

Развитие и образование ни одному человеку не могут быть даны или сообщены. Всякий, кто желает к ним приобщиться, должен достигнуть этого собственной деятельностью, собственными силами, собственным напряжением.

А. Дистерверг

ОБРАЩЕНИЕ К УЧАЩИМСЯ!

Чтобы свободно ориентироваться в современном, информационном мире, надо владеть такими качествами, как умение вычислять, логически мыслить, быть настойчивым, мобильным и упорным. Приобрести такие качества вам поможет математика.

Роль математики в развитии интеллектуальных и творческих способностей исключительно велика. Ни один учебный предмет не имеет таких возможностей в развитии мышления учеников.

И неважно, какую профессию вы выберете: врача или юриста, строителя или водителя, фермера или экономиста — полученные математические знания пригодятся всегда. А данное пособие поможет их получить

Каждая тема учебного пособия содержит следующие подразделы:



Теоретический материал, который включает введение в данную тему, определения понятий пункта, а также разбор некоторых примеров.



Вопросы по теоретическому материалу.



Упражнения по данной теме, предложенные по степени усложнения; подача материала многопланова и многовариантна: устные упражнения, примеры, текстовые задачи, обыгрывающие реальную жизненную ситуацию, задания, в которых предполагается проводить анализ и синтез.



Упражнения для повторения. Считаем, что цели математического образования будут достигнуты, если в процессе обучения будет идти не только получение новых знаний, но и каждодневное повторение уже пройденного материала как на ближних этапах, так и на этапах в будущем.



Школа гениев — для детей, которые выполняют материал урока быстрее всех.



Материал домашнего задания, который подобран с учетом знаний, полученных на уроке, и количества часов по данной теме.

Народная мудрость гласит: «Знания, полученные в юности, крепки как камень».

Молодость — время постижения знаний.

Желаю вам успехов на этом пути!

ГЛАВА 1. ЧИСЛОВЫЕ И БУКВЕННЫЕ ВЫРАЖЕНИЯ. УРАВНЕНИЯ

1. ЧИСЛОВОЕ ВЫРАЖЕНИЕ И ЕГО ЗНАЧЕНИЕ

При решении примеров и задач мы выполняем над числами арифметические действия — сложение, вычитание, умножение и деление. Например $28 + 7$, $28 - 7$, $28 \cdot 7$, $28 : 7$. Эти записи содержат только числа и знаки действий и представляют собой числовые выражения. Приведем еще несколько примеров числовых выражений: $(28 - 7) - 10$; $2 \cdot (28 + 7)$; $3 \cdot 12 - 13$; $(81 - 12) \cdot (32 + 4)$.

Запись, составленную из чисел, знаков арифметических действий и скобок, называют **числовым выражением**.

Выражение $28 + 7$ называется *суммой* чисел 28 и 7.

Выражение $28 - 7$ называется *разностью* чисел 28 и 7.

Выражение $28 \cdot 7$ называется *произведением* чисел 28 и 7.

Выражение $28 : 7$ называется *частным* чисел 28 и 7.

Однако не всякая запись, составленная из чисел, знаков арифметических действий и скобок, является числовым выражением. Например, запись $-(4 + (5 : \dots))$ представляет собой бессмысленный набор символов.

Числовое выражение не показывает результат арифметического действия, а лишь отображает, какое арифметическое действие нужно выполнить над числами.



Если выполнить действия, указанные в числовом выражении, то получится число, которое называют **значением данного числового выражения**.

Например, значением числового выражения $28 + 7$ является число 35, а выражения $28 \cdot 7$ — число 196.

Если числовое выражение соединить с его значением знаком равенства «=», то получим числовое равенство. Например, $28 - 7 = 21$, $28 : 7 = 4$ — числовые равенства.



Запись, в которой знаком равенства соединены два числа, или два числовых выражения, или числовое выражение и число, называют **числовым равенством**.



Вопросы

1. Что называется числовым выражением? Приведите примеры.
2. Что называется значением числового выражения?
3. Что называется числовым равенством? Приведите примеры.



Упражнения

1.1. Прочитайте данные числовые выражения, используя термины «сумма», «разность», «произведение», «частное»:

- 1) $11+14$; 2) $45+4\cdot 3$; 3) $26-12$; 4) $24:2-7$; 5) $15\cdot 3$; 6) $32-6\cdot 4$; 7) $52:4$; 8) $6\cdot 3+10$.

1.2. Вычислите устно:

- | | |
|----------------------|---------------------|
| 1) $42:2-11$; | 5) $460:20+7$; |
| 2) $11\cdot 3+8$; | 6) $360:18-12$; |
| 3) $(36-16):4$; | 7) $36-240:12$; |
| 4) $8\cdot(13+17)$; | 8) $60-25\cdot 2$. |

УЗНАЙТЕ БОЛЬШЕ

В конце XV в. французский математик Шике и итальянский Пачоли использовали знаки « \bar{p} » или « p » (обозначая «плюс») для сложения и « \bar{m} » или « m » (обозначая «минус») для вычитания, а немецкие математики ввели современные обозначения $+$ и $-$.

1.3. Найдите значение выражения:

- | | |
|--------------------------|----------------------|
| 1) $640+420:14$; | 5) $1200:16+126$; |
| 2) $(280-140)\cdot 12$; | 6) $63\cdot 9-221$; |
| 3) $28\cdot 15+123$; | 7) $9709:19-211$; |
| 4) $416:16+68$; | 8) $28\cdot 46:23$. |

1.4. Составьте числовое выражение и найдите его значение:

- 1) произведение чисел 60 и 12;
- 2) сумма чисел 1246 и 546;
- 3) произведение числа 20 и суммы чисел 18 и 12;
- 4) произведение числа 25 и разности чисел 28 и 16;
- 5) частное числа 126 и разности чисел 88 и 79.

1.5. Даны два числа — 45 и 15. Запишите:

- 1) произведение суммы данных чисел и меньшего из них;
- 2) произведение разности данных чисел и большего из них;
- 3) разность меньшего из данных чисел и их частного;
- 4) сумму большего из данных чисел и их произведения.

1.6. Равны ли значения числовых выражений:

- | | | |
|-------------------------|-------------------------|---------------------------|
| 1) $24+12$ и $24:12$; | 3) $0\cdot 6$ и $0:6$; | 5) $10:2$ и $10\cdot 2$; |
| 2) $2+2$ и $2\cdot 2$; | 4) $47+0$ и $47-0$; | 6) $22\cdot 1$ и $22:1$? |

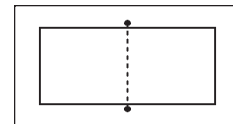
Ответ объясните.

1.7. Составьте выражение для решения задачи и найдите его значение.

1) На одной полке стояло 24 книги, что на 9 книг больше, чем на второй полке. Сколько книг стояло на обеих полках?

2) Ботаническая коллекция Беларуси содержит 122 живых растения, а гербариев на 86 меньше. Сколько объектов мира растений содержит ботаническая коллекция Беларуси?

3) Волейбольная площадка представляет собой прямоугольник длиной 18 м и шириной 9 м, окруженный со всех сторон свободной зоной шириной 3 м. Найдите площадь игрового поля.



1.8. Из одного гаража одновременно в противоположных направлениях выехали автомобиль и автобус. Скорость автомобиля 110 км/ч, а автобуса — 90 км/ч. Запишите в виде выражения:

- 1) расстояние между автомобилем и автобусом через час после начала движения;
- 2) скорость, с которой автомобиль и автобус удаляются друг от друга;
- 3) расстояние, которое прошел автомобиль за 3 ч;
- 4) расстояние, которое прошел автобус за 4 ч;
- 5) расстояние между автомобилем и автобусом через 2 ч после начала движения;
- 6) на сколько расстояние, пройденное автомобилем за 3 ч, больше расстояния, пройденного за то же время автобусом.

1.9. Вычислите и заполните таблицу:

Л. $(34900-12600):100$;

И. $1323:(987-546)$;

П. $234\cdot 6-804$;

А. $(56800+3200):600$;

К. $3292:4+657$;

Р. $45\cdot 34:17$;

С. $34\cdot(456-246)$;

Б. $35689-18704-10678$;

У. $11456+567-12023$.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Гамбарин, В. Г.* Сборник задач и упражнений по математике. 5 класс : учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / В. Г. Гамбарин, И. И. Зубарева. — 3-е изд., стер. — М., 2011.
2. *Зубарева, И. И.* Математика. 5 класс : учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / И. И. Зубарева, А. Г. Мордкович. — 9-е изд., стер. — М., 2009.
3. *Козлова, С. А.* Математика. 5 класс : учебник для общеобразовательных учреждений : в 2 ч. Ч. 1 / С. А. Козлова, А. Г. Рубин. — 2-е изд. — М., 2013.
4. Математика. Арифметика. Геометрия. 5 класс : учебник для общеобразовательных организаций с приложением на электронном носителе / [Е. Л. Бунимович, Г. В. Дорофеев, С. Б. Суворова и др.] : Российская академия наук, Российская академия образования. — 3-е изд. — М., 2014.
5. Математика : учебник для 5 класса общеобразовательных учреждений / Н. Я. Виленкин [и др.]. — 17-е изд., перераб. — М., 2005.
6. *Мерзляк, А. Г.* Математика : учебник для 6 класса / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. Х., 2006.
7. *Мерзляк, Л. Г.* Математика. 5 класс : учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. М., 2013.
8. *Муравин, Г. К.* Математика. 5 класс : учебник / Г. К. Муравин, О. В. Муравина. — 3-е изд., стер. — М., 2014.
9. *Смыкалова, Е. В.* Сборник задач по математике для учащихся 5 класса / Е. В. Смыкалова. СПб., 2016.
10. *Тарасенкова, Н. А.* Математика : учебник для 6 класса общеобразовательных учебных заведений с обучением на русском языке / Н. А. Тарасенкова [и др.]. К., 2014.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ГЛАВА 1. ЧИСЛОВЫЕ И БУКВЕННЫЕ ВЫРАЖЕНИЯ. УРАВНЕНИЯ

1. Числовое выражение и его значение	1
2. Порядок выполнения арифметических действий	4
3. Выражение с переменной. Значение выражения с переменными при данных значениях переменных	8
4. Уравнение. Корень (решение) уравнения	12

ГЛАВА 2. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

5. Математический язык	15
6. Перевод условия задачи на математический язык	18
7. Работа с математическими моделями	21
8. Формулы	24
9. Шкалы	28
10. Таблицы	31
11. Линейные и столбчатые диаграммы	34
<i>Ответы</i>	40
<i>Литература</i>	47

УДК 372.851.046.12
ББК 74.262.21
М34

Составитель **С. П. Ермак**

Рецензенты:

кандидат педагогических наук, доцент кафедры методики преподавания математики и информатики
УО «БрГУ имени А. С. Пушкина» **С. В. Селивоник**;

учитель математики квалификационной категории «учитель-методист», заместитель директора
по учебной работе ГУО «Средняя школа № 68 г. Минска» **Л. Е. Зезетко**

Математика в 5 классе. Числовые и буквенные выражения. Уравнения. Математическое моделирование : пособие для педагогов учреждений общего среднего образования / [сост. С. П. Ермак]. — Мозырь : Белый Ветер, 2017. — 45, [3] с. : ил.
ISBN 978-985-587-207-9.

Учебное пособие содержит материал, соответствующий программе по математике, вышедшей в 2016 г. по темам «Числовые и буквенные выражения. Уравнения. Математическое моделирование»; ориентировано на развитие творческого мышления, способностей ребенка, его интереса к математике, функциональной грамотности. Данное пособие позволит учащимся получить хорошие знания по предмету, а учителю математики обеспечит дифференцированный подход в обучении через комплекс задач по данной теме, задач на повторение и специально подобранных задач для развития математического мышления и интеллекта.

Адресуется педагогам учреждений общего среднего образования для использования вне образовательного процесса.

УДК 372.851.046.12
ББК 74.262.21