



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И
НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АБАЯ

«Утверждаю»

Директор института МФиИ

А.С. Бердышев

«28» 06 2018г.

ПРОГРАММА

вступительного экзамена по специальности «6М010900- Математика»
(2 года обучения)

Программа вступительного экзамена по специальности «6М010900- Математика» обсуждена на заседании кафедры «Методика преподавания математики, физики и информатики», «29» 05 2018 г., протокол № 11

Зав.кафедрой:

д.п.н., профессор Абылкасымова А.Е.

Программа рекомендована Советом Института математики, физики и информатики, «28» 06 2018 г., протокол № 11

Алматы, 2018

**Программа вступительного экзамена по специальности
«6М010900- Математика» (2 года обучения)**

ЭЛЕМЕНТАРНАЯ МАТЕМАТИКА

Введение

Элементарная математика предназначена для подготовки студентов педагогических высших учебных заведений к профессиональной деятельности в средней школе и в других средних специальных учебных заведениях. Данный курс в полном объеме содержит программный материал, входящий в школьный курс математики.

Важнейшим направлением профессионально-методической подготовки будущего учителя математики является овладение умениями, связанными с применением полученных знаний в процессе решения задач.

При сдаче вступительного экзамена необходимо показать:

1. умение решать задачи школьного курса математики;
2. владение основными методами решения задач;
3. умение решать задачи как алгебраической, так и геометрической линии;
4. методические умения и навыки будущего учителя.

Содержание курса

Действительные числа. Простые числа. Основные теоремы арифметики. Признаки делимости. НОК. НОД. Множества целых чисел. Арифметические операции над целыми числами. Дроби. Пропорция. Понятие десятичной дроби. Арифметические действия над десятичными дробями. Формулы сокращенного умножения. Теорема Виета. Разложение многочлена на множители. Тождественные преобразования рациональных и иррациональных выражений. Тождественные преобразования показательных и логарифмических выражений. Тождественные преобразования тригонометрических выражений. Формулы тригонометрии. Прогрессия. Арифметическая прогрессия и ее свойства. Геометрическая прогрессия и ее свойства. Формулы сумм арифметической и геометрической прогрессий. Уравнения: линейное, квадратное, биквадратное и уравнения с целыми коэффициентами. Рациональные и иррациональные уравнения и неравенства. Уравнения, содержащие неизвестные под знаком абсолютной величины. Трансцендентные уравнения и неравенства. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства. Тригонометрические уравнения и неравенства. Системы уравнений. Неравенства. Свойства неравенств. Системы неравенств. Различные способы решения систем неравенств. Элементарные функции (линейная, дробно-линейная, степенная, показательная, логарифмическая). Построение графика функции и исследование функции. Простейшие преобразования графика функции. Система координат. Координатная ось. Векторы. Плоские фигуры. Треугольники. Четырехугольники.

Многоугольники. Окружность. Круг. Вписанные и описанные многоугольники. Геометрические построения. Задачи на построение. Многогранники: призма, пирамида, усеченная пирамида, параллелепипед, куб. Фигуры вращения: цилиндр, конус, усеченный конус, сфера, шар, части шара.

Литература

Основная литература:

1. Абылкасымова А.Е., Туяков Е.А., Жумалиева Л.Д. Методические основы обучения решению математических задач в школе. – Алматы: Мектеп, 2018. – 248с.
2. Зайцев В.В., Рыжков В.В., Сканави М.И. Элементарная математика. Повторительный курс. – М.: 2004.
3. Цхай Т.А. Элементарная математика: Учебно-методическое пособие.- Алматы: КазНПУ им. Абая, 2008. - 223 с.
4. Литвиненко В.Н., Мордкович А.Г. Практикум по элементарной математике. Алгебра. Тригонометрия. М.: Просвещение, 2004. – 286с.
5. Гусев В.А., Литвиненко В.Н., Мордкович А.Г. Практикум по решению математических задач. Геометрия. – М.: Просвещение, 1995.
6. Сборник задач по математике для поступающих в вузы / Под ред. М.И.Сканави. – М.: Просвещение, 2010.
7. Сборник задач по математике (с решениями): В 2 кн. Кн. 1 / ред. М. И. Сканави. - М.: Оникс 21 век, 2005. - 624 с.
8. Сборник задач по математике. В 2 кн. Кн.2. Геометрия (с решениями) / ред. М. И. Сканави.- М.: Оникс, 2008.- 512 с.

Дополнительная литература:

1. Крамер В.С. Повторяем и систематизируем школьный курс алгебры и начал анализа. – М., 2001.
2. Выгодский М.Я. Справочник по элементарной математике. – М.: АСТ: Астрель, 2006. – 509с.
3. Далингер В.А. Методика обучения учащихся доказательству математических предложений. – М.: Просвещение, 2006.
4. Сборник задач по математике. Под ред. Прилепко А.И. – М., 1989.
5. Шарыгин И.Ф. Задачи по геометрии. – М., 2000.
6. Лурье М.В., Александров Б.И. Задачи на составление уравнений. – М.: Наука, 1999.

МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ

Базовая дисциплина «Методика преподавания математики» предназначена для подготовки будущих учителей к преподаванию математики, как в средней школе, так и в различных профильных школах.

При сдаче вступительного экзамена необходимо продемонстрировать теоретические знания по методике преподавания математики и готовность к реализации организационных форм и инновационных технологий обучения математике в различных учебных заведениях, готовность применять полученные знания в будущей профессиональной деятельности.

Содержание курса

Предмет методики преподавания математики: содержание, цели, задачи методики преподавания математики. Содержание методики преподавания математики. Назначение методической науки; связь методической науки с другими науками. Основные компоненты содержания школьного курса математики. Цели обучения математике. Принципы обучения: понятие принципа обучения; система принципов обучения. Научные методы познания в обучении математике: эмпирические, логические, специфические. Классификация методов обучения математике. Инновационные методы обучения математике. Средства и формы обучения математике: классификация; дидактические функции; формы организации обучения. Математические понятия и методы их изучения. Психолого-педагогические основы в обучении математике. Организация обучения математике. Организация самостоятельной работы при обучении учащихся математике. Факультативные занятия по математике. Внеклассная работа по математике: цели, содержание и основные формы внеклассной работы по математике; методика проведения внеклассной работы по математике. Специфика обучения математике в школах различных типов: школы и классы с углубленным изучением математики; гимназии, лицеи и др. Методика обучения математике через задачи: роль задач в обучении математике; классификация задач по содержанию и функциям; общие методы обучения решению задач. Частные вопросы методической подготовки будущего учителя математики (по выбору)

- методика преподавания математики в 5-6 классах;
- методика преподавания алгебры и планиметрии в 7-9 классах;
- методика преподавания алгебры и начал анализа, а также стереометрии в 10-11 классах;
- методика подготовки учащихся к предметной олимпиаде, исследовательской, проектной деятельности;
- методика подготовки учащихся к ЕНТ.

Литература

Основная литература:

1. Абылкасымова А.Е. Теория и методика обучения математике: дидактико-методические основы: Учебное пособие. – Алматы: Мектеп, 2013. – 224 с.
2. Абылкасымова А.Е. и др. Педагогические технологии организации самостоятельной работы студентов. - Алматы, 2002.
3. Абылкасымова А.Е. и др. Содержание образования и школьный учебник. – М., 2012.
4. Абылкасымова А.Е. Современный урок. - Алматы, 2007.
5. Абылкасымова А.Е. и др. Структурирование школьного учебника и учебно-методического комплекса. – Астана, 2006.
6. Абылкасымова А.Е. и др. Преемственность в обучении математике в средней школе. - Алматы, 2010.
7. Гусев В.А. Методика обучения геометрии /В.А. Гусев, В.В. Орлов, В.А. Панчишина и др. – М.: «Академия», 2004. – 368 с.
8. Абылкасымова А.Е. и др. Научно-методические основы совершенствования общего образования в Республике Казахстан. – Алматы, 2001. – 123 с.
9. Абылкасымова А.Е., Ушуров Е.А., Омаров Р.С. Развитие системы общего среднего образования в современном мире: Учебное пособие. – Алматы: НИЦ «Ғылым», 2003. –112 с.

Дополнительная литература:

1. Петрова Е.С. Теория и методика обучения математике: Учебно-методическое пособие для студентов математических специальностей. – Саратов: Издательство саратовского университета, 2004. – 84с.
2. Владимирцева С.А. Теория и методика обучения математике.– Барнаул, 2005.
3. Груденов В.И. Совершенствование учебного процесса по математике. – М., 1993. – 204 с.
4. Иванова Т.А. и др. Теоретические основы обучения математике в средней школе. – Н. Новгород., 2003.
5. Манвелов С.Г. Конструирование современного урока математики. -М., 2002.
6. Тестов В.А. Стратегия обучения математике. -М., 2002.
7. Полат Е.С., Бухаркина М.Ю. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования. -М., 2008.

ПРАКТИКУМ ПО РЕШЕНИЮ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

«Практикум по решению математических задач» является одной из основных дисциплин при подготовке студентов педагогических высших учебных заведений к профессиональной деятельности в средней школе, колледжах, и в полном объеме содержит программный материал, входящий в курс школьной математики.

На вступительном экзамене поступающий должен показать:

- теоретические знания тем и разделов школьного курса математики;
- навыки решения математических задач школьного курса;
- умение применять основные методы решения математических задач на практике;
- знание алгоритмической линии решения задач на построение и конструирование определенных алгоритмов.

Содержание курса

Элементы теории множеств: Множества. Операции над множествами. Эквивалентность и классификация множеств.

Элементы теории чисел: Основные теоремы арифметики. Алгоритм Евклида. Комплексные числа. Операции над комплексными числами.

Комбинаторика. Метод математической индукции. Бином Ньютона. Сочетания. Размещения. Перестановки. Комбинаторные задачи на вычисления вероятности. Комбинаторные тождества.

Степени. Основные свойства степеней. Многочлены с несколькими переменными. Понятие корня. Основные свойства корня. Степени с рациональными и действительными показателями. Определение логарифма. Логарифм произведения, степени, частного. Свойства логарифмов.

Уравнения. Основные понятия. Линейные уравнения. Формулы корней квадратного уравнения. Теорема Виета (прямая и обратная). Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Некоторые уравнения четвертой степени. Иррациональные уравнения. Показательные и логарифмические уравнения.

Неравенства. Основные понятия. Решение линейного неравенства. Решение квадратного неравенства. Метод интервалов. Иррациональные неравенства. Показательные и логарифмические неравенства.

Тригонометрия. Решение тригонометрических уравнений и неравенств. Дополнительные формулы для обратных тригонометрических функций. Измерение угла.

Элементарные функции. Схема полного исследования функции. Преобразования графиков функций. Свойства различных функций.

Метод координат. Системы координат. Уравнение плоскости. Векторы. Основные понятия.

Начала математического анализа. Предел функции. Производная функции. Исследование функции с помощью производной. Понятие интеграла. Неопределенный интеграл. Формула Ньютона – Лейбница. Определенный интеграл и его приложения. Вычисление площади криволинейной трапеции.

Планиметрия. Основные понятия и аксиомы планиметрии. Теорема Пифагора. Метрические соотношения между углами и сторонами в прямоугольном треугольнике. Равнобедренный треугольник. Произвольный треугольник. Теорема косинусов. Теорема синусов. Решение треугольников. Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Подобные многоугольники.

Стереометрия. Метрические построения в пространстве и на изображениях плоских и пространственных фигур. Сечения в пирамидах и призмах. Вычисления площадей поверхностей и объемов пространственных тел: призма, пирамида, цилиндр, конус, шар, усеченная пирамида, усеченный конус.

Литература

Основная литература:

1. Абылкасымова А.Е. Математика. Пособие для старшеклассников и поступающих в ВУЗы. – Алматы, 1992.
2. Абылкасымова А.Е., Туяков Е.А., Жумалиева Л.Д. Методические основы обучения решению математических задач в школе. – Алматы: Мектеп, 2018. – 248с.
3. Зайцев В.В., Рыжков В.В., Сканави М.И. Элементарная математика. Повторительный курс. – М.: 2004.
4. Литвиненко В.Н., Мордкович А.Г. Практикум по элементарной математике. Алгебра. Тригонометрия. М.: Просвещение, 2004. – 286с.
5. Гусев В.А., Литвиненко В.Н., Мордкович А.Г. Практикум по решению математических задач. Геометрия. – М.: Просвещение, 1995.
6. Сборник задач по математике для поступающих в вузы / Под ред. М.И.Сканави. – М.: Просвещение, 2010.
7. Сборник задач по математике (с решениями): В 2 кн. Кн. 1 / ред. М. И. Сканави. - М.: Оникс 21 век, 2005. - 624 с.
8. Сборник задач по математике. В 2 кн. Кн.2. Геометрия (с решениями) / ред. М. И. Сканави.- М.: Оникс, 2008.- 512 с.

Дополнительная литература:

1. Крамор В.С. Повторяем и систематизируем школьный курс математики. – М.: 1990 г.
2. Олехник С.П., Потапов М.К., Пасиченко П.И. Уравнения и неравенства. Нестандартные методы решения. – М.: Дрофа, 2001.
3. Сборник задач по математике для конкурсных экзаменов в вузы. Под ред. М.И. Сканави. – М., 2008.
4. Е.Д. Куланин, В.П. Норин, С.Н. Федин, Ю.А. Шевченко., 3000 конкурсных задач по математике. – М.: Айрис-пресс, 2007.