

Е. И. Лакша

ФАКУЛЬТАТИВНЫЕ ЗАНЯТИЯ

ПРИКЛАДНЫЕ
ЗАДАЧИ
ПО АЛГЕБРЕ

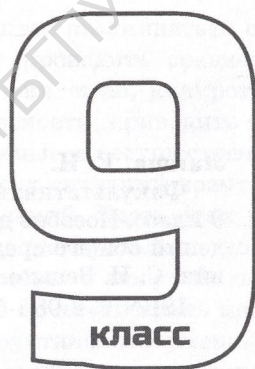


9
класс

Пособие для учащихся

Е. И. Лакша, И. А. Новик, С. И. Зенько

ФАКУЛЬТАТИВНЫЕ ЗАНЯТИЯ ПРИКЛАДНЫЕ ЗАДАЧИ ПО АЛГЕБРЕ



Пособие для учащихся

Пособие для учащихся
учреждений общего среднего образования

М о з ы р ь
«Белый Ветер»
2 0 1 6

УДК 51(075.2)

ББК 22.1я71

Л19

Рецензенты:

профессор кафедры теории функций механико-математического факультета
Белорусского государственного университета *Н. В. Бровка*;

учитель математики первой категории ГУО «Средняя школа № 48 г. Минска
имени Ф. А. Малышева» *Л. З. Клышевская*

Лакша, Е. И.

Л19

Факультативные занятия. Прикладные задачи по алгебре.
9 класс. Пособие для учащихся : пособие для учащихся учреждений
общего среднего образования / Е. И. Лакша, И. А. Новик,
С. И. Зенько. — Мозырь : Белый Ветер, 2016. — 110, [2] с.
ISBN 978-985-574-631-8.

Пособие представляет собой сборник задач с практическим содержанием, который дает возможность организовать процесс практико-ориентированного обучения алгебре в школе. Упражнения направлены на формирование у учащихся конструктивных математических умений, побуждающих использовать различные мыслительные операции.

Адресуется учащимся 9 классов, учителям математики учреждений общего среднего образования, студентам физико-математических факультетов педагогического профиля высших учебных заведений Республики Беларусь.

УДК 51(075.2)

ББК 22.1я71

ISBN 978-985-574-631-8

© ООО ИД «Белый Ветер», 2016

ПРЕДИСЛОВИЕ

Уважаемые учащиеся! В данном пособии вам предложены задания, составленные по темам программы факультативных занятий «Прикладные задачи по алгебре».

После изучения данного курса у вас появится возможность не только получать знания, предусмотренные учебной программой, но и приобретать такие навыки и умения, которые позволят вам решать задачи практического характера. Для этого задачи подобраны так, чтобы у вас развивались приемы умственной деятельности, которые впоследствии могли бы применяться не только к конкретной задаче, а вообще к решению любых задач как теоретических, так и практических.

В настоящее время людям часто приходится сталкиваться с такими ситуациями, в которых необходимо проводить сравнение, сопоставление, анализ, синтез, обобщение, аналогию, конкретизацию; устанавливать взаимосвязи и закономерности; приводить примеры и контр-примеры; выявлять существенные и несущественные качества объектов и т. д. Разрешимость таких ситуаций возможна при сформированности соответствующих умений. Часть этих умений относят к творческим, часть — к интеллектуальным, но все они формируются при изучении курса алгебры и могут быть отнесены к конструктивным умениям. Трудно провести грань между творческими, интеллектуальными и конструктивными умениями. Без конструктивных умений формирование творческих и интеллектуальных умений невозможно. Большинство из используемых умений, которые способствуют практико-ориентированному обучению, являются конструктивными.

Одной из задач пособия является систематизация знаний содержательной линии «Координаты и функции», обобщение имеющихся способов и приемов изучения учебного материала и формирование целостного представления о них. Понятие функции является одним из основных понятий, которое широко используется в математике и в других предметах. Умения, которые формируются при изучении данной содержательной линии, имеют большое прикладное значение. Они широко используются как при изучении курса математики, так и при изучении других школьных предметов (физики, химии, географии, биологии и др.), а также находят применение в практической деятельности человека.

В 9 классе вы будете изучать квадратичную функцию, кубическую, обратно пропорциональную зависимость, функцию $y = \sqrt{x}$, а также $y = |x|$. Вам будут предложены упражнения: на нахождение значений конкретной величины при заданных значениях параметров; определение принадлежности точки с заданными координатами графику функции; распознавание вида функций; построение графиков функций; чтение свойств функций по графику; нахождение и сравнение значений функций, заданных различными способами; выражение функциональной зависимости на основе словесной формулировки; построение графиков, заданных в неявном виде и др.

Также в пособии содержатся задания практико-ориентированного характера для изучения квадратных неравенств, а также квадратных уравнений.

В начале каждого раздела имеется рубрика «Необходимо вспомнить», в которой в краткой форме дается основной теоретический материал с примерами решения заданий. Также каждый раздел заканчивается краткими историческими сведениями.

Многие задания представлены парами, например, № 1.1.1 и № 1.1.2 и т. д. Это даст возможность часть заданий выполнять на уроке, часть — дома. Большинство заданий сопровождаются ответами или указаниями.

Авторы выражают искреннюю благодарность рецензентам: доктору педагогических наук, профессору кафедры теории функций механико-математического факультета Белорусского государственного университета Наталье Владимировне Бровка; учителю математики ГУО «Средняя школа № 48 г. Минска имени Ф. А. Малышева» Людмиле Зигмундовне Клышевской за ценные советы и замечания, которые способствовали улучшению качества данного пособия.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	3
-----------------------	---

Раздел 1. ФУНКЦИИ

НЕОБХОДИМО ВСПОМНИТЬ!	5
Функции	5
Способы задания функции	5
Основные свойства функций	6
Свойства некоторых функций и их графики	7
1.1. Преобразование графиков функций, общая схема. Преобразование графиков функций, изучаемых в курсе математики базовой школы (сдвиги, растяжения, сжатия)	9
Ответы	35
1.2. Сумма, разность, произведение, частное функций	40
Ответы	47
1.3. Дробно-линейная функция. Построение графиков дробно-линейной функции	49
Ответы	62
1.4. Построение графиков функций, заданных в неявном виде	65
Ответы	68
1.5. Решение заданий практико-ориентированного характера, приводящих к использованию понятия функции	71
Ответы	84
НЕМНОГО ИСТОРИИ...	86

Раздел 2. НЕРАВЕНСТВА

НЕОБХОДИМО ВСПОМНИТЬ!	89
Квадратные неравенства	89
Решение неравенств методом интервалов	90

2.1. Использование различных тождественных преобразований для решения квадратных неравенств	91
Ответы	93
2.2. Практико-ориентированные задания, приводящие к составлению и решению квадратных неравенств	94
НЕМНОГО ИСТОРИИ...	95

Раздел 3. УРАВНЕНИЯ

НЕОБХОДИМО ВСПОМНИТЬ!	97
Решение квадратных уравнений	97
Неполные квадратные уравнения	98
Решение систем уравнений второй степени	98
Решение систем уравнений графическим способом	100
3.1. Решение систем уравнений	100
3.2. Практико-ориентированные задания, приводящие к составлению и решению уравнений	102
Ответы	105
НЕМНОГО ИСТОРИИ...	105
Литература	109