

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
 ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ  
 «ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ  
 НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»



Слова приймальної комісії  
 Сергій МИРОНЕНКО  
 2023 рік

**Зразок завдань для співбесіди з математики для вступників  
 на основі базової загальної середньої освіти (9 клас)  
 в 2023 році**

**Частина I (завдання з вибором відповіді)**

1. Спростити вираз  $\frac{8}{5a-2} + \frac{3}{2-5a}$ .

А	Б	В	Г	Д
$\frac{11}{2-5a}$	$\frac{11}{5a-2}$	$\frac{5}{2-5a}$	$\frac{5}{5a-2}$	$\frac{24}{5a-2}$

2. Розв'яжіть нерівність  $(x+7)(x-3) < 0$ .

А	Б	В	Г	Д
$(-3; 7)$	$(-\infty; 3) \cup (7; +\infty)$	$(-\infty; -7) \cup (3; +\infty)$	$(3; 7)$	$(-7; 3)$

3. Знайдіть суму коренів рівняння  $2x^2 - 5x + 2 = 0$ .

А	Б	В	Г	Д
5	-2,5	2,5	-7	-3,5

4. Знайдіть звичайний дріб, який дорівнює дробу  $0,1(3)$ .

А	Б	В	Г	Д
$\frac{13}{100}$	$\frac{13}{99}$	$\frac{13}{90}$	$\frac{3}{13}$	$\frac{2}{15}$

5. Точка А віддалена від площини на відстань  $6\sqrt{3}$  см. Обчисліть довжину проекції похилої, проведеної з цієї точки під кутом  $60^\circ$  до площини.

А	Б	В	Г	Д
18 см	6 см	3 см	$3\sqrt{3}$ см	$2\sqrt{3}$ см

6. Дано точки  $A(5; -6)$  і  $B(8; -2)$ . Знайдіть абсолютну величину вектора  $\vec{AB}$

А	Б	В	Г	Д
5	25	4	$\sqrt{133}$	$9\sqrt{2}$

**Частина II (завдання з короткою відповіддю)**

7. Знайдіть цілі розв'язки системи нерівностей  $\begin{cases} x^2 - 2x - 8 \leq 0 \\ x^2 - 4 \geq 0 \end{cases}$ .
8. При якому додатному значенні  $x$  числа  $x-7$ ;  $x+5$ ;  $3x+1$  будуть послідовними членами геометричної прогресії?

**Частина III (завдання з розгорнутою відповіддю)**

9. У трапеції  $ABCD \parallel AD$ ,  $K$  – точка перетину діагоналей,  $AK:KC = 9:4$ ,  $DK - BK = 15$  см. Знайдіть діагональ  $BD$ .

**Розв'язок зразку білету з математики для вступників на основі базової загальної середньої освіти (9 клас)**

$$1. \frac{8}{5a-2} + \frac{3}{2-5a} = \frac{8}{5a-2} - \frac{3}{5a-2} = \frac{5}{5a-2}.$$

**Відповідь: Г**

$$2. (x+7)(x-3) < 0$$

$$\begin{array}{c} + \bullet - \bullet + \\ -7 \quad 3 \end{array} \rightarrow x \in (-7; 3).$$

**Відповідь: Д**

$$3. 2x^2 - 5x + 2 = 0.$$

$D = (-5)^2 - 4 \cdot 2 \cdot 2$ ,  $D = 9$ .  $D > 0$ , відповідно рівняння має два корені:

$$x_1 = \frac{-(-5) + 3}{2 \cdot 2}, x_1 = 2;$$

$$x_2 = \frac{-(-5) - 3}{2 \cdot 2}, x_2 = \frac{1}{2}.$$

$$x_1 + x_2 = 2 + 0,5 = 2,5.$$

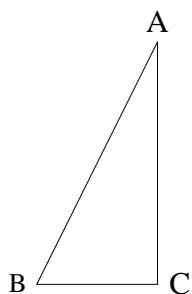
**Відповідь: В**

4. Щоб перетворити змішаний періодичний дріб у звичайний, потрібно від числа, що стоїть до другого періоду, відняти число, що стоїть до першого періоду, і записати цю різницю чисельником; у знаменнику написати цифру 9 стільки разів, скільки цифр у періоді, і після дев'яток дописати стільки нулів, скільки цифр між комою і першим періодом.

$$0,1(3) = \frac{13-1}{90} = \frac{12}{90} = \frac{2}{15}$$

**Відповідь: Д**

5. Дано:  $AC = 6\sqrt{3}$  см, кут  $ABC = 60^\circ$ . Знайти  $BC$ .



Кут  $BAC = 30^\circ$ , катет, що лежить проти кута в  $30^\circ$ , дорівнює половині гіпотенузи. Тому  $AB = 2BC$ . За теоремою Піфагора:

$$AB^2 = BC^2 + AC^2$$

$$\begin{aligned}(2BC)^2 &= BC^2 + (6\sqrt{3})^2 \\ 4BC^2 - BC^2 &= 36 \cdot 3 \\ 3BC^2 &= 36 \cdot 3\end{aligned}$$

$$BC = 6 \text{ см}$$

Або скористуємось означенням тангенса:  $\operatorname{tg} 60^\circ = \frac{AC}{BC}$

$$BC = \frac{AC}{\operatorname{tg} 60^\circ}$$

$$BC = \frac{6\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = 6 \text{ см.}$$

**Відповідь: Б**

6. Знайдемо координати вектора  $\overrightarrow{AB}(8 - 5; -2 - (-6))$

$$\overrightarrow{AB}(3; 4)$$

Абсолютна величина (довжина) вектора:  $|\overrightarrow{AB}| = \sqrt{x^2 + y^2}$ ,

$$|\overrightarrow{AB}| = \sqrt{3^2 + 4^2}$$

$$|\overrightarrow{AB}| = 5$$

**Відповідь: А**

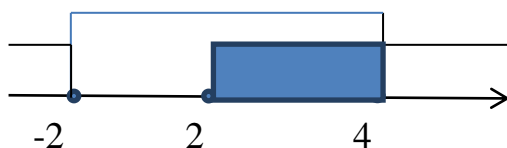
**Відповіді на I частину тестів:**

1	2	3	4	5	6
Г	Д	В	Д	Б	А

7. Потрібно розв'язати систему нерівностей  $\begin{cases} x^2 - 2x - 8 \leq 0 \\ x^2 - 4 \geq 0 \end{cases}$

$$\begin{cases} (x + 2)(x - 4) \leq 0 \\ (x - 2)(x + 2) \geq 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x \in [-2; 4] \\ x \in (-\infty; -2] \cup [2; +\infty) \end{cases}$$



**Відповідь:  $x \in \{-2\} \cup [2; 4]$ .**

8. Скористаємося властивістю геометричної прогресії:  $b_n^2 = b_{n+1} \cdot b_{n-1}$   
 $(x + 5)^2 = (3x + 1)(x - 7)$ ,

$$x^2 + 10x + 25 = 3x^2 - 21x + x - 7,$$

$$2x^2 - 30x - 32 = 0,$$

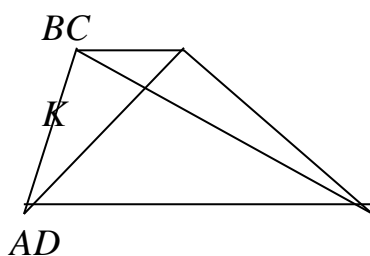
$$x^2 - 15x - 16 = 0,$$

$$x_1 = 16$$

$x_2 = -1$  - не виконує умову задачі

**Відповідь: {16}.**

9. Дано трапецію  $ABCD$ ,  $AD$  і  $BC$  основи трапеції, діагоналі перетинаються в точці  $K$ ,  $AK:KC=9:4$ ,  $DK-BK=15$  см.



Нехай  $ABCD$  дана трапеція з основами  $AD$  і  $BC$ , діагоналі трапеції  $AC$  і  $BD$  перетинаються в точці  $K$   $AK:KC=9:4$ ,  $DK-BK=15$  см

Кути  $AKD$  і  $CKB$  – рівні як вертикальні, кути  $KAD$  і  $BCK$  – рівні як внутрішньо різносторонні. Якщо два кути одного трикутника відповідно дорівнюють двом кутам другого трикутника, то такі трикутники подібні.  
 $\triangle AKD \sim \triangle CKB$

$$\frac{AK}{KC} = \frac{DK}{BK} = \frac{9}{4} \text{ звідси } DK = \frac{9}{4} BK$$

З умови задачі  $DK = BK + 15$ .

$$\frac{9}{4} BK = BK + 15,$$

$$\frac{5}{4} BK = 15,$$

$$BK = 12 \text{ см,}$$

$$DK = 12 + 15,$$

$$DK = 27 \text{ см,}$$

$$BD = DK + BK,$$

$$BD = 39 \text{ см.}$$

**Відповідь: 39 см.**