

Программа для слушателей подготовительных курсов по дисциплине
«Математика»

Казань – 2014 г.

1. Цель реализации программы

Целью реализации программы является практическая помощь учащимся в подготовке к Единому государственному экзамену по математике через повторение, систематизацию, расширение и углубление знаний; интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых человеку для жизни в современном мире.

2. Задачи курса:

- активизировать познавательную деятельность учащихся;
- формировать общие умения и навыки по решению задач: анализ содержания, поиск способа решения, составление и осуществление плана, проверка и анализ решения, исследование;
- развить интерес и положительную мотивацию изучения математики.

3. Требования к результатам обучения

В результате изучения курса учащийся должен *уметь*:

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;
- вычислять значения корня, степени, логарифмы и находить значения тригонометрических выражений;
- выполнять тождественные преобразования тригонометрических, иррациональных, показательных, логарифмических выражений;
- решать тригонометрические, иррациональные, показательные, логарифмические уравнения, неравенства, системы;
- решать различные типы текстовых задач с практическим содержанием на проценты, движение, работу, концентрацию, смеси, сплавы, на использование арифметической и геометрической прогрессии;
- решать планиметрические задачи, связанные с нахождением площадей, линейных или угловых величин треугольников или четырехугольников;
- решать стереометрические задачи, содержащие разный уровень необходимых для решения обоснований и количество шагов в решении задач, включенных в часть I и II экзаменационной работы, часто требующие построения вспомогательных элементов и сечений, сопровождаемых необходимыми доказательствами.

4. Содержание курса

Раздел 1. Выражения и преобразования

1.1. Корень степени n . Свойства корня степени n . Тождественные преобразования иррациональных выражений.

1.2. Степень с рациональным показателем. Свойства степени с рациональным показателем. Сравнение степеней с различными основаниями. Сравнение различных степеней с одинаковыми основаниями. Тождественные преобразования степенных выражений.

1.3. Логарифм. Свойства логарифмов. Тождественные преобразования логарифмических выражений.

1.4. Тригонометрия (синус, косинус, тангенс, котангенс). Соотношения между тригонометрическими функциями одного аргумента. Формулы сложения. Следствия из формул сложения (синус, косинус и тангенс двойного угла, формулы приведения). Тождественные преобразования тригонометрических выражений.

1.5. Прогрессии. Формулы общего члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Решение задач с применением формул арифметической и геометрической прогрессий.

Раздел 2. Уравнения

2.1. Уравнения с одной переменной (иррациональные, тригонометрические, показательные и логарифмические уравнения). Общие приемы решения уравнений: разложение на множители, замена переменной, использование свойств и графиков функций. Использование нескольких приемов при решении уравнений. Решение комбинированных уравнений (например, показательно-логарифмических, показательно-тригонометрических). Решение уравнений, содержащих переменную под знаком модуля.

2.2. Системы уравнений с двумя переменными. Решение систем, содержащих одно или два иррациональных уравнения, одно или два тригонометрических уравнения, одно или два показательных уравнения, одно или два логарифмических уравнения. Использование графиков при решении систем.

Раздел 3. Неравенства

3.1. Неравенства с одной переменной (рациональные, показательные и логарифмические неравенства). Использование графиков при решении неравенств. Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля. Решение комбинированных неравенств.

3.2. Системы неравенств. Совокупность неравенств.

Раздел 4. Функции

4.1. Числовые функции (тригонометрическая, показательная и логарифмическая функции). Свойства числовых функций. Умение находить область определения, множество значений, наименьший положительный период, нули и промежутки знакопостоянства функции по формуле; устанавливать четность (нечетность) и ограниченность функции.

4.2. Связь между свойствами функции и ее графиком. Распознавание графиков элементарных функций. Умение определять область определения, множество значений, периодичность, четность (нечетность), возрастание (убывание), ограниченность и промежутки знакопостоянства функции по графику.

4.3. Производная функции. Умение находить значение производной в точке. Геометрический смысл производной. Умение находить угловой коэффициент касательной, тангенс угла наклона касательной и угол наклона касательной.

Умение находить угловой коэффициент касательной, тангенс угла наклона касательной и угол наклона касательной по графику производной. Физический смысл производной. Умение находить скорость тела при неравномерном движении. Исследование функций с помощью производной. Исследование функций по графику производной. Решение текстовых задач на нахождение наибольшего (наименьшего) значения величины с помощью производной.

4.4. Первообразная функции. Задача о площади криволинейной трапеции.

Раздел 5. Решение текстовых задач

5.1. Основные задачи на проценты: находить процент числа, число по его проценту и процентное отношение. Задачи на сложные проценты.

5.2. Задачи на движение.

5.3. Задачи на работу.

5.4. Задачи на десятичную форму записи числа.

5.5. Задачи на концентрацию смеси и сплавы.

Раздел 6. Планиметрия

6.1. Признаки равенства и подобия треугольников. Сумма углов треугольника. Неравенство треугольника. Теорема Пифагора. Теорема синусов и теорема косинусов. Площадь треугольника.

6.2. Многоугольники. Параллелограмм, его виды. Площадь параллелограмма. Трапеция. Средняя линия трапеции. Площадь трапеции. Правильные многоугольники.

6.3. Окружность. Касательная к окружности и ее свойства. Центральный и вписанный углы. Длина окружности. Площадь круга. Окружность, описанная около треугольника. Окружность, вписанная в треугольник. Комбинация окружностей, описанной и вписанной в треугольник.

6.4. Равные векторы. Координаты вектора. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.

Раздел 7. Стереометрия

7.1. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. Угол между скрещивающимися прямыми. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Расстояние от точки до прямой. Расстояние от точки до плоскости.

7.2. Призма. Сечение призмы плоскостью. Площадь боковой и полной поверхности призмы. Объем призмы.

7.3. Пирамида. Сечение пирамиды плоскостью. Усеченная пирамида. Площадь боковой и полной поверхности пирамиды. Объем пирамиды.

7.4. Прямой круговой цилиндр. Сечение цилиндра плоскостью. Площадь боковой и полной поверхностей цилиндра. Объем цилиндра.

7.5. Прямой круговой конус. Сечение плоскостью. Усеченный конус. Площадь боковой и полной поверхностей конуса. Объем конуса.

7.6. Шар и сфера. Площадь поверхности. Объем шара.

7.7. Комбинации тел. Комбинации многогранников. Комбинации тел вращения. Комбинации многогранников и тел вращения.

Раздел 8. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

8.1. Элементы комбинаторики. Поочередный и одновременный выбор. Формулы числа сочетаний и перестановок. Бином Ньютона.

8.2. Элементы статистики. Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.

8.3. Элементы теории вероятностей. Вероятности событий. Примеры использования вероятностей и статистики при решении прикладных задач.

5. Учебно-методическое обеспечение программы

1. ЕГЭ 2015. Математика. 50 вариантов типовых тестовых заданий / И.Р. Высоцкий, П.И. Захаров, С.Е. Посицельский, А.В. Семенов, М.А. Семенова, В.А. Смирнов, С.А. Шестаков, Д.Э. Шноль, И.В. Ященко; под. Ред. И.В. Ященко. – М.: Издательство «Экзамен», 2015. – 246 с.

2. Оптимальный банк заданий для подготовки к ЕГЭ. Единый государственный экзамен 2015. Математика. Учебное пособие. / А.В. Семенов, А.С. Трепалин, И.В. Ященко, П.И. Захаров; под ред. И.В. Ященко; Московский Центр непрерывного математического образования. – М.: Интеллект-Центр, 2015. – 88 с.

3. Математика. Подготовка к ЕГЭ – 2015. Книга 1: учебно – методическое пособие / Под редакцией Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – Ростов-на-Дону: Легион, 2014. – 352 с.

4. Математика. Подготовка к ЕГЭ – 2015. Книга 2: учебно – методическое пособие / Под редакцией Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – Ростов-на-Дону: Легион, 2014. – 256 с.

5. Математика. Подготовка к ЕГЭ – 2015: базовый уровень. Учебно – тренировочные тесты: учебно – методическое пособие / Под редакцией Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – Ростов-на-Дону: Легион, 2014. – 192 с.

6. Полезные сайты:

www.mathege.ru

www.reshuege.ru

www.alexlarin.net

6. Оценка качества освоения программы

Оценка качества освоения программы осуществляется посредством опроса, проведения тестовых заданий и контрольных работ.

7. Составитель программы

Ст. преподаватель кафедры физики
и математики

_____ А.Н. Зиннатуллина

Учебный план
«Математика»

Объём курса 180 ч. Теоретическая подготовка – 51 ч. Самостоятельная работа – 129 ч.

Категория слушателей – абитуриенты.

Срок обучения – 180 ч.

№	Наименование раздела	Количество часов		
		Теория	Сам. работа	Форма контроля
1	Выражения и преобразования	6	15	опрос
2	Уравнения	6	15	проверка дом. задания
3	Неравенства	6	15	опрос
4	Функции	6	15	проверка дом. задания
5	Решение текстовых задач	6	15	опрос
6	Планиметрия	6	15	проверка дом. задания
7	Стереометрия	6	15	опрос
8	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	5	14	проверка дом. задания
9	Решение задач по всему курсу. Итоговый контроль.	4	10	тест
	<i>Итого</i>	<i>51</i>	<i>129</i>	