

1. Задано функцію  $f(x) = \frac{2x-3}{x^2+1}$ . Значення  $f\left(\frac{3}{2}\right)$  дорівнює:

- А)  $\frac{4}{3}$        Б)  $\frac{2}{3}$        В) 0       Г) 2

2. Якщо ребро куба дорівнює 6 см, то площа повної поверхні дорівнює:

- А) 144 см<sup>2</sup>       Б) 216 см<sup>2</sup>  
 В) 36 см<sup>2</sup>       Г) 24 см<sup>2</sup>

3. Розв'язком нерівності  $\frac{1}{x} < 1$  є:

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

4. Якщо  $\vec{a}(4; 2; -6)$ ,  $\vec{b}(-9; 6; 3)$ , то вектор  $\vec{c} = -\vec{a} + \frac{1}{3}\vec{b}$  має координати:

- А)  $(-7; 0; 7)$        Б)  $(-7; 0; -7)$   
 В)  $(1; 4; -5)$        Г)  $(-13; 4; 9)$

5. Порівняйте  $2\sqrt[3]{3}$  і  $\sqrt[3]{25}$ .

- А)  $2\sqrt[3]{3} > \sqrt[3]{25}$   
 Б)  $2\sqrt[3]{3} < \sqrt[3]{25}$   
 В)  $2\sqrt[3]{3} = \sqrt[3]{25}$   
 Г) порівняти неможливо

6. Похідною функції  $y = \sin^2 x + \cos^2 x$  є функція:

- А)  $y' = 2 \cos x + 2 \sin x$   
 Б)  $y' = \cos^2 x - \sin^2 x$   
 В)  $y' = 0$   
 Г)  $y' = \operatorname{tg} x - \operatorname{ctg} x$

7. Точка А – середина відрізка CD. Якщо  $A(-3; 1; 7)$ ,  $D(5; 9; -3)$ , то точка С має координати:

- А)  $(-1; 5; -3)$        Б)  $(-11; -7; 17)$   
 В)  $(4; -5; 2)$        Г)  $(-15; 9; -21)$

8. Діагональним перерізом похилої призми є:

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

9. Розв'язком рівняння

$$\sqrt{x+3} \cdot \sqrt{x-3} \cdot \sqrt{x+2} \cdot \sqrt{x-1} = 0$$

- А) -2; -3       Б) -3; 2  
 В) -2; 3; 1       Г) 3

10. Областю визначення якої з функцій є множина дійсних чисел:

- А)  $y = \sqrt{x-6}$        Б)  $y = \sqrt{x+6}$   
 В)  $y = \sqrt{|x|+6}$        Г)  $y = \sqrt{|x|-6}$

11. Основою прямої трикутної призми є прямокутний трикутник з катетами 3 см і 4 см. Якщо висота призми 5 см, то площа її бічної поверхні дорівнює:

- А) 45 см<sup>2</sup>       Б) 60 см<sup>2</sup>  
 В) 80 см<sup>2</sup>       Г) 100 см<sup>2</sup>

12. Яка з наведених функцій має хоча б одну критичну точку?

- А)  $f(x) = x$        Б)  $f(x) = 5x^2 + 1$   
 В)  $f(x) = x^3 + x$        Г)  $f(x) = \operatorname{tg} x$

13. Ймовірність того, що при підкиданні грального кубика випаде число очок, кратне 3, дорівнює:

- А)  $\frac{1}{2}$        Б)  $\frac{1}{3}$        В)  $\frac{1}{6}$        Г)  $\frac{2}{3}$

14. Кут між векторами  $\vec{a}(-3; 1; 7)$  і  $\vec{b}(-2; -1; -3)$  є:

- А) гострий  
 Б) прямий  
 В) тупий  
 Г) визначити не можна

15. Розв'язком рівняння  $\cos 2x + 2 = 0$  є:

- А) 0                       Б)  $\pi n, n \in \mathbb{Z}$   
 В)  $\emptyset$                        Г)  $2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

16. Значення виразу  $\lg 2 + \lg 50$  дорівнює:

- А) 100     Б) 52     В) 10     Г) 2

17. Якщо  $\pi^a > \pi^b$ , тоді правильно, що:

- А)  $a > b$      Б)  $a < b$      В)  $a \geq b$      Г)  $a = b$

18. Значення виразу  $\frac{1}{9} \cdot 2^{\log_2 27}$  дорівнює:

- А) 2     Б) 3     В) 9     Г) 27

19. До графіка функції  $y = -x^2 + 8x - 1$  у точці з абсцисою  $x_0$  проведено дотичну, паралельну прямій  $y = 2x + 1$ , тоді  $x_0$  дорівнює:

- А) -6     Б) 6     В) 3     Г) -3

20. Оберненою до функції  $y = \log_3 x$  є функція:

- А)  $y = x^2$                        Б)  $y = 5^x$   
 В)  $y = \frac{5}{x}$                        Г)  $y = \sqrt[5]{x}$

21. Яка з точок  $M(2; -1; 0)$ ;  $N(0; 3; -1)$ ;  $K(4; 0; -3)$  належить координатній площині  $yZ$ ?

- А) точка M  
 Б) точка N  
 В) точка K  
 Г) жодна з даних

22. Функція  $s(t) = \frac{7t + 1}{t + 2}$  визначає закон прямолінійного руху тіла. Знайти швидкість в момент часу  $t = 3$  с, ( $s$  - вимірюється в метрах).

- А) -0,1                       Б) 0,01  
 В) 0,212                       Г) 0,52

23. Розв'язком нерівності  $16^{2x-1} > 0,25^{x-3}$  є:

- А)  $(0; +\infty)$                        Б)  $(1; +\infty)$   
 В)  $(3; +\infty)$                        Г)  $(0; 1)$

24. Якщо  $f(x) = \cos 3 + \ln 5$ , то:

- А)  $f'(x) = 0$   
 Б)  $f'(x) = -\sin 3 + \ln 5$   
 В)  $f'(x) = 8$   
 Г)  $f'(x) = \sin 3 - \frac{1}{5}$

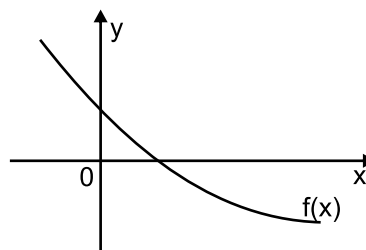
25. Бічна грань правильної трикутної піраміди - правильний трикутник, висота якого дорівнює  $7\sqrt{3}$ . Обчислити периметр основи піраміди.

- А) 42 см     Б) 21 см     В) 32 см     Г) 14 см

26. Відстань від т. А до всіх вершин квадрата дорівнює 10 см. Знайти відстань від т. А до площини квадрата, якщо діагональ квадрата дорівнює 12 см.

- А) 4 см     Б) 6 см     В) 8 см     Г) 10 см

27. На рисунку зображено графік функції  $y = f(x)$ , визначеної на множині дійсних чисел. Скільки коренів має рівняння  $f(x) = \log_2 x$ ?



- А) жодного кореня                       Б) один корінь  
 В) два корені                       Г) безліч коренів

28. Площини  $\alpha$  і  $\beta$  перетинаються. Точка А лежить у площині  $\alpha$  і не лежить у площині  $\beta$ . Скільки існує різних прямих, проведених у площині  $\alpha$  через точку А, паралельних до площини  $\beta$ ?

- А) безліч                       Б) одна або безліч  
 В) одна                       Г) дві

29. Сума коренів рівняння  $9^{(x-2)\log_3 5} \cdot 5^{x^2+3x} = 125$  дорівнює:

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

30. У правильній трикутній призмі площа основи дорівнює  $16\sqrt{3}$  см<sup>2</sup>. Обчислити висоту цієї призми, якщо діагональ її бічної грані дорівнює 10 см.

- А) 8 см                       Б) 6 см  
 В) 4 см                       Г) 3,5 см