

Купить в Беларуси: <http://belveter.by>

И. К. СИРОТИНА

# ПОВТОРЯЕМ И СИСТЕМАТИЗИРУЕМ ШКОЛЬНЫЙ КУРС МАТЕМАТИКИ

В 2 ЧАСТЯХ **1**  
ЧАСТЬ **1**

**Пособие для учащихся учреждений  
общего среднего образования**

*Рекомендовано Научно-методическим учреждением  
«Национальный институт образования»  
Министерства образования Республики Беларусь*

М о з ы р ь  
«Белый Ветер»  
2 0 1 5

Купить в Беларуси: <http://belveter.by>

УДК 372.851.046.14

ББК 74.262.21

С40

Рецензенты:

кафедра математики и методики преподавания математики учреждения образования  
«Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка»

(кандидат педагогических наук, доцент *О. Н. Пирютко*);

преподаватель математики высшей категории учреждения образования  
«Минское суворовское военное училище» *И. Г. Арефьева*

**Сиротина, И. К.**

С40

Повторяем и систематизируем школьный курс математики : пособие  
для учащихся учреждений общего среднего образования : в 2 ч. Ч. 1 /  
И. К. Сиротина. — Мозырь : Белый Ветер, 2015. — 318, [2] с. : ил.

ISBN 978-985-542-996-9 (часть 1).

ISBN 978-985-542-998-3.

Книга представляет собой интерактивное пособие, предназначенное для систематизации знаний по элементарной математике, началам математического анализа и геометрии за курс средней школы. Каждый подраздел содержит теоретические сведения, проиллюстрированные примерами, задания для самоконтроля, представленные в виде тестов, и интерактивный практикум по решению тестовых заданий.

Адресована учащимся, а также выпускникам школ и абитуриентам.

УДК 372.851.046.14

ББК 74.262.21

ISBN 978-985-542-996-9 (часть 1)

ISBN 978-985-542-998-3

© Сиротина И. К., 2015

© Оформление. ООО ИД «Белый Ветер», 2015

## ВВЕДЕНИЕ

Данная книга представляет собой интерактивное пособие в двух частях, в котором кратко и последовательно изложен весь курс школьной математики. Книга не заменяет и не дополняет школьные учебники математики, а является самостоятельным учебным пособием. В ней отсутствуют доказательства теорем и выводы формул, а также пространственные рассуждения, затрудняющие восприятие материала.

Книга может быть полезна: а) учащимся при изучении соответствующих разделов математики в школе; б) выпускникам школ при подготовке к сдаче экзаменов за курс базовой и средней школы; в) абитуриентам при подготовке к вступительным испытаниям в средние специальные учебные заведения и к централизованному тестированию по математике.

Первая часть пособия включает 5 разделов: числовые множества; тождественные преобразования алгебраических выражений; функции; преобразования тригонометрических выражений; уравнения. Каждый раздел, в свою очередь, включает несколько подразделов, которые содержат теоретические сведения, проиллюстрированные примерами, задания для самоконтроля, представленные в виде тестов, и интерактивный практикум по решению тестовых заданий.

*Теоретический и практический материал*, относящийся к изучаемой теме, изложен кратко и последовательно в одном подразделе. На примерах раскрыт смысл всех вводимых математических понятий, показано, как следует понимать и применять математические формулы и алгоритмы. Традиционные методы решения задач сочетаются с методами, адаптированными к тестовой форме контроля знаний. С целью формирования целостного представления об изучаемом материале в пособие включена рубрика «Если хотите знать больше?!», которая содержит внепрограммный материал, предназначенный для расширения системы знаний обучающихся.



*Установите соответствие:*

**Задание 4.** Область определения и область значений функции:

ФУНКЦИЯ	ОБЛАСТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ	ОБЛАСТЬ ЗНАЧЕНИЙ
1) $y = -3x$ ;	а) $\mathbb{R}$ ;	г) $[0; +\infty)$ ;
2) $y = \sqrt{x}$ .	б) $[0; +\infty)$ ;	д) $(-\infty; 0)$ ;
	в) $(0; +\infty)$ .	е) $\mathbb{R}$ .

Ответ записывают так: 1 — а — е, 2 — б — г.

Если записано «*Дополните*», то следует, выполнив задание, записать полученный результат.






*Дополните:*

**Задание 5.** Если сторона квадрата равна 2 см, то его периметр равен ...


Ответ записывают так: 8 см.

**Интерактивный практикум** содержит решения тестовых заданий. Каждое решение дополнено своеобразной подсказкой «*Необходимо знать*» и многие решения дополнены подсказками «*Обратите внимание!*». Подсказка «*Необходимо знать*» содержит вопросы, на которые следует дать ответы, прежде чем приступить к решению задачи, или краткий справочный материал, который будет использован в процессе решения данной задачи. Подсказка «*Обратите внимание!*» поможет отделить главное от второстепенного, а важное — от несущественного, а также осознать особенности, присущие как отдельным задачам, так и целому классу задач.

## Рекомендации по работе с книгой

1. Внимательно изучите материал **Интерактивного справочника**. Помогут вам в этом собеседники ,  и . Собеседник  появится в случае, если требуется выполнить действие по образцу или воспроизвести учебный материал. Собеседник 

появится в случае, если потребуется составить или выполнить задание самостоятельно, связав изучаемый материал с практикой.

Собеседник ! появится в случае нестандартной ситуации. Он обратит ваше внимание на то, что при выполнении задания вам необходимо проявить некоторую смекалку. Рубрика «Обратите внимание!» поможет вам не упустить важные моменты.

2. Проверьте, как вы усвоили материал Интерактивного справочника, выполнив **Тест для самоконтроля**. Собеседники помогут вам классифицировать тестовые задания.

3. Если у вас возникнут трудности в выполнении тестовых заданий, то обратитесь к **Интерактивному практикуму**:

1) ответьте на вопросы, сформулированные в подсказке «Необходимо знать», пользуясь Интерактивным справочником, или воспользуйтесь справочным материалом при его наличии;

2) внимательно изучите процесс решения задачи;

3) ознакомьтесь с рубрикой «Обратите внимание!»;

4) еще раз, но уже самостоятельно, решите задачу.

*Желаем вам успехов на пути к знаниям!*

Автор выражает признательность и благодарность рецензентам за ценные критические замечания и полезные советы, которые, несомненно, поспособствовали существенному улучшению структуры и содержания рукописи данной книги.

## Литература

1. Учебная программа для общеобразовательных учреждений с русским языком обучения. Математика V—XI классы. Мн.: Нац. ин-т образования, 2012. 52 с.
2. Математика : учеб. пособие для 5-го кл. общеобразоват. учреждений с рус. яз. обучения : в 2 ч. / Е. П. Кузнецова [и др.] ; под ред. Л. Б. Шнепермана. Мн.: Нац. ин-т образования, 2009. 248 с. Ч. 1.
3. Математика : учеб. пособие для 5-го кл. общеобразоват. учреждений с рус. яз. обучения : в 2 ч. / Е. П. Кузнецова [и др.] ; под ред. Л. Б. Шнепермана. Мн.: Нац. ин-т образования, 2009. 216 с. Ч. 2.
4. Математика : учеб. пособие для 5-го кл. общеобразоват. учреждений с рус. яз. обучения. В 2 ч. / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский. Мн.: Нар. асвета, 2009. Ч. 1.
5. Математика : учеб. пособие для 5-го кл. общеобразоват. учреждений с рус. яз. обучения : в 2 ч. / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский. Мн.: Нар. асвета, 2009. Ч. 2.
6. Математика : учеб. пособие для 6-го кл. общеобразоват. учреждений с рус. яз. обучения / Е. П. Кузнецова [и др.] ; под ред. Л. Б. Шнепермана. Мн.: Нац. ин-т образования, 2010. 320 с.
7. Математика : учеб. пособие для 6-го кл. общеобразоват. учреждений с рус. яз. обучения / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. Д. А. Карпикова. 3-е изд., перераб. Мн.: Нар. асвета, 2010. 327 с.
8. Алгебра : учеб. пособие для 7-го кл. общеобразоват. учреждений с рус. яз. обучения / Е. П. Кузнецова [и др.] ; под ред. Л. Б. Шнепермана. 3-е изд., перераб. Мн.: Нар. асвета, 2009. 318 с.
9. Математика : учеб. пособие для 7-го кл. общеобразоват. учреждений с рус. яз. обучения / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. Д. А. Карпикова. 3-е изд., перераб. Мн.: Нар. асвета, 2009. 367 с.
10. Геометрия : учеб. пособие для 7-го кл. общеобразоват. учреждений с рус. яз. обучения / В. В. Шлыков. Мн.: Нар. асвета, 2011. 197 с.
11. Алгебра: учеб. пособие для 8-го кл. общеобразоват. учреждений с рус. яз. обучения / Е. П. Кузнецова [и др.] ; под ред. Л. Б. Шнепермана. 3-е изд., перераб. Мн.: Нар. асвета, 2010. 319 с.
12. Математика : учеб. пособие для 8-го кл. общеобразоват. учреждений с рус. яз. обучения / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. Д. А. Карпикова. 3-е изд., перераб. Мн.: Нар. асвета, 2010. 399 с.
13. Геометрия : учеб. пособие для 8-го кл. общеобразоват. учреждений с рус. яз. обучения / В. В. Шлыков. 3-е изд., перераб. Мн.: Нар. асвета, 2011. 166 с.

14. Алгебра : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений, обеспечивающих получение общ. сред. образования, с рус. яз. обучения с 11-летним сроком обучения / Е. П. Кузнецова [и др.] ; под ред. Л. Б. Шнепермана. 3-е изд., перераб. Мн.: Нар. асвета, 2008. 271 с.

15. Математика : учеб. пособие для 9-го кл. общеобразоват. учреждений с рус. яз. обучения с 11-летним сроком обучения / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. Д. А. Карпикова. 3-е изд., перераб. Мн.: Нар. асвета, 2008. 350 с.

16. Геометрия : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / В. В. Шлыков. 3-е изд., перераб. Мн.: Нар. асвета, 2012. 168 с.

17. Алгебра : учеб. пособие для 11-го кл. общеобразоват. учреждений с рус. яз. обучения с 12-летним сроком обучения / Е. П. Кузнецова [и др.] ; под ред. Л. Б. Шнепермана. Мн.: Нар. асвета, 2007. 383 с.

18. Математика : учеб. пособие для 11-го кл. общеобразоват. учреждений с рус. яз. обучения с 12-летним сроком обучения / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. И. П. Ефременко. Мн.: Нар. асвета, 2007. 445 с.

19. Геометрия : учеб. для 11-го кл. общеобразоват. учреждений с рус. яз. обучения с 12-летним сроком обучения / В. В. Шлыков. Мн.: Нар. асвета, 2007. 197 с.

20. Алгебра : учеб. пособие для 11-го кл. общеобразоват. учреждений с рус. яз. обучения с 11-летним сроком обучения / Е. П. Кузнецова [и др.] ; под ред. Л. Б. Шнепермана. 2-е изд., перераб. Мн.: Нар. асвета, 2008. 271 с.

21. Математика : учеб. пособие для 11-го кл. общеобразоват. учреждений с рус. яз. обучения с 11-летним сроком обучения / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. И. П. Ефременко. Мн.: Нар. асвета, 2008. 462 с.

22. Геометрия : учеб. для 11-го кл. общеобразоват. учреждений с рус. яз. обучения с 11-летним сроком обучения / В. В. Шлыков. 2-е изд., перераб. Мн.: Нар. асвета, 2008. 182 с.



## Содержание

Введение . . . . .	3
--------------------	---

### АРИФМЕТИКА. АЛГЕБРА

#### 1. Числовые множества

1.1. Натуральные числа . . . . .	7
1.2. Целые числа . . . . .	20
1.3. Дробные числа . . . . .	32
1.4. Действительные числа . . . . .	51
1.5. Отношения, пропорции и проценты . . . . .	64
1.6. Степень действительного числа с целым показателем . . . . .	69
1.7. Корень $n$ -й степени из действительного числа . . . . .	77

#### 2. Тожественные преобразования алгебраических выражений

2.1. Одночлены и многочлены . . . . .	88
2.2. Формулы сокращенного умножения . . . . .	96
2.3. Разложение многочленов на множители . . . . .	98
2.4. Алгебраические дроби . . . . .	107
2.5. Тожественные преобразования рациональных выражений . . . . .	113
2.6. Тожественные преобразования иррациональных выражений . . . . .	125
2.7. Тожественные преобразования показательных выражений . . . . .	132
2.8. Тожественные преобразования логарифмических выражений . . . . .	138

#### 3. Функции

3.1. Основные понятия и определения . . . . .	147
3.2. Элементарные функции . . . . .	156
3.3. Преобразования графиков функций . . . . .	170
3.4. Пересечение линий на плоскости . . . . .	175

#### 4. Преобразования тригонометрических выражений

4.1. Основные формулы тригонометрии . . . . .	185
4.2. Преобразования и вычисления тригонометрических выражений . . . . .	200
4.3. Преобразования выражений, содержащих обратные тригонометрические функции . . . . .	208

## 5. Уравнения

5.1. Основные понятия и определения . . . . .	217
5.2. Линейные уравнения . . . . .	221
5.3. Квадратные уравнения . . . . .	229
5.4. Рациональные уравнения . . . . .	238
5.5. Иррациональные уравнения . . . . .	252
5.6. Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля . . . . .	265
5.7. Показательные уравнения . . . . .	274
5.8. Логарифмические уравнения . . . . .	280
5.9. Тригонометрические уравнения . . . . .	288
5.10. Текстовые задачи . . . . .	304
Литература . . . . .	316

Купить в Беларуси: <http://belveter.by>

Учебное издание

**СИРОТИНА** Ирина Казимировна

**ПОВТОРЯЕМ И СИСТЕМАТИЗИРУЕМ  
ШКОЛЬНЫЙ КУРС МАТЕМАТИКИ**

**Пособие для учащихся учреждений общего среднего образования**

**В 2 частях. Часть 1**

Главный редактор *С. Е. Шумак*  
Ведущий редактор *И. А. Доманчук*  
Художник *Е. Н. Рогова*  
Художник обложки *Е. Н. Рогова*  
Компьютерная верстка *И. А. Доманчук*

Подписано в печать с оригинал-макета 27.10.2014. Формат 60x84 1/16. Бумага офсетная. Печать цифровая.  
Усл. печ. л. 18,60. Уч.-изд. л. 16,45. Тираж 1013 экз. Заказ 895/5429969-1.

Издатель и полиграфическое исполнение:

Удостоверение о государственной гигиенической регистрации № 08-33-3.68371 от 03.03.2010. Общество с ограниченной ответственностью «Издательский Дом «Белый Ветер». Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя, распространителя печатных изданий № 1/35 от 16.09.2013. 247760, г. Мозырь, ул. Советская, 198/4. Тел./факс (0236) 32-51-03, 32-51-22. Филиал: 220007, г. Минск, ул. Володько, 30, оф. 417.

Тел. (017) 224-66-89, 298-50-26, 298-50-27. <http://belveter.by>. E-mail: [book@belveter.by](mailto:book@belveter.by)