

Тема : Дослідження функції за допомогою похідної.

Мета : удосконалити вміння та навички учнів розв'язувати задачі на застосування похідної; розвивати пізнавальний інтерес; виховувати



організованість і старанність.

Тип уроку : урок узагальнення та систематизації знань.

Хід уроку

I. Організаційний момент

Поділ учнів на групи :

1. Монотонність.
2. Екстремуми функції.
3. Найбільше та найменше значення функції.

Робота у групах відбудеться за таким планом:

1. Презентація групи (повторення алгоритму даної дії, означення).
2. Практична частина (виконання вправ).
3. Цікаві завдання та запитання від групи для інших груп.

II. Мотивація.

Похідна – це фундаментальне поняття математичного аналізу за допомогою якого досліджують процеси і явища природних, соціальних і економічних наук. Поняття похідної широко застосовується у механіці, військовій справі, медицині, космонавтиці. Тому і приділяється така увага цьому поняттю.

III. Актуалізація опорних знань .

Опитування :

1.Що таке похідна? (похідною функції називають границю відношення приросту функції до приросту аргументу, якщо приріст аргументу прямує до нуля, а границя існує)

2. Що означає дослідити функцію? (це означає виявити її властивості: область визначення та область значень функції, з'ясувати чи є функція парною або непарною, виявити проміжки зростання та спадання)

3.Що означає дослідити функцію за допомогою похідної? (знайти проміжки монотонності, екстремуми, найбільші та найменші значення функції)

IV. Застосування вмінь та навичок.

Команда 1 «Монотонність»

Монотонність функції це іншими словами проміжки зростання та спадання функції.

Для визначення проміжків зростання і спадання функції користуються такими твердження:

- Якщо похідна функції в кожній точці деякого проміжку додатна, то функція на цьому проміжку зростає;

- Якщо похідна функції в кожній точці проміжку від'ємна то функція на цьому проміжку спадає;

- Якщо похідна в кожній точці проміжку тотожно дорівнює нулю то на цьому проміжку функція стала.

Щоб визначити проміжки зростання чи спадання функції, потрібно знайти похідну даної функції і всі її критичні точки, поділити ними область визначення функції на проміжки, а далі досліджувати на яких проміжках функція зростає, а на яких – спадає.

Практичне завдання
Знайти проміжки
монотонності функції
 $F(x)=x-4x+3$



Цікаві запитання від команди : Встановити про яку функцію(зростаючу чи спадну) йдеться в запропонованих висловах.

1. Чим далі в ліс, тим більше дров.
2. Чим більше з неї береш, тим більшою вона стає.
3. Кашу маслом не зіпсуєш.
4. Менше знаєш краще спиш.
5. Жити весело – їсти нічого.
6. Тихіше їдеш – далі будеш.

Команда 2 «Екстремуми функції»

Точки мінімуму та максимуму функції називають точками екстремуму.

Точками екстремуму функції можуть бути тільки її критичні функції.

Щоб визначити точки екстремуму потрібно знайти похідну функції та визначити її критичні точки поділити ними область визначення функції на проміжки і знайти де функція набуває додатних значень, а де від'ємних.

Якщо точка змінює знак з «+» на « - » то це є точка максимуму, а якщо з « - » на «+» то мінімуму.

Практичне завдання : Знайти екстремуми функції.

$$F(x)=x-3x$$

Цікаві запитання від команди :

1. Чому дорівнює висота чотирьохповерхового будинку? (12-20 м)
2. Яка середня швидкість пішохода? (3-6 км/год)



3. Скільки ударів у хвилину робить серце людини? (50-90)
4. Скільки важить одна цеглина? (2-5 кг)
5. Скільки грамів цукру вміщає літрова банка? (600-1000 г)
6. Яка довжина залізничного вагона? (18-30 м).

Команда 3 «Найбільше та найменше значення функції»

Найбільше та найменше значення функції тісно пов'язане з областю значень функції.

Щоб знайти найбільше та найменше значення непевної функції на деякому проміжку, потрібно обчислити її значення на кінцях цього проміжку та в критичних точках, що належать йому, вибрати з них найбільше та найменше.

Практичне завдання : Знайдіть найбільше та найменше значення функції на проміжку.

$$F(x)=1-3x-x \text{ на проміжку } [-1;2]$$



Цікаве
завдання :
Задача
Іван має 15
гривень.
Він має
купити
зошити по
1,5 гривні

за один і пограти на комп'ютері за 2 гривні. Яку найбільшу кількість зошитів він може купити?

Тест

(для усіх команд)

1.Хтох із вчених ввів поняття похідної?

- А) І.Ньютон і Г.Лейбніц;
- Б) О.Коші та К.Вейерштрасс;
- В) Я.Бернуллі та Й.Бернуллі.

2.Знайти похідну функції це означає її....

- А) інтегрувати;
- Б) побудувати;
- В) диференціювати.

3.Як позначають похідну?

- А) комою;
- Б) крапкою;
- В) штрихом.

4.Монотонність функції – це

- А) проміжки зростання і спадання;
- Б) найбільше та найменше значення;
- В) екстремуми.

5. Якщо похідна функції в кожній точці деякого проміжку додатна то дана функція....

- А) спадає;
- Б) зростає;
- В) є сталою.

6. Критична точка є точкою екстремуму?

- А) так;
- Б) ні.

7. Точка екстремуму є критичною?

- А) так;
- Б) ні.

8. Яку точку називають точкою максимуму?

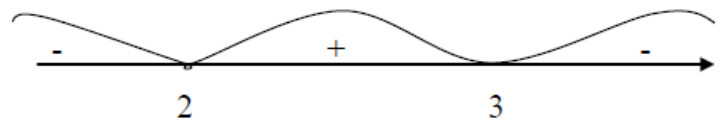
- А) яка є сталою;
- Б) яка змінює знак з « - » на «+»;
- В) яка змінює знак з «+» на « - ».

9.3 чим тісно пов'язане найбільше та найменше значення функції?

- А) областю значень функції;
- Б) областю визначення функції;
- В) її екстремумом.

10. На якому з проміжків функція зростає ?

- А) зростає $(-\infty; 2)$;
- Б) зростає $(3; +\infty)$;
- В) зростає $(2; 3)$.



Відповіді

1.А; 2.В; 3.В; 4.А; 5.Б; 6.Б; 7.А; 8.В; 9.А; 10.В.



V. Підбиття підсумків.

Оцінювання учнів.

(Додаток 1)

Сьогодні ми готувалися до контрольної роботи, повторили необхідний для

цього матеріал, виконали типові вправи.

VI. Домашнє завдання.

Підготуватися до контрольної роботи «Похідна та її застосування». Повторити формули знаходження похідних.