

**Зразок вступного завдання з математики на основі базової загальної середньої освіти (9 класів)**

**Частина перша**

Завдання 1-12 мають по чотири варіанти відповідей, з яких тільки ОДНА відповідь ПРАВИЛЬНА. Оберіть правильну, на Вашу думку, відповідь і позначте її у бланку відповідей.

1. Знайдіть 25 % від числа 500.  
А) 12,5;                      Б) 375;                      В) 125;                      Г) 37,5.
2. Спростіть вираз :  $2(-1,5x + 3) - 3(1,3 - x)$ .  
А)  $-6x + 2,1$ ;                      Б)  $3,1$ ;                      В)  $-6x-2,1$ ;                      Г)  $2,1$ .
3. Яке з поданих рівнянь має розв'язок  $(2; -1)$ ?  
А)  $x-y = -3$ ;                      В)  $x + y = 1$ ;                      В)  $2x-y = 3$ ;                      Г)  $x + 2y = 4$ .
4. Укажіть рівняння, яке рівносильне рівнянню  $3 - 5x = 18$ .  
А)  $-7x-4 = 3$ ;                      В)  $-6x + 5 = 23$ ;                      Б)  $2x-7 = 11$ ;                      Г)  $-6x-5 = 22$ .
5. Знайдіть дискримінант квадратного рівняння  $2x^2 - 3x + 1 = 0$ .  
А)  $\sqrt{17}$ ;                      Б) 1;                      В) -1;                      Г) 0.
6. Скоротіть дріб  $\frac{5x(x+3)}{x^2+3x}$ .  
А) 5;                      Б)  $5x$ ;                      В)  $\frac{5x+15}{x+3x}$ ;                      Г)  $\frac{2x+6}{x^2}$ .
7. Дано арифметичну прогресію  $(a_n)$ . Знайдіть  $a_5$ , якщо  $a_1 = 6$ ,  $d = -4$ .  
А) -14;                      Б) 10;                      В) -12;                      Г) -10.
8. Яка з нерівностей є правильною, якщо  $x < y$ ?  
А)  $x-3 > y-3$ ;                      Б)  $-3x > -3y$ ;                      В)  $\frac{x}{3} > \frac{y}{3}$ ;                      Г)  $3x > 3y$ .
9. Укажіть геометричне місце точок, розміщених на відстані 5 см від даної точки А.  
А) Круг;                      Б) пряма;                      В) відрізок;                      Г) коло.
10. У ромбі сторона дорівнює 8 см, а більша діагональ - 12 см. Знайдіть меншу діагональ ромба.  
А)  $2\sqrt{7}$  см;                      Б) 10 см;                      В)  $4\sqrt{7}$  см;                      Г)  $\sqrt{10}$  см.
11. Обчисліть  $\vec{a} \cdot \vec{b}$ , якщо  $|\vec{a}| = 5$ ,  $|\vec{b}| = 4$ ,  $\angle(\vec{a}; \vec{b}) = 30^\circ$ .  
А)  $10\sqrt{2}$ ;                      Б)  $10\sqrt{3}$ ;                      В)  $20\sqrt{3}$ ;                      Г) 10.
12. Визначте вид трикутника, сторони якого дорівнюють 13 см, 12 см і 5 см.  
А) Гострокутний;                      Б) тупокутний;                      В) прямокутний;                      Г) визначити неможливо.

## Частина друга

Розв'яжіть завдання 13-16. Запишіть відповідь у бланк відповідей.

13. Спростіть вираз  $(x^2 - y^2) : (x^{-1} + y^{-1})$ .

14. Скоротіть дріб  $\frac{x - 6\sqrt{x}\sqrt{y} + 9y}{x - 9y}$ .

15. Знайдіть цілі розв'язки нерівності  $2x^2 + x - 6 < 0$ .

16. Точки  $A(4; -2)$ ,  $B(-2; 6)$ ,  $C(-6; 10)$  - вершини паралелограма  $ABCD$ . Знайдіть координати вершини  $D$  цього паралелограма.

## Частина третя

У завданнях 17-20 установіть відповідність між твердженнями, позначеними цифрами, і твердженнями, позначеними буквами. Позначте правильну відповідь, на перетині відповідних рядка і стовпця в таблиці.

17. Установіть відповідність між системами рівнянь (1-4) і твердженнями про кількість їх розв'язків (А-Д).

1.  $\begin{cases} x^2 - y^2 = 0, \\ x + y = 3; \end{cases}$

А. Система рівнянь не має розв'язків

2.  $\begin{cases} x^2 - y^2 = 0, \\ x + y = 0; \end{cases}$

Б. Система рівнянь має тільки один розв'язок

3.  $\begin{cases} x^2 + y^2 = 3, \\ x + y = 0; \end{cases}$

В. Система рівнянь має тільки два розв'язки

4.  $\begin{cases} x^2 + y^2 = 0, \\ x + y = 3; \end{cases}$

Г. Система рівнянь має тільки чотири розв'язки

Д. Система рівнянь має безліч розв'язків

18. Установіть відповідність між задачами (1-4) і виразами (А-Д), які є відповідями до цих задач.

1. Ціна деякого товару після двох послідовних підвищень зросла на 68 % від початкової ціни. Відомо, що першого разу ціну підвищили на 40 %. На скільки відсотків від ціни, яка утворилася внаслідок першого підвищення, підвищили ціну другого разу?

2. Для додатних чисел  $a$  і  $b$  виконується рівність  $b = 2a$ . На скільки відсотків треба збільшити число  $a$ , щоб у результаті отримати число  $b$  ?

3. Вартість деякого товару зросла з 400 грн до 500 грн. На скільки відсотків від початкової ціни зросла ціна цього товару?

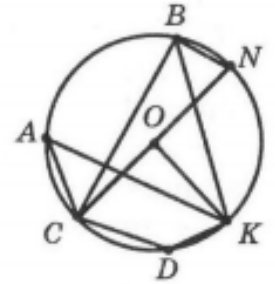
4. Чисельник звичайного дроби збільшили на 50%. На скільки відсотків збільшився весь дріб?

- А) На 20%;    Б) На 25%;    В) На 28%;    Г) На 50%;    Д) На 100% .

19. Точки  $B$ ,  $N$  і  $D$  належать колу з центром у точці  $O$ .

Градусна міра вписаного в коло кута  $CAK$  дорівнює  $20^\circ$ .

Установіть відповідність між кутами (1-4) і градусними мірами цих кутів (А-Д).



- |                 |                |
|-----------------|----------------|
| 1. $\angle COK$ | А. $20^\circ$  |
| 2. $\angle CDK$ | Б. $40^\circ$  |
| 3. $\angle CBK$ | В. $90^\circ$  |
| 4. $\angle CBN$ | Г. $140^\circ$ |
|                 | Д. $160^\circ$ |

20. Установіть відповідність між векторами (1- 4) і паралельними їм векторами (А-Д), якщо  $K(2;4)$ ,  $L(1;0)$ ,  $M(0;-1)$ ,  $S(1;-3)$ .

- |                          |                                |
|--------------------------|--------------------------------|
| 1. $\overrightarrow{KL}$ | А. $\overrightarrow{(-2; 4)}$  |
| 2. $\overrightarrow{KM}$ | Б. $\overrightarrow{(4; 4)}$   |
| 3. $\overrightarrow{LM}$ | В. $\overrightarrow{(3; -3)}$  |
| 4. $\overrightarrow{MS}$ | Г. $\overrightarrow{(2; 5)}$   |
|                          | Д. $\overrightarrow{(-2; -8)}$ |