

Г. И. Просветов

ТЕКСТОВЫЕ ЗАДАЧИ И МЕТОДЫ ИХ РЕШЕНИЯ

Учебно-практическое пособие

Москва

Альфа-Пресс

2010

УДК 51(076.2)
ББК 22.1я7
П 82

П 82 Просветов Г. И.

ТЕКСТОВЫЕ ЗАДАЧИ И МЕТОДЫ ИХ РЕШЕНИЯ: Учебно-практическое пособие. — М.: Издательство «Альфа-Пресс», 2010. — 48 с.

ISBN 978-5-94280-476-3

В учебно-практическом пособии рассмотрены основные методы и приемы текстовых задач. Приведенные в учебном материале примеры и задачи позволяют успешно овладеть знаниями по изучаемой дисциплине.

Пособие содержит программу курса и задачи для самостоятельного решения с ответами. Издание рассчитано на школьников, преподавателей и всех тех, кто интересуется математикой.

УДК 51(076.2)
ББК 22.1я7

Учебно-практическое пособие

Просветов Георгий Иванович

**ТЕКСТОВЫЕ ЗАДАЧИ
И МЕТОДЫ ИХ РЕШЕНИЯ**

Санитарно-эпидемиологическое заключение
№ 77.ФЦ.15.953.П.000115.06.03 от 16.06.2003 года

Подписано в печать 15.03.10 г. Бумага газетная. Формат 60×84/16.
Гарнитура «Школьная». Печать офсетная. Печ. л. 3,0. Тираж 1000 экз.
Зак. №

ООО Издательство «Альфа-Пресс»
117574, Москва, а/я 117
Тел.: (495) 777-40-60, 926-73-03
www.bestbook.ru e-mail: book@bestbook.ru

Отпечатано в ФГУП «Производственно-издательский комбинат ВИНТИ»
Адрес: 140010, Моск. обл., Люберцы, Октябрьский пр-т, 403.
Тел.: (495) 554-21-86.

ISBN 978-5-94280-476-3



9 785942 804763

© Просветов Г. И., 2010
© ООО Издательство «Альфа-Пресс», 2010

ПРЕДИСЛОВИЕ

Из пункта *A* в пункт *B* выехал велосипедист, а навстречу ему из пункта *B* в пункт *A* выехал мотоциклист. Поскольку они нигде не встретились и никуда не прибыли, то спрашивается, зачем они вообще поехали.

Из математического фольклора

Текстовые задачи практически все школьники решают отвратительно. Вроде бы и в учебниках все написано правильно и доступно, и учителя все объясняют понятно, но факт остается фактом: подавляющее большинство школьников «плавает» при решении текстовых задач.

Предлагаемое пособие знакомит читателя с методами решения текстовых задач и призвано помочь тем, кто пытается самостоятельно научиться решать такие задачи.

Цель этой книги — просто и доходчиво на конкретных примерах изложить людям, которые, возможно, совершенно незнакомы с математической литературой, основные методы и приемы решения текстовых задач.

В пособии рассмотрены такие темы, как текстовые задачи на движение, текстовые задачи на работу, текстовые задачи на проценты, текстовые задачи на смеси, текстовые задачи на целые числа, прогрессии, логические задачи, получение выводимых суждений.

Весь материал книги разбит на главы. Каждая глава — это отдельная тема. В начале главы приводится необходимый минимум теоретических сведений, затем подробно разбираются модельные примеры. После каждого примера приводится задача для самостоятельного решения. Начало и конец решения примеров помечены знаками ► и ◀ соответственно. Ответы ко всем задачам помещены в конце книги. Пособие содержит также программу курса.

Хочется надеяться, что знакомство с книгой будет как приятным, так и полезным.

Автор

ЧТО ТАКОЕ ТЕКСТОВЫЕ ЗАДАЧИ?

В *текстовых задачах* условие задано в форме некоторого текста, без формул и буквенных обозначений переменных. Такие задачи проверяют не только умение решать уравнения, неравенства или системы, но и способность выводить соотношения между переменными и придавать математический смысл этим соотношениям.

В стандартной текстовой задаче описывается определенная ситуация. Условие задачи переводится на язык уравнений, неравенств или систем, решение которых позволяет дать ответ на поставленный в задаче вопрос.

Перечитав несколько раз условие текстовой задачи, нужно понять описанный в задаче сюжет и наметить ряд неизвестных, позволяющих достаточно полно определить этот сюжет. Для выбранных неизвестных необходимо составить соотношения, пользуясь условием задачи.

Будьте внимательны. Иногда из полученной системы соотношений требуется найти лишь значение некоторой комбинации неизвестных. Поэтому не следует делать лишнюю работу.

Неизвестные должны быть естественными. Погоня за небольшим числом неизвестных может вызвать трудности при составлении соотношений между переменными.

Выбор неизвестных диктуется структурой задачи (скорость, время, расстояние; производительность; концентрация, объем и т. д.). Обозначения типа v_1 , $V_{\text{пар}}$, t_1 , S_1 и т. д. способны только запутать ситуацию. Лучше использовать стандартный список переменных: x , y , z , t , u , v , w и т. д.

Если число уравнений оказалось меньше числа неизвестных, а все условия уже использованы, то, как правило, искомая величина выводится из полученных соотношений. Об этом позаботились авторы задачи.

Иногда при решении текстовой задачи можно обойтись без уравнений. Вполне достаточно знаний и умений, которыми располагает человек, окончивший начальную школу.

Удачный выбор неизвестных влияет на сложность полученных уравнений. Вовсе не обязательно брать в качестве неизвестных искомые величины.

При составлении уравнений необходимо следить, чтобы единицы измерения были одинаковыми на протяжении всего решения для всех объектов задачи.

Из-за большого многообразия текстовых задач не существует какого-то универсального способа решения этих задач. Каждая задача требует индивидуального подхода. Часто способ, которым была решена одна текстовая задача, совершенно не подходит для решения другой текстовой задачи.

При изучении текстовых задач мы будем работать с классами однотипных задач. В основу такого разбиения кладется физический процесс, в терминах которого описывается задача (движение, работа, смеси и т. д.). Хотя подобная классификация предполагает знакомство с элементарными сведениями из физики, но, как правило, это не вызывает больших проблем при решении соответствующей текстовой задачи.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	3
Глава 1. Что такое текстовые задачи?	4
Глава 2. Текстовые задачи на движение	6
Глава 3. Текстовые задачи на работу	13
Глава 4. Текстовые задачи на проценты	17
Глава 5. Текстовые задачи на смеси	19
Глава 6. Текстовые задачи на целые числа	22
Глава 7. Арифметическая прогрессия	25
7.1. Нахождение n -го элемента арифметической прогрессии	25
7.2. Нахождение суммы первых n элементов арифметической прогрессии	26
7.3. Разные задачи	26
Глава 8. Геометрическая прогрессия	31
8.1. Нахождение n -го элемента геометрической прогрессии	31
8.2. Нахождение суммы первых n элементов геометрической прогрессии	32
8.3. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	32
8.4. Разные задачи	33
Глава 9. Логические задачи	35
Глава 10. Булевы функции	36
10.1. Высказывания	36
10.2. Основные операции	36
10.3. Равносильные функции	38
Глава 11. Решение логических задач с помощью булевых функций	40
Глава 12. Правила вывода и получение выводимых суждений	42
Ответы	45
Программа учебного курса «Текстовые задачи»	46
Литература	47