

1. Знайти область визначення функції $f(x) = \frac{x}{|x| - 7}$

- ☐ А) $x \neq 0$ ☐ Б) $x \neq 7$
☐ В) $x \neq -7$ ☒ Г) $x \neq \pm 7$

2. Обчисліть значення виразу $\frac{0,125^3 \cdot 32^2}{0,5^{-2}}$

- ☒ А) 0,5 ☐ Б) 2 ☐ В) 0,125 ☐ Г) 1

3. Для функції $y = \frac{6}{3-x}$ вкажіть правильне твердження.

- ☐ А) спадає на проміжку $(-\infty; 3)$
☒ Б) зростає на проміжку $(3; +\infty)$
☐ В) зростає на проміжку $[3; +\infty)$
☐ Г) спадає на проміжку $(3; +\infty)$

4. Область значення функції $f(x) = x^2 + 3$

- ☐ А) $(-\infty; +\infty)$ ☐ Б) $[0; +\infty)$
☐ В) $[-3; 3]$ ☒ Г) $[3; +\infty)$

5. При яких значеннях a функція $f(x) = (a-1)x^2 + 2ax + 6$ - a має єдиний нуль?

- ☐ А) 2; 3; 4 ☐ Б) 1; 2; 3
☒ В) 1; 1,5; 2 ☐ Г) 1,5; 2; 3

6. Задано графік функції $f(x)$. Що потрібно зробити, щоб побудувати графік функції $f(x+3)$

- ☒ А) графік $f(x)$ перемістити на 3 одиниці вліво
☐ Б) графік $f(x)$ перемістити на 3 одиниці вправо
☐ В) графік $f(x)$ перемістити на 3 одиниці вгору
☐ Г) графік $f(x)$ перемістити на 3 одиниці вниз

7. При яких значеннях p і q вершина параболи $y = x^2 + px + q$ знаходиться в точці $A(2; 5)$

- ☐ А) 2; 5 ☐ Б) -2; 5
☒ В) -4; 9 ☐ Г) 4; -9

8. Сума двох чисел дорівнює 10. Якого найбільшого значення може набувати добуток цих чисел?

- ☐ А) 90 ☐ Б) 81 ☒ В) 25 ☐ Г) 24

9. При яких значеннях a функція $y = -4x^2 - 16x + a$ набуває від'ємних значень при всіх дійсних значеннях x ?

- ☐ А) $a > 10$ ☐ Б) $a < 16$
☒ В) $a < -16$ ☐ Г) $a > -10$

10. Вершина якої з парабол належить осі абсцис?

- ☐ А) $y = x^2 - 6$
☐ Б) $y = x^2 - 6x$
☒ В) $y = (x-6)^2$
☐ Г) $y = (x-6)^2 + 2$

11. При якому значенні a найменше значення функції $y = 3x^2 - 6x + a$ дорівнює 4?

- ☐ А) 5 ☐ Б) 6 ☒ В) 7 ☐ Г) 8

12. Відомо, що $m - n = 8$. Знайдіть множину значень виразу $m \cdot n$

- ☐ А) $[8; +\infty)$
☒ Б) $[-16; +\infty)$
☐ В) вся множина дійсних чисел
☐ Г) порожня множина

13. Розв'яжіть нерівність $(x-3)\sqrt{14+5x-x^2} > 0$

- ☒ А) $3 < x < 7$
☐ Б) $3 < x \leq 7$
☐ В) $3 \leq x < 7$
☐ Г) $(-\infty; 3) \cup (7; +\infty)$

14. Обчислити $\sqrt{20 \cdot 66 \cdot 330}$

- ☐ А) 330 ☒ Б) 660
☐ В) 2320 ☐ Г) 220

15. Розв'яжіть систему рівнянь

$$\begin{cases} x^2 + 4xy + 4y^2 = 4x + 2y \\ x + 2y = 4 \end{cases}$$

- ☐ А) (-2; 4) ☐ Б) (0; 4)
☒ В) (4; 0) ☐ Г) (4; -2)

16. При $a = 0$ система $\begin{cases} y = |x| \\ x^2 + y = a \end{cases}$

- ☒ А) має один розв'язок
☐ Б) має безліч розв'язків
☐ В) не має розв'язків
☐ Г) має два розв'язки

17. Від одного міста до другого і назад човен проплив за 6 год. Знайдіть швидкість течії річки, якщо 2 км за течією річки човен пропливає за той самий час, що й 1 км проти течії, а відстань між містами становить 16 км.

- ☐ А) 1 км/год ☒ Б) 2 км/год
☐ В) 3 км/год ☐ Г) 4 км/год

18. Які фігури є графіками рівнянь системи

$$\begin{cases} 2(x + y) = 34 \\ x^2 + y^2 = 13 \end{cases}$$

- ☐ А) пряма і парабола
☐ Б) парабола і гіпербола
☐ В) коло і гіпербола
☒ Г) пряма і коло

19. Маса куска одного металу дорівнює 336 г, а куска другого – 320 г. Об'єм куска першого металу на 10 см³ менший від об'єму другого, а густина першого – на 2 г/см³ більша за густину другого. Знайдіть густину кожного металу.

- ☐ А) 2, 3; 3, 7 ☒ Б) 8, 4; 6, 4
☐ В) 5, 3; 4, 1 ☐ Г) 7, 2; 5, 2

20. Вказати правильну рівність.

- ☐ А) $\sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[3]{9} = \sqrt[3]{18}$
☐ Б) $\sqrt[5]{11} = \sqrt[8]{11}$
☐ В) $(\sqrt[3]{10})^5 = \sqrt[15]{10}$
☒ Г) $\sqrt[9]{(-3)^9} = -3$

21. Скільки вершин має правильний многокутник, якщо його зовнішній кут дорівнює 20°

- ☐ А) 10 ☐ Б) 15 ☒ В) 18 ☐ Г) 22

22. Кути правильного трикутника зі стороною 24 см зрізали так, що отримали правильний шестикутник. Зайдіть сторону утвореного шестикутника.

- ☐ А) 12 ☐ Б) 10 ☒ В) 8 ☐ Г) 6

23. Який найбільший центральний кут може мати правильний многокутник?

- ☐ А) 90° ☒ Б) 120°
☐ В) 150° ☐ Г) не можна вказати

24. Радіус кола, описаного навколо правильного многокутника, дорівнює $6\sqrt{3}$ см, а радіус вписаного у нього кола – 9 см. Скільки сторін має многокутник?

- ☒ А) 6 ☐ Б) 9 ☐ В) 12 ☐ Г) 18

25. Знайдіть координати вершини С рівностороннього трикутника ABC, якщо A(2; -3) і B(-2; 3).

- ☒ А) $(3\sqrt{3}; 2\sqrt{3})$ або $(-3\sqrt{3}; -2\sqrt{3})$
☐ Б) $(3\sqrt{2}; 2\sqrt{2})$
☐ В) $(-3\sqrt{2}; -2\sqrt{3})$
☐ Г) $(-3\sqrt{3}; 2\sqrt{2})$

26. Знайдіть радіус кола $x^2 + y^2 + 14y - 12x + 78 = 0$

- ☐ А) 7 ☒ Б) $\sqrt{7}$
☐ В) 14 ☐ Г) $\sqrt{14}$

27. Знайдіть радіус кола, діаметром якого є відрізок MK, якщо M(14; 12), K(-10; 2)

- ☐ А) 5 ☐ Б) 7
☒ В) 13 ☐ Г) 26

28. Обчислити $(\sqrt{2} - 1) \sqrt{4 + \sqrt{9 - 4\sqrt{2}}}$

- ☒ А) 1 ☐ Б) -1 ☐ В) $\sqrt{2}$ ☐ Г) $\sqrt{3}$

29. Ціна товару була підвищена на 25%.

На скільки відсотків необхідно зменшити нову ціну товару, щоб одержати початкову?

- ☐ А) 10% ☐ Б) 15% ☒ В) 20% ☐ Г) 25%

30. Дано функцію $f(x) = \frac{1-x}{1+x}$. Знайти $f(x+1)$

- ☐ А) $\frac{x}{x+2}$ ☐ Б) $\frac{2}{1+x}$
☒ В) $-\frac{x}{x+2}$ ☐ Г) $-\frac{2}{1+x}$