

	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

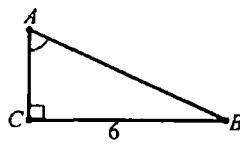
- 1.1. $x : 65 = 910; x = 910 \cdot 65; x = 59\ 150$.
- 1.2. $5\frac{3}{5} \cdot 10 = \frac{28}{5} \cdot \frac{10}{1} = 28 \cdot 2 = 56$.
- 1.4. $3m + mk - 3n - kn = m(3+k) - n(3+k) = (3+k)(m-n)$.
- 1.5. $80 \cdot 2^{-3} - 2^2 = \frac{80}{2^3} - 4 = \frac{80}{8} - 4 = 10 - 4 = 6$.
- 1.6. $\frac{x^2-1}{5x} \cdot \frac{x+1}{x^2} = \frac{(x-1)(x+1)}{5x} \cdot \frac{x^2}{x+1} = \frac{x-1}{5} \cdot \frac{x}{1} = \frac{x(x-1)}{5}$.
- 1.10. $NO : OP = MN : PK = 4 : 6 = 2 : 3$.
- 1.11. Довжина кола дорівнює: $C = 2\pi r = 2\pi \cdot 3 = 6\pi$ (см). Тоді довжина дуги дорівнює: $l = 6\pi \cdot \frac{60}{360} = \pi$ (см).
- 1.12. $S = \frac{1}{2} ac \sin \angle B. 20\sqrt{3} = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 8 \cdot \sin \angle B; 20\sqrt{3} = 40 \sin \angle B; \sin \angle B = \frac{\sqrt{3}}{2}$.
- Оскільки шуканий кут гострий, то $\angle B = 60^\circ$.

Частина 2

2.1.	$\frac{a+b}{b}$
2.2.	1000

2.3.	(6; -1); (-2,25; 1,75)
2.4.	24 см

- 2.1. $\frac{a^2}{ab-b^2} + \frac{b}{b-a} = \frac{a^2}{b(a-b)} + \frac{b}{b-a} = \frac{a^2-b^2}{b(a-b)} = \frac{(a-b)(a+b)}{b(a-b)} = \frac{a+b}{b}$.
- 2.2. $\frac{x-3}{x^2-5x+6} = \frac{x-3}{(x-3)(x-2)} = \frac{1}{x-2}$. Якщо $x=2,001$, то $\frac{1}{x-2} = \frac{1}{0,001} = 1000$.
- 2.3. $\begin{cases} \frac{x}{3} + y = 1 \\ y^2 - xy = 7 \end{cases} \cdot 3, \begin{cases} x + 3y = 3 \\ y^2 - xy = 7 \end{cases}, \begin{cases} x = 3 - 3y \\ y^2 - (3-3y)y = 7 \end{cases}, \begin{cases} x = 3 - 3y \\ 4y^2 - 3y - 7 = 0 \end{cases}$.
- 1) $\begin{cases} x = 3 + 3 \\ y_1 = -1 \end{cases}, \begin{cases} x_1 = 6 \\ y_1 = -1 \end{cases}; (6; -1); 2); \begin{cases} x = 3 - 3 \cdot 1,75 \\ y_2 = 1,75 \end{cases}, \begin{cases} x_2 = -2,25 \\ y_2 = 1,75 \end{cases}, (-2,25; 1,75)$.
- 2.4. $\cos^2 A = 0,64; \sin^2 A = 1 - 0,64 = 0,36; \sin A = 0,6$.
- $AB = \frac{6}{\sin A} = \frac{6}{0,6} = 10$ (см). $AC = AB \cos A = 10 \cdot 0,8 = 8$ (см). $P = 10 + 6 + 8 = 24$ (см).



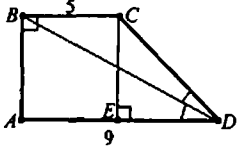
Частина 3

- 3.1. Нехай швидкість течії дорівнює x км/год. Тоді швидкість човна за течією — $(18+x)$ км/год і час його руху — $\frac{20}{18+x}$ год, а швидкість човна проти течії — $(18-x)$ км/год і час його руху — $\frac{20}{18-x}$ год. За течією човен плыв на 15 хв = $\frac{1}{4}$ год швидше. Рівняння: $\frac{20}{18-x} - \frac{20}{18+x} = \frac{1}{4}$;
- $\frac{80(18+x) - 80(18-x) - (324 - x^2)}{4(18-x)(18+x)} = 0; \frac{160x - 324 + x^2}{(18-x)(18+x)} = 0;$
- $\begin{cases} x^2 + 160x - 324 = 0, \\ (18-x)(18+x) \neq 0; \end{cases} x_1 = 2, x_2 = -162$ — не задовольняє умову задачі.
- Відповідь: 2 км/год.

3.2. $\sqrt{\left(\frac{1+\sqrt{2}}{1-\sqrt{2}}\right)^2} + 2 + \left(\frac{1-\sqrt{2}}{1+\sqrt{2}}\right)^2 = \sqrt{\left(\frac{1+\sqrt{2}}{1-\sqrt{2}}\right)^2} + 2 \cdot \frac{1+\sqrt{2}}{1-\sqrt{2}} \cdot \frac{1-\sqrt{2}}{1+\sqrt{2}} + \left(\frac{1-\sqrt{2}}{1+\sqrt{2}}\right)^2 =$

$= \sqrt{\left(\frac{1+\sqrt{2}}{1-\sqrt{2}} + \frac{1-\sqrt{2}}{1+\sqrt{2}}\right)^2} = \left| \frac{(1+\sqrt{2})^2 + (1-\sqrt{2})^2}{(1-\sqrt{2})(1+\sqrt{2})} \right| = \left| \frac{6}{-1} \right| = 6$.

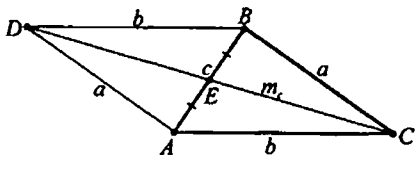
- 3.3. Нехай $ABCD$ ($AD \parallel BC, \angle A = 90^\circ$) — задана прямокутна трапеція, CE — висота трапеції. За умовою, $\angle ADB = \angle BDC. \angle ADB = \angle CBD$ ($BC \parallel AD, BD$ — січна). Тому $\angle CBD = \angle CDB$, звідки $BC = CD = 5$ (см). $ED = AD - AE = AD - BC = 9 - 5 = 4$ (см). Із прямокутного трикутника CED ($\angle E = 90^\circ$): $EC = \sqrt{CD^2 - ED^2} = \sqrt{5^2 - 4^2} = 3$ (см). Тоді $S_{\text{тp}} = \frac{BC+AD}{2} \cdot EC = \frac{5+9}{2} \cdot 3 = 21$ (см²).
- Відповідь: 21 см².



Частина 4

- 4.1. $x^2 + \frac{x^2}{(2x+1)^2} = 2$. ОДЗ: $x \neq -\frac{1}{2}$.
- $x^2(2x+1)^2 + x^2 = 2(2x+1)^2;$
- $x^2(2x+1)^2 - (2x+1)^2 + x^2 - (2x+1)^2 = 0;$
- $(2x+1)^2(x^2-1) + (x-(2x+1))(x+(2x+1)) = 0;$
- $(2x+1)^2(x-1)(x+1) + (-x-1)(3x+1) = 0;$
- $(x+1)((4x^2+4x+1)(x-1) - (3x+1)) = 0;$
- $(x+1)(4x^3+4x^2+x-4x^2-4x-1-3x-1) = 0;$
- $(x+1)(4x^3-6x-2) = 0; (x+1)(2x^3-3x-1) = 0;$
- $(x+1)((2x^3+2x^2)-(2x^2+2x)-(x+1)) = 0;$
- $(x+1)(x+1)(2x^2-2x-1) = 0; x_1 = -1; x_2 = \frac{1-\sqrt{3}}{2}; x_3 = \frac{1+\sqrt{3}}{2}$.
- Відповідь: $-1; \frac{1-\sqrt{3}}{2}; \frac{1+\sqrt{3}}{2}$.

- 4.2. Нехай ABC — заданий трикутник, $BC = a, AC = b, AB = c, CE$ — медіана, $AE = EB$. Продовжимо медіану CE так, що $CD = 2CE$. Тоді $ACBD$ — паралелограм. $AB^2 + DC^2 =$



$= 2(AC^2 + BC^2); c^2 + (2m_c)^2 = 2(b^2 + a^2)$, звідки $a^2 + b^2 = \frac{c^2}{2} + 2m_c^2 = 2\left(\frac{c^2}{4} + m_c^2\right)$.

Отже, $a^2 + b^2 = 2\left(\left(\frac{c}{2}\right)^2 + m_c^2\right)$.