

	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		

$$1.5. \frac{a^4}{2} + \frac{3^2}{b} = \frac{ab+6}{2b}$$

1.8. Якщо $x_n = -2n - 1$, то: $x_1 = -2 \cdot 1 - 1 = -3$; $x_{10} = -2 \cdot 10 - 1 = -21$. Тоді:

$$S_{10} = \frac{-3-21}{2} \cdot 10 = -120.$$

1.10. Менший кут ромба дорівнює $2 \cdot 35^\circ = 70^\circ$. Тоді більший дорівнює $180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$.

$$1.11. \sqrt{3} \cos 150^\circ = \sqrt{3} \cdot \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) = -\frac{3}{2}.$$

2.1.	20
2.2.	$a = 2$; $c = -24$

2.3.	18 років
2.4.	$3\pi \text{ см}^2$

$$2.1. 3\sqrt{\frac{x}{5}} - 6 = 0. \sqrt{\frac{x}{5}} = 2; \frac{x}{5} = 4; x = 20.$$

$$2.2. y = ax^2 + 8x + c.$$

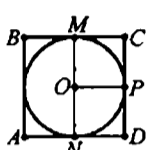
$$\begin{cases} a \cdot (-6)^2 + 8 \cdot (-6) + c = 0, \\ a \cdot 2^2 + 8 \cdot 2 + c = 0; \end{cases} \begin{cases} c = 48 - 36a, \\ 4a + 16 + 48 - 36a = 0; \end{cases} \begin{cases} c = 48 - 36a, \\ 32a = 64; \end{cases} \begin{cases} c = -24, \\ a = 2. \end{cases}$$

2.3. Нехай туристу, який вийшов з намету x років. Тоді вік п'яти туристів становить $6 \cdot 23 - x$ років, а їх середній вік $\frac{6 \cdot 23 - x}{5} = 24$; $138 - x = 120$; $x = 18$.

()гжс, туристу 18 років.

2.4. Площа квадрата $S_{ABCD} = AB^2$; $12 = AB^2$; $AB = 2\sqrt{3}$ см.

$$\text{Площа круга } S = \pi R^2 = \pi \left(\frac{AB}{2}\right)^2 = \pi \left(\frac{2\sqrt{3}}{2}\right)^2 = 3\pi \text{ (см}^2\text{)}.$$



3.1. Нехай x км/год — швидкість першого пішохода, тоді він пройшов половину шляху 12 км за $\left(\frac{12}{x}\right)$ год. Нехай y км/год — швидкість другого пішохода, тоді він пройшов іншу половину шляху 12 км за $\left(\frac{12}{y}\right)$ год. Оскільки пер-

ший вийшов на годину раніше, то: $\frac{12}{x} - 1 = \frac{12}{y}$. За умовою разом пішоходи подолали б всю віддаль за 2 год 24 хв, тому: $2\frac{2}{5} \cdot (x+y) = 24$.

$$\text{Система: } \begin{cases} \frac{12}{x} - 1 = \frac{12}{y} \cdot xy, \\ 2\frac{2}{5} \cdot (x+y) = 24; \end{cases} \begin{cases} 12y - xy = 12x, \\ x+y = 10; \end{cases} \begin{cases} 12y - (10-y)y = 12(10-y), \\ x = 10 - y; \end{cases}$$

$$\begin{cases} 12y - 10y + y^2 = 120 - 12y, \\ x = 10 - y; \end{cases} \begin{cases} y^2 + 14y - 120 = 0, \\ x = 10 - y; \end{cases} \quad 1) \begin{cases} y_1 = 6, \\ x_1 = 4; \end{cases} \quad (4; 6);$$

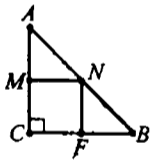
2) $\begin{cases} y_2 = -20, \\ x_2 = 30 \end{cases}$ — не задовольняє умову задачі. Отже, швидкість другого пішохода 6 км/год, а швидкість першого — 4 км/год.

Відповідь: 4 км/год, 6 км/год.

$$3.2. \sqrt{11+4\sqrt{7}} - \sqrt{(1-\sqrt{7})^2} = \sqrt{(\sqrt{7})^2 + 2 \cdot 2 \cdot \sqrt{7} + 2^2} - |1-\sqrt{7}| = \sqrt{(\sqrt{7}+2)^2} - (\sqrt{7}-1) = \sqrt{7}+2-\sqrt{7}+1 = 3.$$

3.3. Нехай ABC — заданий прямокутний трикутник ($\angle C = 90^\circ$), $AC = CB = 6$ см. Оскільки трикутник прямокутний рівнобедрений, то $\angle A = \angle B = 45^\circ$, звідки $\angle MNA = 45^\circ$, тому $MN = AM$ і $MN = MC$, бо $MNFC$ — квадрат. Отже, $MC = \frac{1}{2}AC = \frac{1}{2} \cdot 6 = 3$ (см). Тоді $S_{MNFC} = MC^2 = 3^2 = 9$ (см²).

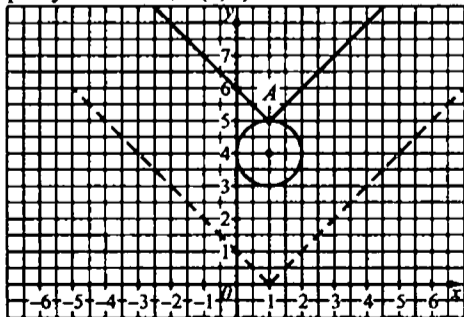
Відповідь: 9 см².



$$4.1. \begin{cases} x^2 + y^2 - 2x - 8y + 16 = 0, \\ y + |x-1| = a^2 - 1 \end{cases} \begin{cases} (x^2 - 2x + 1) - 1 + (y^2 - 8y + 16) = 0, \\ y = |x-1| + a^2 - 1; \end{cases}$$

$\begin{cases} (x-1)^2 + (y-4)^2 = 1, \\ y = |x-1| + a^2 - 1. \end{cases}$ Графіком першого рівняння системи є коло радіуса 1 з центром в точці $O(1; 4)$. Графіком другого рівняння є графік $y = |x-1|$, змі-

щений на $a^2 - 1$ вздовж осі ординат. Система матиме єдиний розв'язок, лише коли графіки перетнуться в точці $A(1; 5)$.



Тоді: $5 = |1-1| + a^2 - 1$; $a = \pm\sqrt{6}$. Відповідь: $-\sqrt{6}, \sqrt{6}$.

4.2. Нехай $\angle AOB$ — заданий кут, $\angle AOB = 60^\circ$, $KA \perp OA$, $KA = 2\sqrt{7}$ см, $KB \perp OB$, $KB = \sqrt{7}$ см. Продовжимо BK до перетину з OA . У $\triangle OCB$ $\angle COB = 60^\circ$, тоді $\angle OCB = 30^\circ$. З $\triangle CAK$

$$(\angle A = 90^\circ): CK = \frac{KA}{\sin \angle C} = \frac{2\sqrt{7}}{\sin 30^\circ} = 4\sqrt{7} \text{ (см)}.$$

$$AC = CK \cos \angle C = 4\sqrt{7} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{21} \text{ (см)}. \text{ Тоді } CB = CK + KB =$$

$$= 4\sqrt{7} + \sqrt{7} = 5\sqrt{7} \text{ (см)}. \triangle CBO \sim \triangle CAK \text{ (за двома кутами)}. \text{ Тоді } \frac{OB}{KA} = \frac{CB}{AC},$$

$$\text{звідки } OB = \frac{CB \cdot KA}{AC} = \frac{5\sqrt{7} \cdot 2\sqrt{7}}{2\sqrt{21}} = 5\sqrt{\frac{7}{3}} \text{ (см)}. \text{ З } \triangle KBO (\angle B = 90^\circ):$$

$$OK = \sqrt{OB^2 + KB^2} = \sqrt{25 \cdot \frac{7}{3} + 7} = \sqrt{\frac{196}{3}} = \frac{14}{\sqrt{3}} = \frac{14\sqrt{3}}{3} \text{ (см)}. \text{ Відповідь: } \frac{14\sqrt{3}}{3} \text{ см}.$$

