# Задание для дистанционного обучения

**Дисциплина:** Математика

**Тема занятия: Наибольшее и наименьшее значения функции.**

**Преподаватель**: Ламажапова А.Ш.

**Дата проведения:** 03.02.2025 года

**Группа:** МСХП – 1 курс

**Форма проведения занятия:** теоретическое

# Электронная почта для направления выполненных заданий:

Dabat85@bk.ru

**Телефон для консультаций:**

# Требования к оформлению заданий:

1. Прочитайте теоретический обзор по теме.
2. Решить задачи письменно для самоконтроля, которые находятся в конце лекции по следующему алгоритму:
   1. Написать в тетради все определения и переписать задачи с решением.
3. Напишите в тетради следующим образом: Название дисциплины, дата, свою фамилию, свою группу: например: «Математика, 03.02.25г., Иванов А. , МСХП – 1 курс».
   1. Написать и решить задачи письменно.
   2. Отправьте свой ответ по электронному адресу, указанному в начале лекции.

**Перечень вопросов, рассматриваемых в теме**

1). Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции,

2).Определение алгоритма нахождения наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке,

3). Рассмотреть прикладные задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значений

**Глоссарий по теме**

Алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значений функции y = f(x) на отрезке [a; b]:

1. Найти область определения функции D(f).
2. Найти производную f‘ (x).
3. Найти стационарные и критические точки функции, принадлежащие интервалу (a; b).
4. Найти f(a), f(b) и значения функции в стационарных точках, принадлежащих интервалу (а; b).
5. Среди полученных значений выбрать наибольшее и наименьшее.

**Теоретический материал для самостоятельного изучения**

**Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке.**

1. Если функция непрерывна на отрезке, то она достигает на нем своего наибольшего и своего наименьшего значения.
2. Наибольшего и наименьшего значений непрерывная функция может достигать как на концах отрезка, так и внутри него.
3. Если наибольшее (наименьшее) значение функции достигается внутри отрезка, то только в стационарной или критической точке.

Алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значений функции y = f(x) на отрезке [a; b]:

1. Найти производную f‘ (x) стационарные и критические точки функции, принадлежащие интервалу (a; b).
2. Найти f(a), f(b) и значения функции в стационарных точках, принадлежащих интервалу (а; b)и среди полученных значений выбрать наибольшее и наименьшее

**Примеры и разбор решения заданий тренировочного модуля**

**№1.**Найти наибольшее и наименьшее значения функции f (x) = 2x3 – 9x2 + 12x – 2 на отрезке [0; 3]

Решение. Действуем в соответствии с алгоритмом.

1) D(f) = (-∞; +∞).

2) fhttps://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/6115/20190202123143/OEBPS/objects/c_matan_11_17_1/7d7743a3-ac41-4513-b7a4-47332500bab2.png (x) = 6x2 – 18x + 12

3) Стационарные точки: х = 1; х = 2.

https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/6115/20190202123143/OEBPS/objects/c_matan_11_17_1/b6138db4-7268-4ec7-b572-ea5ad03961f5.png

4) f(0) = -2

f(3) = 7

f(1) = 3

f(2) = 2

5) fнаим.=f(0) = -2

fнаиб.=f(3) = 7.

Ответ: fнаим= -2

fнаиб.= 7.

**№2.**Найдите два положительных числа, сумма которых равна 16, а произведение наибольшее.

Решение.

Пусть первое число равно х, https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/6115/20190202123143/OEBPS/objects/c_matan_11_17_1/92e3cef6-a889-4fb9-bb2f-403b26806380.png

Тогда второе число - https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/6115/20190202123143/OEBPS/objects/c_matan_11_17_1/69440e1d-9249-4934-aa1c-84bf3de6a641.png

Следовательно, https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/6115/20190202123143/OEBPS/objects/c_matan_11_17_1/b8af5dcd-7002-4af3-96e2-7e121814a693.png

Произведение этих чисел равно х(16 – х).

Составим функцию:

f(x) = x(16 – x)

https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/6115/20190202123143/OEBPS/objects/c_matan_11_17_1/a2be406e-8023-484c-bc13-66376fe473fe.png

x = 8 – единственная стационарная точка на интервале (0; 16), она является точкой максимума.

Следовательно, в этой точке функция F(x) = x(16 – x) принимает наибольшее значение.

Следовательно, два положительных числа, сумма которых равна 16, а произведение наибольшее, это 8 и 8.

Ответ: 8 и 8

**Задачи для самоконтроля:**

Задача 1. Найти наибольшее значение функции:

на отрезке [3; 10].

Задача 2. Найти наибольшее значение функции:

Задача 3. Найти наименьшее значение функции:



Задача 4. Найти наибольшее значение функции:

