

ВАРІАНТ №24

Частина 1

	А	Б	В	Г
1.1		X		
1.2			X	
1.3	X			
1.4				X

	А	Б	В	Г
1.5		X		
1.6			X	
1.7		X		
1.8			X	

	А	Б	В	Г
1.9			X	
1.10				X
1.11			X	
1.12				X

1.1. $5 - 3\frac{2}{9} = 4\frac{9}{9} - 3\frac{2}{9} = 1\frac{7}{9}$.

1.3. $y(3) = -2 \cdot 3 + 8 = -6 + 8 = 2$.

1.6. $3^0 + 3^{-4} \cdot (3^{-2})^{-3} - (0,5)^{-2} = 1 + 3^{-4} \cdot 3^6 - 2^2 = 1 + 3^2 - 2^2 = 1 + 9 - 4 = 6$.

1.7. $15 : 250 = 0,06 = 6\%$.

1.8. $(2x + 4)(x - 3) \leq 0; 2(x + 2)(x - 3) \leq 0; x \in [-2; 3]$.

1.9. $(58 - 18) : 2 = 40 : 2 = 20$ (см).

1.12. $360^\circ : 60^\circ = 6$ (кутів) — у многокутника 6 сторін.

Частина 2

2.1.	$-\frac{4}{b}$
2.2.	1; 2

2.3.	$(-\infty; 2]$
2.4.	45°

2.1.
$$\left(\frac{a+5b}{a^2-5ab} - \frac{a-5b}{a^2+5ab}\right) \cdot \frac{25b^2-a^2}{5b^2} = \left(\frac{a+5b}{a(a-5b)} - \frac{a-5b}{a(a+5b)}\right) \cdot \frac{25b^2-a^2}{5b^2} =$$

$$= \frac{(a+5b)^2 - (a-5b)^2}{a(a-5b)(a+5b)} \cdot \frac{25b^2-a^2}{5b^2} = \frac{(a+5b-a+5b)(a+5b+a-5b)}{a(a^2-25b^2)} \cdot \frac{a^2-25b^2}{5b^2} =$$

$$= -\frac{10b \cdot 2a}{5ab^2} = -\frac{4}{b}$$

2.2. $3 - \frac{1-x}{2} \geq \frac{2x-7}{6} + \frac{7x-2}{3} | \cdot 6; 18 - 3(1-x) \geq 2x - 7 + 2(7x - 2);$

$18 - 3 + 3x \geq 2x - 7 + 14x - 4; -13x \geq -26; x \leq 2$. Натуральними розв'язками нерівності є числа: 1; 2.

2.3. $y = -2x^2 + 4x$. Графіком функції є парабола, вітки якої напрямлені вниз.

Координати її вершини: $x = -\frac{4}{2 \cdot (-2)} = 1; y = y(1) = -2 \cdot 1^2 + 4 \cdot 1 = 2$. Областю

значень функції є проміжок $(-\infty; 2]$.

2.4. $\cos \alpha = \frac{\vec{m} \cdot \vec{n}}{|\vec{m}| \cdot |\vec{n}|} = \frac{-3 \cdot (-2) + 0 \cdot 2}{\sqrt{9+0} \cdot \sqrt{4+4}} = \frac{6}{6\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$. $\alpha = 45^\circ$.

Частина 3

Нехай чисельник дробу x , тоді знаменник $x + 3$. Після зміни дріб стане таким:

$\frac{x+2}{(x+3)+10}$. Рівняння: $\frac{x}{x+3} - \frac{x+2}{x+13} = \frac{2}{15}; \frac{x(x+13) - (x+2)(x+3)}{(x+3)(x+13)} = \frac{2}{15};$

$\frac{8x-6}{(x+3)(x+13)} = \frac{2}{15}; \frac{4x-3}{(x+3)(x+13)} = \frac{1}{15}; \begin{cases} 15(4x-3) = (x+3)(x+13), \\ x \neq -13, x \neq -3; \end{cases}$

$\begin{cases} x^2 - 44x + 84 = 0, \\ x \neq -13, x \neq -3; \end{cases} \begin{cases} x_1 = 2, x_2 = 42, \\ x \neq -13, x \neq -3. \end{cases}$

Отримаємо дроби $\frac{2}{5}$ або $\frac{42}{45}$. Оскільки дріб $\frac{42}{45}$ — скоротний, то шуканий

дріб дорівнює $\frac{2}{5}$.

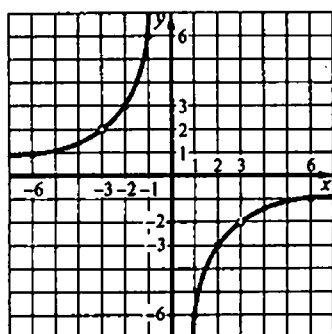
Відповідь: $\frac{2}{5}$.

3.2. $y = \frac{6x^2 - 54}{9x - x^3}$. Областю визначення функції є всі дійсні числа, крім чисел $-3, 0$ і 3 .

Виконаємо перетворення:

$\frac{6x^2 - 54}{9x - x^3} = \frac{6(x^2 - 9)}{-x(x^2 - 9)} = -\frac{6}{x}$. Графіком функції

є гіпербола без точок $(-3; 2), (3; -2)$.



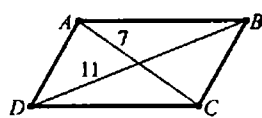
3.3. Нехай $ABCD$ — заданий паралелограм,

$AC = 7$ см, $BD = 11$ см. $AB = DC, AD = BC$. Якщо периметр дорівнює 26 см, то сума двох суміжних сторін — $26 : 2 = 13$ (см). За властивістю паралелограма $AC^2 + BD^2 = 2(AB^2 + AD^2)$. Нехай $AB = x$ см,

тоді $AD = (13 - x)$ см. Тоді: $7^2 + 11^2 = 2(x^2 + (13 - x)^2); x^2 + 169 - 26x + x^2 = 85;$

$x^2 - 13x + 42 = 0; x_1 = 7$ (см), $x_2 = 6$ (см). Отже, якщо $AB = 7$ см, то $AD = 13 - 7 = 6$ (см); якщо $AB = 6$ см, то $AD = 13 - 6 = 7$ (см).

Відповідь: 6 см, 7 см, 6 см, 7 см.



Частина 4

4.1. $||x+2| - |x-6|| = |x|$.

1) $x < -2; |-x-2+x-6| = -x; -x = 8; x = -8$.

2) $-2 \leq x < 0; |x+2+x-6| = -x; |2x-4| = -x; -2x+4 = -x; x = 4$ — не підходить.

3) $0 \leq x < 6; |x+2+x-6| = x; |2x-4| = x;$

а) $0 \leq x < 2; -2x+4 = x; x = \frac{4}{3}$; б) $2 \leq x < 6; 2x-4 = x; x = 4$.

4) $x \geq 6; |x+2-x+6| = x; x = 8$.

Відповідь: $-8; 1\frac{1}{3}; 4; 8$.

4.2. Нехай ABC — заданий трикутник, у якому проведено медіани $m_a = AE, m_b = BM, m_c = CF$. Продовжимо медіану BM так, що $BD = 2BM =$

$= 2m_b$. $ABCD$ — паралелограм, $AD = BC = a, AB = CD = c$. Розглянемо $\triangle DAB$.

$BD < AD + AB$, тобто $2m_b < a + c$. Аналогічно можна одержати нерівності

$2m_a < b + c$ і $2m_c < b + a$. Додавши почастино всі три нерівності, одержимо:

$2m_b + 2m_a + 2m_c < a + c + b + c + b + a; 2(m_b + m_a + m_c) < 2(a + b + c);$

$m_b + m_a + m_c < a + b + c$.