

Математика

6
КЛАСС



Часть 1

БАЗОВЫЙ
УРОВЕНЬ

УДК 373.167.1:51+51(075.3)

ББК 22.1я721

М34

Учебник (4-е издание, стереотипное соответствует 3-му, переработанному) допущен к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, в соответствии с Приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 858 от 21.09.2022 г.

Издание выходит в pdf-формате.

Авторы: Н. Я. Виленкин, В. И. Жохов, А. С. Чесноков, Л. А. Александрова, С. И. Шварцбурд
Данное издание подготовили к печати В. И. Жохов и Л. А. Александрова

Математика : 6-й класс : базовый уровень : учебник : издание
М34 в pdf-формате : в 2 частях / Н. Я. Виленкин, В. И. Жохов,
А. С. Чесноков [и др.]. — 4-е изд., стер. — Москва : Просвещение,
2024.

ISBN 978-5-09-116812-9 (электр. изд.). — Текст : электронный.

ISBN 978-5-09-110646-6 (печ. изд.).

Ч. 1. — 160 с. : ил.

ISBN 978-5-09-116451-0 (электр. изд.).

ISBN 978-5-09-110647-3 (печ. изд.).

Учебник создан на основании концепции и методических идей обучения математике С. И. Шварцбурда, Н. Я. Виленкина, А. С. Чеснокова.

Учебник состоит из двух частей. Первая часть посвящена делимости чисел, обыкновенным дробям и действиям с ними. Система заданий в учебнике разделена на три основные группы: для работы в классе, для повторения ранее пройденного материала и для домашней работы. В этих группах специальными значками выделены задания для устного выполнения, задания для работы в группах учащихся, а также отмечены практические работы.

Кроме того, имеются рубрики, помогающие научиться правильно говорить, рассуждать и мыслить, позволяющие успешно овладевать универсальными учебными действиями, а также рубрика, посвящённая истории математики.

Каждый параграф, в свою очередь, завершается рубрикой «Применяем математику», содержащей задания, показывающие связь математики с другими науками и сферами деятельности.

Учебник разработан в соответствии со всеми требованиями ФГОС ООО, утверждённого Приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 287 от 31.05.2021 г.

УДК 373.167.1:51+51(075.3)

ББК 22.1я721

У ч е б н о е и з д а н и е

Виленкин Наум Яковлевич
Жохов Владимир Иванович
Чесноков Александр Семёнович
Александрова Лидия Александровна
Шварцбурд Семён Исаакович

МАТЕМАТИКА

6 класс

Базовый уровень

Учебник

В двух частях

Часть 1

Центр математики, физики и астрономии

Научный редактор *Т. А. Бурмистрова*. Ответственный за выпуск *Н. В. Косова*. Редактор *П. А. Бессарабова*. Художник *В. В. Верженская*. Художественные редакторы *Н. Л. Удадовская*, *Т. В. Глушкова*. Техническое редактирование *М. И. Решетниковой*. Компьютерная вёрстка *О. С. Ивановой*, *О. В. Поповой*. Компьютерная графика *И. В. Губиной*, *М. Л. Удадовской*. Фотографии из фотобанка «Shutterstock». Корректор *Е. Е. Никулина*

Дата подписания к использованию 21.11.2023. Формат 84×108/16. Гарнитура SchoolBook.

Уч.-изд. л. 8,75. Усл. печ. л. 16,80. Тираж экз. Заказ № .

Акционерное общество «Издательство «Просвещение».

Российская Федерация, 127473, г. Москва, ул. Краснопролетарская, д. 16, стр. 3, помещение 1Н.

Адрес электронной почты «Горячей линии» — vopros@prosv.ru.

ISBN 978-5-09-116451-0 (ч. 1, электр. изд.)

ISBN 978-5-09-116812-9 (электр. изд.)

ISBN 978-5-09-110647-3 (ч. 1, печ. изд.)

ISBN 978-5-09-110646-6 (печ. изд.)

© АО «Издательство «Просвещение», 2021, 2023

© Художественное оформление.

АО «Издательство «Просвещение», 2021, 2023

Все права защищены

Условные обозначения

В объяснительном тексте используются следующие обозначения:

-  — информация, на которую надо обратить внимание;
-  — информация, которую надо запомнить;
-  — самая важная информация, которую надо знать наизусть;
-  — вопросы для самоконтроля;
-  — место в учебном тексте, где можно проверить, хорошо ли понято прочитанное, отвечая на вопросы для самоконтроля.

Задания в пунктах разбиты на три группы:

-  — для работы в классе;
-  — для повторения. Упражнения, в которых есть номера: 1), 2), 3), 4) и т. д., предназначены для самостоятельной работы по вариантам;
-  — для домашней работы.

В системе заданий также выделены упражнения:

-  — для групповой работы;
-  — для устного выполнения.

В проверочных работах задания повышенного уровня сложности выделены *.

В тексте учебника встречаются специальные рубрики:



В рубрике, отмеченной славянским обозначением числа 1000, вы найдёте информацию, связанную с историей возникновения и развития математики.



В рубрике, отмеченной славянской буквой «слово», даны примеры правильной математической речи. Если вы изъясняетесь грамотно, то быстрее сможете донести свои мысли и получить нужные ответы на вопросы. Правильная речь поможет вам успешно учиться, быть уверенными в себе.



В рубрике, отмеченной славянской буквой «веди», даны задачи, которые расширяют ваши знания по математике, помогут подготовиться к олимпиадам, научат строить логическую цепочку рассуждений, используя наблюдения.



В рубрике, отмеченной славянской буквой «цы», даны задания для развития памяти, внимания, воображения, мышления и др. Развитие этих качеств поможет вам в учёбе.

ВВЕДЕНИЕ

Дорогие шестиклассники, вы продолжаете изучать одну из самых древних и важных наук — математику. Основа хорошего понимания математики — умение считать, рассуждать, находить интересные решения задач. Все эти навыки и способности вы можете развить, если будете настойчивы, трудолюбивы и внимательны на уроках, будете самостоятельно и с интересом заниматься дома.

Напомним кратко основные факты, изученные в 5 классе, чтобы вы могли их использовать при решении задач.

Натуральные числа

Для счёта предметов применяют натуральные числа: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, ... Нуль не является натуральным числом.

сумма чисел

Число c , которое получают в результате сложения чисел a и b , называют суммой. Числа a и b , которые складывают, называют слагаемыми. Суммой называют и выражение вида $a + b$.

$$a + b = c.$$

*переместительное
свойство сложения*

Сумма чисел не изменяется при перестановке слагаемых:

$$a + b = b + a.$$

Например, $234 + 375 = 375 + 234 = 609$.

*сочетательное
свойство сложения*

Чтобы прибавить к числу сумму двух чисел, можно сначала прибавить первое слагаемое, а потом к полученной сумме прибавить второе слагаемое:

$$a + (b + c) = (a + b) + c = a + b + c.$$

Например, $23 + (27 + 49) = (23 + 27) + 49 = 99$.

*свойство нуля
при сложении*

От прибавления нуля число не изменяется:

$$a + 0 = 0 + a = a.$$

Например, $405 + 0 = 0 + 405 = 405$.

разность чисел

Вычитание — это действие, с помощью которого по сумме и одному из слагаемых находят другое слагаемое. Число a , из которого вычитают, называют уменьшаемым, число b , которое вычитают, называют вычитаемым, а число c , которое получают в результате вычитания из числа a числа b , называют разностью. Разностью называют и выражения вида $a - b$.

$$a - b = c.$$

**свойство вычитания
суммы из числа**

Чтобы вычесть сумму из числа, можно вычесть из этого числа одно слагаемое, а потом из полученной разности вычесть другое слагаемое:

$$a - (b + c) = a - b - c, \text{ если } b + c < a \text{ или } b + c = a.$$

$$\text{Например, } 456 - (56 + 237) = 456 - 56 - 237 = 163.$$

**свойство вычитания
числа из суммы**

Чтобы из суммы вычесть число, можно вычесть его из одного слагаемого, а к полученной разности прибавить другое слагаемое:

$$(a + b) - c = a + (b - c), \text{ если } c < b \text{ или } c = b;$$

$$(a + b) - c = (a - c) + b, \text{ если } c < a \text{ или } c = a.$$

$$\text{Например, } (118 + 236) - 18 = 118 - 18 + 236 = 336.$$

**свойства нуля
при вычитании**

Если из числа вычесть нуль, оно не изменится:

$$a - 0 = a.$$

$$\text{Например, } 1003 - 0 = 1003.$$

При вычитании равных чисел получится нуль:

$$a - a = 0.$$

$$\text{Например, } 349 - 349 = 0.$$

произведение чисел

Умножить число a на число b — значит найти сумму b слагаемых, каждое из которых равно a . Числа a и b , которые перемножают, называют множителями, а число c , которое получают в результате умножения чисел a и b , называют произведением. Произведением называют и выражение вида $a \cdot b$.

$$a \cdot b = c.$$

**переместительное
свойство умножения**

Произведение чисел не изменяется при перестановке множителей:

$$a \cdot b = b \cdot a.$$

$$\text{Например, } 23 \cdot 4 = 4 \cdot 23 = 92.$$

**сочетательное
свойство умножения**

Чтобы умножить число на произведение двух чисел, можно сначала умножить его на первый множитель, а потом полученное произведение умножить на второй множитель:

$$a \cdot (b \cdot c) = (a \cdot b) \cdot c.$$

$$\text{Например, } 5 \cdot (2 \cdot 87) = (5 \cdot 2) \cdot 87 = 10 \cdot 87 = 870.$$

Для любого числа n :

$$n \cdot 1 = n; \quad 1 \cdot n = n; \quad 0 \cdot n = 0; \quad n \cdot 0 = 0.$$

$$\text{Например, } 1 \cdot 45 = 45; \quad 0 \cdot 87 = 0.$$

**распределительное
свойство умножения
относительно
сложения**

Чтобы умножить сумму на число, можно умножить на это число каждое слагаемое и сложить получившиеся произведения:

$$(a + b) \cdot c = ac + bc.$$

$$\text{Например, } 82 \cdot 7 = (80 + 2) \cdot 7 = 80 \cdot 7 + 2 \cdot 7 = 560 + 14 = 574.$$

распределительное
свойство умножения
относительно
вычитания

Чтобы умножить разность на число, можно умножить на это число уменьшаемое и вычитаемое и из первого произведения вычесть второе:

$$(a - b) \cdot c = ac - bc.$$

Например, $99 \cdot 6 = (100 - 1) \cdot 6 = 100 \cdot 6 - 1 \cdot 6 = 600 - 6 = 594$.

степень числа

Умножить число a само на себя n раз — значит найти степень числа a . Это произведение (a^n) называют энной степенью числа a . Число a называют основанием степени, число n — показателем степени, а a^n — степенью числа.

$$a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{n \text{ раз}}$$

частное чисел

Деление — это действие, с помощью которого по произведению a и одному из множителей b находят другой множитель c . Число a , которое делят, называют делимым, число b , на которое делят, называют делителем, а число c , которое получают в результате деления числа a на число b , называют частным. Частным называют и выражение вида $a : b$.

$$a : b = c.$$

свойства деления

При делении любого числа на 1 получается это же число:

$$a : 1 = a.$$

Например, $34 : 1 = 34$.

При делении числа (не равного нулю) на это же число получается единица:

$$a : a = 1.$$

Например, $34 : 34 = 1$.

При делении нуля на число (не равное нулю) получается нуль:

$$0 : a = 0.$$

Например, $0 : 34 = 0$.

числовые
и буквенные
выражения

Числовые выражения составляют из чисел с использованием знаков арифметических действий и скобок. Буквенными выражениями называют выражения, содержащие буквы. Числа, которыми заменяют букву, называют значениями этой буквы.

уравнение

Уравнение — это равенство, содержащее неизвестное число, обозначенное буквой. Корень уравнения — это значение буквы, при котором уравнение становится верным числовым равенством.

делитель, кратное

Натуральное число a делится нацело (без остатка) на натуральное число b , если существует такое натуральное число c , которое при умножении на b даёт a . Число b называют делителем числа a , а число a кратным числу b .

$$a = b \cdot c.$$

Например, 9 — делитель 72, или 72 — кратное 9.

простое число

Натуральное число называют простым, если оно имеет только два делителя: единицу и само это число.

свойство делимости произведения

Если один из множителей делится на некоторое число, то и произведение делится на это число.

свойство делимости суммы и разности

Если каждое из двух чисел делится на некоторое число, то их сумма и разность делятся на это число.

признак делимости на 10

Если запись числа оканчивается цифрой 0, то это число делится без остатка на 10. Если запись числа оканчивается другой цифрой, то число не делится без остатка на 10.

Например, числа 10, 230, 4500, 5550 делятся на 10, а числа 23, 45, 609, 5505 не делятся на 10.

признак делимости на 5

Если запись числа оканчивается цифрой 0 или 5, то это число делится без остатка на 5. Если запись числа оканчивается другой цифрой, то оно не делится без остатка на 5.

Например, числа 50, 235, 9505, 11 115 делятся на 5, а числа 17, 46, 1708, 5551 не делятся на 5.

признак делимости на 2

Если запись числа оканчивается чётной цифрой (0, 2, 4, 6, 8), то это число чётно (делится без остатка на 2). Если запись числа оканчивается нечётной цифрой, то оно нечётно (не делится без остатка на 2).

Например, числа 10, 236, 554, 4508, 3332 делятся на 2, а числа 15, 451, 807, 9003, 2223 не делятся на 2.

признак делимости на 9

Если сумма цифр числа делится на 9, то и число делится на 9; если сумма цифр числа не делится на 9, то и число не делится на 9.

Например, числа 18, 468, 4500, 9252 делятся на 9, а числа 23, 49, 808, 3529 не делятся на 9.

признак делимости на 3

Если сумма цифр числа делится на 3, то и число делится на 3; если сумма цифр числа не делится на 3, то и число не делится на 3.

Например, числа 18, 780, 4572, 8751 делятся на 3, а числа 43, 65, 700, 5123 не делятся на 3.

Обыкновенные дроби

обыкновенная дробь, числитель и знаменатель дроби

Запись вида $\frac{a}{b}$, где a и b — натуральные числа, называется обыкновенной дробью. В записи обыкновенной дроби знаменатель (под чертой) показывает, на сколько долей делят, а числитель (над чертой) — сколько таких долей взято. Черту дроби можно понимать как знак деления.

правильная, неправильная дроби

Дробь, в которой числитель меньше (больше, равен) знаменателя, называют правильной (неправильной) дробью.

Например, дроби $\frac{3}{5}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{14}{19}$ — правильные, а дроби $\frac{7}{5}$, $\frac{8}{8}$, $\frac{14}{11}$ — неправильные.

основное свойство дроби

Если числитель и знаменатель дроби умножить или разделить на одно и то же натуральное число, то получится равная ей дробь:

$$\frac{a}{b} = \frac{a \cdot n}{b \cdot n}, \text{ где } n \text{ — натуральное число,}$$

$$\frac{a}{b} = \frac{a : n}{b : n}, \text{ где } n \text{ — общий делитель чисел } a \text{ и } b.$$

С помощью основного свойства дроби выполняют сокращение дробей и приведение дробей к общему знаменателю.

Например, $\frac{12}{18} = \frac{12 : 2}{18 : 2} = \frac{6}{9}$; $\frac{12}{18} = \frac{12 : 6}{18 : 6} = \frac{2}{3}$;

$$\frac{5}{6} \text{ и } \frac{4}{9}; \frac{5 \cdot 3}{6 \cdot 3} = \frac{15}{18} \text{ и } \frac{4 \cdot 2}{9 \cdot 2} = \frac{8}{18}.$$

сложение (вычитание) дробей с разными знаменателями

Чтобы сложить (вычесть) дроби с разными знаменателями, надо:

- 1) привести дроби к общему знаменателю;
- 2) сложить (вычесть) числители, а знаменатель оставить тот же.

Например, $\frac{7}{8} + \frac{3}{5} = \frac{35}{40} + \frac{24}{40} = \frac{59}{40}$;

$$\frac{5}{8} - \frac{1}{6} = \frac{15}{24} - \frac{4}{24} = \frac{11}{24}.$$

представление неправильной дроби в виде смешанного числа

Чтобы неправильную дробь представить в виде смешанного числа, надо:

- 1) разделить числитель на знаменатель;
- 2) записать неполное частное целой частью, остаток (если он есть) числителем, а делитель — знаменателем дробной части.

Например, выделим целую часть из дроби $\frac{46}{14}$. Разделим 46 на 14, неполное частное равно 3, а остаток равен 4.

Значит, $\frac{46}{14} = 3\frac{4}{14}$.

$$\begin{array}{r|l} 46 & 14 \\ -42 & 3 \\ \hline 4 & \end{array}$$

↑
знаменатель

↑
целая часть

↑
числитель

представление смешанного числа в виде неправильной дроби

Чтобы смешанное число представить в виде неправильной дроби, надо:

- 1) умножить его целую часть на знаменатель дробной части;
- 2) к полученному произведению прибавить числитель дробной части;
- 3) записать полученную сумму числителем дроби, а знаменатель дробной части оставить без изменения.

Например, $7\frac{11}{13} = \frac{7 \cdot 13 + 11}{13} = \frac{102}{13}$.

деление
десятичной дроби
на натуральное
число

Чтобы разделить десятичную дробь на натуральное число, надо:

- 1) делить её так же как натуральное число на натуральное число;
- 2) поставить в частном запятую, когда кончится деление целой части.

Если целая часть меньше делителя, то частное начинается с нуля целых.

Например,

	5	2	2	6	0		
	0			0	0	8	7
	5	2	2				
	4	8	0				
		4	2	0			
		4	2	0			
				0			

деление
на десятичную
дробь

Чтобы разделить число на десятичную дробь, надо:

- 1) в делимом и делителе перенести запятую вправо на столько цифр, сколько их после запятой в делителе;
- 2) после этого выполнить деление на натуральное число.

Например,

$$\boxed{9,396} : \boxed{3,48} = \boxed{939,6} : \boxed{348}$$

	9	3	9	6	3	4	8
	6	9	6	2	7		
	2	4	3	6			
	2	4	3	6			
				0			

Все свойства сложения, вычитания, умножения и деления для натуральных чисел верны и для дробных чисел.

округление чисел

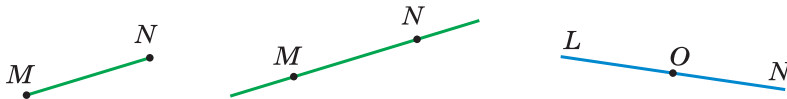
Чтобы округлить число до какого-нибудь разряда, нужно:

- 1) к цифре этого разряда добавить 1, если справа от неё стоит цифра 5, 6, 7, 8 или 9;
- 2) оставить цифру без изменения, если справа от неё стоит цифра 0, 1, 2, 3 или 4;
- 3) все следующие за этим разрядом цифры заменить нулями в целой части, а в дробной части отбросить.

Геометрические фигуры

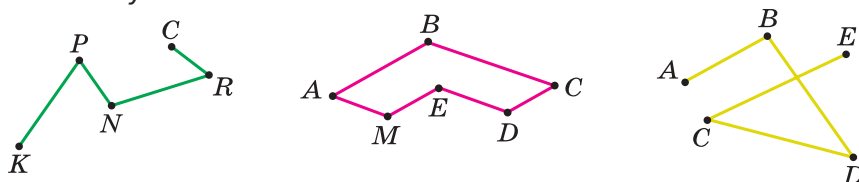
прямая, отрезок,
луч

Представление о прямой линии даёт натянутая нить. Часть прямой между двумя точками вместе с этими точками называют отрезком. Точка разбивает прямую на два луча с началом в этой точке. На рисунке изображены отрезок MN , прямая MN и лучи OL и ON .



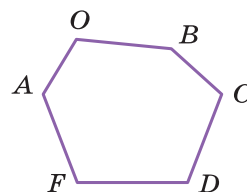
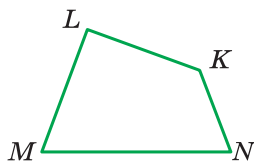
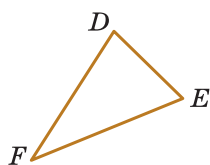
ломаная

Линию, составленную из отрезков, у которой соседние отрезки не лежат на одной прямой, называют ломаной. Отрезки, из которых состоит ломаная, называют звеньями ломаной, а их концы — вершинами. Ломаные бывают замкнутые и незамкнутые.



многоугольник

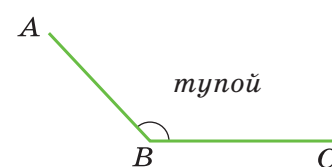
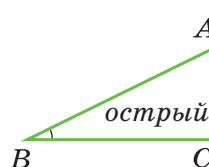
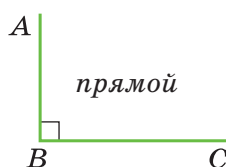
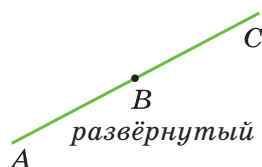
Многоугольники образованы замкнутой ломаной, звенья которой не пересекаются. Замкнутые ломаные на рисунке образуют треугольник FDE , четырёхугольник $MNKL$ и шестиугольник $AOBCDF$. Периметр многоугольника равен сумме длин его сторон.



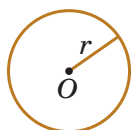
угол

Углом называют фигуру, которая состоит из точки — вершины угла — и двух различных лучей, исходящих из этой точки, — сторон угла. Угол на рисунке можно обозначить так: $\angle ABC$; $\angle CBA$; $\angle B$.

Угол называют развёрнутым, если его стороны лежат на дополнительных лучах. Половину развёрнутого угла называют прямым углом. Угол, меньший прямого, называют острым, а угол, больший прямого, но меньший развёрнутого — тупым.

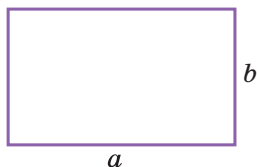


окружность



Окружность — это замкнутая линия, все точки которой находятся на одинаковом расстоянии r от точки O . Расстояние r называют радиусом, точку O — центром окружности. Часть плоскости внутри окружности вместе с самой окружностью называют кругом.

площадь квадрата, прямоугольника



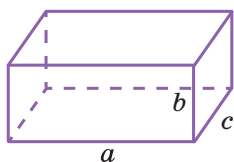
Формула площади квадрата со стороной a : $S = a^2$.

Формула площади прямоугольника с измерениями a и b : $S = ab$.

Например, площадь квадрата со стороной 4,5 дм равна $4,5^2 = 4,5 \cdot 4,5 = 20,25$ (дм²).

Площадь прямоугольника со сторонами 15 см и 2 см равна $15 \cdot 2 = 30$ (см²).

объём куба, прямоугольного параллелепипеда



Формула объёма куба с ребром a : $V = a^3$.

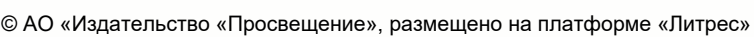
Формула объёма прямоугольного параллелепипеда с измерениями a , b и c : $V = abc$.

Например, объём куба с ребром 6 м равен

$$6^3 = 6 \cdot 6 \cdot 6 = 216 \text{ (м}^3\text{)}.$$

Объём прямоугольного параллелепипеда с измерениями 5 см, 7 см и 9 см равен

$$5 \cdot 7 \cdot 9 = 315 \text{ (см}^3\text{)}.$$



Глава I

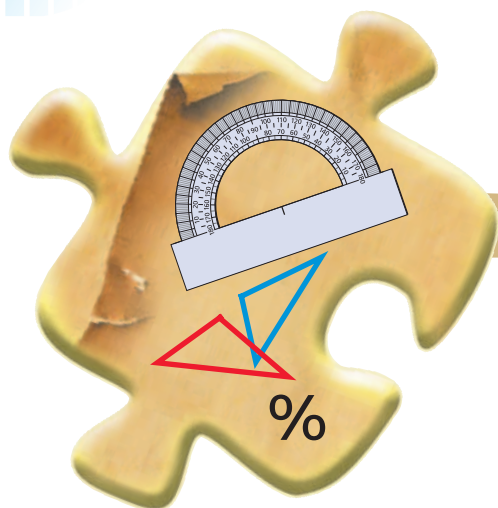
Смешанные числа



§ 1. Вычисления и построения

§ 2. Действия со смешанными числами

§ 3. Отношения и пропорции



§ 1. Вычисления и построения

1. Среднее арифметическое

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

- среднее арифметическое
- средняя скорость

Задача 1. Три девочки собирали клубнику. Первая собрала 8 кг, вторая — 9 кг, а третья — 4 кг. Всю клубнику они поделили поровну. Сколько килограммов клубники получила каждая девочка?

Решение. Девочки собрали $8 + 9 + 4$, т. е. 21 кг клубники. Каждой досталось $21 : 3$, т. е. по 7 кг клубники.



Средним арифметическим нескольких чисел называют частное от деления суммы этих чисел на число слагаемых.

Среднее арифметическое = (сумма чисел) : (количество слагаемых)

Задача 2. Катамаран плыл 4 ч со скоростью 16,1 км/ч и 3 ч со скоростью 15,4 км/ч. Найдите постоянную скорость, с которой он должен был плыть, чтобы проплыть это расстояние за то же время.

Решение. Расстояние, которое проплыл катамаран, равно

$$16,1 \cdot 4 + 15,4 \cdot 3 = 64,4 + 46,2 = 110,6 \text{ (км)}.$$

Разделим расстояние на время, затраченное на этот путь:

$$110,6 : (3 + 4) = 110,6 : 7 = 15,8 \text{ (км/ч)}.$$

Ответ. Катамаран должен был плыть с постоянной скоростью 15,8 км/ч.

Такую скорость называют **средней скоростью** движения, и она равна частному от деления пройденного пути на время движения.

Ответ задачи можно получить, если найти среднее арифметическое скоростей:

$$(16,1 + 16,1 + 16,1 + 16,1 + 15,4 + 15,4 + 15,4) : 7 = 15,8 \text{ (км/ч)}.$$

Подобным образом находят среднюю урожайность, среднюю производительность и т. д.

В повседневной жизни часто используются средние арифметические значения величин. Например, средняя рождаемость в городе, среднее потребление сахара за год жителями страны, средний балл по математике за третью четверть в классе и многое другое.

Среднее арифметическое позволяет сравнивать числовые показатели величин одного типа. Например, если среднее арифметическое температур в августе равно $19,1^{\circ}\text{C}$, а в июле $18,9^{\circ}\text{C}$, то июль оказался холоднее августа.



Что называют средним арифметическим нескольких чисел?
Как найти среднее арифметическое нескольких чисел?
Как найти среднюю скорость движения?
Приведите примеры средних арифметических величин.



- 1.1** Отметьте на координатной прямой числа 4 и 12. Найдите их среднее арифметическое и тоже отметьте его на координатной прямой. Какое предположение можно сделать?
- 1.2** На рисунке 1.1 отрезки NM и NK равны. Найдите координату точки M . Найдите среднее арифметическое координат точек M и K .



Рис. 1.1

- 1.3** Найдите среднее арифметическое чисел:
- а) 83,4 и 84,5; в) 2,23; 2,26; 2,34 и 2,07;
б) 0,2; 0,3 и 0,4; г) 6,276; 5,864; 7,223; 9,106; 8,728 и 3,003.



- 1.4** В течение недели ноября ежедневно в 12 часов дня школьники записывали показания термометра: 4,1; 3,8; 4,1; 4,2; 4,1; 4,0; 3,9 градусов тепла. Найдите среднюю температуру за эту неделю в 12 ч дня. Округлите до десятых.
- 1.5** У ученика за четверть по литературе стоят следующие оценки: 5, 3, 4, 4, 5, 5, 4, 3, 5, 4. Найдите среднюю оценку ученика за четверть.
- 1.6** Чему равно среднее арифметическое чисел 42,43; 42,39; 42,64 и 42,57? Округлите его до сотых.
- 1.7** Пешеход шёл 2 ч со скоростью 5,2 км/ч, 2 ч со скоростью 4,8 км/ч и 1 ч со скоростью 4,5 км/ч. Чему равна средняя скорость пешехода на всём пути?
- 1.8** Экскурсионный теплоход двигался 4,3 ч по озеру со скоростью 106,4 м/мин, затем 2,5 ч по реке со скоростью 24 км/ч, наконец, 1,2 ч по заливу со скоростью 10 км/ч. Найдите среднюю скорость движения теплохода на всём пути.
- 1.9** Черепаха бежала 5 мин со скоростью 70,2 м/мин и 2 мин со скоростью 106,4 м/мин. Найдите среднюю скорость черепахи на пройденном за это время пути. Округлите до десятых.
- 1.10** На первом поле вырастили 5264 ц помидоров, а на втором — 5425 ц. Найдите урожайность помидоров на каждом из этих полей и найдите среднюю урожайность на двух этих полях, если площадь первого поля равна 29 га, а второго — 33 га. Округлите результат до сотен. Предложите другой способ решения этой задачи.
- 1.11** Первое число равно 7. Чему равно второе число, если среднее арифметическое двух чисел равно 5,3?



- 1.12** Среднее арифметическое четырнадцати чисел равно 4,5, а среднее арифметическое шести других чисел — 2,75. Найдите среднее арифметическое этих двадцати чисел.

Сумма чисел равна среднему арифметическому, умноженному на количество чисел.

- 1.13** На первом участке трассы лыжник шёл 3 ч с некоторой скоростью, а на втором — 2 ч со скоростью 25 км/ч. Найдите скорость лыжника на первом участке трассы, если его средняя скорость на трассе равна 28 км/ч.
- 1.14** Скорость теплохода по течению 20,8 км/ч, а против течения 14,4 км/ч. Найдите собственную скорость теплохода и скорость течения.
- 1.15** Среднее арифметическое двух чисел равно 42. Чему равны эти числа, если одно из них в 2,5 раза меньше другого?



- 1.16** Вычислите.

а) $35,5 : 5$	б) $11 \cdot 0,2$	в) $0,7 : 5$	г) $6,7 - 2,3$
$3,9 : 2$	$1 \cdot 0,1$	$7 : 2$	$6 - 0,02$
$6,3 : 10$	$39 \cdot 0,01$	$23,23 : 23$	$3,08 + 0,2$
$0,64 : 8$	$31 \cdot 0,4$	$25,75 : 25$	$2,54 + 0,06$
$0,7 : 100$	$0,5 \cdot 48$	$0,9 : 18$	$8,2 - 2,2$

- 1.17** Найдите частное:

а) $60 : 0,6$;	г) $100 : 0,1$;	ж) $0,42 : 0,7$;
б) $0,9 : 0,3$;	д) $1000 : 0,01$;	з) $0,1 : 0,01$;
в) $40 : 0,2$;	е) $8 : 0,4$;	и) $1 : 0,5$.



- 1.18** При покупке красных гвоздик в упаковках оказалось 35, 26, 39, 28, 20, 26, 29 цветов. Можно ли из всех этих цветов сделать 7 одинаковых букетов?

Вы знаете, что: $0,1 = \frac{1}{10}$; $0,25 = \frac{1}{4}$; $0,2 = \frac{1}{5}$; $0,125 = \frac{1}{8}$; $0,5 = \frac{1}{2}$.

Поэтому умножить число на 0,25 означает найти четверть числа; умножить на 0,2 означает найти пятую часть числа и т. д.



- 1.19** Как проще всего найти произведение:

а) $7000 \cdot 0,1$; б) $600 \cdot 0,2$; в) $48 \cdot 0,25$; г) $32 \cdot 0,125$; д) $114 \cdot 0,5$?

- 1.20** 1) Может ли произведение двух чисел оказаться меньше:

а) одного из множителей; б) обоих множителей?

Приведите примеры.

2) Может ли частное оказаться больше делимого? Приведите примеры.



- 1.21** Папе, чтобы купить нужное количество материалов для починки забора, нужно определить его длину, но нет рулетки. Петя заметил, что расстояние между двумя соседними столбиками забора равно пяти его шагам, а столбиков всего 40. Чему равна длина забора, если один шаг мальчика 0,45 м? Сколько решений имеет задача?



- 1.22** Найдите частное:

а) $0,468 : 0,26$;	в) $3,648 : 4,56$;	д) $50,02 : 41$;
б) $0,9775 : 0,425$;	г) $0,559 : 0,043$;	е) $142,4 : 178$.

- 1.23** Найдите корень уравнения:

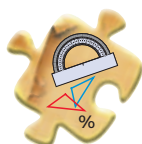
а) $4,1x - 2,9x + 7,5 = 7,98$;	в) $(8,3 - z) \cdot 4,9 = 5,88$;
б) $7,8y - (5,6y + 10,6) = 3,7$;	г) $(11,2 - p) \cdot 4,5 = 31,5$.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
----------------	---

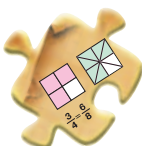
Глава I. Смешанные числа	13
--------------------------------	----

§ 1. ВЫЧИСЛЕНИЯ И ПОСТРОЕНИЯ	14
------------------------------------	----



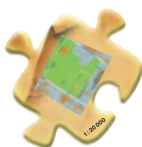
1. Среднее арифметическое	14
2. Проценты	19
3. Представление числовой информации в круговых диаграммах	27
4. Виды треугольников	32
5. Понятие множества	37
Применяем математику	42

§ 2. ДЕЙСТВИЯ СО СМЕШАННЫМИ ЧИСЛАМИ	43
---	----



6. Разложение числа на простые множители	43
7. Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа	50
8. Наименьшее общее кратное натуральных чисел	55
9. Приведение дробей к наименьшему общему знаменателю	60
10. Сравнение, сложение и вычитание обыкновенных дробей	64
11. Действия сложения и вычитания смешанных чисел	71
12. Действие умножения смешанных чисел	80
13. Нахождение дроби от числа	87
14. Применение распределительного свойства умножения	93
15. Действие деления смешанных чисел	99
16. Нахождение числа по его дроби	106
17. Дробные выражения	110
Применяем математику	116

§ 3. ОТНОШЕНИЯ И ПРОПОРЦИИ	119
----------------------------------	-----



18. Отношения	119
19. Пропорция	125
20. Прямая и обратная пропорциональные зависимости	130
21. Масштаб	136
22. Симметрии	142
23. Длина окружности и площадь круга. Шар	149
Применяем математику	154

ОТВЕТЫ	157
--------------	-----

ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ	159
----------------------------	-----