ВАРІАНТ №49

Частина 1

	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

1.2. 6,4 см · 2 000 000 = 12 800 000 см = 128 000 м = 128 км.

1.5. $-\sqrt{16}+\sqrt{81}-\sqrt{121}=-4+9-11=-6$.

1.7. 5000 · 0,15 = 750 (грн).

1.10. $AB=\sqrt{6^2+7^2}=\sqrt{85}$. $\cos A=\dfrac{6}{\sqrt{85}}$.

1.12. Площа круга дорівнює: $\pi\cdot 5^2=25\pi$ (см²). $S_{сек.}=S_{кр}\cdot\dfrac{72}{360}=25\pi\cdot\dfrac{72}{360}=5\pi$(см²).

Частина 2

2.1.	4
2.2.	–1

2.3.	–1
2.4.	6 см

2.1. $\left(\dfrac{x}{xy-y^2}-\dfrac{y}{x^2-xy}\right):\dfrac{x+y}{4xy}=\left(\dfrac{x}{y(x-y)}-\dfrac{y}{x(x-y)}\right):\dfrac{x+y}{4xy}=\dfrac{x^2-y^2}{xy(x-y)}\cdot\dfrac{4xy}{x+y}=4.$

2.2. $\begin{cases}3-5(2x+1)>7x-2(x+1),\\6(1+x)+2>3(1-x)+7x;\end{cases}$ $\begin{cases}3-10x-5>7x-2x-2,\\6+6x+2>3-3x+7x;\end{cases}$ $\begin{cases}-10x-2>5x-2,\\6x+8>4x+3;\end{cases}$

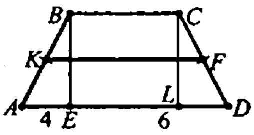
$\begin{cases}-15x>0,\\2x>-5;\end{cases}$ $\begin{cases}x<0,\\x>-2{,}5;\end{cases}$ $-2{,}5<x<0$. Найбільшим цілим розв'язком системи нерівностей є –1.

2.3. $y=4x^2-12x+8$. Графіком функції є парабола, вітки якої напрямлені вгору. Координати її вершини: $x=\dfrac{12}{2\cdot 4}=\dfrac{3}{2}$; $y=y\left(\dfrac{3}{2}\right)=4\cdot\dfrac{9}{4}-12\cdot\dfrac{3}{2}+8=-1$.

Найменше значення функції: –1.

2.4. $AB=CD$. $AD=AE+ED=4+6=10$ (см). $LD=AE=4$ см. $EL=BC=ED-LD=6-4=2$ (см).

$KF=\dfrac{AD+BC}{2}=\dfrac{10+2}{2}=6$ (см).



Частина 3

3.1. Будемо вважати, що 18 км/год — це швидкість човна відносно води (власна швидкість). Нехай човен наздожене пліт через x год після того, як човен відплив. Пліт до зустрічі плив $(x+9)$ год і мав швидкість $\dfrac{20}{x+9}$ (км/год). Тоді швидкість човна за течією $\left(18+\dfrac{20}{x+9}\right)$км/год і він за x год проплив 20 км:

$x\left(18+\dfrac{20}{x+9}\right)=20$; $x\cdot\dfrac{9(x+9)+10}{x+9}=10$. Оскільки $x+9>0$, то

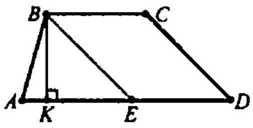
$9x^2+91x=10(x+9)$; $9x^2+81x-90=0$; $x^2+9x-10=0$; $x_1=-10$ — не задовольняє умову задачі, $x_2=1$. 18 + 1 = 19 (год). *Відповідь*: О 19 год.

3.2. $\begin{cases}x^2+x-6\ge 0,\\x(x-1)-(x+1)^2\le 8;\end{cases}$ $\begin{cases}(x-2)(x+3)\ge 0,\\x^2-x-x^2-2x-1\le 8;\end{cases}$ $\begin{cases}(x-2)(x+3)\ge 0,\\-3x\le 9;\end{cases}$

$\begin{cases}x\in(-\infty;-3]\cup[2;+\infty),\\x\ge -3;\end{cases}$ $x\in\{-3\}\cup[2;+\infty)$.

Відповідь: $\{-3\}\cup[2;+\infty)$.

3.3. Нехай $ABCD$ ($AD\parallel BC$) — задана трапеція, $AD=14$ см, $BC=10$ см, $AB=13$ см, $CD=15$ см. Проведемо $BE\parallel CD$, тоді $BCDE$ — паралелограм, $BE=CD=15$ см, $ED=BC=10$ см, $AE=AD-ED=14-10=4$ (см). Знайдемо висоту BK трикутника ABE за його площею. За формулою Герона маємо: $p=\dfrac{13+15+4}{2}=16$ (см),



$S_{\Delta ABE}=\sqrt{16(16-13)(16-15)(16-4)}=\sqrt{16\cdot 3\cdot 1\cdot 12}=4\cdot 6=24$ (см²).

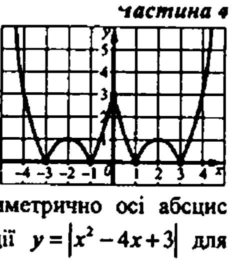
$S_{\Delta ABE}=\dfrac{1}{2}AE\cdot BK$; $BK=2S_{\Delta ABE}:AE$; $BK=2\cdot 24:4=12$ (см).

$S_{тр.}=\dfrac{AD+BC}{2}\cdot BK=\dfrac{14+10}{2}\cdot 12=144$ (см²).

Відповідь: 144 см².

Частина 4

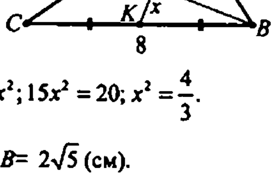
4.1. Побудуємо графік функції $y=\left|x^2-4|x|+3\right|$. Оскільки $y(-x)=y(x)$, то побудуємо спочатку графік для $x\ge 0$: $y=\left|x^2-4x+3\right|$. $y=x^2-4x+3$ — парабола з вітками вгору, яка проходить через точки (0; 3), (1; 0), (3; 0) з вершиною в точці (2; –1). Відобразивши симетрично осі абсцис від'ємні значення параболи, отримаємо графік функції $y=\left|x^2-4x+3\right|$ для $x\ge 0$. Відобразивши симетрично отриманий графік відносно до осі ординат отримаємо загальний графік функції $y=\left|x^2-4|x|+3\right|$. Пряма $y=a$ має з побудованим графіком рівно шість точок перетину лише при $a=1$.



Відповідь: 1.

4.2. Нехай ABC — заданий трикутник, $AC=6$ см, $BC=8$ см, M — точка перетину медіан BD і AK, $\angle AMB=90°$. $BK=8:2=4$ (см). $AD=6:2=3$ (см). Нехай $MK=x$ см. Тоді одержимо:

$AM=2x$; $BM=\sqrt{16-x^2}$; $DM=\sqrt{9-4x^2}$;



$2DM=BM$; $2\sqrt{9-4x^2}=\sqrt{16-x^2}$; $36-16x^2=16-x^2$; $15x^2=20$; $x^2=\dfrac{4}{3}$.

$AB^2=AM^2+BM^2=4x^2+16-x^2=16+3\cdot\dfrac{4}{3}=20$. $AB=2\sqrt{5}$ (см).

Відповідь: $2\sqrt{5}$ см.