

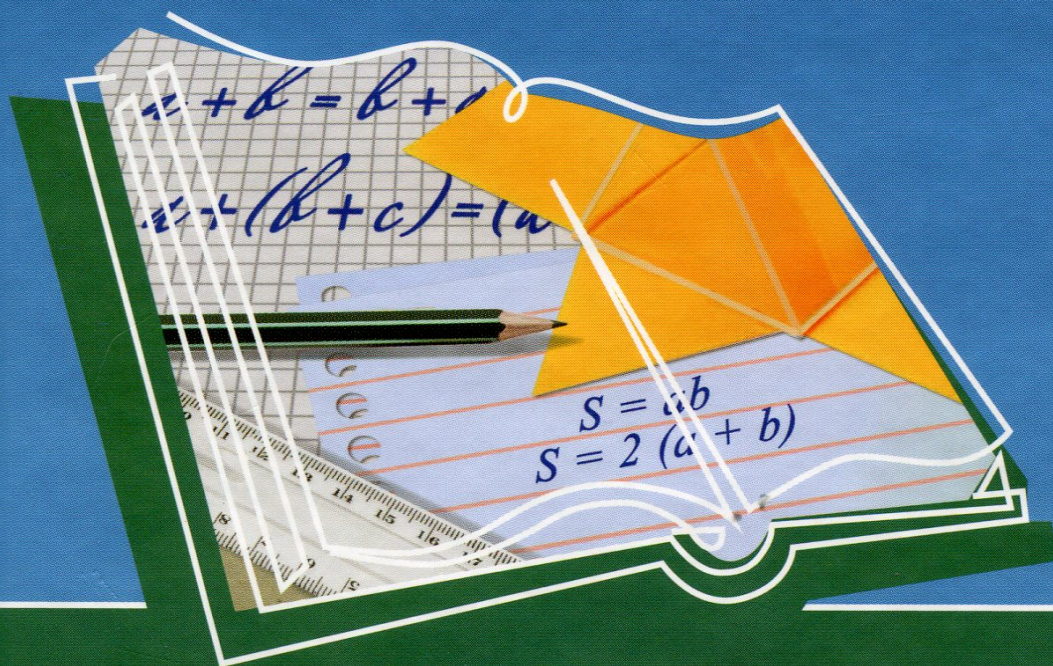
Высшее профессиональное образование

Учебное пособие

# МАТЕМАТИКА

## СБОРНИК ЗАДАЧ

БАКАЛАВРИАТ



ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

ACADEMIA



Высшее профессиональное образование

БАКАЛАВРИАТ

# МАТЕМАТИКА

## СБОРНИК ЗАДАЧ

*Учебное пособие  
для студентов учреждений  
высшего профессионального образования,  
обучающихся по направлению подготовки  
«Педагогическое образование»  
профиль «Начальное образование»*

5 э

Тверской государственный университет



Научная библиотека

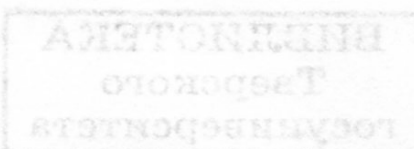
00310996



Москва

Издательский центр «Академия»

2012



92

В1  
М34

УДК 51(075.8)  
ББК 22.1я73  
М34

Рецензенты:

канд. пед. наук, доц. *Н. Н. Лаврова*  
(Московский государственный гуманитарный институт им. М. А. Шолохова);  
канд. физ-мат. наук, проф. *А. С. Добротворский*  
(Московский педагогический государственный университет)

**Математика.** Сборник задач : учеб. пособие для студ. учреждений высш. проф. образования / [Л. П. Стойлова, Е. А. Конобеева, Т. А. Конобеева, И. В. Шадрина]. — М. : Издательский центр «Академия», 2012. — 240 с. — (Сер. Бакалавриат).  
ISBN 978-5-7695-8142-7

Учебное пособие создано в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки «Педагогическое образование», профиль «Начальное образование» (квалификация «бакалавр»).

Пособие содержит задачи по всем разделам курса математики. В процессе решения задач студенты должны овладеть математической культурой, необходимой им для грамотного обучения математике младших школьников.

Образует комплект с учебником «Математика» (Л. П. Стойлова, 2012).

Для студентов учреждений высшего профессионального образования.

УДК 51(075.8)  
ББК 22.1я73

*Оригинал-макет данного издания является собственностью Издательского центра «Академия», и его воспроизведение любым способом без согласия правообладателя запрещается*

ISBN 978-5-7695-8142-7

© Стойлова Л. П., Конобеева Е. А., Конобеева Т. А., Шадрина И. В., 2012

© Образовательно-издательский центр «Академия», 2012

© Оформление. Издательский центр «Академия», 2012

**БИБЛИОТЕКА**  
**Тверского**  
**государственного университета**

# ОГЛАВЛЕНИЕ

---

Предисловие.....	3
<b>РАЗДЕЛ I. ЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МАТЕМАТИКИ</b>	
<b>Глава 1. Множества и операции над ними.....</b>	<b>5</b>
1.1. Способы задания множеств. Отношения между множествами .....	5
1.2. Операции над множествами (пересечение, объединение, разность).....	9
1.3. Число элементов в объединении и разности конечных множеств.....	12
1.4. Разбиение множества на классы .....	14
1.5. Декартово произведение множеств.....	16
1.6. Задания для самоконтроля .....	18
<b>Глава 2. Математические понятия .....</b>	<b>21</b>
2.1. Объем и содержание понятия. Отношения между понятиями .....	21
2.2. Виды определений понятий .....	23
2.3. Задания для самоконтроля .....	25
<b>Глава 3. Математические предложения .....</b>	<b>27</b>
3.1. Высказывания и высказывательные формы .....	27
3.2. Высказывания, содержащие кванторы .....	30
3.3. Отношения логического следования и равносильности между высказывательными формами .....	31
3.4. Структура теоремы. Математические правила .....	33
3.5. Задания для самоконтроля .....	34
<b>Глава 4. Математические доказательства .....</b>	<b>36</b>
4.1. Простейшие схемы дедуктивных умозаключений.....	36
4.2. Способы математических доказательств .....	38
4.3. Неполная индукция и аналогия .....	40
4.4. Задания для самоконтроля .....	42



## РАЗДЕЛ II. СООТВЕТСТВИЯ, ОТНОШЕНИЯ, ОПЕРАЦИИ

<b>Глава 5. Соответствия между двумя множествами</b> .....	45
5.1. Способы задания соответствий. Виды соответствий.....	45
5.2. Числовые функции. Прямая и обратная пропорциональности .....	47
5.3. Задания для самоконтроля .....	49
<b>Глава 6. Бинарные отношения на множестве</b> .....	52
6.1. Свойства отношений .....	52
6.2. Отношения эквивалентности и порядка .....	54
6.3. Задания для самоконтроля .....	56
<b>Глава 7. Алгебраические операции на множестве</b> .....	59
7.1. Понятие алгебраической операции .....	59
7.2. Свойства алгебраических операций .....	60
7.3. Задания для самоконтроля .....	62
<b>Глава 8. Выражения. Уравнения. Неравенства</b> .....	65
8.1. Числовые выражения, равенства и неравенства.....	65
8.2. Уравнения и неравенства с одной переменной .....	69
8.3. Задания для самоконтроля .....	72

## РАЗДЕЛ III. ЗАДАЧА И ПРОЦЕСС ЕЕ РЕШЕНИЯ

<b>Глава 9. Текстовые задачи</b> .....	75
9.1. Методы и способы решения текстовых задач .....	75
9.2. Основные этапы процесса решения текстовой задачи арифметическим методом .....	78
9.3. Задачи «на части» .....	80
9.4. Задачи «на движение» и другие процессы .....	82
9.5. Задания для самоконтроля .....	84
<b>Глава 10. Комбинаторные и вероятностные задачи</b> .....	89
10.1. Решение комбинаторных задач методом перебора .....	89
10.2. Решение комбинаторных задач с использованием правил и формул комбинаторики .....	91
10.3. Вероятность события и ее вычисление .....	94
10.4. Задания для самоконтроля.....	101
<b>Глава 11. Логические задачи</b> .....	104
11.1. Задачи на установление взаимно-однозначного соответствия между множествами .....	104
11.2. Задачи на доказательство, основанное на принципе Дирихле .....	107
11.3. Задачи про правдолюбив и шутников .....	109
11.4. Задачи на взвешивание, переливание и переправы .....	110
11.5. Задания для самоконтроля .....	111

## РАЗДЕЛ IV. НАТУРАЛЬНЫЕ ЧИСЛА И НУЛЬ

<b>Глава 12. Различные подходы к построению системы натуральных чисел</b> .....	114
12.1. Аксиоматическое построение системы натуральных чисел .....	114
12.2. Теоретико-множественный смысл натурального числа, нуля и действий над ними .....	116
12.3. Натуральное число как мера величины .....	121
12.4. Задания для самоконтроля .....	125
<b>Глава 13. Запись целых неотрицательных чисел и алгоритмы действий над ними</b> .....	128
13.1. Позиционные и непозиционные системы счисления .....	128
13.2. Алгоритмы сложения и вычитания .....	131
13.3. Алгоритмы умножения и деления .....	134
13.4. Действия над числами в позиционных системах счисления, отличных от десятичной .....	138
13.5. Задания для самоконтроля .....	140
<b>Глава 14. Делимость натуральных чисел</b> .....	142
14.1. Отношение делимости и его свойства .....	142
14.2. Признаки делимости .....	144
14.3. Способы нахождения наименьшего общего кратного и наибольшего общего делителя .....	145
14.4. Задания для самоконтроля .....	148
<b>Глава 15. Расширение множества натуральных чисел</b> .....	150
15.1. Арифметические действия над обыкновенными дробями .....	150
15.2. Арифметические действия над десятичными дробями .....	153
15.3. Множество действительных чисел .....	154
15.4. Задания для самоконтроля .....	156

## РАЗДЕЛ V. ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ФИГУРЫ И ВЕЛИЧИНЫ

<b>Глава 16. Свойства геометрических фигур на плоскости</b> .....	158
16.1. Прямая, отрезок, луч и их свойства .....	158
16.2. Углы и их свойства .....	161
16.3. Параллельные и перпендикулярные прямые .....	165
16.4. Треугольники и их свойства .....	167
16.5. Четырехугольники и их свойства .....	170
16.6. Окружность и круг, их свойства .....	177
16.7. Построение геометрических фигур .....	181
16.8. Задания для самоконтроля .....	183
<b>Глава 17. Многогранники и тела вращения</b> .....	186
17.1. Виды многогранников и их основные свойства .....	186

17.2. Тела вращения.....	188
17.3. Задания для самоконтроля.....	190
<b>Глава 18. Геометрические величины</b> .....	<b>193</b>
18.1. Длина отрезка и ее измерение .....	193
18.2. Площадь фигуры и ее измерение .....	195
18.3. Объем геометрического тела и его измерение.....	198
18.4. Задания для самоконтроля.....	201
<b>Ответы</b> .....	<b>204</b>
<b>Приложение. Задачи для подготовки к зачетам, экзаменам, самостоятельным и контрольным работам</b> .....	<b>211</b>