



Государственное бюджетное образовательное учреждение
среднего профессионального образования (ССУЗ)
«Магнитогорский технологический колледж»

**Учебно-методические материалы, обеспечивающие
самостоятельную внеаудиторную работу
по дисциплине «Математика»**

Урванова Наталья Анатольевна,
преподаватель математики



Основные виды заданий самостоятельной внеаудиторной работы

- ✓ выполнение заданий по алгоритму;
- ✓ решение задач по образцу;
- ✓ выполнение расчетно-графических работ;
- ✓ выполнение типовых расчетов;
- ✓ составление алгоритмов для типовых заданий;
- ✓ составление и решение самостоятельно составленных заданий;
- ✓ изготовление макетов геометрических фигур;
- ✓ разработка проекта, включающего элементы самостоятельного исследования и направленного на поиск новых методов решения поставленных задач и др.

Государственное бюджетное образовательное учреждение
среднего профессионального образования (ССУЗ)
«Магнитогорский технологический колледж»

**Сборник заданий самостоятельной внеаудиторной работы
по дисциплине «Математика»
к разделу «Начала математического анализа»
для обучающихся по профессии 260807.01 «Повар, кондитер»**

Магнитогорск
2012

Задание. Для приготовления картофеля фри повару требуется фритюрница, имеющая вид прямоугольного параллелепипеда с квадратным основанием, вмещающая 2 литра растительного масла. Вычислите длину стороны основания, при которой площадь поверхности фритюрницы (без крышки) будет наименьшей.

Схема решения практических задач с применением производной

- 1) «Перевести» задачу на язык функций, т.е. выбрать удобный параметр x , через который интересующую величину выразить как функцию $f(x)$.
- 2) Средствами анализа определить наибольшее или наименьшее значение этой функции на некотором промежутке.
- 3) Выяснить практический смысл (в терминах первоначальной задачи) полученного (на языке функций) результата.

Решение.

1 этап. Перевод задачи на язык математики.

1) Оптимизируемая величина - площадь поверхности фритюрницы, поскольку в задаче требуется выяснить, когда эта площадь будет наименьшей. Обозначим эту величину буквой S .

1 вариант

Задание № 1. Периметр прямоугольного песочного полуфабриката равен 56 см. Вычислите длины сторон этого полуфабриката, если его площадь является наибольшей.

(За правильно выполненное задание 1 балл)

Задание № 2. Площадь поверхности бисквитного полуфабриката прямоугольной формы равна 16 см^2 . Вычислите длину стороны этого полуфабриката, при которой его периметр будет наименьшим.

(За правильно выполненное задание 2 балла)

Задание № 3. Периметр осевого сечения кастрюли цилиндрической формы равно p см. Вычислите высоту кастрюли, при которой её объем будет наибольшим.

(За правильно выполненное задание 3 балла)

Максимальное количество баллов – 6

Критерии оценки выполнения заданий

К _а	1,0 - 0,9	0,89 - 0,8	0,79 - 0,7	< 0,7
Баллы	6	5	4-3	< 3
Отметка	«5»	«4»	«3»	«2»

государственное бюджетное образовательное учреждение
среднего профессионального образования (ССУЗ)
«Магнитогорский технологический колледж»

Математика

Сборник практических заданий

Магнитогорск
2013 г

Практическая работа № 46

«Вычисление производных функций»

Цель работы: сформировать умения вычисления производных функций с помощью формул и правил дифференцирования.

Выполнив работу, Вы сможете:

– находить производные элементарных и сложных функций.

Прежде чем приступить к работе, ответьте письменно на вопросы входного контроля.

Входной контроль

1. Сформулируйте определение понятия «производная функции». (1б)
2. Дайте название операции вычисления производной функции f в точке x_0 . (1б)
3. Назовите условие, при котором функция дифференцируема на некотором промежутке. (1б)
4. Можно ли утверждать, что если функция дифференцируема в точке x_0 , то она и непрерывна в этой точке. (1б)
5. Перечислите основные правила дифференцирования и следствия из них. (5б)
6. Соотнесите функцию с ее производной. (1б)

Функция	1) x^n	2) C	3) \sqrt{x}	4) x	5) $\sin x$
Производная	а) 1	б) $\cos x$	в) $n \cdot x^{n-1}$	г) $\frac{1}{2\sqrt{x}}$	д) 0

Нормы оценивания

Если Вы набрали более 6 баллов, то можете переходить к выполнению практической работы, в противном случае необходимо повторить материал предыдущих занятий, который Вами не освоен в достаточной мере.

Порядок выполнения работы

1. Прочитайте алгоритм вычисления производных.
2. Рассмотрите примеры вычисления производной функции.
3. Выполните самостоятельно задания.
4. Сравните полученные результаты с эталонами ответов.

Государственное бюджетное образовательное учреждение
среднего профессионального образования (ССУЗ)
«Магнитогорский технологический колледж»

Алгебра и начала математического анализа

Учебное пособие к теме «Наибольшее и наименьшее значение функции»

Профессия _____

Группа _____

ФИО _____

Магнитогорск
2012 г.

Теоретический материал

Большую часть своих усилий человек тратит на поиск наилучшего, или, как говорят, оптимального, решения поставленной задачи. Как, располагая определёнными ресурсами, добиться наиболее высокого жизненного уровня, наивысшей производительности труда, наименьших потерь, максимальной прибыли, минимальной затраты времени, денежных средств и т.д. - так ставят вопросы, над которыми приходится думать каждому. Не все такие задачи поддаются точному математическому описанию, не для всех их найдены короткие пути решения. Однако часть таких задач поддаётся исследованию с помощью математического анализа – это задачи, которые можно свести к нахождению наибольшего или наименьшего значения функции. Наиболее важной для приложений является ситуация, когда на отрезке $[a, b]$ задана функция f , имеющая производную во всех точках этого отрезка. Для нахождения наибольшего и наименьшего значений этой функции нужно воспользоваться следующим алгоритмом.

Алгоритм определения наибольшего и наименьшего значения функции $y = f(x)$ на отрезке $[a, b]$

1. Вычислить значения функции $y = f(x)$ на концах отрезка $[a, b]$.
2. Найти критические точки (в данном случае корни уравнения $y' = 0$ и если они принадлежат заданному отрезку, вычислить значение функции в этих точках).
3. Из найденных в пунктах 1 и 2 значений функции выбрать наибольшее и наименьшее.

Решение типовых заданий

Пример 1. Найти наибольшее и наименьшее значение функции $y = x^2 - 2x - 3$ на отрезке $[-1; 2]$.

Решение.

1. Вычислим значения функции $y = x^2 - 2x - 3$ на концах отрезка $[-1; 2]$:

$$y(-1) = (-1)^2 - 2 \cdot (-1) - 3 = 0.$$

Государственное бюджетное образовательное учреждение
среднего профессионального образования (ССУЗ)
«Магнитогорский технологический колледж»

МАТЕМАТИКА

**Комплект контрольно-оценочных средств для обучающихся
ГБОУ СПО (ССУЗ) «Магнитогорский технологический колледж»
по профессии 260807.01 «Повар, кондитер»**

Магнитогорск
2012 г.

**Комплект контрольно-оценочных средств для
обучающихся ГБОУ СПО (ССУЗ) «Магнитогорский технологический колледж»
по профессии 260807.01 «Повар, кондитер» по дисциплине «Математика»**

№ п/п	Номер и наименование дидактической единицы	Часть <u>A</u> , I уровень, знание простое (1 балл)	Часть <u>B</u> , II уровень, понимание и применение по алгоритму (2 балла)	Часть <u>C</u> , III уровень, Анализ, синтез, оценка (3 балла)								
1	2	3	4	5								
1	<p>Цилиндр знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определение цилиндра; – формулы площадей поверхностей и объема цилиндра; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – изображать геометрические фигуры, выполнять чертеж по условию задачи; – решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат; – вычислять объемы и площади по- 	<p>Установите соответствие между геометрическим понятием и его формулой</p> <table border="1" data-bbox="614 782 1180 1075"> <thead> <tr> <th data-bbox="614 782 909 846">Геометрическое понятие</th> <th data-bbox="909 782 1180 846">Формула</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="614 846 909 943">1. Площадь боковой поверхности цилиндра</td> <td data-bbox="909 846 1180 943">а) $2\pi R \cdot (R + h)$</td> </tr> <tr> <td data-bbox="614 943 909 1041">2. Площадь полной поверхности цилиндра</td> <td data-bbox="909 943 1180 1041">б) $\pi R^2 \cdot h$</td> </tr> <tr> <td data-bbox="614 1041 909 1075">3. Объем цилиндра</td> <td data-bbox="909 1041 1180 1075">в) $2\pi R \cdot h$</td> </tr> </tbody> </table>	Геометрическое понятие	Формула	1. Площадь боковой поверхности цилиндра	а) $2\pi R \cdot (R + h)$	2. Площадь полной поверхности цилиндра	б) $\pi R^2 \cdot h$	3. Объем цилиндра	в) $2\pi R \cdot h$	<p>Продолжите предложение «Тело, ограниченное цилиндрической поверхностью и с границей L_1 и L_2, называется ...».</p>	<p>Изобразите равносторонний цилиндр и вычислите его площадь полной поверхности и объем, если площадь его осевого сечения равна 4 см^2.</p>
Геометрическое понятие	Формула											
1. Площадь боковой поверхности цилиндра	а) $2\pi R \cdot (R + h)$											
2. Площадь полной поверхности цилиндра	б) $\pi R^2 \cdot h$											
3. Объем цилиндра	в) $2\pi R \cdot h$											



Государственное бюджетное образовательное учреждение
среднего профессионального образования (ССУЗ)
«Магнитогорский технологический колледж»

**Учебно-методические материалы, обеспечивающие
самостоятельную внеаудиторную работу
по дисциплине «Математика»**

Урванова Наталья Анатольевна,
преподаватель математики

