

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^2 Б) 216 см^2
 В) 36 см^2 Г) 24 см^2

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

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

- 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 хорівнює:

- А) 45 см^2 Б) 60 см^2
 В) 80 см^2 Г) 100 см^2

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 $y = \log_5 x$ 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 uZ ?

- 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) $f'(x) = \sin 3 - \frac{1}{5}$

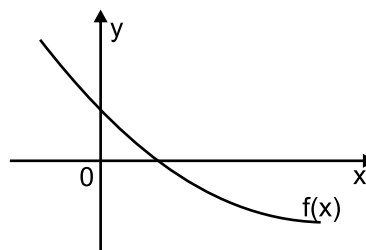
25. Бічна грань правильної трикутної піраміди - правильний трикутник, висота якого дорівнює $7\sqrt{3}$. Обчислити периметр основи піраміди.

- 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 $f(x) = \log_4 x$?



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

28. Площини α і β перетинаються. Точка А лежить у площині α і не лежить у площині β . Скільки існує різних прямих, проведених у площині α через точку А, паралельних до площини β ?

- 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 $16\sqrt{3}$ см². 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