**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 произвольном промежутке»**

 **в 11 «Б» классе**

Выполнил

студент группы М-41 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Униятова Ю.В.

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

Гомель 2020

**Дата:** 27.02.2020

**Класс:** 11

**Тема:** наибольшее и наименьшее значение функции на произвольном промежутке.

**Тип урока:** изучение нового материала.

**Цели урока:**

Образовательные:

* способствовать формированию представления о задачах на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на произвольном промежутке;
* 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. Изложение нового материала (17 мин.)

4. Практическое применение полученных знаний (20 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. Найти наибольшее и наименьшее значение функции$ f\left(x\right)= 2\sqrt{x}+x\sqrt{x}$ на отрезке $I=[4;9]$.

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

Нули производной: $3x+2=0; x= -\frac{2}{3}$,$ точка $ не входит в наш отрезок.

Значения функции в точке и на концах отрезка:

$$f\left(4\right)= 4+8=12$$

$f\left(9\right)=6+27=33$.

Т. о. наибольшее значение функции *f* на отрезке [4; 9] равно 33, а наименьшее равно 12.

Ответ: $f\_{наиб}\left(x\right)=33; f\_{наим}\left(x\right)=12.$

 **3. Изложение нового материала**

Можно находить наибольшее (наименьшее) значение функции не только на отрезке, но и на промежутках другого вида, например на интервалах.

Подробнее рассмотрим нахождение на примере:

Проволочной сеткой длиной 240 м надо огородить прямоугольный участок земли. Какие размеры должен иметь участок, чтобы его площадь была наибольшей?

Пусть x — длина одной из сторон участка (в метрах), тогда длина смежной стороны равна (120 − x), а площадь участка можно найти по формуле

$$S\left(x\right)=x\left(120-x\right).$$

По смыслу задачи число x удовлетворяет неравенству 0 <x <120, т. е. принадлежит интервалу (0; 120).

Таким образом, нам нужно установить, при каком значении x из интервала (0; 120) функция S(x) принимает на нем наибольшее значение.

Подобную задачу для отрезка мы решать умеем.

Рассмотрим функцию S(x) = x (120 − x) на отрезке [0; 120]. Найдем ее наибольшее значение на этом отрезке.

$$S^{'}(x)=120-2x;$$

$$S^{'}\left(x\right)=0 при 120-2x=0,$$

Т.е. при x = 60;

$$S\left(0\right)=0\left(120-0\right)=0;$$

$$S\left(60\right)=60\left(120-60\right)=3600;$$

$$S\left(120\right)=120\left(120-120\right)=0.$$

Таким образом, функция S(x) принимает свое наибольшее значение в точке x = 60. Эта точка лежит внутри интервала (0; 120).

Итак, $S\_{наиб}\left(x\right)=S\left(60\right)=3600$.

Ответ: $60×60 м.$

При решении текстовых задач на нахождение наименьшего (или наибольшего) значения различных величин поступают следующим образом:

1) вводят переменную;

2) выражают через эту переменную и известные данные ту величину, наименьшее (или наибольшее) значение которой надо найти, т. е. вводят соответствующую функцию;

3) определяют наименьшее (или наибольшее) значение введенной функции.

**4.Практическое применение полученных знаний**

Работа с учебником.

**№ 1.134 1)** Каковы должны быть стороны прямоугольного участка с периметром 120 м, чтобы площадь этого участка была наибольшей?

Пусть x м – длина одной из стороны прямоугольника, тогда (60 - x) м – длина другой стороны и $S\left(x\right)=x\left(60-x\right)=60x-x^{2}\left(м^{2}\right)-его площадь, где x\in \left(0;60\right), S^{'}(x)=60-2x$,$ S^{'}\left(x\right)=0.$ Если x = 30, то $S\left(30\right)=30\left(60-30\right)=900$. В этой точке функция принимает наибольшее значение. Т. о. стороны прямоугольника равны по 30 м.

Ответ: $30×30 м.$

**№ 1.135 1)** Число 48 представьте в виде суммы двух слагаемых так, чтобы их произведение было наибольшим.

Пусть x – одно из слагаемых, тогда (48 - x) – другое слагаемое, а их произведение P(x) = x(48 - x). $, P^{'}(x)=48-2x$, $P^{'}\left(x\right)=0$. Если x = 24, то $P\left(24\right)=24\left(48-24\right)=$576. В этой точке функция принимает наибольшее значение. Т. о. 24+24=48 – искомая сумма.

Ответ: 24 – первое слагаемое, 24 – второе.

**№ 1.136 1)** Число 18 представьте в виде суммы двух слагаемых так, чтобы сумма удвоенного одного слагаемого и квадрата другого слагаемого была наименьшей.

Пусть x – одно из слагаемых, тогда (18 - x) – другое слагаемое. Рассмотрим функцию $f\left(x\right)=2x+\left(18-x\right)^{2}=x^{2}-34x+324. f'\left(x\right)=2x-34.$ x=17, тогда $f\left(17\right)=34+1=35$. Т.о. 17 – первое слагаемое, тогда 18-17=1 – второе слагаемое.

Ответ: 17 – первое слагаемое, 1 – второе.

**5. Домашнее задание**

Г1, §12, № 1.134 -1.136(ч).

**6. Итог урока.**

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

Спасибо за урок!