**Конспект урока**

Предмет: Алгебра и начала математического анализа

Класс: 11

Тема: Экстремумы функций

Тип урока: Урок рефлексии.

Цели урока

Образовательные:

1. Опираясь на знания учащихся по производной функции помочь осознать и закрепить определение понятий критических, стационарных точек и точек экстремума; необходимое и достаточное условие существования экстремума функции.
2. Создать условие для закрепления учащимися умения аналитически и графически определять наличие у функции критических, стационарных точек и точек экстремума.
3. Подготовить учащихся к сдаче ЕГЭ.

Развивающие:

Способствовать развитию учебно-познавательной деятельности, логического мышления.

Воспитательные:

1. Сформировать умения наблюдать, подмечать закономерности, обобщать, проводить рассуждения по аналогии.
2. Развивать мышление, внимание, речь обучающихся.
3. Сформировать обще трудовые умения в условиях наибольшей ответственности и ограниченности во времени.
4. Воспитывать умение прислушиваться к другому мнению и отстаивать свою точку зрения.

Методы обучения:

* Эвристический
* Исследовательский
* Практический

Технология: ТРКМ

Приёмы:

* «Кластер»,
* «Верите ли вы, что…»,
* «ЗХУ».

Форма организации работы на уроке:

* Фронтальная
* Групповая
* Индивидуальная

Оборудование к уроку:

* Компьютер, мультимедийный проектор.
* Презентация в Power Point.
* Карта урока.

Ход урока:

* + - 1. Организационный момент (2 минуты)

*Проверить готовность класса к уроку, наличие текстов, черновиков, учебников.*

* + - 1. Вызов (8 минут)

Отметить начальный уровень знаний по теме «Экстремумы функции» на лесенке достижений. Определить цели обучающихся на уроке.

Заполнить 1 и 2 столбик таблицы «ЗХУ»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Знаю(вызов: актуализация опыта ученика) | Хочу узнать(вызов: формулирование целей, мотивация ученика) | Узнал + перспективы(рефлексия) |
| Производная.Экстремумы функции.Монотонность функции. | Уточнить понятия «критические точки», «стационарные точки», «экстремум» и «точки экстремума».Научиться решать задания ЕГЭ по теме «Экстремумы функции» |   |

*Игра «Верите ли вы, что…»*

 ******

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Утверждение | Да | Нет |
| Точка X1 - критическая точка. | **+** |  |
| Точка X1 - стационарная точка. | **+** |  |
| Точка X1 - точка экстремума. | **+** |  |
| Точка X1 - точка максимума. |  | **+** |
| Точка X2 - критическая точка. | **+** |  |
| Точка X2 - стационарная точка. | **+** |  |
| Точка X2 - точка экстремума. |  | **+** |
| Точка X2 - точка перегиба. | **+** |  |
| Точка X3  - критическая точка. | **+** |  |
| Точка X3 - стационарная точка. | **+** |  |
| Точка X3 - точка экстремума. | **+** |  |
| Точка X3 - точка миниимума. |  | **+** |

Самостоятельная отметка обучающимися своего нового уровня на лесенке достижений.

Составление кластера.

3.Осмысление. (15 мин.)

Задание 2: Вычислить производную функции. *(задание выполняется самостоятельно, с дальнейшей самопроверкой, количество правильных заданий отмечают в листе самоконтроля)*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Задание | Ответ |
| 1 | *f(x) = 3х2 – 4х + 5* | *f '(x) = 6х – 4* |
| 2 | *f(x) = sin x – cos x* | *f '(x) = cos x + sin x*  |
| 3 | *f(x) = ex + ln x* | *f '(x) = ex +* $\frac{1}{х}$ |
| 4 | *f(x) = е2х - 6ех + 7* | *f '(x) = 2е2х - 6ех* |
| 5 | *f(x) = - х3 + 3х2 + 9 х - 29* | *f '(x) = - 3х2 + 6х + 9*  |

Дополнительное задание:

На рисунке изображён график функции *y=f (x)*. На оси абсцисс отмечены восемь точек: *x1, x2, x3, x4, x5, x6, x7, x8*. В скольких из этих точек производная функции f (x) отрицательна?

****

На рисунке изображён график y=f '(x) — производной функции f(x), определённой на интервале (− 11 ; 6). Найдите количество точек минимума функции f(x), принадлежащих отрезку [− 6 ; 4].

****

Разминка. Разгадывание ребусов.

Работа в группах. Решение задач из открытого банка заданий ЕГЭ.

№1. На рисунке изображён график y=f ′(x) — производной функции f(x), определённой на интервале (−9; 8). Найдите точку экстремума функции f(x) на отрезке [−3; 3].



№2. На рисунке изображён график функции y=f ′(x) — производной функции f(x), определённой на интервале (− 3 ; 8). Найдите точку минимума функции f(x).



№3. На рисунке изображён график функции y=f (x), определённой на интервале (− 9; 5). Найдите количество точек, в которых производная функции f (x) равна 0.



№4. На рисунке изображён график функции y=f(x), определённой на интервале (− 6 ; 6). Найдите количество решений уравнения f '(x)=0 на отрезке [− 4,5 ; 2,5].



Индивидуальная работа (10 мин.)

№1. Найдите наибольшее значение функции *y=x3−6x2+9x+5* на отрезке [0; 3].

№2. Найдите наибольшее значение функции *y=x3−x2−8x+4* на отрезке [1; 3].

Самопроверка.

1. Рефлексия. (5 мин.)

Заполнить 3-й столбик таблицы «ЗХУ».

**Домашнее задание:**

№ 533, 534 (1 столбик)

Дополнительно:

Сайт ФИПИ; открытый банк заданий; раздел «Начала математического анализа», стр. 6

**Лист диагностики**

Фамилия, имя \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Отметить на шкале достижений свой уровень подготовленности на начало занятия.
2. После каждого этапа занятия занести результат в таблицу и отметить на шкале достижений свой новый уровень.

|  |  |
| --- | --- |
| **Этап урока** | **Результат** |
| 1. «Верите ли вы, что…» | +±− |
| 2. Составление кластера | +±− |
| 3. Эстафета «Кто быстрее» | +±− |
| 4. Работа в группах (взаимообучение) | 1. (своё задание) + −2. (задание товарищей)  + −1. (доп. задание)

+ − |
| 5. Индивидуальная работа (самопроверка) | 1. + −2. + − |

**Карточка 1**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Знаю(вызов: актуализация опыта ученика) | Хочу узнать(вызов: формулирование целей, мотивация ученика) | Узнал + перспективы(рефлексия) |
|  |  |   |

**Задание 1**

**«Верите ли вы, что…»**

****

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Утверждение | Да | Нет |
| Точка X1 - критическая точка. |  |  |
| Точка X1 - стационарная точка. |  |  |
| Точка X1 - точка экстремума. |  |  |
| Точка X1 - точка максимума. |  |  |
| Точка X2 - критическая точка. |  |  |
| Точка X2 - стационарная точка. |  |  |
| Точка X2 - точка экстремума. |  |  |
| Точка X2 - точка перегиба. |  |  |
| Точка X3  - критическая точка. |  |  |
| Точка X3 - стационарная точка. |  |  |
| Точка X3 - точка экстремума. |  |  |
| Точка X3 - точка миниимума. |  |  |

**Самостоятельная работа**

№1. Найдите наибольшее значение функции y=x3−6x2+9x+5 на отрезке [0; 3].

№2. Найдите наибольшее значение функции y=x3−x2−8x+4 на отрезке [1; 3].

**Задание 2 «Кто быстрее»**

1.Вычислить производную функции:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Задание | Ответ |
| 1 | f(x) = 3х2 – 4х + 5 |  |
| 2 | f(x) = sin x – cos x |  |
| 3 | f(x) = ex + ln x |  |
| 4 | f(x) = е2х - 6ех + 7 |  |
| 5 | f(x) = - х3 + 3х2 + 9 х - 29 |  |

**Задание 2 «Кто быстрее»**

Дополнительное задание:

№1. На рисунке изображён график функции y=f (x). На оси абсцисс отмечены восемь точек: x1, x2, x3, x4, x5, x6, x7, x8. В скольких из этих точек производная функции f (x) отрицательна?

****

№2. На рисунке изображён график y=f '(x) — производной функции f(x), определённой на интервале (− 11 ; 6). Найдите количество точек минимума функции f(x), принадлежащих отрезку [− 6 ; 4].

****

**Для кластера (понятия, между которыми надо установить связи):**

Точки минимума

Точки максимума

Точки экстремума функции

Стационарные точки

Критические точки

Точки перегиба

Точки, в которых функция имеет производную, равную нулю

Точки, в которых функция не дифференцируема