ВАРІАНТ №17 *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. Якщо $x = 3$, $y = 0,2$, то $0,5x + 10y = 0,5 \cdot 3 + 10 \cdot 0,2 = 1,5 + 2 = 3,5$.

1.5. $24m^3 : \frac{16m}{n^2} = \frac{24m^3}{1} \cdot \frac{n^2}{16m} = \frac{3m^2}{1} \cdot \frac{n^2}{2} = \frac{3}{2}m^2n^2$.

1.6. $15\sqrt{3} - \sqrt{27} = 15\sqrt{3} - 3\sqrt{3} = 12\sqrt{3}$.

1.8. $1760 : 1,1 = 1600$ (грн).

1.10. $20 - 12 = 8$ (см); $c = 8 : \cos 60° = 8 : \frac{1}{2} = 16$ (см).

1.11. Медіана, проведена до основи рівнобедреного трикутника є його висотою, тому: $S = \frac{1}{2} \cdot 4\sqrt{3} \cdot 6\sqrt{3} = 12 \cdot 3 = 36$ (см²).

1.12. Запишемо рівняння прямої у вигляді $y = kx + b$. Далі отримаємо:
$\begin{cases} 3 = k \cdot (-5) + b, \\ -3 = k \cdot 1 + b; \end{cases}$ $\begin{cases} -5k + b = 3, \\ k + b = -3; \end{cases}$ $\begin{cases} -6k = 6, \\ k + b = -3; \end{cases}$ $\begin{cases} k = -1, \\ b = -2. \end{cases}$ Отже, рівняння прямої має вигляд $y = -x - 2$ або $x + y + 2 = 0$.

Частина 2

2.1.	2
2.2.	$y = -\frac{8}{x}$

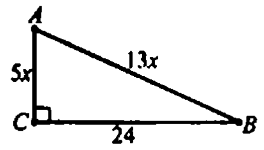
2.3.	180
2.4.	60 см

2.1. $\frac{2x^2 - 9x + 10}{2x^2 - 5x} = 0$; $\begin{cases} 2x^2 - 9x + 10 = 0, \\ 2x^2 - 5x \neq 0; \end{cases}$ $\begin{cases} x_1 = 2; x_2 = 2,5; \\ x \neq 0; x \neq 2,5; \end{cases}$ $x = 2$.

2.2. Формула обернено пропорційної функції має вигляд $y = \frac{a}{x}$.

$-2 = \frac{a}{4}$; $a = -8$. Отже, $y = -\frac{8}{x}$.

2.3. Нехай a_1 — перший член арифметичної прогресії. Отримаємо:
$a_{21} = a_1 + 20d$; $17 = a_1 + 20 \cdot 2$; $a_1 = -23$. $S_{30} = \frac{2 \cdot (-23) + 29 \cdot 2}{2} \cdot 30 = 180$.



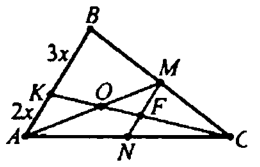
2.4. $\frac{AC}{AB} = \frac{5}{13}$, $BC = 24$ см. Нехай $AC = 5x$, тоді $AB = 13x$. За теоремою Піфагора $(13x)^2 = (5x)^2 + 24^2$; $169x^2 = 25x^2 + 576$; $144x^2 = 576$; $x^2 = 4$; $x_1 = 2$, $x_2 = -2$ — не підходить. Отже, $AC = 5x = 5 \cdot 2 = 10$ (см), $AB = 13x = 13 \cdot 2 = 26$ (см). $P = AC + AB + BC = 10 + 26 + 24 = 60$ (см).

Частина 3

3.1. Нехай $\overline{ab}$ — шукане число, тоді $10a + b = 4(a + b)$ і $10a + b = 3ab$. Система: $\begin{cases} 10a + b = 4(a + b), \\ 10a + b = 3ab; \end{cases}$ $\begin{cases} 6a = 3b, \\ 10a + b = 3ab; \end{cases}$ $\begin{cases} b = 2a, \\ 10a + 2a = 3a \cdot 2a; \end{cases}$
$\begin{cases} b = 2a, \\ 6a^2 - 12a = 0; \end{cases}$ $\begin{cases} b = 2a, \\ a^2 - 2a = 0; \end{cases}$ $a_1 = 0$ — не задовольняє умову задачі, $a_2 = 2, b = 2 \cdot 2 = 4$.

Відповідь: 24.

3.2. Для трьох послідовних членів арифметичної прогресії a, b і c справедлива рівність: $b = \frac{a + c}{2}$, звідки $2b = a + c$. Тоді: $(a + 2b)^2 = a^2 + 4ab + 4b^2 = 8ab + 4b^2 - 4ab + a^2 = 8ab + (2b - a)^2 = 8ab + (a + c - a)^2 = 8ab + c^2$, що й потрібно було довести.



3.3. Нехай $AK = 2x$, тоді $KB = 3x$. Проведемо $MN \| AB$. $MF = \frac{3}{2}x$ (MF — середня лінія трикутника BKC). Аналогічно $FN = \frac{2x}{2} = x$; $CF = \frac{1}{2}CK$, отже, $FC = KF$. $\Delta AKO \sim \Delta MFO$, тоді $\frac{AK}{MF} = \frac{KO}{OF}$; $\frac{2x}{1,5x} = \frac{KO}{OF}$; $\frac{KO}{OF} = \frac{4}{3}$. Якщо позначити $KO = 4y$, то $OF = 3y$, тоді $KF = 7y$, $FC = 7y$.
$OC = OF + FC = 3y + 7y = 10y$. $\frac{OC}{KO} = \frac{10y}{4y} = \frac{5}{2}$.

Відповідь: 5 : 2.

Частина 4

4.1. $\left(x^2 + 2x - 2\right)^2 + x\left(x^2 + 2x - 2\right) = 2x^2$;

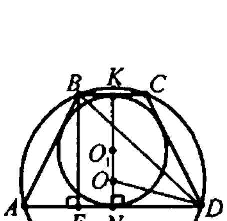
$\left(\left(x^2 + 2x - 2\right)^2 - 2x\left(x^2 + 2x - 2\right) + x^2\right) + \left(3x\left(x^2 + 2x - 2\right) - 3x^2\right) = 0$;

$\left(x^2 + 2x - 2 - x\right)^2 + 3x\left(x^2 + 2x - 2 - x\right) = 0$; $\left(x^2 + x - 2\right)^2 + 3x\left(x^2 + x - 2\right) = 0$;

$\left(x^2 + x - 2\right)\left(x^2 + x - 2 + 3x\right) = 0$; $(x - 1)(x + 2)\left(x^2 + 4x - 2\right) = 0$.

$x_1 = -2 - \sqrt{6}$; $x_2 = -2$; $x_3 = -2 + \sqrt{6}$; $x_4 = 1$.

Відповідь: $-2 - \sqrt{6}; -2; -2 + \sqrt{6}; 1$.



4.2. Нехай $ABCD$ — заданий трапеція, у якої $AD = 8$ см, $BC = 2$ см, O — центр описаного кола, O_1 — центр вписаного кола, $OD = R$, $O_1K = r$. Оскільки трапеція вписана в коло і $BC \| AD$, то $AB = CD$. Отже, трапеція рівнобічна. $AE = \frac{AD - BC}{2} = \frac{8 - 2}{2} = 3$ (см). Оскільки трапеція описана навколо кола, то має місце властивість $AB + CD = AD + BC$, тобто $2AB = 8 + 2 = 10$ (см); $AB = 5$ см. З ΔBEA ($\angle E = 90°$): $BE = \sqrt{AB^2 - AE^2} = \sqrt{5^2 - 3^2} = 4$ (см). $\sin\angle DAB = \frac{BE}{AB} = \frac{4}{5}$.

$BE = 2r$, звідки $r = \frac{BE}{2} = \frac{4}{2} = 2$ (см). У ΔBED ($\angle E = 90°$):

$BD = \sqrt{BE^2 + ED^2} = \sqrt{4^2 + (8 - 3)^2} = \sqrt{16 + 25} = \sqrt{41}$ (см). За наслідком з теореми синусів з ΔABC: $2R = \frac{BD}{\sin\angle DAB}$, звідки $R = \frac{BD}{2\sin\angle DAB} = \frac{\sqrt{41}}{2 \cdot \frac{4}{5}} = \frac{5\sqrt{41}}{8}$ (см).

Відповідь: $r = 2$ см, $R = \frac{5\sqrt{41}}{8}$ см.