

### Взірець тестового завдання

3

#### математики

1. Знайти значення виразу:  $3\sqrt{12} - 2\sqrt{48} + 4\sqrt{3}$ .

$$3\sqrt{12} - 2\sqrt{48} + 4\sqrt{3} = 3\sqrt{3 \cdot 4} - 2\sqrt{3 \cdot 16} + 4\sqrt{3} = 3\sqrt{3} \cdot \sqrt{4} - 2\sqrt{3} \cdot \sqrt{16} + 4\sqrt{3} = 6\sqrt{3} - 8\sqrt{3} + 4\sqrt{3} = 2\sqrt{3}.$$

а)  $0\sqrt{3}$ ; б)  $2\sqrt{3}$ ; в)  $-\sqrt{3}$ .

2. Виконати множення:  $\frac{2x-8}{x+2} \cdot \frac{3x+6}{x^2-16}$ .

$$\frac{2x-8}{x+2} \cdot \frac{3x+6}{x^2-16} = \frac{2(x-4)}{x+2} \cdot \frac{3(x+2)}{(x+4)(x-4)} = \frac{6}{x+4}.$$

а)  $\frac{2(x-4)}{x+4}$ ; б)  $6(x+4)$ ; в)  $\frac{6}{x-4}$ ; г)  $\frac{6}{x+4}$ .

3. Перший член арифметичної прогресії  $a_1 = -3$ , а другий  $a_2 = -1$ . Знайти сьомий член прогресії.

$$d = a_2 - a_1 = -1 - (-3) = -1 + 3 = 2; \quad a_n = a_1 + d(n-1), \quad \text{тоді } a_7 = a_1 + d(7-1) = -3 + 2 \cdot 6 = 9.$$

а) 9; б) -9; в) 15; г) 15.

4. Розв'язати нерівність:  $6x - 5(2x + 7) > 3 - 2x$ .

$$6x - 5(2x + 7) > 3 - 2x; \quad 6x - 10x - 35 - 3 + 2x > 0; \quad -2x - 38 > 0; \quad -2x > 38; \quad x < -19.$$

а)  $(-\infty; -19)$ ; б)  $(-\infty; 19)$ ; в)  $(-\infty; -19]$ ; г)  $(-\infty; 19]$

5. Розв'язати рівняння:  $\frac{12-x}{x^2+6x} + \frac{3}{x^2-6x} = \frac{6}{x^2-36}$ .

$$\frac{12-x}{x^2+6x} + \frac{3}{x^2-6x} = \frac{6}{x^2-36}$$

$$\frac{12-x}{x(x+6)} + \frac{3}{x(x-6)} - \frac{6}{(x-6)(x+6)} = 0$$

$$\frac{(12-x)(x-6) + 3(x+6) - 6x}{x(x-6)(x+6)} = 0$$

$$\frac{12x - 72 - x^2 + 6x + 3x + 18 - 6x}{x(x-6)(x+6)} = 0$$

$$\frac{-x^2 + 15x - 54}{x(x-6)(x+6)} = 0$$



$$\begin{cases} x^2 - 15x + 54 = 0, \\ x \neq 0, x \neq \pm 6. \end{cases} \quad \begin{cases} x_1 = 6; x_2 = 9 \\ x \neq 0, x \neq \pm 6 \end{cases} \quad \text{Відповідь: } x = 9.$$

6. Знайти  $x^2 + \frac{1}{x^2}$ , якщо  $x + \frac{1}{x} = 5$ .

$$\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = x^2 + 2x \cdot \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} = x^2 + 2 + \frac{1}{x^2} = 5^2 = 25; \quad x^2 + \frac{1}{x^2} = 25 - 2 = 23.$$

Отже,  $x^2 + \frac{1}{x^2} = 23$ .

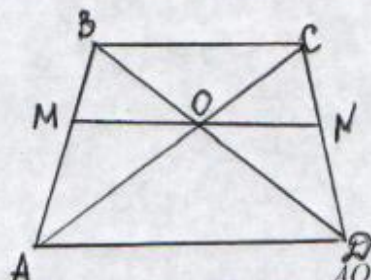
7. За 5 кг цукерок і 4 кг печива заплатили 60 гривень. Скільки коштує 1 кг цукерок і 1 кг печива, якщо 3 кг цукерок дорожчі за 2 кг печива на 14 гривень.

Розв'язання: Нехай  $x$  грн.- коштує 1 кг цукерок;  $y$  грн.- коштує 1 кг печива. Складаємо систему рівнянь:

$$\begin{cases} 5x + 4y = 60 \\ 3x - 2y = 14 \end{cases} \quad \begin{cases} x = 12 - \frac{4}{5}y \\ 3\left(12 - \frac{4}{5}y\right) - 2y = 14, \end{cases} \quad \begin{cases} x = 12 - \frac{4}{5}y \\ 36 - \frac{12}{5}y - 2y = 14, \end{cases} \quad \begin{cases} x = 12 - \frac{4}{5}y \\ -\frac{22}{5}y = -22, \end{cases} \quad \begin{cases} x = 12 - \frac{4}{5}y \\ y = 5, \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 12 - \frac{4}{5} \cdot 5 \\ y = 5 \end{cases}, \quad \begin{cases} x = 8 \\ y = 5 \end{cases} \quad \text{Отже, ціна 1 кг цукерок - 8 грн., а печива - 5 грн.}$$

8. Через точку перетину діагоналей трапеції паралельно основам проведено пряму, що перетинає бічні сторони в точках М і N. Знайдіть довжину відрізка MN, якщо основи трапеції дорівнюють 7 см і 3 см.



Дано: ABCD – трапеція, AB=3см, DC=7см,  
 $AB \cap DC = O, O \in MN, MN \parallel BC$ .

Знайти: MN.

Розв'язання:

$$\triangle OAB \approx \triangle OCD. \text{ Маємо: } \frac{AO}{OC} = \frac{BO}{OD} = \frac{AB}{DC} = \frac{3}{7};$$

$$\triangle ABD \approx \triangle MOD. \frac{AB}{MO} = \frac{BD}{OD}; \quad \frac{3}{MO} = \frac{DO + OB}{OD};$$

$$\frac{3}{MO} = 1 + \frac{OB}{OD}; \quad \frac{3}{MO} = 1 + \frac{3}{7}; \quad \frac{3}{MO} = \frac{10}{7}; \quad MO = \frac{21}{10} \text{ (см).}$$

$$\text{Аналогічно: } \frac{3}{NO} = \frac{10}{7}; \quad NO = \frac{21}{10} \text{ (см). Отже, } MN = \frac{21}{10} + \frac{21}{10} = 4,2 \text{ (см).}$$

Відповідь: MN = 4,2 (см).