Варіант 1

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

2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6
10	$(-2; 6); \left(\frac{16}{3}; -\frac{4}{3}\right)$	25	$\frac{2}{3-a}$	28 см	$80\sqrt{3}$ см^2

Варіант 1

3.1. Дана функція – квадратична, її графік – парабола, вітки якої напрямлені вниз. Абсциса вершини параболи $x_0 = -\frac{2}{-2} = 1$, ордината вершини $y_0 = y(1) = 9$. Точка $(1; 9)$ — вершина параболи. Знайдемо точки перетину параболи з осями координат. З віссю x $(y = 0)$: $-x^2 + 2x + 8 = 0$; $x_1 = -2$, $x_2 = 4$; з віссю y $(x = 0)$: $y = 8$. Графік зображено на рисунку 1.1. 1) Область значень $(-\infty; 9]$; 2) $y > 0$, якщо $-2 < x < 4$.

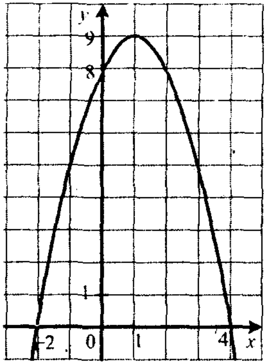

Рис. 1.1

3.2. Нехай x км/год — швидкість першого велосипедиста. Тоді швидкість другого велосипедиста $(x + 3)$ км/год. Перший велосипедист до зустрічі проїхав 45 км і витратив на це $\frac{45}{x}$ год, а другий проїхав $93 - 45 = 48$ (км) і витратив на це $\frac{48}{x+3}$ год, що за умовою на 1 год менше, ніж час, витрачений першим велосипедистом. Маємо $\frac{45}{x} - \frac{48}{x+3} = 1$;

$45x + 135 - 48x = x^2 + 3x$; $x^2 + 6x - 135 = 0$; $x_1 = 9$, $x_2 = -15$ — не задовольняє умову задачі.

Відповідь: 9 км/год, 12 км/год.

3.3. Нехай x_1 і x_2 – корені даного рівняння, x_1' і x_2' – корені шуканого рівняння. За умовою $x_1' = x_1 + 3$, $x_2' = x_2 + 3$. За теоремою Вієта $x_1 + x_2 = 8$, $x_1 x_2 = 2$. Тоді $x_1' + x_2' = x_1 + 3 + x_2 + 3 = x_1 + x_2 + 6 = 8 + 6 = 14$; $x_1' x_2' = (x_1 + 3)(x_2 + 3) =$

$= x_1 x_2 + 3(x_1 + x_2) + 9 = 2 + 24 + 9 = 35$. Отже, шукане рівняння має вигляд

$x^2 - 14x + 35 = 0$.

Відповідь: $x^2 - 14x + 35 = 0$.

3.4. ABC – даний трикутник (рис. 1.2), $AB = 8$ см, $BC = 9$ см, $AC = 13$ см, BM — медіана трикутника. На промені BM позначимо точку D так, що $BM = MD$. Тоді чотирикутник $ABCD$ — паралелограм. За властивістю діагоналей паралелограма маємо $BD^2 + AC^2 = 2(AB^2 + BC^2)$, тобто $BD^2 + 169 = 2(64 + 81)$. Звідси $BD = 11$ см, $BM = \frac{1}{2}BD = 5{,}5$ см.

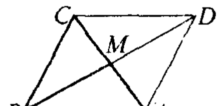

Рис. 1.2

Відповідь: 5,5 см.

4.1. $|x+2|(x^2 - a^2) > 0$; $|x+2|(x-a)(x+a) > 0$; $\begin{cases}(x-a)(x+a) > 0,\\ x \neq -2.\end{cases}$

Відповідь: Якщо $a \le -2$, то $x \in (-\infty; a) \cup (-a; +\infty)$;

якщо $-2 < a < 0$, то $x \in (-\infty; -2) \cup (-2; a) \cup (-a; +\infty)$;

якщо $a = 0$, то $x \in (-\infty; -2) \cup (-2; 0) \cup (0; +\infty)$;

якщо $0 < a < 2$, то $x \in (-\infty; -2) \cup (-2, -a) \cup (a; +\infty)$;

якщо $a \geq 2$, то $x \in (-\infty; -a) \cup (a; +\infty)$.

4.2. $7^n \cdot 2^{3n} - 3^{2n} = 7^n \cdot 8^n - 9^n = 56^n - 9^n =$

$= (56 - 9)(56^{n-1} + 56^{n-2} \cdot 9 + \ldots + 9^{n-1}) = 47 \cdot (56^{n-1} + 56^{n-2} \cdot 9 + \ldots + 9^{n-1})$

Отже, значення даного виразу кратне 47 при будь-якому натуральному n.

4.3. Розглянемо опуклий чотирикутник $ABCD$ (рис. 1.3). З нерівності трикутника випливає, що $AC < AB + BC$ і $AC < AD + DC$. $BD < AB + AD$ і $BD < BC + DC$. Додаючи почленно чотири записані нерівності, отримуємо:

$$2(AC + BD) < 2(AB + BC + DC + AD).$$

Звідси $AC + BD < AB + BC + DC + AD$.

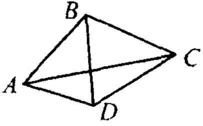

Рис. 1.3