Стручкова Любовь Дмитриевна

Сборник задч

Использование дробей при решении текстовых задач

в 5-8 классах

Сборник предназначен для использования при повторении пройденных тем по дробям, и особенно, по решению задач. В ней даются в виде математических моделей: схем, таблиц, числовых и буквенных выражений и равенств – решения различных задач с дробями. В применении дробей учащиеся чаще всего испытывают затруднения, так как дроби принимают разный смысл, смотря из ситуации. Например, дробь сначала изучается как доля одного целого, потом – отношение части на целое, а дальше – рассматриваем дробь как число. Как число мы выполняем сложение, вычитание, умножение и деление дробей, записываем любое число в виде дроби.

Содержание

Часть 1 Задачи на дроби из курса 5 класса

* 1. Применение общего равенства для решения задач на нахождение части, целого и дроби
  2. Задачи с остатками
  3. Задачи на составление уравнений

Часть 2 Задачи на совместную работу из курса 5 класса

Часть 3 Задачи на движение из курса 6 класса

Часть 4 Задачи на составление целых уравнений

Часть 5 Задачи на составление дробно-рациональных уравнений

* 1. Изменение скорости путника
  2. Два путника с разными скоростями
  3. Два путника с разными скоростями и расстояниями.

Из истории дробей

«Несть се дивно, что в целых, а то похвально, что в

долях…» (16 век)

В Древнем Риме знание дробей пользовалось особым почетом и уважением. Чтобы освоить учение о дробях, приходилось заучивать огромное число правил действий с дробями.

Унция – это одна двенадцатая часть древнеримской единицы масс – АСС. Со временем унции стали применять для измерения других величин. Постепенно происходил переход от конкретных дробей к отвлеченным дробям, не связанным с какой-нибудь определенной мерой.

У Древних римлян унция обозначалась чертой «- », половина асса, или 6 унций, - S. Например, семь двенадцатых записывались так: «S-»

Современная система записи дробей с числителем и знаменателем была создана в Индии, только там не писали дробной черты. А записывать дробь в точности так, как сейчас, стали арабы. Общеупотребительной эта запись дробей стала лишь в XVI веке.

Задача из «Арифметики» известного среднеазиатского математика Мухаммеда ибн-Мусы ал-Хорезми (IX век н.э.): «Найти число, зная, что если отнять от него одну треть и одну четверть, то получится 10». Ответ: х- 1/3х – 1/4х = 10, х=24.

Часть 1 Задачи на дроби из курса 5 класса

1.1 Нахождение неизвестных: части, целого, дроби

1

а

m/n

в

1. Чтобы найти часть от числа, выраженную дробью, надо это число умножить на дробь.
2. Чтобы найти число по его части, выраженной дробью, надо эту часть разделить на дробь.
3. Чтобы найти, какую часть одно число составляет от другого, надо первое число разделить на второе

Перевод всех трех правил на математический язык можно представить в виде одного равенства

в = m/n \* a

В = m/n • a

часть

дробь

целое

**1.1 Задачи на нахождение части, целого, дроби**

**Задача 1** Коля отдыхал на свежем воздухе 120 мин. Из них 5/6 всего времени он играл в волейбол. Сколько времени играл Коля в волейбол?

**1**

**120**

**5/6**

**В**

В = 120•5/6 = 100

ответ:100 мин

Задача 2 Турист прошел 15 км, что составляет 2/3 его маршрута. Сколько всего километров должен пройти турист?

**1**

**а**

2/3

15

а = 15 : 2/3 = 15•3/2 = 7,5•3 =22,5

Задача 3 Ученик на приготовление домашней работы затратил 2 часа. На выполнение заданий по математике ушло 35 минут. Какая часть времени приготовления домашней работы ушло на математику?

1

120

m/n

35

m/n = 35 / 120 = 7 / 24

Задачи для самостоятельной работы

1. В олимпиаде по математике победителями стали 8 человек, что составило 4/7 числа ее участников. Сколько человек приняли участие в олимпиаде по математике?
2. На пришкольном участке посадили 25 деревьев. Число посаженных деревьев составило 5/16 деревьев, которые запланировано посадить. Сколько деревьев запланировано посадить на пришкольном участке?
3. В дачном кооперативе 27 участков. Из них 4/9 участков уже застроены. На скольких участках уже застроены дома?
4. В классе 24 человека. Из них 10 девочек. Какую часть всех учащихся класса составляют девочки?
5. В книге 225 страниц. Аня прочитала 75 страниц. Какую часть книги прочитала Аня и какую часть ей осталось прочитать?

**1.2 Задачи с остатками**

1. Шура потратила 35 р., что составило 5/11 всех её денег. Сколько денег у нее осталось?

Решение: 2. У мамы было 5000 р. Из них 30% она затратила на продукты, а на остальные деньги купила 6 стульев. Сколько рублей стоит 1 стул?

1

5/11

35

а

1. 35 : 5/11 = 35 · 11/5 = 77
2. 77 – 35 = 42

Ответ: 42 р.

Решение:

1

5000

70%

в

1. в = 5000 · 70/100 = 3500
2. 5000 – 3500 = 1500
3. 1500 : 6 = 250

Ответ: стул стоит 250 р.

1. В рулоне 80 метров ткани. На шитье женских костюмов ушло 3/5 рулона, на шитье мужских костюмов – 7/8 остатка. Сколько осталось ткани в рулоне?

1

80

3/5

в

1. в = 80 · 3/5 = 48 - женск.

2. 80 – 48 = 32

1

32

7/8

в

1. в = 32 · 7/8 = 28 муж.
2. 32 – 28 = 4

Ответ: 4 метра

Задачи для самостоятельного решения

1. Для корма КРС заготовили 12 тонн сена. До нового года привезли во двор ¼ часть сена, до 8 марта привезли - 2/3 остатка. Сколько сена ещё осталось привести?
2. Семья заготовила на зиму 70 банок консервированных овощей. В 3/5 этих банок были огурцы, в 4/9 оставшихся – помидоры, а в остальных банках – морковь. Сколько банок моркови было заготовлено на зиму?
3. В классе 18 учеников. Половина ходит на секцию, из другой половины 2/3 занимаются вокалом, а остальные занимаются в предметных кружках. Сколько учеников занимаются в предметных кружках?
4. Петя готовил уроки. На математику он потратил 1/3 этого времени, а на географию – ¼ оставшегося времени. Сколько минут Петя готовил уроки по математике и сколько – по географии.
   1. **Задачи на составление уравнений**

Задача 1. Найти число, если 4/5 от него равны числу, 8/11 которого составляют 32.

Решение:

1

а

8/11

32

1. а = 32 : 8/11 = 44
2. круг 2

1

4/5

44

х

1. х = 44 : 4/5 = 55

Ответ: 55

Эта задача приводится к решению уравнения. Обозначим за х искомое число. Тогда

4/5х = 32 : 8/11

4/5х = 44

х = 44 : 4/5

х = 55

Задача 2. В классе 25 учеников, причем число девочек составляет 3/5 числа мальчиков. Сколько девочек и сколько мальчиков учится в классе?

Решение:

1

25

х

?

мальчики

девочки

1

25

?

3/5х

+

х + 3/5х = 25

Решите самостоятельно

1. В доме 100 квартир, причем число двухкомнатных квартир составляет ¾ числа трехкомнатных квартир. Сколько двухкомнатных и сколько трехкомнатных квартир в доме?
2. Найти два числа, если одно из них составляет 2/7 другого, а их сумма равна 27.
3. Найти два числа, если одно из них составляет 5/6 другого, а их разность равна 3.

**Часть 4 Задачи на составление уравнений с дробями из курса 7 класса**

Задача №693 (учебник 7 класса С.А.Теляковского)

Скашивая ежедневно по 60 га вместо 50 га, бригада сумела скосить луг на 1 быстрее, чем планировалось. Какова площадь луга?

Решение:

50

60

х

х

х/50

х/60

х/50 – х/60 = 1

Реши самостоятельно

Задача №694

Увеличив среднюю скорость с 250 до 300 м/мин, спортсменка стала пробегать дистанцию на 1 минуту быстрее. Какова длина дистанции?

Задача №695

От лагеря до привала пионеры шли со скоростью 4,5 км/ч, а возвращались в лагерь со скоростью 4 км/ч, затратив на обратный путь на 15 мин больше. На каком расстоянии от лагеря был сделан привал?

Часть 5 Задачи на составление дробно-рациональных уравнений

5.1 Изменение скорости путника

Задача №60 с.187 (А-8 Виленкин)

Повысив скорость поезда на 10 км/ч, удалось сократить на 1 час время, затрачиваемое на прохождение пути в 720 км. Найдите первоначальную скорость поезда

Решение:

720

720

х

х+10

720/х

720/х+10

720/х - 720/х+10 = 1 разница времени

Реши самостоятельно

Задача №59 (Виленкин)

Велосипедист выехал из города в поселок по дороге, длина которой 24 км, а возвратился по другой дороге, длиной 30 км. Несмотря на то, что на обратном пути он увеличил скорость на 2 км/ч, на обратный путь он затратил на 6 мин больше, чем на путь из города в поселок. С какой скоростью возвращался велосипедист?

Задача из пособия Дудницына

Мотоциклист проехал 40 км от пункта А до пункта Б. Возвращаясь обратно со скоростью на 10 км/ч меньше первоначальной, он затратил на путь на 20 мин больше. Найдите первоначальную скорость мотоциклиста.

5.2 Движение по реке

5.3 Два путника с разными скоростями

* 1. Два путника с разными скоростями и расстояниями