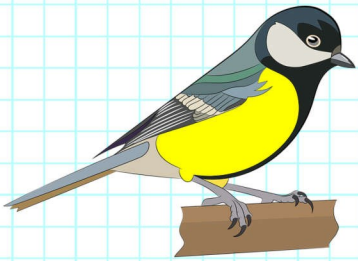
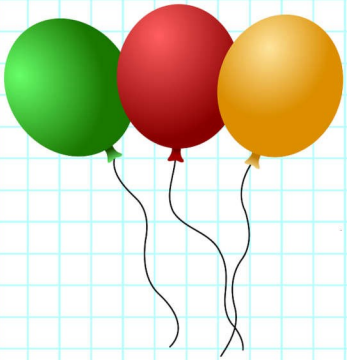
Е. В. Смыкалова

МАТЕМАТИКА

ЗАДАЧИ НА ДРОБИ, ПРОЦЕНТЫ И ПРОПОРЦИИ





9

Е. В. Смыкалова

Математика
Задачи на дроби, проценты и пропорции
9 класс

Демоверсия

Санкт-Петербург
СМИ МетаШкола
2023

УДК 373.51
ББК 20.я72

Смыкалова Елена Владимировна

С52 Математика. Задачи на дроби, проценты и пропорции. 9 класс: Сборник задач / Е. В. Смыкалова. – СПб.: СМИ МетаШкола, 2023. – 102 с. – ISBN 978_5_6049603_5_6

Сборник содержит 160 задач на дроби, проценты и пропорции для 9 класса. В первой главе — задачи на дроби, во второй — задачи на проценты, в третьей — задачи на пропорции, в четвёртой — задачи нестандартные и повышенной сложности. Рассматриваются различные способы решения задач. Приводятся образцы оформления для первых четырёх задач каждой главы. Ко всем задачам есть ответы и подробные решения в конце книги. Книга будет интересна и полезна ученикам 9 класса, их родителям и учителям математики.

ISBN 978_5_6049603_5_6
© Смыкалова Е. В., 2023
© СМИ МетаШкола, 2023

Все права защищены.
Эта книга, целиком или частично, не может быть использована или размещена где-либо в любой форме и с использованием любых технических средств без письменного разрешения владельца авторских прав. Нарушение прав преследуется по закону.

www.metaschool.ru

Оглавление

Предисловие.....5

1. Задачи на дроби.....6

2. Задачи на проценты.....16

3. Задачи на пропорции.....24

4. Задачи нестандартные и повышенной сложности.....33

Решения и ответы.....43

Предисловие

Сборник содержит 160 задач на дроби, проценты и пропорции для 9 класса. В первой главе — задачи на дроби, во второй — задачи на проценты, в третьей — задачи на пропорции, в четвёртой — задачи нестандартные и повышенной сложности.

Рассматриваются различные способы решения задач. Приводятся образцы оформления для первых четырёх задач каждой главы. Ко всем задачам есть ответы и подробные решения в конце книги. Книга будет интересна и полезна ученикам 9 класса, их родителям и учителям математики.

Это четвёртая книга серии «Задачи на дроби, проценты и пропорции» для 6–9 классов.
Материал книги был апробирован на уроках математики, на занятиях математического кружка в Физико-математическом лицее № 366 Санкт-Петербурга и в интернет-кружке МетаШколы www.metaschool.ru.

Желаем успехов в изучении математики!

1. Задачи на дроби

1. Сумма числителя и знаменателя дроби равна 840. После её сокращения получилась дробь 17/25. Назовите знаменатель дроби до её сокращения.

Решение.

Пусть x — числитель дроби до её сокращения,
тогда (840 – x) — знаменатель.
x/(840 – x) = 17/25;
25x = 17(840 – x);
25x = 14280 – 17x;
42x = 14280;
x = 340;
840 – x = 500.
До сокращения была дробь 340/500, её знаменатель 500.
Ответ: 500.

-
-
-

40. Трое сотрудников вместе получили премию 5050 рублей. Второй получил 1/4 того, что получил первый, и ещё 200 рублей. Третий получил 1/2 денег второго и ещё 350 рублей. Какую премию получил каждый?

2. Задачи на проценты

41. Сумма двух чисел равна 540. Если первое число уменьшить на 35%, а второе на 40%, то сумма полученных чисел уменьшится на 201. Найдите значения чисел после их уменьшения.

Решение.

Пусть x — первое число до уменьшения,
тогда (540 – x) — второе число.
Составим и решим уравнение:
0,65x + 0,6(540 – x) = 540 – 201;
0,65x + 324 – 0,6x = 339;
0,05x = 15;
x = 15 : 0,05;
x = 300.
Первое число было 300, стало 300 · 0,65 = 195.
Второе число было 540 – 300 = 240, стало 240 · 0,6 = 144.
Ответ: 195 и 144.

-
-
-

80. Найдите возраст брата, если 62,5% возраста брата больше 75% возраста сестры на 2 года, а 50% возраста брата больше 37,5% возраста сестры на 7 лет.

3. Задачи на пропорции

81. Три натуральных числа обратно пропорциональны числам 4/9, 2/3 и 8/11. Найдите меньшее из этих чисел, если большее число равно 270.

Решение.

9/4 : 3/2 : 11/8 = 18/8 : 12/8 : 11/8 = 18 : 12 : 11.
Пусть эти числа равны 18x, 12x, 11x.
18x = 270;
x = 15;
11x = 165.
Меньшее из этих чисел — 165.
Ответ: 165.

-
-
-

120. Один сплав состоит из двух металлов, входящих в него в отношении 1 : 2, а другой сплав содержит те же металлы в отношении 2 : 3. В каком отношении нужно взять первый и второй сплавы, чтобы получить новый сплав, содержащий те же металлы в отношении 17 : 27?

4. Задачи нестандартные и повышенной сложности

121. Числитель правильной дроби на 3 меньше знаменателя. Если к этой дроби прибавить обратную дробь, то получится 185/88. Найдите эту дробь.

Решение.

Пусть x — числитель дроби, тогда (x + 3) — знаменатель.
$x/(x + 3) + (x + 3)/x = 185/88;$
$(2x^2 + 6x + 9)/(x(x + 3)) = 185/88;$
$x^2 + 3x – 88 = 0.$
Корни уравнения: 8; – 11 (не подходит по условию).
Искомая дробь — 8/11.
Ответ: 8/11.

-
-
-

160. Имеются два сплава, состоящие из цинка, меди и олова. Первый сплав содержит 40% олова, а второй — 26% меди. Процентное содержание цинка в первом и втором сплавах одинаково. Сплавив 150 кг первого сплава и 250 кг второго, получили новый сплав, в котором оказалось 30% цинка. Сколько килограммов олова содержится в новом сплаве?

Решения и ответы

5. 1/8.
1) 480 : 3 = 160 — треть числа 480;
2) 40 : 2 = 20 — половина числа 40;
3) 20 : 160 = 0,125 = 1/8.

6. 1/15.
1) 540 : 4 = 135 — четверть числа 540;
2) 27 : 3 = 9 — треть числа 27;
3) 9 : 135 = 1/15.

7. 10.
Пусть x — это число.
(25 – x)/(47 + x) = 5/19;
19(25 – x) = 5(47 + x);
475 – 19x = 235 + 5x;
24x = 240;
x = 10.

-
-
-

МетаШкола

ISBN 978-5-6049603-5-6