

Фахове вступне випробування із профільних дисциплін  
для вступу на навчання для здобуття освітнього ступеня магістра  
за спеціальністю

## 014.04 Середня освіта (Математика)

### Варіант 0

1. Знайти найбільший від'ємний цілий розв'язок нерівності  $x^2 - 6x + 5 \geq 0$ .  
А) неможливо визначити;  
Б)  $-4$ ;  
В)  $-5$ ;  
Г)  $-1$ .
2. Знайти область визначення функції  $y = \sqrt{x+30}$ .  
А)  $(-30; +\infty)$ ;  
Б)  $[-30; +\infty)$ ;  
В)  $[30; +\infty)$ ;  
Г)  $(-30; +\infty)$ .
3. Знайти остачу від ділення  $27^{216}$  на 11.  
А) 9;  
Б) 7;  
В) 5;  
Г) інша відповідь.
4. Обчислити границю послідовності  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5n^3 - 3}{2n^3 - 1}$ .  
А)  $\frac{5}{2}$ ;  
Б) 0;  
В) 3;  
Г)  $\infty$ .
5. Знайти об'єм тетраедра  $ABCD$ , якщо  $A(3; -2; 1)$ ,  $B(0; -1; 2)$ ,  $C(3; 1; -4)$ ,  $D(2; 3; 2)$ .  
А)  $\frac{38}{3}$ ;  
Б)  $\frac{38}{5}$ ;  
В)  $\frac{19}{6}$ ;  
Г)  $\frac{19}{3}$ .

6. Скільки різних дійсних коренів має рівняння  $x^2 - 14|x| + 13 = 0$ ?

- А) чотири;
- Б) три;
- В) розв'язків не має;
- Г) два.

7. Знайти загальний вигляд первісних для функції  $f(x) = \frac{2}{\cos^2 x}$ .

- А)  $F(x) = -2 \operatorname{tg} x + C$ ;
- Б)  $F(x) = 2 \operatorname{ctg} x + C$ ;
- В)  $F(x) = 2 \operatorname{tg} x + C$ ;
- Г)  $F(x) = -2 \operatorname{ctg} x + C$ .

8. Пряма  $AB$  дотикається до кола з центром  $O$  і радіусом  $7 \text{ см}$  у точці  $A$ . Знайдіть  $OB$ , якщо  $AB = 24 \text{ см}$ .

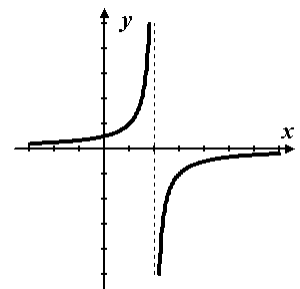
- А)  $25 \text{ см}$ ;
- Б)  $24 \text{ см}$ ;
- В)  $2,5 \text{ см}$ ;
- Г)  $26 \text{ см}$ .

9. Обчислити визначник  $\begin{vmatrix} 11 & 0 & 5 \\ 2 & 3 & 1 \\ 0 & -3 & -2 \end{vmatrix}$ .

- А)  $-63$ ;
- Б)  $92$ ;
- В)  $-94$ ;
- Г)  $96$ .

10. Графік якої з функцій зображено на рисунку?

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



11. Обчислити відстань між паралельними площинами  $5x - \sqrt{3}y + 6z + 9 = 0$  і  $5x - \sqrt{3}y + 6z + 17 = 0$ .

- А) 2;
- Б) 5;
- В) 1;
- Г) 3.

12. Знайти кількість натуральних дільників числа 528.

- А) 10;
- Б) 20;
- В) 16;
- Г) інша відповідь.

13. Знайти круг збіжності степеневого ряду  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(z + 2i)^n}{(4 + 3i)^n}$ .

- А)  $|z + 2i| < 5$ ;
- Б)  $|z - 2i| < 5$ ;
- В)  $|z + 2i| < 4$ ;
- Г)  $|z + 2i| < 3$ .

14. Знайти кут між векторами  $\vec{a} = 3\vec{i} + 4\vec{k}$  і  $\vec{b} = 4\vec{i} + 3\vec{k}$ .

- А)  $\pi - \arccos \frac{24}{25}$ ;
- Б)  $\arccos \frac{24}{25}$ ;
- В)  $\frac{\pi}{6}$ ;
- Г)  $\arccos \frac{1}{3}$ .

15. Розв'язати систему рівнянь  $\begin{cases} y = x^2; \\ y = x + 2. \end{cases}$

- А) (2; 4);
- Б) (-1; 1);
- В) (4; 2), (1; -1);
- Г) (2; 4), (-1; 1).

16. Обчислити границю  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{1+4x}-3}{4-x^2}$ .

А)  $\frac{1}{6}$ ;

Б)  $-\frac{1}{6}$ ;

В)  $-\frac{1}{3}$ ;

Г)  $\frac{1}{3}$ .

17. Знайти координати точки  $A(0; y; 0)$ , яка рівновіддалена від точок  $B(-2; 4; -6)$  і  $C(8; 5; 1)$ .

А)  $A(0; -5; 0)$ ;

Б)  $A(0; 17; 0)$ ;

В)  $A\left(0; \frac{8}{3}; 0\right)$ ;

Г)  $A\left(0; -\frac{2}{3}; 0\right)$ .

18. Обчислити функцію Ейлера для числа 416.

А) 152;

Б) 172;

В) 192;

Г) інша відповідь.

19. Знайти розв'язок задачі Коші  $\begin{cases} y'' + y = 0, \\ y(0) = 1; \\ y'(0) = 2. \end{cases}$

А)  $y = \cos 2x + \sin 2x$ ;

Б)  $y = \cos x + 2 \sin x$ ;

В)  $y = 2 \cos 2x - \sin 2x$ ;

Г)  $y = -\cos 2x + \sin 2x$ .

20. Знайти площу  $S$  паралелограма, який побудовано на векторах  $\vec{a} = (-1; 2; -3)$  і  $\vec{b} = (0; 1; -2)$ .

А)  $S = \sqrt{2}$ ;

Б)  $S = \sqrt{3}$ ;

В)  $S = \sqrt{5}$ ;

Г)  $S = \sqrt{6}$ .