

	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. $\frac{1}{2}T + 150 \text{ кг} = 500 \text{ кг} + 150 \text{ кг} = 650 \text{ кг}$.

1.2. $9 - 4\frac{2}{5} = 8\frac{5}{5} - 4\frac{2}{5} = 4\frac{3}{5}$.

1.3. $(a+3)(b-4) = ab - 4a + 3b - 12$.

1.6. $\frac{8}{\sqrt{3}-1} = \frac{8(\sqrt{3}+1)}{(\sqrt{3}-1)(\sqrt{3}+1)} = \frac{8(\sqrt{3}+1)}{3-1} = 4(\sqrt{3}+1)$.

1.8. $1725 - 1500 = 225$ (грн) — приріст грошей через рік; $225 : 1500 = 0,15 = 15\%$.

1.9. Кут, суміжний з кутом 110° дорівнює: $180^\circ - 110^\circ = 70^\circ$.

1.10. Сума основ рівнобічної трапеції дорівнює: $48 - 2 \cdot 6 = 36$ (см). Середня лінія рівнобічної трапеції дорівнює: $36 : 2 = 18$ (см).

1.11. $S = \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 5\sqrt{3} \cdot \sin 30^\circ = 20\sqrt{3} \cdot \frac{1}{2} = 10\sqrt{3}$ (см²).

1.12. $\begin{cases} y-x=2, \\ x+y=4; \end{cases} \begin{cases} 2y=6, \\ x+y=4; \end{cases} \begin{cases} y=3, \\ x+3=4; \end{cases} \begin{cases} y=3, \\ x=1. \end{cases} M(1; 3)$.

Частина 2

2.1.	$x_1 = 3; x_2 = -4$
2.2.	$b = -2; k = 0$

2.3.	$\frac{9}{110}$
2.4.	13 см

2.1. $\frac{6}{1+x} + \frac{x}{x-2} = \frac{6}{1+x} \cdot \frac{x}{x-2}; \frac{6(x-2) + x(1+x)}{(1+x)(x-2)} = \frac{6x}{(1+x)(x-2)}$;

$\frac{6x-12+x+x^2-6x}{(1+x)(x-2)} = 0; \begin{cases} x^2+x-12=0, \\ (1+x)(x-2) \neq 0; \end{cases} x_1 = 3; x_2 = -4$.

2.2. Якщо графік функції $y = kx + b$ паралельний осі абсцис, то $k = 0$. Координати точки $B(3; -2)$ задовольняють рівняння прямої $y = b: -2 = 0 \cdot 3 + b$. Отже, $b = -2$.

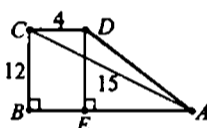
2.3. $0,2(3) = 0,2 + 0,03 + 0,003 + \dots = 0,2 + \frac{0,03}{1-0,1} = 0,2 + \frac{0,03}{0,9} = \frac{1}{5} + \frac{1}{30} = \frac{7}{30}$.

$0,(15) = 0,15 + 0,0015 + \dots = \frac{0,15}{1-0,01} = \frac{0,15}{0,99} = \frac{15}{99} = \frac{5}{33}$;

$0,2(3) - 0,(15) = \frac{7}{30} - \frac{5}{33} = \frac{7 \cdot 11 - 5 \cdot 10}{330} = \frac{27}{330} = \frac{9}{110}$.

2.4. 3 $\triangle ABC$: $AB = \sqrt{15^2 - 12^2} = \sqrt{81} = 9$ (см).
 $BE = 4$ см. $EA = AB - BE = 9 - 4 = 5$ (см). $DE = 12$ см.

3 $\triangle AED$: $DA = \sqrt{5^2 + 12^2} = \sqrt{169} = 13$ (см).



Частина 3

3.1. Нехай швидкість течії x км/год. Тоді швидкість човна проти течії $(15-x)$ км/год. Час руху човном — $\frac{18}{15-x}$ год, а час руху плотом — $\frac{18}{x}$ год.

Оскільки човном турист плыв на 4,5 год менше, ніж плотом, то:

$\frac{18}{x} - \frac{18}{15-x} = \frac{9}{2}; \frac{36(15-x) - 36x - 9x(15-x)}{2x(15-x)} = 0; \frac{9x^2 - 207x + 540}{x(15-x)} = 0;$

$\frac{x^2 - 23x + 60}{x(15-x)} = 0; x_1 = 3, x_2 = 20$ — не задовольняє умову задачі, оскільки ця

швидкість більша за швидкість човна. **Відповідь:** 3 км/год.

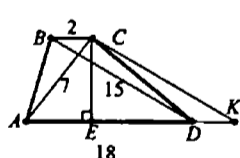
3.2. $a_1 = -15,1, a_2 = -14,4$. Отже, $d = a_2 - a_1 = -14,4 - (-15,1) = 0,7$. Знайдемо найменший додатний та найбільший від'ємний член даної прогресії.

$a_n = a_1 + d(n-1) = -15,1 + 0,7(n-1)$. Якщо $a_n > 0$, то $-15,1 + 0,7(n-1) > 0$,

$0,7n > 15,8; n > 22\frac{4}{7}$. $a_{23} = -15,1 + 0,7(23-1) = 0,3$. Тоді $a_{22} = a_{23} - 0,7 = -0,4$.

Оскільки $|0,3| < |-0,4|$, то найменший за модулем член арифметичної прогресії 0,3. **Відповідь:** 0,3.

3.3. Нехай $ABCD$ — задана трапеція ($AD \parallel BC$),
 $BC = 2$ см, $AD = 18$ см, CE — її висота, $AC = 7$ см,
 $BD = 15$ см — діагоналі. Проведемо $CK \parallel BD$, тоді $BCKD$ — паралелограм, $BC = DK = 2$ см,
 $BD = CK = 15$ см, $AK = AD + DK = 18 + 2 =$
 $= 20$ (см). $S_{\text{тр}} = \frac{AD+BC}{2} \cdot CE = \frac{AK}{2} \cdot CE =$



$= \frac{1}{2} AK \cdot CE = S_{\triangle ACK}$. За формулою Герона $S_{\triangle} = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$, де

$p = \frac{7+15+20}{2} = 21$ (см) маємо: $S_{\text{тр}} = S_{\triangle ACK} = \sqrt{21(21-7)(21-15)(21-20)} =$

$= \sqrt{21 \cdot 14 \cdot 6 \cdot 1} = 42$ (см²).

Відповідь: 42 см².

Частина 4

4.1. $\left| \frac{x-4}{x-2} \right| (x^2 + x - 12) \leq 0$. ОДЗ: $x \neq 2$.

1. При $x = 4$ нерівність виконується.

2. При $x \neq 4$ вираз $\left| \frac{x-4}{x-2} \right|$ набуває лише додатних значень, тому знайдемо

розв'язки нерівності: $x^2 + x - 12 \leq 0; (x+4)(x-3) \leq 0$. Урахувавши ОДЗ,

отримаємо: $x \in [-4; 2) \cup (2; 3] \cup \{4\}$.

Відповідь: $x \in [-4; 2) \cup (2; 3] \cup \{4\}$.

4.2. $S_{\triangle} = \frac{1}{2} h_a a$, звідки $h_a = \frac{2S}{a}$. Аналогічно $h_b = \frac{2S}{b}; h_c = \frac{2S}{c}$.

$\frac{1}{h_a} + \frac{1}{h_b} + \frac{1}{h_c} = \frac{a}{2S} + \frac{b}{2S} + \frac{c}{2S} = \frac{a+b+c}{2S}$. З іншого боку, $S = pr$, де

$p = \frac{a+b+c}{2}$. Тому $\frac{1}{h_a} + \frac{1}{h_b} + \frac{1}{h_c} = \frac{a+b+c}{2S} = \frac{1}{r}$.