

ТЕМА. ФУНКЦІЯ $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$), ЇЇ ГРАФІК ТА ВЛАСТИВОСТІ

Дата _____

Учитель _____

Мета: сформувати поняття квадратичної функції; сформувати вміння будувати графік квадратичної функції; домогтися засвоєння властивостей квадратичної функції.

Тип уроку: засвоєння нових знань, умінь, навичок.

Обладнання та наочність: _____

ХІД УРОКУ

I. Організаційний етап

II. Перевірка домашнього завдання

1. Перевірка завдання, заданого за підручником

2. Колективне виконання завдання

Дано функції:

$$y = x^2 + 4; y = 2x^2 - 5; y = (x - 1)^2; y = \frac{1}{2}x^2 - 4; y = 2 - x^2; y = 2(x^2 + 1);$$

$$y = (x - 5)^2 + 8; y = 5 - \frac{1}{2}x^2; y = 7 - 2x^2; y = 2(1 - x^2) + 3; y = \frac{9 - x^2}{2};$$

$$y = x^2 - 6x + 9; y = 4x^2 + 4x + 1; y = \frac{1}{4}x^2 - x + 1; y = \left(\frac{x}{\sqrt{2}} - 2\right)\left(\frac{x}{\sqrt{2}} + 2\right).$$

Запишіть ці функції у три стовпчики так, щоб у першому стовпчику були функції, графіки яких — параболі, що рівні параболі функції $y = x^2$, у другому — рівні параболі $y = 2x^2$, у третьому — рівні параболі $y = \frac{1}{2}x^2$.

III. Актуалізація опорних знань

Самостійна робота з подальшою перевіркою та обговоренням

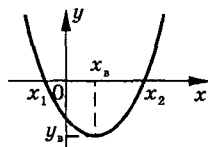
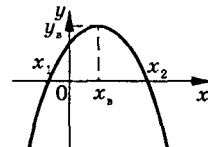
Варіант 1	Варіант 2
1) Розв'яжіть рівняння:	
а) $x^2 - 10x + 24 = 0$; б) $2x^2 - 7x - 30 = 0$; в) $3x^2 + 5x + 4 = 0$.	а) $x^2 - 16x + 15 = 0$; б) $4x^2 + 3x - 10 = 0$; в) $2x^2 + 3x + 5 = 0$.
2) Виділіть квадрат двочлена з квадратного тричлена:	
а) $x^2 + 6x + 10$; б) $4x^2 - 4x + 3$.	а) $x^2 - 10x + 26$; б) $9x^2 - 12x - 4$.

IV. Вивчення нового матеріалу

План вивчення теми

1. Означення квадратичної функції.
2. Способи побудови графіка функції $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$):

- 1) за допомогою відповідних перетворень графіка функції $y = x^2$, попередньо подавши $y = ax^2 + bx + c$ у вигляді $y = a(x + m)^2 - n$;
- 2) за координатами вершини параболу $\left(x_b = -\frac{b}{2a}, y_b = \frac{-b^2 + 4ac}{4a}\right)$ та координатами ще декількох точок параболу.
3. Властивості функції $y = ax^2 + bx + c$.

	$a > 0$	$a < 0$
		
1. Область визначення	$(-\infty; +\infty)$	$(-\infty; +\infty)$
2. Область значень	$[y_b; +\infty)$	$(-\infty; y_b]$
3. Нулі функції	корені рівняння $ax^2 + bx + c = 0$	
4. Проміжки знакосталості	$y > 0$ при $x \in (-\infty; x_1) \cup (x_2; +\infty)$; $y < 0$ при $x \in (x_1; x_2)$	$y > 0$ при $x \in (x_1; x_2)$; $y < 0$ при $x \in (-\infty; x_1) \cup (x_2; +\infty)$
5. Проміжки зростання та спадання	спадає при $x \in (-\infty; x_b]$; зростає при $x \in [x_b; +\infty)$	зростає при $x \in (-\infty; x_b]$; спадає при $x \in [x_b; +\infty)$
6. Найбільше та найменше значення	найменше: y_b найбільше: не існує	найменше: не існує; найбільше: y_b

V. Засвоєння нових знань і вмінь

1. Робота з підручником

2. Додаткові завдання

- 1) Знайдіть координати вершини параболу:
 - а) $y = 3(x - 2)^2 + 7$; б) $y = -(x + 6)^2 + 5$; в) $y = x^2 - 10$;
 - г) $y = x^2 - 10x + 9$; д) $y = 4x^2 + 3x - 10$; е) $y = -6x^2 + 18$.
- 2) Знайдіть координати точок перетину з осями координат параболу: а) $y = x^2 - 7x + 12$; б) $y = -x^2 + 6x$; в) $y = 2x^2 - 18$.
- 3) Не виконуючи побудови графіка, знайдіть значення x , при якому функція $y = -4x^2 + 4x + 3$ набуває найбільшого значення, і вкажіть це значення.
- 4) При яких значеннях b і c точка $M(5; 7)$ є вершиною параболу $y = x^2 + bx + c$?
- 5) Знайдіть область значень функції: а) $y = x^2 - 2x - 3$; б) $y = -x^2 + 4x - 3$.
- 6) Знайдіть область значень функції $y = x^2 + 6x + 5$, якщо $x \in [-6; 2]$.

VI. Підбиття підсумків уроку

VII. Домашнє завдання

1. Завдання за підручником: _____
2. Додаткове завдання. Знайдіть a, b, c , якщо відомо, що графік функції $y = ax^2 + bx + c$ проходить через точки $A(1; 4); B(-1; 10); C(2; 7)$.