

Математика_без ЗНО_2024

Базовий рівень

1. Розв'язати рівняння $5x - 6 = 1$.

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

2. Знайти найбільший корінь рівняння $9x^2 = 0,81$.

- а. $\frac{3}{10}$
- б. $\frac{3}{100}$
- в. $\frac{9}{100}$
- г. $\frac{9}{10}$

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 $7 - 2(x + 1) = 4$.

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

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

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

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

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

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

- а. $\frac{2}{3}$

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

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. 0

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

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

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

- а. 16
- б. -16
- в. коренів немає
- г. ± 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. ± 81
- г. коренів немає

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

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

16. 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. $3\frac{1}{3}$

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

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

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

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

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

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

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

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

21. Знайти найменший цілий розв'язок нерівності $-3x - 5 \leq 0$.

- а. -2
- б. -1
- в. 0
- г. -3

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

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

23. Скільки цілих чисел з проміжку $(-6; 6)$ є розв'язками нерівності $|x| \geq 3$?

- а. 6
- б. 3
- в. 4
- г. 5

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

- а. $(-\infty; 0)$
- б. $(-\infty; 0]$

- в. $[0; +\infty)$
- г. інша відповідь

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

- а. -3
- б. 3
- в. -2
- г. 2

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

- а. 2
- б. 1
- в. 0
- г. -1

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

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

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

- а. -5
- б. 0
- в. -2
- г. 5

29. 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

30. Розв'язати нерівність $|3 + x| \leq 0$.

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

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

- а. 9
- б. 2
- в. 5
- г. 1

32. 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

33. 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

34. Скільки розв'язків має рівняння $|x| = 2 - \sqrt{5}$?

а. 0

б. 1

в. 2

г. 3

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

а. 1,9

б. $-1,9$

в. 0,1

г. $-0,1$

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

а. 7

б. 6

в. 4

г. 3

37. 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. $-2\sqrt{2}$

38. Визначити найменший розв'язок нерівності $7 - |x - 4| \geq 0$ на проміжку $[-4; 4]$.

а. 0

б. -4

в. -3

г. -2

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

а. $\frac{1}{3}$

б. 0

в. $-\frac{1}{3}$

г. 3

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

а. $(-\infty; 0,25)$

б. $(\frac{1}{4}; +\infty)$

в. $(\frac{11}{12}; +\infty)$

г. $(-\infty; \frac{11}{12})$

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

- а. -1
- б. 2
- в. 0
- г. коренів немає

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

- а. 2
- б. $0,2$
- в. 5
- г. $0,5$

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

- а. 14
- б. 8
- в. 12
- г. 10

44. Визначити перший член геометричної прогресії, якщо її знаменник дорівнює 3 , а четвертий член дорівнює 81 .

- а. 2187
- б. 90
- в. 72
- г. 3

45. 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

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

- а. 45
- б. 28
- в. 75
- г. 52

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

- а. $12,25$
- б. $5,25$
- в. 7
- г. $-3,5$

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

- а. 12
- б. $25,5$
- в. $22,5$

г. 4

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

- а. 350
- б. 105
- в. 67,2
- г. 70

50. Сума двох чисел дорівнює 85. Перше число становить 70% другого. Знайти перше число.

- а. 45
- б. 40
- в. 35
- г. 50

51. Число 600 збільшили на 20%, а потім отримане число зменшили на 20%. Чому дорівнює остаточний результат?

- а. 600
- б. 596
- в. 576
- г. 580

52. 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

53. 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

54. Батько старший за сина у п'ять разів. Скільки років сину, якщо разом їм 30 років?

- а. 4 роки
- б. 5 років
- в. 7 років
- г. 6 років

55. Яку частину доби становлять 20 год?

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

56. 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

57. За два дні скошили 201 га пшениці, причому першого дня на 45 га більше, ніж другого. Скільки гектарів скошили першого дня?

- а. 145, 5 га
- б. 123 га
- в. 78 га
- г. 50, 5 га

58. За два місяці витратили 28 т палива, причому за перший місяць витратили на 8 т більше, ніж за другий. Скільки тонн палива витратили за перший місяць?

- а. 22 т
- б. 6 т
- в. 10 т
- г. 18 т

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

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

60. Вантаж обсягом 720 кг повинні роздати в три пункти: у перший 25% вантажу, в другий - четверту частину вантажу. Скільки кілограмів вантажу піде в третій пункт?

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

61. 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 першому зерносховищі?

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

62. У цеху працюють 200 робітників, із них 160 - токарі. Скільки процентів від усього числа робочих становлять токарі?

- а. 80%
- б. 60%
- в. 75%
- г. 70%

63. Об'єм бочки 60 л. Який об'єм води у бочці, якщо вона наповнена на $\frac{3}{4}$?

- а. 15 л
- б. 45 л

- в. 80 л
г. 40 л
64. 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
65. Скільки грамів солі міститься в її вісімнадцяти процентному розчині масою 2 кг?
- а. 900 г
б. 360 г
в. 0,9 г
г. 0,36 г
66. Яка собівартість продукції, якщо її продали з прибутком 15% за 624 гривні?
- а. 530 грн
б. 576 грн
в. 560 грн
г. 609 грн
67. В ощадбанк покладено гроші під 10% річного прибутку. Через рік сума вкладу дорівнювала 1100 грн. Який початковий вклад?
- а. 900 грн
б. 1090 грн
в. 1100 грн
г. 1000 грн
68. 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
69. Фабрика випускає 270 виробів, з яких 30% вищої якості. Скільки виробів вищої якості?
- а. 90
б. 80
в. 81
г. 85
70. За два дні туристи пройшли 45 км. За другий день вони пройшли на 5 км більше, ніж за перший. Яку відстань пройшли туристи за перший день?
- а. 27,5 км
б. 20 км
в. 17,5 км
г. 25 км
71. 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

72. Спортсмен пройшов $\frac{1}{3}$ шляху пішки; $\frac{1}{6}$ пробіг, а решту проїхав велосипедом. Скільки кілометрів спортсмен проїхав велосипедом, якщо весь шлях становив 300 км?

а. 60 км

б. 150 км

в. 120 км

г. 100 км

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

а. $-\frac{18}{15}$

б. $\frac{18}{5}$

в. $-2\frac{1}{15}$

г. $-1\frac{13}{15}$

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

а. $2\frac{1}{35}$

б. $\frac{81}{35}$

в. $\frac{17}{35}$

г. $2\frac{1}{5}$

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

а. $\frac{11}{12}$

б. $-\frac{3}{4}$

в. $-\frac{11}{12}$

г. $\frac{3}{4}$

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

а. -1

б. $\frac{2}{3}$

в. $\frac{3}{2}$

г. інша відповідь

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

а. -15

б. -11

в. -16

г. 17

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

а. -19

б. $-\frac{62}{3}$

в. $\frac{58}{3}$

г. $-\frac{58}{3}$

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

а. -4

б. $\frac{7}{4}$

- в. $\frac{3}{4}$
- г. $-\frac{7}{2}$

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

- а. -46
- б. -36
- в. -16
- г. 36

81. 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

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

- а. $-41,65$
- б. $41,65$
- в. $35,15$
- г. $12,65$

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

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

84. 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

85. 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 $\frac{5}{12}$

86. 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 $\frac{59}{72}$

87. Порівняти числа $\frac{4}{5}$ 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. $>$; на $\frac{1}{5}$

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

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

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

- а. 25
- б. 1
- в. 20
- г. 2

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

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

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

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

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

- а. $-1,2x - 14,2$
- б. $-7x - 15,2$
- в. $-1,2x + 14,2$
- г. $-6x - 14,2$

93. 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. $2,8a - 1,7b$

94. 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. $7,5a - 2,5b$

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

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

г. $0,7x - 5$

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

а. $x^2 + 5x + 30$

б. $x^2 + 11x + 30$

в. $x^2 + x + 30$

г. $x^2 + 6x + 30$

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

а. $-15x^2 + 20x - 12$

б. $-15x^2 + 29x + 12$

в. $-15x^2 - 29x - 12$

г. $-15x^2 + 29x - 12$

98. 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. $-5x^3y^2(x + y)$

99. 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. $3ab^2c(a^2 + 3c^2)$

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

а. $10a(a - 2)(a + 2)$

б. $10a(a - 2)^2$

в. $10a^2(a - 4)$

г. $10a(a^2 + 4)$

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

а. $7(b^2 - 63)$

б. $7(b^2 + 9)$

в. $7(b - 3)(b + 3)$

г. $7(b - 3)^2$

102. 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. $a(a - c)(a + c)$

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

а. -1

б. 1

в. $-x$

г. x

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

а. 1

б. -1

в. $-m$

г. m

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

а. 6

б. $6m^2$

в. $6m^3$

г. m^3

106. 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. $a^2 - b^2$

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

а. $-\frac{3a}{x}$

б. $-\frac{3a}{2}$

в. $-\frac{7a}{2x}$

г. $-\frac{7a}{2}$

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

а. $-\frac{1}{4m}$

б. $-\frac{1}{4}$

в. $\frac{4}{3m}$

г. $-\frac{4}{3}$

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

а. 0

б. 1

в. $\frac{3}{2}$

г. $\frac{1}{2}$

110. Обчислити: $\cos^2 \frac{\pi}{16} - \frac{1}{2} + \sin^2 \frac{\pi}{16}$.

а. -1

б. 0

в. $\frac{1}{2}$

г. 1

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

а. -2

б. -1

- в. 0
- г. 1

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

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

113. Обчислити: $(\cos 0 + \cos \pi)^2$.

- а. -1
- б. 1
- в. 2
- г. 0

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

- а. -1
- б. 0
- в. 1
- г. 2

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

- а. 0
- б. 2
- в. 4
- г. 8

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

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

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

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

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

- а. -2
- б. -1
- в. 0
- г. 1

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

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

г. 1

120. Обчислити: $\sin^2 33^\circ + \cos^2 33^\circ - \cos 0^\circ$.

а. -1

б. 1

в. 2

г. 0

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

а. 2

б. 3

в. -1

г. 1

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

а. -1

б. 0

в. 1

г. $\sqrt{3}$

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

а. 1

б. 2

в. -4

г. $\frac{2}{3}$

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

а. 2

б. 4

в. 8

г. 11

125. Обчислити: $\left(\frac{1}{\frac{1}{2}(\sin^2 70^\circ + \cos^2 70^\circ)}\right)^2$.

а. 1

б. 4

в. 2

г. $\frac{1}{4}$

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

а. 1

б. $\frac{1}{3}$

в. 3

г. 9

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

а. 1

б. 2

в. 4

г. 8

128. Обчислити: $\operatorname{tg}10^\circ \cdot \operatorname{tg}20^\circ \cdot \operatorname{ctg}20^\circ \cdot \operatorname{ctg}10^\circ$.

а. 0

б. 1

в. -1

г. 2

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

а. $\frac{\sqrt{3}}{3}$

б. $\sqrt{3}$

в. 0

г. $-\sqrt{3}$

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

а. -1

б. 0

в. 1

г. 2

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

а. 1

б. 2

в. $\sqrt{2}$

г. 0

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

а. 1

б. $1/2$

в. $1/4$

г. $3/2$

133. Обчислити: $(\frac{3}{2} - \sin \frac{\pi}{6})^3$.

а. 8

б. 0

в. 1

г. $\frac{1}{8}$

134. 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. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

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

а. 1

б. -1

в. 0

г. $\frac{3}{2}$

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

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

137. 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. $\frac{5}{3}$

138. 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. $\frac{5}{3}$

139. У прямокутному трикутнику ABC ($\angle C$ – прямий) відомо, що $AC = 3$, $BC = 4$, $AB = 5$. Обчислити $tg \angle B$.

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

140. Основа рівнобедреного трикутника дорівнює 8, а його периметр - 32. Знайти бічну сторону трикутника.

- а. 16
- б. 12
- в. 6
- г. 10

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

- а. 12
- б. 22
- в. 24
- г. 34

142. У прямокутному трикутнику гіпотенуза рівна 16. Обчислити довжину катета, який лежить проти гострого кута, величина якого 30° .

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

143. Один з кутів трикутника рівний 40° . Обчислити суму двох інших кутів.

- а. 60°
- б. 140°
- в. 200°
- г. 90°

144. Периметр квадрата рівний 20. Обчислити його площу.

- а. 400
- б. 100
- в. 25
- г. 20

145. Площа квадрата 36. Обчислити його периметр.

- а. 24
- б. 12
- в. 18
- г. 36

146. Один з кутів прямокутного трикутника рівний 40° . Обчислити величину іншого кута, який не є прямим.

- а. 140°
- б. 50°
- в. 90°
- г. 60°

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

- а. 9
- б. 14
- в. 63
- г. 16

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

- а. 56
- б. 28
- в. 9
- г. 70

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

- а. 9
- б. 27
- в. 18
- г. 36

150. У прямокутному трикутнику катет, який лежить проти кута 30° , рівний 7. Обчислити довжину гіпотенузи.

- а. 37
- б. 27
- в. 23
- г. 14

151. Обчислити довжину кола з радіусом 5.

- а. 5π
- б. 10π
- в. 25π
- г. інша відповідь

152. Довжина кола рівна 14π . Знайти радіус кола.

- а. 7
- б. 14
- в. π
- г. 7π

153. Обчислити площу круга з радіусом 8.

- а. 8π
- б. 16π
- в. 32π
- г. 64π

154. Обчислити радіус круга, площа якого 36π .

- а. 9
- б. 18
- в. 6
- г. 24

155. Знайти периметр рівностороннього трикутника зі стороною 12.

- а. 4
- б. 8
- в. 24
- г. 36

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

- а. 6
- б. 12
- в. 18
- г. 24

157. У скільки разів збільшиться периметр квадрата, якщо його сторону збільшити у 3 рази?

- а. 6
- б. 3
- в. 9
- г. 12

158. У скільки разів збільшиться площа квадрата, якщо його сторону збільшити у 3 рази?

- а. 3
- б. 6
- в. 9
- г. 12

159. Знайти один із гострих кутів рівнобедреного прямокутного трикутника.

- а. 60°

- б. 30°
- в. 180°
- г. 45°

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

- а. 16
- б. 64
- в. 24
- г. 32

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

- а. 6
- б. 3
- в. 18
- г. 4

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

- а. 32
- б. 16
- в. 64
- г. 8

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

- а. 12
- б. 6
- в. 24
- г. 48

164. Площа квадрата рівна 25. Обчислити його периметр.

- а. 5
- б. 10
- в. 15
- г. 20

165. Один з кутів прямокутника рівний 90° . Обчислити величину протилежного кута.

- а. 45°
- б. 30°
- в. 180°
- г. 90°

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

- а. 15
- б. 120
- в. 25
- г. 50

167. Обчислити периметр ромба із стороною 8.

- а. 16
- б. 32
- в. 64

г. 8

168. Периметр ромба рівний 44. Обчислити його сторону.

а. 22

б. 88

в. 176

г. 11

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

а. 72

б. 54

в. 18

г. 7

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

а. 7

б. 12

в. 14

г. 21

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

а. 4

б. 5

в. 16

г. 9

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

а. 90°

б. 150°

в. 180°

г. 120°

173. Один із кутів ромба рівний 30° . Обчислити величину протилежного кута.

а. 90°

б. 45°

в. 150°

г. 30°

174. У ромбі, діагоналі якого 18 і 24, знайти один із кутів між діагоналями.

а. 60°

б. 45°

в. 90°

г. 30°

175. Обчислити один із кутів між діагоналями квадрата.

а. 45°

б. 90°

в. 180°

г. 120°

176. Який кут утворює діагональ квадрата з його стороною?
- а. 90°
 - б. 180°
 - в. 45°
 - г. 60°
177. Скільки діагоналей має опуклий шестикутник?
- а. 4
 - б. 6
 - в. 9
 - г. 3
178. Скільки діагоналей має опуклий п'ятикутник?
- а. 2
 - б. 3
 - в. 4
 - г. 5
179. Знайти суму двох гострих кутів у рівнобедреному прямокутному трикутнику.
- а. 180°
 - б. 30°
 - в. 45°
 - г. 90°
180. Знайти довжину найбільшої хорди у колі, довжина якого 12π .
- а. 6
 - б. 2π
 - в. 144
 - г. 12
181. Знайти довжину кола, найбільша хорда в якому рівна 4.
- а. 4
 - б. 4π
 - в. 8π
 - г. 8
182. Знайти радіус кола, описаного навколо прямокутного трикутника з гіпотенузою 10.
- а. 20
 - б. 10
 - в. 5
 - г. 20π
183. Радіус кола, описаного навколо прямокутного трикутника, рівний 10. Знайти довжину гіпотенузи.
- а. 10π
 - б. 20π
 - в. 40
 - г. 20
184. Яку найбільшу кількість рівних сторін може мати трапеція?

- а. 2
б. 3
в. не може мати рівні сторони
г. 4
185. Знайти точки, в яких графік функції $y = 1 - \frac{2}{x-4}$ перетинає вісь OX .
- а. (4; 0)
б. (0; 1, 5)
в. (0; 6)
г. (6; 0)
186. Знайти точки, в яких графік функції $y = 4 - \frac{1}{x-5}$ перетинає вісь OY .
- а. $(5\frac{1}{4}; 0)$
б. $(0; 4\frac{1}{5})$
в. $(0; 3\frac{4}{5})$
г. (5; 0)
187. Через яку з точок проходить графік функції $y = \log_2 x$?
- а. (1; 3)
б. (4; 2)
в. (2; 0)
г. (1; 2)
188. Через яку з точок проходить графік функції $y = \sin 2x$?
- а. $(\pi; -1)$
б. $(\frac{\pi}{2}; 1)$
в. (0; 1)
г. (0; 0)
189. Знайти точку перетину графіків функцій $f(x) = \frac{x-3}{x+7}$ і $g(x) = \frac{2x-1}{x+7}$.
- а. (-2; -1)
б. (-2; 1)
в. (2; 1)
г. (3; 0)
190. Знайти область визначення функції $y = \sqrt{2x} + x$.
- а. $x < 0$
б. $x > 0$
в. $x \geq 0$
г. \mathbb{R}
191. Знайти область визначення функції $y = \sqrt{x-4}$.
- а. $[4; \infty)$
б. $(-\infty; -2]$
в. $(-\infty; -2] \cup [2; +\infty)$
г. $(-\infty; 4]$
192. Знайти область визначення функції $y = \sqrt{3-x}$.
- а. $(-\infty; -3]$

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

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

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

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

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

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

- а. \mathbb{R}
- б. $x > 0$
- в. $x \geq 0$
- г. $x < 0$

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

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

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

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

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

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

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

- а. $(2; +\infty)$
- б. $[0; +\infty)$
- в. \mathbb{R}
- г. $[2; +\infty)$

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

- а. $[0; +\infty)$
- б. $[2; +\infty)$

- в. $[-2; +\infty)$
- г. інша відповідь

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

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

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

- а. -4
- б. 3
- в. 1
- г. 4

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

- а. -1
- б. -2
- в. 2
- г. 1

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

- а. $1,5$
- б. 2
- в. $2,5$
- г. 3

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

- а. -1
- б. 1
- в. 0
- г. $\sqrt{2}$

206. 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. $\frac{1}{6}$

207. 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. $\frac{7}{4}$

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

- а. 1
- б. $\sqrt{3}$
- в. 0

г. $-\sqrt{3}$

209. 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. $\frac{1}{2}x^4 + 2x + C$

210. 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. $4 - \frac{2}{x^3} + C$

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

а. $(3; 2)$

б. $(-3; 2)$

в. $(-3; -2)$

г. $(3; -2)$

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

а. $(-3; -4)$

б. $(4; -3)$

в. $(-4; 3)$

г. $(-3; 4)$

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

а. $(-1; 2)$

б. $(2; 1)$

в. $(-2; -1)$

г. $(1; -2)$

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

а. $(5; 3)$

б. $(3; 4)$

в. $(-5; -3)$

г. $(5; -3)$

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

а. $(-10; 3)$

б. $(10; 3)$

в. $(-3; -10)$

г. $(10; -3)$

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

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

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

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

218. 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. $(-1; 1, 5)$

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

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

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

- а. 1
- б. 3
- в. -3
- г. -1

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

- а. -5
- б. 3
- в. 1
- г. -1

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

- а. 1
- б. 12
- в. -7
- г. 4

223. 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

224. 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

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

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

226. 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. $(4, 5; +\infty)$

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

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

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

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

229. 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)

230. 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

231. 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
232. 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
233. 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
234. Скільки всього різних площин можна провести через три точки, якщо вони лежать на одній прямій?
- а. жодної
 - б. одну
 - в. дві
 - г. нескінченну кількість
235. Скільки різних площин можна провести через пряму?
- а. жодної
 - б. одну
 - в. дві
 - г. нескінченну кількість
236. 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
237. Точка M не належить площині чотирикутника $ABCD$. Яке взаємне розміщення прямих MD і BC ?
- а. мимобіжні
 - б. перетинаються
 - в. паралельні
 - г. мимобіжні або паралельні
238. 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

239. Дано площину α і точку M поза нею. Скільки всього існує різних прямих, які проходять через M і паралельні до площини α ?

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

240. Пряма a паралельна до площини α . Скільки всього різних прямих, які мимобіжні з прямою a , проходить через точку, взяту в площині α ?

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

241. Три вершини паралелограма лежать у площині α . Як розміщена четверта вершина паралелограма відносно площини α ?

- а. лежить у площині
- б. не лежить у площині
- в. неможливо з'ясувати
- г. три вершини паралелограма не можуть лежати в одній площині

242. Діагональ і сторона трапеції паралельні до площини α . Як розміщені площина α і площина, в якій лежить трапеція?

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

243. Дано дві площини α і β , які перетинаються. Точка M не належить жодній із них. Скільки існує прямих, які проходять через M і паралельні до α і β ?

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

244. Пряма a паралельна до прямої b , а пряма b перетинає площину α . Яке взаємне розміщення прямої a і площини α ?

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

245. Площина α паралельна до прямої b , а пряма b паралельна до площини γ , відмінної від α . Яке взаємне розміщення площин α і γ ?

- а. паралельні
- б. перетинаються або паралельні

- в. таке розташування неможливе
- г. перетинаються

246. Площини α і β перетинаються по прямій c . У площині α проведено пряму a , яка паралельна до прямої c . Яке взаємне розміщення прямої a і площини β ?

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

247. Дано площину α і пряму a , яка їй не належить. Скільки всього існує різних площин, які проходять через a і паралельні до площини α ?

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

248. Відомо, що пряма a перпендикулярна до площини β , а площина β паралельна до прямої c . Яке взаємне розміщення прямих a і c ?

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

249. 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

250. Площина α паралельна до прямої b , а пряма b перпендикулярна до площини φ . Яке взаємне розміщення площин α і φ ?

- а. паралельні
- б. перпендикулярні
- в. паралельні або перетинаються
- г. збігаються

251. Площина α перпендикулярна до прямої b , а пряма b перпендикулярна до площини γ . Яке взаємне розміщення площин α і γ ?

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

252. Різні прямі a і b перпендикулярні до площини α . Яке взаємне розміщення цих прямих?

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

253. Як розташована діагональ грані куба відносно протилежної його грані?
- паралельна до неї
 - лежить на ній
 - перпендикулярна до неї
 - нахилена під гострим кутом
254. З точки А поза кулею з центром О провели дотичну до кулі. Відстань від А до точки дотику:
- менша від відстані ОА
 - дорівнює відстані ОА
 - більша від відстані ОА
 - може бути і більша, і менша від відстані ОА
255. На проміжку $[360^\circ, 450^\circ]$ знайти розв'язок рівняння $\sin x = \frac{1}{2}$.
- 390°
 - 405°
 - 420°
 - 450°
256. На проміжку $[270^\circ, 360^\circ]$ знайти розв'язок рівняння $\sin x = -\frac{1}{2}$.
- 270°
 - 300°
 - 315°
 - 330°
257. На проміжку $[360^\circ, 450^\circ]$ знайти розв'язок рівняння $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$.
- 390°
 - 405°
 - 420°
 - 450°
258. На проміжку $[360^\circ, 450^\circ]$ знайти розв'язок рівняння $\sin x = 1$.
- 390°
 - 405°
 - 420°
 - 450°
259. На проміжку $[270^\circ, 360^\circ]$ знайти розв'язок рівняння $\sin x = -1$.
- 270°
 - 300°
 - 315°
 - 360°
260. На проміжку $[360^\circ, 450^\circ]$ знайти розв'язок рівняння $\cos x = \frac{\sqrt{2}}{2}$.
- 450°
 - 420°
 - 405°
 - 390°
261. На проміжку $[180^\circ, 270^\circ]$ знайти розв'язок рівняння $\cos x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$.

- а. 210°
- б. 270°
- в. 240°
- г. 225°

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

- а. 420°
- б. 405°
- в. 390°
- г. інша відповідь

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

- а. 390°
- б. 360°
- в. 405°
- г. 420°

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

- а. 390°
- б. 450°
- в. 405°
- г. 420°

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

- а. 315°
- б. 270°
- в. 300°
- г. 330°

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

- а. 390°
- б. 450°
- в. 405°
- г. 420°

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

- а. 270°
- б. 330°
- в. 300°
- г. 315°

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

- а. 300°
- б. 330°
- в. 315°
- г. 270°

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

- а. 1

- б. 2
- в. 180
- г. безліч

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

- а. розв'язків немає
- б. 1
- в. 360
- г. безліч

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

- а. 1
- б. 2
- в. коренів немає
- г. безліч

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

- а. 1
- б. 2
- в. коренів немає
- г. безліч

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

- а. 1
- б. 2
- в. коренів немає
- г. безліч

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

- а. 1
- б. 2
- в. коренів немає
- г. безліч

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

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

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

- а. 2
- б. 6
- в. 8
- г. 4

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

- а. -1
- б. -2

в. -4

г. -3

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

а. 0

б. 2

в. 3

г. 1

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

а. 0

б. 1

в. 2

г. 3

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

а. -1

б. 1

в. $-0,5$

г. $0,5$

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

а. 3

б. 2

в. 0

г. 1

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

а. -4

б. -5

в. -6

г. -3

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

а. 1

б. 2

в. 3

г. 4

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

а. $0,8$

б. 1

в. $0,4$

г. $0,6$

285. Розв'язати рівняння $2 \cdot 3^{2x} - 3 \cdot 9^x + 1 = 0$.

а. 3

б. 2

в. 1

г. 0

286. Розв'язати рівняння $\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^{2x} = 0,5^{3x+1}$.

- а. -1
- б. 0
- в. $-1,5$
- г. $-0,5$

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

- а. 5
- б. 10
- в. 20
- г. 15

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

- а. 0
- б. 1
- в. $\sqrt{2}$
- г. -1

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

- а. 5
- б. 2
- в. 0
- г. 1

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

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

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

- а. $9,5$
- б. $7,5$
- в. $6,5$
- г. $8,5$

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

- а. 1
- б. -1
- в. $1/7$
- г. $-1/7$

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

- а. 1
- б. 2
- в. 3
- г. 4

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

- а. 4
- б. 3
- в. 2
- г. 1

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

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

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

- а. 10
- б. 100
- в. 0, 1
- г. 0, 01

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

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

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

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

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

- а. $\frac{1}{12}$
- б. 2
- в. 24
- г. $-\frac{1}{12}$

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

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

Основний рівень

1. Обчислити суму коренів рівняння $|1 - 5x| = 4$.

- а. 0
- б. $\frac{1}{5}$
- в. $\frac{2}{5}$
- г. 1

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

- а. 1; -2
- б. -1; 2
- в. 1; -3
- г. -1; 3

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 $\frac{3}{x} = x + 2$.

- а. 1
- б. 2
- в. 0
- г. -1

5. Обчислити суму коренів рівняння $|2x + 3| = 1$.

- а. -1
- б. 1
- в. -3
- г. 3

6. Знайти найбільший корінь рівняння $0,75x^2 + x + \frac{1}{4} = 0$.

- а. $-\frac{4}{3}$
- б. $-\frac{1}{3}$
- в. -0,5
- г. 1

7. Розв'язати нерівність $-x^2 < -3$.

- а. $(-\sqrt{3}; \sqrt{3})$
- б. $(-\infty; -\sqrt{3}) \cup (\sqrt{3}; +\infty)$
- в. $(-\infty; \sqrt{3})$
- г. $(\sqrt{3}; +\infty)$

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

- а. $\frac{3}{2}$
- б. $\frac{1}{2}$
- в. 0
- г. розв'язків немає

9. Обчислити $|x_1| + |x_2|$, де x_1, x_2 – корені рівняння $x^2 - x - 1 = 0$.

- а. 1
- б. $\sqrt{5}$
- в. $1 + \sqrt{5}$
- г. 0

10. Розв'язати нерівність $\sqrt{-x} \geq 4$.

- а. $(-\infty; -2]$

- б. $[16; +\infty)$
- в. $[-16; +\infty]$
- г. $(-\infty; -16]$

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. $-\frac{1}{4}$

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. 3,75

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 $5x + |x| = 8$.

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

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. $(-\infty; -5) \cup (5; +\infty)$
- в. $(-5; 5)$
- г. $(-\infty; 5) \cup (5; +\infty)$

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. $(-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$

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 $(2x + 3)^2 > 0$.

- а. $(-\infty; +\infty)$
- б. $(-1, 5; +\infty)$

- в. $(-\infty; -1, 5) \cup (1, 5; +\infty)$
- г. $(-\infty; -1, 5) \cup (-1, 5; +\infty)$

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. 2
- в. 3
- г. 4

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

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

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

- а. -8
- б. -9
- в. -10
- г. -7

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

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

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. $-\frac{5}{6}$

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. $(-\infty; 0) \cup [2; +\infty)$

39. Знайти кількість цілих розв'язків нерівності $(x - 3)(1 - x) > 0$.

а. 0

б. 1

в. 3

г. безліч

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

а. розв'язків немає

б. $[-1; 1]$

в. ± 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 натуральний розв'язок нерівності $(7 - 4x)(7x - 14) \geq 0$.

а. 3

б. -1

в. 1

г. 2

43. Розв'язати рівняння $\sqrt{x-5} = \sqrt{-2-x}$.
- а. $-3, 5$
 - б. коренів немає
 - в. $1, 5$
 - г. $-1, 5$
44. Розв'язати рівняння $\sqrt{5-x} = 2x$.
- а. 1
 - б. $1; -\frac{5}{4}$
 - в. коренів немає
 - г. $-\frac{5}{4}$
45. Знайти всі корені рівняння $x^2 - 18x + 77 = 0$ на проміжку $[0; \sqrt{99}]$.
- а. коренів немає
 - 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. $[0; +\infty)$
 - в. $(-\infty; +\infty)$
 - г. $(-\infty; -1] \cup [0; +\infty)$
48. Знайти довжину проміжку, на якому справджується нерівність $\sqrt{x+1} \leq 2$.
- а. 3
 - 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. 4

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. 1

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 $(x^2 - 4x)^2 - (x - 2)^2 = 16$.

- а. -2; -1; 2; 5
- б. -1; 5
- в. -2; -1; 2
- г. -1; 2; 5

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 $\sqrt{x^2 + 2x} = \sqrt{5x^2 - 2}$.

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

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 $\frac{8}{|x+1|-2} = |x + 1|$.

- а. -5
- б. 0
- в. 2
- г. -2

67. Обчислити $|x_1| + |x_2|$, де x_1, x_2 - корені рівняння $\sqrt{2x^2 - 3x + 2} = 4 - x$.

- а. 8

- б. 5
- в. 9
- г. 14

68. Обчислити суму коренів рівняння $\frac{x^3-8}{x-2} = 6x + 1$.

- а. 3
- б. 4
- в. 5
- г. 6

69. Обчислити значення виразу $14x - 1$, де x — корінь рівняння $\frac{x+5}{x} + \sqrt{\frac{x+5}{x}} = 30$.

- а. $\frac{23}{12}$
- б. $-\frac{13}{12}$
- в. $\frac{13}{12}$
- г. 1

70. Обчислити суму коренів рівняння $x^2 + |x + 1| = 1 - 2x$.

- а. -4
- б. -2
- в. -5
- г. -1

71. На проміжку $[-5; 5)$ знайти кількість цілих розв'язків нерівності $\frac{(x-3)(x+2)}{x^2-1} < 1$.

- а. 10
- б. 9
- в. 6
- г. 1

72. Розв'язати нерівність $||x - 1| - 2| > 1$.

- а. $(-\infty; -2) \cup (0; +\infty)$
- б. $(-\infty; -2) \cup (0; 2)$
- в. $(-\infty; 0) \cup (4; +\infty)$
- г. $(-\infty; -2) \cup (0; 2) \cup (4; +\infty)$

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. Розв'язати нерівність $\frac{1}{x-1} + \frac{2}{x+1} < \frac{3}{x}$.

- а. $(-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$
- б. $(-1; 3)$
- в. $(-1; 0) \cup (1; 3)$
- г. $(-\infty; -1) \cup (0; 1) \cup (3; +\infty)$

78. Скільки цілих додатних розв'язків має нерівність $|x - 1| + |x + 1| \leq 4$?

- а. 1
- б. 3
- в. безліч
- г. 2

79. Скільки цілих чисел є розв'язками нерівності $4 - x \geq \sqrt{4x - x^2}$?

- а. 5
- б. 4
- в. 3
- г. безліч

80. 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. $(\frac{3-\sqrt{21}}{2}; 1) \cup (1; +\infty)$

81. 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

82. Скільки цілих невід'ємних чисел є розв'язками нерівності $4x + 5 > \frac{5x^2+4}{x}$?

- а. 0
- б. 2
- в. 4
- г. безліч

83. 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. $[1; \sqrt{3}]$
- г. $[-\sqrt{3}; 1]$

84. Скільки цілих розв'язків має нерівність $\frac{2x-1}{x-2} \leq \frac{x+2}{x}$?

- а. безліч
- б. 1
- в. 2
- г. 3

85. 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. $(-\infty; 1] \cup [2; 4] \cup [5; +\infty)$

86. Скільки цілих чисел є розв'язками нерівності $x + 5 > \sqrt{(2x + 1)^2}$?

- а. безліч
- б. 6
- в. 5
- г. 1

87. Розв'язати нерівність $|\frac{2x+5}{4x+1}| < 1$.

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

88. Знайти кількість цілих розв'язків нерівності $\sqrt{x+3} + \sqrt{3x-2} < 7$.

- а. безліч
- б. 5
- в. 0
- г. 6

89. Скільки цілих розв'язків має нерівність $|x^3 - 1| \leq 1 - x$?

- а. 0
- б. 2
- в. 3
- г. безліч

90. Визначити найменший цілий розв'язок нерівності $\frac{1}{\sqrt{x+4}} \leq \frac{1}{x+2}$.

- а. -3
- б. -2
- в. -1
- г. 0

91. Скільки коренів має рівняння $\frac{1}{x} = x^2 + 3x + 3$.

- а. 0

- б. 1
- в. 2
- г. 3

92. 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. $(-1; -0, 5)$

93. 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

94. 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

95. 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

96. 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

97. 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

98. Знайти суму знаменників усіх геометричних прогресій, у яких кожний член, починаючи з третього, дорівнює подвоєній сумі двох попередніх.

- а. -1
- б. 1
- в. $0,5$
- г. 2

99. 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 кожен наступну воно проходило на $0,5$ м більше, ніж за попередню. Друге тіло проходило за кожен хвилину по 6 м. Через скільки хвилин тіла зустрінуться?

- а. 13 хв
- б. 15 хв
- в. 10 хв
- г. 12 хв

100. Два тіла рухаються назустріч одне одному з двох місць, відстань між якими 390 м. Перше тіло пройшло за першу секунду 6 м, а за кожен 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

101. 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

102. Дано два двоцифрових числа А і В, які задовольняють наступні умови. Якщо число А написати попереду запису числа В; отримане чотирицифрове число розділити на В, то в частці вийде 121 . Якщо ж число В написати попереду числа А і отримане чотирицифрове число розділити на А, то в частці вийде 84 і в остачі 14 . Знайдіть добуток даних чисел.

- а. 1470
- б. 1260
- в. 1400
- г. 1680

103. Якщо двозначне число розділити на добуток його цифр, то в частці одержимо 3 , а в остачі 9 . Знайти різницю квадратів цифри десятків і цифри одиниць даного числа.

- а. -24
- б. 0
- в. 27
- г. 5

104. 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 суму років батька і матері.

- а. 64
- б. 69
- в. 62
- г. 70

105. 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

106. 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

107. Посудина, об'єм якої 20 л, наповнена спиртом. Із неї виливають деяку кількість спирту у другу посудину, рівну їй за об'ємом, 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

108. 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%

109. 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

110. Від двох шматків сплавів з різним процентним вмістом свинцю масою 6 кг і 12 кг відрізали

по шматку рівної маси. Кожен з відрізаних шматків сплавляли 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

111. 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. 90

112. Сплавляли два однакових за вагою куски чавуну з різним вмістом хрому і отримали сплав, в якому містилось 12 кг хрому. Якщо б перший кусок був у два рази важчим, то в сплаві містилося б 16 кг 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%

113. Маємо два розчини сірчаної кислоти: перший - 40% , другий - 60%. Ці два розчини змішали, після чого додали 5 кг чистої води і отримали 20% розчин. Якщо б замість 5 кг чистої води додали 5 кг 80% розчину, то отримали б 70% розчин. Скільки кілограмів 40% розчину та 60% розчину в сумі?

- а. 3,5 кг
- б. 2,5 кг
- в. 4 кг
- г. 3 кг

114. До басейну проведено дві труби, одна постачає воду, а друга звільняє басейн від води. Через першу трубу басейн наповнюється на 2 год довше, ніж через другу вода витікає. При заповненому на третину басейні були відкриті дві труби разом і басейн став порожнім через 8 годин. За скільки годин перша труба наповнює басейн?

- а. 4 год
- б. 6 год
- в. 8 год
- г. 10 год

115. 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 7 год
- б. о 5 год
- в. о 6 год
- г. о 8 год

116. 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. Який об'єм басейну, якщо за 5 годин через першу трубу і за 4 години через другу трубу в сумі проходить 20 м^3 води?

- а. 80 м^3
- б. 40 м^3
- в. 50 м^3
- г. 60 м^3

117. Двом робітникам 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 зрозуміли, 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

118. Для розвантаження 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 розвантаження знадобилося ще 3 години. Якщо б всі ці крани почали працювати одночасно, то розвантаження була б виконане за 4,5 год. Якщо б працювали один кран більшої і один кран меншої потужності, то за який час вони розвантажили б баржу?

- а. 14,4 год
- б. 10 год
- в. 12 год
- г. 15,8 год

119. 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 час виконають цю роботу всі 5 чоловік, працюючи разом?

- а. 2 год
- б. 2,5 год
- в. 3 год
- г. 3,5 год

120. 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 продавалось 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%

121. На фабриці кілька однакових поточних ліній разом випускали 15000 банок консервів за день. 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

122. Пасажир метро спускається по ескалатору, який рухається вниз, 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

123. 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. $\frac{1}{2}$

124. 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 цифр числа, яке відповідає довжині поїзда.

- а. 13
- б. 12
- в. 5
- г. 10

125. 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

126. 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

127. На відстані 7500 м переднє колесо екіпажу зробило на 1000 обертів більше, ніж заднє. Якби довжину кола кожного колеса збільшити на 1 м, 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

128. 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 кількість обертів більшого та меншого коліс за хвилину. У відповідь записати їх суму.

- а. 200 об/хв
- б. 400 об/хв
- в. 600 об/хв
- г. 800 об/хв

129. 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

130. 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

131. Колонна довжиною 500 м рухається з швидкістю 5 км/год. Велосипедист починає їхати з кінця колони в її початок, повертається і без зупинки рухається до її кінця. На весь шлях він витрачає 4 хв 30 с. Визначити власну швидкість велосипедиста.

- а. 5 км/год
- б. 10 км/год
- в. 15 км/год
- г. 20 км/год

132. Знайти п'ятнадцятий член арифметичної прогресії: 19; 15; 11;

- а. -41
- б. -56
- в. -37

г. 75

133. В арифметичній прогресії перший член дорівнює 8, різниця рівна 4. Знайти суму перших 11 членів прогресії.

- а. 308
- б. 330
- в. 280
- г. 242

134. При якому значенні x числа x ; $2x$; 9 утворюють арифметичну прогресію?

- а. 9
- б. 6
- в. -3
- г. 3

135. 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

136. Сума перших дев'ятнадцяти членів арифметичної прогресії дорівнює 133. Знайти десятий член.

- а. 19
- б. 7
- в. 14
- г. 6

137. 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. $\frac{1}{2}$

138. Обчислити суму нескінченно спадної геометричної прогресії: $432 + 72 + 12 + \dots$

- а. 360
- б. 518,4
- в. 432,6
- г. 520

139. 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. $\frac{4}{7}$

140. Подати у вигляді звичайного періодичний десятковий дріб $0,(7)$.

- а. $\frac{7}{9}$
- б. $\frac{1}{7}$
- в. $\frac{5}{9}$
- г. $\frac{8}{9}$

141. Обчислити суму перших п'яти членів геометричної прогресії: 1; 3; ...

- а. 25
- б. 31
- в. 121
- г. 46

142. Знайти суму дев'яти перших членів арифметичної прогресії, n – й член якої $a_n = 18 - 4n$.

- а. 14
- б. 18
- в. 0
- г. -18

143. Сума двох чисел дорівнює 24. Знайти більше з них, якщо 35% одного з них дорівнює 85% другого.

- а. 14
- б. 11
- в. 15
- г. 13

144. 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. 6

145. Квадрат від'ємного числа більший за саме число на 2. Знайти це число.

- а. 2
- б. -1
- в. -2
- г. 1

146. Сума двох чисел дорівнює 70, а їх різниця дорівнює 28. Знайти більше з чисел.

- а. 40
- б. 68
- в. 49
- г. 21

147. Сума двох чисел дорівнює 16, а 10% одного числа і 20% другого разом складають 2,5. Знайти більше з чисел.

- а. 12
- б. 11
- в. 10
- г. 9

148. 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

149. 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

150. 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

151. 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

152. 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. 860
- б. 740
- в. 800
- г. 840

153. 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 другій бригаді?

- а. 12 робітників
- б. 14 робітників
- в. 11 робітників
- г. 13 робітників

154. 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

155. 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%

156. 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

157. 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

158. 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

159. 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

160. 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

161. 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

162. 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

163. 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 ванні 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

164. До 8 кг 70% розчину кислоти долили 2 кг води. Визначити відсоткову концентрацію нового розчину.

- а. 72%
- б. 56%
- в. 68%
- г. 45%

165. 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

166. 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%

167. Сплав з трьох металів містить 20% міді, п'яту частину цинку, що становить разом 100 кг. Обчислити вагу всього куска сплаву.

- а. 150 кг
- б. 200 кг
- в. 250 кг
- г. 500 кг

168. 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

169. Споживач використав електроенергію на суму 25 гривень. Попередньо оплатив п'яту частину усїєї вартості. На скільки гривень залишок до оплати більший, ніж зроблена оплата?

- а. 20 грн
- б. 15 грн
- в. 10 грн
- г. 5 грн

170. 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

171. 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

172. З двох сіл одночасно, назустріч один одному, вийшли два пішоходи. Через 30 хв вони зустрілись. Яка відстань між селами, якщо швидкість першого 6 км/год, а другого 4,8 км/год?

- а. 21,6 км
- б. 3,24 км
- в. 5,4 км
- г. 27 км

173. 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

174. Знайти швидкість катера в стоячій воді, якщо він пройшов відстань між пристанями за течією річки за 2 год, а проти течії - за 3 год. Швидкість течії річки 2 км/год.

- а. 24 км/ГОД
- б. 6 км/ГОД
- в. 8 км/ГОД
- г. 10 км/ГОД

175. 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. 75 км/год

176. 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

177. 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

178. 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. 60 км/год
- б. 75 км/год
- в. 65 км/год
- г. 60 км/год

179. Турист пройшов 20% усього шляху. Залишилось пройти на 36 км більше, ніж він пройшов. Яка довжина шляху?

- а. 60 км
- б. 48 км
- в. 56 км
- г. 76 км

180. Відстань між двома станціями потяг може проїхати зі швидкістю 70 км/год на пів години швидше, ніж зі швидкістю 60 км/год. Знайдіть цю відстань.

- а. 130 км
- б. 160 км
- в. 165 км
- г. 210 км

181. Перший, третій і одинадцятий член арифметичної прогресії є послідовними членами геометричної прогресії. Знайти знаменник цієї геометричної прогресії.

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

182. 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

183. Четвертий член арифметичної прогресії дорівнює $\frac{5}{14}$. Знайти суму 7 перших її членів.

- а. 7,5
- б. 14
- в. 2,5
- г. 5

184. Знайти суму всіх тризначних додатних чисел, кратних п'яти.

- а. 500000
- б. 54750
- в. 98550
- г. 109500

185. Знайти суму всіх додатних непарних чисел, не більших тисячі.

- а. 100000
- б. 500000
- в. 5000
- г. 250000

186. Третій і сьомий члени арифметичної прогресії дорівнюють відповідно 11 і 23. Знайти суму десяти перших членів.

- а. 510
- б. 185
- в. 255
- г. 370

187. Перший член геометричної прогресії дорівнює 150, а четвертий 1,2. Знайти п'ятий член.

- а. 93750
- б. 0,12
- в. 2400
- г. 0,24

188. 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

189. 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

190. 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

191. Знайти число членів скінченної геометричної прогресії, перший, другий та останній члени якої відповідно дорівнюють 3, 12 та 3072.

- а. 7
- б. 4
- в. 5
- г. 6

192. 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

193. 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

194. 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

195. 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

196. 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

197. Морська вода містить 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

198. 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

199. Троє підприємців одержали прибуток у розмірі 1 410 000 грн, причому другий одержав третю частину того, що одержав перший і ще 60 000 грн, а третій одержав третю частину грошей другого і ще 30 000 грн. Який прибуток одержав перший з підприємців?

- а. 510000 грн
- б. 150000 грн
- в. 360000 грн
- г. 900000 грн

200. 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

201. 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

202. При випаровуванні з 20 кг розсолу дістали 4 кг солі, яка містить 10% води. Скільки відсотків води містить розсіл?

- а. 85%
- б. 80%
- в. 88%
- г. 82%

203. 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 зливка, в якій буде 40% золота. У скільки разів перший зливка важчий за другий, якщо відомо, що при сплаві рівних за вагою частин першого і другого злиwkів

виходить зливков, у якому міститься 35% золота?

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

204. Дві шкірки цінного хутра загальною вартістю 225 у. о. було продано на аукціоні з прибутком 40%. Яка вартість дорожчої шкірки, якщо від першої був одержаний прибуток 25%, а від другої 50%?

- а. 150 у.о.
- б. 112,5 у.о.
- в. 135 у.о.
- г. 168,75 у.о.

205. 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%

206. 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

207. Після двох послідовних підвищень зарплата збільшилась на 15,5% порівняно з початковою. На скільки відсотків підвищилась зарплата другого разу, якщо друге підвищення зарплати було вдвічі більшим, ніж перше?

- а. 5%
- б. 10%
- в. 15%
- г. 20%

208. 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%

209. 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. 5%

210. Однотипні задачі виконують дві ЕОМ. Продуктивність першої на 40% більша за продуктивність другої. Скільки задач було виконано другою ЕОМ, якщо вона працювала 8 год, а перша 6 год, причому обидві разом виконали 82 задачі?

- а. 56 задач
- б. 40 задач
- в. 42 задачі
- г. 26 задач

211. 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

212. 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%

213. 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

214. 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^3 води.

- а. $62,5\text{ м}^3$
- б. 250 м^3
- в. 625 м^3
- г. 500 м^3

215. Через годину після початку рівномірного спуску води у басейні її залишилось 80 м^3 , а ще через 3 год - 62,5% того, що залишилось через годину. Скільки води було у басейні?

- а. 100 м^3
- б. 85 м^3
- в. 90 м^3
- г. 95 м^3

216. 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

217. 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 п'яту частину вмісту другої або вміст другої плюс третину вмісту першої. Знайти місткість найбільшої цистерни.

- а. 900 л
- б. 540 л
- в. 720 л
- г. 630 л

218. 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

219. 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 с
- б. 6 с
- в. 4 с
- г. 2 с

220. 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

221. 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. 5 км/год

222. 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

223. 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

224. 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

225. Деяку відстань автомобіль проїхав зі швидкістю 60 км/год. Після цього відстань, на 75 км більшу, він проїхав зі швидкістю 75 км/год, а решту шляху, що на 135 км менший пройденого - зі швидкістю 48 км/год. Знайти весь шлях, якщо середня швидкість автомобіля дорівнює 60 км/год.

- а. 400 км
- б. 415 км
- в. 300 км
- г. 345 км

226. 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

227. Катер спочатку йшов 6 км за течією річки, а потім вдвічі більшу відстань озером, в яке впадає річка. Весь рейс тривав 1 год 6 хв. Знайти власну швидкість катера, якщо швидкість течії річки 5 км/год?

- а. 15 км/год
- б. 20 км/год
- в. 10 км/год
- г. 5 км/год

228. 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

229. Обчислити $8\frac{7}{25} + 1\frac{4}{15} + \frac{8}{25} + \frac{11}{15} - 6,6$.

- а. 4
- б. 10,6
- в. $10\frac{7}{5}$
- г. 4,1

230. Обчислити $3\frac{3}{16} + \frac{4}{19} + \frac{5}{16} + \frac{15}{19}$.

- а. 3,5
- б. 4,5
- в. 4
- г. 5

231. 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. $9990\frac{48}{49}$

232. Обчислити $0,9994 \cdot 1,0006$.

- а. 0,9999996
- б. 0,99999964
- в. 0,999996
- г. 0,9999964

233. Обчислити $999\frac{7}{9} \cdot 1000\frac{2}{9}$.

- а. $999999\frac{5}{81}$
- б. $999999\frac{5}{9}$
- в. $999999\frac{4}{9}$
- г. $999999\frac{77}{81}$

234. Обчислити $\frac{(4,361+5,639):0,1}{(8,02-4,02):0,5}$.

- а. 1,25
- б. 12,5
- в. 125
- г. 120

235. 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

236. 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. $-2,5$

237. Обчислити $\frac{5+\sqrt{6}}{5-\sqrt{6}} - \frac{10\sqrt{6}}{19}$.

а. $\frac{21}{19}$

б. 2

в. $\frac{31}{19}$

г. $\frac{5-2\sqrt{6}}{19}$

238. 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

239. 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

240. Обчислити $1 + \frac{1+3^{\frac{1}{2}}}{4+3^{\frac{1}{2}}} : \frac{1}{3^{\frac{3}{2}}-1}$.

а. 6

б. 2

в. $1\frac{2}{3}$

г. 3

241. Обчислити $\frac{(0,6)^0 - (0,1)^{-1}}{(3 \cdot 2^3)^{-1} \cdot (1,5)^3 + (-\frac{1}{3})^{-1}}$.

а. $\frac{2}{3}$

б. $\frac{3}{2}$

в. $-\frac{2}{3}$

г. $-\frac{3}{2}$

242. 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

243. Спростити вираз $(2\sqrt{3} - 1)(\sqrt{12} + 1)$.

- а. 5
- б. 6
- в. 11
- г. 13

244. Спростити вираз $(2 - \sqrt{5})^2 + \sqrt{80}$.

- а. 9
- б. $9 + 8\sqrt{5}$
- в. $\sqrt{80}$
- г. $8\sqrt{5} - 1$

245. Обчислити $(\frac{1}{4})^{-2} - 4^{-3} : 4^{-4} + (\frac{1}{4})^{-1}$.

- а. 36
- б. 19
- в. 16
- г. 4

246. Обчислити $(\sqrt{3} - 1)^2 \cdot (4 + 2\sqrt{3})$.

- а. 4
- б. 10
- в. 16
- г. 28

247. Обчислити $\frac{1}{8}\sqrt[6]{64} - 2\sqrt[3]{-125} + \sqrt{1}$.

- а. $-8,75$
- б. $-8,5$
- в. $11,25$
- г. $11,5$

248. 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. $2 - \sqrt{3} - \sqrt{2} + \sqrt{6}$

249. 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. $-3 - 2\sqrt{2}$

250. Скоротити дріб $\frac{\sqrt{2}-2}{\sqrt{2}-1}$.

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

251. Скоротити дріб $\frac{\sqrt{18}-\sqrt{12}}{\sqrt{15}-\sqrt{10}}$.

- а. $\sqrt{\frac{6}{5}}$
- б. 0
- в. $\sqrt{\frac{3}{5}}$
- г. $\frac{6}{5}$

252. 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

253. 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

254. Знайти число, якщо 35% його дорівнюють $\frac{37\frac{1}{2} : 2\frac{1}{12} + 2\frac{2}{3} \cdot \frac{4}{15}}{0,4}$.

- а. 200
- б. 245
- в. 50
- г. 24,5

255. Знайти число, якщо 0,2% його дорівнює $\frac{10 - \frac{4}{5} : 0,1}{\frac{3}{49} \cdot 2\frac{1}{3}}$.

- а. 7
- б. 70
- в. 700
- г. 7000

256. 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%

257. 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. $5 - \sqrt[3]{b}$

258. 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. 2

259. 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. $\frac{1}{x-1}$

260. 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. $(a-b)^{-1}$

261. Спростити вираз $\left(\frac{c+5}{5c-1} + \frac{c+5}{c+1}\right) : \frac{c^2+5c}{1-5c} + \frac{c^2+5c}{c+1}$.

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

262. 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. $(x-y)^{-1}$

263. Спростити вираз $\frac{ax-bx}{a} \cdot (a-b)^{-1}$.

- а. ax
- б. $\frac{x}{a}$
- в. $\frac{a}{x}$
- г. $\frac{x(a-b)^2}{a}$

264. 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. $\frac{3a}{2(x-a)}$

265. 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

266. 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. $\frac{5c}{y}$

267. Спростити вираз $\frac{8cx}{c^2-2c} : \frac{4cx}{3c-6}$.

- а. $\frac{6}{c}$
- б. $\frac{c}{6}$
- в. 6
- г. $\frac{1}{6}$

268. 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. 1

269. 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. $x - 1$

270. 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

271. 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

272. 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

273. 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. $-7,5$

274. 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. $\frac{5}{3}$

275. 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

276. Обчислити: $\sqrt{27 + 10\sqrt{2}} - \sqrt{27 - 10\sqrt{2}}$.

- а. $2\sqrt{2}$
- б. $-2\sqrt{2}$
- в. 0
- г. 10

277. Обчислити: $\sqrt{\sqrt{7 + 4\sqrt{3}} + \sqrt{7 - 4\sqrt{3}}}$.

- а. 3
- б. 1
- в. 0
- г. 2

278. Обчислити: $\frac{\sqrt{8-2\sqrt{15}}}{\sqrt{3}-\sqrt{5}}$.

- а. 1
- б. -2
- в. 2
- г. -1

279. Обчислити: $\sqrt{37 - 20\sqrt{3}} + 2\sqrt{3}$.

- а. $4\sqrt{3} - 5$
- б. $1 + \sqrt{3}$
- в. 0
- г. 5

280. Обчислити: $\sqrt{9 - 4\sqrt{5}} + \sqrt{14 - 6\sqrt{5}}$.

- а. 1
- б. 3
- в. $\sqrt{5}$
- г. 5

281. Обчислити: $\sqrt{11 - 4\sqrt{7}} + \sqrt{16 - 6\sqrt{7}}$.

- а. 1
- б. 2
- в. 3
- г. $\sqrt{7}$

282. 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

283. Який множник міститься у виразі $x^3 + 7x^2 + 4x - 12$, розкладеному на множники?

- а. $x - 2$
- б. $x + 3$
- в. $x - 4$
- г. $x - 1$

284. Який множник міститься у виразі $x^3 - 4x^2 - 17x + 60$, розкладеному на множники?

- а. $x + 2$
- б. $x + 3$
- в. $x - 4$
- г. $x - 3$

285. 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. $\frac{m}{2}$

286. 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

287. 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. $\frac{a^{22}b^{22}}{a^{22} + b^{22}}$

288. 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. $\frac{a+2b}{2a+b}$

289. Обчислити: $\sqrt{\sqrt{5} - \sqrt{3 - \sqrt{29 - 12\sqrt{5}}}}$.

- а. 1
- б. $2\sqrt{5}$
- в. $\sqrt[4]{5}$

г. 2

290. 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

291. 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

292. Спростити вираз: $(\operatorname{ctg} \alpha - \operatorname{tg} \alpha) \operatorname{tg} 2\alpha - 4$.

а. 0

б. 1

в. -2

г. -1

293. Спростити вираз: $\frac{1}{1+\operatorname{tg}^2 \alpha} + \frac{1}{1+\operatorname{ctg}^2 \alpha} + 1$.

а. 1

б. 2

в. 0

г. -1

294. 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

295. 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

296. Спростити вираз: $\cos^4 \alpha - \sin^4 \alpha - \cos 2\alpha - 1$.

а. 1/2

б. -1/2

в. 2

г. -1

297. Спростити вираз: $\operatorname{ctg}(7\pi - \alpha) \cdot \operatorname{tg}(\alpha + \pi)$.

а. 1

б. 2

в. -2

г. -1

298. 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

299. Спростити вираз: $\frac{\sin \alpha + \operatorname{tg} \alpha}{1 + \cos \alpha} - \operatorname{tg} \alpha$.

а. 1

б. 2

в. 0

г. -1

300. Спростити вираз: $(1 - \sin \alpha)(1 + \sin \alpha) + (2 + \cos \alpha)(2 - \cos \alpha)$.

а. 0

б. 2

в. 1

г. 4

301. 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

302. Спростити вираз: $(\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{ctg} \alpha) \sin 2\alpha$.

а. 1

б. 2

в. $-1/2$

г. -1

303. Спростити вираз: $\left(\frac{\cos \alpha}{1 + \sin \alpha} + \frac{\cos \alpha}{1 - \sin \alpha}\right) \cos \alpha$.

а. 4

б. 2

в. 1

г. $\cos^2 \alpha$

304. 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. $-2/3$

305. 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

306. Спростити вираз: $(1 + \operatorname{tg}^2 \alpha - \frac{1}{\cos^2 \alpha} + \sin \alpha) \cdot \frac{1}{\sin \alpha}$.
- 1
 - 2
 - 4
 - 6
307. Спростити вираз: $(\frac{1-\sin^2 \alpha}{1-\cos^2 \alpha} + \operatorname{tg} \alpha \cdot \operatorname{ctg} \alpha) \sin^2 \alpha$.
- 1
 - 2
 - 1/2
 - 1
308. Спростити вираз: $(\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{ctg} \alpha)^2 - (\operatorname{tg} \alpha - \operatorname{ctg} \alpha)^2 - 2$.
- 0
 - 2
 - 1
 - 2
309. Спростити вираз: $\frac{\sin(-\alpha) + \cos(-\alpha) \operatorname{tg}(-\alpha)}{-\sin(-\alpha)}$.
- 0
 - 2
 - 2
 - 1
310. 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
311. 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
312. Спростити вираз: $\frac{(1+\operatorname{ctg}^2 \alpha) \cdot \sin^4 \alpha}{\cos^2 \alpha - 1} + \frac{1}{2}$.
- 1
 - 2
 - 1/2
 - 1/2
313. Спростити вираз: $(\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha + \operatorname{ctg}^2 \alpha) \cdot \sin^2 \alpha$.
- 3
 - 1/2
 - 2
 - 1
314. 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

315. 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. 0

316. Спростити вираз: $\sin^4 \alpha + \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha - 1$.

- а. 1
- б. 2
- в. -2
- г. -1

317. Спростити вираз: $\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{ctg} \alpha - \frac{2}{\sin 2\alpha}$.

- а. 4
- б. 2
- в. -2
- г. 0

318. 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. $1/4$

319. 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

320. Спростити вираз: $\operatorname{ctg}^2 \alpha - \cos^2 \alpha - \operatorname{ctg}^2 \alpha \cos^2 \alpha$.

- а. 1
- б. 2
- в. -1
- г. 0

321. Спростити вираз: $\operatorname{ctg} \alpha - \operatorname{tg} \alpha - 2\operatorname{ctg} 2\alpha$.

- а. 1
- б. -1
- в. 2
- г. 0

322. 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. $1/2$

323. 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

324. Спростити вираз: $1 + \cos(\pi - \alpha) \sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) + \cos^2 \alpha$.

- а. 1
- б. 2
- в. -1
- г. 0

325. 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. 2

326. 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

327. Спростити вираз: $\frac{(1 - \cos 2\alpha) \cos \alpha}{\sin \alpha \sin 2\alpha}$.

- а. 1
- б. 0
- в. 2
- г. -1

328. 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

329. Спростити вираз: $\frac{\sin 3\alpha}{\sin \alpha} - \frac{\cos 3\alpha}{\cos \alpha}$.

- а. 0
- б. 1
- в. 2
- г. -1

330. 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

331. Обчислити: $\sin 15^\circ \cdot \sin 75^\circ$.

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

332. 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. $-\frac{3}{4}$

333. 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. $-\frac{3}{5}$

334. Обчислити: $4 \cos 75^\circ \cdot \sin 105^\circ$.

- а. -1
- б. 2
- в. -2
- г. 1

335. Спростити: $\sin \left(x - \frac{3\pi}{2} \right)$.

- а. $\cos x$
- б. $-\cos x$
- в. $\sin x$
- г. $-\sin x$

336. Обчислити площу прямокутного трикутника з катетом 8 і гіпотенузою 10.

- а. 40
- б. 18
- в. 80
- г. 24

337. Обчислити периметр рівнобедреного трикутника з основою 8 та висотою, проведеною до основи і рівною 3.

- а. 24
- б. 12
- в. 18
- г. 20

338. У прямокутному трикутнику з катетами 6 і 8 обчислити довжину висоти, проведеної до гіпотенузи.

- а. 2,4

- б. 5
- в. 6
- г. 4, 8

339. Кути трикутника відносяться як 2 : 4 : 6. Знайти величину найбільшого кута.

- а. 75°
- б. 80°
- в. 90°
- г. 120°

340. Знайти периметр ромба із діагоналями 6 і 8.

- а. 14
- б. 28
- в. 48
- г. 20

341. Обчислити довжину кола, описаного навколо квадрата із стороною $4\sqrt{2}$.

- а. 6π
- б. $8\sqrt{2}\pi$
- в. 8π
- г. 32

342. Обчислити площу квадрата, вписаного в коло, довжина якого 8π .

- а. $64\pi^2$
- б. 32
- в. 64
- г. 40

343. 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. $\sqrt{2}$

344. Знайти відношення довжини кола, описаного навколо квадрата, до периметра цього квадрата.

- а. π
- б. $\frac{\pi\sqrt{2}}{4}$
- в. $\frac{\pi}{4}$
- г. $\pi\sqrt{2}$

345. Обчислити площу рівностороннього трикутника, якщо його медіана рівна $6\sqrt{3}$.

- а. $36\sqrt{3}$
- б. 24
- в. $18\sqrt{3}$
- г. 18

346. Обчислити площу прямокутника зі стороною 6 і діагоналлю 10.

- а. 32
- б. $\sqrt{60}$
- в. 60
- г. 48

347. Обчислити периметр прямокутника з діагоналлю 26 та стороною 10.

- а. 68
- б. 72
- в. 260
- г. 120

348. Обчислити площу прямокутника, якщо сума його двох суміжних сторін рівна 7, а довжина діагоналі - 5.

- а. 14
- б. 70
- в. 35
- г. 12

349. Обчислити довжину дуги кола радіуса 6, якщо її видно з центра кола під кутом 120° .

- а. $\frac{4}{3} \pi$
- б. 4π
- в. 6π
- г. $\frac{8}{3} \pi$

350. Обчислити радіус кола, якщо хорду довжиною 6 видно з його центра під кутом 90° .

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

351. Обчислити довжину хорди кола радіусом 5, якщо з центра кола її видно під кутом 120° .

- а. $5\sqrt{3}$
- б. 5
- в. 2,5
- г. $10\sqrt{3}$

352. Коло радіусом 6 розбите точками А і В на дві дуги, довжини яких відносяться, як 1 : 2. Знайти довжину хорди АВ.

- а. 12
- б. $12\sqrt{3}$
- в. $6\sqrt{3}$
- г. 6

353. У прямокутному трикутнику з катетом 3 і гіпотенузою 5 обчислити довжину висоти, опущеної на гіпотенузу.

- а. 2,4
- б. 4,5
- в. 3
- г. 1,2

354. У прямокутному трикутнику визначити величину більшого гострого кута, якщо гострі кути відносяться, як 4 : 1.

- а. 36°
- б. 18°
- в. 54°
- г. 72°

355. Обчислити площу круга, описаного навколо прямокутного трикутника з катетами 6 і 8.

- а. 16π
- б. 30π
- в. 36π
- г. 25π

356. Один з катетів прямокутного трикутника рівний 12. Знайти другий катет, якщо довжина кола, описаного навколо трикутника, дорівнює 13π .

- а. 5
- б. 6
- в. 8
- г. 10

357. Обчислити периметр прямокутника, якщо одна із його сторін рівна 8, а площа дорівнює 56.

- а. 7
- б. 30
- в. 48
- г. 32

358. Знайти площу круга, описаного навколо квадрата із стороною $\sqrt{8}$.

- а. 8
- б. 4π
- в. 8π
- г. 16

359. Знайти довжину кола, вписаного в ромб із стороною 10 і площею 40.

- а. 10
- б. 5
- в. 4π
- г. 8π

360. У трикутнику із сторонами 3 і 4 та кутом 60° між ними обчислити довжину третьої сторони.

- а. 5
- б. 6
- в. $\sqrt{13}$
- г. $\sqrt{26}$

361. У трапеції з основами 4 та 6 висота на 2 більша від середньої лінії. Обчислити площу трапеції.

- а. 20
- б. 36

- в. 35
- г. 40

362. Обчислити площу рівнобедреного трикутника з бічною стороною 10, якщо висота, проведена до основи, рівна 6.

- а. 48
- б. 60
- в. 30
- г. 26

363. Знайти радіус кола, вписаного в ромб із діагоналями 6 і 8.

- а. 2,4
- б. 5
- в. 2,5
- г. 10

364. Обчислити площу кільця, розташованого між двома колами із спільним центром, якщо радіуси цих кіл 3 і 4.

- а. 16π
- б. 9π
- в. 7π
- г. π

365. Площа прямокутника рівна 48. Знайти його більшу сторону, яка на 2 більша від меншої.

- а. 50
- б. 8
- в. 6
- г. 24

366. Кут при вершині рівнобедреного трикутника рівний 40° . Обчислити величину кута при основі.

- а. 70°
- б. 80°
- в. 90°
- г. 50°

367. Кут при основі рівнобедреного трикутника рівний 30° . Знайти величину кута при вершині.

- а. 60°
- б. 150°
- в. 90°
- г. 120°

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

- а. 10
- б. 12
- в. 22
- г. 34

369. Периметр рівнобедреного трикутника рівний 38, а основа 10. Знайти бічну сторону.

- а. 28
- б. 14
- в. 48
- г. 10

370. Периметр рівнобедреного трикутника рівний 24, а бічна сторона 10. Обчислити довжину основи.

- а. 4
- б. 14
- в. 7
- г. 10

371. Обчислити площу трикутника з висотою 10, якщо основа в 2 рази менша від висоти.

- а. 5
- б. 25
- в. 20
- г. 40

372. Обчислити площу трикутника з основою 10, якщо висота в 2 рази більша від основи.

- а. 100
- б. 20
- в. 200
- г. 120

373. Обчислити площу прямокутного трикутника з катетами 6 і 8.

- а. 14
- б. 48
- в. 2
- г. 24

374. Площа прямокутника 48. Знайти його висоту, якщо основа 8.

- а. 40
- б. 56
- в. 6
- г. 20

375. Бісектриса одного з кутів прямокутника ділить його сторону навпіл. Знайти периметр прямокутника, якщо його більша сторона рівна 20.

- а. 60
- б. 200
- в. 40
- г. 80

376. 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

377. У трикутнику із сторонами 10, 10 і 16 знайти довжину найменшої висоти.

- а. 6
- б. 10
- в. $\sqrt{156}$
- г. 8

378. 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

379. У трикутнику, площа якого 24, провели відрізки, які сполучають середини його сторін. Обчислити площу утвореного трикутника.

- а. 6
- б. 9
- в. $\sqrt{24}$
- г. 12

380. 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

381. Периметр трикутника дорівнює 8, а його площа 16. Обчислити радіус кола, вписаного в цей трикутник.

- а. 1
- б. 2
- в. 3
- г. 4

382. У трикутнику із сторонами 10, 10 і 16 обчислити довжину медіани, проведеної до більшої сторони.

- а. 8
- б. 5
- в. 6
- г. 18

383. Діагоналі рівнобедреної трапеції взаємно перпендикулярні. Знайти висоту трапеції, якщо її площа 36.

- а. 12
- б. 5
- в. 8
- г. 6

384. 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

385. Висота ромба рівна 24, а одна із діагоналей 40. Обчислити площу ромба.

- а. 520
- б. 480
- в. 960
- г. 600

386. 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

387. Периметр рівнобедреного трикутника рівний 128, а бісектриса, проведена до основи, рівна 32. Обчислити діаметр описаного кола.

- а. 96
- б. 160
- в. 64
- г. 50

388. Периметр прямокутного трикутника рівний 112, а медіана, проведена до гіпотенузи, рівна 25. Обчислити площу трикутника.

- а. 336
- б. 1400
- в. 672
- г. 168

389. 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. $\frac{102}{5}$

390. 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

391. 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

392. Периметр прямокутного трикутника рівний 80. Обчислити довжину описаного кола, якщо площа трикутника рівна 240.

- а. 28π
- б. 34π
- в. 42π
- г. 36π

393. 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

394. 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

395. 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. 696

396. 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

397. 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. $12\sqrt{2}$

398. На діагоналі AC паралелограма ABCD взято точку K, через точки D і K проведено пряму, яка перетинає сторону BC у точці P. Знайти відношення BP:PC, якщо AK:KC=4:1.

- а. 3 : 2
- б. 2 : 1
- в. 3 : 1
- г. 1 : 1

399. 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. $22 : 13$

400. 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

401. Коло дотикається двох суміжних сторін квадрата і ділить кожну із двох інших сторін на відрізки 2 і 23. Знайти радіус кола.

- а. 25
- б. 17
- в. 37
- г. 46

402. 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

403. 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. $48\sqrt{3}$

404. 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

405. 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. $18\sqrt{5}$

406. Висота рівнобедреної трапеції рівна 14, а основи рівні 16 і 12. Обчислити площу описаного навколо трапеції круга.

- а. 64π
- б. 100π
- в. 144π
- г. 225π

407. 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. $3\sqrt{5}$

408. Із даної точки кола проведені дві хорди довжиною 10 і 12. Обчислити радіус кола, якщо відстань від середини меншої хорди до більшої хорди дорівнює 4.

- а. 3,25
- б. 6,75
- в. 6,25
- г. 4,75

409. Площа паралелограма 240, а точка перетину діагоналей віддалена від суміжних сторін на 5 та 6. Обчислити величину гострого кута у паралелограмі.

- а. 30°
- б. 45°
- в. 60°
- г. $\arcsin \frac{5}{6}$

410. У колі проведена хорда АВ довжиною 4 і через точку В проведено дотичну. Знайти радіус кола, якщо відстань від точки А до цієї дотичної рівна 1.

- а. 5
- б. 6
- в. 7
- г. 8

411. 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

412. 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. $(-1; \frac{2}{3})$

413. 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. $y = 7,5x + 2$

414. 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. $y = -3x + 2$

415. 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

416. 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

417. Знайти проміжки спадання функції $y = -x^2 + 2x - 3$.

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

418. Знайти проміжки зростання функції $y = x^2 - 2x + 3$.

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

419. Знайти x , при яких функція $y = 2x^2 - 8x$ приймає від'ємні значення.

- а. $(0; 4)$
- б. $[0; 4]$
- в. $(-\infty; 2)$
- г. $(-\infty; -2]$

420. 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. $[-6; 0]$

421. Знайти критичні точки функції $y = 1 + 4x - x^2$.
- 4
 - 2
 - 0
 - 2
422. Знайти множину критичних точок функції $y = \sqrt{x} - \frac{1}{2}x$.
- {1}
 - {0; 1}
 - {-1; 0}
 - {-1; 0; 1}
423. Знайти множину критичних точок функції $y = \frac{x}{2} + \frac{2}{x}$.
- {-2; 2}
 - {-2}
 - {2}
 - {-1; 2}
424. Знайти точки екстремуму функції $y = x^3 - 6x^2$.
- $x_{\max} = 4, x_{\min} = 0$
 - $x_{\max} = 0, x_{\min} = 4$
 - $x_{\max} = -4, x_{\min} = 0$
 - $x_{\max} = 0, x_{\min} = -4$
425. Областю визначення функції $y = \frac{1}{\cos 2x - \frac{1}{2}}$ є множина всіх дійсних чисел, крім чисел виду:
- $x = \pm \frac{\pi}{4} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$
 - $x = \pm \frac{\pi}{6} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$
 - $x = \pm \frac{\pi}{3} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$
 - $x = \pi \pm \frac{\pi}{6} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$
426. Областю визначення функції $y = \frac{1}{1 + \cos x}$ є множина всіх дійсних чисел, крім чисел виду:
- $x = \pi + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$
 - $x = \frac{\pi}{2} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$
 - $x = \pi + \pi k, k \in \mathbb{Z}$
 - $x = \frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$
427. Областю визначення функції $y = \operatorname{tg}(x + \frac{\pi}{4})$ є множина всіх дійсних чисел, крім чисел виду:
- $x = \frac{\pi}{2} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$
 - $x = \frac{\pi}{4} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$
 - $x = \frac{\pi}{4} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$
 - $x = -\frac{\pi}{4} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$
428. Знайти область визначення функції $y = \sqrt{x} + \frac{1}{-2+x}$.
- $(-\infty; 2)$
 - $(0; 2)$
 - $[0; 2) \cup (2; +\infty)$
 - $(0; 1) \cup (2; +\infty)$

429. Знайти область визначення функції $y = \lg(2x + 5)$.

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

430. 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. 0, 05

431. 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. $-3, 999$

432. Знайти похідну функції $y = \ln(1 - 3x)$.

- а. $-\frac{3}{1-3x}$
- б. $\frac{3}{1-3x}$
- в. $\frac{3}{1-3x}$
- г. $-\frac{1}{3}(1 - 3x)$

433. 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

434. 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

435. 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

436. Знайти кутовий коефіцієнт дотичної до графіка функції $y = \cos x$ в точці $x_0 = \pi$.

- а. 1
- б. 0
- в. 2

г. -1

437. 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. $\frac{1}{4}x^4 + 2x - 7$

г. $\frac{1}{4}x^4 + 2x + 7$

438. 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. $2x^2 - \frac{1}{x} + 3$

439. Обчислити інтеграл $\int_0^1 2x^5 dx$.

а. $\frac{1}{2}$

б. $\frac{1}{3}$

в. $-\frac{1}{3}$

г. 1

440. Обчислити інтеграл $\int_{-1}^2 2x^2 dx$.

а. 4

б. 6

в. -6

г. 8

441. Обчислити інтеграл $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x dx$.

а. -1

б. 1

в. 0

г. $\frac{\pi}{2}$

442. Обчислити інтеграл $\int_0^1 \sqrt{x} dx$.

а. $\frac{1}{4}$

б. $\frac{1}{2}$

в. $\frac{2}{3}$

г. $\frac{3}{2}$

443. Обчислити інтеграл $\int_1^2 \frac{1}{x^2} dx$.

а. -2

б. 1

в. 2

г. $\frac{1}{2}$

444. Обчислити площу фігури, обмеженої лініями $y = x - 1$, $y = 0$, $x = 3$.

- а. 1
- б. 2
- в. 4
- г. 5

445. Обчислити площу фігури, обмеженої лініями $y = 1 - x$, $y = 0$, $x = -1$.

- а. 1
- б. 2
- в. 4
- г. 5

446. Обчислити площу фігури, обмеженої лініями: $y = x$, $y = 0$, $x = 3$.

- а. 9
- б. 3
- в. 3,5
- г. 4,5

447. Обчислити площу фігури, обмеженої лініями: $y = 2x$, $y = 0$, $x = 3$.

- а. 9
- б. 6
- в. 18
- г. 12

448. Яку з перерахованих властивостей має функція $y = 2 \sin x$?

- а. зростає на \mathbb{R}
- б. спадає на \mathbb{R}
- в. непарна
- г. монотонна

449. Яку з перерахованих властивостей має функція $y = 2 \cos x$?

- а. неперіодична
- б. зростає на \mathbb{R}
- в. спадає на \mathbb{R}
- г. парна

450. Яка з даних функцій є непарною?

- а. $y = x^2 + x$
- б. $y = \cos x$
- в. $y = e^x$
- г. $y = x^3 - x$

451. Яка з даних функцій є парною?

- а. $y = \ln x$
- б. $y = x^2 + 1$
- в. $y = 1 + \sin x$
- г. жодна з цих функцій

452. При яких значеннях x функція $y = 3x^2 - 5x + 7$ приймає найменше значення?

- а. 0

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

453. При яких значеннях x функція $y = 5 + 2x - 4x^2$ приймає найбільше значення?

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

454. Знайти найменше значення функції $y = 2x^2 - 4x + 5$.

- а. 7
- б. 3
- в. 0
- г. -2

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

- а. $(2; +\infty)$
- б. \mathbb{R}
- в. $[2; +\infty)$
- г. $(0; +\infty)$

456. Знайти множину значень функції $y = x^2 + 4x - 6$.

- а. $(-\infty; -6]$
- б. \mathbb{R}
- в. $[-10; +\infty)$
- г. $[-6; +\infty)$

457. Знайти множину значень функції $y = 4 \sin(x + \frac{\pi}{7})$.

- а. $(-1; 1)$
- б. $[-1; 1)$
- в. \mathbb{R}
- г. $[-4; 4]$

458. 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. $(0; \frac{2}{3}) \cup (1; +\infty)$

459. Знайти область визначення функції $y = \frac{\lg 2x}{\sqrt{x(x-4)}}$.

- а. $(4; +\infty)$
- б. $[4; +\infty)$
- в. $(0; 4)$
- г. $\{0\} \cup (4; +\infty)$

460. 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. $(-\infty; \frac{1}{3}) \cup (3; +\infty)$

461. 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. $(2; \frac{5}{2}) \cup (\frac{5}{2}; 3)$

462. 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. $[1; +\infty)$

463. Знайти область значень функції $y = (\sin x + \cos x)^2$.

- а. $[-1; 1]$
- б. $[0; 1]$
- в. $[0; 2]$
- г. $[0; 4]$

464. Знайти найбільше значення функції $y = 2x^3 + 3x^2 - 4$ на відрізку $[-2; 0]$.

- а. 1
- б. 2
- в. 0
- г. -3

465. Знайти найменше значення функції: $y = x^4 + 4x$ на відрізку $[-2; 1]$.

- а. 1
- б. 0
- в. -3
- г. 5

466. 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

467. 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

468. Знайти множину точок екстремуму функції $y = 3x^4 - 8x^3 + 6x^2 + 1$.

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

469. 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. $\frac{\pi}{6}$

470. 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. $y = \frac{1}{2}x - 2$

471. 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. $(2; 1)$

472. 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. $(0; 3)$

473. Визначити найменшу суму квадратів двох чисел, сума яких дорівнює 28.

- а. 313
- б. 340
- в. 288
- г. 392

474. Як зігнути кусок дроту довжиною 10 м, щоб площа обмеженого ним прямокутника була найбільшою. У відповіді вказати найбільшу площу.

- а. 6 м^2
- б. $6,25 \text{ м}^2$
- в. $6,5 \text{ м}^2$
- г. $6,75 \text{ м}^2$

475. 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

476. 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. $2x^4 - 2x^2 - 3x - 6$
- в. $2x^4 - 2x^2 - 3x - 6$
- г. $2x^4 - 2x^2 - 3x + 6$

477. 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. $x^5 - x^3 - 3x + 5$

478. Обчислити площу фігури, обмеженої лініями $y = 4 - x^2$, $y = 2 - x$.

- а. 4
- б. 4,5
- в. -4,5
- г. -4

479. Обчислити площу фігури, обмеженої лініями: $y = 6 - x - x^2$, $y = 4$.

- а. 3,5
- б. 4,5
- в. 4,2
- г. 4

480. 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

481. Бічна сторона рівнобедреної трапеції дорівнює її меншій основі. Яким має бути кут при більшій основі, щоб площа трапеції була найбільшою?

- а. 30°
- б. 45°
- в. 60°
- г. 75°

482. 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

483. 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. $(-2; -2)$

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

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

485. 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

486. 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. $(-3; 0), (1; 4)$

487. 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. $(7; 6)$

488. 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

489. 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

490. 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

491. 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. 1

492. 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

493. 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

494. 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. $[\frac{4}{7}; \frac{5}{7}]$

495. 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. $(-2; 1)$

496. 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

497. 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

498. 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

499. 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

500. 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

501. 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

502. 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

503. 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

504. 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. $[-2; 1)$

505. 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. $\frac{1}{2}$
- г. 3

506. 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. $(-2; 0)$

507. Знайти суму найбільшого і найменшого цілих розв'язків системи нерівностей $-18 < x^4 - 9x^2 < 0$.

- а. 1
- б. -1
- в. 3
- г. 0

508. 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

509. 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

510. 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

511. 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

512. 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

513. Із точки А до площини проведено перпендикуляр і похилу, довжина якої 20 см. Кут між похилою і площиною 60° . Знайдіть довжину перпендикуляра.

- а. 10 см
- б. $10\sqrt{2}$ см
- в. $10\sqrt{3}$ см
- г. $\sqrt{20}$ см

514. Із точки М до площини проведено перпендикуляр і похилу, кут між якими 60° . 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

515. До площини квадрата ABCD проведено перпендикуляр DM довжиною 12 см. Сторона квадрата дорівнює 5 см. Знайдіть довжини похилих МА і МС.

- а. 12 см
- б. 13 см
- в. 15 см
- г. 17 см

516. Знайдіть відстань від точки А(1; 2; 3) до початку координат.

- а. $\sqrt{6}$
- б. $\sqrt{12}$
- в. $\sqrt{13}$
- г. $\sqrt{14}$

517. Знайдіть відстань між точками $A(-1; 1; -1)$ і $B(-1; 0; -2)$.

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

518. Знайдіть довжину вектора \overrightarrow{AB} , якщо $A(-1; 0; -1)$ і $B(-1; 1; -1)$.

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

519. Як розташовані вектори $\vec{a}(2; 3; 6)$ і $\vec{b}(3; 2; -2)$?

- а. колінеарні
- б. перпендикулярні
- в. рівні
- г. перетинаються

520. Площа поверхні куба - 150 м^2 . Знайдіть його об'єм.

- а. 25 м^3
- б. 75 м^3
- в. 100 м^3
- г. 125 м^3

521. 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

522. Знайти площу повної поверхні правильної трикутної піраміди, всі ребра якої рівні 2 см.

- а. $\sqrt{3} \text{ см}^2$
- б. $2\sqrt{3} \text{ см}^2$
- в. $3\sqrt{3} \text{ см}^2$
- г. $4\sqrt{3} \text{ см}^2$

523. Апофема правильної трикутної піраміди дорівнює 6 см, а плоский кут при вершині 90° . Знайдіть площу бічної поверхні піраміди.

- а. 36 см^2
- б. 54 см^2
- в. 72 см^2
- г. 108 см^2

524. Основою піраміди є ромб з гострим кутом 30° і стороною 4 см. Обчисліть об'єм піраміди, якщо довжина її висоти 15 см.

- а. $20\sqrt{3} \text{ см}^3$
- б. 30 см^3
- в. 40 см^3
- г. $40\sqrt{3} \text{ см}^3$

525. 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

526. Сторона основи правильної чотирикутної піраміди дорівнює 6 см, а бічне ребро утворює з площиною основи кут 45° . Знайдіть об'єм піраміди.

- а. 36 см^3
- б. $36\sqrt{2} \text{ см}^3$
- в. $36\sqrt{3} \text{ см}^3$
- г. 54 см^3

527. 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

528. Об'єм правильної чотирикутної піраміди - 48 см^3 , а висота - 4 см. Знайдіть сторону основи цієї піраміди.

- а. 36 см
- б. 6 см
- в. 4 см
- г. 12 см

529. Осьовим перерізом циліндра є квадрат із стороною 8. Обчисліть бічну поверхню циліндра.

- а. $32\sqrt{2} \pi$
- б. $32\sqrt{2}$
- в. 32π
- г. 64π

530. Об'єм циліндра - $8\pi\sqrt{5} \text{ см}^3$, а його висота рівна $2\sqrt{5} \text{ см}$. Знайдіть діагоналі осьового перерізу.

- а. 6 см
- б. 8 см
- в. 5,5 см
- г. 7,5 см

531. Осьовим перерізом циліндра є прямокутник, площа якого 72 см^2 . Знайдіть об'єм циліндра, якщо радіус основи дорівнює 3 см.

- а. 72 см^3
- б. 108 см^3

- в. $108\pi \text{ см}^3$
- г. $72\pi \text{ см}^3$

532. Осьовим перерізом конуса є рівнобедрений трикутник з кутом при вершині 120° і бічною стороною 8 см. Обчисліть радіус основи конуса.

- а. $8/\sqrt{3}$ см
- б. 8 см
- в. 4 см
- г. $4\sqrt{3}$ см

533. Площа бічної поверхні конуса $15\pi \text{ см}^2$, а довжина твірної - 5 см. Знайти площу основи конуса.

- а. $6\pi \text{ см}^2$
- б. $9\pi \text{ см}^2$
- в. $15\pi \text{ см}^2$
- г. $30\pi \text{ см}^2$

534. 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

535. 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

536. Знайти об'єм кулі, вписаної в куб об'єму 27 см^3

- а. $9\pi \text{ см}^3$
- б. $9\pi/2 \text{ см}^3$
- в. $27/\pi \text{ см}^3$
- г. $27\pi \text{ см}^3$

537. 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. $16\pi \text{ см}^2$

538. Знайдіть бічну поверхню циліндра, вписаного в куб з повною поверхнею 24 см^2

- а. $2\pi \text{ см}^2$
- б. $4\pi \text{ см}^2$
- в. $16\pi \text{ см}^2$
- г. $32\pi \text{ см}^2$

539. Квадрат, площа якого 9 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. $36\pi \text{ см}^2$

540. Кулю об'єму 1 вписано у циліндр. Знайти об'єм циліндра.

- а. $\frac{4}{3}$
- б. $\frac{16}{3}$
- в. $\sqrt{2\pi}$
- г. $\sqrt[3]{2\pi}$

541. Площі трьох граней прямокутного паралелепіпеда дорівнюють 20 см^2 , 28 см^2 і 35 см^2 . Знайдіть об'єм паралелепіпеда.

- а. 83 см^3
- б. 140 см^3
- в. 166 см^3
- г. 350 см^3

542. Через вершину А прямокутника ABCD проведена пряма АК, яка перпендикулярна до площини прямокутника. KD = 6 см, KB = 7 см, KC = 9 см. Знайдіть відстань від точки К до площини прямокутника ABCD.

- а. 2 см
- б. $\sqrt{5}$ см
- в. 3 см
- г. 4 см

543. 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 см^2
- б. 105 см^2
- в. $112,5 \text{ см}^2$
- г. 120 см^2

544. 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. 2 см
- б. $2\sqrt{2}$ см
- в. 3 см
- г. 4 см

545. У нижній основі циліндра проведено хорду, яка знаходиться на відстані 2 від центра нижньої основи. Її видно із цього центра під кутом 120° . Відрізок, який сполучає центр верхньої основи з точкою кола нижньої основи, утворює з площиною нижньої основи кут 45° . Знайдіть площу бічної поверхні циліндра.

- а. 16π
- б. $16\pi\sqrt{2}$
- в. $16\pi\sqrt{3}$
- г. 32π

546. Твірна зрізаного конуса дорівнює 5 см, а площі основ - 9π см² і 36π см². Знайдіть площу осьового перерізу.

- а. 18 см²
- б. $\frac{45}{2}$ см²
- в. 36 см²
- г. 45 см²

547. 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. 14π см
- б. $15,5\pi$ см
- в. 16π см
- г. 24π см

548. З брусків перерізом 1×1 зробили каркас куба. Знайти ребро куба, якщо загальний об'єм використаних брусків рівний 32.

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

549. 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

550. 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

551. 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

552. 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

553. 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

554. 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

555. На проміжку $[-\pi, \pi]$ знайти кількість розв'язків рівняння $(\cos^2 x + 2) \cos 2x = 0$.

- а. 0
- б. 1
- в. 2
- г. 4

556. На проміжку $[-\frac{\pi}{2}, 0]$ знайти кількість розв'язків рівняння $\sin x = \sqrt{3} \cos x$.

- а. 0
- б. 1
- в. 3
- г. 2

557. На проміжку $[-\pi, \pi]$ знайти кількість розв'язків рівняння $\cos(3x - \frac{\pi}{4}) = 1$.

- а. 0
- б. 1
- в. 2
- г. 3

558. 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

559. На проміжку $[-\pi, \pi]$ знайти кількість розв'язків рівняння $2 \cos 2x = 3\sqrt{3}$.

- а. 0
- б. 1
- в. 2
- г. 3

560. На проміжку $[-2\pi, 2\pi]$ знайти кількість розв'язків рівняння $\operatorname{ctg}^3 x = -1$.

- а. 0
- б. 1
- в. 2
- г. 4

561. 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

562. 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

563. 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. 4

564. 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

565. 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. 2

566. На проміжку $[-\pi, \pi]$ знайти кількість розв'язків рівняння $\cos 2x + \sin^2 x = 0$.

- а. 0
- б. 1
- в. 2
- г. 3

567. 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

568. На проміжку $[2\pi, 3\pi]$ знайти кількість розв'язків рівняння $\cos(\frac{\pi}{2} - x) = \sqrt{\frac{3}{4}}$.

- а. 0
- б. 1
- в. 2
- г. 3

569. На проміжку $[\pi, 2\pi]$ знайти кількість розв'язків рівняння $2\operatorname{tg}(\pi + 2x) = \sqrt{12}$.

- а. 0
- б. 1
- в. 2

г. 4

570. На проміжку $[\frac{3\pi}{2}, 2\pi]$ знайти кількість розв'язків рівняння $3\operatorname{ctg}(x - \frac{\pi}{3}) = \sqrt{3}$.

а. 0

б. 1

в. 2

г. 3

571. 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

572. На проміжку $[0^\circ, 180^\circ]$ знайти найбільший у градусах розв'язок рівняння $2\cos(x - 270^\circ) + 1 = 0$.

а. 30°

б. 90°

в. 150°

г. 180°

573. На проміжку $[-120^\circ, 120^\circ]$ знайти найбільший у градусах розв'язок рівняння $\sin(270^\circ + x) - \frac{1}{2} = 0$.

а. -120°

б. -60°

в. 60°

г. 120°

574. На проміжку $[-90^\circ, 180^\circ]$ знайти найбільший у градусах розв'язок рівняння $\sin(2x - 90^\circ) = 0$.

а. 135°

б. 45°

в. -45°

г. -90°

575. На проміжку $[-120^\circ, 120^\circ]$ знайти найбільший у градусах розв'язок рівняння $\sin(x - 30^\circ) = -\frac{1}{2}$.

а. -120°

б. -60°

в. 0°

г. 120°

576. На проміжку $[0^\circ, 720^\circ]$ знайти найбільший у градусах розв'язок рівняння $2\sin(180^\circ - \frac{x}{2}) = \sqrt{2}$.

а. 90°

б. 450°

в. 630°

г. 270°

577. На проміжку $[-360^\circ, 0^\circ]$ знайти найменший у градусах розв'язок рівняння $2\sin(180^\circ +$

$$x) = -\sqrt{3}.$$

- а. -360°
- б. -300°
- в. -180°
- г. 0°

578. На проміжку $[-90^\circ, 90^\circ]$ знайти найменший у градусах розв'язок рівняння $2 \cos(x - 30^\circ) = 1$.

- а. -60°
- б. -30°
- в. 60°
- г. 90°

579. На проміжку $[0^\circ, 600^\circ]$ знайти найменший у градусах розв'язок рівняння $\sin \frac{180^\circ - x}{2} = \frac{1}{2}$.

- а. 120°
- б. 60°
- в. 300°
- г. 600°

580. На проміжку $[180^\circ, 360^\circ]$ знайти в градусах розв'язок рівняння $\cos x \sin x = \frac{1}{2}$.

- а. 315°
- б. 360°
- в. 180°
- г. 225°

581. На проміжку $[-180^\circ, 0^\circ]$ знайти в градусах розв'язок рівняння $4 \sin(90^\circ + x) - \sqrt{8} = 0$.

- а. -180°
- б. -135°
- в. -45°
- г. 0°

582. 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°
- б. 0°
- в. 45°
- г. 90°

583. На проміжку $[0^\circ, 180^\circ]$ знайти в градусах розв'язок рівняння $\cos(360^\circ - x) + \cos x = 1$.

- а. 0°
- б. 30°
- в. 90°
- г. 60°

584. На проміжку $[180^\circ, 360^\circ]$ знайти в градусах розв'язок рівняння $6 \sin(90^\circ + x) = \sqrt{18}$.

- а. 180°
- б. 300°
- в. 315°

г. 360°

585. На проміжку $[-45^\circ, 45^\circ]$ знайти в градусах розв'язок рівняння $4 \sin x \cos x = 1$.

а. -45°

б. -30°

в. 30°

г. 15°

586. На проміжку $[-90^\circ, 90^\circ]$ знайти в градусах розв'язок рівняння $\operatorname{tg}(x - 30^\circ) = -1$.

а. -45°

б. -15°

в. 30°

г. 60°

587. На проміжку $[180^\circ, 360^\circ]$ знайти в градусах розв'язок рівняння $2 \sin(270^\circ - x) = -1$.

а. 270°

б. 300°

в. 360°

г. 240°

588. Розв'язати рівняння $\sin^2 x - \cos^2 x = 0$.

а. $\pi n, n \in \mathbb{Z}$

б. $\frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$

в. $\frac{\pi}{4} n, n \in \mathbb{Z}$

г. $\frac{\pi}{4} + \frac{\pi}{2} n, n \in \mathbb{Z}$

589. Розв'язати рівняння $\frac{\cos x}{1 + \sin x} = 0$.

а. $\pm \frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

б. $\frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$

в. $-\frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$

г. $\frac{\pi}{2} + 2\pi n$

590. Розв'язати нерівність $\sin^2 x \geq 1$.

а. $\frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$

б. \emptyset

в. $x \in \mathbb{R}$

г. $x \in [-\frac{\pi}{2} + 2\pi n; \frac{\pi}{2} + 2\pi n], n \in \mathbb{Z}$

591. Розв'язати нерівність $\cos^2 x \leq 0$.

а. $\frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

б. $\frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$

в. розв'язків немає

г. $x \in [\frac{\pi}{2} + 2\pi n; \frac{3\pi}{2} + 2\pi n], n \in \mathbb{Z}$

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

а. 1

б. -1

в. 2

г. 0

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

- а. -1
- б. 0
- в. 1
- г. 0,5

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

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

595. 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. $(3; +\infty)$

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

- а. 3
- б. 2
- в. 1
- г. 0

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

- а. 0,5
- б. 1,5
- в. 3,5
- г. 2,5

598. Розв'язати рівняння $\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^{-\frac{1}{2}} = 4^{x+1}$.

- а. -1
- б. -1,5
- в. -0,375
- г. -0,875

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

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

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

- а. 0,5
- б. 2
- в. 1

г. 0,25