вираз:  $(\operatorname{tg}\alpha + \operatorname{ctg}\alpha)^2 - (\operatorname{tg}\alpha - \operatorname{ctg}\alpha)^2 - 2$ .
- 0
  - 2
  - 1
  - 2
418. Спростити вираз:  $\frac{\sin(-\alpha) + \cos(-\alpha)\operatorname{tg}(-\alpha)}{-\sin(-\alpha)}$ .
- 0
  - 2
  - 2
  - 1
419. Спростити вираз:  $3\operatorname{tg}3\alpha \cdot \operatorname{ctg}3\alpha - \frac{1}{2}\cos^2 3\alpha - \frac{1}{2}\sin^2 3\alpha$ .
- 1/2
  - 3
  - 7/2
  - 5/2
420. Спростити вираз:  $(\cos\alpha \cdot \operatorname{tg}\alpha - \sin\alpha \cdot \operatorname{ctg}\alpha)^2 - 1 + \sin 2\alpha$ .
- 1/2
  - 0
  - 1/2
  - 1
421. Спростити вираз:  $\frac{(1+\operatorname{ctg}^2\alpha)\sin^4\alpha}{\cos^2\alpha-1} + \frac{1}{2}$ .
- 1
  - 2
  - 1/2
  - інша відповідь
422. Спростити вираз:  $(\sin^2\alpha + \cos^2\alpha + \operatorname{ctg}^2\alpha) \cdot \sin^2\alpha$ .
- 3
  - 1/2
  - 2

г. 1

423. Спростити вираз:  $\cos^2 \alpha - \cos^2 \alpha \sin^2 \alpha - \cos^4 \alpha + \operatorname{tg} \alpha \cdot \operatorname{ctg} \alpha$ .

а. 1

б. 2

в. -2

г. 0

424. Спростити вираз:  $\frac{\cos^2 \alpha}{3(1-\sin \alpha)} - \frac{1}{3}(1 + \sin \alpha)$ .

а. 1/2

б. 1/3

в. 2/3

г. інша відповідь

425. Спростити вираз:  $\sin^4 \alpha + \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha - 1$ .

а. 1

б. 2

в. -2

г. -1

426. Спростити вираз:  $\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{ctg} \alpha - \frac{2}{\sin 2\alpha}$ .

а. 4

б. 2

в. -2

г. інша відповідь

427. Спростити вираз:  $\sin^4 \alpha - \cos^4 \alpha + \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha + \operatorname{tg} \alpha \operatorname{ctg} \alpha$ .

а. 1

б. 2

в. 1/2

г. 1/4

428. Спростити вираз:  $\cos^4 \alpha + \frac{1}{1+\operatorname{ctg}^2 \alpha} + \frac{\sin^2 2\alpha}{4}$ .

а. 1

б. 3

в. -2

г. 0

429. Спростити вираз:  $\operatorname{ctg}^2 \alpha - \cos^2 \alpha - \operatorname{ctg}^2 \alpha \cos^2 \alpha$ .

а. 1

б. 2

- в. 4
- г. інша відповідь

430. Спростити вираз:  $\operatorname{ctg}\alpha - \operatorname{tg}\alpha - 2\operatorname{ctg}2\alpha$ .

- а. 1
- б. -1
- в. 2
- г. 0

431. Спростити вираз:  $\operatorname{tg}^2\alpha + \frac{1}{\cos^2\beta} - \operatorname{tg}^2\beta - \frac{1}{\cos^2\alpha}$ .

- а. 1
- б. -1
- в. 0
- г. 1/2

432. Спростити вираз:  $4 \cos 2\alpha \cdot \cos \alpha \cdot \sin \alpha + 3\operatorname{tg}\alpha \cdot \operatorname{ctg}\alpha - \sin 4\alpha$ .

- а. 1
- б. 2
- в. 3
- г. 4

433. Спростити вираз:  $1 + \cos(\pi - \alpha) \sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) + \cos^2\alpha$ .

- а. 1
- б. 2
- в. -1
- г. 0

434. Спростити вираз:  $\operatorname{ctg}\alpha \cdot \operatorname{tg}(\pi + \alpha) + \operatorname{ctg}(\pi - \alpha) \cdot \operatorname{tg}(2\pi - \alpha)$ .

- а. 0
- б. 1
- в. -2
- г. інша відповідь

435. Спростити вираз:  $2 \cos \alpha \cdot \sin \frac{\alpha}{2} \cdot \cos \frac{\alpha}{2} - \frac{1}{2} \sin 2\alpha - \operatorname{tg}\alpha \cdot \operatorname{ctg}\alpha$ .

- а. -1
- б. 0
- в. 1
- г. 2

436. Спростити вираз:  $\frac{(1 - \cos 2\alpha) \cos \alpha}{\sin \alpha \sin 2\alpha}$ .

- а. 1

- б. 0
- в. 2
- г. інша відповідь

437. Спростити вираз:  $\sin^2(4\pi + \alpha) + \operatorname{tg}^3(5\pi + \alpha)\operatorname{ctg}^3(\pi - \alpha) + \cos^2(4\pi - \alpha)$ .

- а. 2
- б. 0
- в. 1
- г. -1

438. Спростити вираз:  $\frac{\sin 3\alpha}{\sin \alpha} - \frac{\cos 3\alpha}{\cos \alpha}$ .

- а. 0
- б. 1
- в. 2
- г. -1

439. Спростити вираз:  $(1 + \operatorname{tg}^2 \alpha) \cos^2 \alpha + (1 + \operatorname{ctg}^2 \alpha) \sin^2 \alpha$ .

- а. 1
- б. 2
- в. 0
- г. 4

440. Обчислити:  $\sin 15^\circ \cdot \sin 75^\circ$ .

- а. 1
- б. 0
- в.  $\frac{1}{2}$
- г. інша відповідь

441. Обчислити  $\operatorname{tg} \alpha$ , якщо  $\sin \alpha = \frac{3}{5}$  і  $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ .

- а.  $\frac{4}{5}$
- б.  $-\frac{4}{5}$
- в.  $\frac{3}{4}$
- г.  $-\frac{3}{4}$

442. Обчислити  $\cos \alpha$ , якщо  $\operatorname{tg} \alpha = \frac{3}{4}$  і  $180^\circ < \alpha < 270^\circ$ .

- а.  $\frac{4}{5}$
- б.  $-\frac{4}{5}$
- в.  $\frac{3}{5}$
- г.  $-\frac{3}{5}$

443. Обчислити:  $6 \cos 75^\circ \cdot \sin 105^\circ$ .

- а. 6
- б. 3
- в. -3
- г. інша відповідь

444. Спростити:  $\sin\left(x - \frac{3\pi}{2}\right)$ .

- а.  $\cos x$
- б.  $-\cos x$
- в.  $\sin x$
- г.  $-\sin x$

445. Спростити:  $\frac{\sin 2x}{1 - (\sin x - \cos x)^2}$ .

- а. 1
- б.  $\operatorname{tg} x$
- в. -2
- г. 2

446. Спростити:  $\frac{2 \cos^2 x - 1}{2 \sin^2 x - 1}$ .

- а. 0
- б. 2
- в. 1
- г. -1

447. Обчислити  $7 \operatorname{tg} 2x$ , якщо  $\sin x = \frac{3}{5}$  і  $0 < x < \frac{\pi}{2}$ .

- а. 24
- б. 14
- в.  $\frac{42}{5}$

448. Обчислити  $\frac{7(\sin \alpha + 2 \cos \alpha)}{3 \cos \alpha + 2 \sin \alpha}$ , якщо  $\operatorname{tg} \alpha = 2$ .

- а. 14
- б. 4
- в.  $\frac{21}{5}$
- г. 0

449. Обчислити  $\sin 2\alpha$ , якщо  $\sin \alpha + \cos \alpha = 1$ .

- а. 2
- б.  $\frac{1}{\sqrt{2}}$
- в. 0
- г.  $\frac{1}{2}$

450. Обчислити:  $1 - \frac{\sin 14^\circ (\cos 21^\circ - \cos 7^\circ)}{\sin 21^\circ + \sin 7^\circ} - 2 \sin^2 7^\circ$ .



- а. 4
- б. -1
- в. 1
- г. -4

451. Обчислити:  $\left( \frac{\cos 8^\circ - \cos 24^\circ}{1 - \cos 16^\circ} + \frac{\sin 8^\circ - \sin 24^\circ}{\sin 16^\circ} \right) \cdot \cos 8^\circ$ .

- а. 2
- б. 1/2
- в. 1/4
- г. 1

452. Обчислити:  $\left( \frac{\operatorname{tg} 10^\circ}{1 + \operatorname{tg} 10^\circ} + \frac{\operatorname{tg} 10^\circ}{1 - \operatorname{tg} 10^\circ} \right) \cdot \operatorname{ctg} 20^\circ$ .

- а. 0
- б. 1/2
- в. 2
- г. інша відповідь

453. Обчислити:  $\left( \frac{\cos 5^\circ + \cos 15^\circ}{\sin 10^\circ} + \frac{\sin 5^\circ + \sin 15^\circ}{1 + \cos 10^\circ} \right) \cdot \sin 5^\circ$ .

- а. 1/4
- б. 1
- в. 1/2
- г. 2

454. Обчислити:  $\frac{\sin 5^\circ - \sin 15^\circ}{\sin 10^\circ} \cdot \frac{\cos 5^\circ - \cos 15^\circ}{\cos 10^\circ} - 4 \cos^2 5^\circ$ .

- а. 1
- б. 2
- в. 4
- г. -4

455. Обчислити:  $(\operatorname{tg} 60^\circ - \operatorname{tg} 45^\circ) \operatorname{tg} 20^\circ \operatorname{tg} 70^\circ \operatorname{tg} 75^\circ$ .

- а.  $\sqrt{3} + 1$
- б.  $\sqrt{2} + 1$
- в.  $\sqrt{3}$
- г. інша відповідь

456. Обчислити:  $\left( \frac{2 \cos^2 8^\circ - 1}{2 \sin 8^\circ \cos 8^\circ} + \frac{\sin 24^\circ - \sin 8^\circ}{\cos 24^\circ + \cos 8^\circ} \right) \cdot \sin 16^\circ$ .

- а. 1
- б. -1
- в. 0
- г. 2

457. Обчислити:  $\left(\frac{1}{1-\operatorname{tg} 10^\circ} - \frac{1}{1+\operatorname{tg} 10^\circ}\right) \frac{\operatorname{ctg} 200^\circ}{2}$ .

- а. 1
- б.  $1/2$
- в.  $-1/2$
- г. 0

458. Обчислити:  $\frac{1}{\cos 5^\circ - \cos 15^\circ} + \frac{1}{\cos 25^\circ - \cos 15^\circ} - \frac{\cos 15^\circ}{\sin 10^\circ \sin 20^\circ}$ .

- а. 2
- б.  $1/2$
- в. 1
- г. 0

459. Обчислити:  $\frac{\operatorname{tg} 6^\circ}{\operatorname{tg}^{26^\circ-1}} \cdot \frac{1-\operatorname{ctg}^{26^\circ}}{\operatorname{ctg} 6^\circ}$ .

- а. 2
- б. 0
- в. 1
- г.  $-1$

460. Обчислити:  $\frac{(\sin 12^\circ - \sin 4^\circ)(\cos 12^\circ + \cos 4^\circ)}{\sin 8^\circ(1 + \cos 16^\circ)}$ .

- а.  $1/4$
- б. 1
- в. 0
- г. 2

461. Обчислити:  $\frac{\sin 28^\circ}{\sin 21^\circ - \sin 7^\circ} \cdot \frac{\cos 21^\circ}{\cos 14^\circ + \cos 28^\circ} + \operatorname{tg} 28^\circ \cdot \operatorname{tg} 62^\circ$ .

- а. 1
- б. 2
- в. 3
- г. 4

462. Обчислити:  $\left(\frac{\sin 18^\circ}{\sin 27^\circ - \sin 9^\circ} - \frac{1 - \cos 18^\circ}{\cos 9^\circ - \cos 27^\circ}\right) \cdot \frac{\sin 36^\circ}{\sin 9^\circ}$ .

- а. 0
- б. 1
- в. 2
- г. інша відповідь

463. Обчислити:  $\frac{1 - 2 \sin^2 10^\circ}{1 + \sin 20^\circ} \cdot \frac{\operatorname{ctg} 10^\circ + 1}{\operatorname{ctg} 10^\circ - 1}$ .

- а. 1
- б. 2

в.  $-1$ г.  $0$ 

464. Обчислити:  $\frac{\sin 10^\circ}{\cos 5^\circ + \cos 15^\circ} + \frac{1 + \cos 10^\circ}{\sin 5^\circ + \sin 15^\circ} - \frac{2 \cos 5^\circ}{\sin 20^\circ}$ .

а.  $1$ б.  $2$ в.  $4$ 

г. інша відповідь

465. Обчислити:  $\frac{(\sin \frac{\pi}{7} + \sin \frac{3\pi}{7})(\cos \frac{\pi}{7} - \cos \frac{3\pi}{7})}{\sin \frac{2\pi}{7}(1 - \cos \frac{4\pi}{7})} + \operatorname{tg} \left( \frac{5\pi}{2} - \frac{\pi}{7} \right) \operatorname{ctg} \left( \frac{3\pi}{2} + \frac{\pi}{7} \right)$ .

а.  $4$ б.  $1$ в.  $2$ г.  $0$ 

466. Обчислити:  $\left( \frac{\sin \frac{3\pi}{5} - \sin \frac{\pi}{5}}{\sin \frac{3\pi}{5} + \sin \frac{\pi}{5}} + \frac{\cos \frac{3\pi}{5} - \cos \frac{\pi}{5}}{\cos \frac{3\pi}{5} + \cos \frac{\pi}{5}} \right) \cdot \frac{\operatorname{tg} \frac{4\pi}{5}}{\operatorname{tg} \frac{\pi}{5}}$ .

а.  $0$ б.  $2$ в.  $1$ г.  $4$ 

467. Обчислити:  $\left( \frac{\sin 24^\circ}{\cos 6^\circ} + \frac{\cos 24^\circ}{\sin 6^\circ} \right) \cdot \left( \frac{\cos 6^\circ}{\sin 6^\circ \cos 18^\circ} - \frac{1}{\sin 6^\circ} \right)$ .

а.  $2$ б.  $4$ в.  $3$ г.  $1$ 

468. Обчислити:  $\frac{\sin 36^\circ - \sin 12^\circ}{\cos 12^\circ - \cos 36^\circ} - \frac{\sin 12^\circ + \sin 36^\circ}{\cos 12^\circ + \cos 36^\circ} - \frac{2}{\operatorname{tg} 48^\circ}$ .

а.  $0$ б.  $1$ в.  $2$ г.  $4$ 

469. Обчислити:  $\sin 810^\circ \cos 900^\circ + \operatorname{tg} 585^\circ \operatorname{ctg} 1845^\circ + \cos 135^\circ \sin 405^\circ$ .

а.  $-1/2$ б.  $1$ в.  $2$ г.  $1/2$ 

470. Обчислити:  $\left( \frac{\sin 20^\circ}{\sin 5^\circ} - \frac{\cos 20^\circ}{\cos 5^\circ} \right) \cdot \left( \frac{1}{\sin 15^\circ} + \frac{1}{\sin 5^\circ} \right) - 4 \operatorname{ctg} 5^\circ$ .

- а.  $-2$
- б.  $1$
- в.  $0$
- г.  $-1$

471. Обчислити:  $\left(\frac{1}{\cos 2} + \frac{1}{\cos 6}\right) \cdot \frac{\sin 7 - \sin 5}{\sin 1(\cos^2 2 - \sin^2 2)}$ .

- а.  $2$
- б.  $4$
- в.  $3$
- г.  $1$

472. Обчислити:

$$(\sin 75^\circ + \sin 100^\circ)(\sin 260^\circ - \sin 285^\circ) + (\sin 165^\circ + \sin 190^\circ)(\cos 75^\circ - \cos 100^\circ).$$

- а.  $1$
- б.  $1/2$
- в.  $0$
- г.  $2$

473. Обчислити:  $\operatorname{tg} 18^\circ \operatorname{tg} 288^\circ + \sin 32^\circ \sin 148^\circ - \sin 302^\circ \sin 122^\circ$ .

- а.  $-1$
- б.  $0$
- в.  $1$
- г.  $2$

474. Обчислити:  $\frac{\sin \frac{\pi}{7} + \sin \frac{3\pi}{7}}{\cos \frac{\pi}{7} + \cos \frac{3\pi}{7}} \cdot \frac{1 + \cos \frac{4\pi}{7}}{\sin \frac{4\pi}{7}}$ .

- а.  $1$
- б.  $2$
- в.  $4$
- г.  $1/4$

475. Обчислити:  $\left(\frac{1}{\sin 1} - \frac{1}{\sin 3}\right) \cdot \frac{\sin 6}{\cos 1 + \cos 5} + \frac{1}{\cos^2 3} - \operatorname{tg}^2 3$ .

- а.  $3$
- б.  $4$
- в.  $1/2$
- г.  $1$

476. Обчислити:  $\frac{\sin^2 10^\circ}{\sin 5^\circ + \sin 15^\circ} \cdot \frac{\sin 15^\circ}{\cos 10^\circ - \cos 20^\circ}$ .

- а.  $2$
- б.  $-2$
- в.  $1/2$
- г.  $-1/2$

477. Спростити вираз:  $\frac{(\sin 10^\circ + \sin 20^\circ)^2 + (\cos 10^\circ + \cos 20^\circ)^2}{\cos^2 5^\circ} \cdot \operatorname{ctg} 10^\circ \operatorname{ctg} 80^\circ$ .

- а. 1
- б. 2
- в. 0
- г. інша відповідь

478. Обчислити:  $\sin 4^\circ \cdot \sin 86^\circ - \cos 2^\circ \sin 6^\circ + 0,5 \sin 4^\circ$ .

- а. -1
- б. 1
- в. 0
- г. 2

479. Обчислити:  $(\operatorname{tg} 20^\circ + \operatorname{tg} 15^\circ) \operatorname{ctg} 35^\circ + (\operatorname{tg} 20^\circ - \operatorname{tg} 15^\circ) \operatorname{ctg} 5^\circ$ .

- а. 0
- б. 2
- в. -1/2
- г. -1/3

480. Обчислити:  $\left(\frac{1}{\cos 3^\circ} + \frac{1}{\cos 9^\circ}\right) \cdot \frac{\sin 18^\circ}{\sin 3^\circ + \sin 15^\circ} + \operatorname{tg} 3^\circ \cdot \operatorname{tg} 87^\circ$ .

- а. 1/2
- б. 3
- в. 1
- г. інша відповідь

481. Обчислити:  $\left(\frac{1}{\sin 14^\circ} - \frac{1}{\sin 42^\circ}\right) \cdot \frac{\cos 49^\circ - \cos 35^\circ}{\sin^2 14^\circ - \cos^2 14^\circ} - 4 \sin 7^\circ$ .

- а. 2
- б. -7
- в. 1
- г. інша відповідь

482. Обчислити:  $\frac{2 \sin \frac{\pi}{10} \cos \frac{\pi}{20} - \sin \frac{3\pi}{20}}{\cos \frac{3\pi}{20} + 2 \sin \frac{\pi}{10} \sin \frac{\pi}{20}} \cdot \operatorname{ctg} \frac{\pi}{20}$ .

- а. 0
- б. 2
- в. 3
- г. 1

483. Обчислити:  $\operatorname{tg} 1^\circ \operatorname{tg} 2^\circ \operatorname{tg} 3^\circ \cdot \dots \cdot \operatorname{tg} 89^\circ$ .

- а. 1
- б. 2
- в. -2

г. 0

484. Спростити вираз:  $\frac{3-4 \cos 20^\circ + \cos 40^\circ}{3+4 \cos 20^\circ + \cos 40^\circ} \cdot \operatorname{ctg}^4 10^\circ$ .

- а. -1  
 б. 2  
 в. -2  
 г. 1

485. Спростити вираз:  $\frac{\cos 6^\circ - \cos 7^\circ - \cos 8^\circ + \cos 9^\circ}{\sin 6^\circ - \sin 7^\circ - \sin 8^\circ + \sin 9^\circ} \cdot \operatorname{tg} \frac{15^\circ}{2}$ .

- а. 1  
 б. 2  
 в. -1  
 г. -2

486. Спростити вираз:  $\left( \frac{\sqrt{\operatorname{tg} 10^\circ} - \sqrt{\operatorname{ctg} 10^\circ}}{\sin 10^\circ - \cos 10^\circ} \right)^2 \cdot \sin 20^\circ$ .

- а. 1  
 б. 2  
 в. 3  
 г. 4

487. Обчислити:  $\frac{(\operatorname{ctg} 200^\circ + \operatorname{tg} 200^\circ) \cdot \operatorname{tg} 220^\circ}{1 + \operatorname{tg} 220^\circ \cdot \operatorname{tg} 200^\circ}$ .

- а. 1  
 б. 2  
 в. -1  
 г. 4

488. Обчислити:  $\frac{1}{\sin 10^\circ} - \frac{\sqrt{3}}{\cos 10^\circ}$ .

- а. 2  
 б. 3  
 в. 1/2  
 г. інша відповідь

489. Обчислити:  $\frac{\cos 6 \sin 3 - \sin 6 \cos 3}{\cos(3 - \frac{\pi}{6}) - 0,5 \cdot \sin 3} + \frac{2 \operatorname{tg} 3}{\sqrt{3}}$ .

- а. 0  
 б. 1  
 в. -1  
 г. 2

490. Обчислити  $\sin 18^\circ$ .

- а.  $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$
- б.  $\frac{\sqrt{5}-1}{4}$
- в.  $\frac{\sqrt{5}+1}{2}$
- г.  $\frac{\sqrt{5}+1}{4}$

491. Обчислити  $\operatorname{tg}^3 \alpha + \operatorname{ctg}^3 \alpha$ , якщо  $\operatorname{tg} \alpha - \operatorname{ctg} \alpha = 2$ .

- а.  $-4\sqrt{3}$
- б.  $6\sqrt{2}$
- в.  $\pm 8\sqrt{2}$
- г. інша відповідь

492. Обчислити:  $\operatorname{tg} 55^\circ - \operatorname{tg} 35^\circ - 2\operatorname{tg} 20^\circ$ .

- а.  $\sqrt{3}$
- б.  $\frac{1}{\sqrt{3}}$
- в. 0
- г. інша відповідь

493. Обчислити:  $2 \left( \cos \frac{\pi}{5} + \cos \frac{3\pi}{5} \right)$ .

- а. 0
- б. 1
- в. 2
- г.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

494. Обчислити  $25 \sin \alpha$ , якщо  $\operatorname{tg} \frac{\alpha}{4} = 2$ .

- а. 10
- б. -15
- в. 32
- г. -24

495. Обчислити:  $2 \cos^2 \left( \frac{\pi}{4} + 4\alpha \right) + \sin 8\alpha$ .

- а.  $\frac{1}{2}$
- б. 1
- в. 0
- г.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

496. Обчислити  $\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$ , якщо  $\sin \alpha + \cos \alpha = \frac{\sqrt{7}}{2}$  і  $0 < \alpha < \frac{\pi}{3}$ .

- а.  $\frac{\sqrt{7}-2}{3}$
- б.  $\frac{3+\sqrt{5}}{4}$

- в.  $\frac{\sqrt{10}-1}{2}$   
 г.  $\frac{1}{\sqrt{3}}$

497. Обчислити:  $\frac{1-4 \sin 10^\circ \cdot \sin 70^\circ}{2 \sin 10^\circ}$ .

- а.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$   
 б.  $\frac{1}{2}$   
 в. 1  
 г.  $-\frac{1}{2}$

498. Обчислити:  $\operatorname{tg} \frac{\pi}{12} + \operatorname{ctg} \frac{\pi}{12}$ .

- а. 1  
 б. 2  
 в. 3  
 г. 4

499. Обчислити:  $\sin^3 \alpha \cdot \cos 3\alpha + \cos^3 \alpha \cdot \sin 3\alpha$ , якщо  $\sin 4\alpha = 0,8$ .

- а. 0,5  
 б. 0,6  
 в. 0,7  
 г. 1

500. Обчислити:  $\cos \frac{\pi}{15} \cdot \cos \frac{2\pi}{15} \cdot \dots \cdot \cos \frac{7\pi}{15}$ .

- а.  $2^{-5}$   
 б.  $2^{-6}$   
 в.  $2^{-7}$   
 г.  $2^{-8}$

501. Обчислити:  $\cos^2 73^\circ + \cos^2 47^\circ + \cos 73^\circ \cdot \cos 47^\circ$ .

- а.  $\frac{4}{3}$   
 б.  $\frac{1}{2}$   
 в.  $\frac{1}{4}$   
 г.  $\frac{3}{4}$

502. Обчислити:  $\operatorname{tg} 20^\circ \cdot \operatorname{tg} 40^\circ \cdot \operatorname{tg} 60^\circ \cdot \operatorname{tg} 80^\circ$ .

- а. 3  
 б. 1  
 в. -1  
 г. інша відповідь

503. Обчислити:  $\cos^4 \frac{\pi}{8} + \cos^4 \frac{3\pi}{8} + \cos^4 \frac{5\pi}{8} + \cos^4 \frac{7\pi}{8}$ .



- а. 1
- б. 2
- в. 3
- г.  $3/2$

504. Обчислити:  $\frac{1}{2 \cos 160^\circ} + 2 \sin 50^\circ$ .

- а.  $-1$
- б.  $1/2$
- в. 2
- г. інша відповідь

505. Обчислити:  $\sin 20^\circ \cdot \sin 40^\circ \cdot \sin 80^\circ$ .

- а.  $\sqrt{3}/4$
- б.  $\sqrt{3}/8$
- в.  $\sqrt{3}/2$
- г.  $\sqrt{3}$

506. Обчислити:  $\cos 70^\circ + 8 \cos 20^\circ \cdot \cos 40^\circ \cdot \cos 80^\circ - 2 \cos^2 35^\circ$ .

- а. 1
- б.  $3/2$
- в. 0
- г. інша відповідь

507. Обчислити:  $\operatorname{tg} 5^\circ \cdot \operatorname{tg} 55^\circ \cdot \operatorname{tg} 65^\circ + \operatorname{tg} 60^\circ$ .

- а.  $-1$
- б. 1
- в. 2
- г. 3

508. Обчислити:  $4 \sin 18^\circ \cdot \sin 306^\circ$ .

- а.  $-1/2$
- б.  $-\sqrt{3}/2$
- в.  $1/2$
- г. інша відповідь

509. Обчислити:  $\operatorname{tg} 20^\circ + \operatorname{tg} 40^\circ + \sqrt{3} \operatorname{tg} 20^\circ \operatorname{tg} 40^\circ$ .

- а.  $\sqrt{3}$
- б.  $\sqrt{3}/2$
- в.  $\sqrt{3}/3$
- г. 1

510. Обчислити:  $\operatorname{tg} \frac{\pi}{9} + \operatorname{tg} \frac{2\pi}{9} + \operatorname{tg} \frac{4\pi}{9} - 8 \sin \frac{2\pi}{9}$ .

- а.  $\sqrt{3}$
- б.  $\sqrt{3}/2$
- в. 2
- г. інша відповідь

511. Обчислити:  $\operatorname{tg} 10^\circ \cdot \operatorname{tg} 50^\circ \cdot \operatorname{ctg} 30^\circ \cdot \operatorname{ctg} 20^\circ$ .

- а. 2
- б.  $1/2$
- в. 1
- г.  $\sqrt{3}$

512. Обчислити:  $\cos \frac{2\pi}{7} + \cos \frac{4\pi}{7} + \cos \frac{6\pi}{7}$ .

- а. 1
- б. -1
- в.  $-3/2$
- г.  $-1/2$

513. Обчислити:  $\operatorname{ctg} 5^\circ \cdot \operatorname{ctg} 55^\circ \cdot \operatorname{ctg} 65^\circ - \operatorname{ctg} 30^\circ$ .

- а. 0
- б. 1
- в. -1
- г. інша відповідь

514. Обчислити:  $\cos 10^\circ \cdot \sin 20^\circ \cdot \sin 70^\circ - \frac{1}{4} \cos 40^\circ$ .

- а.  $1/16$
- б.  $1/8$
- в.  $1/4$
- г.  $1/2$

515. Обчислити:  $\operatorname{tg}^2 \frac{\pi}{7} \cdot \operatorname{tg}^2 \frac{2\pi}{7} \cdot \operatorname{tg}^2 \frac{3\pi}{7}$ .

- а. 5
- б. 6
- в. 7
- г. 8

516. Обчислити:  $(\operatorname{tg} 20^\circ + 4 \sin 20^\circ)^2$ .

- а. 1
- б. 2
- в. 4
- г. інша відповідь

517. Обчислити:  $\operatorname{ctg} 70^\circ - \operatorname{ctg} 30^\circ + 4 \cos 70^\circ$ .

- а.  $-1$
- б.  $1$
- в.  $2$
- г. інша відповідь

518. Обчислити:  $25 \sin \left( \frac{3\pi}{2} - 2 \operatorname{arctg} \frac{4}{3} \right)$ .

- а.  $4$
- б.  $8$
- в.  $7$
- г.  $6$

519. Обчислити:  $9 \operatorname{tg} \left( \operatorname{arctg} \frac{1}{2} - \operatorname{arctg} \frac{1}{4} \right)$ .

- а.  $1$
- б.  $2$
- в.  $3$
- г.  $0$

520. Обчислити:  $\operatorname{arctg} 2 + \operatorname{arctg} 3$ .

- а.  $\frac{3\pi}{4}$
- б.  $\frac{3\pi}{2}$
- в.  $\frac{\pi}{2}$
- г.  $-\frac{\pi}{2}$

521. Обчислити:  $8 \sin \frac{\pi}{10} \sin \frac{3\pi}{10}$ .

- а.  $1/8$
- б.  $1/4$
- в.  $1$
- г. інша відповідь

522. Спростити вираз:  $2(\sin 18^\circ + \cos 72^\circ)$ .

- а.  $\sqrt{5} - 1$
- б.  $(\sqrt{5} - 1)/2$
- в.  $(\sqrt{5} - 2)/2$
- г.  $(\sqrt{5} + \sqrt{2})/2$

523. Спростити вираз:  $\operatorname{tg} 30^\circ + \operatorname{tg} 40^\circ + \operatorname{tg} 50^\circ + \operatorname{tg} 60^\circ - \frac{8}{\sqrt{3}} \cos 20^\circ$ .

- а.  $0$
- б.  $1$
- в.  $2$

г.  $-1$ 524. Обчислити:  $16 \cdot \sin 12^\circ \cdot \sin 24^\circ \cdot \sin 48^\circ \cdot \sin 84^\circ$ .а.  $1/2$ б.  $1$ в.  $2$ г.  $4$ 525. Спростити вираз:  $\cos 50^\circ + 8 \cos 200^\circ \cos 220^\circ \cos 80^\circ - 2 \sin^2 65^\circ$ .а.  $-1$ б.  $0$ в.  $1$ г.  $2$ 526. Спростити вираз:  $\operatorname{tg} 6^\circ \cdot \operatorname{tg} 42^\circ \cdot \operatorname{tg} 66^\circ \cdot \operatorname{tg} 78^\circ$ .а.  $2$ б.  $4$ в.  $1/2$ 

г. інша відповідь

527. Спростити вираз:  $\cos 260^\circ \cdot \sin 130^\circ \cdot \cos 160^\circ + \frac{7}{8} \operatorname{tg} 49^\circ \operatorname{tg} 41^\circ$ .а.  $-1$ б.  $-1/2$ в.  $1/2$ г.  $1$ 528. Спростити вираз:  $12 \sin \left( \arcsin \frac{2}{3} + \arccos \frac{1}{4} \right) - 2$ .а.  $3\sqrt{3}$ б.  $2\sqrt{3}$ в.  $5\sqrt{3}$ г.  $6\sqrt{3}$ 529. Спростити вираз:  $(\sin 36^\circ - \cos 54^\circ) \operatorname{tg} 15^\circ + \cos \left( \arccos \left( -\frac{\sqrt{3}}{2} \right) + \frac{1}{2} \arcsin \frac{\sqrt{3}}{2} \right)$ .а.  $1/2$ б.  $-1/2$ в.  $1$ 

г. інша відповідь

530. Обчислити:  $\operatorname{tg}^2 36^\circ \cdot \operatorname{tg}^2 72^\circ$ .а.  $3$ б.  $5$

в. 7

г. 1

531. Обчислити:  $\cos 24^\circ + \cos 48^\circ - \cos 84^\circ - \cos 12^\circ$ .

а. 0

б. 1

в. -1

г. 0,5

532. Обчислити:  $\operatorname{tg} 55^\circ \cdot \operatorname{tg} 65^\circ \cdot \operatorname{tg} 75^\circ - \operatorname{tg} 85^\circ$ .

а.  $\sqrt{3}$ 

б. 1

в.  $\frac{1}{\sqrt{3}}$ 

г. 0

533. Обчислити:  $64 \sin^2 \frac{\pi}{7} \cdot \sin^2 \frac{2\pi}{7} \cdot \sin^2 \frac{3\pi}{7}$ .

а. 1

б. 3

в. 7

г. 12

534. Обчислити:  $\frac{3\operatorname{tg} 20^\circ - \operatorname{tg}^3 20^\circ}{1 - 3\operatorname{tg}^2 20^\circ}$ .

а. 1

б.  $\frac{1}{\sqrt{3}}$ в.  $\sqrt{3}$ г.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ 

535. Обчислити:  $\cos \frac{\pi}{5} \cdot \cos \frac{3\pi}{5}$ .

а.  $-\frac{1}{2}$ б.  $-\frac{1}{3}$ в.  $-\frac{1}{4}$ г.  $-\frac{2}{5}$ 

536. Обчислити:  $\operatorname{tg} \frac{\pi}{32} + 2\operatorname{tg} \frac{\pi}{16} + 4\operatorname{tg} \frac{\pi}{8} - \operatorname{ctg} \frac{\pi}{32}$ .

а. 2

б. 4

в. 6

г. 8

537. Обчислити:  $\cos \frac{\pi}{11} + \cos \frac{3\pi}{11} + \cos \frac{5\pi}{11} + \cos \frac{7\pi}{11} + \cos \frac{9\pi}{11}$ .

- а. 1
- б.  $\sqrt{3}$
- в.  $\frac{1}{2}$
- г.  $-\sqrt{3}$

538. Обчислити:  $\sin \frac{\pi}{14} - \sin \frac{3\pi}{14} + \sin \frac{5\pi}{14}$ .

- а. 1
- б.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- в.  $\frac{3}{5}$
- г. інша відповідь

539. Обчислити:  $\cos \frac{\pi}{7} + \cos \frac{3\pi}{7} + \cos \frac{5\pi}{7}$ .

- а. 1
- б.  $\frac{1}{2}$
- в.  $\sqrt{3}$
- г.  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

540. Обчислити:  $\cos^2 73^\circ + \cos^2 47^\circ + \cos 73^\circ \cdot \cos 47^\circ$ .

- а.  $\frac{1}{2}$
- б.  $\frac{3}{4}$
- в. 1
- г.  $\sqrt{3}$

541. Обчислити:  $\cos 84^\circ - \cos 48^\circ - \cos 24^\circ + \cos 12^\circ$ .

- а. -1
- б.  $-\frac{1}{2}$
- в.  $-\frac{\sqrt{2}}{2}$
- г.  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

542. Обчислити:  $\frac{\sin^2 53^\circ - \cos^2 67^\circ}{\sin 76^\circ}$ .

- а.  $\frac{1}{2}$
- б. 2
- в.  $\frac{1}{4}$
- г.  $\frac{1}{3}$

543. Обчислити:  $\sin 85^\circ + \sin 75^\circ + \sin 65^\circ - \frac{1}{4 \cos 85^\circ}$ .

- а.  $\frac{1}{2}$
- б. 0
- в.  $\frac{1}{4}$

г.  $\frac{\sqrt{3}-1}{2}$

544. Обчислити:  $\arctg \sqrt{3} + \arctg (2 + \sqrt{3})$ .

а.  $\frac{\pi}{6}$

б.  $\frac{\pi}{4}$

в.  $\frac{\pi}{2}$

г. інша відповідь

545. Обчислити:  $\sin(\arcsin \frac{4}{5} - \arccos \frac{2}{\sqrt{5}} - \arctg \frac{2}{11})$ .

а.  $\frac{3}{4}$

б.  $\frac{9}{16}$

в.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

г. інша відповідь

546. Спростити:  $\sin^2(\alpha - 30^\circ) + \sin^2(\alpha + 30^\circ) - \sin^2 \alpha$ .

а. 1

б.  $\cos^2 \alpha$

в. 0,5

г.  $\sin^2 \alpha$

547. Обчислити:  $\operatorname{tg}(2\arctg \frac{1}{5} + \arctg \frac{1}{4})$ .

а.  $\frac{17}{40}$

б.  $\frac{24}{29}$

в.  $\frac{38}{43}$

г. інша відповідь

548. Обчислити:  $\arctg \frac{1}{7} + \arctg \frac{3}{4} + \arctg 1$ .

а.  $\frac{\pi}{2}$

б.  $\frac{\pi}{3}$

в.  $\frac{\pi}{4}$

г.  $\frac{3\pi}{4}$

549. Обчислити площу прямокутного трикутника із катетом 8 і гіпотенузою 10.

а. 40

б. 18

в. 80

г. 24

550. Обчислити периметр рівнобедреного трикутника з основою 8 та висотою, проведеною до основи і рівною 3.

- а. 24
- б. 12
- в. 18
- г. 20

551. У прямокутному трикутнику з катетами 6 і 8 обчислити довжину висоти, проведеної до гіпотенузи.

- а. 10
- б. 5
- в. 6
- г. інша відповідь

552. Кути трикутника відносяться як 2 : 4 : 6. Знайти величину найбільшого кута.

- а.  $75^\circ$
- б.  $80^\circ$
- в.  $90^\circ$
- г.  $120^\circ$

553. Знайти периметр ромба із діагоналями 6 і 8.

- а. 14
- б. 28
- в. 48
- г. 20

554. Обчислити довжину кола, описаного навколо квадрата із стороною  $4\sqrt{2}$ .

- а.  $6\pi$
- б.  $8\sqrt{2}\pi$
- в.  $8\pi$
- г. 32

555. Обчислити площу квадрата, вписаного в коло, довжина якого  $8\pi$ .

- а.  $64\pi^2$
- б. 32
- в. 64
- г. 40

556. У скільки разів площа круга, описаного навколо квадрата, більша від площі круга, вписаного в цей квадрат?

- а. 2
- б.  $\frac{3}{2}$
- в. 4
- г.  $\sqrt{2}$



557. Знайти відношення довжини кола, описаного навколо квадрата, до периметра цього квадрата.

- а.  $\pi$
- б.  $\frac{\pi\sqrt{2}}{4}$
- в.  $\frac{\pi}{4}$
- г.  $\pi\sqrt{2}$

558. Обчислити площу рівностороннього трикутника, якщо його медіана рівна  $6\sqrt{3}$ .

- а.  $36\sqrt{3}$
- б. 24
- в.  $18\sqrt{3}$
- г. 18

559. Обчислити площу прямокутника із стороною 6 та діагоналями 10.

- а. 32
- б.  $\sqrt{60}$
- в. 60
- г. 48

560. Обчислити периметр прямокутника із діагоналлю 26 та стороною 10.

- а. 68
- б. 72
- в. 260
- г. 120

561. Обчислити площу прямокутника, якщо сума його двох суміжних сторін рівна 7, а довжина діагоналі 5.

- а. 14
- б. 70
- в. 35
- г. 12

562. Обчислити довжину дуги кола радіуса 6, якщо її видно з центра кола під кутом  $120^\circ$ .

- а.  $\frac{4}{3}\pi$
- б.  $4\pi$
- в.  $6\pi$
- г.  $\frac{8}{3}\pi$

563. Обчислити радіус кола, якщо хорду довжиною 5 видно з його центра під кутом  $90^\circ$ .

- а.  $5\pi$
- б.  $10\pi$
- в. 10

г. інша відповідь

564. Обчислити довжину хорди кола радіусом 5, якщо з центра кола її видно під кутом  $120^\circ$ .

- а.  $5\sqrt{3}$
- б. 5
- в. 2,5
- г.  $10\sqrt{3}$

565. Коло радіусом 6 розбите точками  $A$  і  $B$  на дві дуги, довжини яких відносяться, як 1 : 2. Знайти довжину хорди  $AB$ .

- а. 12
- б.  $12\sqrt{3}$
- в.  $6\sqrt{3}$
- г. 6

566. У прямокутному трикутнику з катетами 6 і 8 обчислити довжину висоти, опущеної на гіпотенузу.

- а. 10
- б. 4,8
- в. 5,6
- г. 7

567. У прямокутному трикутнику з катетом 3 і гіпотенузою 5 обчислити довжину висоти, опущеної на гіпотенузу.

- а. 2,4
- б. 4,5
- в. 3
- г. інша відповідь

568. У прямокутному трикутнику визначити величину більшого гострого кута, якщо гострі кути відносяться, як 4 : 1.

- а.  $36^\circ$
- б.  $18^\circ$
- в.  $54^\circ$
- г.  $72^\circ$

569. Обчислити площу круга, описаного навколо прямокутного трикутника з катетами 6 і 8.

- а.  $16\pi$
- б.  $30\pi$
- в.  $36\pi$
- г. інша відповідь

570. Один з катетів прямокутного трикутника рівний 12. Знайти другий катет, якщо довжина кола,

описаного навколо трикутника, рівна  $13\pi$ .

- а. 5
- б. 6
- в. 8
- г. 10

571. Обчислити периметр прямокутника, якщо одна із його сторін рівна 8, а площа дорівнює 56.

- а. 7
- б. 30
- в. 14
- г. інша відповідь

572. Знайти площу круга, описаного навколо квадрата із стороною  $\sqrt{8}$ .

- а. 8
- б.  $4\pi$
- в.  $8\pi$
- г. 16

573. Знайти довжину кола, вписаного в ромб із стороною 10 і площею 40.

- а. 10
- б. 5
- в.  $4\pi$
- г.  $8\pi$

574. У трикутнику із сторонами 3 і 4 та кутом  $60^\circ$  між ними обчислити довжину третьої сторони.

- а. 5
- б. 6
- в.  $\sqrt{13}$
- г.  $\sqrt{26}$

575. У трапеції з основами 4 та 6 висота на 2 більша від середньої лінії. Обчислити площу трапеції.

- а. 20
- б. 36
- в. 35
- г. інша відповідь

576. Обчислити площу рівнобедреного трикутника з бічною стороною 10, якщо висота, проведена до основи, рівна 6.

- а. 48
- б. 60
- в. 30

г. 26

577. Знайти радіус кола, вписаного в ромб із діагоналями 6 і 8.

- а. 2,4
- б. 5
- в. 2,5
- г. 10

578. Обчислити площу кільця, розташованого між двома колами із спільним центром, якщо радіуси цих кіл 3 і 4.

- а.  $16\pi$
- б.  $9\pi$
- в.  $7\pi$
- г.  $\pi$

579. Площа прямокутника рівна 48. Знайти його більшу сторону, яка на 2 більша від меншої.

- а. 50
- б. 8
- в. 6
- г. 24

580. Кут при вершині рівнобедреного трикутника рівний  $40^\circ$ . Обчислити величину кута при основі.

- а. 70
- б. 80
- в. 90
- г. 50

581. Кут при основі рівнобедреного трикутника рівний  $30^\circ$ . Знайти величину кута при вершині.

- а.  $60^\circ$
- б.  $150^\circ$
- в.  $90^\circ$
- г.  $120^\circ$

582. Обчислити периметр рівнобедреного трикутника з основою 10, якщо бічна сторона на 2 більша від основи.

- а. 10
- б. 12
- в. 22
- г. 34

583. Периметр рівнобедреного трикутника рівний 38, а основа 10. Знайти бічну сторону.

- а. 28

- б. 14
- в. 48
- г. інша відповідь

584. Периметр рівнобедреного трикутника рівний 24, а бічна сторона 10. Обчислити довжину основи.

- а. 4
- б. 14
- в. 7
- г. 34

585. Обчислити площу трикутника з висотою 10, якщо основа в 2 рази менша від висоти.

- а. 5
- б. 25
- в. 20
- г. 40

586. Обчислити площу трикутника з основою 10, якщо висота в 2 рази більша від основи.

- а. 100
- б. 20
- в. 200
- г. 120

587. Обчислити площу прямокутного трикутника з катетами 6 і 8.

- а. 14
- б. 48
- в. 2
- г. 24

588. Площа прямокутника 48. Знайти його висоту, якщо основа 8.

- а. 40
- б. 56
- в. 6
- г. 20

589. Бісектриса одного із кутів прямокутника ділить його сторону пополам. Знайти периметр прямокутника, якщо його більша сторона рівна 20.

- а. 60
- б. 200
- в. 40
- г. 80

590. Медіана, проведена до гіпотенузи прямокутного трикутника, рівна 10, а один із катетів 16.

Знайти довжину другого катета.

- а. 6
- б. 12
- в. 26
- г. 10

591. У трикутнику із сторонами  $AB = 10$ ,  $BC = 8$  і  $AC = 6$  обчислити синус кута  $A$ .

- а.  $\frac{4}{5}$
- б. 1
- в.  $\frac{3}{5}$
- г. інша відповідь

592. Знайти площу рівнобедреного прямокутного трикутника із гіпотенузою  $\sqrt{8}$ .

- а. 8
- б. 4
- в. 2
- г.  $\sqrt{2}$

593. У трикутнику із сторонами 10, 10 і 16 знайти довжину найменшої висоти.

- а. 6
- б. 10
- в.  $\sqrt{156}$
- г. 8

594. У трикутнику із сторонами 3, 5 і 6 провели відрізки, які сполучають середини його сторін. Обчислити периметр утвореного трикутника.

- а. 8
- б. 7
- в. 11
- г. 14

595. У трикутнику, площа якого 24, провели відрізки, які сполучають середини його сторін. Обчислити площу утвореного трикутника.

- а. 6
- б. 9
- в.  $\sqrt{24}$
- г. інша відповідь

596. У прямокутнику з периметром 10 обчислити суму відстаней від довільної точки, взятої всередині прямокутника, до його сторін.

- а. 5
- б. 10

в. 15

г. 20

597. Периметр трикутника дорівнює 8, а його площа 16. Обчислити радіус кола, вписаного в цей трикутник.

а. 1

б. 2

в. 3

г. 4

598. У трикутнику із сторонами 10, 10 і 16 обчислити довжину медіани, проведеної до більшої сторони.

а. 8

б. 5

в. 6

г. 18

599. У рівнобедреному трикутнику з основою 15 довжина висоти, проведеної до бічної сторони, рівна 12. Обчислити площу трикутника.

а. 64

б. 120

в. 144

г. інша відповідь

600. Для трикутника із сторонами 26, 28 і 30 знайти добуток радіусів вписаного та описаного кіл.

а. 120

б. 130

в. 140

г. 160

601. Знайти бісектрису прямого кута прямокутного трикутника з катетами 6 і 8.

а.  $\sqrt{58}$

б.  $\frac{17\sqrt{2}}{3}$

в.  $\frac{24\sqrt{2}}{7}$

г.  $15\sqrt{2}$

602. Знайти площу прямокутного трикутника, якщо радіуси вписаного та описаного кіл рівні 1 і 4.

а. 18

б. 20

в. 24

г. інша відповідь

603. Діагоналі рівнобедреної трапеції взаємно перпендикулярні. Знайти висоту трапеції, якщо її

площа 36.

- а. 12
- б. 5
- в. 8
- г. 6

604. Діагональ рівнобедреної трапеції рівна 10. Знайти висоту трапеції, якщо її площа 48.

- а. 6 або 8
- б. 9 або 12
- в. 9 або 4
- г. 12 або 4

605. В колі з центром  $O$  проведена хорда  $AB$ , яка перетинає діаметр в точці  $M$  під кутом  $60^\circ$ . Знайти  $OM$ , якщо  $AM = 10$ ,  $BM = 4$ .

- а. 8
- б. 6
- в. 14
- г. 4

606. Знайти площу трикутника, якщо дві його сторони рівні 1 і  $\sqrt{15}$ , а медіана, проведена до третьої сторони, рівна 2.

- а.  $\frac{\sqrt{15}}{2}$
- б.  $\frac{\sqrt{10}}{2}$
- в.  $2\sqrt{6}$
- г. інша відповідь

607. Медіани трикутника рівні 5, 6 і 5. Знайти площу трикутника.

- а. 24
- б. 10
- в. 16
- г. 12

608. Основа трикутника рівна 20, а медіани, проведені до бічних сторін, рівні 18 і 24. Знайти площу трикутника.

- а. 244
- б. 296
- в. 312
- г. 288

609. В прямокутнику з сторонами 4 і 6 проведені бісектриси всіх кутів до взаємного перетину. Знайти площу чотирикутника, утвореного бісектрисами.



- а. 2
- б. 4
- в. 2, 5
- г. 12

610. Криволінійний трикутник утворений дугами трьох кіл радіуса  $R = 2$ , які попарно дотикаються. Знайти площу цього трикутника.

- а.  $6\sqrt{3} + 2\pi$
- б.  $12\sqrt{3} - 6\pi$
- в.  $12\sqrt{3} - 2\pi$
- г. інша відповідь

611. Висота ромба рівна 24, а одна із діагоналей 40. Обчислити площу ромба.

- а. 520
- б. 480
- в. 960
- г. 600

612. Одна із діагоналей ромба рівна 30, а довжина вписаного кола рівна  $24\pi$ . Обчислити площу ромба.

- а. 360
- б. 720
- в. 180
- г. інша відповідь

613. У трикутнику висота рівна 48. Вона проведена до основи і ділить її на відрізки 20 і 36. Обчислити діаметр описаного кола.

- а. 32
- б. 16
- в. 65
- г. 54

614. Периметр рівнобедреного трикутника рівний 256, а медіана, проведена до основи, рівна 96. Обчислити радіус вписаного кола.

- а. 128
- б. 64
- в. 160
- г. інша відповідь

615. Периметр рівнобедреного трикутника рівний 128, а бісектриса, проведена до основи, рівна 32. Обчислити діаметр описаного кола.

- а. 96
- б. 160

в. 64

г. 50

616. Основи трапеції рівні 60 і 20, а бічні сторони 13 і 37. Обчислити площу трапеції.

а. 480

б. 520

в. 240

г. інша відповідь

617. Основи трапеції рівні 142 і 89, а діагоналі — 120 і 153. Обчислити площу трапеції.

а. 8316

б. 63063

в. 10116

г. 4256

618. У ромбі діагоналі відносяться, як 3 : 4. Обчислити площу ромба, якщо довжина вписаного кола рівна  $24\pi$ .

а. 360

б. 480

в. 600

г. 540

619. У ромбі різниця діагоналей рівна 10. Обчислити площу ромба, якщо довжина вписаного кола рівна  $24\pi$ .

а. 600

б. 480

в. 720

г. 120

620. Дві висоти паралелограма, проведені з вершини тупого кута, рівні 24 і 36. Кут між цими висотами  $30^\circ$ . Обчислити площу паралелограма.

а. 864

б. 986

в. 2104

г. 1728

621. Дві висоти паралелограма, проведені з вершини гострого кута, рівні 10 і 24. Кут між цими висотами  $150^\circ$ . Обчислити площу паралелограма.

а. 240

б. 360

в. 480

г. 520

622. Периметр прямокутного трикутника рівний 120, а висота, проведена до гіпотенузи, рівна 24. Обчислити площу трикутника.

- а. 625
- б. 960
- в. 540
- г. інша відповідь

623. Периметр прямокутного трикутника рівний 112, а медіана, проведена до гіпотенузи, рівна 25. Обчислити площу трикутника.

- а. 336
- б. 1400
- в. 672
- г. 168

624. Основа рівнобедреного трикутника рівна 42, а бічна сторона 63. До бічних сторін проведені висоти. Обчислити довжину відрізка, кінцями якого є основи висот.

- а. 38
- б. 28
- в.  $\frac{98}{3}$
- г.  $\frac{102}{5}$

625. Основа рівнобедреного трикутника рівна 24, а бічна сторона 36. До бічних сторін проведені бісектриси. Обчислити довжину відрізка, кінцями якого є основи бісектрис.

- а. 9,8
- б. 12,6
- в. 18,2
- г. 14,4

626. Центр кола, вписаного в прямокутну трапецію, віддалений від кінців її бічної сторони на 75 і 100. Обчислити площу трапеції.

- а. 17880
- б. 37500
- в. 21600
- г. інша відповідь

627. Центр кола, вписаного в прямокутну трапецію, віддалений від бічної сторони на 12. Обчислити площу трапеції, якщо менша основа рівна 21.

- а. 252
- б. 588
- в. 612
- г. 324

628. Периметр прямокутного трикутника рівний 80. Обчислити довжину описаного кола, якщо площа трикутника рівна 240.

- а.  $28\pi$
- б.  $34\pi$
- в.  $42\pi$
- г.  $36\pi$

629. Периметр прямокутного трикутника рівний  $80$ . Обчислити площу трикутника, якщо довжина описаного кола рівна  $34\pi$ .

- а.  $180$
- б.  $320$
- в.  $360$
- г.  $240$

630. Сума діагоналей ромба рівна  $70$ , а довжина вписаного кола  $24\pi$ . Обчислити периметр ромба.

- а.  $560$
- б.  $420$
- в.  $600$
- г.  $840$

631. Різниця діагоналей ромба рівна  $10$ , а площа вписаного круга  $144\pi$ . Обчислити площу ромба.

- а.  $720$
- б.  $480$
- в.  $120$
- г.  $600$

632. Сторони трикутника рівні  $75$ ,  $51$  і  $78$ . Обчислити площу більшої частини трикутника, яка утворюється при проведенні висоти до найменшої сторони.

- а.  $2808$
- б.  $1824$
- в.  $3006$
- г.  $2412$

633. Сторони трикутника рівні  $78$ ,  $75$  і  $51$ . Обчислити площу більшої частини трикутника, яка утворюється при проведенні бісектриси найменшого кута.

- а.  $204$
- б.  $936$
- в.  $712$
- г.  $836$

634. У прямокутній трапеції основи рівні  $25$  і  $32$ , а діагональ є бісектрисою гострого кута. Обчислити площу трапеції.

- а.  $800$
- б.  $684$
- в.  $712$

г. 480

635. У прямокутній трапеції основи рівні 25 і 37, а діагональ є бісектрисою тупого кута. Обчислити площу трапеції.

- а. 925
- б. 1850
- в. 1085
- г. 1640

636. Більша основа трапеції рівна 42. Точка дотику вписаного в трапецію кола ділить одну із бічних сторін на відрізки 8 і 18. Обчислити площу трапеції.

- а. 484
- б. 672
- в. 546
- г. інша відповідь

637. Одна із бічних сторін трапеції рівна 60, а інша бічна сторона точкою дотику вписаного в неї кола ділиться на відрізки 16 і 36. Обчислити площу трапеції.

- а. 1264
- б. 996
- в. 840
- г. 1112

638. Бісектриса прямого кута прямокутного трикутника ділить гіпотенузу на відрізки у відношенні 4 : 3. Периметр трикутника рівний 84. Обчислити довжину бісектриси.

- а.  $7\sqrt{2}$
- б. 21
- в. 28
- г.  $12\sqrt{2}$

639. На діагоналі  $AC$  паралелограма  $ABCD$  взято точку  $K$  і через точки  $D$  і  $K$  проведено пряму, яка перетинає сторону  $BC$  в точці  $P$ . Знайти відношення  $BP : PC$ , якщо  $AK : KC = 4 : 1$ .

- а. 3 : 2
- б. 2 : 1
- в. 3 : 1
- г. 1 : 1

640. На діагоналі  $AC$  паралелограма  $ABCD$  взято точку  $K$  так, що  $AK : KC = 1 : 3$ . Через точки  $B$  і  $K$  проведено пряму, яка претинає сторону  $AD$  у точці  $L$ . Знайти відношення  $AL : LD$ .

- а. 3 : 5
- б. 3 : 4
- в. 2 : 3
- г. 1 : 2

641. В трапеції  $ABCD$  з основами  $AD = 16$  і  $BC = 6$  проведено середню лінію  $MN$ , яка перетинає  $AC$  і  $BD$  в точках  $K$  і  $L$  відповідно. Знайти відношення площ трапецій  $AKLD$  і  $MBCN$ .

- а.  $8 : 3$
- б.  $21 : 17$
- в.  $18 : 13$
- г.  $22 : 13$

642. В трапеції  $ABCD$  з основою  $AD = 20$  та середньою лінією  $MN = 12$  знайти відношення площ трапецій  $AKND$  і  $MBCK$ , де  $K$  і  $L$  - точки перетину середньої лінії із  $AC$  та  $BD$  відповідно.

- а.  $7 : 3$
- б.  $5 : 1$
- в.  $7 : 2$
- г. інша відповідь

643. У рівнобічну трапецію з бічною стороною  $17$  та основою  $2$  вписано коло. Знайти його радіус.

- а.  $8$
- б.  $4$
- в.  $8,5$
- г.  $4,5$

644. Знайти найменший можливий периметр трапеції, якщо її основи і площа рівні відповідно  $8$ ,  $14$  і  $44$ .

- а.  $32$
- б.  $38$
- в.  $42$
- г.  $27 + 2\sqrt{13}$

645. Точку, взятую всередині прямокутного трикутника, сполучили з його вершинами, внаслідок чого утворились три рівновеликі трикутники. Знайти довжину гіпотенузи, якщо відрізки, що сполучають точку з вершинами гострих кутів, рівні  $4$  і  $7$ .

- а.  $3\sqrt{13}$
- б.  $5\sqrt{2}$
- в.  $\sqrt{57}$
- г.  $11$

646. Відрізки, які сполучають точку, взятую всередині прямокутного трикутника, з його вершинами, розбивають його на три рівновеликі трикутники. Обчислити площу одного з цих трикутників, якщо відрізки, проведені з даної точки до вершин гострих кутів, рівні  $3$  і  $4$ .

- а.  $5$
- б.  $6$
- в.  $\sqrt{11}$

г.  $\sqrt{42}$ 

647. У прямокутний трикутник із катетами 6 і 8 вписано квадрат, одна із сторін якого лежить на гіпотенузі. Знайти сторону квадрата.

- а.  $\frac{120}{37}$
- б.  $\frac{84}{41}$
- в.  $\frac{41}{13}$
- г. 5

648. Знайти меншу сторону прямокутника із відношенням сторін 2 : 1, який вписаний у прямокутний трикутник з катетами 3 і 4, якщо більша сторона прямокутника лежить на гіпотенузі.

- а.  $\frac{42}{65}$
- б.  $\frac{60}{49}$
- в.  $\frac{12}{35}$
- г.  $\frac{9}{47}$

649. Центр кола, вписаного в трапецію, віддалений від кінців меншої основи на відстані 65 і 75. Менша основа трапеції дорівнює 70. Обчислити площу трапеції.

- а. 18250
- б. 14640
- в. 17640
- г. 15250

650. Коло дотикається двох суміжніх сторін квадрата і ділить кожную із двох інших сторін на відрізки 2 і 23. Знайти радіус кола.

- а. 25
- б. 17
- в. 37
- г. 46

651. Бісектриси тупих кутів при основі трапеції перетинаються на іншій її основі. Знайти довжину більшої її основи, якщо висота трапеції 12, а довжина бісектрис 13 і 15.

- а. 14
- б. 12,5
- в. 29,4
- г. 16,9

652. Знайти радіус кола, описаного навколо рівнобедреної трапеції з основами 2 і 14 і бічною стороною 10.

- а. 6
- б.  $4\sqrt{2}$
- в.  $5\sqrt{2}$

г. 16

653. Навколо кола радіуса 3 описано рівнобедрений трикутник з гострим кутом  $30^\circ$  при основі. Визначити периметр трикутника.

- а.  $24 + 14\sqrt{3}$
- б.  $6 + 4\sqrt{3}$
- в.  $12 + 6\sqrt{3}$
- г. 24

654. В прямокутному трикутнику медіани, проведені до катетів, рівні  $\sqrt{52}$  і  $\sqrt{73}$ . Знайти гіпотенузу трикутника.

- а. 8
- б. 10
- в. 12
- г. 14

655. Два кола, радіуси яких 4 і 8, перетинаються під прямим кутом. Визначити довжину їх спільної дотичної.

- а. 6
- б. 8
- в. 10
- г. 12

656. Пряма, паралельна до основ трапеції, проходить через точку перетину її діагоналей. Знайти довжину відрізка цієї прямої, розташованого між сторонами трапеції, якщо її основи рівні 4 і 12.

- а. 6
- б.  $\sqrt{34}$
- в.  $\sqrt{40}$
- г. інша відповідь

657. Периметр прямокутного трикутника рівний 60. Знайти його гіпотенузу, якщо висота, проведена до гіпотенузи, рівна 12.

- а. 20
- б. 28
- в. 30
- г. 25

658. Дві сторони трикутника рівні 6 і 8. Медіани, проведені до цих сторін, взаємно перпендикулярні. Знайти третю сторону.

- а.  $2\sqrt{5}$
- б. 4
- в. 6
- г.  $3\sqrt{3}$



659. В прямокутний трикутник вписано коло. Точка дотику ділить гіпотенузу у відношенні 2 : 3. Знайти периметр трикутника, якщо центр даного кола віддалений від вершини прямого кута на відстань  $\sqrt{8}$ .

- а. 16
- б. 20
- в. 24
- г. 30

660. Всередині рівностороннього трикутника існує точка, віддалена від його сторін на відстані 2, 6 і 4. Знайти площу трикутника.

- а.  $36\sqrt{3}$
- б. 24
- в. 48
- г.  $48\sqrt{3}$

661. Всередині кута величини  $60^\circ$  розташована точка, відстані від якої до сторін кута рівні  $\sqrt{7}$  і  $2\sqrt{7}$ . Знайти відстань від цієї точки до вершини кута.

- а. 14
- б.  $3\sqrt{7}$
- в.  $\frac{14\sqrt{3}}{3}$
- г.  $6\sqrt{3}$

662. В трикутник вписано коло радіусом 3. Обчислити периметр трикутника, якщо одна із сторін трикутника точкою дотику ділиться на відрізки 4 і 3.

- а. 50
- б. 56
- в. 60
- г. 66

663. Обчислити площу трикутника з висотами 12, 15 і 20.

- а. 150
- б. 90
- в. 120
- г. 47

664. Знайти площу трапеції, діагоналі якої рівні 7 і 8, а основи 3 і 6.

- а.  $12\sqrt{5}$
- б.  $18\sqrt{3}$
- в.  $24\sqrt{3}$
- г.  $18\sqrt{5}$

665. Висота рівнобедреної трапеції рівна 14, а основи рівні 16 і 12. Обчислити площу описаного круга.

- а.  $64\pi$
- б.  $100\pi$
- в.  $144\pi$
- г.  $225\pi$

666. Обчислити площу сегмента, якщо його периметр рівний  $p$ , а дуга містить  $120^\circ$ .

- а.  $(9\pi - \sqrt{3})p^2$
- б.  $(6\pi + \sqrt{3})p^2$
- в.  $(9\pi + \sqrt{3})p^2$
- г. інша відповідь

667. Довжини діагоналей ромба відносяться, як 3 : 4. У скільки разів площа ромба більша від площі вписаного в нього круга?

- а.  $\frac{15}{2\pi}$
- б.  $\frac{16}{9\pi}$
- в.  $\frac{25}{6\pi}$
- г.  $\frac{10}{3\pi}$

668. У трикутнику  $ABC$  зі сторонами  $a = 15$ ,  $b = 14$ ,  $c = 13$  знайти площу трикутника, розташованого між висотою і бісектрисою, проведеними з точки  $B$ .

- а. 16
- б. 12
- в. 18
- г. 9

669. У трапеції з основами 6 і 8 визначити довжину відрізка, який паралельний до основ і ділить трапецію на рівновеликі частини.

- а.  $2\sqrt{6}$
- б.  $5\sqrt{2}$
- в.  $4\sqrt{3}$
- г. інша відповідь

670. Медіани трикутника рівні 3, 4 і 5. Знайти його площу.

- а. 8
- б. 12
- в. 6
- г. 10

671. В трикутник вписано коло. Відрізки, які сполучають центр з вершинами, ділять трикутник на частини з площами 4; 13 і 15. Знайти радіус кола.

- а. 3
- б. 4
- в.  $\sqrt{3}$
- г.  $\sqrt{5}$

672. Периметр сектора рівний 28, а його площа 49. Знайти довжину дуги сектора.

- а.  $6\pi$
- б. 14
- в.  $8\pi$
- г. 21

673. Обчислити площу трикутника, якщо дві його сторони рівні 35 і 14, а бісектриса кута між ними рівна 12.

- а. 144
- б. 288
- в. 312
- г. інша відповідь

674. Радіус кола, вписаного в трикутник, рівний 2. Точка дотику кола із стороною ділить її на відрізки 4 і 6. Знайти площу трикутника.

- а. 18
- б. 24
- в. 12
- г. 36

675. Обчислити довжину бісектриси кута  $A$  трикутника  $ABC$  із сторонами  $a = 18$ ,  $b = 15$ ,  $c = 12$ .

- а. 12
- б. 9
- в. 10
- г. 8

676. В трикутник із сторонами 6, 10 і 12 вписано коло. Дотична до кола перетинає дві більші сторони. Обчислити периметр трикутника, який відрізається дотичною.

- а. 16
- б. 22
- в. 18
- г. 28

677. Діагоналі трапеції розбивають її на чотири трикутники. Знайти площу трапеції, якщо площі трикутників, які прилягають до основ, рівні 25 і 36.

- а. 81
- б. 61

- в. 28  
г. інша відповідь

678. Із даної точки кола проведені дві хорди довжиною 10 і 12. Обчислити радіус кола, якщо відстань від середини меншої хорди до більшої хорди рівна 4.

- а. 3,25  
б. 6,75  
в. 6,25  
г. 4,75

679. Через деяку точку, взяту всередині трикутника, проведено прямі, паралельні до сторін трикутника. Ці прямі ділять трикутник на шість частин, три з яких — трикутники з площами 1, 4 і 9. Знайти площу заданого трикутника.

- а. 14  
б. 36  
в. 42  
г. 56

680. Навколо кола описано рівнобедрений трикутник з гострим кутом при вершині  $\alpha$ , а навколо цього трикутника описано інше коло. Знайти відношення радіусів більшого та меншого кіл.

- а.  $\frac{1+\cos \frac{\alpha}{2}}{\sin \frac{\alpha}{2} \cdot \sin \alpha}$   
б.  $\frac{1+\sin \frac{\alpha}{2}}{\cos \frac{\alpha}{2}}$   
в.  $\frac{\sin \alpha}{\sin \frac{\alpha}{2} + \cos \frac{\alpha}{2}}$   
г.  $\frac{\cos \frac{\alpha}{2}}{1+\sin \alpha}$

681. Навколо кола, радіус якого 5, описано трапецію. Хорда, яка сполучає точки дотику кола з бічними сторонами трапеції, паралельна до основ і рівна 8. Знайти площу трапеції.

- а. 100  
б. 125  
в. 150  
г. 75

682. Навколо кола, радіус якого 5, описано трапецію, площа якої  $\frac{500}{3}$ . Знайти довжину хорди, яка сполучає точки дотику кола з бічними сторонами трапеції, знаючи, що вона паралельна до основ.

- а.  $\frac{10}{3}$   
б. 4  
в. 6  
г. 8

683. У трикутнику  $ABC$  медіани, проведені із вершин  $B$  і  $C$ , взаємно перпендикулярні. Обчислити  $AB^2 + AC^2$ , якщо  $BC = 4$ .

- а. 80

- б. 48
- в. 64
- г. 50

684. У паралелограмі з гострим кутом  $30^\circ$  точка перетину діагоналей віддалена від суміжних сторін на 4 і 5. Знайти площу паралелограма.

- а. 80
- б. 160
- в. 100
- г. інша відповідь

685. Площа паралелограма 240, а точка перетину діагоналей віддалена від суміжних сторін на 5 та 6. Обчислити величину гострого кута у паралелограмі.

- а.  $30^\circ$
- б.  $45^\circ$
- в.  $60^\circ$
- г.  $\arcsin \frac{5}{6}$

686. Навколо кола описана рівнобічна трапеція з гострим кутом при основі  $\arcsin \frac{3}{4}$ . Навколо трапеції в свою чергу описано коло. Знайти відношення радіусів описаного та вписаного кіл.

- а.  $\frac{4}{3}$
- б.  $\frac{20}{9}$
- в.  $\frac{5}{3}$
- г.  $\frac{18}{7}$

687. Дано трапецію з площею 156, в яку вписано і навколо якої описано коло. Знайти довжину її середньої лінії, якщо довжина однієї з діагоналей рівна  $\sqrt{313}$ .

- а. 6
- б. 13
- в.  $\sqrt{97}$
- г. 17

688. Сума квадратів відстаней від деякої точки кола, вписаного в квадрат, до його вершин рівна 18. Знайти площу квадрата.

- а. 6
- б. 8
- в. 10
- г. 12

689. Через точку  $A$  кола з радіусом 6 проведено дотичну. З точки  $B$  на колі на цю дотичну опущено перпендикуляр  $BC$ . Яка найбільша можлива площа трикутника  $ABC$ ?

- а.  $18(1 + \sqrt{3})$
- б. 36
- в.  $\frac{18\sqrt{3}}{2}$

г. інша відповідь

690. В колі проведена хорда  $AB$  довжиною 4 і через точку  $B$  проведено дотичну. Знайти радіус кола, якщо відстань від точки  $A$  до цієї дотичної рівна 1.

- а. 5
- б. 6
- в. 7
- г. 8

691. У рівнобічній трапеції діагональ є бісектрисою гострого кута і ділить висоту, проведену з вершини тупого кута, на відрізки 75 і 21, починаючи від вершини тупого кута. Обчислити периметр трапеції.

- а. 456
- б. 324
- в. 576
- г. 612

692. У рівнобічній трапеції діагональ є бісектрисою гострого кута і ділиться висотою, яка проведена з вершини тупого кута, на відрізки 125 і 35, починаючи від вершини тупого кута. Обчислити периметр трапеції.

- а. 312
- б. 492
- в. 576
- г. інша відповідь

693. Центр кола, описаного навколо рівнобічної трапеції, лежить на більшій основі. Основи трапеції дорівнюють 28 і 100. Обчислити довжину більшого із відрізків, на які діляться діагоналі в точці їх перетину.

- а. 56
- б. 48
- в. 64
- г. інша відповідь

694. Центр кола, описаного навколо рівнобічної трапеції, лежить на більшій основі. Основи трапеції дорівнюють 28 і 100. Обчислити довжину більшого із відрізків, на які ділиться висота точкою перетину діагоналей.

- а. 40
- б. 37,5
- в. 42,5
- г. 36

695. У паралелограмі бісектриса гострого кута, який дорівнює  $60^\circ$ , ділить протилежну сторону на відрізки 39 і 65, починаючи від вершини гострого кута. Обчислити довжину меншого із відрізків, на які ділить бісектриса меншу діагональ паралелограма.

- а. 35
- б. 42
- в. 54
- г. 60

696. У паралелограмі бісектриса тупого кута, який дорівнює  $120^\circ$ , ділить протилежну сторону на відрізки 24 і 16, починаючи від вершини гострого кута. Обчислити довжину меншого із відрізків, на які ділить бісектриса більшу діагональ паралелограма.

- а. 15
- б. 18
- в. 21
- г. 24

697. У рівнобедреному трикутнику бічна сторона дорівнює 55, а основа - 66. Обчислити площу трикутника, вершинами якого є основи бісектрис даного трикутника.

- а. 300
- б. 360
- в. 400
- г. інша відповідь

698. У рівнобедреному трикутнику бічна сторона дорівнює 250, а основа - 300. Обчислити площу трикутника, вершинами якого є основи висот даного трикутника.

- а. 4840
- б. 5620
- в. 6048
- г. 7242

699. Знайти точку перетину графіків функцій  $f(x) = \frac{x-3}{x+7}$  і  $g(x) = \frac{x-1}{x+4}$ .

- а.  $(-1; -\frac{2}{3})$
- б.  $(1; \frac{1}{4})$
- в.  $(1; 0)$
- г.  $(-1; \frac{2}{3})$

700. Скласти рівняння дотичної до графіка функції  $y = 0,5x^2 - 0,5x + 1$  в точці з абсцисою  $x_0 = 8$ .

- а.  $y = 7,5x - 31$
- б.  $y = 7,5x + 89$
- в.  $y = 7,5x$
- г.  $y = 7,5x + 2$

701. Скласти рівняння дотичної до графіка функції  $y = 2x^2 + \frac{1}{3}x^3$  в точці з абсцисою  $x_0 = -3$ .

- а.  $y = 3x$
- б.  $y = -3x$
- в.  $y = 3x + 2$
- г. інша відповідь

702. Точка рухається за законом  $S = -5t^2 + 20t + 2$ . Знайти миттєву швидкість точки у момент  $t = 1$  с. ( $S$  - вимірюється в метрах.)

- а. 12 м/с

- б. 30 м/с
- в. 10 м/с
- г. 25 м/с

703. Точка рухається за законом  $S = t^3 + 3t^2$ . Знайти миттєву швидкість точки у момент  $t = 1$  с. ( $S$  - вимірюється в метрах.)

- а. 4 м/с
- б. 9 м/с
- в. 12 м/с
- г. 20 м/с

704. Знайти проміжки спадання функції  $y = -x^2 + 2x - 3$ .

- а.  $(-\infty; +\infty)$
- б.  $(-\infty; 1)$
- в.  $[1; +\infty)$
- г.  $(-\infty; -1)$

705. Знайти проміжки зростання функції  $y = x^2 - 2x + 3$ .

- а.  $(-\infty; 1)$
- б.  $[1; +\infty)$
- в.  $(-\infty; -1)$
- г. інша відповідь

706. Знайти  $x$ , при яких функція  $y = 2x^2 - 8x$  приймає від'ємні значення.

- а.  $(0; 4)$
- б.  $[0; 4]$
- в.  $(-\infty; 2)$
- г.  $(-\infty; -2]$

707. Знайти  $x$ , при яких функція  $y = -\frac{1}{2}x^2 - 3x$  приймає невід'ємні значення.

- а.  $(-\infty; -3)$
- б.  $(-\infty; -3]$
- в.  $(-6; 0)$
- г.  $[-6; 0]$

708. Знайти критичні точки функції  $y = 1 + 4x - x^2$ .

- а. 4
- б. 2
- в. 0
- г. -2

709. Знайти множину критичних точок функції  $y = \sqrt{x} - \frac{1}{2}x$ .

- а.  $\{1\}$
- б.  $\{0; 1\}$



- в.  $\{-1; 0\}$   
 г. інша відповідь

710. Знайти множину критичних точок функції  $y = \frac{x}{2} + \frac{2}{x}$ .

- а.  $\{-2; 2\}$   
 б.  $\{-2\}$   
 в.  $\{2\}$   
 г.  $\{-1; 2\}$

711. Знайти точки екстремуму функції  $y = x^3 - 6x^2$ .

- а.  $x_{\max} = 4, x_{\min} = 0$   
 б.  $x_{\max} = 0, x_{\min} = 4$   
 в.  $x_{\max} = -4, x_{\min} = 0$   
 г.  $x_{\max} = 0, x_{\min} = -4$

712. Областю визначення функції  $y = \frac{1}{\cos 2x - \frac{1}{2}}$  є множина всіх дійсних чисел, крім чисел виду:

- а.  $x = \pm \frac{\pi}{4} + 2\pi k, k \in \mathbf{Z}$   
 б.  $x = \pm \frac{\pi}{6} + \pi k, k \in \mathbf{Z}$   
 в.  $x = \pm \frac{\pi}{3} + \pi k, k \in \mathbf{Z}$   
 г.  $x = \pi \pm \frac{\pi}{6} + 2\pi k, k \in \mathbf{Z}$

713. Областю визначення функції  $y = \frac{1}{1 + \cos x}$  є множина всіх дійсних чисел, крім чисел виду:

- а.  $x = \pi + 2\pi k, k \in \mathbf{Z}$   
 б.  $x = \frac{\pi}{2} + \pi k, k \in \mathbf{Z}$   
 в.  $x = \pi + \pi k, k \in \mathbf{Z}$   
 г. інша відповідь

714. Областю визначення функції  $y = \operatorname{tg}(x + \frac{\pi}{4})$  є множина всіх дійсних чисел, крім чисел виду:

- а.  $x = \frac{\pi}{2} + \pi k, k \in \mathbf{Z}$   
 б.  $x = \frac{\pi}{4} + 2\pi k, k \in \mathbf{Z}$   
 в.  $x = \frac{\pi}{4} + \pi k, k \in \mathbf{Z}$   
 г.  $x = -\frac{\pi}{4} + \pi k, k \in \mathbf{Z}$

715. Знайти область визначення функції  $y = \sqrt{x} + \frac{1}{-2+x}$ .

- а.  $(-\infty; 2)$   
 б.  $(0; 2)$   
 в.  $[0; 2) \cup (2; +\infty)$   
 г.  $(0; 1) \cup (2; +\infty)$

716. Знайти область визначення функції  $y = \lg(2x + 5)$ .

- а.  $(0; +\infty)$
- б.  $(-2, 5; +\infty)$
- в.  $(-0, 5; 0, 5)$
- г.  $(2, 5; +\infty)$

717. Знайти приріст функції  $f(x) = 2x - 1$ , якщо  $x_0 = 1$ ,  $\Delta x = 0, 1$ .

- а. 0,1
- б. 0,2
- в. 0,3
- г. інша відповідь

718. Знайти приріст функції  $f(x) = x - 2$ , якщо  $x_0 = -2$ ,  $\Delta x = 0, 001$ .

- а.  $-0, 001$
- б.  $3, 999$
- в.  $0, 001$
- г.  $-3, 999$

719. Знайти похідну функції  $y = \ln(1 - 3x)$ .

- а.  $-\frac{3}{1-3x}$
- б.  $\frac{3}{1-3x}$
- в.  $\frac{1-3x}{3}$
- г.  $-\frac{1}{3}(1 - 3x)$

720. Знайти  $f'(79)$ , якщо  $f(x) = \sqrt[4]{x+2}$ .

- а. 3
- б. 2
- в. 4
- г. інша відповідь

721. Знайти значення похідної функції  $f(x) = \sin x + \cos x$  при заданому значенні аргументу  $x_0 = 0$ .

- а.  $-2$
- б. 0
- в.  $-1$
- г. 1

722. Знайти значення похідної функції  $f(x) = 3 \sin x + 2$  при заданому значенні аргументу  $x_0 = \frac{\pi}{3}$ .

- а.  $-2$
- б. 3,5
- в. 1,5
- г. 0

723. Знайти кутовий коефіцієнт дотичної до графіка функції  $y = \sin x$  в точці  $x_0 = \frac{\pi}{2}$ .

- а. 1
- б.  $-1$
- в. 0
- г. 2

724. Знайти кутовий коефіцієнт дотичної до графіка функції  $y = \cos x$  в точці  $x_0 = \pi$ .

- а. 1
- б. 0
- в. 2
- г. інша відповідь

725. Знайти для функції  $f(x) = x^3 + 2$  первісну, графік якої проходить через точку  $M(2; 15)$ .

- а.  $x^4 + 2x + 15$
- б.  $x^4 + 2x - 15$
- в.  $\frac{1}{4}x^4 + 2x + 6$
- г. інша відповідь

726. Знайти для функції  $f(x) = x^{-2} + 4x$  первісну, графік якої проходить через точку  $M(1; 4)$ .

- а.  $4x^2 + \frac{1}{x} + 4$
- б.  $2x^2 - \frac{1}{x} + 1$
- в.  $4x^2 - \frac{1}{x} + 4$
- г. інша відповідь

727. Обчислити інтеграл  $\int_0^1 2x^5 dx$ .

- а.  $\frac{1}{2}$
- б.  $\frac{1}{3}$
- в.  $-\frac{1}{3}$
- г. 1

728. Обчислити інтеграл  $\int_{-1}^2 2x^2 dx$ .

- а. 4
- б. 6
- в.  $-6$
- г. 8

729. Обчислити інтеграл  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x dx$ .

- а.  $-1$
- б. 1
- в. 0
- г.  $\frac{\pi}{2}$

730. Обчислити інтеграл  $\int_0^1 \sqrt{x} dx$ .

- а.  $\frac{1}{4}$
- б.  $\frac{1}{2}$
- в.  $\frac{2}{3}$
- г.  $\frac{3}{2}$

731. Обчислити інтеграл  $\int_1^2 \frac{1}{x^2} dx$ .

- а.  $-2$
- б.  $1$
- в.  $2$
- г.  $\frac{1}{2}$

732. Обчислити площу фігури, обмеженої лініями  $y = x - 1$ ;  $y = 0$ ;  $x = 3$ .

- а.  $1$
- б.  $2$
- в.  $4$
- г.  $5$

733. Обчислити площу фігури, обмеженої лініями  $y = 1 - x$ ;  $y = 0$ ;  $x = -1$ .

- а.  $1$
- б.  $2$
- в.  $4$
- г.  $5$

734. Обчислити площу фігури, обмеженої лініями:  $y = x$ ,  $y = 0$ ,  $x = 3$ .

- а.  $9$
- б.  $3$
- в.  $3,5$
- г.  $4,5$

735. Обчислити площу фігури, обмеженої лініями:  $y = 2x$ ,  $y = 0$ ,  $x = 3$ .

- а.  $9$
- б.  $6$
- в.  $18$
- г.  $12$

736. Яку з перерахованих властивостей має функція  $y = 2 \sin x$ ?

- а. зростає на **R**
- б. спадає на **R**
- в. непарна
- г. інша відповідь

737. Яку з перерахованих властивостей має функція  $y = 2 \cos x$ ?

- а. неперіодична
- б. зростає на  $\mathbf{R}$
- в. спадає на  $\mathbf{R}$
- г. інша відповідь

738. Яка з даних функцій є непарною?

- а.  $y = x^2 + x$
- б.  $y = \cos x$
- в.  $y = e^x$
- г.  $y = x^3 - x$

739. Яка з даних функцій є парною?

- а.  $y = \ln x$
- б.  $y = x^2 + 1$
- в.  $y = 1 + \sin x$
- г. ніяка з цих функцій

740. Знайти функцію, обернену до  $y = -4x$ .

- а.  $y = \frac{x}{4}$
- б.  $y = -\frac{x}{4}$
- в.  $y = 4x$
- г.  $y = \frac{4}{x}$

741. Знайти функцію, обернену до  $y = \frac{1}{x}$ .

- а.  $y = \frac{1}{x}$
- б.  $y = x$
- в.  $y = -\frac{1}{x}$
- г.  $y = -x$

742. Знайти функцію, обернену до  $y = x^{\frac{1}{3}}$ .

- а.  $y = -x^{\frac{1}{3}}$
- б.  $y = \frac{1}{x^{\frac{1}{3}}}$
- в.  $y = x^3$
- г.  $y = -x^3$

743. При яких значеннях  $x$  функція  $y = 3x^2 - 5x + 7$  приймає найменше значення?

- а. 0
- б.  $\frac{5}{3}$
- в.  $\frac{5}{6}$
- г. інша відповідь

744. При яких значеннях  $x$  функція  $y = 5 + 2x - 4x^2$  приймає найбільше значення?

- а. 0
- б.  $-\frac{1}{4}$
- в.  $\frac{1}{4}$
- г.  $\frac{1}{2}$

745. Знайти найменше значення функції  $y = 2x^2 - 4x + 5$ .

- а. 7
- б. 3
- в. 0
- г.  $-2$

746. Знайти множину значень функції  $y = x^2 + 2$ .

- а.  $(2; +\infty)$
- б.  $\mathbf{R}$
- в.  $[2; +\infty)$
- г. інша відповідь

747. Знайти множину значень функції  $y = x^2 + 4x - 6$ .

- а.  $(-\infty; -6]$
- б.  $\mathbf{R}$
- в.  $[-10; +\infty)$
- г. інша відповідь

748. Знайти множину значень функції  $y = 4 \sin(x + \frac{\pi}{7})$ .

- а.  $(-1; 1)$
- б.  $[-1; 1)$
- в.  $\mathbf{R}$
- г.  $[-4; 4]$

749. Знайти область визначення функції  $y = \frac{\lg x}{\sqrt{3x^2 - 5x + 2}}$ .

- а.  $(\frac{1}{3}; \frac{2}{3}) \cup (1; +\infty)$
- б.  $(0; \frac{2}{3}] \cup [1; +\infty)$
- в.  $[0; \frac{2}{3}) \cup (1; +\infty)$
- г.  $(0; \frac{2}{3}) \cup (1; +\infty)$

750. Знайти область визначення функції  $y = \frac{\lg 2x}{\sqrt{x(x-4)}}$ .

- а.  $(4; +\infty)$
- б.  $[4; +\infty)$
- в.  $(0; 4)$
- г.  $\{0\} \cup (4; +\infty)$

751. Знайти область визначення функції  $y = \sqrt{1 - 2 \sin 2x}$ .

а.  $2\pi k - \frac{7\pi}{6} \leq x \leq \frac{\pi}{6} + 2\pi k, k \in \mathbf{Z}$

б.  $\pi k - \frac{7\pi}{12} \leq x \leq \frac{\pi}{12} + \pi k, k \in \mathbf{Z}$

в.  $2\pi k + \frac{\pi}{6} \leq x \leq \frac{5\pi}{6} + 2\pi k, k \in \mathbf{Z}$

г.  $\pi k - \frac{7\pi}{12} < x < \frac{\pi}{12} + \pi k, k \in \mathbf{Z}$

752. Знайти область визначення функції  $y = \frac{x+5}{x\sqrt{3x^2-10x+3}}$ .

а.  $(-\infty; 0) \cup (0; \frac{1}{3}) \cup (3; +\infty)$

б.  $[\frac{1}{3}; 3]$

в.  $(0; \frac{1}{3}) \cup (3; +\infty)$

г.  $(-\infty; \frac{1}{3}) \cup (3; +\infty)$

753. Знайти область визначення функції  $y = \frac{\lg(5x-x^2-6)}{2x-5}$ .

а.  $(\frac{5}{2}; 3)$

б.  $(2; 3)$

в.  $(2; \frac{5}{2})$

г.  $(2; \frac{5}{2}) \cup (\frac{5}{2}; 3)$

754. Знайти область визначення функції  $y = \frac{x-4}{x^2-9} + \frac{x}{\sqrt{x-1}}$ .

а.  $(1; 3) \cup (3; +\infty)$

б.  $(1; +\infty)$

в.  $(1; 3)$

г.  $[1; +\infty)$

755. Знайти область значень функції  $y = (\sin x + \cos x)^2$ .

а.  $[-1; 1]$

б.  $[0; 1]$

в.  $[0; 2]$

г.  $[0; 4]$

756. Знайти найбільше значення функції  $y = 2x^3 + 3x^2 - 4$  на відрізку  $[-2; 0]$ .

а. 1

б. 2

в. 0

г. -3

757. Знайти найменше значення функції:  $y = x^4 + 4x$  на відрізку  $[-2; 1]$ .

а. 1

б. 0

в. -3

г. інша відповідь

758. Знайти найменше значення функції  $y = \cos^2 x + \cos x + 3$ .

- а. 3
- б.  $\frac{7}{2}$
- в.  $\frac{11}{4}$
- г. 2

759. Знайти найменше значення функції  $y = \frac{x^2}{2} + \frac{8}{x^2}$ .

- а. 1
- б. 8
- в. 2
- г. 4

760. Знайдіть проміжки зростання функції  $y = -\cos 3x$ .

- а.  $[\frac{2\pi n}{3}; \frac{\pi + \pi n}{3}]$ ,  $n \in \mathbf{Z}$
- б.  $[-\frac{2\pi n}{3}; \frac{\pi + 2\pi n}{3}]$ ,  $n \in \mathbf{Z}$
- в.  $[\frac{\pi n}{3}; \frac{\pi + \pi n}{3}]$ ,  $n \in \mathbf{Z}$
- г.  $[\frac{2\pi n}{3}; \frac{2\pi n + \pi}{3}]$ ,  $n \in \mathbf{Z}$

761. Знайдіть проміжки спадання функції  $y = \cos(x - \frac{\pi}{3})$ .

- а.  $[-\frac{2\pi}{3} + 2\pi n; \frac{\pi}{3} + 2\pi n]$ ,  $n \in \mathbf{Z}$
- б.  $[-\frac{2\pi}{3} + 2\pi n; 2\pi n]$ ,  $n \in \mathbf{Z}$
- в.  $[-\frac{2\pi}{3} + 2\pi n; \frac{2\pi}{3} + 2\pi n]$ ,  $n \in \mathbf{Z}$
- г. інша відповідь

762. Знайдіть проміжки зростання функції  $y = \operatorname{tg} 2x$ .

- а.  $[-\frac{\pi}{4} + \frac{\pi n}{2}; \frac{\pi}{4} + \frac{\pi n}{2}]$ ,  $n \in \mathbf{Z}$
- б.  $[-\frac{\pi}{2} + \frac{\pi n}{2}; \frac{\pi + \pi n}{2}]$ ,  $n \in \mathbf{Z}$
- в.  $(\frac{\pi n}{2}; \frac{\pi}{4} + \frac{\pi n}{2})$ ,  $n \in \mathbf{Z}$
- г.  $(-\frac{\pi}{4} + \frac{\pi n}{2}; \frac{\pi}{4} + \frac{\pi n}{2})$ ,  $n \in \mathbf{Z}$

763. Знайдіть проміжки спадання функції  $y = -\operatorname{tg}(x + \frac{\pi}{4})$ .

- а.  $(-\frac{3\pi}{4} + \pi n; \frac{\pi}{4} + \pi n)$ ,  $n \in \mathbf{Z}$
- б.  $[-\frac{3\pi}{4} + \pi n; -\frac{\pi}{4} + \pi n]$ ,  $n \in \mathbf{Z}$
- в.  $(-\frac{\pi}{4} + \pi n; \frac{3\pi}{4} + \pi n)$ ,  $n \in \mathbf{Z}$
- г.  $[-\frac{\pi}{4} + \pi n; \frac{3\pi}{4} + \pi n]$ ,  $n \in \mathbf{Z}$

764. Знайти проміжки, на яких функція  $y = 2 \sin 2x$  зростає.

- а.  $[-\frac{\pi}{4} + \pi n; \frac{\pi}{4} + \pi n]$ ,  $n \in \mathbf{Z}$



- б.  $(-\frac{\pi}{2} + \pi n; \frac{\pi}{2} + \pi n), n \in \mathbf{Z}$   
 в.  $(-\frac{\pi}{4} + 2\pi n; \frac{\pi}{4} + 2\pi n), n \in \mathbf{Z}$   
 г.  $(-\frac{\pi}{2} + 2\pi n; \frac{\pi}{2} + 2\pi n), n \in \mathbf{Z}$

765. Знайти значення функції  $y = 2 \sin x + 1$ , якого вона набуває в тих точках, в яких її похідна приймає своє найменше значення.

- а.  $-1$   
 б.  $0$   
 в.  $1$   
 г.  $3$

766. Знайти значення функції  $y = 3 \cos x - 2$ , у точках, в яких її похідна приймає своє найбільше значення.

- а.  $-2$   
 б.  $-1$   
 в.  $1$   
 г.  $-5$

767. Знайти суму значень функції  $y = \operatorname{tg} x$  у точках відрізка  $[0; 2\pi]$ , в яких похідна дорівнює 2.

- а.  $-1$   
 б.  $0$   
 в.  $1$   
 г.  $2$

768. Знайти множину критичних точок функції  $y = \frac{x^2 - 2x}{x + 1}$ .

- а.  $\{-1 - \sqrt{3}; -1 + \sqrt{3}\}$   
 б.  $\{-1 - \sqrt{3}; -1 + \sqrt{3}; -1\}$   
 в.  $\{0; 2\}$   
 г. інша відповідь

769. Обчислити значення похідної функції  $y = 12^{\cos x} \cdot \ln(1 - \sin x)$  в точці  $x = \pi$ .

- а.  $\frac{1}{3}$   
 б.  $\frac{1}{6}$   
 в.  $-\frac{1}{6}$   
 г. інша відповідь

770. Обчислити значення похідної від функції  $y = \frac{x-1}{x+1} + \frac{x+1}{x-1}$  в точці  $x_0 = -3$ .

- а.  $\frac{1}{4}$   
 б.  $\frac{3}{8}$   
 в.  $\frac{1}{2}$   
 г.  $\frac{2}{3}$

771. Обчислити значення похідної від функції  $y = \frac{x-1}{x+1} - \frac{x+1}{x-1}$  в точці  $x_0 = 3$ .

- а.  $\frac{1}{4}$
- б.  $\frac{3}{8}$
- в.  $\frac{1}{2}$
- г.  $\frac{5}{8}$

772. Обчислити значення похідної від функції  $y = \frac{3}{2}\sqrt[3]{x^2} - \frac{1}{3}x^3 + \frac{64}{x}$  в точці  $x_0 = 8$ .

- а.  $-\frac{3}{8}$
- б.  $-64,5$
- в.  $\frac{2}{3}$
- г. інша відповідь

773. Обчислити значення похідної функції  $y = \frac{4}{3}\sqrt[4]{x^3} + \frac{1}{4}x^4 - \frac{2}{x}$  в точці  $x_0 = 1$ .

- а. 1
- б. -3
- в. 4
- г. 6

774. Знайти приріст функції  $f(x) = \frac{2}{x}$ , якщо  $x_0 = 1$ ,  $\Delta x = 0,1$ .

- а.  $\frac{9}{10}$
- б.  $\frac{8}{11}$
- в.  $\frac{8}{10}$
- г. інша відповідь

775. Знайти множину точок екстремуму функції  $y = 3x^4 - 8x^3 + 6x^2 + 1$ .

- а.  $\{-1; 0; 1\}$
- б.  $\{0; 1\}$
- в.  $\{0\}$
- г. інша відповідь

776. Знайти кут між віссю  $Ox$  та дотичною до кривої  $y = \frac{1}{1-x}$  в точці з абсцисою  $x_0 = 2$ .

- а.  $\frac{\pi}{2}$
- б.  $\frac{\pi}{3}$
- в.  $\frac{\pi}{4}$
- г.  $\frac{\pi}{6}$

777. Написати рівняння дотичної до графіка функції  $y = \ln(2x + 4)$  у точці  $x_0 = -\frac{1}{2}$ .

- а.  $y = \frac{2}{3}x + \frac{1}{3} + \ln 3$
- б.  $y = \frac{3}{2}x + \ln 3$

в.  $y = \frac{3}{2}x - \frac{1}{3} - \ln 3$

г.  $y = \frac{1}{2}x - \ln 3$

778. Написати рівняння дотичної до графіка функції  $y = \ln(2x + 2)$  у точці  $x_0 = -\frac{1}{2}$ .

а.  $y = 3x - 1$

б.  $y = 2x + 1$

в.  $y = 2x - 1$

г.  $y = \frac{1}{2}x - 2$

779. На кривій  $y = x^2 - x + 1$  знайти точку, у якій дотична паралельна прямій  $y = 3x - 1$ .

а. (1; 2)

б. (2; 3)

в. (1; 3)

г. інша відповідь

780. На кривій  $y = 4x^2 - 6x + 3$  знайти точку, у якій дотична паралельна прямій  $y = 2x$ .

а. (4; 2)

б. (1; 4)

в. (1; 1)

г. (3; 1)

781. На кривій  $y = -x^2 + 3x - 2$  знайти точку, у якій дотична паралельна прямій  $y = x - 1$ .

а. (1; 6)

б. (1; 2)

в. (1; 3)

г. інша відповідь

782. На кривій  $y = x^2 - 3x + 2$  знайти точку, у якій дотична паралельна прямій  $y = -x + 1$ .

а. (1; 0)

б. (0; 2)

в. (2; 0)

г. (0; 3)

783. Розв'язати нерівність  $f'(x) < 3g'(x)$ , якщо  $f(x) = \ln(4x + 2)$ ,  $g(x) = \ln(2x - 3)$ .

а.  $(-\infty; -1, 5)$

б.  $(-1, 5; -0, 5)$

в.  $(-0, 5; 1, 5)$

г.  $(1, 5; +\infty)$

784. Розв'язати нерівність  $-f'(x) > g'(x)$ , якщо  $f(x) = \ln(x - 2)$ ,  $g(x) = \frac{1}{5-x}$ .

а.  $(-\infty; 2) \cup (5; +\infty)$

- б. (2; 5)
- в.  $(-\infty; 2) \cup (3, 5; 5)$
- г. інша відповідь

785. Розв'язати нерівність  $f'(x) \leq -g'(x)$ , якщо  $f(x) = \frac{1}{3x-5}$ ,  $g(x) = \frac{1}{9-3x}$ .

- а.  $(-\infty; \frac{7}{3}]$
- б.  $[\frac{7}{3}; +\infty)$
- в.  $(-\infty; \frac{5}{3}) \cup (\frac{5}{3}; \frac{7}{3}]$
- г.  $(\frac{7}{3}; 3) \cup (3; +\infty)$

786. Визначити найменшу суму квадратів двох чисел, сума яких дорівнює 28.

- а. 313
- б. 340
- в. 288
- г. 392

787. Різниця двох чисел дорівнює 20. Визначити більше з них, якщо сума їх четвертих степенів є найменшою.

- а. -10
- б. 0
- в. 10
- г. 20

788. Як зігнути кусок дроту довжиною 10 м, щоб площа обмеженого ним прямокутника була найбільшою. У відповіді вказати найбільшу площу.

- а.  $6 \text{ м}^2$
- б.  $6,25 \text{ м}^2$
- в.  $6,5 \text{ м}^2$
- г.  $6,75 \text{ м}^2$

789. З квадратного листа картону зі стороною 24 см вирізають по кутах однакові квадрати і роблять відкриту коробку. Яка має бути сторона вирізаних квадратів, щоб об'єм коробки був найбільшим?

- а. 8 см
- б. 6 см
- в. 4 см
- г. 2 см

790. Для заданої функції  $y = 4x^3 - 2x - 3$  знайти первісну, графік якої проходить через точку  $A(-1; -3)$ .

- а.  $x^4 + x^2 - 3x - 6$
- б.  $x^4 - x^2 - 3x - 6$
- в.  $2x^4 - 2x^2 - 3x - 6$
- г. інша відповідь

791. Для заданої функції  $y = 5x^4 - 3x^2 - 3$  знайти первісну, графік якої проходить через точку

$A(1; 2)$ .

- а.  $x^5 - x^3 - 3x + 1$
- б.  $x^4 - x^2 - 3$
- в.  $4x^4 - 3x^2 - 3$
- г. інша відповідь

792. Обчислити інтеграл  $\int_0^1 (x^4 - 1)x^3 dx$ .

- а.  $\frac{1}{3}$
- б. 0,75
- в. 1,24
- г. інша відповідь

793. Обчислити площу фігури, обмеженої лініями:  $y = |\cos x|$ ,  $y = 1$ ,  $x = 0$ ,  $x = \pi$ .

- а.  $\pi - 2$
- б.  $\frac{\pi}{2} - 1$
- в.  $\frac{3\pi}{2} + 1$
- г. 2

794. Обчислити площу фігури, обмеженої лініями  $y = 4 - x^2$ ,  $y = 2 - x$ .

- а. 4
- б. 4,5
- в. -4,5
- г. -4

795. Обчислити площу фігури, обмеженої лініями  $y = 4 - x^2$ ,  $y = 2 + x$ .

- а. -1,5
- б. 0,5
- в. 1,5
- г. інша відповідь

796. Обчислити площу фігури, обмеженої лініями:  $y = 6 - x - x^2$  і  $y = 4$ .

- а. 3,5
- б. 4,5
- в. 4,2
- г. 4

797. Обчислити площу фігури, обмеженої лініями  $y = 2 + x - x^2$ ,  $y = 2 - x$ .

- а. 1, (3)
- б.  $\frac{2}{3}$
- в. 1
- г. 2

798. Обчислити площу фігури, обмеженої лініями  $y = 2 - x - x^2$ ,  $y = 2 + x$ .

- а.  $-1, 3$
- б.  $\frac{2}{3}$
- в.  $1, (3)$
- г.  $2$

799. Знайти множину значень функції

$$y(x) = \sqrt{8x^2 - 9x - 14} + 11 \log_3 \frac{x}{18} + x^2(\sqrt{28 + 18x - 16x^2} + 3).$$

- а.  $(0; +\infty)$
- б.  $(1; +\infty)$
- в.  $(10; +\infty)$
- г. інша відповідь

800. Знайти множину значень функції  $y(x) = \operatorname{arctg} \left( \frac{8}{9}(\sin^2 x + \cos x - \frac{1}{8}) \right)$ .

- а.  $[0; +\infty)$
- б.  $[1; +\infty)$
- в.  $[-1; 1]$
- г. інша відповідь

801. Знайти множину значень функції  $y(x) = ||x^2 - 10x| - 5|$ , визначеної на відрізку  $[-10; 10]$ .

- а.  $[0; 20]$
- б.  $[5; 20]$
- в.  $[0; 5]$
- г. інша відповідь

802. Множина значень функції  $y = \arcsin 2^{|x|+x}$  міститься у проміжку

- а.  $[-\frac{\pi}{2}, -\frac{\pi}{4}]$
- б.  $[-\frac{\pi}{4}; 0]$
- в.  $[0; \frac{\pi}{4}]$
- г.  $[\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{2}]$

803. Множиною значень функції  $y = x \cdot \frac{\sin x}{\sqrt{1-\cos^2 x}}$  є

- а. порожня множина
- б. множина всіх дійсних чисел, крім чисел  $\pi n$ ,  $n \in \mathbf{Z}$
- в. множина всіх дійсних чисел, крім чисел  $2\pi n$ ,  $n \in \mathbf{Z}$
- г. інша відповідь

804. Найменше додатне значення функції  $y = \sqrt{\lg \sin x} + x$  належить проміжку

- а.  $[0; 1]$
- б.  $(1; \frac{3}{2}]$
- в.  $(\frac{3}{2}; 2]$
- г. інша відповідь

805. Найменше додатне значення із області значень функції  $y = e^{\ln \frac{\cos x}{|\cos x|}}$  належить проміжку
- $(1; e)$
  - $(-0,5; 0,5)$
  - $[1; 4]$
  - інша відповідь
806. Найбільше від'ємне значення функції  $y = \sqrt{2}x + \sqrt{\lg \cos 2\pi x}$  належить проміжку
- $(-2; -1)$
  - $(-1; -0,5)$
  - $[-0,5; 0]$
  - інша відповідь
807. Найменше додатне значення із множини значень функції  $y = x\sqrt{|\sin x|^{-1}+1}$  належить проміжку
- $[3; 5)$
  - $[0; 1]$
  - $(1; \frac{3}{2}]$
  - $(\frac{3}{2}; 2]$
808. Визначити найбільше значення функції  $y = \frac{\cos \frac{1}{x}}{4 \cos^2 \frac{1}{x} + 1}$ .
- 4
  - $\frac{1}{4}$
  - $\frac{1}{5}$
  - 0
809. Знайти суму найбільшого і найменшого значень функції  $y = 4 \sin 2x - 2 \sin 4x$  на відрізку  $[0; \pi]$ .
- $-3\sqrt{3}$
  - $-2\sqrt{3}$
  - $-\sqrt{3}$
  - інша відповідь
810. Знайти суму найбільшого і найменшого значень функції  $y = 2 \cos x - \cos 2x$  на відрізку  $[0; \frac{\pi}{2}]$ .
- 1
  - 2
  - 1,5
  - 2,5
811. Областю визначення функції  $y = \frac{\sqrt{x}}{1 - \frac{1}{x^2 - 2}}$  є множина всіх невід'ємних дійсних чисел, крім

- а. одного числа
- б. двох чисел
- в. трьох чисел
- г. чотирьох чисел

812. Знайти область визначення функції:  $y = \cos x \cdot \sqrt[4]{x - |x + 2|} + 2$ .

- а.  $(-2; +\infty)$
- б.  $(-\infty; 2)$
- в.  $(2; +\infty)$
- г. інша відповідь

813. Знайти область визначення функції:  $y = \log_{x-5} 2 + \arcsin(\log_2 \frac{x-3}{4})$ .

- а.  $[5; 7)$
- б.  $(5; 11]$
- в.  $(5; 6) \cup (6; 11)$
- г.  $(5; 6) \cup (6; 11]$

814. Знайти область визначення функції  $y = \frac{\lg x}{\arcsin(x-3)}$ .

- а.  $[2; 4]$
- б.  $[2; 3)$
- в.  $[2; 3) \cup (3; 4]$
- г.  $(1; 3)$

815. Знайти область визначення функції  $y = \sqrt{\sqrt{x}(-x^2 + |x^2 - 4| + 4)}$ .

- а.  $[0; +\infty)$
- б.  $(0; 1)$
- в.  $(0; 2)$
- г.  $(2; +\infty)$

816. Знайти область визначення функції  $\backslash \text{ can only appear in a matrix or array.}$

- а.  $[2\pi n; \pi + 2\pi n], n \in \mathbf{Z}$ .
- б.  $(1; 4)$
- в.  $[\pi; 4)$
- г. інша відповідь

817. Областю визначення функції  $y = \ln \frac{\sin x}{|\sin x|}$  є

- а. множина точок, що належать проміжкам  $(\pi + 2\pi n; 2\pi + 2\pi n), n \in \mathbf{Z}$
- б. множина точок, що належать проміжкам  $(2\pi n; \pi + 2\pi n), n \in \mathbf{Z}$
- в. множина всіх дійсних чисел, крім чисел  $x = \pi n, n \in \mathbf{Z}$
- г. множина всіх дійсних чисел, крім чисел  $x = 2\pi n, n \in \mathbf{Z}$

818. Визначити проміжки зростання функції  $y = 6x^3 - 3|x - 1|$ .



- а.  $(-\infty; 1]$
- б.  $[-\frac{1}{\sqrt{6}}; +\infty)$
- в.  $[\frac{1}{\sqrt{6}}; +\infty)$
- г. інша відповідь

819. Яку найбільшу площу може мати прямокутник, дві вершини якого лежать на осі  $X$ , а дві інші - на графіку функції  $y = 8x - 7 - x^2$  у верхній півплощині?

- а. 20
- б.  $18\sqrt{2}$
- в.  $12\sqrt{3}$
- г. 12

820. В кулю радіуса  $R$  вписано правильну чотирикутну призму. Знайти відношення сторони основи до висоти призми, при якому бічна поверхня призми найбільша.

- а.  $3\sqrt{2}$
- б.  $3\sqrt{2} + 1$
- в.  $\sqrt{2}$
- г. інша відповідь

821. Кут при основі рівнобедреного трикутника дорівнює  $\alpha$ . При якому значенні  $\alpha$  відношення радіусів вписаного і описаного кіл є найбільшим?

- а.  $75^\circ$
- б.  $60^\circ$
- в.  $45^\circ$
- г.  $30^\circ$

822. Бічна сторона рівнобедреної трапеції дорівнює її меншій основі. Яким має бути кут при більшій основі, щоб площа трапеції була найбільшою?

- а.  $30^\circ$
- б.  $45^\circ$
- в.  $60^\circ$
- г.  $75^\circ$

823. Основа паралелограма дорівнює 16 см, а сума його діагоналей дорівнює 40 см. Знайти таке значення висоти паралелограма, проведеної до основи, при якому його площа найбільша.

- а. 4 см
- б. 8 см
- в. 12 см
- г. 16 см

824. Пункти  $A, B, C$  розташовані у вершинах рівностороннього трикутника зі сторонами 168 км. Із  $A$  в  $B$  починає рухатись автомобіль із швидкістю 30 км/год. Одночасно із  $B$  в  $C$  виїжджає автомобіль із швидкістю 60 км/год. Через який час відстань між автомобілями буде найменшою?

- а. 2 год

- б. 3 год
- в. 3,5 год
- г. інша відповідь

825. Відкритий бак з квадратною основою повинен мати об'єм  $32\text{м}^3$ . За яких розмірів на його виготовлення піде найменше матеріалу? У відповіді записати суму довжин сторони основи і висоти.

- а. 5 м
- б. 6 м
- в. 7 м
- г. 8 м

826. Число 210 розкласти на три додатних доданки так, щоб два з них відносились як 1:4, а сума квадратів трьох доданків була найменшою. Визначити добуток цих доданків.

- а. 64000
- б. 176000
- в. 212500
- г. 171500

827. Визначити абсцису точки на кривій  $y = \frac{\sqrt{2}}{5\sqrt{5x}} + 3$ , відстань до якої від заданої точки  $A(0; 3)$  є найменшою.

- а. 1
- б. 1,6
- в. 2
- г. інша відповідь

828. Трикутник має найбільшу площу серед усіх трикутників з основою 12 см і сумою бічних сторін 20 см. Значення його висоти належить проміжку

- а. [6; 7)
- б. [7; 8)
- в. [8; 9)
- г. [9; 10)

829. Висота прямого кругового конуса найменшого об'єму, описаного навколо кулі радіуса  $R$ , належить проміжку

- а.  $[\sqrt{5R}; \sqrt{10R})$
- б.  $[\sqrt{10R}; \sqrt{20R})$
- в.  $[\sqrt{20R}; \sqrt{40R})$
- г.  $[\sqrt{40R}; \sqrt{80R})$

830. Найбільший можливий периметр прямокутника, вписаного в півколо радіуса  $R$ , дорівнює

- а.  $3\sqrt{3}R$
- б.  $2\sqrt{5}R$
- в.  $4\sqrt{3}R$
- г.  $4R$

831. Знайти радіус основи циліндра, що має при заданому об'ємі  $V$  найменшу повну поверхню.

а.  $\sqrt[3]{\frac{V}{2\pi}}$

б.  $\sqrt[3]{\frac{V}{\pi}}$

в.  $\sqrt[3]{\frac{V}{6\pi}}$

г. інша відповідь

832. Висота циліндра з найбільшою площею бічної поверхні, який може бути вписаний в сферу радіуса  $R$ , належить проміжку

а.  $[\frac{1}{3}R; R)$

б.  $[R; 1,5R)$

в.  $[1,5R; 1,7R)$

г.  $[1,7R; 2R)$

833. Твірна конуса дорівнює  $a$  см. Якому проміжку належить висота конуса з найбільшим об'ємом?

а.  $[0,3a; 0,4a)$

б.  $[0,4a; 0,5a)$

в.  $[0,5a; 0,6a)$

г.  $[0,6a; 0,7a)$

834. Знайти найбільше ціле значення параметра  $a$ , при якому функція  $y = x^3 - ax^2 + 6x - 7$  зростає на всій числовій осі.

а. 3

б. 4

в. 5

г. 6

835. При якому значенні параметра  $a > 0$  параболи  $y = 3x^2 - 12x + 15$  і  $y = -2x^2 - 8ax + 1$  мають спільну дотичну, паралельну осі абсцис?

а. 0

б. 0,5

в. 1

г. 1,5

836. Знайти найменше ціле значення параметра  $a$ , при якому функція  $y = -ax^3 + 6x^2 - 5x + 3$  спадає на всій числовій осі.

а. 1

б. 2

в. 3

г. 4

837. Визначити суму координат точки, яка лежить на прямій  $y = -7x + 2$ , якщо різниця квадратів абсциси і ординати точки є найбільшою.

- а.  $-12$
- б.  $6$
- в.  $12$
- г. інша відповідь

838. Визначити найменше значення суми квадратів коренів рівняння  $x^2 - 2ax + 2a^2 - 6a + 8 = 0$ .

- а.  $9$
- б.  $5$
- в.  $8$
- г.  $10$

839. Написати рівняння дотичної до графіка функції  $y = 4x - x^2$ , яка разом з осями координат утворює рівнобедрений трикутник, найбільшої площі. Обчислити площу цього трикутника.

- а.  $19\frac{17}{32}$
- б.  $18$
- в.  $16\frac{15}{32}$
- г.  $22,5$

840. Скласти рівняння дотичної до графіка функції  $y = \frac{x^2+4}{x-2}$  в точці його перетину з віссю ординат.

- а.  $y = x - 2$
- б.  $y = -x - 2$
- в.  $y = -x + 1$
- г.  $y = -x + 2$

841. Площа фігури, обмеженої лініями  $y = x^2 - 2x + 2$ ,  $y = 2 + 4x - x^2$ , дорівнює

- а.  $41$
- б.  $61$
- в.  $71$
- г. інша відповідь

842. Площа фігури, обмеженої лініями  $y = x^2 - 2x + 1$ ,  $y = -1 + 3x - x^2$ , дорівнює

- а.  $1,125$
- б.  $3$
- в.  $1,5$
- г. інша відповідь

843. Площа фігури, обмеженої лініями  $y = \sin x$ ,  $y = x(x - \pi)$ , дорівнює

- а.  $2 + \frac{\pi^3}{6}$
- б.  $1 + \frac{1}{6}\pi^3$
- в.  $2 - \frac{\pi^3}{6}$
- г.  $1 - \frac{1}{6}\pi^3$

844. Площа фігури, обмеженої лініями  $y = x^2 + 2x + 1$ ,  $y = -1 - 3x - x^2$ , дорівнює

- а.  $\frac{3}{4}$
- б.  $\frac{7}{12}$
- в. 1
- г. 1,125

845. Обчислити інтеграл  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin 5x \cos x dx$ .

- а. 0,5
- б. 0,25
- в.  $\frac{1}{3}$
- г. 1

846. Обчислити інтеграл  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^4 x dx$ .

- а. 0,5
- б.  $\frac{\pi}{2}$
- в.  $\frac{1}{3}$
- г.  $\frac{3\pi}{16}$

847. Для функції  $y = \left(\frac{\sin 2x - 2 \sin^2 x}{1 - \operatorname{tg} x}\right)^2$  знайдіть первісну, що проходить через точку  $(-\frac{\pi}{2}; -\frac{\pi}{4})$ .

Ордината точки перетину цієї первісної з віссю ординат дорівнює

- а.  $\frac{\pi}{2}$
- б.  $-\frac{\pi}{2}$
- в. 1
- г. 0

848. Для функції  $y = \frac{3 \sin^2 x - 2 \cos 2x}{1 + \cos 2x}$  знайдіть первісну, що проходить через точку  $(\frac{\pi}{4}; 0)$ . Ордината точки перетину цієї первісної з віссю ординат дорівнює

- а.  $\pi$
- б. 0
- в. 1
- г. інша відповідь

849. Розв'язати систему рівнянь  $\begin{cases} x^2 + y^2 = 8, \\ y = x. \end{cases}$

- а. (2; -2)
- б. (-2; 2)
- в. (2; 2); (-2; -2)
- г. (-2; -2)

850. Розв'язати систему рівнянь  $\begin{cases} x - y = 4, \\ xy = 5. \end{cases}$

- а. (5; 1)
- б. (-1; -5)
- в. (5; -1)
- г. (5; 1); (-1; -5)

851. Розв'язати систему рівнянь 
$$\begin{cases} y + 5 = x^2, \\ x^2 + y^2 = 25. \end{cases}$$

- а. (0; 5)
- б. (0; 5); (-3; -4)
- в. (3; 4); (-3; -4)
- г. інша відповідь

852. Знайти найбільше значення виразу  $x + y$ , де  $(x; y)$  — розв'язки системи рівнянь

$$\begin{cases} x = y^2 + 1, \\ xy = y^2 + y^3. \end{cases}$$

- а. 1
- б. 5
- в. 3
- г. 8

853. Знайти найбільше значення виразу  $xy$ , де  $(x; y)$  — розв'язки системи рівнянь

$$\begin{cases} x^2 - 3y^3 = 6, \\ x^2 + 3y^3 = 12. \end{cases}$$

- а. 2
- б. 0
- в. 3
- г. -3

854. Знайти найбільше значення виразу  $x - 2y$ , де  $(x; y)$  — розв'язки системи рівнянь

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 2(xy + 2), \\ x + y = 6. \end{cases}$$

- а. -6
- б. 0
- в. 4
- г. 10

855. Розв'язати систему рівнянь 
$$\begin{cases} x^2 + x + y = 6, \\ y - x = 3. \end{cases}$$

- а. (-3; 0)
- б. (0; 3)
- в. (-3; 0); (3; 0)
- г. (-3; 0); (1; 4)

856. Розв'язати систему рівнянь 
$$\begin{cases} x^2 - 3y = -5, \\ 7x + 3y = 23. \end{cases}$$

- а.  $(-9; 28\frac{2}{3}); (2; 3)$
- б.  $(-9; 25\frac{2}{3})$
- в.  $(2; 3)$
- г.  $(-9; 3)$

857. Розв'язати систему рівнянь 
$$\begin{cases} x^2 - y^2 = 13, \\ x - y = 1. \end{cases}$$

- а.  $(6; 7)$
- б.  $(-6; 7)$
- в.  $(-6; -7)$
- г. інша відповідь

858. Знайти найбільше значення виразу  $x - y$ , де  $(x; y)$  — розв'язки системи рівнянь

$$\begin{cases} 2x^2 + xy = 40, \\ 3x - y = 10. \end{cases}$$

- а. 14
- б. 9
- в. -3
- г. 11

859. Розв'язати систему рівнянь 
$$\begin{cases} xy = 16, \\ \frac{x}{y} = 4. \end{cases}$$

- а.  $(-8; -2)$
- б.  $(-8; 2)$
- в.  $(-8; -2); (8; 2)$
- г.  $(-8; 2); (8; -2)$

860. Знайти значення виразу  $x + y$ , де  $(x; y)$  — розв'язок системи рівнянь 
$$\begin{cases} \frac{3}{x} + \frac{2}{y} = -7, \\ \frac{4}{x} + \frac{5}{y} = -14. \end{cases}$$

- а. 0,5
- б. 2,5
- в. -1,5
- г. -0,5

861. Знайти значення виразу  $x - y$ , де  $(x; y)$  — розв'язок системи рівнянь

$$\begin{cases} \frac{2}{x-y} + \frac{6}{x+y} = 1,1, \\ \frac{4}{x-y} - \frac{9}{x+y} = 0,1. \end{cases}$$

- а. -1

б. 4

в. 1

г. 5

862. Знайти значення виразу  $17(x + y)$ , де  $(x; y)$  — розв'язок системи рівнянь

$$\begin{cases} 7x + 3y = 2, \\ x - 2y = -3, \\ 4x + 9y = 11. \end{cases}$$

а. 14

б. 21

в. 30

г. інша відповідь

863. Знайти значення виразу  $xу$ , де  $(x; y)$  — розв'язок системи рівнянь  $\begin{cases} \frac{x-2}{y+2} = -1, \\ 3x^2 + 2y^2 = 20. \end{cases}$ 

а. -2

б. -4

в. 3

г. 0

864. Знайти значення виразу  $2(x + y)$ , де  $(x; y)$  — розв'язок системи рівнянь

$$\begin{cases} \frac{1}{x+7y} = \frac{1}{2}, \\ \frac{1}{5x-y} = 1, \\ 3x - 19y = -4. \end{cases}$$

а. 1

б. -1

в. 5

г. -2

865. Знайти найбільше значення виразу  $x - 9y$ , де  $(x; y)$  — розв'язки системи рівнянь

$$\begin{cases} x + y - 2\sqrt{xy} = 4, \\ x + y = 10. \end{cases}$$

а. -80

б. 25

в. 0

г. -10

866. Знайти значення виразу  $x + 3y$ , де  $(x; y)$  — розв'язок системи рівнянь

$$\begin{cases} 2\sqrt[3]{x} + 3\sqrt[3]{y} = -1, \\ 2\sqrt[3]{x} - 3\sqrt[3]{y} = -7. \end{cases}$$

а. -1



б. 10

в. 3

г. -5

867. Знайти найбільше значення виразу  $x - y$ , де  $(x; y)$  — розв'язки системи рівнянь

$$\begin{cases} \sqrt{x} + \sqrt{y} = 7, \\ x + y = 25. \end{cases}$$

а. -4

б. 3

в. 7

г. -1

868. Знайти найбільше значення виразу  $5(y - x)$ , де  $(x; y)$  — розв'язки системи рівнянь

$$\begin{cases} |x - 2y| = 2, \\ 3x - y = 1. \end{cases}$$

а. -5

б. 0

в. 3

г. інша відповідь

869. Знайти довжину проміжку, який є розв'язком системи нерівностей

$$\begin{cases} \frac{2x+3}{3} - \frac{x+1}{2} \leq 2 - \frac{x-1}{6}, \\ 3 - x \leq 1. \end{cases}$$

а. 3

б. -2

в. 5

г. 1

870. Знайти різницю найбільшого і найменшого розв'язків системи нерівностей

$$\begin{cases} 2(x - 1) + 3(x + 1) \geq 4x - 3, \\ 3(x + 2) - 2(x - 1) \geq 2x + 2. \end{cases}$$

а. -1

б. 7

в. 4

г. інша відповідь

871. Знайти різницю найбільшого і найменшого розв'язків системи нерівностей

$$\begin{cases} 3(x + 1) + 2(x - 2) \leq 4x - 5, \\ 4(x - 2) - 3(x + 1) \leq 2x - 2. \end{cases}$$

а. -9

б. 3

в. 0

г. інша відповідь

872. Знайти найбільший цілий розв'язок системи нерівностей  $\begin{cases} 2x + 10 < 1,5x + 20, \\ 3x + 4 < 2x + 16. \end{cases}$

- а.  $-8$
- б.  $15$
- в.  $11$
- г.  $0$

873. Розв'язати систему нерівностей  $\begin{cases} 7x + 2 \geq 4x, \\ \frac{x}{2} - \frac{2-5x}{4} \leq \frac{1}{4}. \end{cases}$

- а.  $[-1; -\frac{2}{3})$
- б.  $[-\frac{2}{3}; \frac{3}{7}]$
- в.  $(\frac{3}{7}; \frac{5}{7}]$
- г.  $[\frac{4}{7}; \frac{5}{7}]$

874. Розв'язати систему нерівностей  $\begin{cases} \frac{x-1}{2} - \frac{x-2}{3} \leq 1 - \frac{x+1}{6}, \\ 2 - x \leq 1. \end{cases}$

- а.  $[-1; 2]$
- б.  $[1; 2]$
- в.  $(-2; 2)$
- г.  $(-2; 1)$

875. Розв'язати систему нерівностей  $\begin{cases} \frac{x}{8} - \frac{5x-4}{12} < \frac{x-2}{6} - \frac{x+1}{3} - \frac{3x}{4} + 6 \\ x - \frac{x-1}{2} - \frac{x+2}{3} > \frac{x-3}{4}. \end{cases}$

- а.  $(-\infty; 0)$
- б.  $(1; +\infty)$
- в.  $(-\infty; 7)$
- г.  $(-\infty; +\infty)$

876. Знайти найменший цілий розв'язок системи нерівностей  $\begin{cases} 5x > x^2, \\ 25x^2 < 16. \end{cases}$

- а.  $0$
- б.  $-1$
- в.  $3$
- г. інша відповідь

877. Знайти суму найбільшого і найменшого цілих розв'язків системи нерівностей

$$\begin{cases} x^2 - x - 20 \leq 0, \\ x - 4 < -4 - x. \end{cases}$$

- а.  $2$
- б.  $-5$

в.  $-3$ г.  $4$ 

878. Знайти найбільший цілий розв'язок системи нерівностей  $\begin{cases} x(x+5) > 6, \\ 1 - \frac{x}{3} > 0,1 - 0,25x. \end{cases}$

а.  $-9$ б.  $0$ в.  $15$ г.  $10$ 

879. Знайти найбільший цілий розв'язок системи нерівностей  $\begin{cases} x^2 + x - 6 \leq 0, \\ (x+2)(x-1) \geq 0. \end{cases}$

а.  $2$ б.  $-3$ в.  $1$ г.  $0$ 

880. Знайти найбільший цілий розв'язок системи нерівностей  $\begin{cases} x^2 - 9 \leq 0, \\ x(x+2) > 0. \end{cases}$

а.  $2$ б.  $-4$ в.  $1$ г.  $3$ 

881. Знайти різницю найбільшого і найменшого розв'язків системи нерівностей

$$\begin{cases} x^2 + 2x > 0, \\ -2 \leq x + 1 \leq 2. \end{cases}$$

а.  $2$ б.  $4$ в.  $-1$ г.  $0$ 

882. Знайти різницю найбільшого і найменшого розв'язків системи нерівностей

$$\begin{cases} \frac{6}{x} \geq 13, \\ \frac{5x}{6} + \frac{2-2x}{3} - \frac{13}{18} \geq 0. \end{cases}$$

а.  $\frac{5}{39}$ б.  $\frac{8}{39}$ в.  $-\frac{2}{39}$ г.  $0$ 

883. Знайти різницю найбільшого і найменшого цілих розв'язків системи нерівностей

$$\begin{cases} x^2 - 3x - 18 < 0, \\ \frac{x}{1-x} < 0. \end{cases}$$

- а. -2
- б. 1
- в. 7
- г. 11

884. Розв'язати систему нерівностей  $\begin{cases} \frac{1}{x+5} + \frac{1}{x-1} \geq 0, \\ \frac{1}{(x+5)^2} \geq \frac{2}{x+5}. \end{cases}$

- а. (-5; -4, 5)
- б. (-5, 5; -4, 5)
- в. (-5; -4)
- г. (-5, 5; -4)

885. Знайти суму всіх цілих розв'язків системи нерівностей  $\begin{cases} \frac{1}{7+x} \geq \frac{1}{6}, \\ (7+x)^2 < 36. \end{cases}$

- а. -17
- б. -20
- в. 5
- г. 25

886. Знайти суму найбільшого і найменшого розв'язків системи нерівностей

$$\begin{cases} \frac{2x-14}{x^2-x-12} \leq 1, \\ 1,5 \leq x \leq 2,5. \end{cases}$$

- а. -0,5
- б. 0,5
- в. 2,5
- г. 3,5

887. Знайти суму цілих розв'язків системи нерівностей  $\begin{cases} \frac{1}{x} \leq 1, \\ |x-1| < 2. \end{cases}$

- а. 3
- б. 0,5
- в. -2,5
- г. 5

888. Розв'язати систему нерівностей  $\begin{cases} \frac{1}{x-1} \leq 1, \\ |x| \leq 2. \end{cases}$

- а. [-2; 0)
- б. [-2; 2]

- в. (0; 1)  
г. інша відповідь

889. Знайти  $x + y$ , якщо  $(x, y)$  - розв'язок системи 
$$\begin{cases} \sqrt{2x} + \sqrt[3]{3y} = 2, \\ \sqrt{8x} - \sqrt[3]{81y} = 4. \end{cases}$$

- а.  $4\frac{1}{6}$   
б. 5  
в.  $\frac{10}{3}$   
г. інша відповідь

890. Знайти  $xу$ , якщо  $(x, y)$  - розв'язок системи 
$$\begin{cases} \frac{1}{x} - y = 2,5, \\ \frac{2x}{x^2} + 3y = 7,5. \end{cases}$$

- а.  $\frac{1}{6}$   
б.  $-\frac{1}{3}$   
в.  $\frac{1}{4}$   
г.  $\frac{1}{9}$

891. Знайти кількість розв'язків системи 
$$\begin{cases} |x - y| + 3|x + y| = 14, \\ 4|x - y| + |x + y| = 12. \end{cases}$$

- а. 1  
б. 2  
в. 3  
г. 4

892. Знайти найбільше значення виразу  $2x + y$ , якщо  $(x, y)$  - розв'язок системи

$$\begin{cases} \sqrt{(x + y)^2} = 1, \\ \sqrt{(x - y)^2} = 2. \end{cases}$$

- а. 4  
б.  $\frac{3}{2}$   
в.  $\frac{5}{2}$   
г. 3

893. Знайти найменше значення виразу  $x + y$ , якщо  $(x, y)$  - розв'язок системи

$$\begin{cases} (x + 2)^2 + (y + 2)^2 = 4, \\ (x - y)(x + y + 4) = 2. \end{cases}$$

- а.  $-5 - \sqrt{3}$   
б.  $\frac{\sqrt{2}}{2} + 1$   
в. 0  
г.  $\frac{\sqrt{6}}{2} + 1$

894. Розв'язати систему рівнянь 
$$\begin{cases} \sqrt{x+3} + 2\sqrt{y-2} = 5, \\ 4\sqrt{x+3} - 3\sqrt{y-2} = -2. \end{cases}$$

- а.  $(-2; 6)$
- б.  $(6; 3)$
- в.  $(13; \frac{9}{4})$
- г.  $(1; \frac{17}{4})$

895. Розв'язати систему нерівностей 
$$\begin{cases} (3-x)^2 \geq 2, \\ (x-4)^2 \leq 4. \end{cases}$$

- а.  $[1; 5]$
- б.  $(-\infty; 0] \cup [8; +\infty)$
- в.  $[0; 1] \cup [5; 8]$
- г. інша відповідь

896. Розв'язати систему нерівностей 
$$\begin{cases} \frac{2}{x} + \frac{3}{x+2} > 0, \\ \frac{x^2}{9} < 1. \end{cases}$$

- а.  $(-3; -2) \cup (-2; 0) \cup (0; 3)$
- б.  $(-\infty; -3) \cup (3; +\infty)$
- в.  $(-2; -\frac{4}{5}) \cup (0; 3)$
- г.  $(-2; 0)$

897. Знайти суму найбільшого і найменшого розв'язків системи нерівностей

$$\begin{cases} (x+3)(x+7) \leq 20x, \\ (x+4)(x+5) \geq 18x. \end{cases}$$

- а. 7
- б. 8
- в. 9
- г. 10

898. Знайти найбільше значення  $x + y$ , якщо  $(x, y)$  - розв'язок системи

$$\begin{cases} (x-1)^2 + \sqrt{y} = 7, \\ 2(x-1)^2 - 3\sqrt{y} = -1. \end{cases}$$

- а. 5
- б. 6
- в. 8
- г. інша відповідь

899. Знайти значення виразу  $x + y$ , де  $(x; y)$  — розв'язок системи рівнянь 
$$\begin{cases} xy^2 = -36, \\ x^2y = -48. \end{cases}$$

- а. 6
- б. -7
- в. -3
- г. 1

900. Знайти найбільше значення виразу  $x + y$ , де  $(x; y)$  — розв'язки системи рівнянь

$$\begin{cases} 16x^2 + 3x - y^2 = x^4 + 8, \\ 3x - y^2 = 8. \end{cases}$$

- а. 6
- б. -2
- в. 4
- г. інша відповідь

901. Знайти значення виразу  $x - y$ , де  $(x; y)$  — розв'язок системи рівнянь

$$\begin{cases} (x - 3)^4(y - 5)^5 = 1, \\ (x - 3)^5(y - 5)^4 = 1. \end{cases}$$

- а. 3
- б. 0
- в. -2
- г. 9

902. Знайти найбільше значення виразу  $y - x$ , де  $(x; y)$  — розв'язки системи рівнянь

$$\begin{cases} (3x^2 - y - 11)(x - 2) = 0, \\ x^2 + 2y^2 = 6. \end{cases}$$

- а. -3
- б. 3
- в. -1
- г. 2

903. Знайти найбільше значення виразу  $xuz$ , де  $(x; y; z)$  — розв'язки системи рівнянь

$$\begin{cases} xy = 12, \\ xz = 15, \\ yz = 20. \end{cases}$$

- а. -12
- б. 15
- в. 32
- г. інша відповідь

904. Знайти найбільше значення виразу  $x + 2y$ , де  $(x; y)$  — розв'язки системи рівнянь

$$\begin{cases} x^2 + y^2 - 2x + y = 0, \\ 2x^2 + 2y^2 + x - 3y - 5 = 0. \end{cases}$$

- а. 2, 5

- б. 0,5
- в. -1,5
- г. інша відповідь

905. Знайти найбільше значення виразу  $xuz$ , де  $(x; y; z)$  — розв'язки системи рівнянь

$$\begin{cases} x + y + z = 2, \\ 2x + 3y + z = 1, \\ x^2 + (y + 2)^2 + (z - 1)^2 = 9. \end{cases}$$

- а. -3
- б. 0
- в. 4
- г. 2

906. Знайти значення виразу  $xу$ , де  $(x; y)$  — розв'язок системи рівнянь  $\begin{cases} (2x - y)xy = 48, \\ (2x + y)xy = 80. \end{cases}$

- а. 4
- б. 6
- в. 8
- г. 12

907. Знайти найменше значення виразу  $x + 2y$ , де  $(x; y)$  — розв'язки системи рівнянь

$$\begin{cases} (x - 1)(y - 1) = 3, \\ (x + 2)(y + 2) = 24. \end{cases}$$

- а. 8
- б. -7
- в. 7
- г. 19

908. Знайти значення виразу  $\frac{x}{y}$ , де  $(x; y)$  — розв'язок системи рівнянь  $\begin{cases} x^3 + xy^2 = 10, \\ y^3 + x^2y = 5. \end{cases}$

- а. -1
- б. 5
- в. 2
- г. 18

909. Знайти найбільше значення виразу  $2x + y$ , де  $(x; y)$  — розв'язки системи рівнянь

$$\begin{cases} y - 2x + 3 = 0, \\ |y| + x - 3 = 0. \end{cases}$$

- а. 17
- б. 5
- в. -9
- г. 2



910. Знайти найменше значення виразу  $x - y$ , де  $(x; y)$  — розв'язки системи рівнянь

$$\begin{cases} \frac{x}{y} + \frac{y}{x} = \frac{13}{6}, \\ x + y = 5. \end{cases}$$

- а. -1
- б. -3
- в. 1
- г. 8

911. Знайти найменше значення виразу  $x + y$ , де  $(x; y)$  — розв'язки системи рівнянь

$$\begin{cases} xy + 24 = \frac{x^3}{y}, \\ xy - 6 = \frac{y^3}{x}. \end{cases}$$

- а. -4
- б. 0
- в. 15
- г. -6

912. Знайти найбільше значення виразу  $2x + 3y$ , де  $(x; y)$  — розв'язки системи рівнянь

$$\begin{cases} \frac{x+y}{x-y} + \frac{x-y}{x+y} = 5\frac{1}{5}, \\ xy = 6. \end{cases}$$

- а. -10
- б. 7
- в. 14
- г. інша відповідь

913. Знайти найбільше значення виразу  $x + y$ , де  $(x; y)$  — розв'язки системи рівнянь

$$\begin{cases} x^2 - y^2 = 3(x + y), \\ \frac{1}{4x-3y} = \frac{1}{7}. \end{cases}$$

- а. -3
- б. 13
- в. 8
- г. інша відповідь

914. Знайти значення виразу  $x - y$ , де  $(x; y)$  — розв'язок системи рівнянь

$$\begin{cases} \frac{12}{\sqrt{x-1}} + \frac{5}{\sqrt{y+\frac{1}{4}}} = 5, \\ \frac{8}{\sqrt{x-1}} + \frac{10}{\sqrt{y+\frac{1}{4}}} = 6. \end{cases}$$

- а. 17
- б. 29
- в. 11
- г. 34

915. Знайти значення виразу  $y - x$ , де  $(x; y)$  — розв'язок системи рівнянь

$$\begin{cases} \sqrt{16x^2 - 18xy - 17y^2} = -4x + 5, \\ x + y = -4. \end{cases}$$

- а.  $-2$
- б.  $14$
- в.  $-10$
- г.  $7$

916. Знайти найменше значення виразу  $x - y$ , де  $(x; y)$  — розв'язки системи рівнянь

$$\begin{cases} \sqrt[3]{x} - \sqrt[3]{y} = 3, \\ \sqrt[3]{x^2} + \sqrt[3]{xy} + \sqrt[3]{y^2} = 3. \end{cases}$$

- а.  $0$
- б.  $7$
- в.  $9$
- г.  $-1$

917. При яких  $a$  система рівнянь  $\begin{cases} x + 3y = 6, \\ ax + 6y = 3, \end{cases}$  має додатні розв'язки?

- а.  $0,5 \leq a < 1$
- б.  $a < 0,5$
- в.  $0,5 < a < 1$
- г.  $a \geq 0,5$

918. При якому максимальному  $a$  система рівнянь  $\begin{cases} x + 7y = 2, \\ 3x + y = a, \\ 5x + 11y = a^2 + 3a, \end{cases}$  має розв'язок?

- а.  $-\frac{14}{5}$
- б.  $-\frac{2}{5}$
- в.  $1$
- г.  $\frac{1}{5}$

919. Знайти суму найбільшого і найменшого цілих розв'язків системи нерівностей  $18 \leq x \leq 1$

- а.  $-1$
- б.  $3$
- в.  $1$
- г. інша відповідь

920. Розв'язати систему нерівностей  $\begin{cases} (1+x)^2 \geq 16, \\ (2x-7)^2 < 9. \end{cases}$

- а.  $(3; 4]$
- б.  $[3; 5)$
- в.  $(3; 5)$
- г. інша відповідь

921. Знайти найбільший цілий розв'язок системи нерівностей  $\begin{cases} x^2 - x - 2 \geq 0, \\ x^2 - x - 6 \leq 0. \end{cases}$

- а.  $-1$
- б.  $4$
- в.  $3$
- г. інша відповідь

922. Знайти найменший цілий розв'язок системи нерівностей  $\begin{cases} x^2 - 4 \leq 0, \\ x^2 + x > 0. \end{cases}$

- а.  $-2$
- б.  $-4$
- в.  $1$
- г. інша відповідь

923. Розв'язати систему нерівностей  $\begin{cases} x^2 + 2(x - 3)^2 \geq -13x + 20, \\ 2x^2 > 5x^2(x + 2). \end{cases}$

- а.  $(-\infty; -\frac{8}{5})$
- б.  $(-\frac{7}{5}; +\infty)$
- в.  $(-\infty; \frac{6}{5})$
- г.  $(-\frac{8}{5}; \frac{7}{5}]$

924. Знайти суму найбільшого і найменшого цілих розв'язків системи нерівностей

$$\begin{cases} x^2 - x \geq 0, \\ |x| < 2. \end{cases}$$

- а.  $-1$
- б.  $1$
- в.  $2$
- г.  $0$

925. Знайти різницю найбільшого і найменшого цілих розв'язків системи нерівностей

$$\begin{cases} |x| \geq 1, \\ |x - 1| < 3. \end{cases}$$

- а.  $-2$
- б.  $4$
- в.  $0$
- г.  $-3$

926. Знайти найменший цілий розв'язок системи нерівностей  $\begin{cases} |3 + x| \leq 6, \\ |2x + 5| \geq 11. \end{cases}$

- а.  $-15$
- б.  $-9$

в.  $-3$ г.  $9$ 

927. Знайти найбільший цілий розв'язок системи нерівностей  $\begin{cases} x - 4 \leq \frac{27}{x+2}, \\ x + 2 \leq \frac{27}{x-4}. \end{cases}$

а.  $-4$ б.  $8$ в.  $6$ 

г. інша відповідь

928. Знайти суму цілих розв'язків системи нерівностей  $\begin{cases} \frac{1}{x} < 1, \\ \frac{x}{3} + \frac{4}{3} \geq \frac{4}{x}, \\ x^2 - 3x + 1 < 0. \end{cases}$

а.  $0$ б.  $-4$ в.  $5$ 

г. інша відповідь

929. Знайти найменший цілий розв'язок системи нерівностей  $\begin{cases} \frac{1}{x+1} + \frac{1}{x-3} \geq 0, \\ \frac{1}{(x+1)^2} \geq \frac{5}{x+1}. \end{cases}$

а.  $-1$ б.  $0$ в.  $4$ 

г. інша відповідь

930. Знайти найбільший цілий розв'язок системи нерівностей  $\begin{cases} \frac{3x-1}{2x+5} > 1, \\ \frac{1}{(x-6)^2} \geq 1. \end{cases}$

а.  $7$ б.  $1$ в.  $-4$ г.  $6$ 

931. Знайти найменший розв'язок системи нерівностей  $\begin{cases} \frac{6x^2-5x-1}{5x^2-2x-3} \leq 0, \\ \frac{6x^2+7x+1}{5x^2+8x+3} \geq 0. \end{cases}$

а.  $-\frac{1}{3}$ б.  $-\frac{1}{6}$ в.  $\frac{2}{3}$ г.  $\frac{5}{6}$

932. Знайти найбільший розв'язок системи нерівностей  $\begin{cases} \frac{5x}{x^2+4} \leq \frac{4}{x}, \\ \frac{1}{|3x+2|} < \frac{1}{11}. \end{cases}$

а. 4  
б. 0  
в. 10  
г. інша відповідь

933. Знайти суму найбільшого і найменшого цілих розв'язків системи нерівностей  $\begin{cases} \frac{1}{x} \geq -1, \\ |x+1| \leq 2. \end{cases}$

- а. -1  
б. 4  
в. -2  
г. 13

934. Знайти найменший цілий розв'язок системи нерівностей  $\begin{cases} -\frac{x^2-16}{18} - \frac{x}{3} \geq 0, \\ |x+2| > 1. \end{cases}$

- а. -8  
б. -1  
в. -2  
г. 8

935. Знайти різницю найбільшого і найменшого цілих розв'язків системи нерівностей

$$\begin{cases} \frac{x^2-4x}{x^2-4x+3} \geq 0, \\ \frac{x^2-3x}{x^2-3x+2} \leq 0. \end{cases}$$

- а. 1  
б. 2  
в. 3  
г. інша відповідь

936. Знайти суму цілих розв'язків системи нерівностей  $\begin{cases} \frac{x^2+3x-28}{x+7} < -5, \\ |x+7| \leq 1. \end{cases}$

- а. -8  
б. -6  
в. -7  
г. інша відповідь

937. Знайти найменший розв'язок системи нерівностей  $0 < \sqrt{x+3} - x - 1 \leq 1.$

- а.  $\frac{\sqrt{5}-3}{2}$   
б.  $\frac{3-\sqrt{5}}{2}$

- в.  $\frac{\sqrt{5}+3}{2}$   
 г.  $\frac{-\sqrt{5}-3}{2}$

938. Знайти довжину проміжка, який є розв'язком системи нерівностей

$$\begin{cases} \sqrt{(x-6)(x-12)} \leq x-1, \\ \sqrt{10-x} \geq -\sqrt{10+x}. \end{cases}$$

- а.  $\frac{19}{12}$   
 б.  $\frac{25}{12}$   
 в.  $\frac{25}{16}$   
 г. 0

939. Знайти найбільше значення  $x - y$ , якщо  $(x, y)$  - розв'язок системи  $\begin{cases} 3(\sqrt{x} + \sqrt{y}) = 4\sqrt{xy}, \\ x + y = 10. \end{cases}$

- а. 4  
 б. 6  
 в. 8  
 г. 10

940. Знайти найменше значення  $\frac{x}{y}$ , де  $(x, y)$  - розв'язок системи  $\begin{cases} x^2 - y^2 = 1, \\ x^2 + xy = 2. \end{cases}$

- а. 1  
 б. 2  
 в. -1  
 г. -2

941. Обчислити  $x^3y$ , якщо  $(x, y)$  - розв'язок системи  $\begin{cases} (x-y)xy = 30, \\ (x+y)xy = 120. \end{cases}$

- а. 320  
 б. 375  
 в. 480  
 г. 724

942. Знайти найменше значення  $x - y$ , якщо  $(x, y)$  - розв'язок системи  $\begin{cases} x^3 + y^3 = 28, \\ xy = 3. \end{cases}$

- а. 2  
 б. 1  
 в. -1  
 г. -2

943. Знайти кількість розв'язків системи  $\begin{cases} \frac{12-y^2}{x} = 1, \\ x^2 = 12 - y. \end{cases}$

- а. 0
- б. 1
- в. 2
- г. 4

944. Знайти найменше значення  $x + y$ , де  $x, y$  — такі числа, що четвірка чисел  $\sqrt{x+2}, \frac{3x}{2}, y, 5y$  вказаному порядку утворює арифметичну прогресію.

- а. 6
- б. 5
- в. 4
- г. інша відповідь

945. Знайти кількість цілих розв'язків системи  $\begin{cases} (x-1)^2(x^2 - 7x + 10) > 0, \\ x^2 + x - 12 \leq 0. \end{cases}$

- а. 1
- б. 2
- в. 3
- г. інша відповідь

946. Знайти найбільше значення  $\frac{x}{y}$ , де  $(x, y)$  - розв'язок системи  $-2 \leq \frac{x-2y}{2x-y} + \frac{2x-y}{x-2y} \leq 2$ .

- а. 0
- б. 1
- в. 2
- г. 4

947. Знайти кількість цілих розв'язків системи  $\begin{cases} \frac{|x+2|-1}{x} \leq 0, \\ \sqrt{x+8}|x+4| > 0. \end{cases}$

- а. 1
- б. 2
- в. 4
- г. інша відповідь

948. Знайти кількість цілих розв'язків системи  $\sqrt{2 - \frac{x^2}{100}} \leq \frac{x}{10} \leq \frac{10}{x}$ .

- а. 1
- б. 2
- в. 3
- г. 4

949. Знайти найбільше значення виразу  $x + y$ , де  $(x; y)$  — розв'язки системи рівнянь

$$\begin{cases} x^3 + x^3y^3 + y^3 = 17, \\ xy + x + y = 5. \end{cases}$$

- а. 2
- б. 3
- в. 1
- г. -4

950. Знайти найменше значення виразу  $x - y$ , де  $(x; y)$  — розв'язки системи рівнянь

$$\begin{cases} x^3 + 4y = y^3 + 16x, \\ \frac{1+y^2}{1+x^2} = 5. \end{cases}$$

- а. -4
- б. -6
- в. 7
- г. 12

951. Знайти значення виразу  $x + y$ , де  $(x; y)$  — розв'язок системи рівнянь

$$\begin{cases} \sqrt{2x + y + 1} - \sqrt{x + y} = 1, \\ 3x + 2y = 4. \end{cases}$$

- а. 0
- б. -1
- в. 1
- г. 3

952. Знайти найбільше значення виразу  $y - x$ , де  $(x; y)$  — розв'язки системи рівнянь

$$\begin{cases} \sqrt[4]{1 + 5x} + \sqrt[4]{5 - y} = 3, \\ 5x - y = 11. \end{cases}$$

- а. -3
- б. 1
- в. 0
- г. інша відповідь

953. Знайти найбільше значення виразу  $x + y$ , де  $(x; y)$  — розв'язки системи рівнянь

$$\begin{cases} x^3y + y^3x = \frac{10}{9}(x + y)^2, \\ x^4y + y^4x = \frac{2}{3}(x + y)^3. \end{cases}$$

- а. -4
- б. 2
- в. 4
- г. 3

954. Знайти значення виразу  $x - y$ , де  $(x; y)$  — розв'язок системи рівнянь



$$\begin{cases} \sqrt{x^2 + 5x - 6} = y, \\ \sqrt{y^2 + 5y - 6} = x. \end{cases}$$

- а. 0
- б. -2
- в. 22
- г. інша відповідь

955. Знайти значення виразу  $x + 4y$ , де  $(x; y)$  — розв'язок системи рівнянь

$$\begin{cases} x\sqrt{x} + 12y\sqrt{x} = 28, \\ 8y\sqrt{y} + 6x\sqrt{y} = 36. \end{cases}$$

- а. 13
- б. -7
- в. 9
- г. інша відповідь

956. Знайти значення виразу  $y - x$ , де  $(x; y)$  — розв'язок системи рівнянь

$$\begin{cases} 5x + 3\sqrt{xy} + 4y = 12, \\ 3x + 2\sqrt{xy} + 3y = 8. \end{cases}$$

- а. -2
- б. 9
- в. -4
- г. інша відповідь

957. Знайти найменше значення виразу  $x + y$ , де  $(x; y)$  — розв'язки системи рівнянь

$$\begin{cases} |x - 3| = 3\sqrt{y + 2}, \\ |y + 2| = 3\sqrt{x - 3}. \end{cases}$$

- а. 0
- б. 1
- в. -5
- г. 7

958. Знайти значення виразу  $\frac{y}{x}$ , де  $(x; y)$  — розв'язок системи рівнянь  $\begin{cases} x + 4\sqrt{y} = 28, \\ y - 4\sqrt{x} = 28. \end{cases}$

- а. 4
- б. 36
- в. -4
- г. 9

959. Знайти найменше значення виразу  $x + y$ , де  $(x; y)$  — розв'язки системи рівнянь

$$\begin{cases} 3x + 4y + 4\sqrt{3x + 4y} = 5, \\ \sqrt{x + 5} + \sqrt{y + 3} = 4. \end{cases}$$

- а.  $-8$
- б.  $0$
- в.  $1$
- г.  $-3$

960. Знайти значення виразу  $x + y$ , де  $(x; y)$  — розв'язок системи рівнянь

$$\begin{cases} \sqrt{x + \sqrt{y}} - \sqrt{x - \sqrt{y}} = 1, \\ \sqrt{x^2 - y} + \sqrt{x^2 + y} = 1. \end{cases}$$

- а.  $-9$
- б.  $-5$
- в.  $1$
- г.  $-6$

961. При яких  $a$  система рівнянь  $\begin{cases} x^2 + y^2 = 2(1 + a), \\ (x + y)^2 = 14, \end{cases}$  має рівно два розв'язки?

- а.  $2, 5$
- б.  $1, 5$
- в.  $-0, 5$
- г. інша відповідь

962. При яких  $a$  система рівнянь  $\begin{cases} |x| + |y| = 1, \\ x^2 + y^2 = a, \end{cases}$  має дійсні розв'язки?

- а.  $a > 1$
- б.  $a < 0, 5$
- в.  $a > 0$
- г.  $0, 5 \leq a \leq 1$

963. При яких  $a, b$  система рівнянь  $\begin{cases} xyz + z = a, \\ xyz^2 + z = b, \\ x^2 + y^2 + z^2 = 4, \end{cases}$  має єдиний розв'язок?

- а.  $a = -2, b = 1$
- б.  $a = b = -2$
- в.  $a = 1, b = -2$
- г.  $a = b = 1$

964. Розв'язати систему нерівностей  $\begin{cases} x^2|x^2 - 25| \leq 9(x^2 - 25), \\ x(x - 6) \geq x - 6. \end{cases}$

- а.  $5$
- б.  $10$
- в.  $-4$
- г. інша відповідь

965. Знайти суму найбільшого і найменшого цілих розв'язків системи нерівностей

$$\begin{cases} |x-3| > |x+2|, \\ x+6 > 0. \end{cases}$$

- а. 2
- б. -5
- в. -1
- г. інша відповідь

966. Знайти найбільший цілий розв'язок системи нерівностей  $\begin{cases} x^3 - 10x^2 + 27x - 18 > 0, \\ x^3 - 11x^2 + 38x - 40 \leq 0. \end{cases}$

- а. 4
- б. -1
- в. 1
- г. 2

967. Знайти найбільший цілий розв'язок системи нерівностей  $\begin{cases} \frac{1}{x^2} \geq \frac{1}{(3x-2)^2}, \\ \frac{-x-1}{(7+x)^2} \geq \frac{7+x}{(-x-1)^2}. \end{cases}$

- а. -7
- б. -4
- в. 0
- г. 2

968. Знайти найменший натуральний розв'язок системи нерівностей  $\begin{cases} \frac{|x+2|}{3} - \frac{x-21}{5} \leq 5|x|, \\ \frac{1}{(x^2-5x+4)^3} \geq 0. \end{cases}$

- а. 5
- б. 4
- в. -11
- г. 42

969. Знайти суму всіх цілих розв'язків системи нерівностей  $\begin{cases} \sqrt{4x-7} < x, \\ \sqrt{x+5} + \sqrt{5-x} > 4. \end{cases}$

- а. -2
- б. 5
- в. 4
- г. 2

970. Знайти найбільше значення виразу  $x + y$ , де  $(x; y)$  — розв'язки системи

$$\begin{cases} x^2 + y^2 \leq 2x + 6y - 1 \\ |x-1| = 6-y. \end{cases}$$

- а. 4

- б.  $-6$   
 в.  $0$   
 г.  $7$

971. Знайти найбільше значення виразу  $x + y$ , де  $(x; y)$  — розв'язки системи

$$\begin{cases} |x - 1| \leq |y - 1|, \\ x^2 + y^2 = 2x + 2y. \end{cases}$$

- а.  $1$   
 б.  $4$   
 в.  $-3$   
 г.  $-5$

972. Знайти суму найбільшого і найменшого розв'язків системи нерівностей

$$\begin{cases} \sqrt[3]{-64 + 3x} < x - 4, \\ \sqrt{3x - 19} - \sqrt{x - 4} \geq \sqrt{2x - 15}. \end{cases}$$

- а.  $\frac{27}{2}$   
 б.  $\frac{35}{2}$   
 в.  $\frac{25}{2}$   
 г. інша відповідь

973. Знайти суму всіх цілих розв'язків системи нерівностей

$$\begin{cases} 4\sqrt{x} + 3\sqrt[4]{x} \geq 12, \\ (x^2 - 8x + 12)\sqrt{-x^2 + 2x + 15} \leq 0. \end{cases}$$

- а.  $3$   
 б.  $5$   
 в.  $10$   
 г. інша відповідь

974. Знайти найменший цілий розв'язок системи нерівностей 
$$\begin{cases} \sqrt[3]{x} + 4\sqrt[6]{x} \geq \frac{11}{2}, \\ \frac{\sqrt{4x-1}}{5x-1} \leq \frac{\sqrt{4x-1}}{8-x}. \end{cases}$$

- а.  $4$   
 б.  $2$   
 в.  $7$   
 г.  $0$

975. Знайти цілі розв'язки системи нерівностей 
$$\begin{cases} \frac{x+3}{x+4} \sqrt{28 - 9x - 4x^2} \geq 0, \\ \frac{4-3x}{2x-1} + 11\sqrt{\frac{3x-4}{2x-1}} > 24. \end{cases}$$

- а.  $32; 33$   
 б.  $41; 42$   
 в.  $-38; -37$   
 г. інша відповідь

976. При яких  $\alpha$  система нерівностей  $-9 < \frac{3x^2 + \alpha x - 6}{x^2 - x + 1} < 6$  виконується для всіх дійсних  $x$ ?

- а.  $(-1; 0)$
- б.  $(-3; 6)$
- в.  $(0; 1)$
- г.  $(1; 2)$

977. При яких  $a$  система нерівностей  $\begin{cases} (x - a)(ax - 2a - 3) \geq 0, \\ ax \geq 4, \end{cases}$  не має дійсних розв'язків?

- а.  $a \leq -2$
- б.  $a > 0$
- в.  $a \geq 1$

978. При якому максимальному  $a$  система нерівностей  $\begin{cases} \frac{a^2x + 2a}{ax + a^2 - 2} \geq 0, \\ ax + a > \frac{5}{4}, \end{cases}$  не має дійсних розв'язків?

- а. 0
- б. 1,5
- в. 2,5
- г. інша відповідь

979. Знайти найменше значення виразу  $|x - y|$ , якщо  $(x, y)$  - розв'язок системи

$$\begin{cases} x^2 + xy + x - y - 2 = 0, \\ 4x^2 - 7xy + 2y^2 - 5x + 3y + 3 = 0. \end{cases}$$

- а.  $\sqrt{2}$
- б. 1
- в. 0
- г. 4

980. При яких значеннях параметра  $a$  система  $\begin{cases} x^2 + y^2 = a(x + y), \\ xy = x + y \end{cases}$  має більш, ніж один розв'язок?

- а.  $[-2; 2]$
- б.  $(-2; 2)$
- в.  $(-\infty; -2] \cup [2; +\infty)$
- г. інша відповідь

981. Знайти найбільше значення виразу  $x + y$ , якщо  $(x, y)$  - розв'язок системи

$$\begin{cases} x - y\sqrt{x^2 - y^2} = \sqrt{1 - x^2 + y^2}, \\ y - x\sqrt{x^2 - y^2} = \frac{1}{2}\sqrt{1 - x^2 + y^2}. \end{cases}$$

- а.  $3\sqrt{3} + \frac{1}{2}$
- б.  $3 + \frac{3}{2}\sqrt{3}$
- в.  $4 + \sqrt{3}$
- г.  $\sqrt{3}$

982. Знайти найбільше значення виразу  $2x + y$ , якщо  $(x, y)$  - розв'язок системи

$$\begin{cases} x - y = 7 - \frac{12}{x}, \\ x^2 + y^2 = 5. \end{cases}$$

- а. 5
- б. 4
- в. 3
- г. 2

983. Знайти кількість розв'язків системи 
$$\begin{cases} z^4 + 4y^2 = 8y, \\ (2z^2 - x)(x + 3) = 5x + 16, \\ x + 2y = 0. \end{cases}$$

- а. 1
- б. 2
- в. 4
- г. 6

984. Знайти найменше значення  $a$ , при якому система 
$$\begin{cases} x = y^2 - 2y, \\ x^2 + y^2 + a^2 = 2y + 2ax. \end{cases}$$
 має розв'язки.

- а. -1
- б. 0
- в. 2
- г. інша відповідь

985. Знайти найменше значення виразу  $x + y$ , якщо  $(x, y)$  - розв'язок системи

$$\begin{cases} xy^2 - 18 = 2y^2 - 3x, \\ 3xy - 24 = 6y - 5x. \end{cases}$$

- а. 6
- б. 4
- в. 0
- г. інша відповідь

986. При яких значеннях параметра  $a$  система 
$$\begin{cases} x - a = 2\sqrt{y}, \\ y^2 - x^2 + 2x + 8y + 15 = 0 \end{cases}$$
 має розв'язки?

- а.  $[4; +\infty)$
- б.  $[3; 4]$

в.  $(-\infty; -3]$

г.  $(-\infty; -3] \cup [4; +\infty)$

987. Визначити кількість розв'язків системи 
$$\begin{cases} 5(x^4 + y^4) = 41(x^2 + y^2), \\ x^2 + y^2 + xy = 13. \end{cases}$$

а. 0

б. 1

в. 2

г. 4

988. Знайти найменше значення виразу  $2x - y$ , де  $(x, y)$  - розв'язок системи

$$\begin{cases} (x^2 - x + 1)(y^2 - y + 1) = 3, \\ (x + 1)(y + 1) = 6. \end{cases}$$

а. -2

б. -1

в. 0

г. 2

989. Знайти кількість розв'язків системи 
$$\begin{cases} \sqrt{y} - 4 + x = \frac{\sqrt{x+y} + \sqrt{x+y-9+2}}{\sqrt{y-x+4}}, \\ 9 + (y - 5)^2 = x + y. \end{cases}$$

а. 0

б. 1

в. 2

г. 3

990. Знайти найбільше значення виразу  $x + y + z$ , де  $(x, y, z)$  - розв'язок системи

$$\begin{cases} 1 + \sqrt{y-1} = \frac{1}{y^2} - (x+z)^2, \\ x^2 + y^2 = 2y. \end{cases}$$

а. 0

б. 1

в. 2

г. 5

991. Знайти найбільше значення параметра  $a$ , при якому система має єдиний розв'язок

$$\begin{cases} ax^2 + 2ax + y + 3a - 3 = 0, \\ ay^2 + x - 6ay + 11a - 1 = 0. \end{cases}$$

а.  $\frac{1}{2\sqrt{2}}$

б. 1

в.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$

г. інша відповідь

992. Знайти найменше значення виразу  $x - 2y - z$ , якщо  $(x, y, z)$ - розв'язок системи

$$\begin{cases} x + y = 3z, \\ x^2 + y^2 = 5z, \\ x^3 + y^3 = 9z. \end{cases}$$

а. 0

б. -1

в. -4

г. інша відповідь

993. Знайти кількість розв'язків системи  $\begin{cases} \frac{x}{y} + \frac{y}{x} = \frac{1}{z}, \\ \frac{y}{z} + \frac{z}{y} = \frac{1}{x}, \\ \frac{z}{x} + \frac{x}{z} = \frac{1}{y}. \end{cases}$

а. 0

б. 1

в. 3

г. 4

994. Знайти всі значення параметра  $a$ , при якому розв'язки системи утворюють відрізок довжини

менше 1.  $\begin{cases} x^2 - 2x - a + 1 \leq 0, \\ x^2 - 4x - 6a \leq 0. \end{cases}$

а.  $[0; +\infty)$

б.  $(0; \frac{1}{4}]$

в.  $[0; \frac{1}{4}]$

г. інша відповідь

995. Знайти найменше значення параметра  $a$ , при якому система має єдиний розв'язок

$$\begin{cases} x^2 + 4x + 3 \leq a, \\ x^2 - 2x \leq 3 - 6a. \end{cases}$$

а. -1

б.  $-\frac{15}{7}$

в.  $-2\sqrt{2}$

г. інша відповідь

996. Знайти кількість цілих розв'язків системи  $\begin{cases} x^3 - (\sqrt{3} + 1)x^2 + 3 \leq 0, \\ x^3 + 3x + 5\sqrt{2} \geq 0. \end{cases}$

а. 0

б. 1

в. 2



г. 3

997. Розв'язати систему нерівностей 
$$\begin{cases} (x^2 + 3x + 2)(x^2 + 9x + 20) \leq 10, \\ 3x^2 + 11\sqrt{2}x - 16 \leq 0. \end{cases}$$

а.  $[-4\sqrt{2}; -\sqrt{6} - 3]$

б.  $[-\sqrt{6} - 3; \sqrt{6} - 3]$

в.  $\emptyset$

г.  $(-\infty; -\sqrt{6} - 3] \cup [\sqrt{6} - 3; +\infty)$

998. Розв'язати систему нерівностей 
$$\begin{cases} (\sqrt{1+x} - 1)(\sqrt{1-x} + 1) + x < 0, \\ \sqrt{1-x^2} \leq 4x^3 - 3x. \end{cases}$$

а.  $[-1; 1]$

б.  $[-\frac{\sqrt{2}}{2}; 0) \cup (0; \frac{\sqrt{2}}{2}]$

в.  $[-\frac{\sqrt{2}}{2}; -\frac{\sqrt{2-\sqrt{2}}}{2}]$

г. інша відповідь

999. Із точки  $A$  до площини проведено перпендикуляр і похилу, довжина якої 20 см. Кут між похилою і площиною  $60^\circ$ . Знайдіть довжину перпендикуляра.

а. 10 см

б.  $10\sqrt{2}$  см

в.  $10\sqrt{3}$  см

г.  $\sqrt{20}$  см

1000. Із точки  $M$  до площини проведено перпендикуляр і похилу, кут між якими  $60^\circ$ . Знайдіть довжину похилої, якщо довжина перпендикуляра 20 см?

а.  $20\sqrt{2}$  см

б.  $10\sqrt{3}$  см

в.  $20\sqrt{3}$  см

г. 40 см

1001. До площини квадрата  $ABCD$  проведено перпендикуляр  $DM$ . Сторона квадрата дорівнює 5 см. Знайдіть довжину проекції похилої  $MB$ .

а.  $5\sqrt{2}$  см

б. 5 см

в. 7 см

г. 10 см

1002. До площини квадрата  $ABCD$  проведено перпендикуляр  $DM$  довжини 12 см. Сторона квадрата дорівнює 5 см. Знайдіть довжини похилих  $MA$  і  $MC$ .

а. 12 см

- б. 13 см
- в. 15 см
- г. 17 см

1003. Знайдіть відстань від точки  $A(1; 2; 3)$  до початку координат.

- а.  $\sqrt{6}$
- б.  $\sqrt{12}$
- в.  $\sqrt{13}$
- г.  $\sqrt{14}$

1004. Знайдіть відстань між точками  $A(-1; 1; -1)$  і  $B(-1; 0; -2)$ .

- а. 2
- б.  $\sqrt{2}$
- в.  $2\sqrt{2}$
- г.  $2 + \sqrt{2}$

1005. Знайдіть довжину вектора  $\vec{AB}$ , якщо  $A(-1; 1; -1)$  і  $B(-1; 1; -1)$ .

- а.  $\sqrt{2}$
- б. 2
- в.  $2\sqrt{2}$
- г. інша відповідь

1006. Як розташовані вектори  $\vec{a}(2; 3; 6)$  і  $\vec{b}(3; 2; -2)$ ?

- а. колінеарні
- б. перпендикулярні
- в. рівні
- г. перетинаються

1007. Площа поверхні куба —  $150 \text{ м}^2$ . Знайдіть його об'єм.

- а.  $25 \text{ м}^3$
- б.  $75 \text{ м}^3$
- в.  $100 \text{ м}^3$
- г.  $125 \text{ м}^3$

1008. Діагональ куба рівна  $\sqrt{3}$  см. Яка довжина діагоналі грані цього куба?

- а. 1 см
- б.  $\sqrt{2}$  см
- в.  $\sqrt{3}$  см
- г.  $\sqrt{3}/2$  см

1009. Основа прямої трикутної призми — прямокутний трикутник з катетами 3 см і 4 см. Висота призми 10 см. Знайдіть площу бічної поверхні призми.

- а.  $70 \text{ см}^2$
- б.  $100 \text{ см}^2$
- в.  $120 \text{ см}^2$
- г.  $150 \text{ см}^2$

1010. Основа прямої призми — квадрат, а діагональ бічної грані рівна  $4 \text{ см}$  і утворює з площиною основи кут  $60^\circ$ . Знайдіть об'єм призми.

- а.  $4\sqrt{2} \text{ см}^3$
- б.  $4\sqrt{3} \text{ см}^3$
- в.  $8\sqrt{3} \text{ см}^3$
- г. інша відповідь

1011. Бічне ребро правильної чотирикутної піраміди дорівнює  $4 \text{ см}$  і утворює з площиною основи кут  $60^\circ$ . Знайдіть об'єм піраміди.

- а.  $16 \text{ см}^3$
- б.  $16\sqrt{3} \text{ см}^3$
- в.  $16\sqrt{3}/2 \text{ см}^3$
- г.  $16\sqrt{3}/3 \text{ см}^3$

1012. Знайти площу повної поверхні правильної трикутної піраміди, всі ребра якої рівні  $2 \text{ см}$ .

- а.  $\sqrt{3} \text{ см}^2$
- б.  $2\sqrt{3} \text{ см}^2$
- в.  $3\sqrt{3} \text{ см}^2$
- г.  $4\sqrt{3} \text{ см}^2$

1013. Апофема правильної трикутної піраміди дорівнює  $6 \text{ см}$ , а плоский кут при вершині  $90^\circ$ . Знайдіть площу бічної поверхні піраміди.

- а.  $36 \text{ см}^2$
- б.  $54 \text{ см}^2$
- в.  $72 \text{ см}^2$
- г.  $108 \text{ см}^2$

1014. Основою піраміди є ромб з гострим кутом  $30^\circ$  і стороною  $4 \text{ см}$ . Обчисліть об'єм піраміди, якщо довжина її висоти  $15 \text{ см}$ .

- а.  $20\sqrt{3} \text{ см}^3$
- б.  $30 \text{ см}^3$
- в.  $40 \text{ см}^3$
- г.  $40\sqrt{3} \text{ см}^3$

1015. У скільки разів збільшиться об'єм чотирикутної правильної піраміди, якщо сторону основи збільшити в  $3$  рази, а висоту — в  $2$  рази?

- а.  $6$

- б. 8
- в. 12
- г. 18

1016. Сторона основи правильної чотирикутної піраміди дорівнює 6 см, а бічне ребро утворює з площиною основи кут  $45^\circ$ . Знайдіть об'єм піраміди.

- а.  $36 \text{ см}^3$
- б.  $36\sqrt{2} \text{ см}^3$
- в.  $36\sqrt{3} \text{ см}^3$
- г.  $54 \text{ см}^3$

1017. Висота правильної чотирикутної піраміди — 7 см, а сторона основи — 8 см. Знайдіть бічне ребро піраміди.

- а. 8 см
- б. 9 см
- в. 10 см
- г. 12 см

1018. Об'єм правильної чотирикутної піраміди —  $48 \text{ см}^3$ , а висота — 4 см. Знайдіть сторону основи цієї піраміди.

- а. 36 см
- б. 6 см
- в. 4 см
- г. 12 см

1019. Осьовим перерізом циліндра є квадрат із стороною 8 см. Обчисліть бічну поверхню циліндра.

- а.  $32\sqrt{2}\pi \text{ см}^2$
- б.  $32\sqrt{2} \text{ см}^2$
- в.  $32 \text{ см}^2$
- г. інша відповідь

1020. Об'єм циліндра —  $8\pi\sqrt{5} \text{ см}^3$ , а його висота рівна  $2\sqrt{5}$  см. Знайдіть діагоналі осьового перерізу.

- а. 6 см
- б. 8 см
- в. 255 см
- г. інша відповідь

1021. Осьовим перерізом циліндра є прямокутник, площа якого  $72 \text{ см}^2$ . Знайдіть об'єм циліндра, якщо радіус основи дорівнює 3 см.

- а.  $72 \text{ см}^3$
- б.  $108 \text{ см}^3$

- в.  $108\pi \text{ см}^3$
- г. інша відповідь

1022. З  $6,28 \text{ м}^2$  листового заліза виготовили трубу радіуса  $0,5 \text{ м}$ . Знайти довжину труби.

- а.  $\approx 1 \text{ м}$
- б.  $\approx 2 \text{ м}$
- в.  $\approx 3 \text{ м}$
- г.  $\approx 6 \text{ м}$

1023. Осьовим перерізом конуса є рівнобедрений трикутник з кутом при вершині  $120^\circ$  і бічною стороною  $8 \text{ см}$ . Обчисліть радіус основи конуса.

- а.  $8/\sqrt{3} \text{ см}$
- б.  $8 \text{ см}$
- в.  $4 \text{ см}$
- г.  $4\sqrt{3} \text{ см}$

1024. Площа бічної поверхні конуса  $15\pi \text{ см}^2$ , а довжина твірної —  $5 \text{ см}$ . Знайти площу основи конуса.

- а.  $6\pi \text{ см}^2$
- б.  $9\pi \text{ см}^2$
- в.  $15\pi \text{ см}^2$
- г.  $30\pi \text{ см}^2$

1025. Знайти об'єм конуса, висота якого рівна  $9 \text{ см}$ , а довжина кола основи  $8\sqrt{\pi} \text{ см}$ .

- а.  $48 \text{ см}^3$
- б.  $48\pi \text{ см}^3$
- в.  $144 \text{ см}^3$
- г.  $144\pi \text{ см}^3$

1026. Твірна конуса утворює з площиною основи кут  $45^\circ$ , висота конуса дорівнює  $3\sqrt{2} \text{ см}$ . Знайдіть бічну поверхню конуса.

- а.  $18\pi \text{ см}^2$
- б.  $18\sqrt{2}\pi \text{ см}^2$
- в.  $18\sqrt{3}\pi \text{ см}^2$
- г.  $36 \text{ см}^2$

1027. Знайдіть діаметр кулі, якщо її об'єм дорівнює  $2048\pi/3 \text{ см}^3$ .

- а.  $8\sqrt{2} \text{ см}$
- б.  $16\sqrt{2} \text{ см}$
- в.  $16 \text{ см}$
- г.  $32 \text{ см}$

1028. Площа поверхні однієї кулі дорівнює  $393 \text{ см}^2$ . Знайдіть площу поверхні іншої кулі, у якої радіус у  $\sqrt{3}$  рази менший, ніж у даної.

- а.  $131 \text{ см}^2$
- б.  $131\sqrt{3} \text{ см}^2$
- в.  $131/\sqrt{3} \text{ см}^2$
- г.  $393 \text{ см}^2$

1029. У скільки разів збільшиться об'єм кулі, якщо її радіус збільшити у 3 рази?

- а. у 9 разів
- б. у 27 разів
- в. у 6 разів
- г. у 3 рази

1030. У скільки разів потрібно збільшити радіус кулі, щоб її об'єм збільшився у 8 разів?

- а. у 2 рази
- б. у 4 рази
- в. у 8 разів
- г. у  $\sqrt{8}$  разів

1031. Знайти об'єм кулі, вписаної в куб об'єму  $27 \text{ см}^3$

- а.  $9\pi \text{ см}^3$
- б.  $9\pi/2 \text{ см}^3$
- в.  $27/\pi \text{ см}^3$
- г. інша відповідь

1032. Знайдіть площу поверхні кулі, описаної навколо куба з ребром 2 см.

- а.  $6\pi \text{ см}^2$
- б.  $8\pi \text{ см}^2$
- в.  $12\pi \text{ см}^2$
- г.  $16\pi \text{ см}^2$

1033. Знайдіть бічну поверхню циліндра, вписаного в куб з повною поверхнею  $24 \text{ см}^2$ .

- а.  $2\pi \text{ см}^2$
- б.  $4\pi \text{ см}^2$
- в.  $16\pi \text{ см}^2$
- г.  $32\pi \text{ см}^2$

1034. Дві однакові кулі об'ємом по  $1 \text{ см}^3$  дотикаються ззовні між собою. Який найменший можливий об'єм кулі, яка містить дві задані кулі?

- а.  $2 \text{ см}^3$
- б.  $4 \text{ см}^3$
- в.  $6 \text{ см}^3$

г.  $8 \text{ см}^3$

1035. Квадрат площі  $9 \text{ см}^2$  обертається навколо своєї сторони. Знайти повну поверхню утвореного тіла обертання.

- а.  $9\pi \text{ см}^2$
- б.  $18\pi \text{ см}^2$
- в.  $27\pi \text{ см}^2$
- г.  $36\pi \text{ см}^2$

1036. Рівнобедрений трикутник зі сторонами  $5 \text{ см}$ ,  $5 \text{ см}$  і  $6 \text{ см}$  обертається навколо своєї найкоротшої висоти. Знайти площу повної поверхні утвореного тіла обертання.

- а.  $16\pi \text{ см}^2$
- б.  $24\pi \text{ см}^2$
- в.  $85\pi \text{ см}^2$
- г.  $130\pi \text{ см}^2$

1037. Відрізок довжини  $4 \text{ см}$  обертається навколо прямої, яка проходить через його кінець під кутом  $30^\circ$  до відрізка. Знайти площу утвореної поверхні.

- а.  $4\pi \text{ см}^2$
- б.  $8 \text{ см}^2$
- в.  $8\pi \text{ см}^2$
- г.  $4\sqrt{3}\pi \text{ см}^2$

1038. Знайти довжину кола, яке при обертанні навколо діаметра утворює поверхню площі  $100\pi \text{ см}^2$ .

- а.  $5\pi \text{ см}$
- б.  $10 \text{ см}$
- в.  $10\pi \text{ см}$
- г.  $10\pi/\sqrt{3} \text{ см}$

1039. З круга вирізали круговий сектор і склеїли, отримавши бічну поверхню конуса з кутом при вершині (найбільшим з кутів між твірними), рівним  $60^\circ$ . Яку частину круга було взято?

- а.  $\frac{1}{3}$
- б.  $\frac{1}{2}$
- в.  $\frac{1}{\sqrt{3}}$
- г.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

1040. Кулю радіуса  $1$  перерізали площиною і отримали круг площі, вдвічі меншої від площі найбільшого з перерізів. Яка довжина кола, яке обмежує цей переріз?

- а.  $\pi/\sqrt{2}$
- б.  $\pi$
- в.  $\pi\sqrt{2}$

г.  $2\pi$ 

1041. Основу конуса вписано у грань куба з ребром 1, а його висота вдвічі більша від ребра куба. Знайти об'єм зрізаного конуса — спільної частини куба і конуса.

- а.  $\frac{\pi}{6}$   
 б.  $\frac{7\pi}{48}$   
 в.  $\frac{3\pi}{16}$   
 г.  $\frac{\pi}{4}$

1042. Знайти площу поверхні найменшої з куль, в яку можна вмістити прямокутний паралелепіпед з ребрами 1 см, 1 см і 2 см.

- а.  $3\pi \text{ см}^2$   
 б.  $4\pi \text{ см}^2$   
 в.  $4\pi\sqrt{2} \text{ см}^2$   
 г. інша відповідь

1043. Знайти площу найбільшого з правильних трикутників, всі вершини яких лежать на поверхні кулі радіуса 2.

- а.  $3\sqrt{3}$   
 б.  $4\sqrt{2}$   
 в.  $4\sqrt{3}$   
 г.  $2\pi$

1044. Знайти площу найбільшого з правильних трикутників, які є перерізами куба з ребром 2.

- а.  $3\sqrt{3}$   
 б. 4  
 в.  $4\sqrt{2}$   
 г. інша відповідь

1045. Кут при вершині конуса (найбільший з кутів між твірними) рівний  $60^\circ$ , а площа основи —  $3\pi$ . Знайти відстань від довільної твірної до найвіддаленішої точки конуса.

- а.  $2\sqrt{3}$   
 б.  $\frac{3\sqrt{3}}{2}$   
 в.  $\sqrt{3\pi}$   
 г. 3

1046. Висоту конуса поділили на 100 однакових відрізків і через точки поділу провели площини, перпендикулярні до висоти. Знайти відношення площі найбільшого з отриманих перерізів конуса до площі найменшого.

- а. 8281  
 б. 8702  
 в. 9801



г. 9999

1047. Кулю об'єму 1 вписано у циліндр. Знайти об'єм циліндра.

- а.  $\frac{4}{3}$
- б.  $\frac{3}{2}$
- в.  $\sqrt{2\pi}$
- г.  $\sqrt[3]{2\pi}$

1048. У циліндр радіуса 1 і висоти 1 вписано два конуси так, що вершина кожного з них збігається з центром основи іншого, а основа — з однією з основ циліндра. Знайти об'єм спільної частини обох конусів.

- а.  $\frac{\pi}{12}$
- б.  $\frac{\pi}{8}$
- в.  $\frac{\pi}{6}$
- г.  $\frac{\pi}{4}$

1049. Із даної точки до площини проведено дві похилі, різниця довжин яких дорівнює 6 см. Їх проекції на цю площину дорівнюють 27 см і 15 см. Знайдіть відстань від даної точки до площини.

- а. 18 см
- б.  $10\sqrt{3}$  см
- в. 24 см
- г. 36 см

1050. Гіпотенуза прямокутного трикутника дорівнює 12 см. Поза площиною трикутника дано точку, яка знаходиться на відстані 10 см від кожної його вершини. Знайдіть відстань від цієї точки до площини трикутника.

- а. 6 см
- б. 8 см
- в.  $4\sqrt{3}$  см
- г.  $5\sqrt{2}$  см

1051. Сторони трикутника дорівнюють 17, 15 і 8 см. Через вершину  $A$  меншого кута трикутника проведена пряма  $AM$ , перпендикулярна до його площини. Знайдіть відстань від точки  $M$  до прямої, яка містить меншу сторону трикутника, коли відомо, що  $AM = 20$  см.

- а. 22,5 см
- б.  $5\sqrt{21}$  см
- в. 32 см
- г. інша відповідь

1052. З точки проведено дві похилі до площини. Довжина однієї із них дорівнює  $4\sqrt{13}$  см, а довжина її проекції — 8 см. Кут між проекціями похилих дорівнює  $60^\circ$ , а довжина відрізка, що сполучає основи похилих, дорівнює 7 см. Знайдіть найбільшу можливу довжину другої похилої.

- а. 13 см
- б.  $6\sqrt{3}$  см
- в. 15 см
- г. 17 см

1053. Із точки до площини правильного трикутника проведено перпендикуляр довжиною  $\sqrt{69}$  см. Основою перпендикуляра є одна із вершин трикутника. Відстань від точки до сторони трикутника, яка не містить основу перпендикуляра, дорівнює 12 см. Знайдіть відстані від даної точки до інших вершин трикутника.

- а. 13 см
- б. 15 см
- в.  $\sqrt{213}$  см
- г. 16 см

1054. Точки  $A(3; 1; 8)$ ,  $B(4; 7; 1)$ ,  $C(3; 5; -8)$  — вершини паралелограма  $ABCD$ . Знайдіть координати вершини  $D$ .

- а. (3, 3, 0)
- б. (2, -1, -1)
- в. (4, 3, 17)
- г. (4, 13, -15)

1055. Дано:  $\vec{a} \perp \vec{b}$ ,  $\vec{a} \perp \vec{c}$ ,  $\angle(\vec{b}, \vec{c}) = 60^\circ$ ,  $|\vec{a}| = |\vec{b}| = |\vec{c}| = 1$ . Обчисліть скалярний добуток  $(\vec{a} + \vec{b})(\vec{a} + 3\vec{c})$ .

- а. 1
- б. 3
- в. 5
- г. інша відповідь

1056. У трикутнику  $ABC$  точка  $N(1; 3; 4)$  — середина  $BC$ ,  $P(2; 7; -1)$  — середина  $AC$ . Знайдіть координати вектора  $\vec{AB}$ .

- а.  $(\frac{3}{2}, 5, \frac{3}{2})$
- б. (3, 10, 2)
- в. (-1, -4, 5)
- г. інша відповідь

1057. Дано точки  $A(1; 4; 8)$  і  $B(-4; 0; 3)$ . Під яким кутом відрізок  $AB$  видно із початку координат?

- а.  $45^\circ$
- б.  $60^\circ$
- в.  $90^\circ$
- г. інша відповідь

1058. Знайдіть довжину діагоналі  $BD$  паралелограма  $ABCD$ , якщо  $A(1; -3; 0)$ ,  $B(-2; 4; 1)$ ,

$C(-3; 1; 1)$ .

- а. 7
- б. 8
- в. 12
- г.  $\sqrt{105}$

1059. Діагональ прямокутного паралелепіпеда дорівнює 13 см, а діагоналі його бічних граней —  $4\sqrt{10}$  см і  $3\sqrt{17}$  см. Визначте об'єм паралелепіпеда.

- а.  $60 \text{ см}^3$
- б.  $72 \text{ см}^3$
- в.  $108 \text{ см}^3$
- г.  $144 \text{ см}^3$

1060. У прямому паралелепіпеді сторони основи 10 см і 17 см, одна з діагоналей основи дорівнює 21 см. Більша діагональ паралелепіпеда — 29 см. Знайдіть об'єм паралелепіпеда.

- а.  $2880 \text{ см}^3$
- б.  $3200 \text{ см}^3$
- в.  $3360 \text{ см}^3$
- г.  $3570 \text{ см}^3$

1061. У прямій трикутній призмі сторони основи дорівнюють 10 см, 17 см і 21 см. Площа перерізу, проведеного через бічне ребро і меншу висоту основи, —  $72 \text{ см}^2$ . Знайдіть бічну поверхню призми.

- а.  $432 \text{ см}^2$
- б.  $480 \text{ см}^2$
- в.  $528 \text{ см}^2$
- г.  $576 \text{ см}^2$

1062. Площа найбільшого діагонального перерізу (який проходить через два бічні ребра, які не належать одній грані) правильної шестикутної призми дорівнює  $1 \text{ м}^2$ . Обчисліть бічну поверхню призми.

- а.  $2\sqrt{2} \text{ м}^2$
- б.  $2\sqrt{3} \text{ м}^2$
- в.  $4 \text{ м}^2$
- г. інша відповідь

1063. Площі трьох граней прямокутного паралелепіпеда дорівнюють  $20 \text{ см}^2$ ,  $28 \text{ см}^2$  і  $35 \text{ см}^2$ . Знайдіть об'єм паралелепіпеда.

- а.  $83 \text{ см}^3$
- б.  $140 \text{ см}^3$
- в.  $166 \text{ см}^3$

г.  $350\text{см}^3$

1064. Сторона основи правильної трикутної піраміди дорівнює  $2\text{ см}$ , а площа її бічної поверхні —  $2\text{ см}^2$ . Знайдіть об'єм піраміди.

- а.  $\frac{1}{3}\text{см}^3$
- б.  $\frac{1}{\sqrt{3}}\text{см}^3$
- в.  $\sqrt{3}\text{см}^3$
- г. інша відповідь

1065. Сторона основи правильної трикутної піраміди рівна  $1$ , а бічні грані нахилені до основи під кутом  $\pi/3$ . Знайти відстань між бічним ребром і мимобіжною з ним стороною основи.

- а.  $1/2$
- б.  $\sqrt{3}/2$
- в.  $\sqrt{7}$
- г. інша відповідь

1066. Сторони основи правильної трикутної піраміди рівні  $1$ , а відстань між протилежними ребрами —  $\frac{3}{4}$ . Знайдіть площу бічної грані піраміди.

- а.  $\frac{1}{2\sqrt{3}}$
- б.  $\frac{1}{3\sqrt{2}}$
- в.  $\frac{2}{3\sqrt{3}}$
- г.  $\frac{\sqrt{2}}{3\sqrt{3}}$

1067. Площа рівнобедреного трикутника дорівнює  $768\text{ см}^2$ , а його основа —  $48\text{ см}$ . Точка простору розташована на відстані  $60\text{ см}$  від площини трикутника і рівновіддалена від усіх його вершин. Знайдіть відстані від цієї точки до вершин трикутника.

- а.  $64\text{см}$
- б.  $72\text{см}$
- в.  $80\text{см}$
- г. інша відповідь

1068. Із кінців відрізка, що належать двом перпендикулярним площинам, до лінії перетину даних площин проведено перпендикуляри, що дорівнюють  $4\sqrt{2}\text{ см}$  і  $4\text{ см}$ . Відстань між основами перпендикулярів дорівнює  $4\text{ см}$ . Обчисліть кути, утворені відрізком з даними площинами.

- а.  $30^\circ$  і  $45^\circ$
- б.  $30^\circ$  і  $60^\circ$
- в.  $45^\circ$  і  $60^\circ$
- г.  $36^\circ$  і  $72^\circ$

1069. Через вершину  $A$  прямокутника  $ABCD$  проведена пряма  $AK$ , яка перпендикулярна до площини прямокутника.  $KD = 6\text{ см}$ ,  $KB = 7\text{ см}$ ,  $KC = 9\text{ см}$ . Знайдіть відстань від точки  $K$  до

площини прямокутника  $ABCD$ .

- а. 2см
- б.  $\sqrt{5}$ см
- в. 3см
- г. 4см

1070. Основою піраміди є трикутник зі сторонами 13 см, 15 см і 14 см. Бічні грані, що містять сторони 13 см і 15 см, перпендикулярні до основи. Знайдіть площу третьої бічної грані, якщо висота піраміди дорівнює 9 см.

- а.  $91\text{см}^2$
- б.  $105\text{см}^2$
- в.  $112,5\text{см}^2$
- г.  $120\text{см}^2$

1071. У циліндрі паралельно до його осі проведено переріз, діагональ якого дорівнює 17 см. Висота циліндра — 15 см, а радіус основи — 5 см. На якій відстані від осі проведено цей переріз?

- а. 2см
- б.  $2\sqrt{2}$ см
- в. 3см
- г. 4см

1072. Циліндр перетнуто площиною, паралельною до його осі так, що в перерізі утворився квадрат з діагоналлю  $\sqrt{2}$  см. Переріз відтинає від кола основи дугу в  $60^\circ$ . Знайдіть площу повної поверхні циліндра.

- а.  $\pi\text{см}^2$
- б.  $\sqrt{2}\pi\text{см}^2$
- в.  $2\pi\text{см}^2$
- г.  $4\pi\text{см}^2$

1073. Циліндр перетнуто площиною, паралельною до його осі. Діагональ перерізу вдвічі більша від радіуса основи, що дорівнює  $R$ . Знайдіть площу повної поверхні циліндра, якщо переріз відтинає від кола основи його чверть.

- а.  $\pi R^2(2 + \sqrt{2})$
- б.  $\pi R^2(2 + 2\sqrt{2})$
- в.  $\pi R^2(2 + \sqrt{3})$
- г.  $4\pi R^2$

1074. У циліндрі відрізок, який сполучає центр верхньої основи з точкою кола нижньої основи, нахилений до основи під кутом  $60^\circ$ . Визначте об'єм циліндра, якщо відстань від центра нижньої основи до середини цього відрізка дорівнює 2.

- а.  $4\pi$
- б.  $4\pi\sqrt{2}$

- в.  $8\pi$
- г. інша відповідь

1075. У нижній основі циліндра проведено хорду, яка знаходиться на відстані 2 від центра нижньої основи. Її видно із цього центра під кутом  $120^\circ$ . Відрізок, який сполучає центр верхньої основи з точкою кола нижньої основи, утворює з площиною нижньої основи кут  $45^\circ$ . Знайдіть площу бічної поверхні циліндра.

- а.  $16\pi$
- б.  $16\pi\sqrt{2}$
- в.  $16\pi\sqrt{3}$
- г.  $32\pi$

1076. Через дві твірні конуса проведено площину, яка перетинає основу по хорді довжиною 8 см. Ця площина утворює з основою кут  $60^\circ$ . Обчисліть об'єм конуса, якщо радіус основи дорівнює 5 см.

- а.  $25\pi\sqrt{3}\text{см}^3$
- б.  $\frac{50}{3}\pi\sqrt{2}\text{см}^3$
- в.  $\frac{50}{3}\pi\sqrt{3}\text{см}^3$
- г.  $30\pi\sqrt{3}\text{см}^3$

1077. Твірна зрізаного конуса дорівнює 5 см, а площі основ —  $9\pi\text{см}^2$  і  $36\pi\text{см}^2$  см. Знайдіть площу осьового перерізу.

- а.  $18\text{см}^2$
- б.  $\frac{45}{2}\text{см}^2$
- в.  $36\text{см}^2$
- г.  $45\text{см}^2$

1078. Через вершину конуса проведено площину перерізу під кутом  $45^\circ$  до основи. Ця площина перетинає основу по хорді, яку видно із центра основи під кутом  $60^\circ$ . Знайдіть об'єм конуса, якщо відстань від центра основи до хорди дорівнює 6 см.

- а.  $24\pi\sqrt{2}\text{см}^3$
- б.  $48\pi\text{см}^3$
- в.  $48\pi\sqrt{2}\text{см}^3$
- г. інша відповідь

1079. Площа бічної поверхні конуса втричі більша від площі основи. Знайдіть об'єм конуса, якщо радіус основи 2 см.

- а.  $\frac{8\pi\sqrt{5}}{3}\text{см}^3$
- б.  $\frac{16\pi\sqrt{3}}{3}\text{см}^3$
- в.  $\frac{20\pi\sqrt{2}}{3}\text{см}^3$
- г. інша відповідь

1080. Твірна конуса утворює з його основою кут  $30^\circ$ . Визначте об'єм конуса, якщо площа перерізу, що проходить через твірні, кут між якими  $120^\circ$ , дорівнює  $4\sqrt{3}$  см<sup>2</sup>.

- а.  $4\pi$ см<sup>2</sup>
- б.  $\frac{16\pi}{3}$ см<sup>2</sup>
- в.  $4\pi\sqrt{3}$ см<sup>2</sup>
- г.  $8\pi$ см<sup>2</sup>

1081. Переріз кулі площиною, що знаходиться на відстані 12 см від її центра, має площу  $25\pi$  см<sup>2</sup>. Визначте площу поверхні кулі.

- а.  $\frac{1352\pi}{3}$ см<sup>2</sup>
- б.  $576\pi$ см<sup>2</sup>
- в.  $676\pi$ см<sup>2</sup>
- г.  $720\pi$ см<sup>2</sup>

1082. Площина перетинає кулю. Діаметр, проведений в одну із точок лінії перетину, утворює з площиною кут  $45^\circ$ . Знайдіть площу перерізу, якщо повна поверхня кулі дорівнює  $192\pi$ см<sup>2</sup>.

- а.  $24\pi$ см<sup>2</sup>
- б.  $32\pi$ см<sup>2</sup>
- в.  $48\pi$ см<sup>2</sup>
- г.  $64\pi$ см<sup>2</sup>

1083. Радіуси двох куль дорівнюють 13 см і 15 см, а відстань між їх центрами — 14 см. Знайдіть довжину лінії, по якій перетинаються їх поверхні.

- а.  $14\pi$ см
- б.  $15,5\pi$ см
- в.  $16\pi$ см
- г.  $24\pi$ см

1084. Діагоналі ромба — 15 см і 20 см. Куля дотикається до всіх його сторін. Радіус кулі — 10 см. Знайдіть відстань від площини ромба до центра кулі.

- а. 5см
- б. 6см
- в. 7,5см
- г. 8см

1085. Лінія перетину сфери і площини, віддаленої від центра сфери на 8 см, має довжину  $12\pi$  см. Знайдіть площу поверхні сфери.

- а.  $288\pi$ см<sup>2</sup>
- б.  $320\pi$ см<sup>2</sup>
- в.  $360\pi$ см<sup>2</sup>
- г. інша відповідь

1086. Прямокутний трикутник, катети якого 12 см і 16 см, обертається навколо гіпотенузи. Знайдіть площу поверхні тіла обертання.

- а.  $\frac{1176\pi}{5}\text{см}^2$
- б.  $\frac{1344\pi}{5}\text{см}^2$
- в.  $\frac{1456\pi}{5}\text{см}^2$
- г.  $\frac{1792\pi}{5}\text{см}^2$

1087. Рівнобедрений трикутник, основа якого 8 см і бічна сторона — 5 см, обертається навколо бічної сторони. Знайдіть об'єм тіла обертання.

- а.  $28,8\pi\text{см}^3$
- б.  $29,8\pi\text{см}^3$
- в.  $38,4\pi\text{см}^3$
- г.  $43,2\pi\text{см}^3$

1088. У циліндр вписано правильну трикутну призму, а в призму — кулю. Знайдіть відношення об'ємів циліндра і кулі.

- а. 4
- б.  $4\sqrt{2}$
- в.  $4\sqrt{3}$
- г. 6

1089. У правильній трикутній піраміді бічне ребро утворює з площиною основи кут  $60^\circ$ . Знайдіть об'єм піраміди, якщо радіус описаної кулі дорівнює 1.

- а.  $\frac{7}{6}$
- б.  $\frac{4}{3}$
- в.  $\frac{4\sqrt{3}}{9}$
- г. інша відповідь

1090. Прямокутний трикутник з катетом 2 і прилеглим до нього кутом  $60^\circ$  обертається навколо висоти, проведеної до гіпотенузи. Знайдіть об'єм тіла обертання.

- а.  $\pi\sqrt{3}$
- б.  $3\pi$
- в.  $3\pi\sqrt{3}$
- г.  $6\pi$

1091. Діагональ бічної грані правильної трикутної призми рівна 6 і утворює кут  $30^\circ$  з площиною іншої бічної грані. Знайдіть об'єм призми.

- а.  $18\sqrt{2}$
- б.  $18\sqrt{3}$
- в.  $24\sqrt{2}$
- г.  $24\sqrt{3}$



1092. Вершина прямого кута прямокутного трикутника лежить на площині  $P$ , а його катети довжини 3 і 4 лежать по один бік відносно площини  $P$  і утворюють з нею кути відповідно  $45^\circ$  і  $30^\circ$ . Знайти кут між гіпотенузою і площиною  $P$ .

- а.  $\arcsin \frac{1}{4}$
- б.  $\arcsin \frac{\sqrt{2}}{4}$
- в.  $\arcsin \frac{1}{2}$
- г. інша відповідь

1093. З брусків перерізом  $1 \times 1$  зробили каркас куба. Знайти ребро куба, якщо загальний об'єм використаних брусків рівний 32.

- а.  $2\frac{2}{3}$
- б. 3
- в. 4
- г.  $4\frac{2}{3}$

1094. На бічних ребрах  $SA$ ,  $SB$  і  $SC$  правильної піраміди  $SABC$  обрано відповідно точки  $K$ ,  $L$  і  $M$ , причому  $K$  і  $L$  є серединами ребер. Знайти відношення  $\frac{SM}{SC}$ , якщо площина  $KLM$  ділить висоту піраміди у відношенні 3 : 2, починаючи від вершини.

- а.  $\frac{1}{2}$
- б.  $\frac{2}{3}$
- в.  $\frac{3}{4}$
- г. 1

1095. Центри суміжних граней одиничного куба з'єднали відрізками і отримали каркас деякого просторового тіла. Знайти його об'єм.

- а.  $\frac{1}{3}$
- б.  $\frac{\sqrt{3}}{8}$
- в.  $\frac{1}{4}$
- г. інша відповідь

1096. Дано прямокутний паралелепіпед із довжинами ребер 1, 2 і 3. Знайти суму площ найменшого і найбільшого з перерізів цього паралелепіпеда, які є квадратами.

- а. 2
- б. 5
- в. 10
- г. 13

1097. Дано правильну трикутну піраміду  $SABC$ , у якій  $SA = 2$ ,  $AB = 1$ ,  $BM$  — медіана трикутника  $ABC$ ,  $AD$  — бісектриса трикутника  $SAB$ . Знайти довжину відрізка  $DM$ .

- а.  $\frac{5}{6}$
- б.  $\frac{\sqrt{31}}{6}$

- в.  $\sqrt{3} - 1$   
 г.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

1098. Яка висота піраміди  $SABC$ , якщо її бічні грані попарно перпендикулярні, а сторони основи рівні 2, 2 і  $\sqrt{6}$ ?

- а.  $\sqrt{\frac{1}{2}}$   
 б.  $\sqrt{\frac{3}{5}}$   
 в.  $\frac{\sqrt{6}}{4}$   
 г.  $\frac{\sqrt{2}}{3}$

1099. В основі піраміди лежить квадрат. Кути, утворені бічними гранями з основою, утворюють відношення 1 : 2 : 4 : 2. Знайти найменший з цих кутів.

- а.  $\pi/6$   
 б.  $\pi/5$   
 в.  $\pi/4$   
 г.  $\pi/3$

1100. Всі грані трикутної піраміди — правильні трикутники. Через сторону основи проведено площину, яка ділить об'єм піраміди у відношенні 1 : 3, починаючи від основи. Знайти тангенс кута між цією площиною і площиною основи.

- а.  $1/6$   
 б.  $\sqrt{2}/5$   
 в.  $1/(3\sqrt{2})$   
 г.  $1/\sqrt{10}$

1101. В основі прямого паралелепіпеда лежить прямокутник зі сторонами 1 і 2. Діагональ паралелепіпеда утворює кут  $\pi/3$  з мимобіжною діагоналлю основи. Знайти об'єм паралелепіпеда.

- а. 6  
 б.  $2\sqrt{7}$   
 в.  $2\sqrt{\frac{11}{5}}$   
 г. інша відповідь

1102. Через точку, яка ділить ребро правильного тетраедра у відношенні 1 : 4, проведено площину, перпендикулярну до цього ребра. Знайти відношення об'ємів отриманих частин тетраедра.

- а.  $1/4$   
 б.  $1/16$   
 в.  $1/64$   
 г. інша відповідь

1103. Всі грані паралелепіпеда є ромбами зі сторонами 1 і кутами  $60^\circ$  та  $120^\circ$ , причому існує

тригранний кут, утворений плоскими кутами цих ромбів по  $60^\circ$ . Знайти об'єм паралелепіпеда.

- а.  $1/3$
- б.  $1/2$
- в.  $1/\sqrt{2}$
- г.  $\sqrt{3}/2$

1104. Знайти повну поверхню куба, відстань між неперетинними діагоналями суміжних граней якого рівна 1.

- а. 12
- б.  $12\sqrt{2}$
- в.  $12\sqrt{3}$
- г. 18

1105. Знайти об'єм піраміди, бічні ребра якої рівні 1 і попарно утворюють кути  $45^\circ$ ,  $45^\circ$  і  $60^\circ$ .

- а.  $1/12$
- б.  $1/8$
- в.  $1/(4\sqrt{3})$
- г.  $1/(4\sqrt{2})$

1106. Знайти об'єм трикутної піраміди, два протилежні ребра якої рівні 4 і 12м, а всі інші ребра рівні 7м.

- а.  $16m^2$
- б.  $20m^2$
- в.  $24m^2$
- г.  $28m^2$

1107. Навколо кулі радіуса 1 описано зрізаний конус, радіус нижньої основи якого вчетверо більший, ніж радіус верхньої основи. Знайти об'єм конуса.

- а.  $5\pi/3$
- б.  $5\pi/2$
- в.  $2\pi$
- г.  $7\pi/2$

1108. Конус з висотою 1 і твірною 2 лежить на площині і котиться навколо неї, обертаючись навколо своєї нерухомої вершини. Знайти площу поверхні, яку описує висота конуса.

- а.  $\pi/3$
- б.  $\pi/2$
- в.  $\pi/\sqrt{5}$
- г.  $\pi\sqrt{3}/2$

1109. Куб з ребром 2 повернено на  $90^\circ$  навколо діагоналі однієї з його граней. Знайти об'єм

спільної частини початкового і отриманого кубів.

- а.  $4/3$
- б.  $7/6$
- в.  $4\sqrt{2}/3$
- г.  $2\sqrt{3}/3$

1110. Навколо правильної чотирикутної піраміди зі стороною основи 4 описано кулю радіуса 3. Знайти тангенс двогранного кута при основі піраміди, якщо відомо, що він більший за одиницю.

- а.  $4/3$
- б.  $\sqrt{2}$
- в.  $\sqrt{3}$
- г. 2

1111. В основі трикутної піраміди лежить правильний трикутник, а одна з бічних граней перпендикулярна до основи. Знайти косинус кута між бічними ребрами цієї грані, якщо дві інші бічні грані нахилені до площини основи під кутом  $45^\circ$ .

- а.  $-1/2$
- б.  $-1/3$
- в. 0
- г. інша відповідь

1112. Через бічне ребро і висоту правильної трикутної піраміди проведено площину. В перерізі отримано трикутник з кутом  $45^\circ$  при вершині піраміди. Знайти тангенс кута нахилу бічних граней до площини основи.

- а.  $\frac{3+\sqrt{17}}{2}$
- б.  $\frac{5+\sqrt{3}}{3}$
- в.  $\frac{8-\sqrt{2}}{3}$
- г.  $\frac{5+\sqrt{7}}{4}$

1113. Прямокутник обертається навколо осі, яка проходить через його вершину паралельно до діагоналі прямокутника. Знайти площу поверхні отриманого тіла обертання, якщо площа прямокутника  $\sqrt{3}$ , а його діагоналі перетинаються під кутом  $60^\circ$ .

- а.  $8\pi$
- б.  $6\pi\sqrt{2}$
- в.  $4\pi\sqrt{3}$
- г. інша відповідь

1114. Два правильні тетраедри з ребрами довжини 1 з'єднано основами. Центри шести граней отриманої подвійної піраміди взято за вершини прямої трикутної призми. Знайти об'єм цієї призми.

- а.  $\sqrt{3}/64$
- б.  $1/16$

- в.  $\sqrt{2}/54$   
 г.  $\sqrt{3}/32$

1115. Висота і радіус основи циліндра рівні 1. Через його вісь проведено інший циліндр, який ділить коло основи даного циліндра на дуги, довжини яких відносяться як 1 : 2. Знайти об'єм більшої з частин, на які перший циліндр ділиться другим.

- а.  $\frac{\pi}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}$   
 б.  $\frac{\pi}{3} + \frac{1}{2}$   
 в.  $\frac{\pi}{2} + \frac{\sqrt{3}}{4}$   
 г.  $\frac{\pi}{3} + \frac{\sqrt{3}}{2}$

1116. В конус вписано кулю. Повна поверхня конуса в 4 рази більша за площу поверхні кулі. У скільки разів об'єм конуса більший від об'єму кулі?

- а. у 4 рази  
 б. у  $4\sqrt{2}$  разів  
 в. у 8 разів  
 г. у  $8\sqrt{2}$  разів

1117. Через сторону основи правильної чотирикутної піраміди проведено площину, яка відтинає від протилежної бічної грані трикутник площі  $4\text{см}^2$ . Знайти бічну поверхню піраміди, яку відітнуто площиною від даної піраміди, якщо бічна поверхня даної піраміди рівна  $25\text{см}^2$ .

- а.  $18,5\text{см}^2$   
 б.  $19,75\text{см}^2$   
 в.  $20,25\text{см}^2$   
 г.  $21,0\text{см}^2$

1118. Сторона основи правильної трикутної піраміди рівна  $4\text{см}$ , і один з перерізів піраміди є квадратом площі  $4\text{см}^2$ . Знайти косинус кута нахилу бічних ребер до площини основи.

- а.  $\frac{1}{3}$   
 б.  $\frac{1}{\sqrt{3}}$   
 в.  $\frac{1}{2}$   
 г.  $\frac{1}{\sqrt{2}}$

1119. Куб з ребром 1 повернуто на  $45^\circ$  навколо осі, яка сполучає центри протилежних граней. Знайти об'єм спільної частини початкового і отриманого куба.

- а.  $\frac{3}{4}$   
 б.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$   
 в.  $\frac{2}{1+\sqrt{3}}$   
 г.  $2\sqrt{2} - 2$

1120. Всі ребра трикутної призми рівні 1, і одне з бічних ребер утворює з суміжними ребрами основи кути  $45^\circ$  та  $60^\circ$ . Знайти висоту призми.

- а.  $\frac{3}{4}$
- б.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- в.  $2\sqrt{2} - 2$
- г. інша відповідь

1121. Прямокутні трикутники  $ABC$  і  $ABD$  рівні і мають спільну гіпотенузу  $AB$ . Кут між рівними катетами  $AC$  і  $AD$  рівний  $60^\circ$ , а кут між площинами цих трикутників рівний  $120^\circ$ . Знайти косинус кута між рівними катетами  $BC$  і  $BD$ .

- а.  $\frac{-1}{\sqrt{2}}$
- б.  $\frac{-1}{2}$
- в.  $0$
- г.  $\frac{1}{\sqrt{2}}$

1122. Прямокутний трикутник  $ABC$  з катетами  $AC = 3$  і  $BC = 4$  обертається навколо бісектриси прямого кута. Знайти повну поверхню отриманого тіла обертання.

- а.  $12\pi$
- б.  $\frac{72\pi}{5}$
- в.  $24\pi$
- г. інша відповідь

1123. Прямокутний трикутник  $ABC$  з катетами  $AC = 3$  і  $BC = 4$  обертається навколо серединного перпендикуляра до гіпотенузи, проведеного в площині трикутника. Знайти площу "заглибини", тобто частини поверхні отриманого тіла обертання, яка має форму оберненого всередину тіла конуса.

- а.  $\frac{49\pi}{80}$
- б.  $\frac{25\pi}{48}$
- в.  $\frac{12\pi}{50}$
- г.  $\frac{7\pi}{12}$

1124. Спільний початок  $A$  відрізків  $AB$  і  $AC$  довжини відповідно 3см та  $2\sqrt{3}$ см лежить на одній з двох паралельних площин, а кінці  $B$  і  $C$  — на іншій. Відношення кутів, утворених цими відрізками з першою площиною, рівне  $3 : 2$ . Знайти косинус більшого з цих кутів.

- а.  $\frac{1}{3}$
- б.  $\frac{1}{2}$
- в.  $\frac{2}{5}$
- г. інша відповідь

1125. В правильній чотирикутній піраміді через два бічні ребра, які не належать одній грані, проведено переріз. Його площа вчетверо менша від площі бічної поверхні піраміди. Знайти двогранний кут між двома суміжними бічними гранями піраміди.

- а.  $72^\circ$
- б.  $90^\circ$
- в.  $120^\circ$
- г. інша відповідь

1126. Знайти довжину ребра правильного тетраедра, якщо куля радіуса 1 дотикається до всіх цих ребер.

- а.  $\sqrt{5}$
- б.  $2\sqrt{2}$
- в. 3
- г.  $2\sqrt{3}$

1127. Осьовий переріз циліндра — квадрат. Відрізок  $AB$  довжини 4 сполучає точку  $A$  кола нижньої основи з точкою  $B$  кола верхньої основи і лежить на відстані  $\sqrt{2}$  від осі циліндра. Знайти косинус кута нахилу відрізка  $AB$  до площини основи.

- а.  $\frac{1}{2}$
- б.  $\frac{1}{\sqrt{5}}$
- в.  $\frac{1}{2\sqrt{2}}$
- г.  $\frac{2}{3}$

1128. У куб  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  зі стороною 1 вписано сферу. Точка  $F$  розташована на продовженні ребра  $BB_1$  за точку  $B_1$ , причому  $FB_1 = \frac{1}{6}$ . З точки  $F$  проведена дотична до сфери, яка перетинає грань куба  $CC_1 D_1 D$  у точці  $E$  так, що  $\angle EFB_1 = 60^\circ$ . Знайдіть  $EF$ .

- а.  $4 - 2\sqrt{2}$
- б.  $2\sqrt{3} - 2$
- в.  $\frac{4}{3}$
- г.  $\frac{7}{6}$

1129. Дано куб  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  зі стороною 1. Знайдіть радіус сфери, яка дотикається до ребер  $AD$ ,  $CD$ ,  $DD_1$  та прямої  $BC_1$ .

- а.  $\frac{5\sqrt{11}}{2\sqrt{2}}$
- б.  $\sqrt{8} - \sqrt{5}$
- в.  $\sqrt{10} - \sqrt{5}$
- г.  $\sqrt{2} + \sqrt{6}$

1130. Три кулі радіусів 1, 2 та 5 дотикаються одна до одної і до двох даних площин. Знайти відстань між точками дотику найменшої з куль до даних площин.

- а.  $\frac{\sqrt{31}}{2\sqrt{5}}$
- б.  $\frac{\sqrt{31}}{2\sqrt{6}}$

- в.  $\frac{\sqrt{29}}{2\sqrt{6}}$   
 г.  $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{6}}$

1131. Навколо піраміди  $ABCD$  описано сферу. Друга сфера радіуса 1 дотикається зсередини до першої у точці  $D$  і до площини  $ABC$  у одній з точок відрізка  $AB$ . Відомо, що  $AD = 3$ . Знайти найбільший можливий об'єм піраміди  $ABCD$ .

- а. 3  
 б.  $\frac{8}{3}$   
 в.  $\frac{10}{3}$   
 г. 4

1132. Три рівні конуси зі спільною вершиною дотикаються один до одного і до деякої площини. Знайти тангенс кута між висотою і твірною у цих конусах.

- а.  $\frac{2}{5}$   
 б.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$   
 в.  $\frac{1}{2\sqrt{3}}$   
 г.  $\frac{1}{\sqrt{3}}$

1133. Всередині одиничного куба міститься 8 однакових куль, кожна з яких дотикається до трьох граней куба і до трьох інших куль. Знайти радіус кулі, яка міститься у кубі і дотикається до усіх восьми даних куль.

- а.  $\frac{\sqrt{3}-1}{4}$   
 б.  $\frac{\sqrt{2}}{8}$   
 в.  $\frac{\sqrt{3}}{8}$   
 г.  $\frac{\sqrt{3}+1}{8}$

1134. Всередині одиничного куба міститься 8 однакових куль, кожна з яких дотикається до трьох граней куба і до трьох інших куль. Знайти радіус кулі, яка не міститься у кубі і дотикається до усіх восьми даних куль.

- а.  $\frac{\sqrt{2}}{4}$   
 б.  $\frac{\sqrt{3}}{4}$   
 в.  $\frac{\sqrt{3}+1}{4}$   
 г.  $\frac{\sqrt{3}-1}{2}$

1135. Знайдіть об'єм октаедра (восьмигранника, всі грані якого є правильними трикутниками), якщо відстань між його протилежними гранями рівна 2.

- а.  $6\sqrt{2}$   
 б.  $4\sqrt{3}$   
 в. 12



г.  $\frac{32}{3}$

1136. Нехай  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  — куб зі стороною 1. Знайти об'єм спільної частини пірамід  $ACB_1 D_1$  та  $BDA_1 C_1$ .

- а.  $\frac{1}{6}$   
 б.  $\frac{1}{4}$   
 в.  $\frac{5}{24}$   
 г.  $\frac{1}{3}$

1137. Площа основи прямої трикутної призми рівна 4, а площі бічних граней рівні 9, 10 і 17. Знайти об'єм призми.

- а.  $6\sqrt{3}$   
 б. 12  
 в. 18  
 г. 24

1138. Знайдіть об'єм прямокутного паралелепіпеда, площі діагональних (проведених через два ребра і діагоналі двох граней) перерізів якого рівні  $\sqrt{13}$ ,  $2\sqrt{10}$  і  $3\sqrt{5}$ .

- а.  $\sqrt{26}$   
 б. 6  
 в.  $\frac{7\sqrt{5}}{3}$   
 г.  $\frac{15}{2}$

1139. Площина, перпендикулярна до діагоналі куба, ділить його об'єм у відношенні 1 : 5. У якому відношенні ця площина ділить діагональ?

- а.  $1 : \sqrt[3]{5}$   
 б.  $1 : \sqrt{5}$   
 в. 1 : 3  
 г. 1 : 2

1140. Всі грані трикутної піраміди є прямокутними трикутниками, причому два з них — рівнобедрені з гіпотенузою 1. Знайти найменшу з відстаней між протилежними ребрами піраміди.

- а.  $\frac{1}{\sqrt{3}}$   
 б.  $\frac{\sqrt{2}}{3}$   
 в.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$   
 г.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

1141. Знайдіть радіус сфери, яка дотикається до всіх сторін основи правильного тетраедра з ребром 1 і містить його четверту вершину.

- а.  $\frac{4\sqrt{3}}{5\sqrt{5}}$

- б.  $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}}$   
 в.  $\frac{3}{4\sqrt{2}}$   
 г. інша відповідь

1142. У правильній трикутній призмі  $ABCA_1B_1C_1$  ( $AA_1 \parallel BB_1 \parallel CC_1$ ) кут між прямими  $AB_1$  і  $BC_1$  рівний  $90^\circ$ , а бічне ребро  $AA_1$  рівне 2. Знайти довжину  $AB$ .

- а.  $\sqrt{5}$   
 б.  $\sqrt{6}$   
 в.  $2\sqrt{2}$   
 г.  $2 + \sqrt{2}$

1143. У правильній трикутній піраміді  $SABC$  ( $S$  — вершина), бічне ребро  $SB$  рівне 2,  $D$  — його середина, а відстань від точки  $C$  до прямої  $AD$  рівна  $\sqrt{\frac{5}{6}}$ . Знайдіть площу основи піраміди.

- а.  $\frac{\sqrt{3}}{4}$   
 б.  $\frac{2}{\sqrt{5}}$   
 в.  $\frac{1}{\sqrt{3}}$   
 г.  $\frac{4}{3\sqrt{3}}$

1144. У просторі обрано точки  $A, B, C$  і  $D$ , для яких  $AD = BD = CD$ ,  $\angle ADB = 90^\circ$ ,  $\angle ADC = 50^\circ$ ,  $\angle BDC = 140^\circ$ . Знайдіть найменший з кутів трикутника  $ABC$ .

- а.  $25^\circ$   
 б.  $30^\circ$   
 в.  $\arccos \frac{1}{\sqrt{2}}$   
 г.  $\arccos \frac{1}{\sqrt{3}}$

1145. У правильній чотирикутній піраміді  $SABCD$  бічне ребро  $SA$  утворює рівні кути з площинами граней  $ABCD$  та  $SBC$ . Знайдіть косинус цих кутів.

- а.  $\frac{1}{3}$   
 б.  $\sqrt{\frac{1}{3}}$   
 в.  $\sqrt{\frac{1}{2}}$   
 г.  $\sqrt{\frac{2}{5}}$

1146. На трьох осях прямокутної декартової системи координат лежать вершини трикутника, а його проекції на координатні площини мають площі 3, 4 і 12. Знайти площу цього трикутника.

- а. 13  
 б. 15  
 в.  $8\sqrt{3}$

г.  $6\sqrt{5}$ 1147. Знайдіть об'єм трикутної піраміди, п'ять ребер якої рівні 2, а шосте— $\sqrt{6}$ .

- а. 1  
 б.  $\sqrt{2}$   
 в.  $\sqrt{3}$   
 г.  $\frac{\sqrt{6}}{2}$

1148. У правильній чотирикутній призмі проведено два паралельні перерізи: один з них проходить через середини суміжних сторін основи і середину осі призми, а інший ділить вісь у відношенні 1 : 3. Знайти площу другого перерізу, якщо площа першого рівна 12.

- а. 4  
 б.  $\frac{16}{3}$   
 в. 8  
 г. 11

1149. На проміжку  $[-\frac{2\pi}{3}, \frac{2\pi}{3}]$  знайти кількість розв'язків рівняння  $\operatorname{ctg}(\pi - x) = \frac{\sqrt{3}}{3}$ .

- а. 0  
 б. 1  
 в. 2  
 г. 3

1150. На проміжку  $[-\frac{2\pi}{3}, \frac{\pi}{3}]$  знайти кількість розв'язків рівняння  $\operatorname{tg}(\frac{\pi}{2} - x) = \sqrt{3}$ .

- а. 0  
 б. 1  
 в. 2  
 г. 3

1151. На проміжку  $[\frac{\pi}{3}, \frac{2\pi}{3}]$  знайти кількість розв'язків рівняння  $\cos(x - \frac{3\pi}{2}) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ .

- а. 0  
 б. 1  
 в. 2  
 г. 3

1152. На проміжку  $[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}]$  знайти кількість розв'язків рівняння  $4 \sin(\frac{\pi}{2} + x) = \sqrt{8}$ .

- а. 0  
 б. 1  
 в. 2  
 г. 3

1153. На проміжку  $[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}]$  знайти кількість розв'язків рівняння  $\sin x = \cos x$ .

- а. 0  
 б. 1  
 в. 2

г. 3

1154. На проміжку  $[-\pi, \pi]$  знайти кількість розв'язків рівняння  $(\cos^2 x + 2) \cos 2x = 0$ .

- а. 0
- б. 1
- в. 2
- г. інша відповідь

1155. На проміжку  $[-\frac{\pi}{2}, 0]$  знайти кількість розв'язків рівняння  $\sin x = \sqrt{3} \cos x$ .

- а. 0
- б. 1
- в. 3
- г. інша відповідь

1156. На проміжку  $[-\pi, \pi]$  знайти кількість розв'язків рівняння  $\cos(3x - \frac{\pi}{4}) = 1$ .

- а. 0
- б. 1
- в. 2
- г. 3

1157. На проміжку  $[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}]$  знайти кількість розв'язків рівняння  $\sin 3x = \frac{\sqrt{2}}{2}$ .

- а. 0
- б. 1
- в. 2
- г. 3

1158. На проміжку  $[-\pi, \pi]$  знайти кількість розв'язків рівняння  $2 \cos 2x = 3\sqrt{3}$ .

- а. 0
- б. 1
- в. 2
- г. 3

1159. На проміжку  $[-\frac{\pi}{2}, 0]$  знайти кількість розв'язків рівняння  $1 + \sqrt{2} \cos 3x = 0$ .

- а. 0
- б. 2
- в. 3
- г. інша відповідь

1160. На проміжку  $[-2\pi, 2\pi]$  знайти кількість розв'язків рівняння  $\operatorname{ctg}^3 x = -1$ .

- а. 0
- б. 1
- в. 2
- г. інша відповідь

1161. На проміжку  $[-\frac{3\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}]$  знайти кількість розв'язків рівняння  $\sin(\frac{\pi}{4} + x) \cos(\frac{\pi}{4} + x) = \frac{1}{2}$ .

- а. 0
- б. 1
- в. 2
- г. 3

1162. На проміжку  $[-\frac{2\pi}{3}, \frac{2\pi}{3}]$  знайти кількість розв'язків рівняння  $\sqrt{3}\operatorname{tg}(\frac{2x-\pi}{2}) = 1$ .

- а. 0
- б. 1
- в. 2
- г. 3

1163. На проміжку  $[-2\pi, 2\pi]$  знайти кількість розв'язків рівняння  $2\sqrt{2}\operatorname{ctg}(3\pi - x) = -\sqrt{8}$ .

- а. 1
- б. 2
- в. 3
- г. 4

1164. На проміжку  $[0, 2\pi]$  знайти кількість розв'язків рівняння  $3\operatorname{tg}(2(\pi + x)) = \sqrt{27}$ .

- а. 0
- б. 1
- в. 2
- г. інша відповідь

1165. На проміжку  $[0, 2\pi]$  знайти кількість розв'язків рівняння  $\operatorname{tg}(x - \frac{\pi}{2}) - 1 = 0$ .

- а. 0
- б. 1
- в. 2
- г. 3

1166. На проміжку  $[\pi, \frac{3\pi}{2}]$  знайти кількість розв'язків рівняння  $\cos(\frac{3\pi+4x}{2}) + 1 = 0$ .

- а. 0
- б. 1
- в. 3
- г. інша відповідь

1167. На проміжку  $[-\pi, \pi]$  знайти кількість розв'язків рівняння  $\cos 2x + \sin^2 x = 0$ .

- а. 0
- б. 1
- в. 2
- г. 3

1168. На проміжку  $[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}]$  знайти кількість розв'язків рівняння  $\sin(x + 4\pi) = \frac{\sqrt{2}}{2}$ .

- а. 0
- б. 1
- в. 2
- г. 3

1169. На проміжку  $[2\pi, 3\pi]$  знайти кількість розв'язків рівняння  $\cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \sqrt{\frac{3}{4}}$ .

- а. 0
- б. 1
- в. 2
- г. 3

1170. На проміжку  $[\pi, 2\pi]$  знайти кількість розв'язків рівняння  $2\operatorname{tg}(\pi + 2x) = \sqrt{12}$ .

- а. 0
- б. 1
- в. 2
- г. 3

1171. На проміжку  $[\frac{3\pi}{2}, 2\pi]$  знайти кількість розв'язків рівняння  $3\operatorname{ctg}\left(x - \frac{\pi}{3}\right) = \sqrt{3}$ .

- а. 0
- б. 1
- в. 2
- г. 3

1172. На проміжку  $[\frac{3\pi}{2}, \frac{5\pi}{2}]$  знайти кількість розв'язків рівняння  $4\cos(x - \pi) = \sqrt{12}$ .

- а. 0
- б. 1
- в. 2
- г. 3

1173. На проміжку  $[0^\circ, 180^\circ]$  знайти найбільший у градусах розв'язок рівняння  $2\cos(x - 270^\circ) + 1 = 0$ .

- а.  $30^\circ$
- б.  $90^\circ$
- в.  $150^\circ$
- г.  $180^\circ$

1174. На проміжку  $[-120^\circ, 120^\circ]$  знайти найбільший у градусах розв'язок рівняння  $\sin(270^\circ + x) - \frac{1}{2} = 0$ .

- а.  $-120^\circ$
- б.  $-60^\circ$
- в.  $60^\circ$
- г.  $120^\circ$

1175. На проміжку  $[-90^\circ, 180^\circ]$  знайти найбільший у градусах розв'язок рівняння  $\sin(2x - 90^\circ) = 0$ .

- а.  $135^\circ$
- б.  $45^\circ$
- в.  $-45^\circ$

г.  $-90^\circ$

1176. На проміжку  $[-120^\circ, 120^\circ]$  знайти найбільший у градусах розв'язок рівняння  $\sin(x - 30^\circ) = -\frac{1}{2}$ .

а.  $-120^\circ$

б.  $-60^\circ$

в.  $0^\circ$

г.  $120^\circ$

1177. На проміжку  $[0^\circ, 720^\circ]$  знайти найбільший у градусах розв'язок рівняння  $2 \sin(180^\circ - \frac{x}{2}) = \sqrt{2}$ .

а.  $90^\circ$

б.  $450^\circ$

в.  $630^\circ$

г.  $270^\circ$

1178. На проміжку  $[-360^\circ, 0^\circ]$  знайти найменший у градусах розв'язок рівняння  $2 \sin(180^\circ + x) = -\sqrt{3}$ .

а.  $-360^\circ$

б.  $-300^\circ$

в.  $-180^\circ$

г.  $0^\circ$

1179. На проміжку  $[-90^\circ, 90^\circ]$  знайти найменший у градусах розв'язок рівняння  $2 \cos(x - 30^\circ) = 1$ .

а.  $-60^\circ$

б.  $-30^\circ$

в.  $60^\circ$

г.  $90^\circ$

1180. На проміжку  $[0^\circ, 600^\circ]$  знайти найменший у градусах розв'язок рівняння  $\sin \frac{180^\circ - x}{2} = \frac{1}{2}$ .

а.  $120^\circ$

б.  $60^\circ$

в.  $300^\circ$

г.  $600^\circ$

1181. На проміжку  $[180^\circ, 360^\circ]$  знайти в градусах розв'язок рівняння  $\cos x \sin x = \frac{1}{2}$ .

а.  $315^\circ$

б.  $360^\circ$

в.  $180^\circ$

г.  $225^\circ$

1182. На проміжку  $[-180^\circ, 0^\circ]$  знайти в градусах розв'язок рівняння  $4 \sin(90^\circ + x) - \sqrt{8} = 0$ .

- а.  $-180^\circ$
- б.  $-135^\circ$
- в.  $-45^\circ$
- г.  $0^\circ$

1183. На проміжку  $[-90^\circ, 90^\circ]$  знайти в градусах розв'язок рівняння  $\sin(180^\circ - \frac{x}{2}) + \sin \frac{x}{2} = 0$ .

- а.  $-90^\circ$
- б.  $0^\circ$
- в.  $45^\circ$
- г.  $90^\circ$

1184. На проміжку  $[0^\circ, 180^\circ]$  знайти в градусах розв'язок рівняння  $\cos(360^\circ - x) + \cos x = 1$ .

- а.  $0^\circ$
- б.  $30^\circ$
- в.  $90^\circ$
- г. інша відповідь

1185. На проміжку  $[180^\circ, 360^\circ]$  знайти в градусах розв'язок рівняння  $6 \sin(90^\circ + x) = \sqrt{18}$ .

- а.  $180^\circ$
- б.  $300^\circ$
- в.  $315^\circ$
- г.  $360^\circ$

1186. На проміжку  $[-45^\circ, 45^\circ]$  знайти в градусах розв'язок рівняння  $4 \sin x \cos x = 1$ .

- а.  $-45^\circ$
- б.  $-30^\circ$
- в.  $30^\circ$
- г.  $15^\circ$

1187. На проміжку  $[-90^\circ, 90^\circ]$  знайти в градусах розв'язок рівняння  $\operatorname{tg}(x - 30^\circ) = -1$ .

- а.  $-45^\circ$
- б.  $-15^\circ$
- в.  $30^\circ$
- г.  $60^\circ$

1188. На проміжку  $[180^\circ, 360^\circ]$  знайти в градусах розв'язок рівняння  $2 \sin(270^\circ - x) = -1$ .

- а.  $270^\circ$
- б.  $300^\circ$
- в.  $360^\circ$



г. інша відповідь

1189. При яких  $x$  існує вираз  $\sqrt{\sin^2 x - 1}$ ?

а.  $x \in \mathbf{R}$

б.  $x \in \emptyset$

в.  $x = \pi n, n \in \mathbf{Z}$

г.  $x = \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbf{Z}$

1190. При яких  $x$  існує вираз  $\operatorname{tg} x \cdot \operatorname{ctg} x$ ?

а.  $x \in \mathbf{R}$

б. при всіх, крім  $x = \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbf{Z}$

в. при всіх, крім  $x = \frac{\pi}{2} n, n \in \mathbf{Z}$

г. при всіх, крім  $x = \pi n, n \in \mathbf{Z}$

1191. Розв'язати рівняння  $\sin^2 x - \cos^2 x = 0$ .

а.  $\pi n, n \in \mathbf{Z}$

б.  $\frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbf{Z}$

в.  $\frac{\pi}{4} n, n \in \mathbf{Z}$

г. інша відповідь

1192. Розв'язати рівняння  $\frac{\sin x}{1 + \cos x} = 0$ .

а.  $\pi n, n \in \mathbf{Z}$

б. 0

в.  $2\pi n, n \in \mathbf{Z}$

г. інша відповідь

1193. Розв'язати рівняння  $\frac{\cos x}{1 + \sin x} = 0$ .

а.  $\pm \frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbf{Z}$

б.  $\frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbf{Z}$

в.  $-\frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbf{Z}$

г.  $\frac{\pi}{2} + 2\pi n$

1194. Розв'язати нерівність  $\sin^2 x \geq 1$ .

а.  $\frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbf{Z}$

б.  $\emptyset$

в.  $x \in \mathbf{R}$

г.  $x \in [-\frac{\pi}{2} + 2\pi n; \frac{\pi}{2} + 2\pi n], n \in \mathbf{Z}$

1195. Розв'язати нерівність  $\cos^2 x \leq 0$ .

а.  $\frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbf{Z}$

б.  $\frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbf{Z}$

в.  $\emptyset$

г.  $x \in [\frac{\pi}{2} + 2\pi n; \frac{3\pi}{2} + 2\pi n], n \in \mathbf{Z}$

1196. Розв'язати систему рівнянь  $\begin{cases} \sin x = \frac{1}{2}, \\ \cos x = -\frac{\sqrt{3}}{2}. \end{cases}$

а.  $(-1)^n \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in \mathbf{Z}$

б.  $\pm \frac{5\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbf{Z}$

в.  $\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbf{Z}$

г.  $\frac{5\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbf{Z}$

1197. Розв'язати систему  $\begin{cases} \operatorname{tg} x = 1, \\ \sin x = \frac{\sqrt{2}}{2}. \end{cases}$

а.  $\frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbf{Z}$

б.  $45^\circ$

в.  $(-1)^n \frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbf{Z}$

г.  $\frac{\pi}{4} + 2\pi n, n \in \mathbf{Z}$

1198. Розв'язати систему  $\begin{cases} \sin x \geq 0, \\ \cos x = \frac{1}{2}. \end{cases}$

а.  $x \in [2\pi n; \pi + 2\pi n], n \in \mathbf{Z}$

б.  $\pm \frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbf{Z}$

в.  $\frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbf{Z}$

г.  $\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbf{Z}$

1199. На проміжку  $[0, \pi]$  знайти кількість розв'язків рівняння  $(\sin x - 5) \cos^4 x - 4(3 \sin x - 5) \cos^2 x + 16(\sin x - 1) = 0$ .

а. 1

б. 2

в. 3

г. 0

1200. На проміжку  $[0, \frac{\pi}{2}]$  знайти кількість розв'язків рівняння  $\operatorname{ctg} 2x + \operatorname{ctg} 3x + \frac{1}{\sin x \cdot \sin 2x \cdot \sin 3x} = 0$ .

а. 1

б. 0

в. 3

г. інша відповідь

1201. На проміжку  $[-90^\circ, 90^\circ]$  знайти кількість цілих у градусах розв'язків рівняння

$$\cos^2 x + \cos^2 3x = 1 .$$

- а. 2
- б. 6
- в. 5
- г. 4

1202. На проміжку  $[-\pi, \pi]$  знайти кількість розв'язків рівняння  $3 \sin^2 x - 4 \sin x \cos x + 5 \cos^2 x = 2 .$

- а. 2
- б. 3
- в. 4
- г. 8

1203. На проміжку  $[0, 2\pi]$  знайти кількість розв'язків рівняння  $\sqrt{2}(\cos^4 2x - \sin^4 2x) = \cos 2x + \sin 2x .$

- а. 1
- б. 4
- в. 8
- г. 6

1204. На проміжку  $[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}]$  знайти кількість розв'язків рівняння  $\frac{1}{\sin^2 x} - \sin^2 x - \frac{1}{\cos^2 x} - \cos^2 x - \frac{1}{\operatorname{tg}^2 x} - \operatorname{tg}^2 x = -3 .$

- а. 2
- б. 3
- в. 1
- г. 0

1205. На проміжку  $[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}]$  знайти кількість розв'язків рівняння  $\frac{1}{2}(\operatorname{tg}^2 x + \operatorname{ctg}^2 x) = 1 + \frac{2}{\sqrt{3}} \operatorname{ctg} 2x .$

- а. 1
- б. 4
- в. 3
- г. 2

1206. На проміжку  $[-180^\circ, 0^\circ]$  знайти найменший у градусах розв'язок рівняння  $\sin 3x \cdot \sin^3 x + \cos 3x \cdot \cos^3 x = \frac{1}{8} .$

- а.  $-150^\circ$
- б.  $-30^\circ$
- в.  $-45^\circ$
- г.  $-60^\circ$

1207. Знайти найбільший у градусах від'ємний розв'язок рівняння  $\sin^2 x + \sin^2 2x = \sin^2 3x .$

- а.  $-180^\circ$

- б.  $-90^\circ$
- в.  $-60^\circ$
- г. інша відповідь

1208. Знайти найбільший у градусах від'ємний розв'язок рівняння  $\cos^6 x + \sin^6 x - \cos^2 2x = \frac{1}{16}$ .

- а.  $-75^\circ$
- б.  $-15^\circ$
- в.  $-105^\circ$
- г.  $-60^\circ$

1209. Знайти найбільший у градусах від'ємний розв'язок рівняння  $\cos 2x = \frac{\cos x + \sin x}{\sqrt{2}}$ .

- а.  $-30^\circ$
- б.  $-15^\circ$
- в.  $-105^\circ$
- г. інша відповідь

1210. Знайти найбільший у градусах від'ємний розв'язок рівняння  $\operatorname{ctg} x + \frac{\sin x}{1 + \cos x} = 2$ .

- а.  $-330^\circ$
- б.  $-210^\circ$
- в.  $-30^\circ$
- г.  $-60^\circ$

1211. Знайти найбільший у градусах від'ємний розв'язок рівняння  $\frac{2 \sin x - \sin 2x}{2 \sin x + \sin 2x} + \operatorname{ctg} \frac{x}{2} = \frac{10}{3}$ .

- а.  $-120^\circ$
- б.  $-30^\circ$
- в.  $-45^\circ$
- г.  $-60^\circ$

1212. Знайти найбільший у градусах від'ємний розв'язок рівняння  $\sin^4 x + \cos^4 x + 3 \sin x \cos x = 2$ .

- а.  $-45^\circ$
- б.  $-315^\circ$
- в.  $-60^\circ$
- г.  $-135^\circ$

1213. Знайти найменший додатний розв'язок рівняння  $\sin x + \sin 2x + \sin 3x = \cos x + \cos 2x + \cos 3x$ .

- а.  $\frac{2\pi}{3}$
- б.  $\frac{\pi}{3}$
- в.  $\frac{\pi}{8}$
- г.  $\frac{5\pi}{8}$

1214. Знайти найменший додатний розв'язок рівняння  $\frac{\operatorname{tg} 4z}{\operatorname{tg} 2z} + \frac{\operatorname{tg} 2z}{\operatorname{tg} 4z} + \frac{5}{2} = 0$ .

- а.  $\frac{\pi}{3}$
- б.  $\frac{\pi}{6}$
- в.  $\frac{1}{2} \operatorname{arctg} \sqrt{2}$
- г.  $\frac{1}{2} \operatorname{arctg} \sqrt{5}$

1215. Знайти найменший у градусах додатний розв'язок рівняння  $2 \sin x \cos 2x + \sin 2x \cos x = \sin 4x \cos x$ .

- а.  $45^\circ$
- б.  $30^\circ$
- в.  $120^\circ$
- г. інша відповідь

1216. Знайти найменший у градусах додатний розв'язок рівняння  $\frac{1 + \sin x + \cos x + \sin 2x + \cos 2x}{\operatorname{tg} 2x} = 0$ .

- а.  $90^\circ$
- б.  $45^\circ$
- в.  $120^\circ$
- г.  $60^\circ$

1217. Знайти найменший у градусах додатний розв'язок рівняння  $\sin^4 x - \sin^2 x + 4(\sin x + 1) = 0$ .

- а.  $90^\circ$
- б.  $180^\circ$
- в.  $60^\circ$
- г.  $270^\circ$

1218. Знайти найменший у градусах додатний розв'язок рівняння

$$\sqrt{\cos^2 x + \frac{1}{2}} + \sqrt{\sin^2 x + \frac{1}{2}} = 2.$$

- а.  $30^\circ$
- б.  $135^\circ$
- в.  $210^\circ$
- г. інша відповідь

1219. Знайти найменший у градусах додатний розв'язок рівняння  $\cos(22^\circ - t) \cos(82^\circ - t) + \cos(112^\circ - t) \cos(172^\circ - t) = \frac{1}{2}(\sin t + \cos t)$ .

- а.  $90^\circ$
- б.  $45^\circ$
- в.  $30^\circ$
- г.  $120^\circ$

1220. Знайти найменший у градусах додатний розв'язок рівняння

$$(\cos x - \sin x)^2 + \cos^4 x - \sin^4 x = \frac{1}{2} \sin 4x .$$

- а.  $90^\circ$
- б.  $225^\circ$
- в.  $135^\circ$
- г. інша відповідь

1221. На проміжку  $[0^\circ, 90^\circ]$  знайти кількість розв'язків рівняння  $\sin^3 x - \cos^3 x = \sin^2 x - \cos^2 x$ .

- а. 1
- б. 2
- в. 3
- г. 4

1222. На проміжку  $[0^\circ, 180^\circ]$  знайти кількість розв'язків рівняння  $3\operatorname{tg}^4 x + 4\operatorname{tg}^3 x - 6\operatorname{tg}^2 x - 4\operatorname{tg} x + 3 = 0$ .

- а. 1
- б. 2
- в. 3
- г. 4

1223. На проміжку  $[0^\circ, 180^\circ]$  знайти кількість розв'язків рівняння  $\sin x + \cos x \sin 2x = 1$ .

- а. 1
- б. 2
- в. 3
- г. 4

1224. Знайти добуток розв'язків рівняння  $\cos^2 \frac{\pi x}{2} = 1$ , які належать проміжку  $[\pi, 3\pi]$ .

- а. 48
- б. 384
- в. 8
- г. 192

1225. На проміжку  $[-180^\circ, 180^\circ]$  знайти кількість розв'язків рівняння  $1 + \operatorname{ctg}^2 (270^\circ + x) = \cos^4 x - \sin^4 x$ .

- а. 1
- б. 2
- в. 3
- г. 5

1226. Знайти найбільший у градусах від'ємний цілий розв'язок нерівності  $\sin 2x \sin 3x - \cos 2x \cos 3x > \sin 10x$ .

- а.  $-18^\circ$
- б.  $-6^\circ$
- в.  $-15^\circ$

г.  $-7^\circ$

1227. На проміжку  $[-\pi, \pi]$  знайти кількість розв'язків рівняння  $\sin x + \sin 3x = \sin 2x + \sin 4x$ .

- а. 2
- б. 5
- в. 9
- г. 6

1228. Знайти найменший в градусах натуральний розв'язок нерівності  $\sin 5x \cos 2x < \sin 4x \cos 3x$ .

- а.  $46^\circ$
- б.  $1^\circ$
- в.  $22^\circ$
- г.  $30^\circ$

1229. На проміжку  $[0^\circ, 180^\circ]$  знайти кількість розв'язків рівняння  $2 \sin^5 x - \sin^3 x + 3 \cos 2x = 0$ .

- а. 1
- б. 2
- в. 3
- г. 4

1230. Знайти найменший додатний цілий розв'язок нерівності  $|\sin x| \cos x > \frac{1}{4}$ .

- а.  $15^\circ$
- б.  $22^\circ$
- в.  $16^\circ$
- г.  $14^\circ$

1231. На проміжку  $[-45^\circ, 0^\circ]$  знайти кількість цілих у градусах розв'язків нерівності  $2 \cos x (\cos x - \sqrt{8} \operatorname{tg} x) < 5$ .

- а. 44
- б. 46
- в. 15
- г. інша відповідь

1232. На проміжку  $[0^\circ, 30^\circ]$  знайти кількість цілих у градусах розв'язків нерівності  $\sin 4x + \cos 4x \cdot \operatorname{ctg} 2x > 1$ .

- а. 30
- б. 31
- в. 23
- г. інша відповідь

1233. На проміжку  $[-45^\circ, 0^\circ]$  знайти кількість цілих у градусах розв'язків нерівності  $2 + \operatorname{tg} 2x + \operatorname{ctg} 2x < 0$ .

- а. 15

- б. 30
- в. 45
- г. інша відповідь

1234. На проміжку  $[-45^\circ, 45^\circ]$  знайти кількість цілих у градусах розв'язків нерівності  $2 \sin^2 x - \sin x + \sin 3x < 1$ .

- а. 90
- б. 74
- в. 104
- г. 76

1235. На проміжку  $[-90^\circ, 90^\circ]$  знайти кількість цілих у градусах розв'язків нерівності  $8 \sin^4 x - 8 \sin^2 x + \sin x - 1 < 0$ .

- а. 91
- б. 90
- в. 180
- г. 181

1236. На проміжку  $[0, \frac{\pi}{2}]$  знайти кількість розв'язків рівняння  $\cos^2(\frac{\pi}{4} + 5x) = \sin^2 x \cos 9x + \cos^2(\frac{\pi}{4} + 4x)$ .

- а. 1
- б. 2
- в. 3
- г. інша відповідь

1237. На проміжку  $[-90^\circ, 90^\circ]$  знайти кількість цілих у градусах розв'язків нерівності  $2 \sin^2 x - 3 \cos x < 0$ .

- а. 121
- б. 119
- в. 60
- г. 120

1238. На проміжку  $[90^\circ, 270^\circ]$  знайти кількість розв'язків рівняння  $\sqrt{4 \cos 2x - 2 \sin 2x} = 2 \cos x$ .

- а. 1
- б. 2
- в. 3
- г. інша відповідь

1239. Розв'язати рівняння  $2 \cos^2 x + \cos 5x = 1$ .

- а.  $\pm \frac{\pi}{12} + 2\pi n, n \in \mathbf{Z}$
- б.  $\frac{\pi}{7}(1 + 2n), \frac{\pi}{3}(1 + 2n), n \in \mathbf{Z}$
- в.  $\frac{\pi}{5} + \frac{2\pi n}{5}; \frac{\pi}{3} + \pi n, n \in \mathbf{Z}$
- г.  $\pm \frac{\pi}{5} + 2\pi n, n \in \mathbf{Z}$



1240. Знайти кількість коренів рівняння  $\sin^4 x + \cos^4 x = \cos 4x$ , які належать проміжку  $[-5; 5]$ .

- а. 1
- б. 2
- в. 3
- г. інша відповідь

1241. Знайти кількість коренів рівняння  $\sqrt{9 - x^2}(2 \sin 2x - 3 \cos x) = 0$ .

- а. 2
- б. 4
- в. 6
- г. 3

1242. Знайти кількість коренів рівняння  $|x + 3| \cdot \sin x = x + 3$ , які належать проміжку  $[-\pi; \pi]$ .

- а. 1
- б. 2
- в. 3
- г. 4

1243. Розв'язати рівняння  $|\operatorname{tg} x| = \operatorname{tg} x + \frac{1}{\cos x}$ .

- а.  $\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbf{Z}$
- б.  $\pm \frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbf{Z}$
- в.  $-\frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbf{Z}$
- г.  $-\frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbf{Z}$

1244. Розв'язати рівняння  $\cos 2x(4 - 3 \sin^2 2x) = 4$ .

- а.  $\pi n, n \in \mathbf{Z}$
- б.  $\frac{\pi}{2} n, n \in \mathbf{Z}$
- в.  $\frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbf{Z}$
- г.  $\frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbf{Z}$

1245. Розв'язати систему рівнянь 
$$\begin{cases} \sin^2 x = \cos x \cdot \cos y, \\ \cos^2 x = \sin x \cdot \sin y. \end{cases}$$

- а.  $(\frac{\pi}{6} + \pi n; -\frac{\pi}{6} + \pi k); n, k \in \mathbf{Z}$
- б.  $(\frac{\pi}{2} + \pi n; \frac{\pi}{6} + \pi k); n, k \in \mathbf{Z}$
- в.  $(\frac{\pi}{4} + \pi(n + k); -\frac{\pi}{4} + \pi(n - k)); n, k \in \mathbf{Z}$
- г. інша відповідь

1246. Розв'язати нерівність  $|\sin x| < \cos x$ .

- а.  $(-\frac{\pi}{4} + 2\pi n; \frac{\pi}{4} + 2\pi n), n \in \mathbf{Z}$
- б.  $(\frac{\pi}{2} + 2\pi n; \frac{3\pi}{2} + 2\pi n), n \in \mathbf{Z}$
- в.  $\emptyset$

г.  $(-\frac{\pi}{4} + \pi n; \frac{\pi}{4} + \pi n), n \in \mathbf{Z}$

1247. Розв'язати нерівність  $|\cos x| > \sin x$ .

а.  $(-\frac{\pi}{4} + 2\pi n; \frac{\pi}{4} + 2\pi n), n \in \mathbf{Z}$

б.  $(\frac{\pi}{4} + 2\pi n; \frac{3\pi}{4} + 2\pi n), n \in \mathbf{Z}$

в.  $(-\frac{3\pi}{4} + 2\pi n; \frac{3\pi}{4} + 2\pi n), n \in \mathbf{Z}$

г.  $(-\frac{5\pi}{4} + 2\pi n; \frac{\pi}{4} + 2\pi n), n \in \mathbf{Z}$

1248. Розв'язати рівняння  $\sqrt{-\sin x} = \cos x$ .

а.  $\emptyset$

б.  $(-1)^n \arcsin \frac{1+\sqrt{5}}{2} + \pi n, n \in \mathbf{Z}$

в.  $(-1)^n \arcsin \frac{1-\sqrt{5}}{2} + \pi n, n \in \mathbf{Z}$

г.  $\arcsin \frac{1-\sqrt{5}}{2} + 2\pi n, n \in \mathbf{Z}$

1249. На проміжку  $[-90^\circ, 90^\circ]$  знайти кількість розв'язків рівняння

$$\frac{1}{\cos x \cdot \cos 2x} + \frac{1}{\cos 2x \cdot \cos 3x} + \frac{1}{\cos 3x \cdot \cos 4x} = 0.$$

а. 0

б. 3

в. 2

г. інша відповідь

1250. На проміжку  $[-360^\circ, 360^\circ]$  знайти кількість розв'язків рівняння

$$1 + \sqrt{3}(1 + \cos x) = \cos 2(x + 2\operatorname{tg} x).$$

а. 4

б. 0

в. 3

г. 2

1251. На проміжку  $[-90^\circ, 90^\circ]$  знайти кількість розв'язків рівняння

$$\sqrt[4]{1/2 - \cos 2x} + \sqrt[4]{1/2 + \cos 2x} = 1.$$

а. 4

б. 0

в. 3

г. 2

1252. На проміжку  $[-90^\circ, 90^\circ]$  знайти кількість розв'язків рівняння

$$\operatorname{tg}^3 x + \operatorname{tg}^2 x + \operatorname{ctg}^2 x + \operatorname{ctg}^3 x - 4 = 0.$$

а. 4

б. 0

в. 2

г. інша відповідь

1253. На проміжку  $[-90^\circ, 90^\circ]$  знайти кількість розв'язків рівняння

$$\operatorname{tg}^2 x \cdot \operatorname{tg}^2 3x \cdot \operatorname{tg} 4x = \operatorname{tg}^2 x - \operatorname{tg}^2 3x + \operatorname{tg} 4x .$$

- а. 0
- б. 3
- в. 2
- г. інша відповідь

1254. На проміжку  $[-90^\circ, 90^\circ]$  знайти кількість розв'язків рівняння  $(\operatorname{tg} x - \operatorname{tg}^2 x)^2 - \cos(x + 4\operatorname{tg} x) = -1$  .

- а. 0
- б. 2
- в. 1
- г. 4

1255. На проміжку  $[-90^\circ, 90^\circ]$  знайти кількість цілих у градусах розв'язків рівняння  $\operatorname{tg} 3x + \operatorname{tg} x = 2 \sin 4x$  .

- а. 4
- б. 2
- в. 5
- г. 3

1256. На проміжку  $[0^\circ, 360^\circ]$  знайти кількість розв'язків рівняння  $\sin^{10} x + \cos^{10} x = \frac{29}{64}$  .

- а. 4
- б. 8
- в. 2
- г. 6

1257. На проміжку  $[0^\circ, 90^\circ]$  знайти кількість розв'язків рівняння  $\operatorname{tg}(\pi \cos x) = \operatorname{ctg}(\pi \sin x)$  .

- а. 2
- б. 4
- в. 1
- г. 0

1258. Знайти найменший у градусах додатний розв'язок рівняння  $\cos^2 x + \cos^2 2x + \cos^2 3x + \cos^2 4x = 2$  .

- а.  $15^\circ$
- б.  $18^\circ$
- в.  $30^\circ$
- г.  $36^\circ$

1259. На проміжку  $[-90^\circ, 90^\circ]$  знайти кількість цілих у градусах розв'язків нерівності  $\cos^9 x + \sin^9 x < 1$  .

- а. 60
- б. 89
- в. 181
- г. інша відповідь

1260. На проміжку  $[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}]$  знайти кількість розв'язків рівняння  $\sin 2x + \operatorname{tg} x = 2$ .

- а. 0
- б. 2
- в. 1
- г. 4

1261. На проміжку  $[-90^\circ, 90^\circ]$  знайти найменший у градусах розв'язок рівняння  $2\operatorname{ctg}^2 x \cos^2 x + 4 \cos^2 x - \operatorname{ctg}^2 x - 2 = 0$ .

- а.  $-90^\circ$
- б.  $-45^\circ$
- в.  $-30^\circ$
- г.  $45^\circ$

1262. На проміжку  $[0^\circ, 180^\circ]$  знайти найбільший у градусах розв'язок рівняння  $4 \sin x \sin(x + \frac{\pi}{3}) \sin(x + \frac{2\pi}{3}) + \cos 3x = 1$ .

- а.  $30^\circ$
- б.  $90^\circ$
- в.  $120^\circ$
- г. інша відповідь

1263. На проміжку  $[0^\circ, 180^\circ]$  знайти кількість розв'язків рівняння  $\sin^2 x + \frac{1}{4} \sin^2 3x = \sin x \sin^2 3x$ .

- а. 2
- б. 3
- в. 4
- г. 0

1264. На проміжку  $[-90^\circ, 90^\circ]$  знайти кількість розв'язків рівняння  $\cos^4 x + (1 + \cos x)^4 = \frac{1}{8}$ .

- а. 2
- б. 3
- в. 4
- г. 0

1265. Знайти найбільший у градусах від'ємний розв'язок рівняння  $\sin 2x - \sin 3x + \sin 8x = \cos(7x + \frac{3\pi}{2})$ .

- а.  $-60^\circ$
- б.  $-36^\circ$
- в.  $-72^\circ$
- г.  $-45^\circ$

1266. На проміжку  $[-90^\circ, 0^\circ]$  знайти у градусах розв'язок рівняння  $(\sin 2x + \sqrt{3} \cos 2x)^2 - 5 = \cos(\frac{\pi}{6} - 2x)$ .

- а.  $-90^\circ$

- б.  $-75^\circ$   
 в.  $-60^\circ$   
 г. інша відповідь

1267. На проміжку  $[0^\circ, 180^\circ]$  знайти кількість розв'язків рівняння

$$(1 + \cos x) \sqrt{\operatorname{tg} \frac{x}{2}} - 2 + \sin x = 2 \cos x.$$

- а. 0  
 б. 1  
 в. 2  
 г. 4

1268. Знайти  $\sin^2 x + \sin^2 y$ , де  $(x, y)$  — розв'язок системи рівнянь

$$\begin{cases} \cos\left(\frac{x+y}{2}\right) \cos\left(\frac{x-y}{2}\right) = \frac{1}{2}, \\ \cos x \cos y = \frac{1}{4}. \end{cases}$$

- а.  $\frac{2}{3}$   
 б.  $\frac{1}{4}$   
 в.  $\frac{1}{2}$   
 г.  $\frac{3}{2}$

1269. Знайти  $x^2 + y^2$ , де  $(x, y)$  — розв'язок у градусах системи рівнянь  $\begin{cases} x+y=45^\circ \\ x-y=0^\circ \end{cases}$  а. 1125

- б. 2025  
 в. 1025  
 г. інша відповідь

1270. Знайти  $|\cos 2x| + |\cos 2y|$ , де  $(x, y)$  — розв'язок системи рівнянь  $\begin{cases} 2^{\sin x + \cos y} = 1, \\ 16^{\sin^2 x + \cos^2 y} = 4. \end{cases}$

- а.  $\frac{1}{2}$   
 б. 1  
 в.  $\frac{3}{4}$   
 г. 2

1271. Знайти  $|\cos 2(x-y)| + |\cos 2(x+y)|$ , де  $(x, y)$  — розв'язок системи рівнянь

$$\begin{cases} \sin x \cdot \sin y = \frac{1}{4\sqrt{2}}, \\ \operatorname{tg} x \cdot \operatorname{tg} y = \frac{1}{3}. \end{cases}$$

- а.  $\frac{1}{8}$   
 б.  $\frac{1}{2}$   
 в.  $\frac{3}{4}$   
 г. 1

1272. Знайти кількість розв'язків рівняння  $\sin x + \cos x = 2x^2 - \pi x + \frac{\pi^2}{8} + \sqrt{2}$ .

- а. 0
- б. 1
- в. 2
- г. 4

1273. На проміжку  $[0^\circ, 360^\circ]$  знайти кількість розв'язків рівняння  $2\operatorname{ctg} 2x - 3\operatorname{ctg} 3x = \operatorname{tg} 2x$ .

- а. 0
- б. 1
- в. 2
- г. 3

1274. На проміжку  $[-90^\circ, 90^\circ]$  знайти кількість розв'язків рівняння  $\operatorname{tg} x + \operatorname{ctg} x + \operatorname{tg}^2 x + \operatorname{ctg}^2 x + \operatorname{tg}^3 x + \operatorname{ctg}^3 x = 6$ .

- а. 0
- б. 1
- в. 2
- г. 4

1275. На проміжку  $[-90^\circ, 90^\circ]$  знайти кількість розв'язків рівняння

$$\frac{1}{4}\operatorname{tg} \frac{x}{4} + \frac{1}{2}\operatorname{tg} \frac{x}{2} + \operatorname{tg} x = 2\sqrt{3} + \frac{1}{4}\operatorname{ctg} \frac{x}{4}.$$

- а. 0
- б. 1
- в. 2
- г. 4

1276. На проміжку  $[-2\pi, 2\pi]$  знайти кількість розв'язків рівняння  $\sin^2 x + 3x^2 \cos x + 3x^2 = 0$ .

- а. 0
- б. 1
- в. 2
- г. 3

1277. На проміжку  $[-\pi, \pi]$  знайти кількість розв'язків рівняння  $\frac{\sin x - \sqrt{\sin x}}{\cos x - \sqrt{\cos x}} = 1$ .

- а. 0
- б. 1
- в. 2
- г. 4

1278. На проміжку  $[-90^\circ, 90^\circ]$  знайти кількість розв'язків рівняння

$$\sin^2 x + \sqrt{6} \cos x = 3 \cos^2 x + \sqrt{2} \sin x.$$

- а. 1
- б. 2
- в. 3
- г. 4

1279. Розв'язати рівняння  $\cos \pi \sqrt{x} \cdot \cos(\pi \sqrt{x-4}) = 1$ .

- а.  $4n^2, n \in \mathbf{Z}$
- б.  $4n^2; n = 0; 1; 2; 3; \dots$
- в. 4
- г. інша відповідь

1280. Розв'язати рівняння  $\sin x + 2 \cos x = \cos 2x - \sin 2x$ .

- а.  $-\frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbf{Z}$
- б.  $\frac{\pi}{4} \pm \arccos \frac{\sqrt{2}}{4} + 2\pi n, n \in \mathbf{Z}$
- в.  $\emptyset$
- г. інша відповідь

1281. Розв'язати нерівність  $\sqrt{\cos x} > -\sin x$ .

- а.  $\left(-\arccos \frac{\sqrt{5}-1}{2} + 2\pi n; \frac{\pi}{2} + 2\pi n\right], n \in \mathbf{Z}$
- б.  $\left[-\frac{\pi}{2} + 2\pi n; \frac{\pi}{2} + 2\pi n\right], n \in \mathbf{Z}$
- в.  $\left(-\arccos \frac{\sqrt{5}-1}{2} + 2\pi n; \arccos \frac{\sqrt{5}-1}{2} + 2\pi n\right), n \in \mathbf{Z}$
- г.  $[\pi + 2\pi n; 2\pi + 2\pi n], n \in \mathbf{Z}$

1282. Розв'язати нерівність  $\sqrt{\sin x} < \cos x$ .

- а.  $\left(\arcsin \frac{\sqrt{5}-1}{2} + 2\pi n; \pi - \arcsin \frac{\sqrt{5}-1}{2} + 2\pi n\right), n \in \mathbf{Z}$
- б.  $\left[2\pi n; \arcsin \frac{\sqrt{5}-1}{2} + 2\pi n\right), n \in \mathbf{Z}$
- в.  $[2\pi n; \pi + 2\pi n], n \in \mathbf{Z}$
- г.  $\emptyset$

1283. Знайти кількість розв'язків рівняння  $\left(x - \frac{3}{4}\right)^2 |\sin \pi x| + \sin \pi x = 0$  на проміжку  $[0; 2]$ .

- а. 1
- б. 2
- в. 3
- г. 4

1284. Знайти кількість розв'язків рівняння  $(10x - 9)^2 |\cos \pi x| + \cos \pi x = 0$  на проміжку  $[1; 3]$ .

- а. 1
- б. 2
- в. 3
- г. 4

1285. Розв'язати рівняння  $4x \sin \frac{\pi}{4x} = 4x^2 + 1$ .

- а.  $\emptyset$
- б. безліч розв'язків
- в.  $-\frac{1}{2}$
- г. інша відповідь

1286. Розв'язати рівняння  $6x \cdot \cos 3\pi x = 9x^2 + 1$ .

- а.  $\emptyset$
- б. безліч розв'язків
- в.  $-\frac{1}{3}$
- г.  $\frac{1}{3}$

1287. Знайти всі значення параметра  $a$ , при яких рівняння  $\sin^4 x - 2 \cos^2 x + a^2 = 0$  має розв'язки.

- а.  $[-1; 1]$
- б.  $[-\sqrt{2}; \sqrt{2}]$
- в.  $(-\infty; -\sqrt{2}] \cup [\sqrt{2}; \infty)$
- г.  $[-\sqrt{3}; \sqrt{3}]$

1288. Знайти всі значення параметра  $a$ , при яких рівняння  $2 \cos^4 x - 5 \sin^2 x + a^2 = 0$  має розв'язки.

- а.  $[-\sqrt{5}; \sqrt{5}]$
- б.  $[-\sqrt{\frac{65}{8}}; \sqrt{\frac{65}{8}}]$
- в.  $(-\infty; -\sqrt{\frac{65}{8}}] \cup [\sqrt{\frac{65}{8}}; \infty)$
- г.  $[-1; 1]$

1289. Розв'язати рівняння  $5 - (18 + 4 \sin x \cdot \cos x) \sin^2 x + 2(9 + \sin 2x) \sin^4 x = 0$ .

- а.  $\frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbf{Z}$
- б.  $\pm \frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbf{Z}$
- в.  $(-1)^n \frac{\arcsin(\sqrt{15}-5)}{2} + \pi n, n \in \mathbf{Z}$
- г.  $\emptyset$

1290. Розв'язати рівняння  $2 - (7 + \sin 2x) \sin^2 x + (7 + \sin 2x) \sin^4 x = 0$ .

- а.  $\frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbf{Z}$
- б.  $\pm \frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbf{Z}$
- в.  $(-1)^n \frac{\arcsin(4-\sqrt{12})}{2} + \pi n, n \in \mathbf{Z}$
- г. інша відповідь

1291. Знайти кількість цілих значень параметра  $a$ , при кожному з яких рівняння  $5 - 4 \sin^2 x - 8 \cos^2 \frac{x}{2} = 3a$  має розв'язки.

- а. 1
- б. 2
- в. 3
- г. 4



1292. Розв'язати систему рівнянь 
$$\begin{cases} \sin y = 5 \sin x, \\ 3 \cos x + \cos y = 2. \end{cases}$$

- а.  $(2\pi n; \pi + 2\pi n), n \in \mathbf{Z}$
- б.  $(0; \pi)$
- в.  $(\pi + 2\pi n; 2\pi n), n \in \mathbf{Z}$
- г.  $(2\pi n; \pi + 2\pi k), n, k \in \mathbf{Z}$

1293. Знайти кількість розв'язків рівняння  $\sqrt{25 - 4x^2}(3 \sin 2\pi x + 8 \sin \pi x) = 0$ .

- а. 1
- б. 2
- в. 3
- г. інша відповідь

1294. Знайти кількість розв'язків рівняння  $\sqrt{49 - 4x^2}(\sin \pi x + 3 \cos \frac{\pi}{2}x) = 0$ .

- а. 2
- б. 4
- в. 6
- г. 8

1295. Розв'язати рівняння  $\frac{\pi}{\sqrt{3}} \operatorname{tg} x = |x| - |x - \pi|$ .

- а.  $\frac{2\pi}{3} - \pi n, \frac{\pi}{3} + \pi n, n \in \mathbf{N}$
- б.  $\pm \frac{\pi}{3} + \pi n, n \in \mathbf{Z}$
- в.  $\arctg \frac{\sqrt{3}}{\pi} + \pi n, n \in \mathbf{Z}$
- г.  $\pm \frac{2\pi}{3} + \pi n, n \in \mathbf{N}$

1296. Розв'язати рівняння:  $\operatorname{tg} x = \frac{2}{\pi} (|x - \frac{\pi}{4}| - |x - \frac{3\pi}{4}|)$ .

- а.  $\pm \frac{3\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbf{N}$
- б.  $\frac{3\pi}{4} - \pi n, \frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbf{N}$
- в.  $\pm \frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbf{Z}$
- г.  $\pm \frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbf{N}$

1297. Розв'язати рівняння:  $\sin^3 x + \frac{7}{\sin^5 x} = \cos^3 x + \frac{7}{\cos^5 x}$ .

- а.  $\frac{\pi}{4} + 2\pi n, n \in \mathbf{Z}$
- б.  $(-1)^n \frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbf{Z}$
- в.  $\pm \frac{\pi}{4} + 2\pi n, n \in \mathbf{Z}$
- г.  $\frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbf{Z}$

1298. Розв'язати рівняння:  $\cos^4 x + \frac{9}{\cos^8 x} = \sin^4 x + \frac{9}{\sin^8 x}$ .

- а.  $\frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbf{Z}$

б.  $\pm \frac{\pi}{4} + 2\pi n, n \in \mathbf{Z}$

в.  $(-1)^n \frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbf{Z}$

г. інша відповідь