

Варіант 8

1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11	1.12
Г	Г	А	Б	В	Б	Б	В	А	Б	Г	В

2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6
$\frac{1}{81}$	17	\sqrt{b}	7	92°	$\left(0; -\frac{3}{2}\right)$

Варіант 8

3.1. Координати точок перетину графіків функцій є розв'язками системи:

$$\begin{cases} y = \frac{4}{x}, \\ y = x - 3. \end{cases} \quad \text{Маємо: } \begin{cases} x - 3 = \frac{4}{x}, \\ y = x - 3; \end{cases} \quad \begin{cases} x^2 - 3x = 4, \\ y = x - 3, \\ x \neq 0; \end{cases}$$

$$\begin{cases} x^2 - 3x - 4 = 0, \\ y = x - 3, \\ x \neq 0; \end{cases} \quad \begin{cases} x = -1 \text{ або } x = 4, \\ y = x - 3, \\ x \neq 0; \end{cases} \quad \begin{cases} x = -1, \\ y = -4 \end{cases} \quad \text{або} \quad \begin{cases} x = 4, \\ y = 1. \end{cases}$$

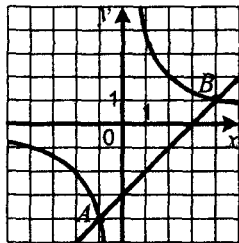


Рис. 8.1

Отже, графіки перетинаються у точках $A(-1; -4)$ і

$B(4; 1)$. Графіком функції $y = \frac{4}{x}$ є гіпербола, графік функції $y = x - 3$ — пряма.

Графіки функцій і точки A та B зображено на рисунку 8.1.

3.2. Нехай на перший рахунок вкладник поклав x грн., а на другий — y грн. Тоді $x + y = 15000$. За першим рахунком нараховано $0,07x$ грн. відсоткових грошей, а за другим — $0,1y$ грн. відсоткових грошей, що разом склало 1200 грн.

$$\text{Маємо: } \begin{cases} x + y = 15000, \\ 0,07x + 0,1y = 1200; \end{cases} \quad \begin{cases} x = 15000 - y, \\ 0,07(15000 - y) + 0,1y = 1200; \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 15000 - y, \\ 1050 - 0,07y + 0,1y = 1200; \end{cases} \quad \begin{cases} x = 15000 - y, \\ 0,03y = 150; \end{cases} \quad \begin{cases} x = 15000 - y, \\ y = 5000; \end{cases} \quad \begin{cases} x = 10000, \\ y = 5000. \end{cases}$$

Відповідь: на перший рахунок — 10 000 грн., на другий — 5000 грн.

3.3. Абсциса вершини параболи $x_0 = -\frac{b}{10} = 2$. Тоді $b = -20$. Оскільки точка B

належить параболі $y = 5x^2 - 20x + c$, то $y(2) = 20 - 40 + c = 7$, $c = 27$.

Відповідь: $b = -20$; $c = 27$.

3.4. ABC — даний прямокутний трикутник, $CM \perp AB$ (рис. 8.2).

$\angle BMC = \angle CMA = 90^\circ$, $\angle BCM = 90^\circ - \angle B = \angle A$. Отже,

$$\triangle BMC \sim \triangle CMA \text{ за двома кутами. Тоді } \frac{AC^2}{BC^2} = \frac{S_{\triangle CMA}}{S_{\triangle BMC}} = \frac{6}{54};$$

$$\frac{AC}{BC} = \frac{1}{3}; \quad BC = 3AC. \text{ Площа трикутника } ABC$$

$$S = S_{\triangle CMA} + S_{\triangle BMC} = 60 \text{ см}^2. \text{ Тоді } \frac{BC \cdot AC}{2} = \frac{3AC^2}{2} = 60 \text{ см}^2;$$

$$AC = 2\sqrt{10} \text{ см}; \quad BC = 6\sqrt{10} \text{ см. З } \triangle ABC (\angle C = 90^\circ) \quad AB = \sqrt{AC^2 + BC^2} = 20 \text{ см.}$$

Відповідь: $2\sqrt{10}$ см, $6\sqrt{10}$ см, 20 см.

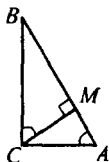


Рис. 8.2

4.1. Оскільки $5x + 12y = 13$, то $x = \frac{13 - 12y}{5}$.

$$\text{Тоді } x^2 + y^2 = \left(\frac{13 - 12y}{5}\right)^2 + y^2 = \frac{169 - 312y + 169y^2}{25} = \frac{(13y - 12)^2}{25} + 1 \geq 1.$$

$$\begin{aligned}
 4.2. \quad y &= \sqrt{2x+2\sqrt{x^2-1}} - \sqrt{x-1} = \\
 &= \sqrt{x-1+2\sqrt{(x-1)(x+1)}+x+1} - \sqrt{x-1} = \\
 &= \sqrt{(\sqrt{x-1}+\sqrt{x+1})^2} - \sqrt{x-1} = \\
 &= \sqrt{x-1} + \sqrt{x+1} - \sqrt{x-1} = \sqrt{x+1} \text{ при } x \geq 1.
 \end{aligned}$$

Графік функції зображено на рисунку 8.3.

4.3. Нехай медіана BK перетинає відрізок AM у точці F (рис. 8.4). На стороні BC позначимо точку N так, що $KN \parallel AM$. Тоді $MN : NC = AK : KC = 1 : 1$. За теоремою про

пропорційні відрізки $\frac{BF}{FK} = \frac{BM}{MN} = \frac{BM}{\frac{1}{2}MC} = \frac{3}{5}$.

Відповідь: 3 : 5.

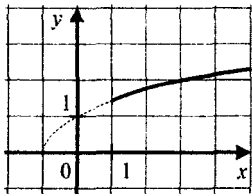


Рис. 8.3

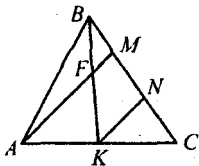


Рис. 8.4