



Библиотека учителя математики

**СБОРНИК
ЗАДАЧ
ПО АЛГЕБРЕ
И НАЧАЛАМ
АНАЛИЗА
ДЛЯ 9-10 КЛАССОВ**

**СБОРНИК
ЗАДАЧ
ПО АЛГЕБРЕ
И НАЧАЛАМ
АНАЛИЗА
для 9 и 10 классов**

ПОСОБИЕ ДЛЯ УЧИТЕЛЕЙ

Ивлев Б. М., Земляков А. Н., Томашевич Ф. В.,
Калиниченко Ю. В.

*Рекомендовано Главным управлением школ
Министерства просвещения СССР*

Сборник задач по алгебре и началам анализа для 9 и 10 классов. Пособие для учителей. М., «Просвещение», 1978. 272 с. с ил. (Б-ка учителя математики)

На обороте тит. л. авт.: Б. М. Ивлев, А. Н. Земляков, Ф. В. Томашевич, Ю. В. Калиниченко.

В данный сборник включены задачи по всем разделам курса алгебры и начал анализа для 9 и 10 классов общеобразовательной школы, а также задачи для внеклассных и индивидуальных занятий с учащимися. Часть задач имеет своей целью помочь учителю формировать основные понятия и факты курса.

Почти все задачи снабжены либо указаниями, либо подробными решениями.

С $\frac{60501-712}{103(03)-78}$ подписное

512 + 517.2

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	5	
ГЛАВА I		
Индукция и элементы комбинаторики		
§ 1. Метод математической индукции	7	127
§ 2. Элементы комбинаторики	9	134
ГЛАВА II		
Действительные числа. Бесконечные числовые последовательности и их пределы		
§ 1. Рациональные и иррациональные числа	14	140
§ 2. Действительные числа и приближенные вычисления	16	145
§ 3. Последовательность. Предел последовательности	18	147
§ 4. Теорема Вейерштрасса и ее применение	21	150
ГЛАВА III		
Функция		
§ 1. Область определения и множество значений числовой функции	24	153
§ 2. Композиции функций. Обратные функции	27	155
§ 3. Построение графиков функций с помощью преобразований	30	160
§ 4. Монотонность функций	35	160
§ 5. Непрерывность функций	37	163
§ 6. Экстремумы функций	39	164
§ 7. Частные типы функций	42	167
§ 8. Вычисление пределов функций	46	174
§ 9. Теоремы о непрерывных функциях. Метод интервалов	49	175
ГЛАВА IV		
Производная		
§ 1. Первоначальные представления о производной. (Скорость, главная часть приращения функции, касательная)	51	176
§ 2. Дифференцирование функций	57	181
§ 3. Исследование функций с применением производной	59	184
§ 4. Графики многочленов и дробно-рациональных функций	69	201
ГЛАВА V		
Интеграл		
§ 1. Первообразная и интеграл	72	204
§ 2. Интеграл в геометрии	76	209
§ 3. Интеграл в физике	79	211

ГЛАВА VI

Дифференциальные уравнения

§ 1. Дифференциальные уравнения первого порядка	83	217
§ 2. Гармонические колебания	88	220
§ 3. Дифференциальные уравнения высших порядков. Второй закон Ньютона как дифференциальное уравнение	94	226

ГЛАВА VII

Уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств

§ 1. Предложения с одной переменной. Равносильность и следование предложений	99	229
§ 2. Простейшие уравнения. Замена переменных	103	232
§ 3. Системы уравнений с несколькими переменными	106	238
§ 4. Иррациональные, логарифмические и показательные уравнения	110	244
§ 5. Решение неравенств с одной переменной	114	246
§ 6. Частные приемы при решении уравнений и неравенств	118	249
§ 7. Графическое решение и исследование уравнений и неравенств	121	257
§ 8. Предложения с двумя переменными и метод координат	124	264
Приложение. Тестовые задания на повторение	266	272

ПРЕДИСЛОВИЕ

Это пособие предназначено для учителей, ведущих математику в старших классах. Оно содержит задачи, охватывающие практически всю тематику курса «Алгебра и начала анализа» в IX—X классах.

Структура книги в основном соответствует структуре учебных пособий для IX и X классов. Центральное место занимают главы, посвященные новым в средней школе понятиям. В отличие от учебника то или иное понятие (предел функции, непрерывность, производная, интеграл) рассматривается сразу для всех классов элементарных функций (рациональных, степенных, иррациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических). Такая компоновка материала облегчает использование настоящего пособия при повторении курса IX—X классов. В книге дано большое число примеров приложений анализа как к геометрии, так и к физике (главы «Интеграл» и «Дифференциальные уравнения»). Опыт показывает, что использование примеров и задач прикладного характера вызывает интерес учащихся и, как следствие, лучшее понимание материала.

Часть задач вплотную примыкает к упражнениям из учебных пособий «Алгебра и начала анализа», некоторые задачи дополняют соответствующий материал этих пособий. Такие задачи можно использовать непосредственно на уроках. Особо упомянем «наглядные» задачи, в которых, например, требуется изобразить графики функций, удовлетворяющих тем или иным условиям, или же что-нибудь показать на графике. Решение таких задач облегчает понимание учащимися основных понятий анализа, таких, как монотонность, экстремумы, производная и т. д.

В последней главе собраны задачи, примыкающие к теме «Системы уравнений и неравенств» учебного пособия для X класса, но охватывающие значительно большее число вопросов, чем в этой теме. По существу здесь рассматриваются почти все классы уравнений, неравенств, систем, изучаемые с VII класса.

Для облегчения использования задач этого сборника в начале параграфов часто приводятся «Напоминания», содержащие нужные