ВАРІАНТ №2

Частина 1

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

1.2. $\frac{2^{0}}{7}=\frac{6}{21}$.

1.4. $y=0,7\cdot 0-21=-21$; $A(0;-21)$.

1.6. $3\sqrt{x}-12=0; 3\sqrt{x}=12; \sqrt{x}=4; x=16$.

1.8. $15\,000\cdot 1,1=16\,500$ — отримає вкладник через рік;
$16\,500\cdot 1,1=18\,150$ — отримає вкладник через два роки.

1.9. $\angle AOD=180°-40°=140°$. $\angle COD=140°:2=70°$.

1.11. $S_{\triangle}=\frac{1}{2}\cdot 4^2\cdot\sin 60°=8\cdot\frac{\sqrt{3}}{2}=4\sqrt{3}$ (дм²).

1.12. Знайдемо координати середини сторони BC: $x_c=(-1-3):2=-2$;
$(4+0):2=2$. $M(-2;2)$. $AM=\sqrt{(-2-3)^2+(2-2)^2}=\sqrt{25+0}=5$.

Частина 2

2.1.	7		2.3.	21
2.2.	$k=0,5$, $b=-2$		2.4.	3 см; 8 см

2.1. $\frac{2x^2+5x+2}{x^2-4}=3.\ \frac{2x^2+5x+2-3x^2+12}{x^2-4}=0;\ \begin{cases}-x^2+5x+14=0,\\ x^2-4\neq 0;\end{cases}\ \begin{cases}x^2-5x-14=0,\\ x\neq\pm 2;\end{cases}$

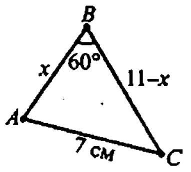
$\begin{cases}x_1=-2,\ x_2=7,\\ x\neq\pm 2;\end{cases}\ x=7.$

2.2. $\begin{cases}-2=k\cdot 0+b,\\ 0=4k+b;\end{cases}\begin{cases}b=-2,\\ 4k=2;\end{cases}\begin{cases}b=-2,\\ k=0,5.\end{cases}$

2.3. $d=a_2-a_1=5,9-6,2=-0,3$. $a_n=a_1+d(n-1)$; $a_n=6,2-0,3(n-1)$;

$6,2-0,3(n-1)>0; 6,2>0,3(n-1); n-1<\frac{62}{3}; n<\frac{65}{3}; n<21\frac{2}{3}$.

21 додатний член.



2.4. Нехай $AB=x$ см, тоді $BC=(11-x)$ см. За теоремою косинусів $AC^2=AB^2+BC^2-2AB\cdot BC\cdot\cos\angle B$. Отже, $7^2=x^2+(11-x)^2-2x(11-x)\cdot\cos 60°$; $49=x^2+121-22x+x^2-11x+x^2$; $3x^2-33x+72=0$; $x^2-11x+24=0$; $x_1=3$, $x_2=8$; $11-x_1=11-3=8$, $11-x_2=11-8=3$. Невідомі сторони дорівнюють 3 см і 8 см.

Частина

3.1. Нехай перша бригада виконує завдання за x год. За 1 год вона виконає $\frac{1}{x}$ частину завдання. Тоді друга бригада виконує все завдання за $(x+6)$ год, за 1 год виконуватиме $\frac{1}{x+6}$ його частину. За умовою через 2 години роботи другої бригади та 3 години спільної роботи було зроблено $\frac{2}{3}$ завдання.

Рівняння: $\frac{2}{x+6}+3\left(\frac{1}{x}+\frac{1}{x+6}\right)=\frac{2}{3};\ \frac{5}{x+6}+\frac{3}{x}-\frac{2}{3}=0;$

$\frac{5\cdot 3x+3\cdot 3(x+6)-2x(x+6)}{3x(x+6)}=0;\ \frac{-2x^2+12x+54}{3x(x+6)}=0;\ \frac{x^2-6x-27}{3x(x+6)}=0;$

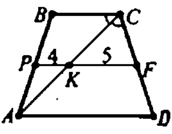
$x_1=9$ (год), $x_2=-3$ — не задовольняє умову задачі. Отже, перша бригада може виконати самостійно завдання за 9 год, друга за $9+6=15$ (год).

Відповідь: 9 год і 15 год.

3.2. $y=\sqrt{x^2-3x-10}-\frac{5}{x^2-9}$. Область визначення функції знайдемо із системи: $\begin{cases}x^2-3x-10\geq 0,\\ x^2-9\neq 0;\end{cases}\begin{cases}(x+2)(x-5)\geq 0,\\ x\neq\pm 3;\end{cases}\begin{cases}x\in(-\infty;-2]\cup[5;+\infty),\\ x\neq\pm 3.\end{cases}$ Отже,

$x\in(-\infty;-3)\cup(-3;-2]\cup[5;+\infty)$.

Відповідь: $(-\infty;-3)\cup(-3;-2]\cup[5;+\infty)$.



3.3. Нехай $ABCD$ — рівнобічна трапеція ($AD\|BC$, $AB=CD$), AC — діагональ, PF — середня лінія, $PK=4$ см, $KF=5$ см. PK — середня лінія ΔBAC, тому $BC=2\cdot 4=8$ (см). Аналогічно з ΔACD $AD=2\cdot 5=10$ (см). За умовою, $\angle BCA=\angle ACD$. $\angle CAD=\angle BCA$ ($BC\|AD$, AC — січна). Тому $\angle CAD=\angle ACD$. Отже, $CD=AD=10$ см. $P_{ABCD}=BC+AD+2CD=8+10+$ $+2\cdot 10=38$ (см).

Відповідь: 38 см.

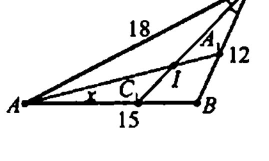
Частина 4

4.1. Нехай b_1 — перший член даної геометричної прогресії. Оскільки $|q|<1$, то $\frac{b_1}{1-q}=4$. Так як $b_{n+1}=b_n\cdot q$, то $b_{n+1}^3=b_n^3\cdot q^3$ і послідовність кубів членів даної геометричної прогресії також геометрична прогресія з першим членом b_1^3 та знаменником q^3, причому $|q^3|<1$. Отже, $\frac{b_1^3}{1-q^3}=192$. Система:

$\begin{cases}\frac{b_1}{1-q}=4,\\ \frac{b_1^3}{1-q^3}=192;\end{cases}\begin{cases}b_1=4(1-q),\\ \frac{(4(1-q))^3}{1-q^3}=192;\end{cases}\begin{cases}b_1=4(1-q),\\ \frac{(1-q)^3}{(1-q)(1+q+q^2)}=3;\end{cases}\begin{cases}b_1=4(1-q),\\ (1-q)^2=3(1+q+q^2);\end{cases}$

$\begin{cases}b_1=4(1-q),\\ 1-2q+q^2=3+3q+3q^2;\end{cases}\begin{cases}b_1=4(1-q),\\ 2q^2+5q+2=0;\end{cases}\begin{cases}b_1=4(1-q),\\ q_1=-2, q_2=-0,5.\end{cases}$ $q_1=-2$ — не задовольняє умову задачі, $q_2=-0,5$.

Відповідь: –0,5.



4.2. За властивістю бісектриси трикутника $\frac{AC}{AC_1}=\frac{BC}{BC_1}$. Нехай $AC_1=x$, тоді $BC_1=15-x$. Тоді маємо: $\frac{18}{x}=\frac{12}{15-x}$; $18(15-x)=12x$; $x=9$ (см). У ΔACC_1 AI — бісектриса, тому $\frac{CI}{IC_1}=\frac{AC}{AC_1}=\frac{18}{9}=2$.

Відповідь: 2.