

# СБОРНИК ЗАДАЧ

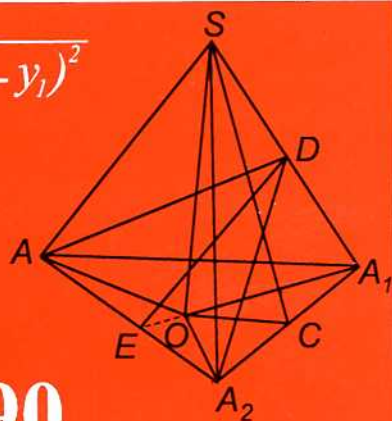
ПО МАТЕМАТИКЕ  
ДЛЯ ПОСТУПАЮЩИХ ВО ВТУЗЫ  
ПОД РЕДАКЦИЕЙ

М.И. СКАНАВИ

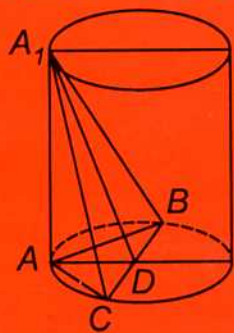
$$A_1A_2 = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$



ΔΣΥΩ



1234567890



α

$$ax + by + c = 0$$

xуz+

ω



# СБОРНИК ЗАДАЧ ПО МАТЕМАТИКЕ ДЛЯ ПОСТУПАЮЩИХ ВО ВТУЗЫ

---

Под редакцией  
М. И. СКАНАВИ

6-е издание

Москва  
Мир и Образование  
ОНИКС-ЛИТ

УДК 51(076.1)

ББК 22.1

С23

Все права защищены.

Перепечатка отдельных глав и произведения  
в целом без письменного разрешения владельцев прав запрещена.

### Авторы

*В. К. Егерев, В. В. Зайцев, Б. А. Кордемский, Т. Н. Маслова,  
И. Ф. Орловская, Р. И. Позойский, Г. С. Ряховская,  
М. И. Сканава, А. М. Суходский, Н. М. Федорова*

Научное редактирование книги и подготовка ее к изданию  
выполнены *А. М. Суходским*

С23 **Сборник задач по математике для поступающих во втузы /**  
**В. К. Егерев, В. В. Зайцев, Б. А. Кордемский и др.; Под ред.**  
**М. И. Сканава. — 6-е изд. — М.: ООО «Издательство «Мир и**  
**Образование»: ООО «Издательство «ОНИКС-ЛИТ», 2013. —**  
**608 с.: ил.**

ISBN 978-5-94666-573-5 (ООО «Издательство «Мир и Образование»)

ISBN 978-5-4451-0047-8 (ООО «Издательство «ОНИКС-ЛИТ»)

Сборник составлен в соответствии с программой по математике для поступающих во втузы. Он состоит из двух частей: «Арифметика, алгебра, геометрия» (часть I); «Алгебра, геометрия (дополнительные задачи). Начала анализа. Координаты и векторы» (часть II). Все задачи части I разбиты на три группы по уровню сложности. В каждой главе приведены сведения справочного характера и примеры решения задач. Ко всем задачам даны ответы.

Пособие адресовано учащимся старших классов, абитуриентам и учителям математики.

УДК 51(076.1)

ББК 22.1

ISBN 978-5-94666-573-5

(ООО «Издательство «Мир и Образование»)

ISBN 978-5-4451-0047-8

(ООО «Издательство «ОНИКС-ЛИТ»)

© Суходский А. М., Маслова Т. Н., 2003

© Егерев В. С., Лунаци Э. Д., Ничкова Н. Б.,

Фохт О. Б., наследники, 2003

© ООО «Издательство «Мир и Образование», 2013

Данная книга представляет собой повторение шестого издания «Сборника задач по математике для поступающих во втузы» (М.: Высшая школа, 1992; Столетие, 1997–1999) с дополнительной корректировкой условий всех задач и ответов к ним, а также с исправлением замеченных неточностей. Кроме того, существенно расширен справочный материал в гл. 5, 9 и 13. При этом, учитывая, что данное издание «Сборника» используется учащимися и преподавателями в течение многих лет, авторы практически полностью сохранили весь массив его задач и их нумерацию.

«Сборник» написан в соответствии с программой по математике для поступающих во втузы. В каждой главе приведены теоретические сведения справочного характера и примеры решения задач с объяснением применяемых методов. При этом начало и конец решения примера отмечаются соответственно знаками  $\square$  и  $\blacksquare$ .

«Сборник» состоит из двух частей: «Арифметика, алгебра, геометрия» (часть I); «Алгебра, геометрия (дополнительные задачи). Начала анализа. Координаты и векторы» (часть II).

Задачи части I разделены на три группы (А, Б, В) по их нарастающей сложности. Хотя такое деление имеет более или менее условный характер, авторы полагают, что умение решать задачи из группы А должно определять минимально необходимый уровень подготовки учащихся к вступительным экзаменам в вузы. Успешное решение задач из группы Б определяет более высокое качество усвоения школьной программы. К группе В отнесены задачи повышенной трудности. Однако практика решения таких задач полезна для развития и укрепления способности к самостоятельному логическому мышлению, для обогащения математической культуры и может быть использована в школе и на факультативных занятиях.

В части II помещены не разделенные на группы по степени трудности дополнительные задачи по алгебре и геометрии, задачи по началам математического анализа, задачи на применение координат и векторов, а также задачи по теме «Комплексные числа» (гл. 18). Эта тема не входит в ныне действующую программу для поступающих во втузы, но является весьма полезной для учащихся школ, лицеев и гимназий, изучающих математику по расширенной программе и готовящихся к вступительным экзаменам во втузы. По этим же соображениям к части II следовало бы отнести и тему «Комбинаторика и бином Ньютона», однако ее пришлось оставить в части I (гл. 5), чтобы сохранить нумерацию всех глав и задач «Сборника» для удобства тех, кто использует в своей работе именно шестое его издание.

Вместе с тем в интересах учащихся и преподавателей, использующих в своей работе как шестое, так и десятое издание «Сборника», в конце книги указаны

номера всех задач настоящего издания, для которых эти же задачи (под другими номерами) решены в десятом издании.

В соответствии со школьной программой обучения математике всюду (за исключением гл. 18) рассматриваются только области действительных чисел: действительные корни функций, уравнений, систем уравнений.

Начиная с третьего издания работа над «Сборником» выполнялась коллективом авторов без участия самого активного соавтора и научного редактора его первого и второго изданий М. И. Сканави, умершего в 1972 г. Специальное редактирование третьего и последующих изданий осуществлял Б. А. Кордемский. Он проделал большую работу и в процессе подготовки настоящего издания, но, к сожалению, книга вышла в свет уже без него. Мы сохраним светлую память о нем и о других наших коллегах, ушедших из жизни за последние годы, — И. Ф. Орловской, Р. И. Позойском, В. К. Егерева, В. В. Зайцеве.

Авторы сердечно благодарят учащихся и преподавателей школ, подготовительных курсов и факультетов вузов, рецензентов «Сборника», высказавших критические замечания и добрые советы, предложивших поправки. В особенности авторы признательны Р. И. Борковскому (г. Челябинск), приславшему наибольшее количество пожеланий и замечаний, учтенных при работе над книгой.

*Авторы*