

УДК 51(076.1)
ББК 22.1я727-1
К79

А в т о р ы:

Н.Ш. Кремер (предисловие, гл. 1, 2 (§ 2.6), 3, 4, 5 (§ 5.10), 6—8, 10—17),
О.Г. Константинова (гл. 5 (кроме § 5.10), *М.Н. Фридман* (гл. 2 (кроме § 2.6), 9)

Р е ц е н з е н т:

*кафедра высшей математики Московского государственного университета
экономики, статистики и информатики
(зав. кафедрой проф. В.А. Никишкин)*

Главный редактор издательства *Н.Д. Эриашвили*,
кандидат юридических наук, доктор экономических наук, профессор,
лауреат премии Правительства РФ в области науки и техники

Кремер, Наум Шевелевич.

К79 Математика для поступающих в экономические и другие вузы. Подготовка к Единому государственному экзамену и вступительным испытаниям: учеб. пособие для вузов / [Н.Ш. Кремер, О.Г. Константинова, М.Н. Фридман]; под ред. Н.Ш. Кремера. — 8-е изд., перераб. и доп. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. — 695 с.

И. Константинова, Ольга Григорьевна.

П. Фридман, Мира Нисоновна.

ISBN 978-5-238-01666-5

Агентство СІР РГБ

Цель пособия — оказать помощь абитуриентам при подготовке к Единому государственному экзамену (ЕГЭ) и вступительным испытаниям по математике в экономические и другие вузы.

В восьмое издание пособия включены около 20 новых тестов ЕГЭ (215 новых тестовых заданий).

В части I пособия каждая глава содержит справочный материал и методические рекомендации, задачи с решениями и для самостоятельной работы. В части II приведены рекомендации по подготовке к ЕГЭ и вступительным испытаниям и более 280 тестов (с решениями около 100 тестовых заданий групп А, В, С) и заданий различной сложности, предлагавшихся на Едином государственном экзамене (2001—2008) и на вступительных испытаниях во ВЗФЭИ, МГУ, РЭА, ФА, ГУУ, МГИМО, МЭСИ, ГУ-ВШЭ за последние 10 лет (1999—2008). В приложениях даны Программа по математике для поступающих в вузы и содержание тестовых заданий ЕГЭ.

Большое число задач (около 4300) и удачная структура пособия позволяют использовать его не только для контроля знаний, но и для обучения навыкам решения конкурсных задач.

Для абитуриентов, слушателей подготовительных отделений и курсов.

ББК 22.1я727-1

ISBN 978-5-238-01666-5

© Н.Ш. Кремер, О.Г. Константинова, М.Н. Фридман, 1996, 1998, 2001, 2003, 2004, 2006, 2008, 2010

© ИЗДАТЕЛЬСТВО ЮНИТИ-ДАНА, 1996, 1998, 2001, 2003, 2004, 2006, 2008, 2010

Принадлежит исключительное право на использование и распространение издания (ФЗ № 94-ФЗ от 21 июля 2005 г.)

© Оформление «ЮНИТИ-ДАНА», 2010

Оглавление

Предисловие	9
--------------------	----------

Часть I. АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА. ГЕОМЕТРИЯ

Глава 1. Арифметические вычисления	
Преобразование алгебраических выражений	12
<i>Формулы для справок</i>	12
1.1. Арифметические вычисления	13
1.2. Преобразование рациональных выражений	15
1.3. Действия над радикалами	20
1.4. Действия над абсолютными величинами	25
1.5. Действия с дробными степенями	27
1.6. Задачи для самостоятельного решения	29
Глава 2. Алгебраические уравнения и системы уравнений	33
<i>Формулы для справок</i>	33
2.1. Линейные уравнения	34
2.2. Квадратные уравнения и уравнения, приводимые к ним	35
2.3. Иррациональные уравнения	42
2.4. Системы алгебраических уравнений	47
2.5. Задачи для самостоятельного решения	50
2.6. Решение уравнений в целых числах	55
Глава 3. Задачи на составление уравнений	57
3.1. Задачи на пропорциональное деление	57
3.2. Задачи на проценты	58
3.3. Задачи на сплавы и смеси	61
3.4. Задачи на числа	63
3.5. Задачи на движение	64

3.6. Задачи на работу	65
3.7. Задачи на плановое и фактическое выполнение задания	67
3.8. Разные задачи	68
3.9. Задачи для самостоятельного решения	69
Глава 4. Показательные и логарифмические уравнения	75
4.1. Показательные уравнения	75
4.2. Логарифмы	81
<i>Формулы для справок</i>	81
4.3. Логарифмические уравнения	85
4.4. Задачи для самостоятельного решения	91
Глава 5. Неравенства алгебраические	95
5.1. Линейные неравенства	95
5.2. Системы линейных неравенств	96
5.3. Дробно-рациональные неравенства	98
5.4. Квадратные неравенства	100
5.5. Неравенства, содержащие неизвестное под знаком абсолютной величины	103
5.6. Показательные и логарифмические неравенства	104
5.7. Иррациональные неравенства	107
5.8. Применение неравенств к исследованию уравнений и систем	111
5.9. Задачи для самостоятельного решения	113
5.10. Обобщенный метод интервалов	120
Глава 6. Преобразование тригонометрических выражений	125
<i>Формулы для справок</i>	125
6.1. Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного угла	128
6.2. Формулы приведения	130
6.3. Формулы сложения и кратных углов	132
6.4. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и обратное преобразование	139
6.5. Вычисление без помощи таблиц	142
6.6. Задачи для самостоятельного решения	143

Глава 7. Тригонометрические уравнения и неравенства	148
<i>Формулы для справок</i>	148
7.1. Обратные тригонометрические функции	149
7.2. Простейшие тригонометрические уравнения	152
7.3. Тригонометрические уравнения	155
7.4. Задачи для самостоятельного решения	167
7.5. Тригонометрические неравенства	170
 Глава 8. Прогрессии. Соединения и бином Ньютона	 174
8.1. Задачи на арифметическую прогрессию	174
<i>Формулы для справок</i>	174
8.2. Задачи на геометрическую прогрессию	175
<i>Формулы для справок</i>	175
8.3. Смешанные задачи на прогрессии	177
8.4. Соединения	178
<i>Формулы для справок</i>	178
8.5. Бином Ньютона	183
<i>Формулы для справок</i>	183
8.6. Задачи для самостоятельного решения	185
 Глава 9. Планиметрия	 190
<i>Справочный материал</i>	190
9.1. Треугольники	194
9.2. Окружность и круг	203
9.3. Четырехугольники	206
9.4. Задачи для самостоятельного решения	210
9.5. Разные задачи (с решениями)	218
 Глава 10. Стереометрия	 230
<i>Справочный материал</i>	230
10.1. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей. Двугранные и многогранные углы	233
10.2. Многогранники	236

10.3. Круглые тела	240
10.4. Задачи с применением тригонометрии	242
10.5. Разные задачи	249
Глава 11. Производная и ее применение	256
<i>Формулы для справок</i>	256
11.1. Производная функции, ее геометрический и механический смысл	256
11.2. Применение производной	263
Глава 12. Задачи с параметрами	276
12.1. Решение уравнений, систем уравнений и неравенств с параметрами	276
12.2. Задачи с условиями	282
Глава 13. Функции и графики	291
13.1. Общие свойства функций	291
13.2. Основные приемы построения графиков функций	296
13.3. Графическое решение уравнений и систем	302
13.4. Построение усложненных графиков	304
Глава 14. Векторы и метод координат	307
<i>Справочный материал</i>	307
14.1. Линейные операции над векторами. Скалярное произведение векторов	309
14.2. Применение векторов и метода координат к решению геометрических задач	314
Глава 15. Первообразная и интеграл	321
<i>Формулы для справок</i>	321
15.1. Нахождение первообразной и интеграла	322
15.2. Вычисление площадей фигур с помощью интеграла	326

Часть II. ТЕСТЫ ЕГЭ И ВСТУПИТЕЛЬНЫЕ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ЗАДАНИЯ

Глава 16. Варианты заданий на вступительных испытаниях (экзаменах, тестировании) по математике	332
16.1. Выполнение письменных экзаменационных работ на вступительных экзаменах по математике	332
16.2. Варианты письменных работ на вступительных экзаменах по математике	339
Всероссийский заочный финансово-экономический институт (ВЗФЭИ)	339
Варианты заданий 1-го уровня сложности для вступительных экзаменов во ВЗФЭИ (1999)	339
Варианты заданий 2-го уровня сложности для вступительных экзаменов во ВЗФЭИ (1999—2009 гг.)	349
Варианты заданий 3-го уровня сложности для вступительных экзаменов во ВЗФЭИ (1999 г.)	372
16.3. Варианты заданий для вступительного испытания по математике во ВЗФЭИ	384
Варианты заданий 1-го уровня сложности для вступительного испытания по математике во ВЗФЭИ (1999—2008 гг.)	384
Варианты заданий 2-го уровня сложности для вступительного испытания по математике во ВЗФЭИ (1999 г.)	390
Варианты заданий 3-го уровня сложности для вступительного испытания по математике во ВЗФЭИ (1999 г.)	392
Дополнительные варианты заданий (номера задач пособия) для подготовки к вступительному испытанию по математике во ВЗФЭИ	394
16.4. Особенности формулировок заданий по математике при тестовом контроле	394
16.5. Варианты заданий по математике на вступительных экзаменах и тестировании в различных экономических вузах (1999—2008 гг.)	396
Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова (<i>экономический факультет</i>)	396
Российская экономическая академия им. Г.В. Плеханова	416

Финансовая академия при Правительстве РФ	423
Государственный университет управления (ГУУ)	430
Московский государственный институт международных отношений (университет) МИД РФ	436
Московский государственный университет эко- номики, статистики и информатики (МЭСИ)	454
Государственный университет — Высшая школа экономики	463
Глава 17. Единый государственный экзамен (ЕГЭ)	479
17.1. Тесты (контрольно-измерительные материалы) на ЕГЭ	482
17.2. Решение тестовых заданий группы А с выбором ответа	565
17.3. Тестовые задания группы В с кратким ответом и их решения	573
17.4. Тестовые задания группы С с развернутым ответом и их решения	604
Приложения	649
<i>Приложение 1.</i> Программа по математике для поступающих в высшие учебные заведения	649
<i>Приложение 2.</i> Содержание блоков школьного курса математики, усвоение которых проверяется на едином госэкзамене	654
<i>Приложение 3.</i> Таблица перевода первичных баллов в тестовые баллы на едином госэкзамене по математике в 2007 и 2008 г.	656
Ответы	657