

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

по выполнению внеаудиторной работы при реализации программы дополнительного
общеобразовательного образования

«Репетиторский центр.

Подготовка к аттестации за 11 класс по алгебре»

ВВЕДЕНИЕ

«Алгебра и начало математического анализа» играет важную роль в формировании математической культуры обучающихся. Он направлен на развитие логического мышления, аналитических способностей и умения применять математические методы для решения различных задач.

В процессе изучения программы обучающиеся знакомятся с тригонометрическими функциями, понятием производной и её применением, интегралом, элементами комбинаторики, теории вероятностей и статистики. Эти разделы формируют фундаментальные знания, необходимые для дальнейшего изучения математики и применения математических методов в различных областях науки.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ

Цель обучения

Формирование у обучающихся целостной системы знаний по алгебре и началам математического анализа, развитие математического мышления и подготовка к дальнейшему обучению.

Основные задачи

Образовательные

- изучение свойств тригонометрических функций;
- формирование понятия производной и интеграла;
- освоение методов исследования функций;
- изучение основ комбинаторики, теории вероятностей и статистики.

Развивающие

- развитие логического мышления;
- формирование аналитических навыков;
- развитие навыков решения задач различного уровня сложности.

Воспитательные

- развитие математической культуры;
- формирование интереса к математике;
- развитие самостоятельности и ответственности при решении задач.

1 ГЛАВА ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ

Методические рекомендации

В данном разделе обучающиеся знакомятся с основными тригонометрическими функциями и их свойствами.

Особое внимание следует уделить:

- области определения функций;
- множеству значений;
- периодичности;
- четности и нечетности;
- построению графиков функций.

На занятиях рекомендуется использовать:

- единичную окружность;
- графические методы;
- практические задания на построение графиков.

Пример задания

Найдите область значений функции $y = \sin x$

Решение Синус любого угла принимает значения от -1 до 1 .

Следовательно: $-1 \leq \sin x \leq 1$

Ответ: множество значений функции — $[-1;1]$

Критерии оценивания

Этап	Баллы
Понимание свойства функции	1
Правильное решение	1
Ответ	1

Максимум — 3 балла

2 ГЛАВА. ПРОИЗВОДНАЯ И ЕЁ ГЕОМЕТРИЧЕСКИЙ СМЫСЛ

Методические рекомендации

Основная задача раздела — сформировать представление о производной как о скорости изменения функции.

Особое внимание следует уделить:

- понятию предела;
- правилам дифференцирования;
- таблице производных;
- геометрическому смыслу производной.

Необходимо использовать графические иллюстрации и практические примеры

Пример задания

Найдите производную функции. $y=x^3$

Решение.

По правилу дифференцирования степенной функции:

$$(x^n)' = nx^{n-1}$$

$$\text{Следовательно } y' = 3x^2$$

Критерии оценивания

Этап	Баллы
Применение правила	1
Вычисление	1
Ответ	1

Максимум — 3 балла

3 ГЛАВА. ПРИМЕНЕНИЕ ПРОИЗВОДНОЙ К ИССЛЕДОВАНИЮ ФУНКЦИЙ

Методические рекомендации

На занятиях обучающиеся учатся применять производную для анализа функций.

Основные направления:

- исследование функции на возрастание и убывание;
- нахождение экстремумов;
- нахождение наибольшего и наименьшего значения;
- построение графиков функций

Пример задания

Исследуйте функцию. $y=x^2$ на возрастание и убывание.

Решение

Найдём производную $y'=2x$ Если $x > 0 \rightarrow$ функция возрастает $x < 0 \rightarrow$ функция убывает

Критерии оценивания

Этап	Баллы
Нахождение производной	1
Анализ знака	1
Вывод	1

Максимум — 3 балла

4 ГЛАВА. ИНТЕГРАЛ

Методические рекомендации

При изучении интеграла важно показать связь интеграла с первообразной функции.

Основные направления:

- понятие первообразной;
- правила нахождения первообразных;
- определённый интеграл;
- вычисление площади криволинейной трапеции.

Пример задания. Найдите первообразную функции $f(x)=2x$

Решение

Первообразная функции: $F(x)=x^2 + C$

Критерии оценивания

Этап	Баллы
Использование правила	1
Правильное вычисление	1
Запись константы	1

Максимум — 3 балла

5 ГЛАВА КОМБИНАТОРИКА

Методические рекомендации

В данной теме обучающиеся изучают способы подсчёта количества вариантов.

Изучаются:

- правило произведения;
- перестановки;
- размещения;
- сочетания;
- бинома Ньютона

Пример задания. Сколькими способами можно расположить 3 книги?

Решение

Используем формулу перестановок $P_n = n!$ $P_3 = 3! = 6$

Ответ: **6**

Критерии оценивания

Этап	Баллы
Выбор формулы	1
Вычисление	1
Ответ	1

6 ГЛАВА ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

Методические рекомендации

Основная цель — сформировать представление о вероятностных моделях.

Изучаются:

- случайные события;
- классическая вероятность;
- формулы сложения и умножения вероятностей.

Пример задания. Какова вероятность выпадения орла при бросании монеты?

Решение

Всего исходов — 2. Благоприятный исход — 1. $P=\frac{1}{2}$

Критерии оценивания

Этап	Баллы
Определение исходов	1
Формула вероятности	1
Ответ	1

7 ГЛАВА СТАТИСТИКА

Методические рекомендации

Раздел направлен на формирование навыков обработки статистических данных.

Изучаются:

- случайные величины;
- частотные таблицы;
- средние значения;
- меры разброса.

Пример задания. Найдите среднее значение чисел: 2, 4, 6

Решение. $\bar{x} = \frac{2+4+6}{3} = 4$

Критерии оценивания

Этап	Баллы
Запись формулы	1
Вычисление	1
Ответ	1

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Оценка	Критерий
5	Полное правильное решение
4	Допущена 1 ошибка
3	Частично выполнено
2	Выполнено