

1. Чи можуть синус і косинус одного і того ж аргументу дорівнювати відповідно:

- А) 0,6 та -0,8       Б) -0,4 та 0,7  
 В)  $\frac{7}{25}$  та  $\frac{24}{25}$        Г) 1 та -1

2. Знайдіть значення виразу  $\sin \frac{\pi}{12} \cdot \cos \frac{\pi}{12}$ ?

- А)  $\frac{1}{12}$        Б)  $\frac{1}{4}$        В)  $\frac{1}{2}$        Г)  $-\frac{1}{12}$

3. Нулями косинуса є точки.

- А)  $x = \pi n$        Б)  $x = \frac{\pi}{2} + \pi n$   
 В)  $x = -\pi n$        Г)  $x = \frac{2}{3\pi} + \pi n$

4. Які з тверджень є правильними?

- А) існують функції, графік яких симетричний відносно осі ординат  
 Б) існують функції, графік яких симетричний відносно осі абсцис  
 В) існують функції, графік яких симетричний відносно початку координат  
 Г) будь-яка пряма, паралельна осі ординат, перетинає графік будь-якої функції в одній точці

5. Ділянку землі прямокутної форми обгородили парканом завдовжки 200 м. Яку найбільшу площу може мати ця ділянка?

- А) 4000 м<sup>2</sup>       Б) 40000 м<sup>2</sup>  
 В) 2500 м<sup>2</sup>       Г) 4000 м

6. Як треба паралельно перенести графік функції  $y = \frac{5}{x}$ , щоб отримати графік функції  $y = \frac{5}{x-8}$ ?

- А) на 8 одиниць угору  
 Б) на 8 одиниць униз  
 В) на 8 одиниць управо  
 Г) на 8 одиниць уліво

7. Знайти область визначення функцій  $y = \frac{5}{x^2 - 5}$  та  $y = \frac{3}{|x| - 5}$ .

- А)  $x \neq 5; -5$        Б)  $x \neq 5$   
 В)  $x \neq 3; -3$        Г)  $x \neq -5$

8. Через які з даних точок проходить графік функції  $y = x^2$ ?

- А) A(-2; -32)  
 Б) B(-1; 1)  
 В) C( $\frac{1}{3}; \frac{1}{243}$ )  
 Г) D(0,1; -0,00001)

9. Вкажіть парну функцію.

- А)  $y = 9x^4$        Б)  $y = x^2 + x + 3$   
 В)  $y = x|x|$        Г)  $y = |x|$

10. Графіки взаємно обернених функцій симетричні відносно:

- А) осі ординат  
 Б) осі абсцис  
 В) прямої  $y = x$   
 Г) початку координат

11. Знайдіть функцію обернену до функції  $y = 4x - 5$ .

- А)  $y = 5x - 4$   
 Б)  $y = 5 - 4x$   
 В)  $y = \frac{1}{4}x + \frac{5}{4}$   
 Г)  $y = \frac{(x+5)}{4}$

12. Вкажіть рівносильні рівняння.

- А)  $x - 5 = 0$  і  $x \cdot (x - 5) = 0$   
 Б)  $-2x = -6$  і  $\frac{1}{3}x = 1$   
 В)  $\frac{6}{x} = 0$  і  $x^2 = -4$   
 Г)  $x^3 = 1$  і  $|x| = 1$

13. Розв'язком якої з нерівностей є проміжок (-2; 3)?

- А)  $(x - 3) \cdot \sqrt{14 + 5x - x^2} > 0$   
 Б)  $(x - 3) \cdot \sqrt{14 + 5x - x^2} \geq 0$   
 В)  $(x - 3) \cdot \sqrt{14 + 5x - x^2} < 0$   
 Г)  $(x - 3) \cdot \sqrt{14 + 5x - x^2} \leq 0$

14. Розв'яжіть нерівність  $\frac{5}{x} \leq 6 - x$ .

- А)  $(0; 1] \cup [5; +\infty)$   
 Б)  $(-\infty; 0) \cup [1; 5]$   
 В)  $[0; 1] \cup [5; +\infty)$   
 Г)  $(-\infty; 0] \cup [1; 5]$

15. Яка з даних функцій спадає на множині  $\mathbb{R}$ ?

- А)  $y = -x^2$                        Б)  $y = -x$   
 В)  $y = \frac{1}{x}$                                Г)  $y = x$

16. Знайдіть точки перетину графіків функцій  $y = x^5$  та  $y = x^3$ .

- А) 0; 1                               Б) 0; -1  
 В) 1; -1                               Г) 0; 1; -1

17. Спростіть вираз  $(\sqrt{6 + 2\sqrt{5}} - \sqrt{6 - 2\sqrt{5}})^2$ .

- А) 6                       Б) 2                       В) 4                       Г) -2

18. Знайдіть значення виразу  $\sqrt[6]{7 - 4\sqrt{3}} \cdot \sqrt[3]{2 + \sqrt{3}}$ .

- А) 7                       Б) -2                       В) 1                       Г) -1

19. Знайдіть найбільший кут трикутника зі сторонами 5 см, 16 см і 19 см.

- А)  $120^\circ$                        Б)  $110^\circ$                        В)  $130^\circ$                        Г)  $105^\circ$

20. Знайдіть радіус кола, вписаного в прямокутний трикутник з катетами 5 см і 12 см.

- А) 1 см                       Б) 2 см                       В) 3 см                       Г) 4 см

21. Діагоналі паралелограма завдовжки 10 см та 16 см перетинаються під кутом  $60^\circ$ . Знайдіть площу паралелограма.

- А)  $20\sqrt{3}$  см<sup>2</sup>                       Б)  $40\sqrt{3}$  см<sup>2</sup>  
 В)  $30\sqrt{3}$  см<sup>2</sup>                       Г)  $40$  см<sup>2</sup>

22. У просторі дано чотири точки, причому жодні три з них не лежать на одній прямій. Скільки прямих можна провести через різні пари цих точок?

- А) 6                       Б) 8                       В) 7                       Г) 5

23. У просторі дано чотири точки, причому жодні три з них не лежать на одній прямій. Скільки площин можна провести через різні трійки цих точок?

- А) 3                       Б) 4                       В) 5                       Г) 2

24. Радіус кола, описаного навколо правильного трикутника зі стороною  $a$ :

- А)  $\frac{a\sqrt{3}}{6}$                                Б)  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$   
 В)  $\frac{a\sqrt{3}}{3}$                                Г)  $\frac{a}{2\sqrt{3}}$

25. Визначте вид чотирикутника ABCD, якщо  $A(-1; -2)$ ,  $B(-2; 1)$ ,  $C(4; 3)$ ,  $D(5; 0)$ .

- А) трапеція                               Б) прямокутник  
 В) ромб                                       Г) квадрат

26. Площини ABC і DBC мають спільну точку К. Знайдіть довжину відрізка BC, якщо  $BK = 8$  см,  $CK = 3$  см.

- А) 11 см                               Б) 5 см  
 В) 7 см                                       Г) 10 см

27. Точки А, В, С – спільні точки двох різних площин. Знайдіть довжину відрізка AC, якщо  $AB = BC = 4$  см.

- А) 6 см                       Б) 8 см                       В) 5 см                       Г) 7 см

28. Прямі, одержані при перетині двох паралельних площин третьою:

- А) паралельні між собою  
 Б) перпендикулярні  
 В) рівні між собою  
 Г) збігаються

29. У трикутнику ABC вписано ромб BDEF. Знайдіть сторону ромба, якщо  $AB = 30$ ,  $BC = 15$ .

- А) 5                       Б) 10                       В) 15                       Г) 20

30. Основи трапеції дорівнюють 10 см і 24 см, а бічні сторони 13 см і 15 см. Знайдіть площу трапеції.

- А) 180 см<sup>2</sup>                               Б) 200 см<sup>2</sup>  
 В) 204 см<sup>2</sup>                               Г) 205 см<sup>2</sup>