**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный университет**

**имени Франциска Скорины»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Учитель математики

Волкова Галина

Григорьевна

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(дата утверждения)

**План-конспект**

 **зачетного урока по математике на тему**

**«Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке»**

 **в 11 «А» классе**

Выполнил

студент группы М-41 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Сацевич В.В.

Оценка за урок \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Гомель 2020

**Дата:** 20.02.2020

**Класс:** 11

**Тема:** Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке

**Тип урока:** закрепления знаний и выработки практических умений и навыков.

**Цели урока:**

Образовательные:

* проверить знания необходимые при решении задач на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
* способствовать формированию навыка в применении полученных знаний на практике.

Развивающие:

* развивать пространственное мышление;
* способствовать формированию навыков в применении знаний теоретического материала решении нестандартных задач;
* способствовать формированию навыков, анализировать собственные ошибки, причины затруднений при выполнении заданий;
* развивать способности к оценке продуктивности собственной деятельности.

Воспитательные:

* воспитывать аккуратность при выполнении заданий, ответственность, любознательность, уверенность в своих силах;
* способствовать формированию навыков работы в группе: находить решение задач и оценивать полученные результаты.

**Оборудование**: учебник

Структура урока

1.Организаионный момент (2 мин.)

2. Проверка домашнего задания (3 мин.)

3. Актуализация знаний. Устная работа (10 мин.)

4. Практическое применение полученных знаний (27 мин.)

5. Домашнее задание (1 мин.)

6. Итог урока. (2 мин.)

**Ход урока**

**1. Организационный момент**

Здравствуйте, ребята.

**2. Проверка домашнего задания**

Проверить наличие домашнего задания в рабочих тетрадях, сравнить полученные ответы. Разобрать задачу, вызвавшую затруднение у учащихся:

**№ 1.127 2)** $f\left(x\right)=2x-x^{2},I=\left[-2;0\right]$

Найдем производную функции: $f^{'}\left(x\right)=2-2x$;

Нули производной: $2x=2$; $x=1;$

Значения функции в точке и на концах отрезка: $f\left(1\right)=1$;

$f\left(-2\right)=-4-4=-8$;

$f\left(0\right)=0$;

Т. о. наибольшее значение функции *f* на отрезке [-2; 0] равно 1, а наименьшее равно -8.

Ответ: $f\_{наиб}\left(x\right)=1; f\_{наим}\left(x\right)=-8.$

**4)** $f\left(x\right)=3x^{3}-9x, I=\left[0;2\right]$

Найдем производную функции: $f^{'}\left(x\right)=9x^{2}+9$;

Нули производной: $9\left(x^{2}+1\right)=0$;

В данном уравнении нет корней.

Значения функции в точке и на концах отрезка: $f\left(2\right)=24+18=42$;

$f\left(0\right)=0$;

Т. о. наибольшее значение функции *f* на отрезке [0;2] равно 42, а наименьшее равно 0.

Ответ: $f\_{наиб}\left(x\right)=42; f\_{наим}\left(x\right)=0.$

**№ 1.128 2)** $f\left(x\right)=\frac{x^{3}}{3}+x^{2}+9,I=\left[-3;-1\right]$

Найдем производную функции: $f^{'}\left(x\right)=x^{2}+2x$;

Нули производной: $x(x+2)=0$;

$$x+2=0;$$

$x=0 \notin \left[-3;-1\right] ; x=-2;$

Значения функции в точке и на концах отрезка:

$f\left(-2\right)=-\frac{8}{3}+4+9=10\frac{1}{3}$;

$f\left(-1\right)=9\frac{2}{3}$;

$$f\left(-3\right)=9$$

Т. о. наибольшее значение функции *f* на отрезке [-3; -1] равно $9\frac{2}{3}$, а наименьшее равно 9.

Ответ: $f\_{наиб}\left(x\right)=9\frac{2}{3}; f\_{наим}\left(x\right)=9.$

**4)** $f\left(x\right)=x^{3}-2x^{2}-4x+6, I=\left[-1;1\right]$

Найдем производную функции: $f^{'}\left(x\right)=3x^{2}-4x-4$

Нули производной: $D=64$;

$x\_{1}=-2 \notin \left[-1;1\right];x\_{2}=-\frac{2}{3}$.

Значения функции в точке и на концах отрезка:

$f\left(-\frac{2}{3}\right)=7\frac{13}{27}$;

$f\left(1\right)=1$;

$$f\left(-1\right)=7;$$

Т. о. наибольшее значение функции *f* на отрезке [-1; 1] равно $7\frac{13}{27}$, а наименьшее равно $1$.

Ответ: $f\_{наиб}\left(x\right)=7\frac{13}{27}; f\_{наим}\left(x\right)=1.$
 **3. Актуализация знаний. Устная работа**

1. Что называется отрезком?

Числовой промежуток вида [a; b] называется отрезком. Точки a и b называются концами этого отрезка.

1. Алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.

Чтобы найти наибольшее и наименьшее значения функции f на отрезке [a; b], поступают следующим образом:

1. находят значения функции в тех точках интервала (a; b), в которых ее производная обращается в нуль;
2. находят значения функции на концах отрезка [a; b];
3. выбирают из найденных значений функции наибольшее и наименьшее.

**4.Практическое применение полученных знаний**

Работа с учебником.

**№ 1.129 1)** $f\left(x\right)=x+\frac{1}{x},I=\left[-2;0,5\right]$

Найдем производную функции: $f^{'}\left(x\right)=1-\frac{1}{x^{2}}$;

Нули производной: $x\_{1}=1\notin \left[-2;0,5\right] ;x\_{2}=-1$;

Значения функции в точке и на концах отрезка: $f\left(1\right)=2$;

$f\left(-2\right)=-2,5$;

$f\left(-1\right)=-2$;

$f\left(\frac{1}{2}\right)=2,5$;

Т. о. наибольшее значение функции *f* на отрезке [-2; 0,5] равно 2,5, а наименьшее равно -2,5.

Ответ: $f\_{наиб}\left(x\right)=2,5; f\_{наим}\left(x\right)=-2,5.$

**3)** $f\left(x\right)=x^{2}+\frac{1}{x^{2}}, I=\left[1;2\right]$

Найдем производную функции: $f^{'}\left(x\right)=2x-\frac{2}{x^{3}}$;

Нули производной: $\frac{2x^{4}-2}{x^{3}}=0;x=\pm 1$;

Значения функции в точке и на концах отрезка: $f\left(2\right)=4,25$;

$f\left(1\right)=2$;

$$f\left(-1\right)=2$$

Т. о. наибольшее значение функции *f* на отрезке [1;2] равно 4,25, а наименьшее равно 2.

Ответ: $f\_{наиб}\left(x\right)=4,25; f\_{наим}\left(x\right)=2.$

**№ 1.130 1)** $f\left(x\right)=\frac{-4x^{2}+16x-4}{5x^{2}},I=\left[0,375;0,75\right]$

Найдем производную функции: $f^{'}\left(x\right)=\frac{40x\left(1-2x\right)}{25x^{4}}=\frac{8-16x}{5x^{3}}$;

Нули производной: $8-16x=0$;

$$x=\frac{1}{2};$$

Значения функции в точке и на концах отрезка:

$f\left(\frac{1}{2}\right)=2,4$;

$f\left(0,375\right)=2\frac{2}{45}$;

$$f\left(0,75\right)=2\frac{2}{5}$$

Т. о. наибольшее значение функции *f* на отрезке [0,375; 0,75] равно $2\frac{2}{5}$, а наименьшее равно$2\frac{2}{45}$.

Ответ: $f\_{наиб}\left(x\right)=2\frac{2}{5}; f\_{наим}\left(x\right)=2\frac{2}{45}.$

**3)** $f\left(x\right)=\frac{7x}{x^{2}+1}, I=\left[-2;0,5\right]$

Найдем производную функции: $f^{'}\left(x\right)=\frac{7\left(1-x^{2}\right)}{\left(x^{2}+1\right)^{2}}$

Нули производной: $7\left(1-x^{2}\right)=0;x^{2}=1;x=\pm 1$;

x = 1, не принадлежит отрезку $\left[-2;0,5\right]$;

Значения функции в точке и на концах отрезка:

$f\left(-2\right)=-2,8$;

$f\left(0,5\right)=2,8$;

$$f\left(-1\right)=-3,5;$$

Т. о. наибольшее значение функции *f* на отрезке [-1; 1] равно 2,8, а наименьшее равно $-3,5$.

Ответ: $f\_{наиб}\left(x\right)=2,8; f\_{наим}\left(x\right)=-3,5.$

**5. Домашнее задание**

Г1, §11, № 1.129(ч), 1.130(ч)

**6. Итог урока.**

Вы молодцы ребята, поработали хорошо. А главное - вы думали, размышляли. На этом уроки мы достигли поставленной цели.

Спасибо за урок!