

Середня освіта (Математика)_бакалавр_2 вища_2024

Базовий рівень

1. Розв'язати рівняння $3x - 7 = 1$.

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

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

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

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

- а. 0
- б. 1
- в. 2
- г. 3

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

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

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

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

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

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

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

- 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. $-\frac{2}{3}$

г. інша відповідь

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

а. $-\frac{2}{3}$

б. $-1\frac{2}{3}$

в. 4

г. $2\frac{2}{3}$

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

а. $-\frac{1}{2}$

б. $\frac{1}{2}$

в. $-\frac{\sqrt{2}}{2}$

г. інша відповідь

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

а. $\pm\frac{1}{2}$

б. $\pm\frac{3}{2}$

в. $-\frac{1}{2}; \frac{3}{2}$

г. інша відповідь

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

а. 16

б. -16

в. \emptyset

г. ± 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. інша відповідь

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

а. $-\frac{2}{3}$

б. $-1\frac{1}{2}$

в. $\frac{1}{6}$

г. інша відповідь

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

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 $-3x - 4 \leq 0$.

- 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 $(-5; 5)$ є розв'язками нерівності $|x| \geq 2$?

- 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 $|2 - x| \leq 0$.

- 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 $|x| = 2 - \sqrt{3}$?

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 $5 - |x - 3| \geq 0$ на проміжку $[-1, 5; 4]$.

а. 0

б. $-1,5$

в. -2

г. \emptyset

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. інша відповідь

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 $\frac{1}{2}$, а четвертий член дорівнює 32 .

- а. 512
- б. 256
- в. 128
- г. 4

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 68. Перше число становить 70% другого. Знайти перше число.

- а. 40
- б. 30
- в. 28
- г. інша відповідь

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

- а. 686
- б. 700
- в. 672
- г. 680

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 36 років?

- а. 9 років
- б. 6 років
- в. 10 років
- г. 5 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 301 га пшениці, причому першого дня на 45 га більше, ніж другого. Скільки гектарів скошили першого дня?

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

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

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

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 - $\frac{1}{4}$. 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 другому зерносховищі?

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

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

- а. 75%
- б. 60%
- в. 48%
- г. 25%

63. Об'єм водойми 60 м³. Який об'єм води у водоймі, якщо вона наповнена на $\frac{3}{4}$?

- а. 15 м³
- б. 45 м³

- в. 80 м^3
- г. 40 м^3

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 483 гривні?

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

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

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

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

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

70. За два дні туристи пройшли 50 км. За другий день вони пройшли на 6 км більше, ніж за перший. Яку відстань пройшли туристи за перший день?

- а. 28 км
- б. 22 км
- в. 24 км
- г. 26 км

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

а. $-\frac{18}{15}$

б. $\frac{18}{5}$

в. $-2\frac{1}{15}$

г. інша відповідь

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

а. $2\frac{1}{35}$

б. $\frac{81}{35}$

в. $\frac{17}{35}$

г. $2\frac{1}{5}$

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

а. $\frac{11}{12}$

б. $-\frac{3}{4}$

в. $-\frac{11}{12}$

г. $\frac{3}{4}$

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

а. -1

б. $\frac{2}{3}$

в. $\frac{3}{2}$

г. інша відповідь

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

а. -15

б. -11

в. -16

г. 17

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

а. -19

б. $-\frac{62}{3}$

в. $\frac{58}{3}$

г. інша відповідь

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

а. -4

б. $\frac{7}{4}$

в. $\frac{3}{4}$

г. $-\frac{7}{2}$

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

а. -46

б. -36

в. -16

г. 36

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

- а. $-\frac{28}{7}$
- б. $\frac{28}{7}$
- в. -5
- г. 5

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

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

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

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

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

- а. 25
- б. 1
- в. 20
- г. 2

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

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

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

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

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

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

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

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

г. інша відповідь

88. 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. $7,5a - 2,5b$

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

а. $-0,7x - 5$

б. $-5 - 0,8x$

в. $2x - 5$

г. інша відповідь

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

а. $x^2 + 5x + 30$

б. $x^2 + 11x + 30$

в. $x^2 + x + 30$

г. $x^2 + 6x + 30$

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

а. $-15x^2 + 20x - 12$

б. $-15x^2 + 29x + 12$

в. $-15x^2 - 29x - 12$

г. інша відповідь

92. 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. $-5x^3y^2(x + y)$

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

а. $3ab^2c(a + 3c^2)$

б. $3a^2b^2c(a^2 + 3c^2)$

в. $3abc(a^3 + 3c)$

г. інша відповідь

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

а. $10a(a - 2)(a + 2)$

б. $10a(a - 2)^2$

в. $10a^2(a - 4)$

г. $10a(a^2 + 4)$

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

а. $7(b^2 - 63)$

б. $7(b^2 + 9)$

в. $7(b - 3)(b + 3)$

г. інша відповідь

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

а. $a(a^3 + c^2)$

б. $a(a - c)^2$

в. $a^2(a - c^2)$

г. інша відповідь

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

а. -1

б. 1

в. $-x$

г. x

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

а. 1

б. -1

в. $-m$

г. m

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

а. 6

б. $6m^2$

в. $6m^3$

г. m^3

100. 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. $a^2 - b^2$

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

а. $-\frac{3a}{x}$

б. $-\frac{3a}{2}$

в. $-\frac{7a}{2x}$

г. $-\frac{7a}{2}$

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

а. $-\frac{1}{4m}$

б. $-\frac{1}{4}$

в. $\frac{4}{3m}$

г. $-\frac{4}{3}$

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

а. 0

б. 1

в. $\frac{3}{2}$

г. $1/2$

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

а. -1

б. 0

в. $1/2$

г. 1

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

а. -2

б. -1

в. 0

г. 1

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

а. -1

б. 0

в. 1

г. $1/2$

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

а. -1

б. 1

в. 2

г. інша відповідь

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

а. -1

б. 0

в. 1

г. 2

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

а. 0

б. 2

в. 4

г. 8

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

а. 1

б. $1/2$

в. 2

г. $1/4$

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

а. 1

б. -2

в. 2

г. $1/2$

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

- а. -2
- б. -1
- в. 0
- г. 1

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

- а. $-1/2$
- б. 0
- в. $1/2$
- г. 1

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

- а. -1
- б. 1
- в. 2
- г. 0

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

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

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

- а. -1
- б. 0
- в. 1
- г. $\sqrt{3}$

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

- а. 1
- б. 2
- в. 4
- г. 8

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

- а. 2
- б. 4
- в. 8
- г. 11

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

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

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

- а. 1
- б. $1/3$
- в. 3
- г. 9

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

- а. 1
- б. 2
- в. 4
- г. 8

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

- а. 0
- б. 1
- в. -1
- г. 2

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

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

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

- а. -1
- б. 0
- в. 1
- г. 2

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

- а. 1
- б. 2
- в. $\sqrt{2}$
- г. 0

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- а. 16
- б. 12
- в. 6
- г. 10

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

- а. 12
- б. 22
- в. 24
- г. 34

133. 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

134. Один з кутів трикутника рівний 30° . Обчислити суму двох інших кутів.

- а. 60°
- б. 150°
- в. 210°
- г. 90°

135. Периметр квадрата рівний 20. Обчислити його площу.

- а. 400
- б. 100
- в. 25
- г. 20

136. Площа квадрата 36. Обчислити його периметр.

- а. 24
- б. 12
- в. 18
- г. 36

137. Один з кутів прямокутного трикутника рівний 20° . Обчислити величину іншого кута, який не є прямим.

- а. 160°
- б. 70°
- в. 90°
- г. 50°

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

- а. 9
- б. 14
- в. 63
- г. 16

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

- а. 56
- б. 28
- в. 9
- г. 70

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

- а. 9
- б. 27
- в. 18
- г. 36

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

- а. 37
- б. 27
- в. 23
- г. 14

142. Обчислити довжину кола з радіусом 5.

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

143. Довжина кола рівна 12π . Знайти радіус кола.

- а. 6
- б. 12
- в. π
- г. 6π

144. Обчислити площу круга з радіусом 6.

- а. 6π
- б. 12π
- в. 24π
- г. 36π

145. Обчислити радіус круга, площа якого 36π .

- а. 9
- б. 18
- в. 6
- г. 24

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

- а. 6
- б. 12
- в. 18
- г. 24

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

- а. 2
- б. 4
- в. 8
- г. 16

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

- а. 2
- б. 4
- в. 16
- г. 24

149. Знайти один із гострих кутів рівнобедреного прямокутного трикутника.

- а. 60°
- б. 30°
- в. 180°
- г. інша відповідь

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

- а. 16
- б. 64
- в. 24
- г. 32

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

- а. 6
- б. 3
- в. 18
- г. 4

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

- а. 32
- б. 16

- в. 64
- г. 8

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

- а. 12
- б. 6
- в. 24
- г. 48

154. Площа квадрата рівна 25. Обчислити його периметр.

- а. 5
- б. 10
- в. 15
- г. 20

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

- а. 45°
- б. 30°
- в. 180°
- г. інша відповідь

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

- а. 15
- б. 120
- в. 25
- г. 50

157. Обчислити периметр ромба із стороною 8.

- а. 16
- б. 32
- в. 64
- г. 8

158. Периметр ромба рівний 44. Обчислити його сторону.

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

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

- а. 72
- б. 54
- в. 18
- г. 7

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

- а. 7
- б. 12
- в. 14
- г. 21

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

- а. 4
- б. 5
- в. 18
- г. 9

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

- а. 90°
- б. 150°
- в. 180°
- г. інша відповідь

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

- а. 90°
- б. 45°
- в. 150°
- г. інша відповідь

164. У ромбі з діагоналями 18 і 24 знайти один із кутів між діагоналями.

- а. 60°
- б. 45°
- в. 90°
- г. інша відповідь

165. Обчислити один із кутів між діагоналями квадрата.

- а. 45°
- б. 90°
- в. 180°
- г. 120°

166. Який кут утворює діагональ квадрата із його стороною?

- а. 90°
- б. 180°
- в. 45°
- г. 60°

167. Скільки діагоналей має опуклий шестикутник?

- а. 4
- б. 6
- в. 9
- г. інша відповідь

168. Скільки діагоналей має опуклий п'ятикутник?

- а. 2
- б. 3
- в. 4
- г. 5

169. Знайти суму двох гострих кутів у рівнобедреному прямокутному трикутнику.

- а. 180°
- б. 30°
- в. 45°
- г. 90°

170. Знайти довжину найбільшої хорди у колі, довжина якого 12π .

- а. 6
- б. 2π
- в. 144
- г. 12

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

- а. 4
- б. 4π
- в. 8π
- г. 8

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

- а. 20
- б. 10
- в. 5
- г. 20π

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

- а. 10π
- б. 20π
- в. 40
- г. 20

174. Яку найбільшу кількість рівних сторін може мати трапеція?

- а. 2
- б. 3
- в. не може мати рівні сторони
- г. інша відповідь

175. 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)

176. 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)

177. Через яку з точок проходить графік функції $y = \log_2 x$?

- а. (1; 3)
- б. (4; 2)
- в. (2; 0)
- г. (1; 2)

178. Через яку з точок проходить графік функції $y = \sin 2x$?

- а. $(\pi; -1)$
- б. $(\frac{\pi}{2}; 1)$
- в. $(0; 1)$
- г. $(0; 0)$

179. 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. $(3; 0)$

180. Знайти область визначення функції $y = \sqrt{2x} + x$.

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

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

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

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

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

183. 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

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

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

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

- а. \mathbb{R}

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- а. -1
- б. -2

- в. 2
г. 1
194. Обчислити значення похідної від функції $y = x + \ln x$ в точці $x = \frac{1}{2}$.
- а. 0,5
б. 2
в. 2,5
г. інша відповідь
195. Обчислити значення похідної від функції $y = 1$ в точці $x = \sqrt{2}$.
- а. -1
б. 1
в. 0
г. інша відповідь
196. Обчислити значення функції $y = \frac{1}{x} + \frac{x}{x+1}$ в точці $x = \frac{1}{2}$.
- а. $\frac{1}{3}$
б. $\frac{4}{3}$
в. $2\frac{1}{3}$
г. інша відповідь
197. 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. $\frac{7}{4}$
198. Обчислити значення функції $y = \frac{1}{\operatorname{tg} x}$ в точці $x = \frac{\pi}{4}$.
- а. 1
б. $\sqrt{3}$
в. 0
г. $-\sqrt{3}$
199. 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. $\frac{1}{2}x^4 + 2x + C$
200. 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. $4 - \frac{2}{x^3} + C$
201. Розв'язати систему рівнянь $\begin{cases} 2x - 3y = 0, \\ x - 2y = 5. \end{cases}$
- а. (3; 2)
б. (-3; 2)

в. $(-3; -2)$

г. $(3; -2)$

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

а. $(-3; -4)$

б. $(4; -3)$

в. $(-4; 3)$

г. $(-3; 4)$

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

а. $(-1; 2)$

б. $(2; 1)$

в. $(-2; -1)$

г. $(1; -2)$

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

а. $(5; 3)$

б. $(3; 4)$

в. $(-5; -3)$

г. $(5; -3)$

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

а. $(-10; 3)$

б. $(10; 3)$

в. $(-3; -10)$

г. $(10; -3)$

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

а. $(-3; -2)$

б. $(-2; 3)$

в. $(-3; 2)$

г. інша відповідь

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

а. $(1; 3)$

б. $(-3; 1)$

в. $(1; -3)$

г. $(-1; -3)$

208. 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. $(-1; 1, 5)$

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

а. $(-3; 1)$

б. $(1; -3)$

в. $(1; 3)$

г. інша відповідь

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

а. 1

б. 3

в. -3

г. -1

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

а. -5

б. 3

в. 1

г. -1

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

а. 1

б. 12

в. -7

г. 4

213. 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

214. 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

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

а. $(-\infty; -1]$

б. $(-\frac{1}{3}; +\infty)$

в. \emptyset

г. $[-1; -\frac{1}{3})$

216. 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. $(4, 5; +\infty)$

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

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

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

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

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

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

220. 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

221. 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

222. 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

223. Скільки всього різних площин можна провести через три точки, якщо вони лежать на одній прямій?

- а. жодної
- б. одну

- в. дві
 - г. нескінченну кількість
224. Скільки різних площин можна провести через пряму?
- а. жодної
 - б. одну
 - в. дві
 - г. нескінченну кількість
225. 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
226. Точка M не належить площині чотирикутника $ABCD$. Яке взаємне розміщення прямих MD і BC ?
- а. мимобіжні
 - б. перетинаються
 - в. паралельні
 - г. мимобіжні або паралельні
227. 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
228. 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. інша відповідь
229. 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
230. 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

231. 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

232. 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

233. 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

234. 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. інша відповідь

235. 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. інша відповідь

236. 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

237. 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

238. Площина α паралельна до прямої b , а пряма b перпендикулярна до площини φ . Яке взаємне розміщення площин α і φ ?
- паралельні
 - перпендикулярні
 - паралельні або перетинаються
 - збігаються
239. Площина α перпендикулярна до прямої b , а пряма b перпендикулярна до площини γ . Яке взаємне розміщення площин α і γ ?
- паралельні
 - збігаються
 - перетинаються
 - паралельні або збігаються
240. Різні прямі a і b перпендикулярні до площини α . Яке взаємне розміщення цих прямих?
- паралельні
 - перпендикулярні
 - перетинаються
 - мимобіжні
241. Як розташована діагональ грані куба відносно протилежної його грані?
- паралельна до неї
 - лежить на ній
 - перпендикулярна до неї
 - нахилена під гострим кутом
242. З точки A поза кулю з центром O провели дотичну до кулі. Відстань від A до точки дотику:
- менша від відстані OA
 - рівна відстані OA
 - більша від відстані OA
 - може бути і більша, і менша від відстані OA
243. На проміжку $[360^\circ, 450^\circ]$ знайти розв'язок рівняння $\sin x = \frac{1}{2}$.
- 390°
 - 405°
 - 420°
 - 450°
244. На проміжку $[270^\circ, 360^\circ]$ знайти розв'язок рівняння $\sin x = -\frac{1}{2}$.
- 270°
 - 300°
 - 315°
 - 330°
245. На проміжку $[360^\circ, 450^\circ]$ знайти розв'язок рівняння $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$.
- 390°
 - 405°
 - 420°
 - 450°

246. На проміжку $[360^\circ, 450^\circ]$ знайти розв'язок рівняння $\sin x = 1$.
- а. 390°
 - б. 405°
 - в. 420°
 - г. 450°
247. На проміжку $[270^\circ, 360^\circ]$ знайти розв'язок рівняння $\sin x = -1$.
- а. 270°
 - б. 300°
 - в. 315°
 - г. 360°
248. На проміжку $[360^\circ, 450^\circ]$ знайти розв'язок рівняння $\cos x = \frac{\sqrt{2}}{2}$.
- а. 450°
 - б. 420°
 - в. 405°
 - г. 390°
249. На проміжку $[180^\circ, 270^\circ]$ знайти розв'язок рівняння $\cos x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$.
- а. 210°
 - б. 270°
 - в. 240°
 - г. 225°
250. На проміжку $[360^\circ, 450^\circ]$ знайти розв'язок рівняння $\cos x = 0$.
- а. 420°
 - б. 405°
 - в. 390°
 - г. інша відповідь
251. На проміжку $[360^\circ, 450^\circ]$ знайти розв'язок рівняння $\operatorname{tg} x = 0$.
- а. 390°
 - б. 360°
 - в. 405°
 - г. 420°
252. На проміжку $[360^\circ, 450^\circ]$ знайти розв'язок рівняння $\operatorname{tg} x = 1$.
- а. 390°
 - б. 450°
 - в. 405°
 - г. 420°
253. На проміжку $[270^\circ, 360^\circ]$ знайти розв'язок рівняння $\operatorname{tg} x = -1$.
- а. 315°
 - б. 270°
 - в. 300°
 - г. 330°
254. На проміжку $[360^\circ, 450^\circ]$ знайти розв'язок рівняння $\operatorname{tg} x = \sqrt{3}$.

- а. 390°
- б. 450°
- в. 405°
- г. інша відповідь

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

- а. 270°
- б. 330°
- в. 300°
- г. інша відповідь

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

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

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

- а. 1
- б. 2
- в. 180
- г. безліч

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- а. 1

- б. 2
- в. \emptyset
- г. безліч

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

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

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

- а. 2
- б. 6
- в. 8
- г. 4

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

- а. -1
- б. -2
- в. -4
- г. -3

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

- а. 0
- б. 2
- в. 3
- г. 1

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

- а. 0
- б. 1
- в. 2
- г. 3

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

- а. -1
- б. 1
- в. $-0,5$
- г. $0,5$

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

- а. 3
- б. 2
- в. 0
- г. 1

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

- а. -4
- б. -5
- в. -6

г. -3

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

а. 1

б. 2

в. 3

г. 4

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

а. 0,8

б. 1

в. 0,4

г. 0,6

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

а. 3

б. 2

в. 1

г. 0

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

а. -1

б. 0

в. $-1,5$

г. $-0,5$

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

а. 5

б. 10

в. 20

г. 15

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

а. 0

б. 1

в. $\sqrt{2}$

г. інша відповідь

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

а. 5

б. 2

в. 0

г. 1

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

а. 1

б. 0

в. 2

г. немає розв'язків

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

- а. 9,5
- б. 7,5
- в. 6,5
- г. 8,5

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

- а. 1
- б. -1
- в. 1/7
- г. -1/7

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

- а. 1
- б. 2
- в. 3
- г. 4

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

- а. 4
- б. 3
- в. 2
- г. 1

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

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

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

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

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

- а. -1/3
- б. 23/6
- в. 1/8
- г. 1/3

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

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

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

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

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

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

289. Написати рівняння прямої, що проходить через точки $A(-1;3)$ та $B(4;5)$.

- а. $x + y - 2 = 0$
- б. $x + y - 9 = 0$
- в. $2x - 5y + 17 = 0$
- г. $2x - 3y + 7 = 0$

290. Якщо $\vec{a}(x_1; y_1; z_1)$, $\vec{b}(x_2; y_2; z_2)$, то скалярний добуток цих векторів можна обчислити за формулою

- а. $\vec{a} \cdot \vec{b} = (x_1 + y_1 + z_1)(x_2 + y_2 + z_2)$
- б. $\vec{a} \cdot \vec{b} = x_1 y_1 z_1 + x_2 y_2 z_2$
- в. $\vec{a} \cdot \vec{b} = x_1 x_2 + y_1 y_2 + z_1 z_2$
- г. $\vec{a} \cdot \vec{b} = (x_1 + x_2)(y_1 + y_2)(z_1 + z_2)$

291. Яка з наступних ліній має єдину вісь симетрії?

- а. гіпербола
- б. парабола
- в. коло
- г. еліпс

292. Яка з наступних ліній має більше, ніж дві осі симетрії?

- а. гіпербола
- б. парабола
- в. коло
- г. еліпс

293. Прямі $y = k_1 x + b_1$ та $y = k_2 x + b_2$ паралельні, якщо

- а. $k_1 k_2 = 1$
- б. $k_1 k_2 = -1$
- в. $k_1 = k_2$
- г. $k_1 = -k_2$

294. Колінеарні вектори – це вектори, які утворюють кут

- а. 90°
- б. 60°
- в. 0° або 180°
- г. 120°

295. Стандартну відстань між точками $A(x_1, y_1)$ та $B(x_2, y_2)$ на площині обчислюють за

формулою

- а. $|x_1 - x_2| + |y_1 - y_2|$
- б. $|x_1 - y_1| + |x_2 - y_2|$
- в. $\sqrt{|x_1 - x_2| + |y_1 - y_2|}$
- г. $\sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$

296. Серединою відрізка з кінцями у точках $A(0; 4)$ та $B(-2; 2)$ є точка

- а. $M(2; 2)$
- б. $M(-2; 6)$
- в. $M(-1; 3)$
- г. $M(-2; -2)$

297. Є три множини чисел: $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $B = \{1, 2\}$, $C = \{5, 9\}$. Вкажіть множину, яка буде результатом об'єднання цих множин.

- а. $\{1, 2, 3, 4, 5, 9\}$
- б. $\{1, 1, 2, 2, 3, 4, 5, 5, 9\}$
- в. $\{1, 2, 3, 4, 5, 1, 2, 5, 9\}$
- г. $\{1, 2, 3, 4, 5, 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9\}$

298. Є три множини чисел: $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $B = \{1, 2\}$, $C = \{5, 9\}$. Вкажіть множину, яка буде результатом перетину цих множин.

- а. $\{1, 2, 3, 4, 5, 9\}$
- б. $\{1, 2, 5\}$
- в. порожня множина
- г. $\{9\}$

299. Вкажіть термін, що відповідає операції логічного множення.

- а. не
- б. і
- в. або
- г. якщо...то...

300. Вкажіть термін, що відповідає операції логічного додавання

- а. не
- б. і
- в. або
- г. якщо...то...

Основний рівень

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

- а. 1
- б. -2
- в. 0
- г. -1

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

- а. -1
- б. 1

в. -3

г. 3

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

а. $-\frac{1}{2}$

б. $\frac{1}{2}$

в. 0

г. інша відповідь

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

а. $(-\infty; -2]$

б. $[16; +\infty)$

в. $[-16; 0]$

г. інша відповідь

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

а. $0,4$

б. $-\frac{26}{15}$

в. $\frac{25}{54}$

г. $\frac{2}{3}$

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

а. $\frac{5}{4}$

б. $-\frac{5}{4}$

в. $-\frac{1}{2}$

г. інша відповідь

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

а. $\frac{3}{2}$

б. 2

в. $\frac{1}{2}$

г. 0

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

а. $0,5$

б. $-0,5$

в. 0

г. $0,3$

9. 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. $-\frac{3}{2}$

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

а. $2,75$

б. $3,25$

в. $-3,25$

г. інша відповідь

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

а. 0

б. 1

в. 2

г. безліч

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

а. $(-\infty; +\infty)$

б. $(-\infty; 0)$

в. $(0; +\infty)$

г. інша відповідь

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

а. 0

б. 1

в. 2

г. -1

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

а. $(-\infty; +\infty)$

б. $(-\frac{3}{7}; +\infty)$

в. $(-\infty; \frac{3}{7})$

г. інша відповідь

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

а. 2

б. 0,5

в. 0

г. 1

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

а. -1

б. 1

в. 3

г. інша відповідь

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

а. $(-1; +\infty)$

б. $(-\infty; -5) \cup (-1; +\infty)$

в. $[-1; +\infty)$

г. $(-5; -1)$

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

а. -8

б. -9

в. -10

г. -7

19. 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

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

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

21. 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

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

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

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

- а. безліч
- б. 0
- в. 2
- г. 1

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

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

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

- а. 0
- б. 1
- в. 2
- г. безліч

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

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

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

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

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

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

29. Розв'язати рівняння $\sqrt{5-x} = 2x$.

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

30. Знайти всі корені рівняння $x^2 - 18x + 77 = 0$ на проміжку $[0; \sqrt{99}]$.

- а. \emptyset
- б. 11
- в. $7; 11$
- г. 7

31. Знайти довжину проміжку, на якому справджується нерівність $\sqrt{x+1} \leq 2$.

- а. 0
- б. 1
- в. 2
- г. 4

32. Визначити кількість цілих розв'язків нерівності $x^2 + 13x + 36 < 0$.

- а. 6
- б. 5
- в. 4
- г. 3

33. Розв'язати рівняння $|x + 3| + |x - 5| = 3x - 4$.

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

34. Обчислити добуток коренів рівняння $\left|\frac{x+1}{x-1}\right| + \left|\frac{x-1}{x+1}\right| = \frac{10}{3}$.

- а. -4
- б. 4
- в. 0
- г. інша відповідь

35. Обчислити суму коренів рівняння $||3 - 2x| - 1| = 2$.

- а. 3
- б. 6
- в. -6
- г. 0

36. Розв'язати рівняння $(x^2 - 4x)^2 - 6(x - 2)^2 = 16$.

- а. $2 \pm \sqrt{14}; 1 \pm \sqrt{2}$
- б. $2 \pm \sqrt{14}$
- в. $1 \pm \sqrt{2}$
- г. інша відповідь

37. Обчислити суму коренів рівняння $\sqrt{x^2 + 8x} = x^2 + 8x - 6$.

- а. -16
- б. 8
- в. -8
- г. 16

38. 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

39. Знайти кількість цілих коренів рівняння $|x - 2| + |x + 3| = 5$.

- а. 2
- б. 6
- в. безліч
- г. 5

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

- а. 1
- б. 0
- в. -1
- г. 2

41. Обчислити добуток коренів рівняння $(x^2 + x + 3)(x^2 + x + 8) = 50$.

- а. -2
- б. -26
- в. 2
- г. 26

42. Обчислити суму коренів рівняння $\frac{8}{|x+1|-2} = |x + 1|$.

- а. -5
- б. 0
- в. 2
- г. -2

43. 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. $(1; \frac{3}{2}) \cup (2; +\infty)$

44. Знайти кількість цілих розв'язків нерівності $x^2 - 8|x| + 12 \leq 0$.

- а. 5
- б. 6
- в. 10
- г. безліч

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

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

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

- а. 1
- б. 3
- в. безліч
- г. 2

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

- а. 5
- б. 4
- в. 3
- г. безліч

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

- а. 0
- б. 2
- в. 4
- г. безліч

49. Розв'язати нерівність $(3 - x^2)\sqrt{1 - x} \leq 0$.

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

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

- а. безліч
- б. 1
- в. 2
- г. 3

51. Розв'язати нерівність $|2x^2 - 12x + 13| \geq 3$.

- а. $(-\infty; 1] \cup [2; +\infty)$
- б. $(-\infty; 1] \cup [5; +\infty)$

в. $[-\infty; 4] \cup [5; +\infty]$

г. інша відповідь

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

а. безліч

б. 6

в. 5

г. 1

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

а. $(-\infty; -1) \cup (2; +\infty)$

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

в. $(-\frac{1}{4}; 2)$

г. $(2; +\infty)$

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

а. -3

б. -2

в. -1

г. 0

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

а. 0

б. 1

в. 2

г. 3

56. 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. $(-1; -0, 5)$

57. 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. $(-2; -2)$

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

а. $(5; 1)$

б. $(-1; -5)$

в. $(5; -1)$

г. $(5; 1); (-1; -5)$

59. Розв'язати систему рівнянь $\begin{cases} y + 5 = x^2, \\ x^2 + y^2 = 25. \end{cases}$

- а. (0; 5)
- б. (0; 5); (-3; -4)
- в. (3; 4); (-3; -4)
- г. інша відповідь

60. 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

61. 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)

62. Розв'язати систему рівнянь $\begin{cases} xy = 16, \\ \frac{x}{y} = 4. \end{cases}$

- а. (-8; -2)
- б. (-8; 2)
- в. (-8; -2); (8; 2)
- г. (-8; 2); (8; -2)

63. Знайти значення виразу $x + y$, де $(x; y)$ — розв'язок системи рівнянь

$$\begin{cases} \frac{3}{x} + \frac{2}{y} = -7, \\ \frac{4}{x} + \frac{5}{y} = -14. \end{cases}$$

- а. 0,5
- б. 2,5
- в. -1,5
- г. -0,5

64. Знайти значення виразу $x - y$, де $(x; y)$ — розв'язок системи рівнянь

$$\begin{cases} \frac{2}{x-y} + \frac{6}{x+y} = 1,1, \\ \frac{4}{x-y} - \frac{9}{x+y} = 0,1. \end{cases}$$

- а. -1
- б. 4
- в. 1
- г. 5

65. 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

66. 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

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

68. 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. $(-2; 1)$

69. 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

70. 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

71. 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

72. 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

73. 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

74. Знайти різницю найбільшого і найменшого розв'язків системи нерівностей

$$\begin{cases} \frac{6}{x} \geq 13, \\ \frac{5x}{6} + \frac{2-2x}{3} - \frac{13}{18} \geq 0. \end{cases}$$

- а. $\frac{5}{39}$
- б. $\frac{8}{39}$
- в. $-\frac{2}{39}$
- г. 0

75. Знайти кількість розв'язків системи $\begin{cases} |x - y| + 3|x + y| = 14, \\ 4|x - y| + |x + y| = 12. \end{cases}$

- а. 1
- б. 2
- в. 3
- г. 4

76. Знайти найбільше значення виразу $2x + y$, якщо $(x; y)$ – розв'язок системи рівнянь

$$\begin{cases} \sqrt{(x + y)^2} = 1, \\ \sqrt{(x - y)^2} = 2. \end{cases}$$

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

77. Розв'язати систему рівнянь $\begin{cases} \sqrt{x + 3} + 2\sqrt{y - 2} = 5, \\ 4\sqrt{x + 3} - 3\sqrt{y - 2} = -2. \end{cases}$

- а. (-2; 6)
- б. (6; 3)
- в. $(13; \frac{9}{4})$
- г. $(1; \frac{17}{4})$

78. Розв'язати систему нерівностей $\begin{cases} (3 - x)^2 \geq 2, \\ (x - 4)^2 \leq 4. \end{cases}$

- а. [1; 5]

б. $(-\infty; 0] \cup [8; +\infty)$

в. $[0; 1] \cup [5; 8]$

г. інша відповідь

79. Знайти суму найбільшого і найменшого розв'язків системи нерівностей

$$\begin{cases} (x+3)(x+7) \leq 20x, \\ (x+4)(x+5) \geq 18x. \end{cases}$$

а. 7

б. 8

в. 9

г. 10

80. Розв'язати систему нерівностей $\begin{cases} (1+x)^2 \geq 16, \\ (2x-7)^2 < 9. \end{cases}$

а. $(3; 4]$

б. $[3; 5)$

в. $(3; 5)$

г. інша відповідь

81. Знайти найбільший цілий розв'язок системи нерівностей $\begin{cases} x^2 - x - 2 \geq 0, \\ x^2 - x - 6 \leq 0. \end{cases}$

а. -1

б. 4

в. 3

г. інша відповідь

82. Знайти найменший цілий розв'язок системи нерівностей $\begin{cases} x^2 - 4 \leq 0, \\ x^2 + x > 0. \end{cases}$

а. -2

б. -4

в. 1

г. інша відповідь

83. Розв'язати систему нерівностей $\begin{cases} x^2 + 2(x-3)^2 \geq -13x + 20, \\ 2x^2 > 5x^2(x+2). \end{cases}$

а. $(-\infty; -\frac{8}{5})$

б. $(-\frac{7}{5}; +\infty)$

в. $(-\infty; \frac{6}{5})$

г. $(-\frac{8}{5}; \frac{7}{5}]$

84. 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

85. 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

86. 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

87. Знайти найбільший цілий розв'язок системи нерівностей $\begin{cases} x - 4 \leq \frac{27}{x+2}, \\ x + 2 \leq \frac{27}{x-4}. \end{cases}$

- а. -4
- б. 8
- в. 6
- г. інша відповідь

88. 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

89. Знайти найбільше значення $x - y$, якщо (x, y) — розв'язок системи рівнянь

$$\begin{cases} 3(\sqrt{x} + \sqrt{y}) = 4\sqrt{xy}, \\ x + y = 10. \end{cases}$$

- а. 4
- б. 6
- в. 8
- г. 10

90. Знайти найменше значення $\frac{x}{y}$, де (x, y) — розв'язок системи рівнянь $\begin{cases} x^2 - y^2 = 1, \\ x^2 + xy = 2. \end{cases}$

- а. 1
- б. 2
- в. -1
- г. -2

91. Обчислити x^3y , якщо (x, y) — розв'язок системи рівнянь $\begin{cases} (x - y)xy = 30, \\ (x + y)xy = 120. \end{cases}$

- а. 320
- б. 375

в. 480

г. 724

92. Знайти значення виразу $x - y$, де $(x; y)$ — розв'язок системи рівнянь

$$\begin{cases} \sqrt{x^2 + 5x - 6} = y, \\ \sqrt{y^2 + 5y - 6} = x. \end{cases}$$

а. 0

б. -2

в. 22

г. інша відповідь

93. Знайти значення виразу $y - x$, де $(x; y)$ — розв'язок системи рівнянь

$$\begin{cases} 5x + 3\sqrt{xy} + 4y = 12, \\ 3x + 2\sqrt{xy} + 3y = 8. \end{cases}$$

а. -2

б. 9

в. -4

г. інша відповідь

94. Знайти найменше значення виразу $x + y$, де $(x; y)$ — розв'язок системи рівнянь

$$\begin{cases} |x - 3| = 3\sqrt{y + 2}, \\ |y + 2| = 3\sqrt{x - 3}. \end{cases}$$

а. 0

б. 1

в. -5

г. 7

95. Знайти значення виразу $\frac{y}{x}$, де $(x; y)$ — розв'язок системи рівнянь

$$\begin{cases} x + 4\sqrt{y} = 28, \\ y - 4\sqrt{x} = 28. \end{cases}$$

а. 4

б. 36

в. -4

г. 9

96. Знайти суму найбільшого і найменшого цілих розв'язків системи нерівностей

$$\begin{cases} |x - 3| > |x + 2|, \\ x + 6 > 0. \end{cases}$$

а. 2

б. -5

в. -1

г. інша відповідь

97. 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

98. 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

99. 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

100. Відстань між точками А і В дорівнює 117 м. Із цих точок одночасно почали рухатись два тіла назустріч одне одному. За першу хвилину одне із них пройшло 1 м, а кожну наступну воно проходило на $\frac{1}{2}$ м більше, ніж за попередню. Друге тіло проходило за кожну хвилину по 6 м. Через скільки хвилин тіла зустрінуться?

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

101. Два тіла рухаються назустріч одне одному з двох місць, відстань між якими 390 м. Перше тіло пройшло за першу секунду 6 м, а за кожну наступну проходило на 6 м більше, ніж за попередню. Друге тіло рухалось рівномірно із швидкістю 12 м/с і почало рух через 5 с після першого. Через скільки секунд після початку руху другого тіла вони зустрінуться?

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

102. 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

103. Сім'я складається з батька, матері і трьох дочок; усім разом 90 років. Різниця у віці дівчаток однакова; вік матері на 10 років більший за суму років дівчаток; різниця років батька і матері дорівнює віку середньої дочки. Знайти різницю квадратів років батька і матері.

- а. 544
- б. 483
- в. 420

г. 560

104. 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

105. 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

106. 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%

107. Від двох шматків сплавів з різним процентним вмістом свинцю масою 6 кг і 12 кг відрізали по шматку рівної маси. Кожен з відрізаних шматків сплавили 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

108. Плавлячи два однакових за вагою куски чавуну з різним вмістом хрому, отримали сплав, в якому містилось 12кг хрому. Якщо б перший кусок був у два рази важчим, то в сплаві містилося б 16кг хрому. Відомо, що вміст хрому в першому куску на 5% менший, ніж в другому. Знайти суму процентних вмістів хрому в першому та другому кусках чавуну.

- а. 15%
- б. 20%
- в. 21%
- г. 25%

109. ЕОМ повинна розв'язати дві задачі. Перша складається з 9 млн. операцій типу А і 16 млн операцій типу В та потребує 11 хв 40 с машинного часу. Друга задача містить вдвічі більше операцій типу А та вдвічі менше операцій типу В, на її розв'язок машина витрачає 13 хв 20 с. Знайти суму кількостей операцій типу А та типу В, які може виконати ЕОМ за секунду.

- а. 40000 оп/с

- б. 500000 оп/с
- в. 60000 оп/с
- г. 70000 оп/с

110. Басейн, до якого підведені дві труби, через першу трубу наповнюється на 5 годин швидше, ніж через другу. Якщо спочатку відкрити другу трубу, а через 8 годин відкрити і першу, то басейн буде наповнений за 18 годин. Яка місткість басейну, якщо за 5 годин через першу трубу і за 4 години через другу трубу в сумі проходить 20 м^3 води?

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

111. Двом робітникам було доручено виготовити партію однакових деталей. Після того, як перший пропрацював 7 год, а другий - 4 год, виявилось, що вони виконали $\frac{5}{9}$ усієї роботи. Пропрацювавши разом ще 4 год, вони встановили, що їм залишилось виконати ще $\frac{1}{18}$ усієї роботи. На скільки годин більше витрачає другий робітник, працюючи окремо, порівняно з першим для виконання всієї роботи?

- а. 5 год
- б. 6 год
- в. 7 год
- г. 8 год

112. Для розгрузки баржі спочатку 2 год було задіяно 4 підйомних крани однакової потужності. Потім додатково ввели в дію ще два крани меншої, але однакової потужності. Після цього для закінчення розгрузки знадобилося ще 3 години. Якщо б всі ці крани почали працювати одночасно, то розгрузка була б виконана за 4,5 год. Якщо б працювали один кран більшої і один кран меншої потужності, то за який час вони розгрузили б баржу?

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

113. На фабриці кілька однакових поточних ліній разом випускали 15000 банок консервів. Після реконструкції всі поточні лінії замінили на більш продуктивні, а їхня кількість збільшилась на 5. Фабрика стала випускати 33792 банки за день. Скільки спочатку було ліній?

- а. 4
- б. 5
- в. 6
- г. 7

114. 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

115. 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

116. З пункту А одночасно в одному напрямку виїхали два велосипедисти: перший з швидкістю 18 км/год, а другий - 24 км/год. Через годину слід за ними виїхав автомобіль, який наздогнав першого велосипедиста, а через 10 хв і другого. Визначте швидкість автомобіля.

- а. 60 км/ГОД
- б. 70 км/ГОД
- в. 80 км/ГОД
- г. інша відповідь

117. Колона 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 4хв 30с. Визначити власну швидкість велосипедиста.

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

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

- а. -41
- б. -56
- в. -37
- г. 75

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

- а. 308
- б. 330
- в. 280
- г. 242

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

- а. 9
- б. 6
- в. -3
- г. 3

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

- а. 19
- б. 7
- в. 14
- г. 6

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

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

- а. 25
- б. 31
- в. 121
- г. 46

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

- а. 1
- б. 2
- в. 3
- г. інша відповідь

125. Добуток двох додатних чисел дорівнює 96. Одне з них на 4 більше за друге. Знайти менше з чисел.

- а. 8
- б. 12
- в. 4
- г. інша відповідь

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

- а. 2
- б. -1
- в. -2
- г. 1

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

- а. 40
- б. 68
- в. 49
- г. 21

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

- а. 9
- б. 8
- в. 6
- г. інша відповідь

129. 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

130. 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

131. 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

132. 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

133. На заводі 35% усіх робітників складають жінки, а решта - чоловіки, яких на заводі на 252 особи більше, ніж жінок. Знайти загальну кількість робітників заводу.

- а. 294
- б. 546
- в. 452
- г. інша відповідь

134. У першій бригаді було в 4 рази більше робітників, ніж у другій. Після того, як з першої бригади пішло 10 робітників, а в другу прийшло 8 робітників, то робітників у першій бригаді стало в 2 рази більше, ніж у другій. Скільки робітників було в першій бригаді?

- а. 13 робітників
- б. 26 робітників
- в. 39 робітників
- г. інша відповідь

135. 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

136. 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

137. 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

138. 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

139. 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

140. 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

141. 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

142. 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

143. Якщо відкрити кран теплої води на 10 хв, а кран холодної - на 5 хв, то у ванні буде 85 л води. Якщо ж відкрити кран теплої води на 12 хв, а холодної - на 15 хв, то у ванній буде 165 л води. Скільки літрів води виливається за одну хвилину з крану холодної води?

- а. 7 л
- б. 5 л
- в. 6 л
- г. 9 л

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

- а. 72%
- б. 56%
- в. 68%
- г. 45%

145. 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

146. 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%

147. 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

148. 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

149. 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

150. 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

151. 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

152. Пасажирський поїзд проходить за 3 год на 10 км менше, ніж товарний за 4 год. Знайти швидкість пасажирського поїзда, якщо швидкість товарного 70 км/год.

- а. 55 км/ГОД
- б. 90 км/ГОД
- в. 80 км/ГОД
- г. 22,5 км/ГОД

153. 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

154. 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

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

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

156. 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

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

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

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

- а. 100000
- б. 500000
- в. 5000
- г. інша відповідь

159. Третій та сьомий члени арифметичної прогресії дорівнюють 11 та 23. Знайти суму десяти перших членів.

- а. 510
- б. 185
- в. 255
- г. 370

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

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

161. 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

162. 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

163. 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

164. Сума цифр двозначного числа дорівнює 12. Якщо до цього числа додати 36, то дістанемо число, записане тими самими цифрами, але у зворотному порядку. Знайти це число.

- а. 46
- б. 64

в. 63

г. інша відповідь

165. 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

166. Морська вода вміщує 5% солі за масою. Скільки прісної води треба додати до 30 кг морської, щоб концентрація солі зменшилась на 70% .

- а. 70 кг
- б. 21 кг
- в. 15 кг
- г. 50 кг

167. 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

168. 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%

169. 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

170. 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

171. Перший велосипедист щохвилини проїжджає на 50 м менше, ніж другий, тому на шлях

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

172. 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

173. 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

174. Обчислити $8\frac{7}{25} + 1\frac{4}{15} + \frac{8}{25} + \frac{11}{15} - 6,5$.

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

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

- а. 3,5
- б. 4,5
- в. 4
- г. 5

176. 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. $-2,5$

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

- а. $\frac{21}{19}$
- б. 2
- в. $\frac{31}{19}$
- г. $\frac{5-2\sqrt{6}}{19}$

178. 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

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

- а. 5
- б. 6
- в. 11
- г. 13

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

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

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

- а. 36
- б. 19
- в. 16
- г. 4

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

- а. 4
- б. 10
- в. 16
- г. 28

183. 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

184. Позбутися ірраціональності в знаменнику дробу $\frac{1-\sqrt{2}}{\sqrt{2}-\sqrt{3}}$.

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

185. 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. $-3 - 2\sqrt{2}$

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

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

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

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

188. 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

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

- а. 200
- б. 245
- в. 50
- г. 24,5

190. 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%

191. 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. $5 - \sqrt[3]{b}$

192. Спростити вираз $(18cx^2 - 24cx + 8c) : (18cx^2 - 8c)$.

- а. $(3x - 2) : (3x + 2)$
- б. $(3x + 2)(3x - 2)$
- в. $(3x + 2) : (3x - 2)$
- г. $(3x - 2)c : (3x + 2)$

193. Спростити вираз $\left(\frac{x^4+64x}{x^2-4x+16} : \frac{x+4}{2}\right)$.

- а. $2x$
- б. $x + 4$
- в. $\frac{x}{2}$
- г. інша відповідь

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

195. Спростити вираз $\frac{x+y}{x-y} : \frac{x^2+2xy+y^2}{(x-y)^2}$.

а. $\frac{x-y}{x+y}$

б. $(x+y)^{-1}$

в. $\frac{x+y}{x-y}$

г. інша відповідь

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

а. ax

б. $\frac{x}{a}$

в. $\frac{a}{x}$

г. $\frac{x(a-b)^2}{a}$

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

198. 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

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

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

а. $\frac{6}{c}$

б. $\frac{c}{6}$

в. 6

г. $\frac{1}{6}$

201. 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

202. 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

203. 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

204. Знайти значення виразу $\frac{(t-2)^2}{t-1} : (t^2 - 4)$, якщо $t = 0,5$.

- а. $-1,2$
- б. 7,5
- в. 1,2
- г. інша відповідь

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

206. 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

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

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

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

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

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

- а. 1

б. 3

в. $\sqrt{5}$

г. інша відповідь

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

а. 1

б. 2

в. 3

г. $\sqrt{7}$

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

212. При $a = -0,047$ обчислити $\frac{a^2 + 1}{a \cdot \sqrt{\left(\frac{a^2 - 1}{2a}\right)^2 + 1}}$.

а. -2

б. 2

в. -1

г. 1

213. 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

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

а. 0

б. 1

в. -2

г. -1

215. 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

216. 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

217. 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

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

- а. $1/2$
- б. $-1/2$
- в. 2
- г. -1

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

- а. 1
- б. 2
- в. -2
- г. -1

220. 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

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

- а. 1
- б. 2
- в. 0
- г. 1

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

- а. 1
- б. 2
- в. $-1/2$
- г. -1

223. 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. інша відповідь

224. 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. $-2/3$

225. Спростити вираз: $\frac{\sin(-\alpha) + \cos(-\alpha) \operatorname{tg}(-\alpha)}{-\sin(-\alpha)}$.

- а. 0

- б. 2
- в. -2
- г. -1

226. Спростити вираз: $(\cos \alpha \cdot \operatorname{tg} \alpha - \sin \alpha \cdot \operatorname{ctg} \alpha)^2 - 1 + \sin 2\alpha$.

- а. $1/2$
- б. 0
- в. $-1/2$
- г. 1

227. Спростити вираз: $(\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha + \operatorname{ctg}^2 \alpha) \cdot \sin^2 \alpha$.

- а. 3
- б. $1/2$
- в. 2
- г. 1

228. Спростити вираз: $\frac{\cos^2 \alpha}{3(1-\sin \alpha)} - \frac{1}{3}(1 + \sin \alpha)$.

- а. $1/2$
- б. $1/3$
- в. $2/3$
- г. інша відповідь

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

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

230. 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. $1/4$

231. 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

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

- а. 1
- б. 2
- в. -1
- г. 0

233. Спростити вираз: $\operatorname{ctg} \alpha \cdot \operatorname{tg}(\pi + \alpha) + \operatorname{ctg}(\pi - \alpha) \cdot \operatorname{tg}(2\pi - \alpha)$.

- а. 0
- б. 1

в. -2

г. інша відповідь

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

а. 1

б. 0

в. $\frac{1}{2}$

г. інша відповідь

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

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

а. $\cos x$

б. $-\cos x$

в. $\sin x$

г. $-\sin x$

237. Спростити: $\frac{\sin 2x}{1 - (\sin x - \cos x)^2}$.

а. 1

б. $\operatorname{tg} x$

в. -2

г. 2

238. Спростити: $\frac{2 \cos^2 x - 1}{2 \sin^2 x - 1}$.

а. 0

б. 2

в. 1

г. -1

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

а. 0

б. 1

в. 2

г. 3

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

а. 0

б. 1

в. 2

г. 3

241. На проміжку $[0, 2\pi]$ знайти кількість розв'язків рівняння $\operatorname{tg} \left(x - \frac{\pi}{2} \right) - 1 = 0$.

а. 0

б. 1

в. 2

г. 3

242. 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°

243. 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. інша відповідь

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

а. $\pi n, n \in \mathbb{Z}$

б. 0

в. $2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

г. інша відповідь

245. 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. $\frac{\pi}{2} + 2\pi n$

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

247. 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. \emptyset

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

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

а. 40

б. 18

в. 80

г. 24

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

а. 24

б. 12

в. 18

г. 20

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

а. 10

б. 5

в. 6

г. інша відповідь

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

а. 75°

б. 80°

в. 90°

г. 120°

252. Знайти периметр ромба із діагоналями 6 і 8.

а. 14

б. 28

в. 48

г. 20

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

а. 6π

б. $8\sqrt{2}\pi$

в. 8π

г. 32

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

а. $64\pi^2$

б. 32

в. 64

г. 40

255. 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. $\sqrt{2}$

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

а. π

б. $\frac{\pi\sqrt{2}}{4}$

в. $\frac{\pi}{4}$

г. $\pi\sqrt{2}$

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

а. $36\sqrt{3}$

- б. 24
- в. $18\sqrt{3}$
- г. 18

258. Обчислити площу прямокутника із стороною 6 та діагоналями 10.

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

259. Обчислити периметр прямокутника із діагоналлю 26 та стороною 10.

- а. 68
- б. 72
- в. 260
- г. 120

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

- а. 14
- б. 70
- в. 35
- г. 12

261. 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. $\frac{8}{3}\pi$

262. Обчислити радіус кола, якщо хорду довжиною 5 видно з його центра під кутом 90° .

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

263. 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. $10\sqrt{3}$

264. 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

265. У прямокутному трикутнику з катетами 6 і 8 обчислити довжину висоти, опущеної на гіпотенузу.

- а. 10
- б. 4,8
- в. 5,6
- г. 7

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

- а. 2,4
- б. 4,5
- в. 3
- г. інша відповідь

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

- а. 36°
- б. 18°
- в. 54°
- г. 72°

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

- а. 16π
- б. 30π
- в. 36π
- г. інша відповідь

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

- а. 5
- б. 6
- в. 8
- г. 10

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

- а. 7
- б. 30
- в. 14
- г. інша відповідь

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

- а. 8
- б. 4π
- в. 8π
- г. 16

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

- а. 10
- б. 5
- в. 4π
- г. 8π

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

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

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

- а. 20
- б. 36
- в. 35
- г. інша відповідь

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

- а. 48
- б. 60
- в. 30
- г. 26

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

- а. 2,4
- б. 5
- в. 2,5
- г. 10

277. 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

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

- а. 50
- б. 8
- в. 6
- г. 24

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

- а. 70°
- б. 80°
- в. 90°
- г. 50°

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

- а. 60°
- б. 150°

- в. 90°
- г. 120°

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

- а. 10
- б. 12
- в. 22
- г. 34

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

- а. 28
- б. 14
- в. 48
- г. інша відповідь

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

- а. 4
- б. 14
- в. 7
- г. 34

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

- а. 5
- б. 25
- в. 20
- г. 40

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

- а. 100
- б. 20
- в. 200
- г. 120

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

- а. 14
- б. 48
- в. 2
- г. 24

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

- а. 40
- б. 56
- в. 6
- г. 20

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

- а. 60

- б. 200
- в. 40
- г. 80

289. 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

290. Знайти площу рівнобедреного прямокутного трикутника з гіпотенузою $\sqrt{8}$.

- а. 8
- б. 4
- в. 2
- г. $\sqrt{2}$

291. 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

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

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

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

- а. 1
- б. 2
- в. 3
- г. 4

294. У рівнобедреному трикутнику з основою 15 довжина висоти, проведеної до бічної сторони, рівна 12. Обчислити площу трикутника.

- а. 64
- б. 120
- в. 144
- г. інша відповідь

295. В колі з центром O проведена хорда AB , яка перетинає діаметр в точці M під кутом 60° . Знайти OM , якщо $AM=10$, $BM=4$.

- а. 8
- б. 6
- в. 14

г. 4

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

- а. 520
- б. 480
- в. 960
- г. 600

297. Одна із діагоналей ромба рівна 30, а довжина вписаного кола рівна 24π . Обчислити площу ромба.

- а. 360
- б. 720
- в. 180
- г. інша відповідь

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

- а. 96
- б. 160
- в. 64
- г. 50

299. Основи трапеції рівні 60 і 20, а бічні сторони 13 і 37. Обчислити площу трапеції.

- а. 480
- б. 520
- в. 240
- г. інша відповідь

300. У ромбі діагоналі відносяться, як 3:4. Обчислити площу ромба, якщо довжина вписаного кола рівна 24π .

- а. 360
- б. 480
- в. 600
- г. 540

301. У ромбі різниця діагоналей рівна 10. Обчислити площу ромба, якщо довжина вписаного кола рівна 24π .

- а. 600
- б. 480
- в. 720
- г. 120

302. Дві висоти паралелограма, проведені з вершини тупого кута, рівні 24 і 36. Кут між цими висотами 30° . Обчислити площу паралелограма.

- а. 864
- б. 986
- в. 2104
- г. 1728

303. Дві висоти паралелограма, проведені з вершини гострого кута, рівні 10 і 24. Кут між цими

висотами 150° . Обчислити площу паралелограма.

- а. 240
- б. 360
- в. 480
- г. 520

304. Периметр прямокутного трикутника рівний 120, а висота, проведена до гіпотенузи, рівна 24. Обчислити площу трикутника.

- а. 625
- б. 960
- в. 540
- г. інша відповідь

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

- а. 336
- б. 1400
- в. 672
- г. 168

306. 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

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

- а. 28π
- б. 34π
- в. 42π
- г. 36π

308. Периметр прямокутного трикутника рівний 80. Обчислити площу трикутника, якщо довжина описаного кола рівна 34π .

- а. 180
- б. 320
- в. 360
- г. 240

309. Сума діагоналей ромба рівна 70, а довжина вписаного кола 24π . Обчислити периметр ромба.

- а. 560
- б. 420
- в. 600
- г. 840

310. Різниця діагоналей ромба рівна 10, а площа вписаного кола 144π . Обчислити площу ромба.

- а. 720
- б. 480
- в. 120
- г. 600

311. 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

312. Більша основа трапеції рівна 42. Точка дотику вписаного в трапецію кола ділить одну із бічних сторін на відрізки 8 і 18. Обчислити площу трапеції.

- а. 484
- б. 672
- в. 546
- г. інша відповідь

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

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

314. На діагоналі AC паралелограма ABCD взято точку K так, що AK:KC=1:3. Через точки B і K проведено пряму, яка перетинає сторону AD у точці L. Знайти відношення AL:LD.

- а. 3 : 5
- б. 3 : 4
- в. 2 : 3
- г. 1 : 2

315. 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

316. В трапеції ABCD з основою AD=20 та середньою лінією MN=12 знайти відношення площ трапецій AKND і MBCK, де K і L - точки перетину середньої лінії із AC та BD відповідно.

- а. 7 : 3
- б. 5 : 1
- в. 7 : 2
- г. інша відповідь

317. 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

318. 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

319. Бісектриси тупих кутів при основі трапеції перетинаються на іншій її основі. Знайти довжину більшої її основи, якщо висота трапеції 12, а довжина бісектрис 13 і 15.

- а. 14
- б. 12,5
- в. 29,4
- г. 16,9

320. Периметр прямокутного трикутника рівний 60. Знайти його гіпотенузу, якщо висота, проведена до гіпотенузи, рівна 12.

- а. 20
- б. 28
- в. 30
- г. 25

321. Дві сторони трикутника рівні 6 і 8. Медіани, проведені до цих сторін, взаємно перпендикулярні. Знайти третю сторону.

- а. $2\sqrt{5}$
- б. 4
- в. 6
- г. $3\sqrt{3}$

322. В прямокутний трикутник вписано коло. Точка дотику ділить гіпотенузу у відношенні 2:3. Знайти периметр трикутника, якщо центр даного кола віддалений від вершини прямого кута на відстань $\sqrt{8}$.

- а. 16
- б. 20
- в. 24
- г. 30

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

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

324. У трапеції з основами 6 і 8 визначити довжину відрізка, який паралельний до основ і ділить трапецію на рівновеликі частини.

- а. $2\sqrt{6}$

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

325. Радіус кола, вписаного в трикутник, рівний 2. Точка дотику кола із стороною ділить її на відрізки 4 і 6. Знайти площу трикутника.

- а. 18
- б. 24
- в. 12
- г. 36

326. У паралелограмі з гострим кутом 30° точка перетину діагоналей віддалена від суміжних сторін на 4 і 5. Знайти площу паралелограма.

- а. 80
- б. 160
- в. 100
- г. інша відповідь

327. В 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

328. 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

329. У рівнобічній трапеції діагональ є бісектрисою гострого кута і ділиться висотою, яка проведена з вершини тупого кута, на відрізки 125 і 35, починаючи від вершини тупого кута. Обчислити периметр трапеції.

- а. 312
- б. 492
- в. 576
- г. інша відповідь

330. 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. $(-1; \frac{2}{3})$

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

332. Скласти рівняння дотичної до графіка функції $y = 2x^2 + \frac{1}{3}x^3$ в точці з абсцисою $x_0 = -3$.

а. $y = 3x$

б. $y = -3x$

в. $y = 3x + 2$

г. інша відповідь

333. 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

334. 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

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

а. $(-\infty; +\infty)$

б. $(-\infty; 1)$

в. $[1; +\infty)$

г. $(-\infty; -1)$

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

а. $(-\infty; 1)$

б. $[1; +\infty)$

в. $(-\infty; -1)$

г. інша відповідь

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

а. $(0; 4)$

б. $[0; 4]$

в. $(-\infty; 2)$

г. $(-\infty; -2]$

338. 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. $[-6; 0]$

339. Знайти множину критичних точок функції $y = \sqrt{x} - \frac{1}{2}x$.
- $\{1\}$
 - $\{0; 1\}$
 - $\{-1; 0\}$
 - інша відповідь
340. Знайти множину критичних точок функції $y = \frac{x}{2} + \frac{2}{x}$.
- $\{-2; 2\}$
 - $\{-2\}$
 - $\{2\}$
 - $\{-1; 2\}$
341. Знайти точки екстремуму функції $y = x^3 - 6x^2$.
- $x_{\max} = 4, x_{\min} = 0$
 - $x_{\max} = 0, x_{\min} = 4$
 - $x_{\max} = -4, x_{\min} = 0$
 - $x_{\max} = 0, x_{\min} = -4$
342. Областю визначення функції $y = \frac{1}{\cos 2x - \frac{1}{2}}$ є множина всіх дійсних чисел, крім чисел виду:
- $x = \pm \frac{\pi}{4} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$
 - $x = \pm \frac{\pi}{6} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$
 - $x = \pm \frac{\pi}{3} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$
 - $x = \pi \pm \frac{\pi}{6} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$
343. Областю визначення функції $y = \frac{1}{1 + \cos x}$ є множина всіх дійсних чисел, крім чисел виду:
- $x = \pi + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$
 - $x = \frac{\pi}{2} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$
 - $x = \pi + \pi k, k \in \mathbb{Z}$
 - інша відповідь
344. Областю визначення функції $y = \operatorname{tg}(x + \frac{\pi}{4})$ є множина всіх дійсних чисел, крім чисел виду:
- $x = \frac{\pi}{2} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$
 - $x = \frac{\pi}{4} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$
 - $x = \frac{\pi}{4} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$
 - $x = -\frac{\pi}{4} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$
345. Знайти область визначення функції $y = \sqrt{x} + \frac{1}{-2+x}$.
- $(-\infty; 2)$
 - $(0; 2)$
 - $[0; 2) \cup (2; +\infty)$
 - $(0; 1) \cup (2; +\infty)$
346. Знайти область визначення функції $y = \lg(2x + 5)$.
- $(0; +\infty)$
 - $(-2, 5; +\infty)$
 - $(-0, 5; 0, 5)$
 - $(2, 5; +\infty)$

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

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

348. 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

349. 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

350. 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

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

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

352. Знайти для функції $f(x) = x^3 + 2$ первісну, графік якої проходить через точку $M(2; 15)$.

- а. $x^4 + 2x + 15$
- б. $x^4 + 2x - 15$
- в. $\frac{1}{4}x^4 + 2x + 6$
- г. інша відповідь

353. Знайти для функції $f(x) = x^{-2} + 4x$ первісну, графік якої проходить через точку $M(1; 4)$.

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

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

- а. $\frac{1}{2}$

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

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

- а. 4
- б. 6
- в. -6
- г. 8

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

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

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

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

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

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

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

- а. 1
- б. 2
- в. 4
- г. 5

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

- а. 1
- б. 2
- в. 4
- г. 5

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

- а. 9
- б. 3
- в. 3,5
- г. 4,5

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

- а. 9

- б. 6
- в. 18
- г. 12

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

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

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

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

365. Яка з даних функцій є непарною?

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

366. Яка з даних функцій є парною?

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

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

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

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

- а. 7
- б. 3
- в. 0
- г. -2

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

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

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

- а. $(-\infty; -6]$
- б. \mathbb{R}

- в. $[-10; +\infty)$
- г. інша відповідь

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

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

372. 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. $(0; \frac{2}{3}) \cup (1; +\infty)$

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

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

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

375. 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. $(2; \frac{5}{2}) \cup (\frac{5}{2}; 3)$

376. 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. $[1; +\infty)$

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

- а. 1
- б. 2
- в. 0
- г. -3

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

- а. 1
- б. 0

в. -3

г. інша відповідь

379. Обчислити значення похідної від функції $y = \frac{x-1}{x+1} - \frac{x+1}{x-1}$ в точці $x_0 = 3$.

а. $\frac{1}{4}$

б. $\frac{1}{8}$

в. $\frac{1}{2}$

г. $\frac{1}{8}$

380. Обчислити значення похідної від функції $y = \frac{3}{2}\sqrt[3]{x^2} - \frac{1}{3}x^3 + \frac{64}{x}$ в точці $x_0 = 8$.

а. $-\frac{3}{8}$

б. $-64,5$

в. $\frac{2}{3}$

г. інша відповідь

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

382. На кривій $y = x^2 - x + 1$ знайти точку, у якій дотична паралельна прямій $y = 3x - 1$.

а. $(1; 2)$

б. $(2; 3)$

в. $(1; 3)$

г. інша відповідь

383. На кривій $y = 4x^2 - 6x + 3$ знайти точку, у якій дотична паралельна прямій $y = 2x$.

а. $(4; 2)$

б. $(1; 4)$

в. $(1; 1)$

г. $(3; 1)$

384. На кривій $y = -x^2 + 3x - 2$ знайти точку, у якій дотична паралельна прямій $y = x - 1$.

а. $(1; 6)$

б. $(1; 2)$

в. $(1; 3)$

г. інша відповідь

385. 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. $(0; 3)$

386. 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. $6,75\text{м}^2$

387. 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

388. Для заданої функції $y = 4x^3 - 2x - 3$ знайти первісну, графік якої проходить через точку $A(-1; -3)$.

- а. $x^4 + x^2 - 3x - 6$
- б. $x^4 - x^2 - 3x - 6$
- в. $2x^4 - 2x^2 - 3x - 6$
- г. інша відповідь

389. Для заданої функції $y = 5x^4 - 3x^2 - 3$ знайти первісну, графік якої проходить через точку $A(1; 2)$.

- а. $x^5 - x^3 - 3x + 1$
- б. $x^4 - x^2 - 3$
- в. $4x^4 - 3x^2 - 3$
- г. інша відповідь

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

- а. 3,5
- б. 4,5
- в. 4,2
- г. 4

391. 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

392. Пункти А, В, С розташовані у вершинах рівностороннього трикутника зі сторонами 168 км. Із А в В починає рухатись автомобіль із швидкістю 30 км/год. Одночасно із В в С виїжджає автомобіль із швидкістю 60 км/год. Через який час відстань між автомобілями буде найменшою?

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

393. Знайти найбільше ціле значення параметра a , при якому функція $y = x^3 - ax^2 + 6x - 7$ зростає на всій числовій осі.

- а. 3
- б. 4
- в. 5
- г. 6

394. Знайти найменше ціле значення параметра a , при якому функція $y = -ax^3 + 6x^2 - 5x + 3$ спадає на всій числовій осі.

- а. 1
- б. 2
- в. 3
- г. 4

395. Скласти рівняння дотичної до графіка функції $y = \frac{x^2+4}{x-2}$ в точці його перетину з віссю ординат.

- а. $y = x - 2$
- б. $y = -x - 2$
- в. $y = -x + 1$
- г. $y = -x + 2$

396. 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

397. 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

398. До площини квадрата ABCD проведено перпендикуляр DM. Сторона квадрата дорівнює 5 см. Знайдіть довжину проекції похилої MB.

- а. $5\sqrt{2}$ см
- б. 5 см
- в. 7 см
- г. 10 см

399. До площини квадрата ABCD проведено перпендикуляр DM довжиною 12 см. Сторона квадрата дорівнює 5 см. Знайдіть довжини похилих MA і MC.

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

400. Знайдіть відстань від точки A(1;2;3) до початку координат.

- а. $\sqrt{6}$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

405. 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

406. Основа прямої трикутної призми — прямокутний трикутник з катетами 3 см і 4 см. Висота призми 10 см. Знайдіть площу бічної поверхні призми.

- а. 70 см^2
- б. 100 см^2
- в. 120 см^2
- г. 150 см^2

407. 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. $4\sqrt{3}\text{ см}^2$

408. 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

409. 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. $40\sqrt{3} \text{ см}^3$

410. 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

411. 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

412. 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

413. 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

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

- а. $32\sqrt{2}\pi \text{ см}^2$
- б. $32\sqrt{2} \text{ см}^2$
- в. 32 см^2
- г. інша відповідь

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

- а. 6 см

- б. 8 см
- в. 255 см
- г. інша відповідь

416. Площа бічної поверхні конуса 15π см², а довжина твірної - 5 см. Знайти площу основи конуса.

- а. 6π см²
- б. 9π см²
- в. 15π см²
- г. 30π см²

417. Знайти об'єм конуса, висота якого рівна 9 см, а довжина кола основи $8\sqrt{\pi}$ см.

- а. 48см^3
- б. 48π см³
- в. 144 см³
- г. 144π см³

418. 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

419. 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

420. Із даної точки до площини проведено дві похилі, різниця довжин яких дорівнює 6 см. Їх проекції на цю площину дорівнюють 27 см і 15 см. Знайдіть відстань від даної точки до площини.

- а. 18 см
- б. $10\sqrt{3}$ см
- в. 24 см
- г. 36 см

421. Гіпотенуза прямокутного трикутника дорівнює 12 см. Поза площиною трикутника дано точку, яка знаходиться на відстані 10 см від кожної його вершини. Знайдіть відстань від цієї точки до площини трикутника.

- а. 6 см
- б. 8 см
- в. $4\sqrt{3}$ см
- г. $5\sqrt{2}$ см

422. 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

423. Циліндр перетнуто площиною, паралельною до його осі так, що в перерізі утворився квадрат з діагоналлю $\sqrt{2}$ см. Переріз відтинає від кола основи дугу в 60° . Знайдіть площу повної поверхні циліндра.

- а. π см²
- б. $\sqrt{2}\pi$ см²
- в. 2π см²
- г. 4π см²

424. Нехай $y = f(x)$ — парна функція, а $y = g(x)$ — непарна функція. Вкажіть, яка з функцій є парною:

- а. $y = f(x) - g(|x|)$
- б. $y = f(x)g(x)$
- в. $y = f(x) + g(x)$
- г. $y = f(x) - g(x)$

425. Яка функція є парною?

- а. $f(x) = x^2 + \ln|x|$
- б. $f(x) = x^4 - \sin x$
- в. $f(x) = \operatorname{tg}(2x + 1)$
- г. $f(x) = \cos x - \sin^3 x$

426. Обчислити границю $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n+3)! + (n+2)!}{(n+3)! - (n+2)!}$.

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

427. Обчислити границю $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n+1)^3 + (n-1)^3}{n^3 + 1}$.

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

428. Обчислити границю $\lim_{n \rightarrow \infty} n(\sqrt{n^2 + 4} - \sqrt{n^2 - 4})$.

- а. 4
- б. -4
- в. 8
- г. -8

429. Обчислити границю $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1+2+3+\dots+n}{n-n^2+3}$.

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

430. Обчислити границю $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(3-n)^2 + (3+n)^2}{(3-n)^2 - (3+n)^2}$.

- а. $-\infty$
- б. $+\infty$
- в. 0
- г. 3

431. Канонічне рівняння еліпса записують у вигляді

- а. $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$
- б. $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 0$
- в. $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$
- г. $y^2 = 2px$

432. Канонічне рівняння гіперболи записують у вигляді

- а. $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$
- б. $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 0$
- в. $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$
- г. $y^2 = 2px$

433. Канонічне рівняння параболи записують у вигляді

- а. $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$
- б. $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 0$
- в. $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$
- г. $y^2 = 2px$

434. При яких значеннях α і β вектори $a(2; -1; \alpha)$ та $b(\beta; 3; -2)$ будуть колінеарними?

- а. $\alpha = -\frac{2}{3}, \beta = 6$
- б. $\alpha = \frac{2}{3}, \beta = -6$
- в. $\alpha = -6, \beta = \frac{2}{3}$
- г. $\alpha = 6, \beta = -\frac{2}{3}$

435. Знайти косинус кута між векторами \vec{AB} і \vec{AC} , де $A(3; -6; 9)$, $B(0; -3; 6)$, $C(9; -12; 15)$.

- а. 1
- б. 0,5
- в. -1
- г. 0

436. Знайти точку К, симетричну до точки $P(1; -2; 3)$ відносно площини YOZ.

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

437. Загальне рівняння прямої на площині - це рівняння виду $Ax + By + C = 0$, де

- а. A, B, C - довільні сталі, такі, що $|A| + |B| \neq 0$
- б. A, B, C - довільні сталі

- в. A, B, C – довільні сталі, такі, що $|A| + |B| + |C| \neq 0$
г. A, B, C – довільні сталі, такі, що $C \neq 0$
438. Точка $A(2; 4)$ щодо кола $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 = 9$ розташована
- всередині кола
 - поза колом
 - на колі
 - в центрі кола
439. У загальному рівнянні $Ax + By + C = 0$ прямої на площині $(A; B)$ – це ...
- координати напрямного вектора прямої
 - координати точки, через яку проходить пряма
 - величини відрізків, які відтинає пряма на осях координат
 - координати перпендикулярного (нормального) вектора
440. Яка з наступних ліній не має фокусів?
- гіпербола
 - парабола
 - пряма
 - еліпс
441. Яка з наступних ліній є обмеженою?
- гіпербола
 - парабола
 - пряма
 - еліпс
442. Прямі $y = k_1x + b_1$ та $y = k_2x + b_2$ перпендикулярні, якщо
- $k_1k_2 = 1$
 - $k_1k_2 = -1$
 - $k_1 = k_2$
 - $k_1 = -k_2$
443. Вектори \vec{a} і \vec{b} колінеарні тоді і тільки тоді, коли
- $\vec{a} + \vec{b} = 0$
 - $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$
 - $\vec{a} - \vec{b} = 0$
 - $\vec{a} \times \vec{b} = 0$
444. Скалярним добутком двох векторів називається
- добуток їх довжин на синус кута між ними
 - добуток їх довжин
 - добуток їх довжин на косинус кута між ними
 - косинус кута між ними
445. Рівняння прямої на площині, яка проходить через дві точки $M_1(x_1, y_1)$ та $M_2(x_2, y_2)$, має такий вигляд:
- $(x - x_1)(x_2 - x_1) = (y - y_1)(y_2 - y_1)$
 - $(x - x_1)(x_2 - x_1) + (y - y_1)(y_2 - y_1) = 0$

в. $\frac{x-x_1}{x_2-x_1} = \frac{y-y_1}{y_2-y_1}$
 г. $\frac{x-x_1}{x_2-x_1} = \frac{y-y_1}{y_2-y_1} = 0$

446. Рівняння площини у відрізках на осях – це рівняння вигляду:

а. $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 0$
 б. $Ax + By + Cz = D$
 в. $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$
 г. $ax + by + cz = 1$

447. Площу трикутника з вершинами у точках $M_1(x_1, y_1)$, $M_2(x_2, y_2)$ та $M_3(x_3, y_3)$ обчислюють за формулою:

а. $S = \frac{1}{2} \left| \begin{vmatrix} x_2 - x_1 & y_2 - y_1 \\ x_3 - x_1 & y_3 - y_1 \end{vmatrix} \right|$
 б. $S = \left| \begin{vmatrix} x_2 - x_1 & y_2 - y_1 \\ x_3 - x_1 & y_3 - y_1 \end{vmatrix} \right|$
 в. $S = \frac{1}{2} \left| \begin{vmatrix} x_2 - x_1 & y_2 - y_1 \\ x_3 - x_1 & y_3 - y_1 \end{vmatrix} \right|$
 г. $S = \frac{1}{2} |(x_2 - x_1)(y_2 - y_1) + (x_3 - x_1)(y_3 - y_1)|$

448. Стандартну відстань між точками $A(x_1, y_1, z_1)$ та $B(x_2, y_2, z_2)$ обчислюють за формулою:

а. $|x_1 - x_2| + |y_1 - y_2| + |z_1 - z_2|$
 б. $|x_1 - x_2 + y_1 - y_2 + z_1 - z_2|$
 в. $|x_1x_2 + y_1y_2 + z_1z_2|$
 г. $\sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2 + (z_1 - z_2)^2}$

449. Ортогональні вектори – це вектори, які утворюють кут...

а. 45°
 б. 90°
 в. 30°
 г. 0°

450. Прямі в просторі, які мають напрямні вектори $\vec{s}_1 = (m_1, n_1, p_1)$ та $\vec{s}_2 = (m_2, n_2, p_2)$, паралельні, якщо...

а. $m_1m_2 + n_1n_2 + p_1p_2 = 0$
 б. $m_1m_2 + n_1n_2 + p_1p_2 \neq 0$
 в. $\frac{m_1}{m_2} = \frac{n_1}{n_2} = \frac{p_1}{p_2}$
 г. $m_1m_2 = n_1n_2 = p_1p_2$

451. Прямі в просторі, які мають напрямні вектори $\vec{s}_1 = (m_1, n_1, p_1)$ та $\vec{s}_2 = (m_2, n_2, p_2)$, перпендикулярні, якщо...

а. $m_1m_2 + n_1n_2 + p_1p_2 = 0$
 б. $m_1m_2 + n_1n_2 + p_1p_2 \neq 0$
 в. $\frac{m_1}{m_2} = \frac{n_1}{n_2} = \frac{p_1}{p_2}$
 г. $m_1m_2 = n_1n_2 = p_1p_2$

452. Площина, рівняння якої $ax + by + cz = 0$ ($abc \neq 0$),

а. паралельна тільки до осі Ox

- б. паралельна тільки до осі Oy
в. паралельна тільки до осі Oz
г. проходить через початок координат
453. Орт - це вектор, довжина якого дорівнює
- а. 1
б. 0
в. \sqrt{n} , де n – вимірність простору
г. n , де n – вимірність простору
454. Скалярний добуток векторів $\vec{a} = (2; 5)$ та $\vec{b} = (2; 3)$ дорівнює
- а. 12
б. 19
в. 4
г. 15
455. Яка з точок належить площині $2x + y + z - 4 = 0$?
- а. $(2; 2; -2)$
б. $(-2; 6; 0)$
в. $(-1; 3; 1)$
г. $(0; 2; -2)$
456. Точка M ділить відрізок AB у відношенні $2:1$. У якому відношенні ділить ця точка відрізок BA ?
- а. у тому ж
б. $1 : 2$
в. $1 : 3$
г. $3 : 1$
457. Вкажіть, в якому випадку використано унарну операцію.
- а. $-A$
б. $A+B$
в. $A-B$
г. $A*B$
458. Виберіть, в якому випадку використано унарну операцію.
- а. -100
б. $100+100$
в. $100-1$
г. $100*2$
459. Продовжіть вірно речення: Арифметична операція додавання є...
- а. бінарною
б. унарною
в. логічною
г. рекурсивною
460. Продовжіть вірно речення: Арифметична операція віднімання двох чисел є...
- а. бінарною
б. унарною

- в. логічною
 - г. рекурсивною
461. Продовжіть вірно речення: Арифметична операція множення чисел є...
- а. бінарною
 - б. унарною
 - в. багатоарною
 - г. рекурсивною
462. Продовжіть вірно речення: Арифметична операція ділення чисел є...
- а. бінарною
 - б. унарною
 - в. N-арною
 - г. логічною
463. Продовжіть вірно речення: Операція зміни знаку числа є...
- а. унарною
 - б. бінарною
 - в. логічною
 - г. рекурсивною
464. Є дві множини слів: $A = \{ \text{літо, осінь, зима, весна} \}$, $B = \{ \text{літо, весна} \}$. Вкажіть множину, яка буде результатом об'єднання цих множин.
- а. $\{ \text{літо, осінь, зима, весна, літо, весна} \}$
 - б. $\{ \text{літо, осінь, зима, весна} \}$
 - в. $\{ \text{літо, весна} \}$
 - г. порожня множина
465. Є дві множини слів: $A = \{ \text{літо, осінь, зима, весна} \}$, $B = \{ \text{літо, весна} \}$. Вкажіть множину, яка буде результатом перетину цих множин.
- а. $\{ \text{літо, осінь, зима, весна, літо, весна} \}$
 - б. $\{ \text{літо, осінь, зима, весна} \}$
 - в. $\{ \text{літо, весна} \}$
 - г. порожня множина
466. Є дві множини слів: $A = \{ \text{літо, осінь, зима, весна} \}$, $B = \{ \text{літо, весна} \}$. Вкажіть множину, яка буде результатом різниці $A \setminus B$ цих множин.
- а. $\{ \text{літо, осінь} \}$
 - б. $\{ \text{літо, осінь, зима, весна} \}$
 - в. $\{ \text{осінь, зима} \}$
 - г. порожня множина
467. Є дві множини слів: $A = \{ \text{літо, осінь, зима, весна} \}$, $B = \{ \text{літо, весна} \}$. Вкажіть множину, яка буде результатом різниці $B \setminus A$ цих множин.
- а. $\{ \text{літо, осінь} \}$
 - б. $\{ \text{літо, осінь, зима, весна} \}$
 - в. $\{ \text{осінь, зима} \}$
 - г. порожня множина
468. Який з поданих виразів є простим висловлюванням?

- а. Якщо 20 просте число, то воно ділиться на 5
 - б. 20 не просте число
 - в. 20 і 13 прості числа
 - г. 20 – просте число
469. Який із поданих виразів є складним висловлюванням?
- а. Учень виконав завдання
 - б. Учень виконав завдання і показав його вчителю
 - в. Учень виконав складне завдання
 - г. Учень вміє виконувати складні завдання
470. Вкажіть висловлювання, яке позначає імплікацію.
- а. Комп'ютер виключено або включено
 - б. Комп'ютер включено тоді і тільки тоді, коли є електрика
 - в. Комп'ютер включено
 - г. Якщо комп'ютер включено, то нема електрики
471. Висловлювання “Комп'ютер працює, а у мене немає парасолі” є...
- а. простим
 - б. складним
 - в. тотожно істинним
 - г. тотожно хибним
472. Висловлювання “На Марсі продають комп'ютери” є...
- а. простим
 - б. складним
 - в. розповідним
 - г. запереченням
473. Яка із поданих фраз є висловлюванням?
- а. флеш-накопичувач
 - б. комп'ютер опрацьовує інформацію
 - в. яка програма?
 - г. може, комп'ютер запрацює завтра
474. Вкажіть, зі скількох простих висловлювань (атомів) складається наступне висловлювання:
“За логічне додавання відповідає суматор або шифратор”
- а. з одного
 - б. з двох
 - в. з трьох
 - г. залежить від формули, якою записати висловлювання
475. Висловлювання “Якщо число парне, то функція невизначена” записується як...
- а. кон'юнкція двох простих висловлювань
 - б. диз'юнкція двох простих висловлювань
 - в. імплікація двох простих висловлювань
 - г. заперечення складного висловлювання
476. Яку логічну операцію позначають символом \wedge ?
- а. диз'юнкція
 - б. імплікація

- в. еквівалентність
 - г. кон'юнкція
477. Яку логічну операцію позначають символом \vee ?
- а. диз'юнкція
 - б. кон'юнкція
 - в. імплікація
 - г. еквівалентність
478. Яку логічну операцію називають логічним множенням?
- а. диз'юнкція
 - б. імплікація
 - в. еквівалентність
 - г. кон'юнкція
479. Яку логічну операцію називають логічним додаванням?
- а. диз'юнкція
 - б. кон'юнкція
 - в. імплікація
 - г. еквівалентність
480. Яку логічну операцію позначають символом \rightarrow або \Rightarrow ?
- а. диз'юнкція
 - б. кон'юнкція
 - в. імплікація
 - г. еквівалентність
481. Яку логічну операцію позначають символом \leftrightarrow або \Leftrightarrow ?
- а. диз'юнкція
 - б. кон'юнкція
 - в. імплікація
 - г. еквівалентність
482. Який із поданих виразів є простим висловлюванням?
- а. Якщо 12 просте число, то воно ділиться на 2
 - б. 12 просте число.
 - в. 12 не просте число
 - г. 12 і 13 прості числа
483. Який з поданих виразів є складним висловлюванням?
- а. Їжак любить яблука
 - б. Їжак і заєць люблять яблука
 - в. Заєць має теплу шубку
 - г. Заєць вміє ховатися від лисиці
484. В якому випадку імплікація $A \rightarrow B$ буде хибною:
- а. Якщо одне з висловлювань A або B хибне
 - б. Якщо одне з висловлювань A або B істинне
 - в. Якщо A хибне, B істинне
 - г. Якщо A істинне, B хибне

485. В якому випадку еквіваленція $A \leftrightarrow B$ буде хибною?
- Якщо висловлювання A і B набувають різних значень
 - Якщо висловлювання A і B набувають однакових значень
 - Якщо обидва висловлювання істинні
 - Якщо обидва висловлювання хибні
486. В якому випадку еквіваленція $A \leftrightarrow B$ буде істинною?
- Якщо висловлювання A і B набувають різних значень
 - Якщо висловлювання A і B набувають однакових значень
 - Якщо одне з висловлювань істинне
 - Якщо одне з висловлювань хибне
487. Яка логічна операція має найвищий пріоритет?
- диз'юнкція
 - кон'юнкція
 - імплікація
 - заперечення
488. Число XXIV, записане в римській системі числення, в десятковій матиме вигляд...
- 24
 - 26
 - 42
 - 27
489. Десяткове число 39 в римській системі числення має вигляд...
- XXXIX
 - IIIX
 - MIX
 - XXXVIII
490. Послідовність дій (команд), виконання яких призводить до очікуваного результату, це – ...
- алгоритм
 - механізм
 - об'єкт
 - робот
491. Якою з наступних властивостей обов'язково володіють алгоритми?
- результативність
 - нескінченність
 - раціональність
 - швидкість
492. Яка фігура використовується для позначення початку та кінця алгоритму на графічних схемах алгоритмів?
- овал
 - прямокутник
 - паралелограм
 - ромб
493. Яка фігура використовується для позначення обчислювального блоку алгоритму на графічних схемах алгоритмів?

- а. прямокутник
- б. овал
- в. паралелограм
- г. ромб

494. Яка фігура використовується для позначення блоку введення та виведення даних на графічних схемах алгоритмів?

- а. паралелограм
- б. прямокутник
- в. овал
- г. ромб

495. Алгоритми повинні бути спрямовані на розв'язання цілого класу задач. Якій властивості алгоритму відповідає така характеристика?

- а. масовість
- б. дискретність
- в. результативність
- г. визначеність

496. Яка властивість алгоритму характеризує необхідність розбиття його на покрокові інструкції?

- а. дискретність
- б. масовість
- в. результативність
- г. визначеність

497. Яка властивість алгоритму характеризує необхідність отримання конкретного результату в ході виконання алгоритму?

- а. результативність
- б. масовість
- в. дискретність
- г. зрозумілість

498. Кожна інструкція алгоритму повинна бути чітко описана і зрозумілою виконаю. Яка ознака характеризує таку властивість алгоритму?

- а. визначеність
- б. масовість
- в. результативність
- г. дискретність

499. Який тип алгоритмів задає послідовний порядок виконання дій, який завжди залишається незмінним?

- а. лінійний
- б. розгалужений
- в. циклічний
- г. правильної відповіді немає

500. Який тип алгоритмів передбачає багаторазове виконання певної послідовності команд?

- а. циклічний
- б. лінійний
- в. розгалужений

г. правильної відповіді немає