

**ПРИКЛАД БІЛЕТУ ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ  
ДЛЯ ВСТУПУ НА ЗДОБУТТЯ ПЕРШОГО (БАКАЛАВРСЬКОГО) РІВНЯ  
ВИЩОЇ ОСВІТИ СПЕЦІАЛЬНОСТІ  
014.04 СЕРЕДНЯ ОСВІТА (МАТЕМАТИКА)**

1. Розв'яжіть систему рівнянь:  $\begin{cases} y = x^3; \\ y = x. \end{cases}$

- А) (2;2) ;
- Б) (1;1);
- В) (1;1); (0;0); (-1;-1);
- Г) (0;0); (1;1).

2. Найдіть значення  $x$ , при яких функція  $y = -x^2 + 4x$  від'ємна.

- А)  $0 < x < 4$ ;
- Б)  $x < 0, x > 4$ ;
- В)  $x \leq 0, x \geq 4$ ;
- Г)  $0 \leq x \leq 4$ .

3. Множина всіх первісних для функції  $f(x) = \frac{3}{(3x-1)^2}$  має вигляд:

- А)  $-\frac{9}{3x-1} + C$ ;
- Б)  $-\frac{1}{3x-1} + C$ ;
- В)  $\frac{1}{3x-1} + C$ ;
- Г)  $-\frac{3}{(3x-1)^3} + C$ .

4. Розв'яжіть рівняння  $(x-2)(x+3) = 24$ .

- А) 5;
- Б) -5;6;
- В) -6;
- Г) -6;5.

5. Знайти область визначення функції  $y = \sqrt{(3-x)(x+2)}$ .

- А)  $(-\infty; -2] \cup [3; +\infty)$ ;
- Б)  $(-2; 3)$ ;
- В)  $[-2; 3]$ ;
- Г)  $\mathbb{R}$ .

6. Чому дорівнює сума коренів рівняння  $x^2 - 12x + 2 = 0$ ?

- А) 12;
- Б) -12;
- В) 2;
- Г) -2.

7. Обчислити  $10^{\lg 7 + \lg \frac{2}{7}}$ .

- А) 2;
- Б) 7;
- В) 10;
- Г) 2/49.

8. Знайти множину розв'язків нерівності  $\operatorname{ctg} x > 1$  на проміжку  $(0; \pi)$ .

- А)  $\left(0; \frac{3\pi}{4}\right)$ ;
- Б)  $\left(0; \frac{\pi}{4}\right)$ ;
- В)  $\left(\frac{\pi}{4}; \pi\right)$ ;
- Г)  $\left(\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{2}\right)$ .

9. Обчислити  $\log_3(3\log_2 8)$ .

- А) -1;
- Б) 1;
- В) 2;
- Г) 0.

10. Знайти множину розв'язків нерівності  $\sin x > \frac{1}{3}$  на проміжку  $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right]$ .

- А)  $\left(-\arcsin \frac{1}{3}; \arcsin \frac{1}{3}\right)$ ;
- Б)  $\left(\arcsin \frac{1}{3}; -\pi - \arcsin \frac{1}{3}\right)$ ;
- В)  $\left(\arcsin \frac{1}{3}; \pi + \arcsin \frac{1}{3}\right)$ ;
- Г)  $\left(\arcsin \frac{1}{3}; \pi - \arcsin \frac{1}{3}\right)$ .

11. Яке з тверджень А–Г правильне?

- А) Діагоналі ромба рівні.
- Б) Якщо протилежні сторони чотирикутника рівні, то він – паралелограм.
- В) Діагоналі прямокутника перпендикулярні.
- Г) Паралелограм, у якого кути рівні, є квадратом.

12. Чому дорівнює відношення площ правильного шестикутника, вписаного в деяке коло, і площі правильного шестикутника, описаного навколо нього.

- А)  $1/2$ ;
- Б)  $2/3$ ;
- В)  $1/3$ ;
- Г)  $3/4$ .

13. Дуга кола, кутова величина якої рівна  $10^\circ$ , має довжину  $0,1$  см. Знайти радіус цього кола.

- А)  $\frac{18}{5\pi}$  см;
- Б)  $\frac{9}{5\pi}$  см;
- В)  $\frac{18}{\pi}$ ;
- Г)  $1,8\pi$  см.

14. Якщо сума двох кутів паралелограма дорівнює  $80^\circ$ , то його більший кут дорівнює...

- А)  $160^\circ$ ;
- Б)  $120^\circ$ ;
- В)  $100^\circ$ ;
- Г)  $140^\circ$ .

15. На осі  $z$  лежить точка:

- А)  $A(0;-1;9)$ ;
- Б)  $B(-4;3;0)$ ;
- В)  $C(1;0; 0)$ ;
- Г)  $E(0;0;1)$ .

16. Діагональ бічної грані правильної трикутної призми дорівнює  $d$  і утворює з площиною основи кут  $\alpha$ . Обчисліть бічну поверхню призми.

- А)  $3d^2\sin 2\alpha$ ;
- Б)  $3d^2\cos^2\alpha$ ;
- В)  $3/2d^2\sin 2\alpha$ ;
- Г)  $3d^2\sin^2\alpha$ .

17. Знайти область визначення функції  $y = \sqrt{x-8}$

- А)  $(-8; +\infty)$ ;
- Б)  $[-8; +\infty)$ ;
- В)  $[8; +\infty)$ ;
- Г)  $(8; +\infty)$ .

18. Знайти значення виразу  $\cos(\arccos 1)$ .

- А)  $\pi$ ;
- Б) 0;
- В) -1;
- Г) 1.

19. Знайти похідну функції  $y = \ln \sqrt{x^2 + 1}$ .

- А)  $\frac{2x}{\sqrt{x^2 + 1}}$ ;
- Б)  $\frac{x}{x^2 + 1}$ ;
- В)  $\frac{x}{2\sqrt{x^2 + 1}}$ ;
- Г)  $\frac{1}{2\sqrt{x^2 + 1}}$ .

20. Знайти область визначення функції  $y = \sqrt{-x-8}$

- А)  $(-\infty; 8)$ ;
- Б)  $(-\infty; -8)$ ;
- В)  $(-\infty; 8]$ ;
- Г)  $(-\infty; -8]$ .

21. Складіть зведене квадратне рівняння, корні якого  $x_1 = 4$  і  $x_2 = -1$ .

- А)  $x^2 - 3x + 4 = 0$ ;
- Б)  $x^2 + 3x + 4 = 0$ ;
- В)  $x^2 + 3x - 4 = 0$ ;
- Г)  $x^2 - 3x - 4 = 0$ .

22. Знайти значення похідної функції при заданому значенні аргументу  $f(x) = \sin x + \cos x$ ,  $x_0 = 0$ .

- А) 0;
- Б) 1;
- В) -1;
- Г) 2.

23. Розв'язати нерівність  $(0,2)^x \geq \frac{1}{25}$ .

- А)  $x \geq -2$ ;
- Б)  $x \leq 2$ ;
- В)  $x \leq -2$ ;
- Г)  $x \geq 2$ .

24. Знайти значення похідної функції при заданому значенні аргументу

$$f(x) = x - 2x^{\frac{1}{3}}, x_0=27.$$

- А)  $\frac{31}{27}$ ;
- Б)  $\frac{25}{27}$ ;
- В) 1;
- Г) -1.

25. Множиною розв'язків нерівності  $8 \log_{81}^2 x + 2 \log_{81} x < 1$  є

- А)  $\left(\frac{1}{9}; \infty\right)$ ;
- Б)  $(-\infty; 3)$ ;
- В)  $\left(\frac{1}{9}; 3\right)$ ;
- Г)  $\left(-\infty; \frac{1}{9}\right) \cup (3; \infty)$ .

26. Чому дорівнює сума коренів рівняння  $x^2 - 12x + 2 = 0$ ?

- А) 12 ;
- Б) -12;
- В) 2;
- Г) -2.

27. У колі через кінець діаметра проведено хорду. Знайдіть довжину хорди, якщо вона віддалена від центра кола на  $8\sqrt{3}$  дм, а діаметр кола дорівнює 32 дм.

- А) 12 дм;
- Б) 15 дм;
- В) 16 дм;
- Г) 14 дм.

28. Знайти  $\int_0^1 x^7 dx$ .

А)  $\frac{1}{6}$ ;

Б)  $\frac{1}{8}$ ;

В) 7;

Г) 8.

29. Чому дорівнює сума коренів рівняння  $x^2 - 7x + 3 = 0$ ?

А) 7;

Б) -7;

В) 3;

Г) -3.

30. З точки  $A$  до кола з центром  $O$  проведено дотичну.  $B$  – точка дотику. Відомо, що  $OA = 15$  см, а діаметр кола дорівнює 24 см. Знайдіть довжину відрізка  $AB$ .

А) 6 см;

Б) 9 см;

В) 12 см;

Г) 15 см.