

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 см<sup>3</sup> менший від об'єму другого, а густина першого – на 2 г/см<sup>3</sup> 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)  $\sqrt[5]{\sqrt[3]{11}} = \sqrt[15]{11}$   
 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 вершин С рівностороннього трикутника АВС, якщо А(2; -3) і В (-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 МК, якщо М(14; 12), К(-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)  $-\frac{2}{1+x}$