

МАТЕМАТИКА НОВА

АЛГЕБРА І ПОЧАТКИ АНАЛІЗУ 10 КЛАС



Тема: Розв'язування типових вправ за темою «Застосування похідної до дослідження функцій і побудови їх графіків»

Мета:

- *Навчальна:* закріпити знання, отримані на попередніх уроках;
- *Розвиваюча:* розвивати вміння аналізувати і використовувати отримані знання та навички;
- *Виховна:* виховувати інтерес до вивчення точних наук;

Тип уроку: закріплення знань;

Обладнання: конспект, презентація, мультимедійне обладнання;

Хід уроку

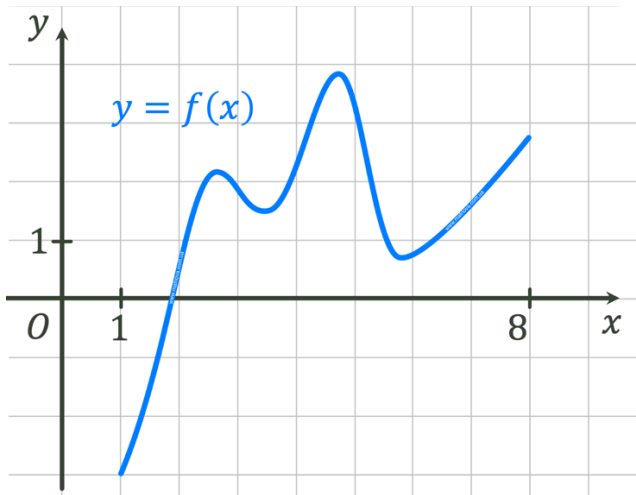
I. Організаційний етап

- Привітання
- Перевірка присутніх на уроці
- Перевірка виконання Д/З
- Налаштування на роботу

II. Розв'язування завдань

№1

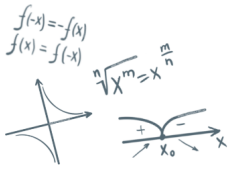
// ЗНО 2019



На рисунку зображено графік функції $y = f(x)$, визначеної на проміжку $[1; 8]$. Скільки нулів має ця функція на заданому проміжку?

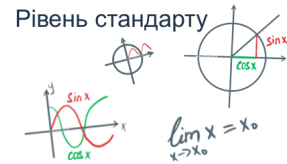
- | | | | |
|---|---------|---|------|
| А | жодного | Б | один |
| В | два | Г | три |
| Д | чотири | | |

Відповідь: Б) один



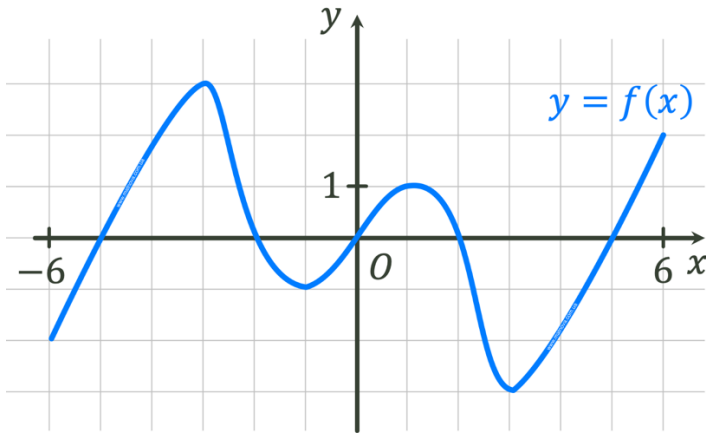
МАТЕМАТИКА НОВА

АЛГЕБРА І ПОЧАТКИ АНАЛІЗУ 10 КЛАС



№2

// ЗНО 2014



На рисунку зображено графік функції $y = f(x)$, визначеної на проміжку $[-6; 6]$. Яку властивість має функція $y = f(x)$?

- А Функція є періодичною
- Б Функція є парною
- В Функція зростає на проміжку $[-6; 6]$
- Г Функція спадає на проміжку $[-6; 6]$
- Д Функція є непарною

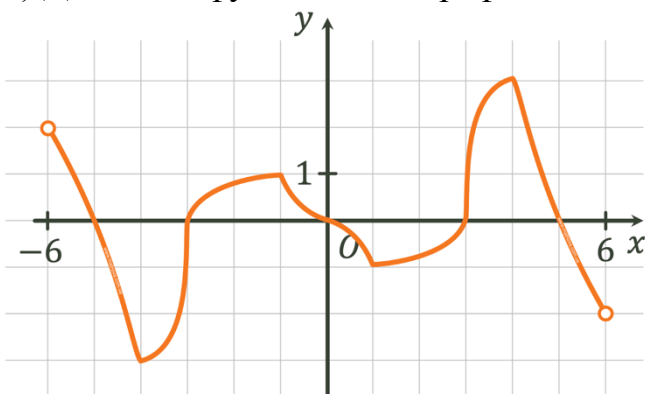
Відповідь: Д) Функція є непарною

Контроль знань, самооцінювання

(Учням пропонується розв'язати 2 завдання, за кожне завдання можна отримати 6 балів. Завдання відображаються в презентації на одному слайді. Після виконання в презентації демонструються відповіді, а учні обмінюються зошитами і самостійно визначають оцінку)

I Варіант

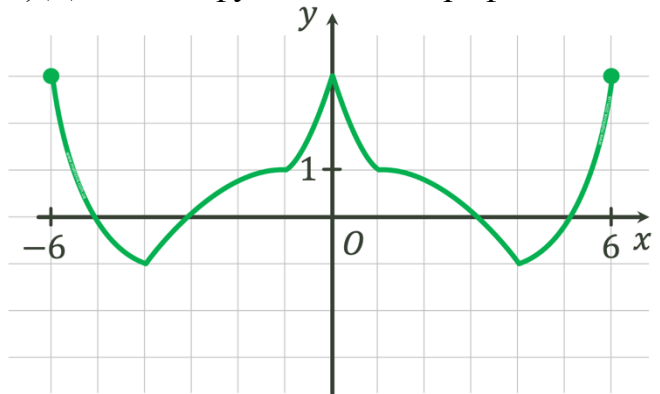
1) Дослідіть функцію за її графіком:



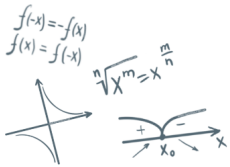
2) Дослідіть функцію $y = -x^2 + 2x - 4$ та побудуйте її графік

II Варіант

1) Дослідіть функцію за її графіком:

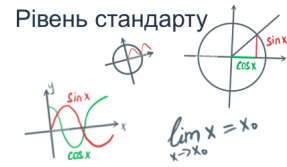


2) Дослідіть функцію $y = x^2 + 2x + 2$ та побудуйте її графік



МАТЕМАТИКА НОВА

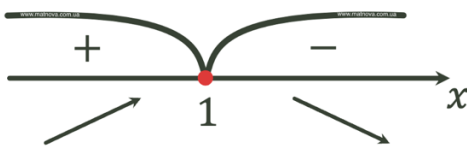
АЛГЕБРА І ПОЧАТКИ АНАЛІЗУ 10 КЛАС



Розв'язання:

- 1) 6 балів**
- 1 б $D(f): x \in (-6; 6)$
- 1 б $E(f): y \in [-3; 3]$
- 1 б Функція не парна
- 1 б Нулі функції:
 $x = -5, x = -3, x = 0, x = 3,$
 $x = 5$
- 1 б Зростання і спадання:
 Зростає на проміжках:
 $x \in [-4; -1], [1; 4]$
 Спадає на проміжках:
 $x \in (-6; -4], [-1; 1], [4; 6)$
- 1 б Точки екстремуму:
 $x_{\min} = -4$
 $x_{\min} = 1$
 $x_{\max} = -1$
 $x_{\max} = 4$

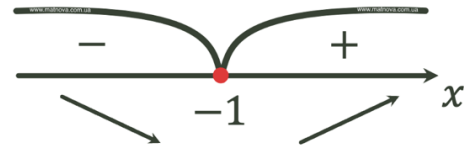
- 2) 6 балів**
- $D(f): x \in \mathbb{R}$
- $f(-x) = -(-x)^2 + 2(-x) - 4$
 $= -x^2 - 2x - 4$
- Функція індиферента.
- Нулі функції:
 $-x^2 + 2x - 4 = 0$
 $D = 4 - 4 \cdot (-1) \cdot (-4) = -12$
 $D < 0$, отже нулів немає.
- Проміжки зростання та спадання.
 $f'(x) = -2x + 2$
 $-2x + 2 = 0$
 $-2x = -2$
 $x = 1$



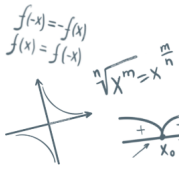
Точки екстремуму функції:
 $x_{\max} = 1$

- 1) 6 балів**
- 1 б $D(f): x \in [-6; 6]$
- 1 б $E(f): y \in [-1; 3]$
- 1 б Функція парна
- 1 б Нулі функції:
 $x = -5, x = -3, x = 3, x = 5$
- 1 б Зростання і спадання:
 Зростає на проміжках:
 $x \in [-4; 0], [4; 6]$
 Спадає на проміжках:
 $x \in [-6; -4], [0; 4]$
- 1 б Точки екстремуму:
 $x_{\min} = -4$
 $x_{\min} = 4$
 $x_{\max} = 0$

- 2) 6 балів**
- $D(f): x \in \mathbb{R}$
- 1 б $f(-x) = (-x)^2 + 2 \cdot (-x) + 2$
 $= x^2 - 2x + 2$
- Функція індиферента.
- 1 б Нулі функції
 $x^2 + 2x + 2 = 0$
 $D = 4 - 4 \cdot 2 \cdot 1 = -4$
 $D < 0$, отже нулів немає.
- 1 б Проміжки зростання та спадання.
 $f'(x) = 2x + 2$
 $2x + 2 = 0$
 $2x = -2$
 $x = -1$

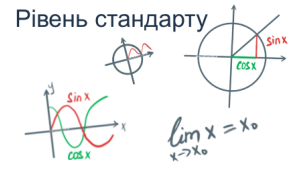


1 б Точки екстремуму функції:
 $x_{\min} = -1$



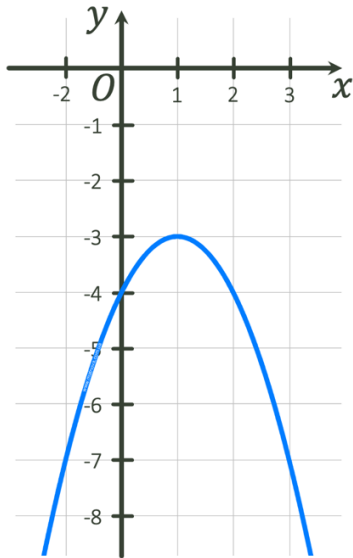
МАТЕМАТИКА НОВА

АЛГЕБРА І ПОЧАТКИ АНАЛІЗУ 10 КЛАС



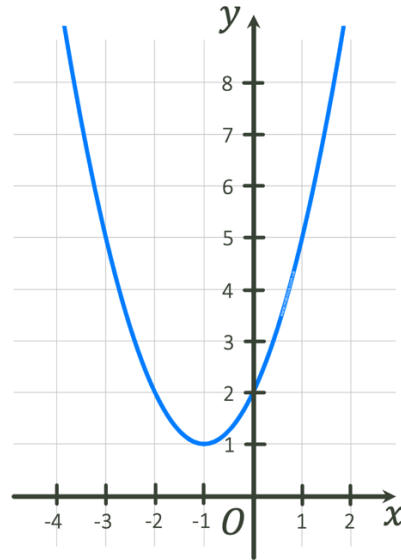
Екстремум функції та її графік

$$y_{\max} = -(1)^2 + 2 \cdot 1 - 4 = -3$$



1 б Екстремум функції та її графік

$$y_{\min} = (-1)^2 + 2 \cdot (-1) + 2 = 1 - 2 + 2 = 1$$



№3

Дослідіть функцію та побудуйте її графік:

$$f(x) = \frac{6(x-1)}{x^2+3}$$

Розв'язання:

1) $x^2 + 3 \neq 0$
 $x^2 \neq -3$

$D(f): x \in \mathbb{R}$

2) Парність.

$$f(-x) = \frac{6(-x-1)}{(-x)^2+3} = \frac{-6(x+1)}{x^2+3}$$

Функція індиферента.

3) Нулі функції.

$$\frac{6(x-1)}{x^2+3} = 0$$

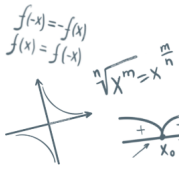
$$6(x-1) = 0$$

$$x = 1$$

Перевіримо, чи перетинає дана функція вісь Oy (в такому випадку $x = 0$):

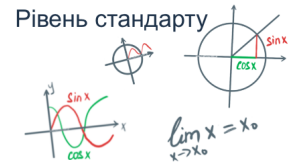
$$\frac{6(0-1)}{0^2+3} = y$$

$$\frac{-6}{3} = y$$



МАТЕМАТИКА НОВА

АЛГЕБРА І ПОЧАТКИ АНАЛІЗУ 10 КЛАС



$$y = -2$$

4) Зростання та спадання.

$$f(x) = \frac{6(x-1)}{x^2+3} = \frac{6x-6}{x^2+3}$$

$$f'(x) = \frac{6(x^2+3) - 6(x-1) \cdot 2x}{(x^2+3)^2} = \frac{6x^2 + 18 - 12x^2 + 12x}{(x^2+3)^2}$$

$$= \frac{-6x^2 + 12x + 18}{(x^2+3)^2} = \frac{-6(x^2 - 2x - 3)}{(x^2+3)^2} = \frac{-6(x-3)(x+1)}{(x^2+3)^2}$$

$$(x^2+3)^2 \neq 0$$

$$x^2 \neq -3$$

$$D(f'): x \in \mathbb{R}$$

$$-6(x-3)(x+1) = 0$$

$$x = 3 \text{ або } x = -1$$



Спадає на проміжках:
 $x \in (-\infty; -1], [3; +\infty)$

Зростає на проміжку:
 $x \in [-1; 3]$

5) Точки екстремуму.

$$x_{\max} = 3$$

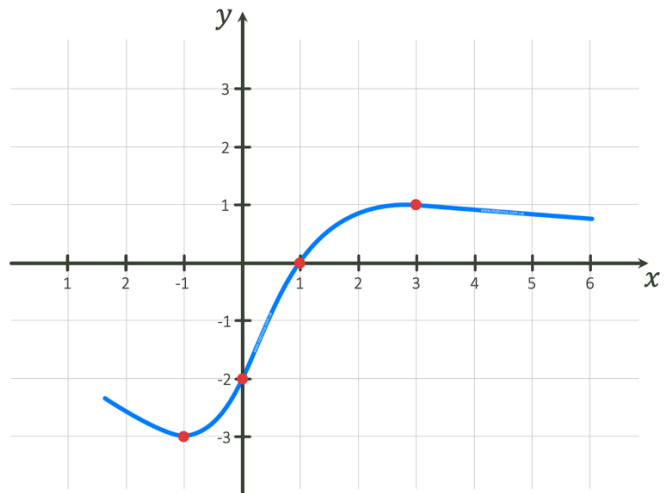
$$x_{\min} = -1$$

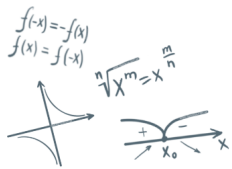
Екстремуми функції.

$$y_{\max} = \frac{6(3-1)}{3^2+3} = \frac{12}{12} = 1$$

$$x_{\min} = \frac{6(-1-1)}{(-1)^2+3} = \frac{-12}{4} = -3$$

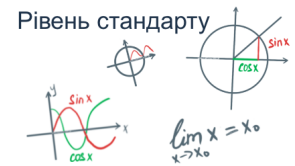
Побудуємо схематичний графік функції:





МАТЕМАТИКА НОВА

АЛГЕБРА І ПОЧАТКИ АНАЛІЗУ 10 КЛАС



III. Підсумок уроку

- Дати відповідь на запитання учнів
- Індивідуальна робота з учнями, що не зрозуміли матеріал

IV. Домашнє завдання

Повторити §23

Виконати № 23.6 (3, 4); 23.8; 23.10

Повторити п.24 – 25, опрацювати конспект,

Виконати № 25.1 (1-3)

О.С. Істер

А.Г. Мерзляк