

### ЗАВДАННЯ З МАТЕМАТИКИ

для проведення співбесіди з випускниками 7 класу загальноосвітніх шкіл, які виявили бажання навчатися в Полтавській обласній спеціалізованій школі-інтернаті з поглибленим вивченням окремих предметів та курсів за вибором (ліцей «Політ»)

#### Варіант № 1

1. Знайти значення функції  $y = -15 - 2x$ , якщо  $x = -\frac{1}{6}$  (1 бал)
2. Побудуйте графік функції, вкажіть точки перетину з осями координат:  $y = 3x + 3$  (1 бал)
3. У трикутнику ABC  $\angle A = 55^\circ$ ,  $\angle B = 75^\circ$ . Знайдіть кут між висотою та бісектрисою трикутника, проведеними з вершини C. (1 бал)
4. Знайдіть сторони рівнобедреного трикутника, якщо його периметр дорівнює 40 см, а основа на 5 см менша від бічної сторони. (1 бал)
5. Розв'язати рівняння:  $5x^2 - 6 - (2x - 4)^2 = -2 + (x + 3)^2$ . (2 бали)
6. Розв'язати систему рівнянь  $\begin{cases} 2,2x - 0,5y = 2,6 \\ 1,2x + 1,5y = 15,6 \end{cases}$  (2 бали)
7. Кут між бічними сторонами рівнобедреного трикутника дорівнює  $120^\circ$ , а бічна сторона дорівнює 9 см. Знайдіть радіус описаного кола. (2 бали)
8. Розв'язати рівняння:  $|5|x| - 8| = 2$  (2 бали)

#### Варіант № 2

1. Знайти значення функції  $y = -5x - 8$ , якщо  $x = -\frac{1}{15}$  (1 бал)
2. Побудуйте графік функції, вкажіть точки перетину з осями координат:  $y = \frac{1}{4}x - 1$  (1 бал)
3. Кут, суміжний з кутом при вершині рівнобедреного трикутника, дорівнює  $72^\circ$ . Знайдіть кут між бічною стороною трикутника та бісектрисою кута при вершині трикутника. (1 бал)
4. Знайдіть сторони рівнобедреного трикутника, якщо його периметр дорівнює 56 см, а бічна сторона у 3 рази більша від основи. (1 бал)
5. Розв'язати рівняння:  $4(x - 4) + (2 - 3x)^2 - 14 = 10x^2 - (x - 6)^2$ . (2 бали)
6. Розв'язати систему рівнянь  $\begin{cases} 0,2x + 1,5y = 7,2 \\ 1,5x - 0,5y = 7 \end{cases}$  (2 бали)
7. У рівнобедреному трикутнику бічна сторона поділяється точкою дотику вписаного кола у відношенні 5 : 7, починаючи від основи. Знайдіть периметр трикутника, якщо основа дорівнює 30 см. (2 бали)
8. Розв'язати рівняння:  $|2x - 1| = |x + 7|$ . (2 бали)

### ЗАВДАННЯ З МАТЕМАТИКИ

для проведення співбесіди з випускниками 8 класу загальноосвітніх шкіл, які виявили бажання навчатися в Полтавській обласній спеціалізованій школі-інтернаті з поглибленим вивченням окремих предметів та курсів за вибором (ліцей «Політ»)

#### Варіант № 1

1. Розв'язати рівняння:  $\frac{x}{x+4} + \frac{6}{x-4} = \frac{32}{x^2-16}$  (2 бали)
2. Сторона ромба дорівнює 17 см, а одна з діагоналей 30 см. Знайдіть площу ромба. (2 бали)
3. Спростити вираз  $\frac{5}{1+\sqrt{6}} + \frac{2}{2-\sqrt{6}}$ . (2 бали)
4. Обчисліть площу трикутника, у якого дві сторони дорівнюють 20 см і 14 см, а кут між ними  $30^\circ$  (2 бали)
5. Побудуйте графік функції:  $y = \frac{4x^2 - 2x^3}{4 - 2x}$  (2 бали)
6. Відомо, що  $x_1$  і  $x_2$  - корені рівняння  $x^2 - 4x - 9 = 0$ . Не розв'язуючи рівняння, знайдіть значення виразу  $x_1^2 + x_2^2$  (2 бали)

Варіант № 2

1. Розв'язати рівняння:  $\frac{x-4}{x+1} - \frac{10}{x^2-1} = \frac{1}{6}$ . **(2 бали)**
2. Периметр рівнобедреного трикутника дорівнює 36см. Обчисліть площу цього трикутника, якщо відомо, що його основа на 6см більша за бічну сторону. **(2 бали)**
3. Спростити  $\frac{3}{3+\sqrt{6}} + \frac{2}{2+\sqrt{6}}$  **(2 бали)**
4. Площа ромба дорівнює  $50 \text{ см}^2$ , а гострий кут  $30^\circ$ . Знайдіть периметр ромба. **(2 бали)**
5. Побудуйте графік функції:  $y = \frac{4+2x}{x^2+2x}$  **(2 бали)**
6. Відомо, що  $x_1$  і  $x_2$  - корені рівняння  $x^2-20x-5=0$ . Не розв'язуючи рівняння, знайдіть значення виразу  $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$  **(2 бали)**

**ЗАВДАННЯ З МАТЕМАТИКИ**

для проведення співбесіди з випускниками **9 класу** загальноосвітніх шкіл, які виявили бажання навчатися в Полтавській обласній спеціалізованій школі-інтернаті з поглибленим вивченням окремих предметів та курсів за вибором (ліцей «Політ»)

Варіант № 1

1. Побудувати графік функції  $y = -x^2 + 6x - 5$ , попередньо знайшовши вершину параболи, нулі функції, точку перетину з віссю ординат. За графіком знайти область значень функції. **(2 бали)**
2. Обчислити:  $\frac{5}{1+\sqrt{6}} + \frac{2}{2-\sqrt{6}}$  **(2 бали)**
3. Розв'язати нерівність  $\frac{5-6x}{3x+4} \geq 0$ . **(2 бали)**
4. Точка дотику кола, вписаного в прямокутний трикутник ділить один з його катетів на відрізки 2 см і 8 см, рахуючи від вершини прямого кута. Знайдіть сторони трикутника. **(2 бали)**
5. Основи рівнобічної трапеції дорівнюють 12 см і 20 см, а діагональ є бісектрисою її гострого кута. Обчисліть площу цієї трапеції. **(2 бали)**
6. Знайдіть, при яких значеннях  $a$  рівняння має два різних дійсних корені:  $(a+1)x^2 - 3ax + 2a = 0$  **(2 бали)**

Варіант № 2

1. Побудувати графік функції  $y = x^2 - 4x + 3$ , попередньо знайшовши вершину параболи, нулі функції, точку перетину з віссю ординат. За графіком знайти область значень функції **(2 бали)**
2. Обчислити:  $\frac{3}{3+\sqrt{6}} + \frac{2}{2+\sqrt{6}}$  **(2 бали)**
3. Розв'язати нерівність  $\frac{x-1}{2x+3} < 0$ . **(2 бали)**
4. Висота рівнобедреного трикутника, проведена до бічної сторони, ділить її на відрізки завдовжки 4 см і 16 см, рахуючи від вершини кута при основі. Знайдіть основу трикутника. **(2 бали)**
5. Радіус кола, вписаного в прямокутну трапецію, дорівнює 4 см, а одна з основ на 6 см більша за іншу. Знайдіть площу трапеції. **(2 бали)**
6. Знайдіть, при яких значеннях  $b$  рівняння не має дійсних коренів:  $b x^2 - (3b+1)x + b = 0$  **(2 бали)**

ВІДПОВІДІ 8 клас

№ завд./варіант	B1	B2
1	$-14\frac{2}{3}$	$-7\frac{2}{3}$
2	$(-1;0), (0;3)$	$(4;0), (0;-1)$
3	$10^0$	$54^0$
4	10,15,15	8,24,24
5	2,9	0,5
6	$(3;8)$	$(6;4)$
7	9	102
8	$2; -2; \frac{6}{5}; -\frac{6}{5}$	8; -2

ВІДПОВІДІ 9 клас

№ завд./варіант	B1	B2
1	2	7
2	240	48
3	-3	1
4	70	40
5	$Y=x^2, \text{ при } x \neq 2$	$y = \frac{2}{x}, \text{ при } x \neq 2 \text{ та } x \neq 0$
6	34	-4

ВІДПОВІДІ 10 клас

№ завд./варіант	B1	B2
1	Парабола, напрямлена вітками вниз; $(3,4)$ -вершина, $\{5;1\}$ -нулі; $(0,-5)$ т.п. з Оу; $E(y) \in (-\infty; 4]$	Парабола, напрямлена вітками вгору; $(2,-1)$ -вершина, $\{3;1\}$ -нулі; $(0,3)$ т.п. з Оу; $E(y) \in [-1; \infty)$
2	-3	1
3	$(-4/3; 5/6]$	$(-1,5; 1)$
4	$10; 5\frac{1}{3}; 11\frac{1}{3}$	$4\sqrt{10}$
5	$128\sqrt{2}$	72

6	$\begin{cases} a + 1 \neq 0 \\ D > 0 \end{cases}$ $(-\infty; -1) \cup (-1; 0)$ $\cup (8; \infty)$	$\begin{cases} b \neq 0 \\ D < 0 \end{cases}$ $(-1; -0,2)$
---	---	--