

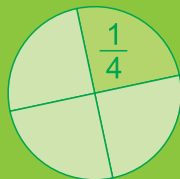
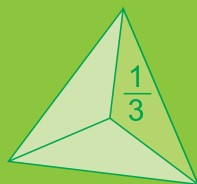
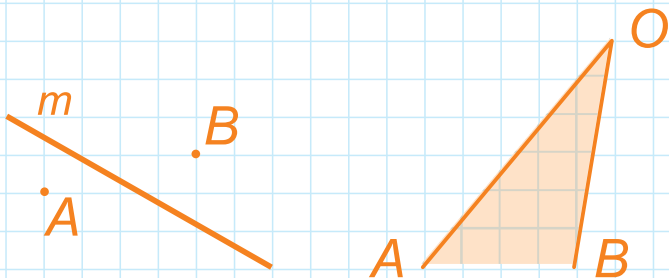
О. Н. Пирютко, О. А. Терешко, В. Д. Герасимов

Сборник задач по МАТЕМАТИКЕ

5

класс

$$812 : (x - 6) = 4$$



$$\begin{array}{r} 5 \cdot 3 \\ \hline 3 \cdot 7 \end{array}$$

О. Н. Пирютко, О. А. Терешко, В. Д. Герасимов

Сборник задач по МАТЕМАТИКЕ

Учебное пособие для 5 класса
учреждений общего среднего образования
с русским языком обучения

*Допущено Министерством образования
Республики Беларусь*

Минск
«Адукацыя і выхаванне»
2019

УДК 51(075.3=161.1)

ББК 22.1я721

ПЗЗ

Авторы: *О. Н. Пирютко* (глава 1), *О. А. Терешко* (глава 2), *В. Д. Герасимов* (глава 3)

Рецензенты: кафедра методики преподавания физико-математических дисциплин учреждения образования «Брестский государственный университет имени А. С. Пушкина» (кандидат педагогических наук, доцент *Е. П. Гринько*); учитель математики высшей квалификационной категории государственного учреждения образования «Гимназия № 25 г. Минска» *С. А. Скарюкина*

ISBN 978-985-599-035-3

© Пирютко О. Н., Терешко О. А.,
Герасимов В. Д., 2019

© Оформление. РУП «Издательство
“Адукацыя і выхаванне”», 2019

ГЛАВА 1

НАТУРАЛЬНЫЕ ЧИСЛА

§ 1. Как решать задачу

1. Закончите предложение:
Чтобы найти, на сколько число a больше числа b , нужно:
 - а) найти разность этих чисел;
 - б) из большего числа вычесть меньшее;
 - в) найти частное этих чисел.
2. Закончите предложение:
Чтобы найти, во сколько раз число a больше числа b , нужно:
 - а) найти частное этих чисел;
 - б) из большего числа вычесть меньшее;
 - в) большее число разделить на меньшее.
3. Если одно число m больше другого n на 12, то:
 - а) $m - n = 12$; в) $m - 12 = n$;
 - б) $m = n + 12$; г) $m + 12 = n$.Какое из равенств неверное?
4. Если одно число m больше другого n в 5 раз, то:
 - а) $m : n = 5$; в) $m : 5 = n$;
 - б) $m = 5 \cdot n$; г) $m \cdot 5 = n$.Какое из равенств неверное?
5. Периметр P прямоугольника со сторонами a и b равен:
 - а) $a + b$; б) $a \cdot b$; в) $2 \cdot (a + b)$.Выберите правильный ответ.

6. Площадь S прямоугольника со сторонами a и b равна:
а) $2a + b$; б) $a \cdot b$; в) $2 \cdot (a + b)$.
Выберите правильный ответ.
7. Периметр прямоугольника равен 24 см, одна из его сторон равна 8 см, тогда другая сторона равна: а) 2; б) 3; в) 4. Выберите правильный ответ.
8. Площадь прямоугольника равна 24 см^2 , одна из его сторон равна 8 см, тогда другая сторона равна: а) 2; б) 3; в) 4. Выберите правильный ответ.
9. Закончите предложение:
Чтобы найти стоимость покупки, нужно:
а) найти сумму цены и количества товара;
б) знать цену товара;
в) цену товара умножить на его количество.
10. Найдите стоимость 15 купленных тетрадей, если каждая тетрадь стоит a копеек. Выберите правильный ответ:
а) $15 : a$; б) $15 + a$; в) $15 \cdot a$.
11. Чтобы найти пройденный путь, нужно:
а) скорость движения умножить на время движения;
б) найти частное скорости и времени;
в) найти сумму скорости и времени.
Выберите верное утверждение.
12. Велосипедист двигался со скоростью 15 км/ч и был в пути 4 ч. Выберите верные утверждения:
а) велосипедист за 1 ч проезжает 60 км;
б) велосипедист 15 км проезжает за 1 ч;
в) весь путь велосипедиста составляет 60 км.

- 13.** Автомобиль преодолел 375 км со скоростью 75 км/ч. Выберите верные утверждения:
- а) автомобиль преодолел 300 км за 3 ч;
 - б) за 2 ч пути автомобиль преодолел 150 км;
 - в) автомобиль за 1 ч преодолел 75 км.
- 14.** Расстояние между домами Вани и Пети по прямой дороге составляет 200 м.
- 1) Ваня приближается к Пете со скоростью 2 м/с.
 - а) На какое расстояние приблизится Ваня к Пете через 4 секунды?
 - б) Какое расстояние будет между ними через 4 секунды?
 - 2) Петя приближается к Ване со скоростью 3 м/с.
 - а) На какое расстояние приблизится Петя к Ване через 3 секунды?
 - б) Какое расстояние будет между ними через 3 секунды?
 - 3) Петя и Ваня идут навстречу друг другу со скоростями 2 м/с и 3 м/с соответственно.
 - а) С какой скоростью они приближаются?
 - б) Какое расстояние будет между ними через 10 секунд?
 - в) Через сколько секунд после начала движения Петя и Ваня встретятся?
- 15.** Найдите путь, пройденный туристами за 5 ч, если их средняя скорость была постоянной, равной 4 км/ч.
- 16.** Назовите слова, которые нужно вставить вместо точек в алгоритме анализа условия задачи. Чтобы решить задачу, нужно:
- 1) выяснить, о каких ... и значениях ... идёт речь в задаче;

- 2) определить, значения каких ... известны, значения каких ... нужно найти;
- 3) определить, какие ... между значениями величин описаны в условии задачи, какие ... между величинами нужно найти;
- 4) составить ... условия задачи.

17. Назовите слова, которые нужно вставить вместо точек в алгоритме составления плана решения задачи:

- 1) выяснить, достаточно ли в условии ... значений величин и зависимостей, чтобы ответить на главный вопрос задачи с помощью одного действия;
- 2) если данных недостаточно, поставить вопрос к ... компоненту действия;
- 3) продолжить далее, пока не будут ... оба компонента действия.

В следующих задачах:

- 1) определите:
 - а) о каких величинах идёт речь в задаче;
 - б) известные и неизвестные значения величин и зависимости между ними;
 - 2) составьте:
 - а) модель условия задачи в виде схемы;
 - б) составьте план и решите задачу.
- 18.** В корзине грибника — 90 грибов. Из них белых грибов — 20, подосиновиков — на 10 больше, а остальные — моховики. Каких грибов собрано больше всего?
- 19.** Для домашней библиотеки были куплены четыре книги общей стоимостью 84 р. При этом

стоимость первой книги составила 20 р., стоимость второй — 30 р., а стоимость третьей — 15 р. Найдите стоимость четвёртой книги. На сколько рублей четвёртая книга дешевле второй?

20. Найдите периметр школьной спортивной площадки прямоугольной формы, если её ширина равна 100 м, а длина в 2 раза больше.
21. Школьную спортивную площадку для игры в волейбол нужно огородить сеткой. Какой длины нужна сетка, если длина площадки равна 18 м, а её ширина — в 2 раза меньше?
22. Для изготовления баннера (рекламного плаката) прямоугольной формы нужен лист пластиковой ткани. Какова площадь этого листа, если длина баннера 250 см, а ширина — 120 см?
23. Для изготовления флаеров (небольших рекламных листов) квадратной формы со стороной 10 см потребовался квадратный лист бумаги со стороной 2 м. Сколько флаеров изготовлено, если этот лист был использован полностью, без отходов?
24. Найдите периметр прямоугольника, если его площадь равна 48 см^2 , а одна из сторон равна 6 см.
25. В четырёх вагонах было всего 43 758 кг груза. На одной из станций в первый вагон погрузили ещё 258 кг, из второго вагона перегрузили в третий 156 кг, а из четвёртого выгрузили 315 кг. Каким по весу стал груз во всех четырёх вагонах вместе?

В следующих задачах:

- а) определите, о каких величинах идёт речь в задаче;
- б) определите известные и неизвестные значения величин и зависимости между ними;
- в) составьте модель условия задачи в виде таблицы;
- г) составьте план и решите задачу.

- 26.** Охотник за 4 часа прошёл 12 км. Сколько километров он пройдёт за 5 часов, если будет двигаться с той же скоростью?
- 27.** На тренировке велосипедист преодолел некоторый путь за 2 часа со скоростью 13 км/ч, после чего ему необходимо было проехать ещё 30 км. Какой путь преодолел велосипедист за всю тренировку?
- 28.** Скорость движения велосипедиста равна 12 км/ч, а мотоциклиста — в 8 раз больше. Сколько времени затратит на путь от Минска до Могилёва мотоциклист, если расстояние между этими городами по трассе движения в соответствии с выбранным маршрутом 192 км?
- 29.** После того как Ваня догнал Петю, они продолжили движение по прямой в одном направлении, причём Ваня удалялся от Пети. На какое расстояние они удалятся друг от друга за 1 секунду, если скорость движения Вани 4 м/с, а скорость движения Пети — 2 м/с?
- 30.** Два пешехода одновременно вышли навстречу друг другу из двух пунктов по дороге, соединяющей эти пункты. Скорость одного из них 6 км/ч, а другого — 4 км/ч. Через сколько часов они встретятся, если расстояние между пунктами 30 км?

- 31.** Из одного пункта одновременно в противоположных направлениях вышли два пешехода. Скорость одного из них — 6 км/ч, а другого — 4 км/ч. Найдите длину участка дороги между ними через 3 часа.
- 32.** Из дома и из магазина, расположенных на одной улице в 160 м друг от друга, одновременно вышли и пошли в одном направлении мальчик и девочка. Скорость мальчика — 100 м/мин, скорость девочки — 60 м/мин, причём мальчик догоняет девочку. Через сколько минут мальчик догонит девочку?
- 33.** Первый рабочий за 12 часов изготавливает 216 деталей для автомобиля, второй рабочий за 15 часов изготавливает 255 таких же деталей. За сколько часов они вместе изготовят 490 деталей?
- 34.** Объём бассейна составляет 60 000 л. Через первый кран бассейн наполняется водой за 30 мин, через второй — за 20 мин. За какое время бассейн будет наполнен, если открыть оба крана?
- 35.** Объём бассейна составляет 11 625 л. Через первый кран в бассейн вливается в минуту 300 л воды, а через второй — из бассейна выливается 145 л в минуту. За какое время бассейн будет наполнен, если открыть оба крана?
- 36.** Из двух посёлков по дороге длиной 27 км, соединяющей эти посёлки, одновременно навстречу друг другу вышли два пешехода. Скорость первого — 4 км/ч, а второго — 5 км/ч. Какой

длины участок дороги будет между ними через 2 ч? Через какое время они встретятся?

- 37.** Ваня и Петя вышли из подъезда в одном направлении. Через 5 мин Ваня опережал Петю по прямой на 100 м. Какова скорость Пети, если скорость Вани 80 м/мин?
- 38.** Ваня и Петя одновременно стартовали навстречу друг другу. По прямой Петя бежал со скоростью 130 м/мин, а Ваня — со скоростью 170 м/мин. Каково было расстояние между ними в момент старта, если они встретились через 3 минуты?
- 39.** Расстояние от Минска до Брянска 537 км. Из Минска в Брянск вышел поезд со скоростью 60 км/ч. Через 6 ч он встретил на промежуточной станции пришедший в это же время поезд, который вышел из Брянска в Минск спустя 3 ч после выхода первого поезда. Какова скорость второго поезда?
- 40.** Расстояние от Минска до Москвы 717 км. Из Минска в Москву вышел пассажирский поезд со скоростью 60 км/ч. Через 6 часов, в 20 ч 55 мин, он встретил на промежуточной станции пришедший в это же время скорый поезд, который вышел из Москвы в Минск в 17 ч 55 мин. Какова скорость скорого поезда?
- 41.** Один мастер работал 5 часов и сделал 45 моделей, второй работал с той же скоростью и изготовил 90 моделей. Найдите время работы второго мастера.
- 42.** В 7 ч утра из пунктов *A* и *B* выехали два велосипедиста. Они двигались по обочине дороги,

связывающей эти пункты, навстречу друг другу. Скорость передвижения велосипедиста, выехавшего из пункта A , равнялась 14 км/ч, а велосипедиста, выехавшего из пункта B , — 13 км/ч. Первый достиг пункта B в 11 ч дня. Какой путь до пункта A осталось преодолеть второму велосипедисту?

В следующих задачах:

а) составьте модель условия задачи;

б) составьте план и решите задачу.

- 43.** На летних каникулах пятиклассник прочитал книгу за 2 дня. За первый день он прочитал 72 страницы, что на 9 страниц больше, чем за второй день. Сколько страниц в книге?
- 44.** Первый и второй мастера выточили за одно и то же время 40 и 60 деталей соответственно. Найдите, сколько деталей в час изготавливает каждый мастер, учитывая, что вместе за 1 час работы они вытачивают 20 деталей.
- 45.** Мастер работал над заказом по изготовлению моделей 2 дня с одной и той же скоростью. В первый день он изготовил 104 модели, а во второй — 65 моделей. Найдите время работы над заказом в первый и во второй день, если всего мастер работал 13 часов.
- 46.** Студенту необходимо прочитать книгу, в которой 196 страниц. В первый день он прочитал 63 страницы, а во второй — в 2 раза больше. Сколько страниц осталось прочитать студенту?
- 47.** В 10 часов с некоторой станции вышел грузовой поезд и пошёл со скоростью 42 км/ч. В 11 часов

с той же станции и в том же направлении вышел пассажирский поезд со скоростью 49 км/ч. Какой длины участок железной дороги отделяет станцию отправления от станции, где грузовой поезд пропустит вперёд пассажирский?

- 48.** В ателье был выполнен заказ: сшить 8 одинаковых пальто и несколько одинаковых костюмов. На один костюм потребовалось 3 м 50 см ткани, а на пальто — на 25 см меньше. Сколько костюмов было заказано, если всего использовано 96 м ткани?
- 49.** Из 600 кг макулатуры получается 150 кг бумаги. Сколько тетрадей будет сделано из 360 кг макулатуры, если вес 10 одинаковых тетрадей составляет 240 г?
- 50.** Один школьник за 2 карандаша и 5 тетрадей заплатил 10 р. 20 к., второй за 2 карандаша и 12 тетрадей — 20 р. Найдите цену тетради и карандаша.
- 51.** Прямоугольный котлован длиной 18 м и шириной 15 м необходимо обнести строительной отгородкой по всему периметру котлована, отстоящей на 2 м от ямы. Найдите длину всей отгородки.
- 52.** Мальчик с родителями едет на дачу. Сидя у окна вагона поезда, мальчик стал считать телеграфные столбы. Он насчитал 10 столбов. Какой путь прошёл за это время поезд, если расстояние между столбами 50 м?
- 53.** Наибольшая глубина Чёрного моря достигает 2170 м, а наибольшая глубина Балтийского

моря на 1700 м меньше. Какова наибольшая глубина Балтийского моря?

- 54.** Из двух городов, протяжённость железной дороги между которыми 576 км, вышли навстречу друг другу два поезда. Один поезд шёл со скоростью 60 км/ч, и через 6 ч после выхода на промежуточной станции он встретился с пришедшим в это же время другим поездом, который был в пути 3 ч. С какой скоростью шёл второй поезд?

§ 2. Натуральные числа и нуль.

Чтение и запись натуральных чисел

- 1.** Прочитайте числа, используя алгоритм чтения натуральных чисел:
- | | |
|-------------------|-------------------------|
| а) 12 780; | е) 202 710 064; |
| б) 86 780 123; | ж) 10 080 000 000; |
| в) 2 030 600; | з) 145 600 000 050 050; |
| г) 37 223 009; | и) 52 904 006 300; |
| д) 1 600 400 000; | к) 1 000 000 001. |
- 2.** Запишите число цифрами, используя алгоритм:
- а) 23 тысячи 678; 36 тысяч 18; 3 миллиона 61 тысяча 8; 25 миллиардов 120; 408 миллиардов 408 тысяч;
- б) 422 тысячи 50; 200 миллионов 678 тысяч 5; 10 миллиардов 231 миллион 202 тысячи 145; 10 миллионов 10 тысяч 10;
- в) 356 тысяч 1; 256 тысяч 10; 4 миллиона 4 тысячи 4; 24 миллиарда 408 тысяч; 12 миллиардов 12 миллионов 12 тысяч.

3. Запишите числа от 1 999 981 до 2 000 003 и прочтите их.
4. Прочтите числа в тексте:
 - а) длина экватора Земли 40 075 696 м;
 - б) от Солнца до Земли 149 557 900 км;
 - в) один календарный год равен 31 557 600 с.
5. Запишите наибольшее шестизначное число в виде суммы разрядных слагаемых.
6. Запишите наименьшее пятизначное число в виде суммы разрядных слагаемых.
7. Число записано в виде суммы разрядных слагаемых. Укажите, сколько единиц каждого разряда содержит это число, и запишите его:
 - а) $6\,000\,000 + 200\,000 + 30\,000 + 5000 + 100 + 70 + 8$;
 - б) $400\,000\,000 + 3\,000\,000 + 30\,000 + 200 + 8$.
8. С помощью цифр 0 и 6 запишите два различных:
 - а) пятизначных числа;
 - б) семизначных числа.
9. Все натуральные числа от 1 до 100 записаны в один ряд. Сколько раз повторяется в этом ряду:
 - а) цифра 0;
 - б) цифра 5?
10. Если 8 единиц каждого разряда образуют 1 единицу следующего, то такая система счисления называется восьмеричной. Сколько цифр в восьмеричной системе счисления? Число 453 записано в восьмеричной системе счисления, запишите его в десятичной системе счисления. Запишите число 100 в восьмеричной системе счисления.

§ 3. Сравнение натуральных чисел

1. Используйте правила сравнения натуральных чисел и сравните числа:
а) 10 001 и 999; г) 2 343 618 и 244 802;
б) 199 и 1009; д) 908 079 и 909 672;
в) 90 009 и 100 000; е) 19 279 002 и 20 899 679.
2. Какое из чисел больше? Запишите ответ с помощью знака «>»:
а) 456 или 524; в) 989 или 899;
б) 1053 или 1999; г) 1324 или 199.
3. Какое из чисел меньше? Запишите ответ с помощью знака «<»:
а) 456 или 324; в) 1989 или 999;
б) 2953 или 1999; г) 1024 или 999.
4. Используйте правила сравнения и запишите в порядке возрастания числа:
1896, 2068, 285, 2111, 1962, 1840, 26 958, 58.
5. Используйте правила сравнения и запишите в порядке убывания числа:
1806, 5068, 22 285, 20 111, 1058, 1462, 1820, 269 958, 5008.
6. Составьте план решения задачи и ответьте на вопрос. Что меньше: 6000 г или 7 кг? 4 кг или 4005 г? 2 кг 450 г или 2455 г? 999 г или 1 кг? Запишите ответ с помощью знака «<».
7. В числах вместо некоторых цифр поставили звёздочки. Можно ли определить, какое из чисел больше? Если можно, то запишите ответ с помощью знака «>» или «<»:
а) *5*** и *9**;
б) 1**3** и 1**4**;
в) **88 и ***25;
г) *121 и 999;
д) 10** и 1**9*;
е) ***** и ****.

- 8.** Составьте модель условия задачи и решите задачу. Катя пришла на спортивную площадку около школы в 17 часов, Таня — на 15 минут позже, Аня — на 10 минут раньше Тани, а Ира — на 10 минут раньше Ани.
Расположите имена девочек по порядку, начиная с имени той девочки, которая пришла раньше всех.
- 9.** Запишите несколько шестизначных чисел с помощью цифр 0 и 8. Какое наибольшее шестизначное число можно записать с помощью цифр 0 и 8?
- 10.** Используйте все цифры по одному разу для записи наибольшего десятизначного числа.
- 11.** Используйте все цифры по одному разу для записи наименьшего десятизначного числа.
- 12.** В числе 30 298 841 зачеркните три цифры так, чтобы оставшиеся цифры, записанные в том же порядке, образовывали:
а) возможно большее пятизначное число;
б) возможно меньшее пятизначное число.
- 13.** Одно трёхзначное число записано с помощью цифр 2, 4, 6, а другое — с помощью цифр 1, 9, 8. Расположите цифры в каждом числе так, чтобы сумма чисел была:
а) наибольшей; б) наименьшей.
- 14.** Определите, каких цифр меньше всего используется в ряду натуральных чисел от 1 до 100.
- 15.** Двухзначное число имеет 7 десятков. Если прибавить к нему 9, то получится число, написанное теми же цифрами, но в обратном порядке. Определите данное двухзначное число.

§ 4. Точка, прямая, луч, отрезок, плоскость

1. Используя представления о геометрических фигурах, назовите на рисунке 1:

а) прямые;
б) лучи;
в) отрезки.

2. Назовите, какие прямые изображены на рисунке 2. Какие из этих прямых пересекаются?

3. Назовите, какие из лучей, изображённых на рисунке 3:

а) пересекаются;
б) не пересекаются.

4. Назовите и обозначьте фигуры, которые изображены на рисунке 4. Какие из этих фигур пересекаются?

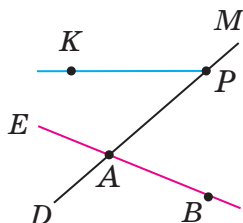


Рисунок 1

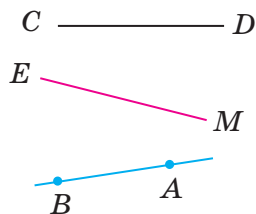


Рисунок 2

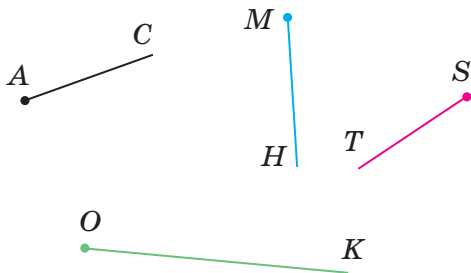


Рисунок 3

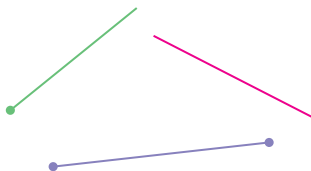


Рисунок 4

5. Назовите изображённые на рисунке 5 лучи, которые пересекаются.

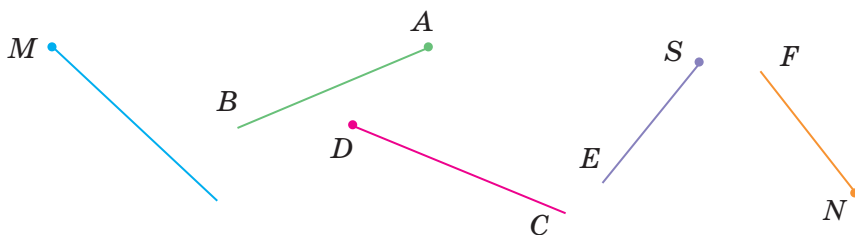


Рисунок 5

6. Назовите изображённые на рисунке 6:
а) отрезки; б) лучи; в) прямые.

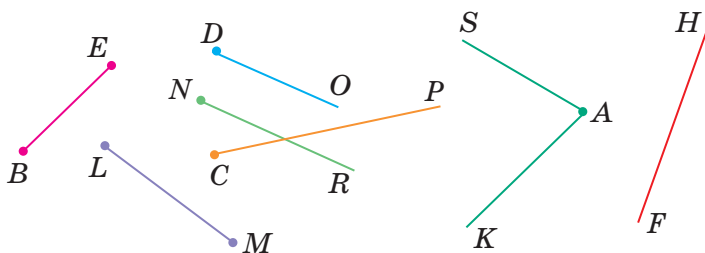


Рисунок 6

7. По рисунку 6 назовите пары:
а) пересекающихся геометрических фигур;
б) непересекающихся геометрических фигур.
8. Отметьте в тетради три точки, обозначьте их. Проведите прямую, проходящую через две из этих точек. Проведите луч с вершиной в третьей точке. Пересекаются ли луч и прямая?
9. На сколько отрезков разбивается данный отрезок двумя точками?

10. Отметьте на данном отрезке MN две точки. Обозначьте их. Сколько всего отрезков получилось? Запишите эти отрезки.
11. Скопируйте рисунок 7 и проведите прямую AB . Верно ли, что прямая AB пересекает прямую b ?

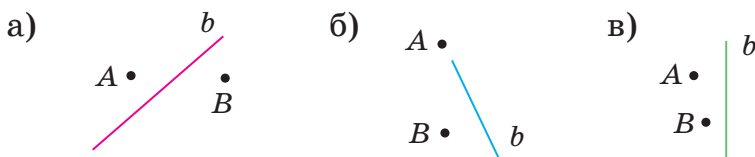


Рисунок 7

§ 5. Измерение отрезков. Длина отрезка

- Назовите единицу измерения длины:
 - в 1000 раз больше миллиметра;
 - в 100 раз меньше дециметра;
 - в 100 000 раз больше сантиметра.
- Постройте в тетради отрезки длиной 7 мм, 3 см, 4 см 5 мм, 1 дм, 1 дм 2 см, 1 дм 2 см 5 мм.
- Постройте в тетради отрезки AK и PM , измерьте их длину. Постройте:
 - отрезок, длина которого равна сумме длин отрезков AK и PM ;
 - отрезок, длина которого равна разности длин отрезков AK и PM .
- Длина отрезка FD на 4 см больше длины отрезка MN и на 2 см меньше длины отрезка AB , равного 10 см. Найдите длины отрезков FD и MN .
- Длина отрезка EL на 4 см больше суммы длин отрезков MC и MB , равной 10 см. Найдите сумму длин всех трёх отрезков.

6. Используя зависимости между единицами измерения, выразите:
- а) в дециметрах: 8 м, 200 см, 1600 мм, 200 м, 200 см, 200 мм;
 - б) в километрах: 11 000 м, 9000 м, 1000 м, 70 000 дм, 30 000 дм, 10 000 дм, 100 000 см, 300 000 см, 4 000 000 см.
7. Перейдите к единице измерения, которая в 10 раз меньше 1 м:
- а) 58 м, 1390 м, 650 м, 1234 м;
 - б) 7320 см, 9070 см, 5000 мм.
8. Перейдите к единице измерения, которая в 100 раз меньше 1 дм:
- а) 17 см; б) 9 см; в) 5 дм; г) 3 м.
9. На рисунке 8 длина отрезка AB равна 23 мм, а длина отрезка BC на 2 мм меньше. Найдите длину отрезка AC .
10. На рисунке 9 длина отрезка AB равна длине отрезка CD и на 3 мм больше длины отрезка BC , равного 8 мм. Найдите длину отрезка AD .



Рисунок 8



Рисунок 9

§ 6. Изображение натуральных чисел на координатном луче

Вставьте пропущенные слова:

1. Чтобы изобразить координатный луч, нужно:
 - 1) построить ...;
 - 2) отметить (точка O);
 - 3) выбрать и отметить число 1.

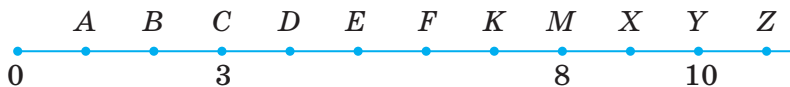
2. Чтобы отметить на координатном луче какое-либо натуральное число, нужно:
- 1) от отложить соответствующее число;
 - 2) в конце ... отложенного отрезка отметить
3. Каким числам соответствуют точки на координатном луче?



4. Запишите координаты отмеченных на координатном луче точек M , N , K , L .



5. Определите координаты точек A , B , E , K , X , Z , отмеченных на координатном луче.



6. Начертите координатный луч, выберите единичный отрезок длиной 1 см и отметьте на нём точки, соответствующие числам 2, 4, 5, 7, 9.
7. Определите, на каком расстоянии от начала отсчёта находятся точки A , B , C , D .



8. Определите, не выполняя чертежа, какая из точек на координатном луче расположена правее: $A(23)$ или $B(43)$.
9. Точка M на координатном луче соответствует числу 12. Назовите пять чисел, которым на координатном луче соответствуют числа, расположенные:
 - а) правее точки M ;
 - б) левее точки M .
10. На координатном луче отмечены точки $M(8)$ и $N(14)$. Найдите координату середины отрезка MN .
11. На координатном луче отмечены точки $M(4)$ и $N(10)$. Найдите координату середины отрезка MN . Отметьте на координатном луче точку с такой координатой.
12. Отметьте точку $A(8)$ на координатном луче. Отметьте на этом луче две точки M и N с такими координатами, чтобы точка A являлась серединой отрезка MN .

§ 7. Округление натуральных чисел

Закончите предложения:

1. Если первая цифра, следующая за цифрой разряда, до которого округляем, есть 0, 1, 2, 3 или 4, то цифру разряда, до которого округляем (подчёркнутую)...
2. Если первая цифра, следующая за подчёркнутой, есть 5, 6, 7, 8 или 9, то цифру разряда, до которого округляем (подчёркнутую)...

- 3.** В каком из случаев можно говорить о приближённых значениях величин:

- а) число заболевших во время эпидемии;
- б) число студентов в аудитории;
- в) средняя дневная температура больного?



- 4.** Округлите числа, используя алгоритм округления натуральных чисел:

- а) до десятков: 6665, 17 858, 210 067, 103 354, 297 446, 10 271 027;
- б) до сотен: 199 311, 40 289, 599, 799, 501 999, 9 254 598;
- в) до тысяч: 4801, 9636, 122 822, 1937, 1 378 466.

- 5.** Можно ли определить (если можно, определите), до какого разряда округлили число:

- а) $78 \approx 80$; в) $23\,765 \approx 23\,800$;
- б) $175 \approx 200$; г) $212\,752 \approx 210\,000$?

- 6.** Округлите число до его наивысшего разряда:

- а) 66, 5341, 8338, 18 290, 180 189, 4 982 459;
- б) 99, 99 428, 9999, 988 198, 1 986 294, 998 000 444.

- 7.** Запишите результаты округления числа 48 604 942 до десятков, сотен, тысяч, десятков тысяч, сотен тысяч и миллионов.

8. Самая высокая вершина в мире — пик Эверест. Его высота 8848 м. Округлите это число:
а) до десятков; б) до сотен; в) до тысяч.
9. Запишите в килограммах, предварительно округлив до тысяч:
а) 1654 г; б) 3040 г; в) 99 900 г; г) 498 000 г.
10. Запишите в километрах, предварительно округлив до тысяч:
а) 16 547 м; б) 30 401 м; в) 90 990 м; г) 991 800 м.
11. Приведи примеры чисел, после округления которых:
а) до тысяч, получили числа: 66 000, 17 000, 24 000;
б) до сотен тысяч, получили числа: 200 000, 900 000, 4 800 000.
12. Первый раз число округлили сначала до сотен, а затем полученное число — до тысяч; второй раз число округлили сразу до тысяч. Всегда ли полученные результаты совпадают? Определите общее правило.

§ 8. Сложение и вычитание натуральных чисел

1. Как изменится значение суммы двух чисел, если:
а) одно слагаемое увеличить на 5;
б) одно слагаемое уменьшить на 12;
в) одно слагаемое увеличить на 6, а второе увеличить на 4;
г) одно слагаемое увеличить на 6, а второе уменьшить на 4;

д) одно слагаемое уменьшить на 6, а второе уменьшить на 4?

2. Как изменится значение разности двух чисел, если:

а) уменьшаемое увеличить на 5;

б) уменьшаемое уменьшить на 12;

в) уменьшаемое увеличить на 5, а вычитаемое уменьшить на 4;

г) уменьшаемое уменьшить на 5, а вычитаемое увеличить на 4;

д) уменьшаемое увеличить на 5 и вычитаемое увеличить на 4?

3. Найдите неизвестный компонент действия:

а) $x + 5 = 56$; в) $24 - x = 13$;

б) $12 + x = 34$; г) $x - 43 = 13$.

4. Вычислите, используя законы сложения:

а) $88 + 26 + 0$; г) $0 + 28 + 32$;

б) $98 + 35 + 32$; д) $15 + 136 + 85$;

в) $44 + 136 + 56$; е) $134 + 547 + 66$.

5. Выполните действия в столбик:

а) $3665 + 48$; е) $92\,780 - 164$;

б) $1912 + 128$; ж) $6731 - 275$;

в) $23\,476 + 24\,091$; з) $34\,002 - 10007$;

г) $1112 + 120$; и) $1119 - 463$;

д) $4998 + 5678$; к) $100\,045 - 12\,345$.

Проверьте результат вычисления с помощью действий вычитания или сложения.

6. Закончите фразу:

а) вычесть из числа 29 число 7, значит найти ... число, которое ...;

б) вычесть из числа n число 18, значит найти такое число, которое ...;

- в) вычесть из числа n число k , значит найти такое число, которое
7. Известно, что $657 - 389 = 268$. Используйте этот результат для вычисления:
- а) $656 - 388$; г) $8657 - 8389$;
б) $757 - 289$; д) $651 - 383$;
в) $656 - 189$; е) $1657 - 1389$.
8. Если число a больше числа b на 12, то:
- а) их разность равна 6;
б) их разность больше 12;
в) их разность равна 12;
г) их разность невозможно определить.
Выберите верный ответ.
9. Закончите предложение:
- а) Если у филателиста в одном альбоме марок на 34 больше, чем в другом, то разность количества марок в альбомах равна
б) Если одна бригада на сборе урожая яблок собрала на 120 кг больше, чем другая, то разность количества килограммов яблок, собранных бригадами, равна
в) Если в первый день волонтеры очистили от мусора на 320 а леса больше, чем во второй, то разность очищенных площадей леса в первый и второй день равна
г) Если скорость одного автомобиля на 12 км в час больше скорости второго автомобиля, то разность их скоростей равна
10. Две семьи отправились в лес и собрали 128 грибов, а затем разложили их в две корзины поровну. Сколько грибов оказалось в каждой корзине?

11. За два дня участники авторалли проехали 632 километра. Сколько километров участники авторалли преодолевали каждый день, если длина пробега была одинаковая?
12. К началу учебного года в новых районах построили три одинаковые школы на 4275 человек. На сколько учащихся рассчитана каждая школа?
13. В двух одинаковых вакуумных контейнерах хранится 456 г салата. Сколько граммов салата положено в каждый контейнер?
14. С трёх лугов заготовили 195 ц сена, причём с каждого луга — одинаковое количество центнеров. Сколько центнеров сена заготовили с каждого луга?
15. На осенней ярмарке фермер за два дня продал 568 ц картофеля. Сколько центнеров картофеля он продавал каждый день, если известно, что в каждый из двух дней продано одинаковое количество картофеля?
16. Какую зависимость между значениями величины определяем, когда находим разность двух значений величины:
 - а) на сколько одно значение больше другого;
 - б) на сколько одно значение меньше другого;
 - в) какое значение не меньше другого;
 - г) какое значение не больше другого?Выберите правильный ответ.
17. Какое значение величины станет известно, если к сумме двух значений величин прибавить разность значений этих величин:
 - а) удвоенное большее значение;
 - б) большее значение;

в) удвоенное меньшее значение;

г) меньшее значение?

Выберите правильный ответ.

- 18.** Какое значение величины станет известно, если из суммы вычесть разность двух значений величины:

а) удвоенное большее значение;

б) большее значение;

в) удвоенное меньшее значение;

г) меньшее значение?

Выберите правильный ответ.

Решите задачи, используя алгоритм решения задач на сумму и разность:

- 19.** Два друга отправились в лес и собрали 120 грибов, причём первый собрал на 20 грибов больше второго. Сколько грибов собрал каждый из друзей?
- 20.** За два дня участники авторалли проехали 632 километра. Сколько километров участники авторалли преодолевали каждый день, если трасса во второй день была на 24 км длиннее, чем в первый?
- 21.** В двух вакуумных контейнерах хранится 456 г салата, причём в одном на 50 г больше, чем в другом. Сколько граммов салата положено в каждый контейнер?
- 22.** На осенней ярмарке фермер за два дня продал 568 ц картофеля. Сколько центнеров картофеля было продано в первый и второй день отдельно, если в первый день продано на 60 ц больше, чем во второй?

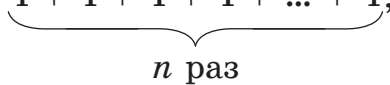
- 23.** В швейное ателье поступило 580 м джинсовой ткани и драпа. Джинсовой ткани поступило на 160 м больше, чем драпа. Сколько метров джинсовой ткани поступило в ателье?
- 24.** В двух рулонах 1800 м ткани. В одном из них на 200 м больше ткани, чем в другом. Сколько метров ткани в каждом рулоне?
- 25.** Модель телебашни состоит из двух блоков. Нижний блок на 140 см короче верхнего. Какова высота верхнего и нижнего блоков, если высота башни 4 м 80 см?
- 26.** Электрик разрезал провод на две части так, что одна из них оказалась на 56 см длиннее другой. Найдите длину частей провода, если длина всего провода 356 см.
- 27.** Маша старше своего брата на 11 лет, а вместе им 27 лет. Сколько лет брату Маши?
- 28.** В двух книжных шкафах 180 книг. В одном из них на 20 книг больше, чем в другом. Сколько книг в каждом шкафу?
- 29.** На дачном участке вырастили 64 кг капусты. Ранней капусты было выращено на 16 кг меньше, чем поздней. Сколько килограммов ранней капусты и сколько килограммов поздней капусты вырастили на дачном участке?
- 30.** Для танцевального костюма Таня приобрела 15 м тесьмы — широкой и узкой. Сколько метров широкой тесьмы было куплено, если её оказалось на 7 м больше?
- 31.** Из 160 минут тренировки 30 минут заняла разминка, а остальное время — упражнения на брусьях и бревне. Сколько времени заняли

- упражнения на бревне, если упражнениями на брусках занимались на 20 минут больше, чем упражнениями на бревне?
- 32.** Теплоход прошёл за час по течению реки 18 км, а против течения за час — 12 км. Какова скорость движения теплохода в стоячей воде?
- 33.** Когда пешеходы движутся навстречу друг другу, то скорость их сближения равна 9 км/ч, а когда один догоняет другого, то их скорость сближения равна 5 км/ч. Какова скорость каждого пешехода?
- 34.** К началу учебного года в новых районах города построили три школы на 4270 человек. В первой школе будет учиться на 50 учащихся больше, чем во второй, а во второй — на 130 больше, чем в третьей. Сколько учащихся будет учиться в каждой школе?
- 35.** В отеле есть только двухместные, трёхместные и четырёхместные номера. Двухместных номеров на 15 меньше, чем трёхместных, а четырёхместных на 12 меньше, чем двухместных. Сколько номеров каждого вида в отеле, если всего их 84?
- 36.** Интернет-магазин продал за три дня 242 смартфона. В первый день было продано на 20 смартфонов больше, чем во второй, а в третий день — на 25 смартфонов больше, чем в первый. Сколько смартфонов продали в третий день?
- 37.** В трёх пятых классах 77 человек. В 5 «А» на три человека больше, чем в 5 «Б», а в 5 «В» — на 4 меньше, чем в 5 «Б». Сколько учащихся в каждом классе?

- 38.** С трёх лугов заготовили 192 ц сена, причём с первого луга на 12 ц меньше, чем со второго, а со второго — на 18 ц меньше, чем с третьего. Сколько центнеров сена заготовили с каждого луга?
- 39.** В двух первых главах книги 144 страницы, причём в первой главе на 14 страниц больше, чем во второй. Сколько страниц в каждой главе, если всего в книге три главы и 256 страниц?
- 40.** Три дачных участка занимают 28 а. Площадь второго на 2 а больше, чем площадь первого, а площадь третьего — на 4 а меньше, чем первого. Какова площадь каждого участка?
- 41.** Из 45 мин урока на изучение нового алгоритма решения уравнений затрачено на 9 мин меньше, чем на выполнение тренировочных упражнений, а на самостоятельную работу — на 9 мин больше, чем на изучение нового алгоритма. Сколько времени заняла самостоятельная работа?
- 42.** На выставке в художественной галерее были представлены портреты, пейзажи и натюрморты, всего — 58 картин. Портретов было на 12 больше, чем натюрмортов, и на 4 меньше, чем пейзажей. Сколько картин каждого жанра представили на выставке?
- 43.** В трёх фермерских хозяйствах 8465 га земли. Во втором хозяйстве на 246 га больше, чем в первом, а в третьем — на 50 га больше, чем во втором. Сколько гектаров земли в каждом хозяйстве?
- 44.** На двух полках помещается 765 книг. Если с одной полки снять 35 книг, то на обеих полках книг будет поровну. На сколько книг на первой полке больше, чем на второй?

45. Одно рыболовецкое судно доставило улов рыбы на 56 т больше, чем другое, а вместе оба судна привезли улов рыбы, равный 88 т. Каков улов рыбы на каждом рыболовецком судне?
46. Яблоки разложены в ящики двух размеров: по 45 кг и по 35 кг. Сколько было тех и других ящиков, если все яблоки весят 890 кг и в ящиках большего размера поместилось на 270 кг яблок больше, чем в ящиках меньшего размера?
47. В суворовском училище было выдано 420 новых комплектов одежды. Причём повседневной формы на 95 комплектов больше, чем парадной, а полевой — на 85 меньше, чем повседневной формы. Сколько комплектов каждого вида было выдано суворовцам?

§ 9. Умножение и деление натуральных чисел. Задачи на части

1. Используйте определение произведения двух натуральных чисел и запишите в виде произведения сумму:
- а) $6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6$;
- б) $12 + 12 + 12 + 12 + 12 + 12 + 12 + 12 + 12 + 12$;
- в) $t + t + t + t + t$;
- г) $4 + 4 + 4 + 4 + \dots + 4$;
- 
 n раз
- д) $b + b + b$;
- е) $4y + 4y + 4y$;
- ж) $5x + 5x + 5x$.

2. Используйте определение произведения двух натуральных чисел и запишите в виде суммы произведение:
- а) $4 \cdot 6$; б) $86 \cdot 3$; в) $41 \cdot 4$; г) $6 \cdot 9$; д) $0 \cdot 4$.
3. Найдите значение переменной, при котором равенство верно:
- а) $x \cdot 44 = 5940$; $32 \cdot a = 102\,560$; $m \cdot 57 = 912$;
б) $21 \cdot c = 49\,245$; $x \cdot 51 = 3060$; $160 \cdot b = 48\,320$.
4. Примените законы умножения для рациональных вычислений:
- а) $3 \cdot 125 \cdot 8 \cdot 9$; г) $13 \cdot 125 + 13 \cdot 75$;
б) $32 \cdot 25 \cdot 7 \cdot 9$; д) $32 \cdot (10 - 1)$;
в) $(125 \cdot 9) \cdot 4$; е) $56 \cdot 99$.

**Вставьте пропущенные слова,
чтобы предложение было верным:**

5. Разделить число 24 на число 6 — это значит найти такое число, которое при ... на ... даёт число
6. Разделить число 536 на число b — это значит найти такое число, которое при ... на ... даёт число
7. Разделить число a на число b — это значит найти такое число, которое при ... на ... даёт число
8. Проверьте, верно ли выполнено деление:
- а) $6174 : 49 = 126$; в) $1\,139\,138 : 569 = 202$;
б) $24\,570 : 234 = 15$; г) $2\,842\,767 : 2367 = 121$.
9. Выполните деление:
- а) $9\,000\,360 : 36$; в) $409\,600 : 320$;
б) $2\,508\,480 : 720$; г) $121\,121 : 1331$.

- 10.** Найдите неизвестный компонент действия:
а) $x : 44 = 145$; в) $4\,567\,296 : m = 912$;
б) $32\,061 : a = 3$; г) $433\,785 : a = 55$.
- 11.** Замените звёздочки цифрами, чтобы получилось верное равенство:
а) $6^{**} : 44 = 15$; в) $4\,567\,296 : 5^{**}8 = 912$;
б) $33\,36^{*} : 1112 = 30$; г) $34\,567 + 134^{**} = 2785$.
- 12.** Выполните действие:
а) $7863 - 724$; в) $27 \cdot 736$;
б) $373 + 4507$; г) $648 : 12$.
- 13.** Сравните результаты вычислений:
 $327 \cdot 406$ и $68\,374 - 50\,508$.
- 14.** Установите порядок действий и выполните действия:
а) $468 \cdot 345 - 6209$; в) $42 \cdot 3 : 9 + 56 : 14 \cdot 37$;
б) $18\,789 + 3690 : 18$; г) $245 : 5 + 6584 : 4$.
- 15.** Установите порядок действий и выполните действия:
 $(127 + 374) \cdot 243 - 153 : (372 - 192)$.

Решите задачи, используя алгоритм решения задач на части:

- 16.** В корзине грибника — 90 грибов. Белых в 2 раза больше, чем подосиновиков. Сколько подосиновиков находится в корзине?
- 17.** Куплены две книги общей стоимостью 24 рубля, при этом стоимость первой книги в 3 раза больше стоимости второй. Сколько стоит каждая книга?
- 18.** Часть всех пассажиров, перевезённых автобусом за один день, составили пожилые люди. Людей среднего возраста оказалось 120 человек,

а остальные пассажиры были студентами. Сколько студентов перевёз автобус, если их было в 2 раза больше, чем пожилых людей, а всего за день автобус перевёз 840 человек?

19. Площадь двух комнат в трёхкомнатной квартире равна 46 кв. м. Вторая комната имеет площадь на 6 кв. м больше, чем первая, а третья комната в 2 раза больше, чем первая. Найдите площадь трёх комнат квартиры.
20. Соревнование велосипедистов проходило на трёх участках общей длиной 48 км. Какова длина каждого участка, если первый на 8 км короче второго, а третий — в 2 раза длиннее первого?
21. Свитер дешевле куртки в 2 раза. Сколько стоит свитер и сколько стоит куртка, если стоимость покупки из одного свитера и одной куртки составляет 237 рублей?
22. В двух книжных шкафах 180 книг. В одном из них книг в 2 раза больше, чем в другом. Сколько книг в каждом шкафу?
23. На дачном участке вырастили 64 кг огурцов. Ранних было выращено в 3 раза меньше, чем поздних. Сколько килограммов ранних огурцов и сколько килограммов поздних огурцов вырастили на дачном участке?
24. Для оформления штор приобрели 15 м тесьмы — широкой и узкой. Сколько метров широкой тесьмы было куплено, если её оказалось в 2 раза меньше, чем узкой?
25. В отеле есть только двухместные и трёхместные номера. Двухместных номеров в 2 раза меньше,

- чем трёхместных. Сколько номеров каждого вида в отеле, если всего их 81?
- 26.** Интернет-магазин продал за три дня 240 смартфонов. При этом в первый день было продано 100 смартфонов, а в третий день в 4 раза больше, чем во второй. Сколько смартфонов продали в третий день?
- 27.** В первой главе книги на 24 страницы больше, чем во второй. Сколько страниц в каждой из двух глав книги, если в первой главе страниц в 3 раза больше, чем во второй?
- 28.** Площадь одного из двух дачных участков в 2 раза больше, чем площадь другого. Какова площадь каждого из двух участков, если площадь одного участка на 6 а меньше площади другого?
- 29.** Во время тренировки футболистов разминка заняла на 1 ч 30 мин меньше, чем упражнения на владение мячом. Сколько времени заняла разминка, если она длилась в 3 раза меньше, чем упражнения на владение мячом?
- 30.** На уроке математики на изучение нового алгоритма решения уравнений затрачено на 20 мин меньше, чем на выполнение тренировочных упражнений. Сколько времени выполнялись тренировочные упражнения, если на это задание затрачено в 3 раза больше времени, чем на изучение нового алгоритма?
- 31.** На выставке в художественной галерее были представлены портреты и пейзажи. Портретов было на 42 больше, чем пейзажей. Сколько

картин каждого жанра представили на выставке, если портретов было в 3 раза больше?

- 32.** На заготовке пиломатериалов надо было заготовить и доставить на склад еловые и берёзовые доски, всего 15 543 куб. м. Еловых досок было доставлено в 2 раза больше, чем предполагалось. Сколько доставлено берёзовых досок?
- 33.** Свитер дешевле куртки в 2 раза. Сколько стоит свитер и сколько стоит куртка, если стоимость покупки из двух свитеров и одной куртки равна 336 рублей?
- 34.** Масса яблок вместе с ящиком 36 кг. Найдите массу яблок, если она в 8 раз больше, чем масса ящика.
- 35.** Первая бригада завода по производству медицинского оборудования собрала за смену 52 прибора для измерения давления, вторая — на 9 приборов меньше, чем первая, а третья — на 12 приборов больше, чем вторая. Сколько приборов собрали три бригады за смену?
- 36.** Периметр треугольника равен 84 см, при этом одна сторона треугольника на 12 см длиннее другой, а третья равна 20 см. Каковы длины первой и второй сторон?
- 37.** Вычислите, используя законы сложения:
- а) $14 + 10 + 286$;
 - б) $85 + 77 + 215$;
 - в) $413 + 414 + 158 + 35 + 606 + 797$.
- 38.** Представьте каждое из чисел 252, 402, 1116 в виде:
- а) суммы двух одинаковых слагаемых;

- б) суммы двух слагаемых, одно из которых на 100 больше, чем другое;
в) суммы трёх слагаемых, одно из которых на 45 больше второго, а третье — на 60 меньше второго.

§ 10. Степень числа с натуральным показателем

1. Назовите степень, основание, показатель степени:
 2^4 , 5^8 , 10^{123} , 298^3 , 706^5 , a^n .
2. Запишите произведение в виде степени:
а) $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$;
б) $5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5$;
в) $8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8$.
3. Запишите степень в виде произведения:
а) 5^6 ; б) 1000^3 ; в) 1^3 ; г) 14^5 ; д) 9^6 ; е) a^6 .
4. Запишите в виде степени с основанием 10:
а) 100; б) 1000; в) 10 000; г) 100 000;
д) 1 000 000.
5. Запишите в виде степени с основанием 2:
а) 4; б) 8; в) 16; г) 32; д) 64; е) 128.
6. Назовите пропущенные слова:
а) Степень 6^5 читают так: «шесть в ... степени», или «шесть в степени ...», или «... степень числа ...».
б) Степень 2^3 читают: «два в ... степени», или «два в степени ...», или «... степень числа ...», или «два в ...», или «... числа два».
в) Степень 10^2 читают: «десять в ... степени», или «десять в степени ...», или «... степень числа ...», или «десять в ...», или «... числа десять».

7. Известно, что запись куба некоторого числа оканчивается цифрой:
а) 1; б) 4; в) 5; г) 6; д) 3.
Какой цифрой может оканчиваться запись самого числа?
8. Установите порядок действий и выполните действия: $45^2 - 6^3 + 2^8$.

§ 11. Деление с остатком

1. Стоимость одного пакета молока 80 копеек. Сколько пакетов молока можно купить на 3 рубля? Сколько денег останется?
2. Строительные блоки перевозили на грузовиках по 6 блоков на каждом грузовике. Сколько грузовиков было заполнено полностью, если нужно было перевезти 14 блоков? Сколько блоков придётся поместить на дополнительный грузовик?
3. Закончите предложение:
а) Числа при делении с остатком называют делимое, делитель, ... частное и
б) При делении одного числа на другое с остатком остаток всегда меньше
4. Назовите пропущенные слова:
Делимое при делении с остатком равно произведению делителя и ..., сложенному с
5. Закончите предложение:
а) При делении числа нацело остаток окажется равным
б) При делении на число 5 могут получаться остатки, равные 0,

6. Найдите делимое при делении с остатком, если:
а) неполное частное 8, делитель 5, остаток 1;
б) неполное частное 4, делитель 9, остаток 8;
в) неполное частное 12, делитель 6, остаток 5.
7. Выразите делимое через неполное частное, делитель и остаток:
а) $89 : 5$; б) $95 : 21$; в) $506 : 16$; г) $910 : 25$.
8. Какие остатки могут появиться при делении натурального числа на 4, на 9, на 12?
9. Может ли при делении какого-либо числа на 8 получиться остаток: 0, 4, 7, 8, 12?
10. Если сегодня понедельник, 16 часов, то какой день недели будет, если пройдут:
а) 3 суток; б) 7 суток; в) 12 суток; г) 57 суток;
д) 120 суток; е) 8 суток 88 часов?
11. При делении 200 000 000 на 13 получили несколько цифр числа в неполном частном: 13846153... Какой будет следующая цифра в частном? Сколько ещё цифр в частном можно записать, не выполняя деление?
12. В танцевальном классе всего 10 учеников. На 8 Марта мальчики принесли коробку с 80 конфетами и раздали девочкам по несколько конфет, всем поровну. После этого в коробке осталось ещё 3 конфеты. Сколько мальчиков в этом классе?
13. Если к числу прибавить единицу, то оно разделится на 3. Каков остаток от деления этого числа на 3?
14. Если к числу прибавить 2, то оно разделится на 5. Каков остаток от деления этого числа на 5?
15. Если к числу прибавить 6, то оно разделится на 13. Каков остаток от деления этого числа на 13?

§ 12. Делители числа. Кратные числа. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное чисел

1. Закончите предложение:
16 делится на 4, значит:
а) 4 называют ...;
б) 16 называют
2. Закончите предложение:
Кратным натурального числа a называют натуральное число, которое...
3. Верно ли, что:
а) 12 называют делителем числа 4;
б) 12 называют кратным числа 4;
в) 4 называют делителем числа 12;
г) 4 называют кратным числа 12?
4. Даны пары чисел:
а) 25 и 5; б) 18 и 3; в) 33 и 3;
г) 55 и 5; д) 35 и 60.
В каких парах первое число является кратным второго, а второе является делителем первого числа?
5. Выберите верные утверждения:
а) число 7 — делитель числа 28;
б) число 15 — делитель числа 45;
в) число 24 — делитель числа 12;
г) число 36 — кратное числа 12;
д) число 6 — кратное числа 18;
е) число 85 — кратное числа 10.
6. Назовите и запишите все делители числа:
а) 3; б) 9; в) 12; г) 17; д) 18.
7. Назовите и запишите все двузначные числа, кратные 18.

8. Назовите и запишите четыре каких-либо числа, кратных 25.
9. Найдите все делители числа 102. Запишите их произведение.
10. Найдите все делители числа 111. Запишите их произведение.
11. Запишите наибольший делитель числа 54, отличный от самого числа.
12. Назовите четыре каких-либо числа, кратных:
а) 15; б) 19; в) 12.
Запишите эти числа.
13. Запишите число, которое является:
а) делителем 12 и 32;
б) кратным 25 и 30;
в) делителем 19 и 23.
14. Верно ли, что первое число — делитель второго:
а) 12 и 60; б) 12 и 70; в) 15 и 60; г) 15 и 70?
15. На сколько человек можно разделить поровну 27 конфет? Укажите все варианты.
16. За столом 6 детей. Сколько надо иметь орехов, чтобы каждому досталось одинаковое число орехов? Назовите три возможных варианта.
17. Назовите все двузначные числа, кратные 16, и запишите их.
18. Можно ли уложить 84 ящика в одинаковые ряды:
а) по 5 в ряд;
б) по 7 в ряд;
в) по 16 ящиков в ряд?
19. Верно ли, что:
а) число 70 524 кратно 108;
б) число 70 525 кратно 25?

20. Запишите все делители 27 и три каких-либо числа, кратных числу 27.
21. Имеется 28 карандашей, 12 ручек, 32 тетради. Для скольких учащихся можно сделать одинаковые подарки из этих предметов?
22. Какое число команд можно организовать из 24 пятиклассников, 30 шестиклассников и 36 семиклассников, если команды должны содержать одинаковое число учащихся каждого класса?
23. Какое наибольшее число одинаковых наборов конфет можно составить из 60 шоколадных, 48 карамельных и 54 вафельных конфет?

§ 13. Признаки делимости

Закончите предложение, чтобы утверждение было верным:

- Если запись натурального числа оканчивается на 2, 4, 6, 8, 0, т. е. чётной цифрой, то это число делится на
- Если запись натурального числа оканчивается цифрой 5 или 0, то это число делится на
- Если запись натурального числа оканчивается цифрой 0, то это число делится на
- Если число, образованное последними двумя цифрами в записи данного числа, делится на 4, то данное число делится на
- Если сумма цифр данного числа делится на 9, то и число делится на
- Если сумма цифр данного числа делится на 3, то и число делится на

1. Из чисел 11, 14, 15, 16, 21, 24, 30 выберите те, которые делятся на:
а) 2; б) 4; в) 10.
2. Найдите сумму цифр каждого из следующих чисел: 59, 108, 942. Какие из них делятся на:
а) 3; б) 9?
3. Выберите из чисел 34, 39, 45, 117, 216, 315, 600 те, которые кратны:
а) 2; б) 3; в) 5; г) 4.
4. Напишите три четырёхзначных числа, кратных числу:
а) 3; б) 5; в) и 3, и 5.
5. Какие из чисел 5787, 5712, 7002 кратны:
а) 2; б) 3; в) 9; г) 4?
6. Вместо звёздочки поставьте такую цифру, чтобы получилось число, кратное 3:
а) $2*00$; б) $256*$; в) $3*6$; г) $*777$.
7. Из цифр 2, 3, 4, 5 составьте все трёхзначные числа, делящиеся:
а) на 3; б) на 5; в) и на 3, и на 5.
8. Запишите трёхзначное число, кратное:
а) числам 5 и 9; б) числам 3 и 10.
9. Вместо звёздочки поставьте такую цифру, чтобы получить число, кратное числам 2, 4, 5 и 9:
а) $1*40$; б) $243*$.
10. Вместо звёздочек поставьте такие цифры, чтобы число $3*0*$ делилось на 9. Найдите все возможные решения.
11. Запишите в строчку числа от 100 до 118. Выберите из них те числа, которые делятся и на 4, и на 9.

12. Может ли в 9 одинаковых коробках с карандашами общее количество карандашей быть:
а) 30; б) 36; в) 55; г) 63?
13. Выберите из чисел 73 433, 166 285, 34 237, 5220 числа, кратные:
а) 2 и 3; б) 5 и 9; в) 10 и 4.
14. Запишите с помощью только цифр 1, 2, 4 трёхзначные числа, кратные: а) 2 и 3; б) 9 и 4.
15. Какие цифры можно поставить вместо звёздочки в числе 576 34*, чтобы полученное число делилось и на 4, и на 3?
16. Среди чисел 2, 3, 4, 5, 9, 10 найдите делители числа:
а) 145; б) 132; в) 2451; г) 1110; д) 531.

§ 14. Простые и составные числа.

Разложение числа на простые множители

1. На какие натуральные числа делится число 7? Закончите предложение:
Число 7 простое, потому что...
2. На какие натуральные числа делится число 8? Закончите предложение:
Число 8 — составное, так как...
3. Разложите число 12 на простые множители.
4. Разложите число 45 на простые множители.
5. Какие из чисел 13, 22, 27 являются:
а) простыми; б) составными?
6. Представьте число 30 в виде произведения только простых чисел.

7. Определите, является ли составным число:
а) 135; б) 621.
8. Определите, является ли простым число:
а) 73; б) 181.
9. Используйте признаки делимости и разложите число 160 на простые множители.
10. Запишите несколько двузначных чисел, которые раскладываются на простые множители, один из которых: а) 13; б) 17.
11. Используйте признаки делимости и разложите на простые множители число:
а) 420; б) 500.
12. Напишите какое-либо число, которое можно разложить на три различных простых множителя.
13. Определите, при каких натуральных значениях a произведение $11a$ является простым числом.
14. Запишите все простые числа:
а) от 3 до 30; б) от 33 до 60.
В каком промежутке простых чисел больше?
15. Проверьте с помощью таблицы простых чисел, какие из чисел 181, 201, 225, 229 являются:
а) простыми; б) составными.
16. Можете ли вы определить, на какие простые числа делится произведение:
а) $2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5$; б) $7 \cdot 7 \cdot 11 \cdot 13$?
Запишите эти числа.
17. Запишите числа 16 и 18 в виде произведения только простых чисел.
18. Напишите несколько двузначных чисел, разложение которых на простые множители состоит из четырёх одинаковых простых множителей.

- 19.** Запишите несколько двузначных чисел, которые раскладываются на простые множители, один из которых 19.
- 20.** Разложите на простые множители число:
а) 77; б) 120; в) 631; г) 920.
- 21.** Выберите способ для нахождения всех делителей числа:
а) 412; б) 907.
- 22.** Замените звёздочки числами, чтобы равенство было верным:
а) $63 \cdot * = 129 \cdot *$; б) $4 \cdot 5 \cdot * = 3 \cdot 30 \cdot *$.
- 23.** Определите, делится ли число b на число a без остатка, если:
а) $b = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 11 \cdot 15$, $a = 2 \cdot 3 \cdot 7$;
б) $b = 7 \cdot 11 \cdot 16$, $a = 2 \cdot 11$.
- 24.** Выберите способ для записи наибольшего общего делителя чисел 8 и 12. Какой наибольший общий делитель вы нашли?
- 25.** Используйте определение наибольшего общего делителя и найдите НОД чисел 9 и 15.
- 26.** Что означает запись НОД? Найдите НОД (6; 15).
- 27.** Используйте первое задание для выполнения второго:
а) найдите делители каждого из чисел 8 и 20;
б) найдите НОД (8; 20).
- 28.** Используйте предыдущее задание и найдите НОД чисел:
а) 14 и 26; б) 17 и 34; в) 15 и 36.
- 29.** Найдите НОД чисел:
а) $3 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 11$ и $3 \cdot 5 \cdot 11 \cdot 17 \cdot 19$;
б) 90 и 50.

- 30.** Какие числа называют взаимно простыми? Найдите среди пар чисел взаимно простые:
а) 14 и 24; б) 14 и 21; в) 9 и 10.
- 31.** Запишите второе число так, чтобы получились пары взаимно простых чисел:
а) 16 и ...; б) 11 и ...; в) 20 и
- 32.** Найдите НОД чисел:
а) $13 \cdot 13 \cdot 17 \cdot 21$ и $13 \cdot 17 \cdot 28$; б) 15, 18, 30.
- 33.** Определите, есть ли среди представленных чисел простые, и найдите НОД чисел:
а) 17, 19, 31; б) 17, 34, 40; в) 42, 60, 90.
- 34.** Являются ли взаимно простыми числа:
а) 36 и 40; б) 75 и 23; в) 5, 11, 12?
- 35.** Составьте из цифр 2, 7, 9 пары взаимно простых двузначных чисел.
- 36.** Составьте из цифр 1, 2, 7 пары взаимно простых трёхзначных чисел.
- 37.** Составьте из цифр 1, 2, 7 трёхзначные числа, в которых все цифры разные. Найдите их НОД.
- 38.** Выберите рациональный способ и найдите НОД чисел 14, 42, 56, 196.
- 39.** Даны два числа в виде произведения: $a = 2 \cdot 3 \times 5 \cdot 5$ и $b = 3 \cdot 5 \cdot 11$. Дополните первое число недостающим множителем из второго числа. Найдите произведение этих множителей, это и будет ... (закончите фразу).
- 40.** Даны два числа $a = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5$ и $b = 2 \cdot 3 \cdot 5$. Найдите НОК (a ; b).
- 41.** Представьте числа 9 и 12 в виде произведения простых чисел. Вычислите НОК (9; 12).
- 42.** Разложите числа 18 и 24 на простые множители. Вычислите НОК этих чисел.

- 43.** Найдите НОК чисел двумя способами:
а) 20 и 30; б) 20 и 24.
- 44.** Найдите три каких-либо общих кратных и НОК чисел:
а) 4 и 6; б) 10 и 3.
- 45.** Найдите НОК чисел:
а) 20 и 35; б) 15, 20, 40; в) 7, 13.
- 46.** Найдите НОК чисел:
 $a = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 7$ и $b = 2 \cdot 5 \cdot 7$.
- 47.** Найдите НОК чисел:
а) 5 и 6; б) 7 и 4; в) 9 и 11.
- 48.** Лист картона имеет форму прямоугольника, длина которого 45 см, а ширина 40 см. Этот лист надо разрезать на равные квадраты без отходов. Какие наибольшие квадраты можно получить из этого листа? Сколько таких квадратов?
- 49.** Используйте алгоритм и найдите НОД чисел:
а) 40, 46, 60; б) 14, 196, 7.
- 50.** Используйте алгоритм для того, чтобы найти НОК чисел:
а) 40, 25, 60; б) 15, 45, 100.
- 51.** Найдите НОК и НОД чисел:
а) 20, 35, 65; б) 14, 42, 54.
- 52.** Вычислите рациональным способом:
а) $(2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 11 \cdot 13) : (2 \cdot 5 \cdot 13)$;
б) $(3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 11 \cdot 13) : (5 \cdot 7 \cdot 13)$.
- 53.** Используйте алгоритм и найдите НОК чисел 420, 140, 180.
- 54.** Используйте разложение чисел на простые множители и найдите НОК и НОД чисел:
а) 80 и 72; б) 40 и 92.

- 55.** Как определить, являются ли числа 324 и 111 взаимно простыми числами? Найдите для них НОД и НОК.
- 56.** Используйте разложение чисел на множители для решения задачи:
Для подарков закупили 136 фломастеров и 170 ручек.
а) Какое наибольшее число одинаковых подарков можно составить?
б) Сколько фломастеров и ручек будет в каждом подарке?
- 57.** Составьте пятизначные числа так, чтобы они были кратны:
а) 3 и 5; б) 2 и 3; в) 5 и 9; г) 5 и 4.
- 58.** Используйте способ разложения на множители чисел столбиком и признаки делимости и разложите на простые множители число:
а) 5265; б) 3969.
Найдите НОД (5265; 3969).
- 59.** Известно, что некоторое число делится на 1001. Назовите ещё шесть делителей этого числа.
- 60.** Известно, что некоторое число делится на 128. Назовите ещё несколько делителей этого числа.

§ 15. Математика вокруг нас

1. Сколько распилов надо сделать, чтобы распилить бревно на 3 части?
2. Кирпич вместе с лопатой весит столько же, сколько 3 кирпича. Кирпич весит 1 кг. Сколько весит лопата?

3. По двухколейному трамвайному маршруту курсируют с интервалами в 3 км три вагона. Один из них сейчас находится на расстоянии 1 км от другого. Каково расстояние третьего вагона от ближайшего к нему?
4. Сезонный рабочий получал за рабочий день 29 р. и в среднем расходовал в сутки на питание, оплату квартиры 14 р. 50 к. За июль у него осталось 333 р. 50 к. Сколько рабочих дней было у него в июле?
5. В поликлинике работает несколько хирургов, несколько стоматологов и 6 терапевтов. Трое из этих врачей — мужчины. Определите, на сколько женщин-терапевтов больше, чем мужчин-стоматологов и мужчин-хирургов?
6. Известная игра-головоломка заключается в следующем. Прямоугольная пластинка размером 4×5 разрезана на 7 частей так, как это изображено на рисунке 1. Сделайте такой рисунок и разрежьте его на части. Сложите из этих частей фигуры, изображённые на рисунке 2.



Рисунок 1

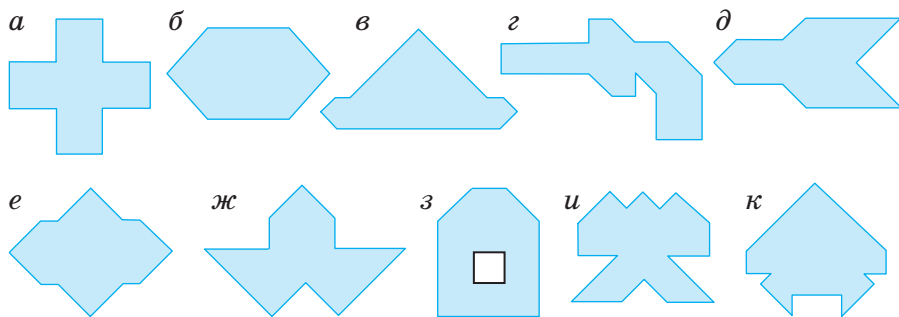
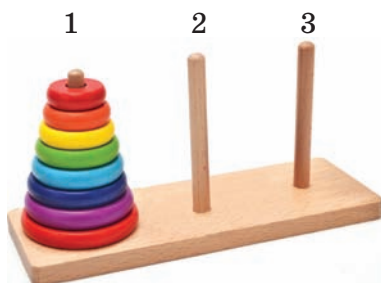


Рисунок 2

7. У деда с бабушкой были чашечные весы и гири массами 1, 3 и 5 кг. Сначала бабушка уравновесила репку на весах (репка кладётся на одну чашку весов, гири ставятся на другую). Потом дед уравновесил репку на весах. Мог ли дед использовать для этого на 3 гири больше, чем бабушка?
8. У Васи было на 10 марок меньше, чем у Юры. Каждый мальчик подарил Саше по 15 марок, и у Васи осталось марок в 2 раза меньше, чем у Юры. По сколько марок было у мальчиков первоначально?
9. Для посадки кустов выделили несколько грядок. Садовник рассчитал, что если он на каждую грядку посадит по 3 куста, то ему придётся выделить ещё 6 грядок для посадки всех кустов, а если он посадит по 5 кустов на грядку, то у него останутся свободными 4 грядки. Сколько кустов хотел посадить садовник и на скольких грядках?
10. *Задача из рассказа А. П. Чехова «Репетитор».* Купец купил 138 аршин чёрного и синего сукна на 540 рублей. Спрашивается, сколько аршин он купил того и другого, если синее стоило 5 рублей за аршин, а чёрное — 3 рубля?
11. *Старинная задача.* Некто желает распределить между бедными деньги. Если бы у него было на 8 динариев больше, то он мог бы дать каждому по три, но он раздаёт лишь по два, и у него ещё остаётся три. Сколько бедных?
12. Сколько у Маши цветов, если все из них, кроме двух, — розы; все, кроме двух, — тюльпаны и все, кроме двух, — маргаритки?

- 13.** Если Аня идёт в школу пешком, а обратно едет на автобусе, то всего на дорогу она тратит полтора часа. Если же она едет на автобусе в оба конца, то весь путь у неё занимает 30 минут. Сколько времени потратит Аня на дорогу, если и в школу, и из школы она будет идти пешком?
- 14.** Двое по очереди ломают шоколадку размером 6×9 . За один ход можно разломать любой кусок по прямой линии между дольками. Проигрывает тот, кто не может сделать ход. Кто выиграет при правильной игре?
- 15.** Длина и ширина классной комнаты 9 м и 7 м 20 см соответственно. В классе занимаются 30 человек. Какая площадь комнаты приходится на каждого учащегося?
- 16.** Бригада из 6 землекопов в течение 8 часов копала канаву. При этом в каждый момент времени работало ровно двое, а остальные отдыхали. В конце рабочего дня оказалось, что первый землекоп отдыхал 3 часа, второй — 4 часа, третий — 5 часов, четвёртый — 6 часов, пятый — 7 часов. Сколько часов отдыхал шестой землекоп?
- 17.** Головоломка «Ханойские башни» состоит из трёх стержней, пронумерованных числами 1, 2, 3. На стержень 1 надета пирамидка из 6 дисков различного диаметра в порядке возрастания диаметра. Диски можно перекладывать с одного стержня на другой по одному, при этом диск нельзя класть на диск меньшего диаметра.

Необходимо переложить всю пирамидку со стержня 1 на стержень 3.



§ 16. Задачи на движение, взвешивание, переливание

1. Имеются чашечные весы без гирь и 3 одинаковые по внешнему виду монеты, одна из которых фальшивая: она легче настоящих (настоящие монеты одинаковой массы). Сколько надо взвешиваний, чтобы определить фальшивую монету?
2. Как при помощи чашечных весов без гирь разделить 24 кг гвоздей на две части — 9 и 15 кг?
3. Имеется 8 одинаковых с виду монет. Одна из них фальшивая, и известно, что она легче настоящей. Как с помощью всего лишь двух взвешиваний найти фальшивую монету? В вашем распоряжении лабораторные весы, которые показывают только больше-меньше.
4. Есть 27 монет. Известно, что одна из них фальшивая (по массе больше настоящей). Как за три взвешивания на чашечных весах без гирь определить фальшивую монету?
5. Имеются чашечные весы со стрелками и 10 мешков с монетами. Монеты во всех мешках

одинаковы по внешнему виду, но в одном из мешков все монеты фальшивые и масса каждой 2 грамма, а в остальных девяти мешках все монеты настоящие и масса каждой 1 грамм. Как при помощи одного взвешивания определить, в каком мешке фальшивые монеты?

6. Среди 101 одинаковой по виду монеты одна фальшивая, отличающаяся по массе. Как с помощью чашечных весов без гирь за два взвешивания определить, легче или тяжелее фальшивая монета?
7. Есть три бидона ёмкостью 14 л, 9 л и 5 л. В большем бидоне 14 л молока, остальные бидоны пустые. Как с помощью этих сосудов разлить молоко пополам?
8. В каждой клетке доски 5×5 клеток сидит жук. В некоторый момент все жуки переползают на соседние (по горизонтали или вертикали) клетки. Обязательно ли при этом остаётся пустая клетка?
9. Плоскость раскрашена в два цвета. Докажите, что найдутся две точки одного цвета, расстояние между которыми равно 1.
10. Натуральные числа p , q , r таковы, что числа $(p + q)$, $(q + r)$, $(r + q)$ — простые. Докажите, что среди чисел p , q , r есть равные.
11. Сколько сомножителей нужно написать в произведении первых нечётных чисел, чтобы равенство $1 \cdot 3 \cdot 5 \cdot \dots = 135$ оказалось верным?
12. Лена пошла выгулять щенка в парк. Как только она оказалась в начале дорожки длиной 41 м, идущей вдоль парка, в конце этой дорожки

показалась её подруга Катя. Щенок от радости стал бегать от Лены к Кате и назад и бегал несколько раз туда-сюда до тех пор, пока подруги не встретились на расстоянии 13 м от начала дорожки. Всего щенок пробежал 85 м. Какой путь он пробежал в одну сторону и какой — в другую?

13. Две подружки вышли одновременно из своих домов и встретились через 12 минут около тренажёрного зала. Каков путь от зала до дома каждой из них, если одна из них двигалась со скоростью 5 км/ч, а другая — 4 км/ч?
14. Пешеход, велосипедист, мотоциклист движутся по шоссе в одну сторону с постоянными скоростями. В тот момент, когда пешеход и велосипедист находились в одной точке, мотоциклист был в 6 км позади них. В тот момент, когда мотоциклист догнал велосипедиста, пешеход отставал от них на 3 км. На сколько километров велосипедист обогнал пешехода в тот момент, когда пешехода догнал мотоциклист?
15. Для того чтобы успеть на последний электропоезд, семье из 4 человек нужно пройти по пешеходному мосту. Одновременно по мосту могут идти не более двух человек, причём ввиду тёмного времени суток непременно с фонариком. Если мост проходят двое, то они двигаются со скоростью того, кто идёт медленнее. За какое минимальное время пройдут мост все члены семьи, если известно, что в одиночку Юра может пройти этот мост за 2 минуты, Катя — за 4 минуты, Игорёк — за 10 минут, а Мария

Ивановна — за 16 минут? Фонарик у семьи только один.

- 16.** Петя, проезжая в трамвае, заметил своего друга Васю, который шёл вдоль трамвайной линии в противоположную сторону. Через 10 секунд трамвай остановился, на остановке Петя вышел и стал догонять Васю. Через сколько секунд Петя догонит Васю, если он идёт в 2 раза быстрее Васи и в 5 раз медленнее трамвая?

Исторические сведения о числах

Насколько большое число миллиард?

Если просто считать от 1 до 1 000 000 000, затрачивая на произнесение одного числа 1 секунду, а в день считать по 8 часов, то потребуется более 95 лет.

Сколько простых чисел в миллиарде?

Простых чисел в первом миллиарде более 50 847 534. Чем дальше от начала натурального ряда, тем реже встречаются простые числа. Можно указать промежуток из миллиона подряд идущих натуральных чисел, среди которых нет простых чисел.

Совершенные числа

Число называется совершенным, если оно равно сумме всех своих делителей, кроме самого себя.

Примеры совершенных чисел: $6 = 1 + 3 + 2$;
 $28 = 1 + 2 + 4 + 7 + 14$.

Совершенным числам было отведено важное место в Древнем мире. Так, египетская мера длины

«локоть» содержала 28 «пальцев», а самым почётным местом на пирах у римлян было шестое, во многих обществах число членов равнялось 18. И сейчас, следуя древней традиции, некоторые академии состоят из 28 действительных членов академии.

Признаки делимости

Для разложения натуральных чисел полезно знать признаки делимости.

Признаки делимости

На 2	последняя цифра числа чётная
На 3	сумма цифр числа делится на 3
На 4	две последние цифры числа нули или образуют число, делящееся на 4
На 5	последняя цифра числа 0 или 5
На 6	число должно делиться на 2 и на 3 (см. соответствующие признаки делимости)
На 8	три последние цифры числа нули или образуют число, делящееся на 8
На 9	сумма цифр числа делится на 9
На 11	сумма цифр, стоящих на чётных местах, отличается от суммы цифр, стоящих на нечётных местах, на число, кратное 11
На 25	две последние цифры числа 00, 25, 50 или 75

Признак делимости на 7

Чтобы узнать, делится ли число на 7, надо:

- число, стоящее до десятков, умножить на два;
- к результату прибавить оставшееся число;
- проверить, делится ли полученный результат на 7. Например: 4690. $46 \cdot 2 = 92$, $92 + 90 = 182$, $182 : 7 = 26$, значит, 4690 делится на 7.

Обозначения чисел

Обозначения чисел в Древнем Египте



Обозначения чисел в Древнем Китае



Обозначения чисел в древнем Вавилоне

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70

Обозначения чисел в Древней Руси

·ā·	·ī·	·p̄·	·āī·
1	10	100	11
·b̄·	·k̄·	·c̄·	·bī·
2	20	200	12
·ḡ·	·l̄·	·t̄·	·gī·
3	30	300	13
·ā·	·m̄·	·v̄·	·āī·
4	40	400	14
·ē·	·n̄·	·φ·	·eī·
5	50	500	15
·s̄·	·z̄·	·x̄·	·sī·
6	60	600	16
·z̄·	·ō·	·ψ·	·zī·
7	70	700	17
·h̄·	·p̄·	·w̄·	·hī·
8	80	800	18
·ō·	·c̄·	·q̄·	·oī·
9	90	900	19

ГЛАВА 2

ВЫРАЖЕНИЯ И УРАВНЕНИЯ

§ 1. Числовые выражения

1. Прочитайте числовое выражение, используя алгоритм для чтения числовых выражений:
 - а) $17 : 1 + 13$;
 - б) $34 \cdot 6 - 98$;
 - в) $(430 - 90) : 20$;
 - г) $(112 - 56) : 14$;
 - д) $(45 - 10) \cdot 3$;
 - е) $54 : 6 + 25$;
 - ж) $14 : 2 + 52$;
 - з) $5^2 + 4^3$.
2. Составьте числовое выражение и найдите его значение:
 - а) разность выражения 68 плюс 7 и выражения 15 минус 6;
 - б) разность произведения чисел 18 и 4 и частного чисел 110 и 10;
 - в) частное суммы чисел 56 и 94 и произведения чисел 5 и 6;
 - г) сумма выражения $65 : 13$ и числа 14;
 - д) разность числа 130 и выражения $18 \cdot 4$;
 - е) частное выражения $1000 + 52$ и числа 4;
 - ж) куб разности чисел 12 и 8;
 - з) квадрат суммы чисел 12 и 4;
 - и) сумма квадратов чисел 6 и 9;
 - к) разность кубов чисел 4 и 3.
3. Определите, как называется наука, которая занимается изучением происхождения слов. Для этого найдите значения числовых выражений и заполните таблицу:

$$\text{М} \quad 15 : 1 + 21 =$$

$$\text{Я} \quad 50 \cdot 6 - 120 =$$

$$\text{Г} \quad (460 - 40) : 70 =$$

$$\text{И} \quad (112 - 12) : 25 =$$

$$\text{Л} \quad (20 - 8) \cdot 2 =$$

$$\text{Т} \quad 39 : 3 + 47 =$$

$$\text{О} \quad 72 : 8 : 3 =$$

$$\text{Э} \quad 100 : 20 \cdot 7 =$$

35	60	4	36	3	24	3	6	4	180

4. Найдите значение числового выражения:

а) $(1889 + 943) : 48 - 10$;

б) $(1321 - 785) \cdot 8 + 68$;

в) $(425\,375 - 4560) : 5 + 1050 \cdot 57$;

г) $((4550 - 234) : 2 + 3 \cdot (5023 + 187)) \cdot 5$;

д) $2^4 \cdot 5^2 + 3^3$;

е) $(5^2 + 128 : 4^3) \cdot (58 - 3^2)$.

Решите задачи, составив числовое выражение:

- В одном мешке было 250 кг зерна, что на 103 кг меньше, чем во втором. Сколько всего килограммов зерна было в обоих мешках?
- Площадь одной теплицы 248 м², что на 68 м² больше площади другой. Какова площадь двух теплиц?
- Два велосипедиста выехали одновременно навстречу друг другу с одинаковой скоростью. Через какое время встретятся велосипедисты, если их разделяют 88 км, а скорость каждого из них равна 11 км/ч?
- Велосипедист каждый день преодолевал по 48 км. Сколько километров в день нужно преодолевать велосипедисту, чтобы вернуться обратно за 8 дней, если всё путешествие у него заняло 10 дней?

9. За две недели бригада овощеводов собрала 115 т картофеля. Из них за первую неделю — 49 т. На сколько тонн меньше собрано картофеля в первую неделю, чем во вторую?
10. В железнодорожной кассе стоимость билетов для двух детей и трёх взрослых составила 20 р. 80 к. Сколько стоит билет для одного ребёнка, если взрослый билет стоит 5 р. 20 к.?
11. Собственная скорость теплохода 27 км/ч, скорость течения реки 3 км/ч. Сколько времени затратит теплоход на путь по течению реки между двумя причалами, расположенными вдоль берега реки на расстоянии, равном 120 км?
12. Из автобуса на остановке вышло 6 пассажиров, а вошло 11. На следующей остановке вышло 8, вошло 9. Сколько пассажиров стало в автобусе, если вначале в нём было 24 пассажира?
13. В 15 одинаковых коробках лежит 180 карандашей. Сколько карандашей в 18 таких же коробках?
14. Девочка купила 2 марки по 50 копеек и 3 открытки по 2 рубля. Какую сдачу она должна получить с 10 рублей?
15. Токарь может обточить 60 заготовок за 3 часа, а практиканту на выполнение той же работы требуется в 2 раза больше времени. За сколько часов они обточат 150 таких же заготовок при совместной работе?
16. Оператор МТС предлагает различные тарифы. Найдите информацию о двух из них и составьте числовые выражения для подсчёта ежемесячной

оплаты, которая состоит из абонентской платы и почасовой оплаты за разговоры.

17. Учащемуся 10 класса необходимо прочитать произведение по литературе, которое состоит из 544 страниц. За первый день он прочитал 120 страниц, за второй — на 15 страниц больше, чем за первый, а за третий день — на 7 страниц меньше, чем за второй день. Сколько страниц осталось прочитать десятикласснику?
18. Трое пятиклассников решили купить компьютерную игру и разделить её стоимость между собой поровну. Какую сумму необходимо заплатить каждому мальчику, если игра стоит 24 р. 60 к.?
19. Лист картона имеет форму прямоугольника, длина которого равна 50 см, а ширина — 35 см. От листа необходимо отрезать 5 квадратов со стороной 6 см. Какая площадь картона останется?
20. Туристы в течение 3 ч ехали на велосипеде по шоссе со скоростью 17 км/ч, а затем шли пешком по лесу 2 км. Какова длина всего маршрута?
21. При подготовке к новому учебному году Саша купил 5 тетрадей по 2 рубля и 3 ручки по 60 копеек. Сколько стоит вся покупка?
22. В магазин привезли 30 ящиков с молоком в пакетах. В каждом ящике 12 пакетов. Через час осталось 225 пакетов. Сколько пакетов молока было продано за час?
23. Поезд шёл двое суток. В первые сутки он прошёл 890 км, а во вторые — на 60 км больше. Сколько километров прошёл поезд за двое суток?

- 24.** По рисунку 1 придумайте задачу и решите её, составив числовое выражение.

12

9

5

Рисунок 1

- 25.** По рисунку 2 придумайте задачу и решите её, составив числовое выражение.

10

4

Рисунок 2

§ 2. Выражения с переменными

- Прочитайте выражение, используя алгоритм для чтения выражений:
 - $6 \cdot (t + 12)$;
 - $(f + 10) : 5$;
 - $(3 \cdot x - 6) \cdot 8$;
 - $m - 6 \cdot s^2$.
- Запишите выражение с переменной:
 - разность числа 45 и переменной d ;
 - произведение переменной r и числа 23;
 - частное числа 56 и переменной a ;
 - сумма переменной n и числа 90;
 - разность числа 18 и выражения $25 \cdot g$;
 - частное выражения $65 + z$ и числа 17;
 - куб разности числа 34 и переменной h ;
 - квадрат суммы числа 12 и переменной m ;
 - сумма квадратов переменной v и числа 7;
 - разность кубов переменных d и s .

3. Найдите значение выражения, подставляя в выражение значения указанных переменных:
- а) $2 \cdot (4 + 2 \cdot a) - 3$, если $a = 9$;
 - б) $21 \cdot (d - 4) + 14$, если $d = 11$;
 - в) $3 \cdot (r - 2) + 6 \cdot f - 14$, если $r = 21$, $f = 10$;
 - г) $4 \cdot b + 2 \cdot (3 \cdot a - 5) - 2 \cdot c + 23$, если $a = 10$, $b = 6$, $c = 8$.
4. Упростите выражение, применяя распределительный закон умножения относительно сложения и вычитания:
- а) $9x + 4x$; д) $23y - 8y$;
 - б) $12k - k$; е) $26z + z$;
 - в) $5x + 7x$; ж) $46k + 45k$;
 - г) $8y - 2y$; з) $17z - z$.
5. Упростите выражение, применяя переместительный и сочетательный законы умножения:
- а) $13 \cdot a \cdot 2$; д) $10 \cdot y \cdot 0$;
 - б) $8 \cdot v \cdot 10$; е) $3 \cdot 7 \cdot d$;
 - в) $23 \cdot 9 \cdot p$; ж) $s \cdot 15 \cdot 8$;
 - г) $x \cdot 7 \cdot 21$; з) $4 \cdot 0 \cdot w$.
6. При каком натуральном значении a значение числового выражения:
- а) $5780 + a$ будет наибольшим четырёхзначным числом;
 - б) $167 - a$ будет наименьшим трёхзначным числом;
 - в) $(24 + a) \cdot 3$ будет наибольшим двузначным числом;
 - г) $5 \cdot a + 4$ будет наибольшим трёхзначным числом;
 - д) $51 : a - 7$ будет наименьшим двузначным числом?

7. Составьте выражения с использованием чисел 5, 9, 32 и переменных a , b , c .
8. Составьте выражения с использованием чисел 5, 17, 25 и переменных d , p , t .
9. Сумма двух чисел x и y равна 5.
 - а) Запишите выражение y через x и выражение x через y .
 - б) Найдите значение числа y , соответствующее значению $x = 2$.
 - в) Найдите значение числа x , соответствующее значению $y = 5$.
10. Разность двух чисел a и b равна 14.
 - а) Запишите выражение b через a и выражение a через b .
 - б) Найдите значение числа b , соответствующее значению $a = 18$.
 - в) Найдите значение числа a , соответствующее значению $b = 32$.
11. Произведение двух чисел x и y равно 72.
 - а) Запишите выражение y через x и выражение x через y .
 - б) Найдите значение числа y , соответствующее значению $x = 12$.
 - в) Найдите значение числа x , соответствующее значению $y = 9$.
12. Частное двух чисел a и b равно 4.
 - а) Запишите выражение b через a и выражение a через b .
 - б) Найдите значение числа b , соответствующее значению $a = 52$.
 - в) Найдите значение числа a , соответствующее значению $b = 11$.

- 13.** Сумма трёх чисел, одно из которых равно 15, а два остальных — соответственно x и y , равна 86.
- а) Запишите выражение y через x и выражение x через y .
 - б) Найдите значение числа y , соответствующее значению $x = 36$.
 - в) Найдите значение числа x , соответствующее значению $y = 50$.
- 14.** Разность числа 115 и произведения чисел x и y равна 43.
- а) Запишите выражение y через x и выражение x через y .
 - б) Найдите значение числа y , соответствующее значению $x = 6$.
 - в) Найдите значение числа x , соответствующее значению $y = 9$.
- 15.** Произведение числа x и суммы чисел 14 и y равно 160.
- а) Запишите выражение y через x и выражение x через y .
 - б) Найдите значение числа y , соответствующее значению $x = 8$.
 - в) Найдите значение числа x , соответствующее значению $y = 26$.
- 16.** Города A и B соединены железной дорогой длиной 180 км. Если поезд из города A в город B будет идти со скоростью 60 км/ч, то он прибудет в город B точно по расписанию.
- а) Запишите выражение t для определения времени, которое поезд находится в пути.

б) На сколько часов опоздает поезд, если он будет идти со скоростью 45 км/ч ?

в) На сколько часов раньше прибудет поезд, если он будет идти со скоростью 90 км/ч ?

17. К новому учебному году необходимо купить h тетрадей за $1 \text{ р. } 30 \text{ к.}$

а) Запишите выражение p для определения стоимости покупки.

б) Сколько копеек сэкономят при покупке, если цена тетради уменьшится на 15 к. ?

в) На сколько копеек больше заплатят при покупке, если цена тетради увеличится на 10 к. ?

Составьте выражение с переменной для решения задач:

18. В коллекции у пятиклассника всего 128 марок. Из них b — белорусские, а остальные иностранные. На сколько белорусских марок в коллекции больше, чем иностранных?

19. Задумали число, уменьшили его на 45 и получили s . Найдите задуманное число.

20. В трёх классах 50 девочек. Это на d меньше, чем мальчиков. Сколько мальчиков в трёх классах?

21. Одна линейка стоит g копеек. Сколько линеек купили на 5 рублей?

22. Туристы планировали за три дня пройти 70 км. За первый день они прошли 24 км, за второй — $f \text{ км.}$ Сколько километров им осталось пройти в третий день?

23. Учащиеся 5 класса собрали 220 кг макулатуры, учащиеся 6 класса — на $n \text{ кг}$ больше, а учащиеся 7 класса — на $m \text{ кг}$ меньше, чем учащиеся 5 и

- 6 классов вместе. Сколько килограммов макулатуры собрали учащиеся трёх классов вместе?
24. В первый день туристы прошли 18 км, а во второй день они проехали на автобусе в w раз больше. Какой путь туристы преодолели за два дня?
25. Из Минска и Бреста, расстояние по автодороге между которыми 348 км, выехали одновременно навстречу друг другу две грузовые машины. Составьте выражение для нахождения времени встречи автомобилей, если скорость одной грузовой машины a км/ч, а скорость второй — b км/ч. Определите, через сколько часов машины встретятся, если $a = 60$ км/ч, $b = 56$ км/ч.
26. В первый день собрали 500 кг яблок, а во второй день — в r раз больше, чем в первый. На сколько килограммов яблок больше собрали во второй день?
27. Перед садовым участком построили забор. Забор держится на 20 столбах, расстояние между которыми составляет s метров. Каково расстояние между восьмым и четырнадцатым столбами?
28. В концертном зале в рядах поставлено 484 стула. Для проведения концерта принесли 120 новых стульев, а после антракта — ещё d стульев. Сколько всего стульев стало в концертном зале?
29. На продуктовом складе находилось 5 т 250 кг муки. В первый день после выходных привезли ещё 700 кг, через неделю привезли ещё x ц муки. Сколько килограммов муки стало на складе?

§ 3. Уравнение

Выберите правильный ответ:

1. Чтобы найти неизвестное слагаемое, необходимо:
 - а) к разности прибавить вычитаемое;
 - б) из суммы вычесть известное слагаемое;
 - в) к сумме прибавить известное слагаемое;
 - г) из уменьшаемого вычесть разность.
2. Чтобы найти неизвестное уменьшаемое, необходимо:
 - а) к разности прибавить вычитаемое;
 - б) к сумме прибавить известное слагаемое;
 - в) из суммы вычесть известное слагаемое;
 - г) из вычитаемого вычесть разность.
3. Чтобы найти неизвестное вычитаемое, необходимо:
 - а) к разности прибавить уменьшаемое;
 - б) к сумме прибавить известное слагаемое;
 - в) из суммы вычесть известное слагаемое;
 - г) из уменьшаемого вычесть разность.
4. Чтобы найти неизвестный множитель, необходимо:
 - а) частное умножить на делитель;
 - б) произведение умножить на известное слагаемое;
 - в) произведение разделить на известное слагаемое;
 - г) частное разделить на делитель.
5. Чтобы найти неизвестный делитель, необходимо:
 - а) произведение разделить на множитель;
 - б) делимое умножить на частное;
 - в) частное разделить на делимое;
 - г) делимое разделить на частное.

- 6.** Чтобы найти неизвестное делимое, необходимо:
- а) частное разделить на делитель;
 - б) делитель разделить на частное;
 - в) частное умножить на делитель;
 - г) произведение разделить на множитель.
- 7.** Назовите номера уравнений, в которых надо найти:
- 1) слагаемое; 2) уменьшаемое; 3) вычитаемое;
 - 4) делимое; 5) делитель; 6) множитель:
- а) $x + 21 = 40$; к) $60 - c = 35$;
 - б) $a - 21 = 40$; л) $x : 32 = 160$;
 - в) $x \cdot 24 = 72$; м) $80 : y = 20$;
 - г) $125 : y = 5$; н) $50 = a + 31$;
 - д) $42 = 70 - y$; о) $c - 23 = 61$;
 - е) $38 - x = 38$; п) $y : 21 = 6$;
 - ж) $x \cdot 10 = 70$; р) $7 \cdot x = 84$;
 - з) $x + 32 = 32$; с) $25 - a = 25$;
 - и) $y - 0 = 27$; т) $x + 32 = 32$.
- 8.** Является ли число 5 корнем уравнения:
- а) $2x - 3 = 7$; б) $x^2 + 25 = 0$; в) $x + 2 = 3$?
- 9.** Является ли число 4 корнем уравнения:
- а) $4x + 7 = 11$; б) $x^3 - 64 = 0$; в) $5x + 2 = 22$?
- 10.** Придумайте уравнение, корень которого равен:
- а) 7; б) 0; в) 2; г) 15; д) 38.
- 11.** Придумайте два различных уравнения, которые имеют один и тот же корень.
- 12.** Придумайте два различных уравнения, которые не имеют корней.
- 13.** Решите уравнения, используя зависимости между компонентами действий:
- а) $x + 67 = 113$; б) $y - 34 = 9$;

в) $78 - z = 35$;

е) $50 : y = 25$;

г) $9704 + y = 15\,718$;

ж) $17 \cdot x = 391$;

д) $x \cdot 15 = 420$;

з) $y : 17 = 8$.

- 14.** Решите уравнение, используя алгоритм, и выполните проверку:

а) $(x + 54) - 28 = 69$;

б) $(x + 120) \cdot 2 = 320$;

в) $75 + (25 : x) = 80$;

г) $(y : 2) : 17 = 2$;

д) $(35 + y) - 15 = 56$;

е) $87 + (32 - x) = 93$.

- 15.** Найдите корень уравнения с помощью алгоритма:

а) $69 + (87 - n) = 103$;

б) $120 : y - 23 = 17$;

в) $65 - 5 \cdot z = 30$;

г) $634 - (156 - x) = 548$;

д) $12 + (x + 27) = 83$;

е) $61 - (x + 15) = 30$.

- 16.** Решите уравнение, используя алгоритм:

а) $(48 + k) \cdot 8 = 400$;

б) $3 \cdot (x + 1) - 12 = 24$;

в) $45 : (17 - x) + 9 = 24$;

г) $54 : (x - 16) + 22 = 31$;

д) $(45 - x) \cdot 2 - 7 = 45$;

е) $812 : (x - 6) = 4$;

ж) $(x - 56) : 12 = 37$.

- 17.** Примените законы арифметических действий и решите уравнение:

а) $60 \cdot 20 \cdot x = 72\,000$;

б) $146 - (540 : x + 36) = 50$;

в) $25 \cdot (k \cdot 8) \cdot 20 = 48\,000$;

г) $8000 : (25x + 50) - 15 = 90 - 65$;

д) $(z - 12) : 6 + 45 = 211$;

е) $350 : (4y - 62) = 320 - 145$.

§ 4. Формулы

1. Запишите формулы и вычислите периметр и площадь прямоугольника со сторонами a и b :
а) $a = 24$ см, $b = 31$ см;
б) $a = 8$ дм, $b = 3$ дм;
в) $a = 14$ см, $b = 2$ дм;
г) $a = 3$ м, $b = 7$ дм.
2. Запишите формулы и вычислите периметр и площадь квадрата со стороной a :
а) $a = 20$ см; в) $a = 6$ м;
б) $a = 15$ дм; г) $a = 24$ мм.

Решите задачи, используя формулы:

3. Два прямоугольных участка имеют одинаковую площадь. Длина первого — 48 м, а ширина — 30 м. Чему равна длина второго участка, если его ширина на 6 м больше ширины первого участка?
4. У какой фигуры площадь больше и на сколько: у квадрата со стороной 4 см или у прямоугольника со сторонами 2 см и 6 см?
5. Длина прямоугольника 6 см. Чему равна его площадь, если периметр составляет 18 см?
6. Ширина окна прямоугольной формы 4 дм, а длина в 2 раза больше. Вычислите площадь окна.
7. Площадь прямоугольника 48 см^2 , ширина его равна 6 см. Чему равна длина прямоугольника?

8. Периметр прямоугольника 20 см, ширина его равна 4 см. Найдите площадь этого прямоугольника.
9. Периметр квадрата 24 дм. Какова будет площадь этого квадрата, если его сторону увеличить на 2 дм?
10. Под цветы отведено 2 клумбы. Длина прямоугольной клумбы 10 м, ширина — 5 м. Сторона квадратной клумбы 6 м. Площадь какой клумбы больше и на сколько квадратных метров?
11. Найдите площадь участка, схема которого изображена на рисунке 3.

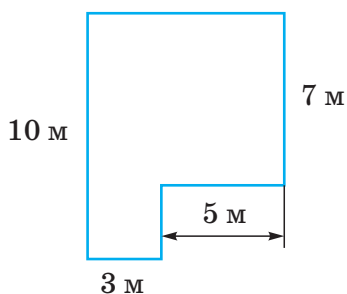
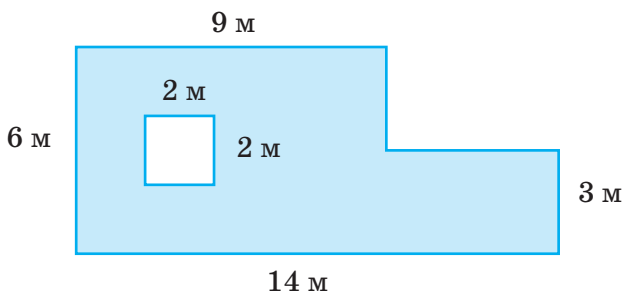
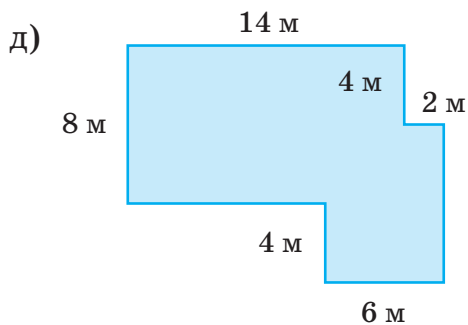
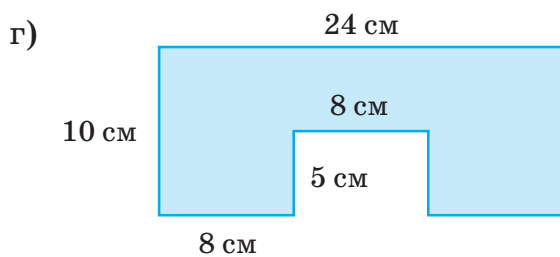
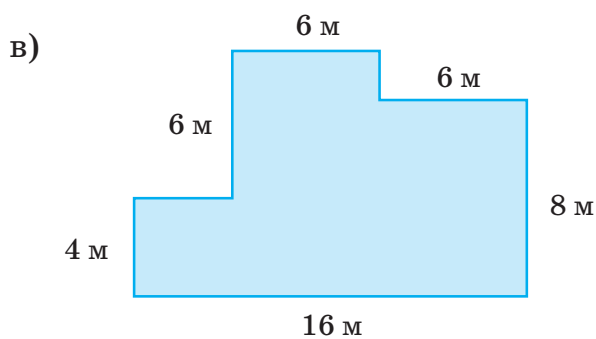
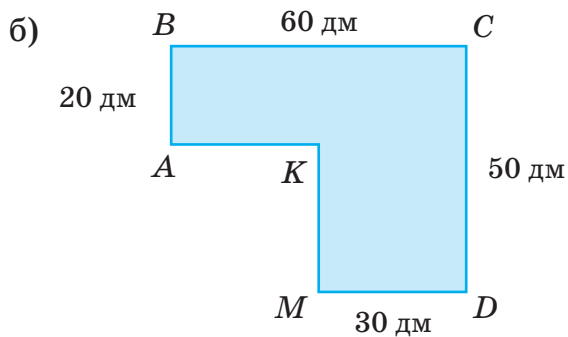


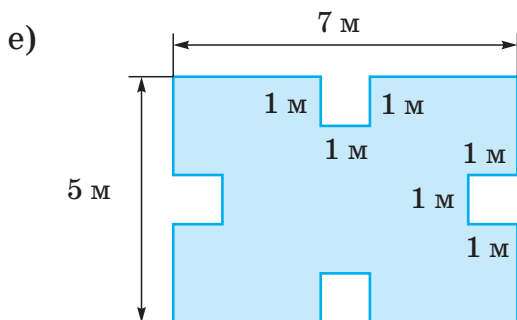
Рисунок 3

12. Найдите площадь фигуры, изображённой на чертеже.

а)







13. Скорость катера по озеру равна 17 км/ч. Какой путь пройдёт катер за 4 часа?
14. Моторная лодка за 4 часа проплыла по озеру 64 км. Найдите собственную скорость моторной лодки.
15. Сколько времени потребуется лодке, собственная скорость которой равна 29 км/ч, чтобы проплыть по озеру 87 км?
16. Собственная скорость катера равна 24 км/ч, а скорость течения реки — 3 км/ч. Найдите скорость катера по течению реки.
17. Скорость течения реки равна 2 км/ч, а собственная скорость катера — 20 км/ч. Найдите скорость катера против течения.
18. Скорость катера против течения равна 10 км/ч. Найдите собственную скорость катера и скорость по течению, если скорость течения реки 2 км/ч.
19. Собственная скорость теплохода равна 47 км/ч, а скорость течения реки — 4 км/ч. Найдите скорость теплохода по течению и против течения.
20. На путь из пункта A в пункт B теплоход затратил 1 ч 40 мин, а на обратный путь — 2 ч. В каком направлении течёт река?

- 21.** Катер движется против течения реки. За сколько часов он преодолеет путь 120 км, если его собственная скорость 32 км/ч, а скорость течения реки — 2 км/ч?
- 22.** Длина береговой линии, разделяющей причалы двух населённых пунктов, равна 140 км. Сколько времени понадобится моторной лодке на путь между населёнными пунктами, если она движется по течению реки? Собственная скорость моторной лодки 32 км/ч, а скорость течения реки 3 км/ч.
- 23.** Антон знает, что собственная скорость его лодки равна 10 км/ч. При этом ему надо успеть проплыть 26 км за 2 ч. Плыть он будет по течению. Какой должна быть скорость течения реки, чтобы Антон успел? Ответ дайте в километрах в час. Если в задаче может быть более одного ответа, выберите наименьший.
- 24.** Теплоход, скорость которого в неподвижной воде равна 24 км/ч, проходит по течению реки и после стоянки возвращается в исходный пункт. Скорость течения равна 3 км/ч, стоянка длится 2 ч, а расстояние между пунктами следования равно 378 км. Сколько часов теплоход находился в рейсе?
- 25.** а) Два пешехода движутся в противоположных направлениях. Скорость одного пешехода 5 км/ч, а другого — 4 км/ч. Расстояние между ними по прямой 24 км. На каком расстоянии по прямой они будут находиться друг от друга через 1 ч?

б) Два пешехода движутся навстречу друг другу. Скорость одного пешехода 5 км/ч, а другого — 4 км/ч. Расстояние между ними по прямой 24 км. На каком расстоянии по прямой они будут находиться друг от друга через 1 ч?

- 26.** Велосипедист и пешеход отправились в путь одновременно в одном направлении из двух населённых пунктов, длина дороги между которыми 24 км. Велосипедист ехал вдогонку пешеходу со скоростью 11 км/ч, а пешеход шёл со скоростью 5 км/ч. Через сколько часов после своего выезда велосипедист догонит пешехода?
- 27.** Длина автотрассы между двумя населёнными пунктами 20 км. Из этих пунктов в одном направлении одновременно выехали автомобилист и мотоциклист, причём автомобилист двигался впереди. Через 5 ч длина трассы, разделяющей их, составила 170 км. Найдите скорость мотоциклиста, если скорость автомобилиста 70 км/ч.
- 28.** Из Минска и Бреста, расстояние между которыми 348 км, навстречу друг другу выехали два автомобиля. Из Минска со скоростью 60 км/ч, а из Бреста со скоростью 56 км/ч. Сколько километров проедет автомобиль из Минска до встречи с автомобилем, который выехал из Бреста?
- 29.** Отец и сын отправились одновременно навстречу друг другу из двух населённых пунктов, длина дороги между которыми 20 км. Сын шёл со

скоростью 4 км/ч, отец — 6 км/ч. Сын взял с собой собаку, которая бежала со скоростью 9 км/ч. Собака сразу же побежала навстречу отцу, а встретив его, повернула и с той же скоростью побежала навстречу сыну. Встретила его, повернула и побежала навстречу отцу. Так она бегала от сына к отцу, пока те не встретились. Сколько километров пробежала собака?

§ 5. Решение задач с помощью уравнений

1. Составьте уравнение и решите его с помощью зависимостей между компонентами действий:
 - а) к неизвестному прибавили 81, получили 100;
 - б) произведение двух чисел равно 84, один множитель равен 12, найдите второй множитель;
 - в) при делении некоторого числа на 11 в частном получили 15, найдите это число;
 - г) разность чисел x и 45 больше числа 32 на 50;
 - д) число 70 больше суммы чисел 30 и y на 28;
 - е) разность числа 140 и числа a меньше числа 55 на 27.

Составьте модель условия задачи и решите её с помощью уравнения:

2. Купили 80 тетрадей, причём тетрадей в клетку было в 3 раза больше, чем тетрадей в линейку. Сколько купили тетрадей в линейку? Сколько в клетку?
3. В двух пачках 80 тетрадей. В первой пачке на 10 тетрадей больше, чем во второй. Сколько тетрадей во второй пачке?

4. Календарь дороже общей тетради в 4 раза, а вместе они стоят 3 р. 20 к. Сколько стоит календарь?
5. Девочка прочитала на 66 страниц больше, или в 4 раза больше, чем ей осталось прочитать. Сколько страниц прочитала девочка?
6. В первой коробке на 6 карандашей больше, чем во второй, а в двух вместе — 48 карандашей. Сколько карандашей в каждой коробке?
7. Кусок полотна в 124 м надо разрезать на 2 части так, чтобы длина одной части была на 20 м больше другой. По сколько метров полотна будет в каждой части?
8. За конфеты заплатили в 3 раза больше, или на 6 рублей больше, чем за печенье. Сколько заплатили за печенье?
9. В автобусе было несколько пассажиров. На первой остановке вышло 10 и вошло 5, а на второй вышло 4 и вошло 14 пассажиров. Сколько пассажиров было в автобусе до первой остановки, если после второй остановки автобуса их стало 42?
10. Покупатель на вопрос, сколько он заплатил за часы, ответил: «Если умножить цену на 5 и к результату прибавить 70, а из этой суммы вычесть 50, то остаток будет равен 120 рублей». Сколько он заплатил за часы?
11. Найдите два последовательных натуральных числа, если их сумма равна 295.
12. На трёх книжных полках стояли книги. На первой полке книг стояло в 3 раза меньше, чем на

- второй, а на третьей — на 6 больше, чем на первой. Сколько книг стояло на каждой из полок, если всего в шкафу была 81 книга?
- 13.** Пятиклассник задумал 3 натуральных числа. Первое из чисел — наименьшее двузначное число, второе — в 5 раз больше третьего. Какие числа задумал пятиклассник, если сумма этих чисел равна 190?
- 14.** За три дня турист преодолел 96 км. Сколько километров турист преодолел в первый день, если в каждый последующий день он преодолевал на 3 км больше, чем в предыдущий?
- 15.** Упаковка чая на 50 копеек дороже пакета кофе. Вася купил 7 упаковок чая и 6 пакетов кофе, потратив 68 р. 50 к. Сколько стоит пакет кофе?
- 16.** Найдите два нечётных натуральных числа, следующих друг за другом, если их сумма равна 344.
- 17.** Найдите два чётных натуральных числа, следующих друг за другом, если их сумма равна 170.
- 18.** Сумма трёх последовательных натуральных чисел равна 135. Найдите эти числа.
- 19.** Для учебного года было куплено 55 тетрадей двух видов. Стоимость одного вида 1 р. 10 к. за одну тетрадь, стоимость другого — 2 р. за одну тетрадь. Сколько тетрадей каждого вида было куплено, если всего потратили 83 рубля?
- 20.** Составьте задачу, которая может быть решена с помощью уравнения $4(x - 5) + x = 45$. Обменяйтесь задачами с друзьями.

§ 6. Угол. Измерение и построение углов

1. Назовите вершину и стороны каждого угла, изображённого на рисунке 4.

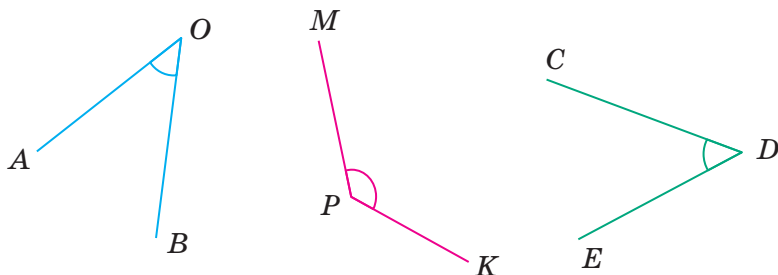


Рисунок 4

2. Измерьте транспортиром углы, изображённые на рисунке 5. Запишите вместо точек полученные результаты:

$\angle ABC = \dots$; $\angle DEF = \dots$; $\angle KST = \dots$; $\angle ROD = \dots$;
 $\angle OMK = \dots$; $\angle CMN = \dots$; $\angle LAD = \dots$

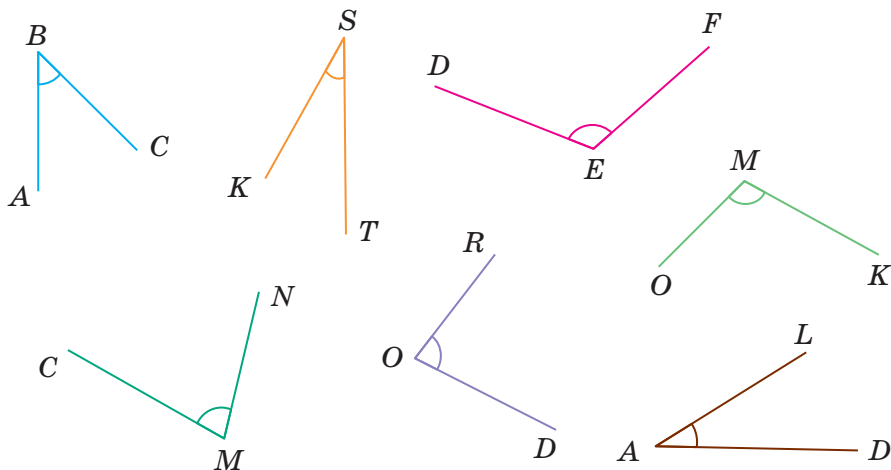


Рисунок 5

3. С помощью чертёжного треугольника найдите среди углов, изображённых на рисунке 6, прямые углы, острые углы и тупые углы. Вместо точек поставьте одно из слов: *острый, прямой, тупой*:

$$\begin{array}{ll} \angle EOK - \dots; & \angle NAP - \dots; \\ \angle LBM - \dots; & \angle RCT - \dots; \\ \angle SDF - \dots; & \angle XYZ - \dots \end{array}$$

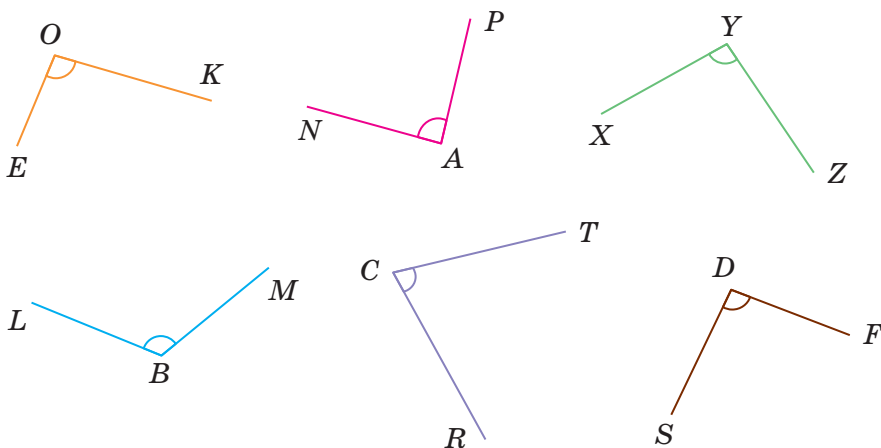


Рисунок 6

4. Постройте $\angle AOB = 50^\circ$. Затем постройте:
- угол больше $\angle AOB$ на 60° ;
 - угол меньше $\angle AOB$ на 25° .
5. С помощью чертёжного треугольника найдите среди углов, изображённых на рисунке 7:
- развёрнутые;
 - прямые;
 - острые;
 - тупые.

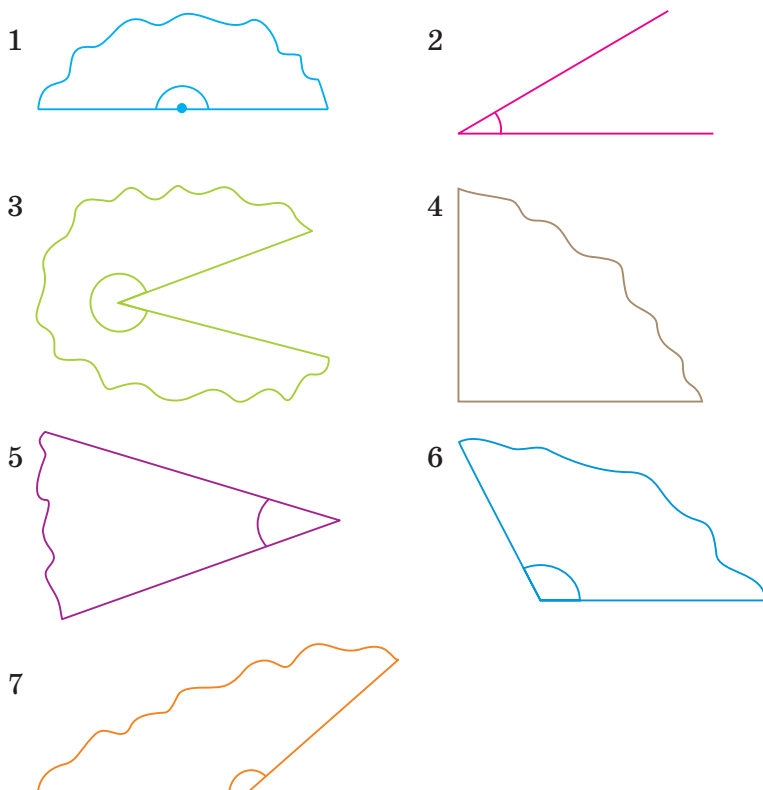
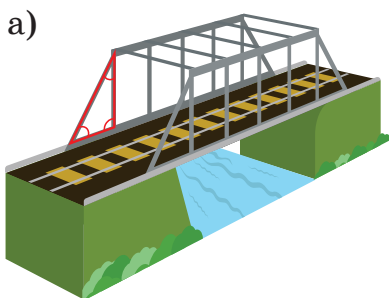


Рисунок 7

6. Начертите два угла — острый и тупой. Обозначьте и измерьте их. Запишите результаты измерений.
7. Стороны угла — это:
а) отрезки; б) лучи; в) прямые.
Выберите правильный ответ.
8. Начертите угол, который образуют стрелки часов, когда часы показывают 4 ч. Получится:
а) развёрнутый угол; в) острый угол;
б) прямой угол; г) тупой угол.
Выберите правильный ответ.

9. Прямой угол разделён на два угла так, что один из них в 4 раза меньше другого. Найдите, сколько градусов содержит каждый угол.
10. Развёрнутый угол разделён на два угла так, что один из них на 40° больше другого. Найдите градусную меру каждого угла.
11. Угол, равный 84° , разделён на два угла так, что один из них в 3 раза меньше другого. Найдите, сколько градусов содержит каждый угол.
12. Развёрнутый угол разделён на три угла так, что один из них на 40° меньше другого и в 5 раз меньше третьего. Найдите градусную меру каждого угла.
13. Определите, можно ли с помощью трёх лучей построить три угла — острый, прямой и тупой.
14. Определите, можно ли с помощью четырёх лучей построить три острых и два тупых угла.
15. Петя, Ваня и Даша начертили три угла — прямой, острый и тупой. Угол Пети меньше угла Вани, но больше угла Даши. Определите, кто из ребят нарисовал острый, тупой и прямой угол.
16. Измерьте углы, изображённые на рисунках, и запишите их градусные меры.



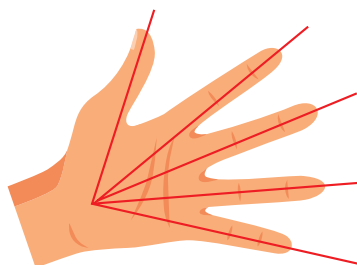
в)



г)



д)



Приведите свои примеры объектов из окружающей среды, у которых мы можем измерить углы.

§ 7. Математика вокруг нас

1. На фирме работают 69 человек. Из них 45 знают английский язык, 33 — немецкий язык. Сколько сотрудников фирмы знают оба языка?
2. Аня купила проездной билет на месяц и сделала 39 поездок. Сэкономила ли она, если проездной билет на месяц стоит 27 рублей, а разовая поездка — 60 копеек?
3. Для ограждения дачного участка прямоугольной формы привезли металлические щиты длиной 3 м каждый. Ширина участка 30 м, а длина — 42 м. Определите, хватит ли 35 щитов для ограждения участка.

4. Поезд Минск — Витебск отправляется из Минска в 21.28, а прибывает в Витебск в 06.46 на следующий день. Сколько времени поезд находится в пути?
5. Авиалайнер до пункта назначения летел 2 ч со скоростью 480 км/ч. На обратный путь он затратил 3 ч. С какой скоростью летел авиалайнер на обратном пути?
6. Три школы собирали металлолом. Одна школа собрала 2 т, другая — 18 ц, а третья — 2240 кг. Какая школа собрала больше всего металлолома, а какая — меньше всего? Можно ли увезти весь этот металлолом на пятитонной машине?
7. На стоянке оказались двухколёсные мотоциклы и четырёхколёсные автомобили общим количеством 40. Сколько было автомобилей, если общее число колёс у автомобилей и мотоциклов равно 100?
8. Ваня, Дима и Антон могут одинаково быстро вскопать землю лопатой. Если любые два из этих мальчиков будут работать вместе, то справятся с работой за полтора часа. За какое время ребята вскопают тот же участок, если будут работать все трое вместе?
9. В двух вагонах было 22 000 кг груза. В первом вагоне в 4 раза больше груза, чем во втором. Сколько килограммов груза в каждом вагоне?
10. Участок, площадь которого равна 98 м^2 , решили засадить розами, георгинами, пионами и нарциссами. Под розы отвели 5 частей участка, под георгины — 4 части, под пионы — 3 части, под нарциссы — 2 части. Какая площадь выделена под георгины?

11. Опытный рабочий 60 деталей может сделать за 10 минут, а его ученик — за 15 минут. Сколько деталей они сделают вместе за 20 минут?
12. В гараже стоит 250 машин: грузовые, легковые и автобусы. Грузовых машин на 50 меньше, чем автобусов, а легковых машин на 65 больше, чем грузовых. Сколько грузовых машин, сколько легковых машин, сколько автобусов стоит в гараже?
13. Во сколько обойдётся ремонт школьного кабинета, если нужно покрасить только стены и положить линолеум? Длина класса — 8 м, ширина — 7 м, высота — 3 м. Общая площадь окна и двери — 14 м^2 . Расход краски — 140 г на 1 м^2 . Стоимость 1 кг краски 20 р., стоимость 1 м^2 линолеума — 10 р.

§ 8. Занимательные задачи

1. Есть два ведра ёмкостью 5 л и 9 л. Как набрать из реки 7 л воды, если можно пользоваться только этими вёдрами?
2. Имеется 10 мешков с монетами (количество монет в каждом мешке одинаковое). В девяти мешках монеты золотые, а в одном — фальшивые. Масса настоящей золотой монеты 5 г, а масса фальшивой — 4 г. Как за одно взвешивание на весах (весы взвешивают с точностью до грамма) определить, в каком из мешков монеты фальшивые?
3. Из книги выпали страницы, первая из которых имеет номер 165, а номер последней состоит из тех же цифр, но записанных в обратном порядке. Сколько страниц выпало из книги?

4. В семье четверо детей, им 5, 8, 13 и 15 лет, а зовут их Маша, Петя, Света и Лена. Сколько лет каждому из них, если одна девочка ходит в детский сад, Маша старше, чем Петя, а сумма возрастов Маши и Светы делится на три?
5. Расставьте скобки и математические знаки так, чтобы равенство было верным: $9999999 = 100$.
6. Между шестью детьми нужно разделить 5 яблок так, чтобы каждому досталась равная часть и ни одно яблоко не было разрезано больше, чем на 3 части.
7. При издании книги потребовалось 2929 цифр для того, чтобы пронумеровать её страницы. Сколько страниц в книге?
8. Позавчера Васе было 17 лет. В следующем году ему будет 20 лет. Как такое может быть?
9. В XIX веке один учитель задал своим ученикам вычислить сумму всех целых чисел от единицы до ста. Компьютеров и калькуляторов тогда ещё не было, и ученики принялись добросовестно складывать числа. И только один ученик нашёл правильный ответ всего за несколько секунд. Им оказался Карл Фридрих Гаусс — будущий великий математик. Как он это сделал?
10. Пятиклассник сложил квадратный листок бумаги пополам, потом ещё раз и ещё раз. В центре того, что получилось, он проделал дырку, а потом снова развернул лист. Сколько дырок он увидел?
11. Продолжите последовательность чисел: 1, 6, 28, 145,

- 12.** Чашка кофе с кубиком сахара стоит 2 р. 50 к. Известно, что кофе дороже кубика сахара на 2 рубля. Сколько стоит сам кофе и сколько стоит кубик сахара?
- 13.** Назовите число или несколько чисел, у которых количество цифр равно количеству букв, составляющих название каждого из этих чисел.

Исторические сведения

Измерение и построение углов

Градусное измерение углов возникло в древнем Вавилоне задолго до новой эры. Жрецы считали, что свой дневной путь Солнце совершает за 180 «шагов», а значит, один «шаг» равен одной сто восьмидесятой части развёрнутого угла.

В Вавилоне была принята шестидесятеричная система счисления, т. е. фактически числа записывались в виде суммы степеней числа 60, а не 10, как это принято в нашей десятиричной системе. Естественно, для введения более мелких единиц измерения углов один «шаг» последовательно делился на 60 частей.

Вавилонская система измерения углов оказалась достаточно удобной, и её сохранили математики Греции и Рима. Термины, которыми мы пользуемся для названия угловых величин, имеют латинские корни. Слово «градус» происходит от латинского *gradus* (шаг, ступень). В переводе с латинского *minutus* означает «уменьшенный». Наконец,

secunda переводится как «вторая». Имеется в виду следующее: деление градуса на 60 частей, т. е. минуты, — это первое деление; деление минуты на 60 секунд — второе деление градуса. Малоупотребительное название секунды — терцина, латинское *tercina* означает «третье» (деление градуса).

Принятая сейчас система обозначения величин углов получила широкое распространение на рубеже XVI и XVII вв.; ею уже пользовались такие известные астрономы, как Н. Коперник и Т. Браге. Но ещё К. Птолемей (II в.) количество градусов, которые он называл также просто частями, обозначал кружком, число минут — штрихом, а секунд — двумя штрихами.

Другая единица измерения углов — радиан — введена совсем недавно. Первое издание (это были экзаменационные билеты), содержащее термин «радиан», появилось в 1873 г. в Англии. Сам термин «радиан» происходит от латинского *radius* (спица, луч).

Решение задач с помощью уравнения

В глубокой древности в математических сочинениях встречались уравнения, а также задачи, решаемые с помощью уравнений. Так, в египетском папирусе около 2000 г. до н. э. (причём, как указывает в нём автор, писец Ахмес, это математическое сочинение является копией другого, более древнего сочинения) имелись задачи на отыскание неизвестного числа. Это неизвестное называлось «хау» (куча) и обозначалось особым иероглифом.



Часть папируса Ахмеса 1650 г. до н. э.

У Диофанта (III в.) также встречаются уравнения с одним неизвестным, например: «Числа 20 и 100. Нужно одно и то же число прибавить к меньшему и вычесть из большего; отношение суммы к разности равно 4».

В индийской рукописной арифметике VII–VIII вв. нашей эры, являющейся копией с более древней рукописи (III–IV вв.), имеется такая задача: «Из четырёх жертвователей второй дал вдвое больше первого, третий втрое больше второго, четвёртый вчетверо больше третьего, а все вместе дали 132. Сколько дал первый?». В рукописи задача решается способом «ложного положения», этим способом пользовался и Л. Ф. Магницкий в своей «Арифметике»: «Если бы первый дал 1, то второй бы 2, третий 6, четвёртый 24, а все вместе 33. Но всего было 132, то есть вчетверо больше. Значит, и каждый из жертвователей дал вчетверо больше».

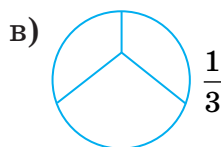
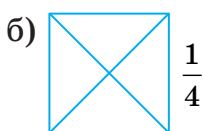
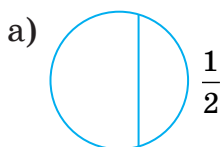
Однако общее правило для решения уравнений первой степени с одним неизвестным дал в IX в. Мухаммед аль-Хорезми.

ГЛАВА 3

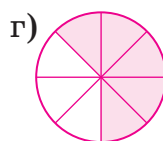
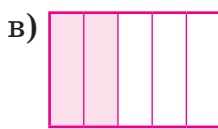
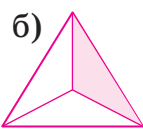
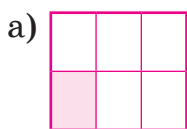
ОБЫКНОВЕННЫЕ ДРОБИ

§ 1. Дробные числа. Обыкновенные дроби

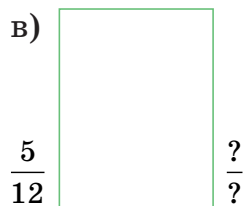
1. Назовите рисунки, на которых часть целого соответствует дроби.



2. Запишите дроби, которые соответствуют закрашенной и незакрашенной частям фигуры.



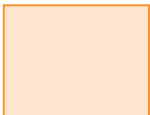
3. Перенесите рисунок в тетрадь. Закрасьте часть фигуры, которая соответствует указанной дроби. Запишите дробь, которая соответствует незакрашенной части фигуры.



4. На рисунке изображена фигура (часть целого), рядом записана дробь, которая соответствует этой части. Перенесите рисунок в тетрадь.

Восстановите рисунок до целого. Запишите дробь, которая соответствует дорисованной части.

а) $\frac{1}{4}$  $\frac{?}{?}$

в) $\frac{2}{3}$  $\frac{?}{?}$

б) $\frac{1}{5}$  $\frac{?}{?}$

г) $\frac{3}{4}$  $\frac{?}{?}$

5. На рисунке изображена фигура (целое). Часть фигуры (часть целого) закрашена. Перенесите рисунок в тетрадь. Восстановите дроби, которые соответствуют закрашенной и незакрашенной частям фигуры.

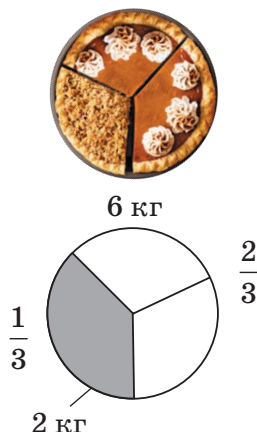
а) $\frac{?}{?}$  $\frac{?}{?}$

б) $\frac{?}{?}$  $\frac{?}{?}$

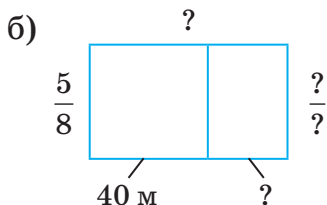
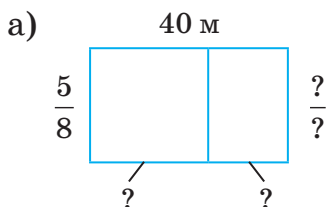
6. а) Начертите прямоугольник со сторонами 6 см и 2 см. Закрасьте $\frac{2}{3}$ этого прямоугольника.
- б) Начертите прямоугольник со сторонами 8 см и 3 см. Закрасьте $\frac{3}{4}$ этого прямоугольника.
- в) Начертите квадрат со стороной 4 клетки. Закрасьте $\frac{7}{16}$ этого квадрата.
- г) Начертите квадрат со стороной 5 клеток. Закрасьте $\frac{9}{25}$ этого квадрата.

7. Рассмотрите рисунок и его схематическую запись. Ответьте на вопросы.

- На сколько равных частей разделили пирог?
- Какую часть взяли?
- Какая часть осталась?
- Чему равна масса $\frac{1}{3}$ пирога?
- Чему равна масса оставшейся части пирога?



8. Рассмотрите схематическую запись и найдите неизвестные числа.



9. По схематической записи найдите дробь от числа:

а) ? это $\frac{3}{10}$ от 30; в) ? это $\frac{2}{3}$ от 120;

б) ? это $\frac{4}{7}$ от 28; г) ? это $\frac{5}{6}$ от 300.

10. По схематической записи найдите число, которое обозначает целое:

а) 45 это $\frac{5}{9}$ от ?; в) 60 это $\frac{3}{10}$ от ?;

б) 30 это $\frac{2}{3}$ от ?; г) 180 это $\frac{2}{9}$ от ?.

Решите задачи:

- 11.** а) Для ремонта спортзала использовано 240 досок. $\frac{3}{8}$ всех досок — короткие. Сколько коротких досок использовано?
- б) Расстояние по прямой от дома до школы 600 м. Миша прошёл $\frac{3}{10}$ этого расстояния. Сколько метров прошёл Миша?
- 12.** а) Напечатав 30 страниц летописи класса, Таня выполнила $\frac{3}{5}$ задания. Сколько страниц должна напечатать Таня?
- б) Из бака отлили $\frac{4}{9}$ находившейся там воды. Сколько литров воды было в баке, если отлили 36 л?
- 13.** а) Школе надо отремонтировать 14 классов. За июнь отремонтировали $\frac{2}{7}$ классов. Сколько классов осталось отремонтировать?
- б) Фермер собрал 5600 кг винограда. $\frac{5}{7}$ собранного винограда отправили для приготовления сока. Сколько килограммов винограда осталось?
- 14.** а) Средний возраст жизни льва 35 лет, что составляет $\frac{7}{10}$ среднего возраста жизни медведя. Каков средний возраст жизни медведя?
- б) Средний возраст жизни белки 6 лет, что составляет $\frac{3}{5}$ среднего возраста жизни зайца. Каков средний возраст жизни зайца?

- 15.** а) В секции настольного тенниса занимаются 12 мальчиков, что составляет $\frac{2}{3}$ всех занимающихся пятиклассников. Сколько девочек занимается теннисом?
- б) Девочки принесли 24 кг макулатуры. Это составило $\frac{3}{8}$ всей макулатуры, собранной классом. Сколько килограммов макулатуры принесли мальчики?
- 16.** а) В одном мотке 272 м проволоки. Длина второго мотка составляет $\frac{3}{17}$ длины первого. На сколько метров длина первого мотка больше длины второго мотка?
- б) Туристы проехали за первый день 144 км, что составляет $\frac{8}{9}$ пути, который они проехали во второй день. На сколько километров меньше проехали туристы в первый день, чем во второй?
- 17.** а) В библиотеку привезли 600 учебников, из них $\frac{3}{10}$ — для учащихся начальных классов, $\frac{2}{5}$ — для учащихся 5 класса, а остальные — для учащихся 6 класса. Сколько учебников привезли для шестиклассников?
- б) В школьный буфет привезли 360 кг фруктов: яблоки, груши и апельсины. Яблоки составили $\frac{4}{9}$ всей массы фруктов, груши — $\frac{5}{12}$ всей массы фруктов. Сколько килограммов апельсинов привезли в буфет?

- 18.** а) Ане надо прочитать книгу за три дня. В субботу она прочитала $\frac{3}{10}$ всех страниц книги, в воскресенье — $\frac{2}{5}$ всех страниц, а остальную часть книги — в понедельник. Сколько страниц прочитала Аня в понедельник, если известно, что в воскресенье она прочитала 48 страниц?
- б) Бабушка испекла пирожки. Из них $\frac{1}{10}$ всех пирожков — пирожки с рисом, $\frac{2}{5}$ — с капустой, а остальные — с яблоками. Сколько пирожков с яблоками испекла бабушка, если известно, что пирожков с капустой было 20?
- 19.** а) На ярмарку фермер привёз 27 т арбузов. В первый день он продал $\frac{4}{9}$ этих арбузов, во второй день — $\frac{2}{3}$ оставшихся арбузов. Сколько тонн арбузов осталось продать?
- б) На зиму заготовили 60 л сока. В первый месяц выпили $\frac{2}{5}$ всего сока, а во второй — $\frac{1}{3}$ остатка. Сколько литров сока осталось?
- 20.** В четырёх домах 3672 жителя. В одном доме $\frac{1}{4}$ всех жителей, во втором $\frac{2}{3}$ того количества жителей, которое живёт в первом доме, а остальные живут поровну в третьем и четвёртом домах. По сколько жителей живёт в третьем и четвёртом домах?
- 21.** Из двух дачных посёлков, длина дороги между которыми 42 км, одновременно навстречу друг

другу отправились велосипедист и пешеход. Скорость велосипедиста 15 км/ч, а скорость пешехода составляет $\frac{2}{5}$ скорости велосипедиста. Через какое время велосипедист и пешеход встретятся?

- 22.** В корзине были сливы. В неё положили ещё 12 слив, а затем взяли $\frac{3}{8}$ всех слив, лежащих в корзине. Сколько слив было в корзине первоначально, если из неё взяли 24 сливы?

§ 2. Деление и дроби. Основное свойство дроби

1. Запишите частное натуральных чисел в виде дроби:
а) $2 : 9$, $9 : 2$, $21 : 5$, $5 : 21$, $140 : 40$, $35 : 180$, $1 : 17$, $59 : 1$;
б) $3 : 10$, $10 : 3$, $19 : 4$, $4 : 19$, $210 : 20$, $45 : 300$, $1 : 23$, $90 : 1$.
2. Запишите дробь в виде частного натуральных чисел:
а) $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{12}$, $\frac{20}{7}$, $\frac{120}{1}$, $\frac{a}{k}$; б) $\frac{4}{7}$, $\frac{1}{15}$, $\frac{40}{9}$, $\frac{105}{1}$, $\frac{k}{a}$.
3. Представьте в виде дроби несколькими способами натуральные числа:
а) 1, 9, 30, 250; б) 1, 5, 24, 150.
4. Запишите, какое натуральное число представляет дробь:
а) $\frac{7}{7}$, $\frac{8}{1}$, $\frac{12}{4}$, $\frac{36}{6}$, $\frac{88}{11}$; б) $\frac{9}{1}$, $\frac{8}{8}$, $\frac{18}{2}$, $\frac{49}{7}$, $\frac{60}{12}$.

5. Представьте натуральное число 4 дробью со знаменателем:
а) 2; б) 3; в) 5; г) 10; д) 150; е) 225.
6. Представьте натуральное число 6 дробью со знаменателем:
а) 2; б) 3; в) 5; г) 10; д) 150; е) 225.
7. Приведите дробь $\frac{1}{5}$ к знаменателю:
а) 10; б) 25; в) 55; г) 100.
8. Приведите дробь $\frac{1}{4}$ к знаменателю:
а) 12; б) 32; в) 48; г) 120.
9. Приведите дробь $\frac{3}{7}$ к знаменателю:
а) 21; б) 42; в) 77; г) 350.
10. Приведите дробь $\frac{2}{9}$ к знаменателю:
а) 18; б) 45; в) 81; г) 900.
11. Приведите дроби к знаменателю 100:
а) $\frac{1}{2}, \frac{9}{25}, \frac{17}{50}, \frac{11}{20}$; б) $\frac{1}{4}, \frac{7}{20}, \frac{16}{25}, \frac{31}{50}$.
12. Приведите дроби к знаменателю 60:
а) $\frac{1}{2}, \frac{9}{20}, \frac{5}{6}, \frac{13}{15}, \frac{7}{12}$; б) $\frac{1}{3}, \frac{11}{30}, \frac{1}{4}, \frac{3}{5}, \frac{3}{10}$.
13. Сократите дробь $\frac{48}{60}$ на:
а) 2; б) 3; в) 4; г) 6; д) 12.
14. Сократите дробь $\frac{60}{90}$ на:
а) 2; б) 3; в) 5; г) 10; д) 30.
15. Определите наибольший общий делитель числителя и знаменателя дроби и сократите дробь:
а) $\frac{4}{6}, \frac{8}{12}, \frac{18}{30}, \frac{40}{140}, \frac{125}{500}$; б) $\frac{6}{9}, \frac{16}{20}, \frac{15}{27}, \frac{80}{180}, \frac{200}{350}$.

16. Запишите четыре значения переменной, при которых можно сократить дробь:

а) $\frac{x}{30}$; б) $\frac{y}{36}$; в) $\frac{m}{33}$; г) $\frac{n}{22}$.

17. Сократите дробь (буквами обозначены натуральные числа):

а) $\frac{5 \cdot 3}{3 \cdot 7}$; д) $\frac{13 \cdot 15}{25 \cdot 26}$; и) $\frac{18 \cdot m}{30 \cdot m}$;

б) $\frac{5 \cdot 3}{8 \cdot 5}$; е) $\frac{11 \cdot 18}{24 \cdot 55}$; к) $\frac{12 \cdot n}{16 \cdot n}$;

в) $\frac{6 \cdot 7}{25 \cdot 8}$; ж) $\frac{11 \cdot 3 \cdot 5}{9 \cdot 7 \cdot 22}$; л) $\frac{16 \cdot a}{24 \cdot b}$;

г) $\frac{9 \cdot 5}{7 \cdot 6}$; з) $\frac{6 \cdot 5 \cdot 7}{25 \cdot 18 \cdot 13}$; м) $\frac{24 \cdot x}{36 \cdot y}$.

18. Примените распределительный закон и сократите дробь:

а) $\frac{5 \cdot 16 - 5 \cdot 7}{15}$; в) $\frac{9 \cdot 13 + 9 \cdot 4}{15 \cdot 17}$; д) $\frac{14 \cdot 7 - 5 \cdot 14}{21 \cdot 8 + 21 \cdot 4}$;

б) $\frac{4 \cdot 15 - 4 \cdot 7}{12}$; г) $\frac{12 \cdot 13}{8 \cdot 11 + 8 \cdot 2}$; е) $\frac{24 \cdot 2 + 4 \cdot 24}{36 \cdot 9 - 7 \cdot 36}$.

19. Дробь $\frac{a}{9}$ сократили на 3 и получили дробь $\frac{2}{b}$. Найдите значения a и b .

20. После сокращения дроби $\frac{25}{a}$ на 5 получили дробь $\frac{b}{8}$. Найдите значения a и b .

21. Примените основное свойство дроби и найдите значение a , при котором верно равенство:

а) $\frac{a}{9} = \frac{15}{27}$; в) $\frac{36}{60} = \frac{a}{5}$;

б) $\frac{6}{a} = \frac{24}{28}$; г) $\frac{45}{80} = \frac{9}{a}$.

22. Примените основное свойство дроби и решите уравнение:

а) $\frac{x-2}{24} = \frac{5}{8}$; б) $\frac{9}{x+3} = \frac{27}{60}$; в) $\frac{5x-7}{4} = \frac{24}{32}$; г) $\frac{4}{3x-7} = \frac{32}{40}$.

23. Найдите дробь, равную:

а) $\frac{3}{7}$, чтобы сумма её числителя и знаменателя была равна 50;

б) $\frac{4}{7}$, чтобы сумма её числителя и знаменателя была равна 44.

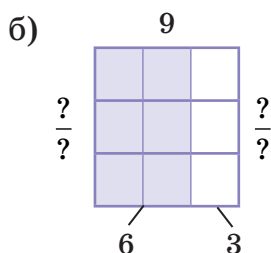
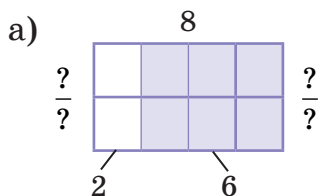
24. После сокращения некоторой дроби получили дробь $\frac{3}{5}$. Найдите эту дробь, если известно, что её знаменатель на 12 больше числителя.

25. После сокращения некоторой дроби получили дробь $\frac{5}{7}$. Найдите эту дробь, если известно, что её знаменатель на 14 больше числителя.

26. При сокращении дроби $\frac{k}{45}$ получилась дробь $\frac{5}{k}$. Найдите k .

27. При сокращении дроби $\frac{k}{36}$ получилась дробь $\frac{4}{k}$. Найдите k .

28. Рассмотрите рисунок и найдите, какую часть одно число составляет от другого.



29. По схематической записи найдите, какую часть одно число составляет от другого:

- а) 5 это $\frac{?}{?}$ от 9; в) 8 это $\frac{?}{?}$ от 12;
б) 3 это $\frac{?}{?}$ от 15; г) 20 это $\frac{?}{?}$ от 45.

30. По схематической записи найдите, какую часть одно число составляет от другого:

- а) 3 это $\frac{?}{?}$ от 8; в) 9 это $\frac{?}{?}$ от 15;
б) 4 это $\frac{?}{?}$ от 16; г) 24 это $\frac{?}{?}$ от 40.

Решите задачи:

31. а) В классе 25 учащихся. Среди них 14 мальчиков. Какую часть учащихся составляют мальчики?

б) В баскетбольной секции занимается 30 человек, причём 13 из них — девочки. Какую часть секции составляют девочки?

32. а) В посёлке 120 домов, из них 75 домов кирпичные, остальные — деревянные. Какую часть всех домов составляют деревянные дома?

б) В книге 240 страниц. Нина прочитала 100 страниц. Какую часть всех страниц осталось прочитать Нине?

33. Запишите, какую часть меньшая единица длины составляет от большей:

- а) 4 мм = ... см; 24 см = ... м; 80 м = ... км;
б) 6 мм = ... см; 8 см = ... м; 120 м = ... км.

34. Запишите, какую часть меньшая единица массы составляет от большей:

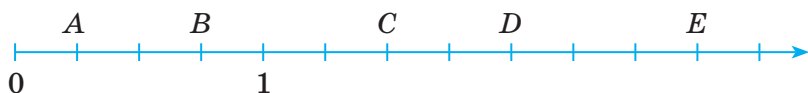
- а) 22 г = ... кг; 320 кг = ... т; 64 кг = ... ц;
8 ц = ... т;

б) $130 \text{ г} = \dots \text{ кг}$; $28 \text{ кг} = \dots \text{ т}$; $72 \text{ кг} = \dots \text{ ц}$;
 $4 \text{ ц} = \dots \text{ т}$.

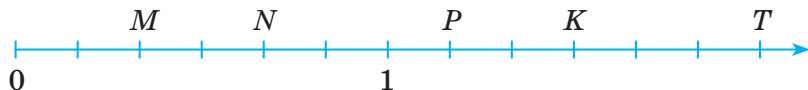
- 35.** Запишите, какую часть метра составляют:
 а) 2 см, 20 см, 36 см, 6 дм, 80 мм;
 б) 6 см, 30 см, 48 см, 4 дм, 70 мм.
- 36.** Запишите, какую часть километра составляют:
 а) 12 м, 8 м, 350 м, 20 дм, 600 см, 250 дм;
 б) 4 м, 450 м, 24 м, 50 дм, 300 см, 150 дм.
- 37.** Запишите, какую часть килограмма составляют:
 а) 16 г, 2 г, 360 г; б) 8 г, 30 г, 225 г.
- 38.** Запишите, какую часть тонны составляют:
 а) 4 кг, 125 кг, 6 ц; б) 8 кг, 40 кг, 5 ц.
- 39.** Запишите, какую часть суток составляют:
 а) 12 ч; б) 8 ч; в) 10 ч; г) 15 ч; д) 240 мин;
 е) 360 мин.

§ 3. Правильные и неправильные дроби. Смешанные числа

- 1.** а) Запишите координаты точек A , B , C , D , E .



- б) Запишите координаты точек M , N , P , K , T .



- 2.** а) Постройте координатный луч, приняв за единичный отрезок 15 клеток. Отметьте на координатном луче точки: $M\left(\frac{2}{15}\right)$; $N\left(\frac{14}{15}\right)$; $K\left(\frac{19}{15}\right)$; $T\left(\frac{2}{3}\right)$.

- б) Постройте координатный луч, приняв за единичный отрезок 18 клеток. Отметьте на координатном луче точки: $A\left(\frac{3}{18}\right)$; $B\left(\frac{13}{18}\right)$; $C\left(\frac{19}{18}\right)$; $D\left(\frac{2}{3}\right)$.
3. а) Начертите координатный луч, взяв в качестве единичного отрезка 5 клеток. Отметьте точки $K\left(\frac{2}{5}\right)$; $T\left(1\frac{4}{5}\right)$. Отметьте точкой M середину отрезка KT . Запишите координату точки M .
б) Начертите координатный луч, взяв в качестве единичного отрезка 5 клеток. Отметьте точки $P\left(\frac{3}{5}\right)$; $S\left(2\frac{2}{5}\right)$. Отметьте точкой N середину отрезка PS . Запишите координату точки N .
4. Запишите:
а) все правильные дроби со знаменателем 6;
б) все неправильные дроби с числителем 9.
5. Запишите:
а) все правильные дроби со знаменателем 9;
б) все неправильные дроби с числителем 6.
6. Составьте, используя цифры 3, 7 и 9, все возможные:
а) правильные дроби; б) неправильные дроби.
7. Составьте, используя цифры 2, 5 и 7, все возможные:
а) правильные дроби; б) неправильные дроби.
8. а) Запишите все значения m , при которых дробь $\frac{m}{10}$ будет правильной несократимой.
б) Запишите три значения k , при которых дробь $\frac{k}{8}$ будет неправильной несократимой.

9. а) Запишите все значения b , при которых дробь $\frac{b}{8}$ будет правильной несократимой.
 б) Запишите три значения c , при которых дробь $\frac{c}{9}$ будет неправильной несократимой.
10. Выделите целую часть из неправильной дроби и запишите смешанное число:
 а) $\frac{9}{4}$; $\frac{27}{8}$; $\frac{45}{9}$; $\frac{231}{100}$; б) $\frac{11}{5}$; $\frac{25}{7}$; $\frac{36}{4}$; $\frac{321}{100}$.
11. Запишите смешанное число в виде неправильной дроби:
 а) $1\frac{7}{11}$; $3\frac{4}{7}$; $8\frac{9}{10}$; $15\frac{23}{100}$; б) $1\frac{5}{13}$; $4\frac{3}{8}$; $9\frac{7}{10}$; $16\frac{31}{1000}$.
12. а) Запишите все цифры, которые можно поставить вместо знака «*» в числитель дроби $\frac{3*7}{357}$, при которых эта дробь будет неправильной.
 б) Запишите все цифры, которые можно поставить вместо знака «*» в знаменатель дроби $\frac{357}{3*7}$, при которых эта дробь будет неправильной.
13. Между какими последовательными натуральными числами заключена дробь:
 а) $\frac{11}{7}$; $\frac{73}{10}$; $\frac{213}{15}$; б) $\frac{19}{9}$; $\frac{97}{10}$; $\frac{342}{25}$?
14. К какому натуральному числу ближе дробь:
 а) $\frac{13}{15}$; $10\frac{8}{9}$; $\frac{43}{10}$; б) $\frac{17}{19}$; $15\frac{1}{4}$; $\frac{67}{10}$?
15. Дана неправильная дробь $\frac{148}{17}$. Найдите наименьшее натуральное число n , которое больше этой дроби.

16. Дана неправильная дробь $\frac{157}{19}$. Найдите наименьшее натуральное число m , которое больше этой дроби.
17. При каких натуральных значениях:
- а) n дробь $\frac{n-6}{9}$ будет правильной;
 - б) m дробь $\frac{m-3}{8}$ будет правильной?
18. При каких натуральных значениях:
- а) n дробь $\frac{9}{n+3}$ будет неправильной;
 - б) m дробь $\frac{8}{m+3}$ будет неправильной?
19. При каких натуральных значениях a одновременно:
- а) дробь $\frac{a}{8}$ будет правильной, а дробь $\frac{a}{6}$ будет неправильной;
 - б) дробь $\frac{a}{10}$ будет правильной, а дробь $\frac{a}{7}$ будет неправильной?
20. Найдите три натуральных значения x , при которых дробь $\frac{12-x}{8}$ будет:
- а) правильной; б) неправильной.
21. Найдите три натуральных значения y , при которых дробь $\frac{8}{12-y}$ будет:
- а) правильной; б) неправильной.
22. При каком натуральном значении t :
- а) значение дроби $\frac{t+14}{t+5}$ есть натуральное число;
 - б) значение дроби $\frac{t+21}{t+5}$ есть натуральное число?

§ 4. Сравнение дробных чисел

1. Сравните числа:

а) $\frac{13}{21}$ и $\frac{11}{21}$; $\frac{3}{8}$ и $\frac{3}{10}$; $\frac{14}{17}$ и $\frac{14}{15}$; 4 и $\frac{11}{4}$; $\frac{9}{4}$ и $\frac{7}{3}$;
 $\frac{29}{6}$ и $5\frac{1}{6}$;

б) $\frac{18}{19}$ и $\frac{16}{19}$; $\frac{10}{11}$ и $\frac{10}{7}$; $\frac{15}{16}$ и $\frac{15}{17}$; 3 и $\frac{8}{3}$; $\frac{11}{5}$ и $\frac{9}{4}$;
 $\frac{32}{7}$ и $4\frac{1}{7}$.

2. Приведите к наименьшему общему знаменателю дроби:

а) $\frac{1}{6}$ и $\frac{2}{5}$; $\frac{5}{12}$ и $\frac{3}{4}$; $\frac{7}{18}$ и $\frac{2}{15}$; $\frac{5}{9}$, $\frac{1}{6}$ и $\frac{7}{12}$;

б) $\frac{2}{7}$ и $\frac{1}{8}$; $\frac{3}{5}$ и $\frac{7}{20}$; $\frac{9}{20}$ и $\frac{3}{16}$; $\frac{3}{8}$, $\frac{1}{6}$ и $\frac{5}{12}$.

3. Сравните дроби с разными знаменателями:

а) $\frac{1}{9}$ и $\frac{2}{5}$; $\frac{5}{6}$ и $\frac{2}{3}$; $\frac{5}{12}$ и $\frac{7}{18}$;

б) $\frac{1}{6}$ и $\frac{3}{7}$; $\frac{3}{5}$ и $\frac{2}{15}$; $\frac{3}{8}$ и $\frac{5}{12}$.

4. Запишите дроби:

а) в порядке возрастания: $\frac{7}{9}$; $\frac{9}{7}$; $\frac{7}{7}$; $\frac{9}{8}$; $\frac{5}{9}$;

б) в порядке убывания: $\frac{9}{10}$; $\frac{10}{9}$; $\frac{9}{9}$; $\frac{10}{7}$; $\frac{3}{10}$.

5. Запишите дроби в порядке возрастания:

а) $\frac{5}{6}$, $\frac{3}{10}$ и $\frac{11}{15}$; б) $\frac{5}{6}$, $\frac{7}{10}$ и $\frac{11}{12}$.

6. Сравните величины:

а) $\frac{11}{5}$ ц и $\frac{3}{2}$ т; б) $\frac{9}{2}$ ц и $\frac{5}{4}$ т.

7. Какая из дробей больше:

а) $\frac{899}{900}$ или $\frac{900}{901}$; б) $\frac{999}{1000}$ или $\frac{1000}{1001}$?

8. Сравните:

а) $\frac{5}{9}$ от 45 и $\frac{3}{7}$ от 42; б) $\frac{3}{4}$ от 36 и $\frac{4}{5}$ от 40.

9. а) Две одинаковые банки наполнили водой. Использовали $\frac{1}{3}$ воды из одной банки и $\frac{1}{4}$ воды из другой. В какой из банок осталось больше воды?

б) Две одинаковые банки наполнили молоком. Использовали $\frac{1}{4}$ молока из одной банки и $\frac{1}{5}$ молока из другой. В какой из банок осталось больше молока?

10. Найдите дробь:

а) со знаменателем 11, которая больше $\frac{7}{9}$, но меньше $\frac{8}{9}$;

б) со знаменателем 13, которая больше $\frac{7}{9}$, но меньше $\frac{8}{9}$.

Решите задачи:

11. а) У Толи 30 шагов составляют 18 м, у Андрея 20 шагов — 10 м. У кого из ребят шаг длиннее?

б) Пятиметровую трубу разрезали на 8 равных частей, а семиметровую — на 12 равных частей. Части какой трубы короче?

в) Антон сделал 5 ударов по воротам и попал 3 раза, Слава — 8 ударов и попал 5 раз, а Витя из 12 ударов попал 7 раз. Чей результат лучше?

г) За 8 дней одна лошадь съедает 17 кг овса, другая — за 6 дней 13 кг, а третья — за 9 дней 19 кг. Какая лошадь за день съедает овса меньше?

д) Один и тот же рассказ Дима прочитывает за 7 мин, а Таня — за 8 мин. Кто читает больше: Дима за 2 мин или Таня за 3 мин?

12. а) На проезд из одного города в другой на легковом автомобиле затрачивается 6 ч, а на грузовом — 9 ч. Какой автомобиль преодолеет больший путь: легковой за 5 ч или грузовой за 7 ч?

б) Катер проходит путь между двумя пристанями за 8 ч, а теплоход — за 12 ч. Какое расстояние меньше: пройденное катером за 5 ч или пройденное теплоходом за 7 ч?

13. Сравните дроби:

а) $\frac{47}{99}$ и $\frac{4747}{9999}$; б) $\frac{117}{125}$ и $\frac{117117}{125125}$.

§ 5. Сложение и вычитание обыкновенных дробей

1. Выполните сложение (вычитание) дробей с одинаковыми знаменателями:

а) $\frac{3}{13} + \frac{5}{13}$; $\frac{17}{18} - \frac{7}{18}$; $\frac{17}{20} + \frac{7}{20}$; $\frac{5}{12} + \frac{7}{12}$;

б) $\frac{4}{15} + \frac{7}{15}$; $\frac{19}{24} - \frac{7}{24}$; $\frac{16}{25} + \frac{4}{25}$; $\frac{6}{11} + \frac{5}{11}$.

2. Выполните сложение (вычитание) дробей с взаимно простыми знаменателями:

а) $\frac{1}{4} + \frac{2}{7}$; $\frac{2}{5} - \frac{3}{8}$; $\frac{7}{10} + \frac{5}{11}$; б) $\frac{3}{5} + \frac{1}{9}$; $\frac{5}{6} - \frac{4}{7}$; $\frac{8}{13} + \frac{7}{10}$.

- 3.** Выполните сложение (вычитание) дробей, у которых один из знаменателей кратен другому:
- а) $\frac{1}{4} + \frac{5}{16}$; $\frac{17}{25} - \frac{3}{5}$; $\frac{47}{60} - \frac{8}{15}$; б) $\frac{5}{24} + \frac{1}{3}$; $\frac{19}{35} - \frac{2}{7}$; $\frac{43}{60} - \frac{7}{12}$.
- 4.** Выполните сложение (вычитание) дробей с разными знаменателями:
- а) $\frac{8}{15} + \frac{7}{12}$; $\frac{21}{50} - \frac{7}{30}$; $\frac{5}{42} + \frac{5}{36}$;
б) $\frac{11}{24} + \frac{4}{15}$; $\frac{11}{30} - \frac{7}{80}$; $\frac{19}{35} + \frac{10}{21}$.
- 5.** Найдите значение числового выражения:
- а) $\frac{2}{9} + \frac{5}{9} + \frac{11}{9}$; в) $\frac{1}{4} + \frac{2}{5} - \frac{11}{20}$; д) $\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right) - \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{5}\right)$;
б) $\frac{2}{7} + \frac{5}{7} + \frac{10}{7}$; г) $\frac{1}{6} + \frac{3}{5} - \frac{13}{30}$; е) $\left(\frac{1}{3} - \frac{1}{4}\right) - \left(\frac{1}{5} - \frac{1}{6}\right)$.
- 6.** Вычислите, применяя законы сложения для упрощения вычислений:
- а) $\left(\frac{13}{25} + \frac{2}{9}\right) + \frac{2}{25}$; г) $\frac{5}{18} + \frac{2}{25} + \frac{11}{18} + \frac{3}{25}$;
б) $\frac{5}{24} + \left(\frac{3}{7} + \frac{7}{24}\right)$; д) $\frac{1}{6} + \frac{3}{45} + \frac{7}{36} + \frac{2}{45} + \frac{5}{36}$;
в) $\frac{3}{16} + \frac{4}{15} + \frac{11}{16} + \frac{1}{15}$; е) $\frac{2}{9} + \frac{7}{60} + \frac{5}{36} + \frac{11}{60} + \frac{1}{36}$.
- 7.** Найдите значение выражения:
- а) $\frac{8}{15} + b - \frac{5}{12}$, если $b = \frac{7}{20}$;
б) $\frac{9}{20} + b - \frac{7}{15}$, если $b = \frac{11}{30}$.
- 8.** Решите уравнение, используя зависимости между компонентами действий:
- а) $x + \frac{5}{18} = \frac{11}{18}$; $x - \frac{8}{23} = \frac{15}{23}$; $\frac{17}{30} - x = \frac{11}{30}$;

$$\text{б)} \frac{8}{15} + x = \frac{11}{15}; \quad x - \frac{8}{19} = \frac{11}{19}; \quad \frac{19}{36} - x = \frac{13}{36}.$$

- 9.** Решите уравнение, используя зависимости между компонентами действий:

$$\text{а)} x + \frac{1}{4} = \frac{3}{5}; \quad \text{в)} x - \frac{5}{9} = \frac{5}{6}; \quad \text{д)} \frac{7}{30} - x = \frac{3}{20};$$

$$\text{б)} \frac{1}{3} + x = \frac{2}{5}; \quad \text{г)} x - \frac{5}{8} = \frac{7}{10}; \quad \text{е)} \frac{8}{15} - x = \frac{7}{20}.$$

- 10.** Решите уравнение:

$$\text{а)} \left(x - \frac{3}{4} \right) + \frac{7}{16} = \frac{11}{16}; \quad \text{б)} \frac{11}{15} - \left(x + \frac{1}{3} \right) = \frac{1}{15}.$$

- 11.** Решите уравнение:

$$\text{а)} \left(x - \frac{3}{4} \right) + \frac{7}{12} = \frac{2}{3}; \quad \text{б)} \frac{3}{4} - \left(x + \frac{1}{20} \right) = \frac{1}{5}.$$

- 12.** Решите уравнение:

$$\text{а)} \left(\frac{3}{8} - x \right) - \frac{1}{5} = \frac{1}{20}; \quad \text{б)} \frac{2}{3} - \left(\frac{5}{6} - x \right) = \frac{1}{12}.$$

Решите задачи:

- 13.** а) За каждый час первая труба наполняет $\frac{1}{5}$ бассейна, а вторая — $\frac{1}{6}$ бассейна. Какую часть бассейна наполняют обе трубы за 1 ч совместной работы?
- б) Первая бригада может выполнить за день $\frac{1}{4}$ задания, а вторая — $\frac{1}{5}$ задания. Какую часть задания выполняют две бригады за 1 день совместной работы?
- в) За каждый час первый маляр может покрасить $\frac{1}{15}$ забора, второй — $\frac{1}{12}$, третий — $\frac{1}{10}$. Какую часть забора они покрасят вместе за 1 ч?

14. а) Мастер может выполнить весь заказ за 6 ч, а ученик — за 8 ч. Какую часть заказа они выполнят, работая вместе, за 1 ч?
б) Одна труба может заполнить бассейн за 10 ч, а вторая — за 8 ч. Какую часть бассейна заполнят трубы, работая вместе, за 1 ч?
15. При каком значении m значение выражения:
а) $\frac{m}{2} + \frac{m}{8}$ равно 5; б) $\frac{m}{3} + \frac{m}{9}$ равно 4?
16. При каком значении m значение выражения:
а) $4\frac{m}{3} + 1\frac{m}{6}$ равно 8; б) $1\frac{m}{8} + 3\frac{m}{4}$ равно 7?
17. Как изменится значение суммы, если:
а) первое слагаемое уменьшить на $\frac{7}{18}$, а второе увеличить на $\frac{5}{27}$;
б) к первому слагаемому прибавить $\frac{11}{27}$, а из второго вычесть $\frac{7}{45}$?
18. Как изменится значение разности, если:
а) уменьшаемое увеличить на $\frac{7}{24}$, а вычитаемое уменьшить на $\frac{5}{36}$;
б) к уменьшаемому прибавить $\frac{9}{16}$, а из вычитаемого вычесть $\frac{7}{24}$?
19. Восстановите недостающие числа:
а) $\frac{1}{3} + \frac{*}{6} = \frac{*}{2}$; в) $\frac{*}{8} - \frac{1}{*} = \frac{3}{8}$;
б) $\frac{1}{2} + \frac{*}{4} = \frac{*}{4}$; г) $\frac{5}{*} - \frac{*}{3} = \frac{1}{6}$;

$$\text{д)} \frac{1}{7} + \frac{1}{*} = \frac{*+*}{28}; \quad \text{ж)} \frac{*}{*} + \frac{*}{*} = \frac{29}{30};$$

$$\text{е)} \frac{1}{10} + \frac{1}{*} = \frac{*+*}{30}; \quad \text{з)} \frac{*}{*} + \frac{*}{*} = \frac{37}{42}.$$

20. Найдите значение суммы:

$$\text{а)} \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 4} + \frac{1}{4 \cdot 5} + \frac{1}{5 \cdot 6} + \frac{1}{6 \cdot 7} + \frac{1}{7 \cdot 8} + \frac{1}{8 \cdot 9} + \frac{1}{9 \cdot 10};$$

$$\text{б)} \frac{1}{7 \cdot 8} + \frac{1}{8 \cdot 9} + \frac{1}{9 \cdot 10} + \frac{1}{10 \cdot 11} + \frac{1}{11 \cdot 12} + \frac{1}{12 \cdot 13} + \frac{1}{13 \cdot 14} + \\ + \frac{1}{14 \cdot 15};$$

$$\text{в)} \frac{1}{10 \cdot 11} + \frac{1}{11 \cdot 12} + \frac{1}{12 \cdot 13} + \frac{1}{13 \cdot 14} + \dots + \frac{1}{98 \cdot 99} + \frac{1}{99 \cdot 100};$$

$$\text{г)} \frac{1}{20} + \frac{1}{30} + \frac{1}{42} + \frac{1}{56} + \frac{1}{72} + \frac{1}{90} + \frac{1}{110}.$$

§ 6. Сложение и вычитание смешанных чисел

1. Выполните сложение чисел:

$$\text{а)} 5 + \frac{3}{10}; 2\frac{3}{8} + 4; 3\frac{7}{18} + \frac{5}{18}; \frac{3}{7} + 5\frac{4}{7}; 3\frac{2}{15} + 2\frac{4}{15};$$

$$9\frac{7}{10} + 1\frac{3}{10}; 4\frac{8}{15} + 5\frac{3}{25};$$

$$\text{б)} \frac{2}{9} + 7; 3 + 1\frac{4}{7}; 2\frac{5}{16} + \frac{7}{16}; \frac{8}{11} + 4\frac{3}{11}; 5\frac{5}{12} + 1\frac{5}{12};$$

$$7\frac{5}{8} + 2\frac{3}{8}; 3\frac{7}{18} + 3\frac{4}{45}.$$

2. Выполните вычитание чисел:

$$\text{а)} 7\frac{5}{11} - 3; 8\frac{5}{9} - \frac{2}{9}; 6\frac{2}{5} - \frac{2}{5}; 1 - \frac{3}{14}; 7 - \frac{5}{17}; 9 - 4\frac{3}{13};$$

$$12\frac{11}{20} - 5\frac{7}{20};$$

$$\text{б) } 9\frac{7}{12}-4; 6\frac{7}{8}-\frac{3}{8}; 3\frac{2}{3}-\frac{2}{3}; 1-\frac{5}{11}; 8-\frac{6}{19}; 7-5\frac{4}{15};$$

$$14\frac{13}{30}-6\frac{7}{30}.$$

3. Выполните вычитание чисел:

$$\text{а) } 4\frac{1}{4}-\frac{3}{4}; 7\frac{6}{11}-2\frac{9}{11}; 5\frac{1}{6}-2\frac{3}{5}; 7\frac{4}{15}-2\frac{9}{20};$$

$$\text{б) } 3\frac{1}{3}-\frac{2}{3}; 6\frac{2}{7}-1\frac{5}{7}; 4\frac{1}{5}-1\frac{3}{7}; 8\frac{1}{12}-4\frac{8}{21};$$

$$\text{в) } 8\frac{5}{8}-\frac{7}{8}; 9\frac{8}{15}-4\frac{13}{15}; 6\frac{3}{8}-2\frac{3}{5}; 10\frac{5}{12}-3\frac{11}{15}.$$

4. Выполните действия:

$$\text{а) } 3\frac{2}{7}+1\frac{2}{3}; 8\frac{5}{8}-3\frac{1}{4}; 1\frac{7}{12}+4\frac{3}{16}; 9\frac{32}{45}-4\frac{7}{36};$$

$$10\frac{2}{9}-5\frac{13}{15};$$

$$\text{б) } 3\frac{1}{4}+1\frac{5}{7}; 10\frac{7}{12}-4\frac{1}{3}; 2\frac{11}{36}+5\frac{5}{54}; 8\frac{17}{20}-4\frac{13}{30};$$

$$12\frac{5}{18}-4\frac{19}{24}.$$

5. Найдите значение числового выражения:

$$\text{а) } 1-\frac{3}{8}+\frac{1}{4}; \quad \text{б) } 1-\frac{5}{9}+\frac{1}{3}.$$

6. Найдите значение числового выражения:

$$\text{а) } \left(18\frac{2}{3}+2\frac{1}{8}\right)-\left(13-8\frac{5}{9}\right);$$

$$\text{б) } \left(30\frac{5}{7}-3\frac{2}{5}\right)-\left(16-9\frac{11}{14}\right).$$

7. Найдите значение числового выражения:

$$\text{а) } 4\frac{7}{15}-\left(\frac{14}{25}-\frac{1}{3}\right)+6\frac{2}{35}; \quad \text{б) } \left(15\frac{1}{3}+4\frac{7}{8}\right)-\left(2\frac{5}{6}-\frac{8}{9}\right).$$

8. Решите уравнение, используя зависимости между компонентами действий:

а) $4\frac{11}{30} - x = 1\frac{7}{30}$; $x + 2\frac{11}{13} = 10$;

б) $x - 1\frac{5}{16} = 5\frac{9}{16}$; $x + 4\frac{4}{17} = 9$.

9. Решите уравнение, используя зависимости между компонентами действий:

а) $8\frac{7}{36} - x = 3\frac{7}{9}$; $x - 1\frac{1}{6} = 2\frac{8}{9}$;

б) $4\frac{4}{27} - x = 1\frac{8}{9}$; $x - 2\frac{7}{8} = 1\frac{1}{6}$.

10. Решите уравнение:

а) $x - 4\frac{5}{8} = 3\frac{1}{2}$; $2\frac{5}{7} + x = 4\frac{1}{2}$; $5\frac{4}{15} - x = 1\frac{5}{12}$;

б) $x - 2\frac{3}{5} = 1\frac{11}{15}$; $x + 3\frac{1}{6} = 6\frac{5}{7}$; $4\frac{7}{12} - x = 2\frac{5}{18}$.

11. Решите уравнение:

а) $3\frac{7}{18} + \left(x - 2\frac{4}{9}\right) = 8\frac{5}{18}$; б) $9\frac{3}{20} - \left(3\frac{1}{5} + x\right) = 2\frac{11}{20}$.

12. Решите уравнение:

а) $8\frac{1}{6} - \left(11\frac{3}{8} - x\right) = 2\frac{5}{12}$; б) $6\frac{5}{8} - \left(10\frac{1}{12} - x\right) = 2\frac{23}{24}$.

Решите задачи:

13. а) Провод длиной 30 м разрезали на три части.

Первая часть имеет длину $10\frac{5}{12}$ м, что на $2\frac{3}{8}$ м больше длины второй части. Найдите длину третьей части.

б) Берёзовый сок разлили в три бидона. В первый налили $4\frac{11}{20}$ л, что на $1\frac{3}{5}$ л меньше, чем во

второй бидон, и на $\frac{17}{20}$ л больше, чем в третий.

Сколько литров сока налили в эти три бидона?

в) Пешеход прошёл в первый час $3\frac{3}{5}$ км, что на $\frac{13}{20}$ км меньше, чем во второй час, и на $\frac{7}{20}$ км

больше, чем в третий час. Сколько километров прошёл пешеход за эти три часа?

г) Пряники, конфеты и зефир имеют общую массу 12 кг. Пряники и зефир весят $6\frac{1}{5}$ кг, а зефир и конфеты — $7\frac{2}{3}$ кг. Какова масса каждого из продуктов в отдельности?

14. а) Длина прямоугольника равна $3\frac{5}{8}$ м, а ширина — на $1\frac{3}{4}$ м меньше. Найдите периметр прямоугольника.

б) Длина прямоугольника равна $3\frac{3}{5}$ м, а ширина — на $1\frac{7}{10}$ м меньше. Найдите периметр прямоугольника.

15. На три машины грузят минеральные удобрения. Чтобы на каждой из машин стало по $4\frac{1}{2}$ т удобрений, надо из первой машины перегрузить во вторую $1\frac{2}{5}$ т удобрений и в третью $\frac{1}{4}$ т. Сколько тонн удобрений было первоначально на каждой машине?

16. а) Кусты крыжовника составляют $\frac{7}{20}$ всех кустов сада, остальные 130 кустов — смородина. Сколько кустов крыжовника в саду?

б) В бассейне 6 взрослых, остальные — дети. Сколько детей в бассейне, если они составляют $\frac{2}{3}$ от всех пловцов?

17. *Старинная задача.* Трое выиграли некоторую сумму денег. На долю первого пришлась $\frac{1}{4}$ этой суммы, на долю второго — $\frac{1}{7}$, а на долю третьего — 17 флоринов. Как велик весь выигрыш?

§ 7. Умножение дробных чисел

1. Выполните умножение:

а) $\frac{1}{7} \cdot \frac{1}{4}$; $\frac{3}{5} \cdot \frac{2}{7}$; $\frac{8}{13} \cdot \frac{3}{8}$; $\frac{8}{9} \cdot \frac{3}{2}$; $\frac{9}{20} \cdot 2$; $2\frac{1}{3} \cdot \frac{3}{7}$;
 $2\frac{2}{5} \cdot 1\frac{2}{3}$; $3 \cdot 5\frac{1}{2}$.

б) $\frac{1}{5} \cdot \frac{1}{9}$; $\frac{2}{3} \cdot \frac{4}{5}$; $\frac{5}{7} \cdot \frac{7}{8}$; $\frac{8}{15} \cdot \frac{5}{4}$; $3 \cdot \frac{5}{12}$; $\frac{2}{5} \cdot 2\frac{1}{2}$;
 $2\frac{1}{7} \cdot 2\frac{4}{5}$; $2\frac{4}{7} \cdot 2$.

2. Выполните умножение:

а) $\frac{5}{12} \cdot \frac{8}{9}$; $\frac{5}{6} \cdot \frac{4}{15}$; $5\frac{1}{4} \cdot \frac{2}{7}$; $3\frac{1}{3} \cdot 2\frac{1}{10}$; $1\frac{3}{5} \cdot 3$; $2 \cdot 2\frac{1}{4}$;

б) $\frac{3}{8} \cdot \frac{6}{11}$; $\frac{3}{5} \cdot \frac{10}{21}$; $10\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{8}$; $4\frac{1}{5} \cdot 2\frac{1}{7}$; $1\frac{3}{7} \cdot 2$; $3 \cdot 3\frac{1}{3}$.

3. Найдите значение степени:

а) $\left(\frac{1}{4}\right)^2$; в) $\left(\frac{2}{5}\right)^2$; д) $\left(\frac{1}{6}\right)^2$; ж) $\left(\frac{2}{3}\right)^2$;

б) $\left(\frac{1}{3}\right)^3$; г) $\left(\frac{3}{10}\right)^3$; е) $\left(\frac{1}{5}\right)^3$; з) $\left(\frac{3}{4}\right)^3$.

- 4.** Не вычисляя, сравните значение произведения:
- а) с числом 8: $\frac{4}{5} \cdot 8$; $8 \cdot 1\frac{1}{3}$; $8 \cdot \frac{6}{5}$; $8 \cdot \frac{199}{200}$;
- б) с числом 9: $9 \cdot \frac{6}{7}$; $1\frac{1}{2} \cdot 9$; $\frac{6}{5} \cdot 9$; $\frac{19}{100} \cdot 9$.
- 5.** Найдите значение числового выражения:
- а) $\frac{1}{3} \cdot \frac{6}{7} \cdot \frac{7}{8}$; в) $1\frac{1}{4} \cdot \frac{8}{15} \cdot \frac{5}{9}$; д) $\frac{5}{12} \cdot 1\frac{1}{3} \cdot 9$;
- б) $\frac{1}{6} \cdot \frac{8}{9} \cdot \frac{9}{10}$; г) $2\frac{1}{4} \cdot \frac{8}{25} \cdot \frac{5}{6}$; е) $\frac{6}{7} \cdot 1\frac{2}{5} \cdot 15$.
- 6.** Найдите значение числового выражения, используя законы умножения:
- а) $\frac{13}{25} \cdot \left(\frac{9}{17} \cdot \frac{25}{26}\right)$; б) $\frac{17}{27} \cdot \left(\frac{11}{19} \cdot \frac{27}{34}\right)$.
- 7.** Найдите значение числового выражения:
- а) $\left(10 - 4\frac{4}{5}\right) \cdot \left(\frac{5}{6} + 1\frac{1}{9}\right) - \frac{2}{3}$;
- б) $13\frac{1}{4} - \left(9 + 3\frac{3}{8}\right) \cdot \left(4\frac{2}{9} - 3\frac{5}{11}\right)$.
- 8.** Запишите произведение суммы данных чисел и их разности и найдите значение этого выражения:
- а) $\frac{1}{2}$ и $\frac{1}{3}$; б) $\frac{1}{3}$ и $\frac{1}{4}$; в) $1\frac{7}{15}$ и $\frac{4}{5}$; г) $1\frac{7}{12}$ и $\frac{3}{4}$.
- 9.** Расположите в порядке возрастания числа:
- а) $\left(\frac{1}{4}\right)^2$, $\frac{1}{4}$, $\left(\frac{1}{4}\right)^3$; б) $\left(\frac{1}{5}\right)^2$, $\frac{1}{5}$, $\left(\frac{1}{5}\right)^3$.
- 10.** Выразите в меньшей единице измерения:
- а) $\frac{7}{12}$ ч = ... мин; $\frac{11}{100}$ км = ... м; $\frac{11}{25}$ ц = ... кг;
- б) $\frac{5}{6}$ ч = ... мин; $\frac{9}{10}$ км = ... м; $\frac{13}{20}$ ц = ... кг.

11. Найдите значение числового выражения:

а) $\left(1 + \frac{1}{11}\right) \cdot \left(1 + \frac{1}{12}\right) \cdot \left(1 + \frac{1}{13}\right) \cdot \dots \cdot \left(1 + \frac{1}{19}\right);$

б) $\left(1 + \frac{1}{21}\right) \cdot \left(1 + \frac{1}{22}\right) \cdot \left(1 + \frac{1}{23}\right) \cdot \dots \cdot \left(1 + \frac{1}{29}\right).$

Решите задачи:

12. а) Какой путь пройдёт пешеход со скоростью 5 км/ч за $1\frac{3}{4}$ ч?

б) Какую длину велодорожки проедет велосипедист со скоростью 9 км/ч за $2\frac{3}{5}$ ч?

13. а) Найдите площадь и периметр квадрата со стороной $\frac{7}{8}$ м.

б) Найдите площадь и периметр квадрата со стороной $\frac{8}{9}$ дм.

14. а) Найдите площадь прямоугольника, если одна его сторона равна $\frac{7}{15}$ м, а другая сторона в 3 раза больше.

б) Найдите площадь прямоугольника, если одна его сторона равна $\frac{9}{20}$ м, а другая сторона в 4 раза больше.

15. а) Из бочки, наполненной квасом наполовину, третью часть кваса отлили в бидон. Какая часть бочки теперь занята квасом?

б) Из бочки, наполненной квасом на треть, половину кваса отлили в бидон. Какая часть бочки теперь занята квасом?

- 16.** В первый день выпуска нового журнала было раскуплено $\frac{1}{3}$ тиража, причём $\frac{3}{4}$ этого количества продано утром. Какая часть тиража продана утром? Какую часть тиража осталось продать?
- 17.** Три фирмы изготовили некоторое число парт для школы. Первая фирма изготовила $\frac{3}{10}$ всех парт, вторая — $\frac{3}{5}$ остатка, а третья — остальные 42 парты. Сколько всего парт изготовили фирмы?
- 18.** Автозавод за первый месяц выполнил $\frac{3}{11}$ намеченного плана выпуска машин, во второй — $\frac{1}{4}$ остатка, а в третий — остальные машины. Сколько машин было изготовлено за третий месяц, если за первый месяц было изготовлено на 10 машин больше, чем за второй?

§ 8. Деление дробных чисел

- 1.** Выполните деление:

а) $\frac{1}{7} : \frac{1}{4}$; $\frac{2}{3} : \frac{1}{2}$; $\frac{3}{7} : \frac{3}{10}$; $\frac{6}{15} : \frac{3}{5}$; $\frac{3}{4} : 2$; $3 : \frac{1}{8}$; $1 : \frac{9}{5}$;
 $1\frac{5}{7} : 3$; $1 : 2\frac{2}{7}$; $3\frac{3}{4} : 2\frac{1}{4}$;

б) $\frac{1}{5} : \frac{1}{4}$; $\frac{2}{5} : \frac{3}{7}$; $\frac{4}{5} : \frac{4}{9}$; $\frac{7}{20} : \frac{14}{5}$; $\frac{3}{10} : 2$; $4 : \frac{1}{7}$; $1 : \frac{8}{3}$;
 $1\frac{4}{5} : 3$; $1 : 3\frac{2}{9}$; $4\frac{2}{3} : 1\frac{1}{3}$.

2. Выполните деление:

а) $\frac{7}{18} : \frac{14}{27}$; $\frac{5}{7} : 35$; $21 : \frac{3}{7}$; $7\frac{1}{2} : 11\frac{1}{4}$; $6\frac{4}{7} : 2$; $1 : 2\frac{3}{4}$.

б) $\frac{9}{35} : \frac{12}{25}$; $\frac{4}{9} : 36$; $15 : \frac{3}{5}$; $4\frac{2}{3} : 3\frac{8}{9}$; $8\frac{2}{5} : 2$; $1 : 1\frac{3}{5}$.

3. Найдите значение числового выражения:

а) $\left(\left(1\frac{1}{3}\right)^3 - \frac{5}{9}\right) : \frac{7}{9}$; б) $\left(\left(1\frac{1}{3}\right)^3 - \frac{5}{9}\right) : 1\frac{5}{9}$.

4. Решите уравнение:

а) $11 : x = 5$; $7 \cdot x = 1$; $\frac{8}{9} : x = \frac{5}{6}$; $\frac{4}{7} \cdot x = \frac{3}{4}$; $4\frac{2}{5} : x = 1\frac{3}{5}$;

б) $13 : x = 7$; $9 \cdot x = 1$; $\frac{5}{7} : x = \frac{5}{14}$; $\frac{4}{9} \cdot x = \frac{4}{5}$; $3\frac{3}{7} : x = 1\frac{5}{7}$.

Решите задачи:

5. а) В одну коробку помещается $\frac{3}{4}$ кг конфет.

Сколько понадобится коробок, чтобы разложить 24 кг конфет?

б) В одну коробку помещается $\frac{3}{5}$ кг печенья.

Сколько понадобится коробок, чтобы разложить 30 кг печенья?

6. а) В сетке 24 кг лука. Лук нужно расфасовать в пакеты по $\frac{1}{2}$ кг в каждом. Сколько получится пакетов?

б) В ящике 36 кг чеснока. Чеснок нужно расфасовать в пакеты по $\frac{1}{2}$ кг в каждом. Сколько получится пакетов?

7. а) Прямоугольник со стороной $3\frac{1}{5}$ м имеет такую же площадь, как и квадрат со стороной

$2\frac{2}{5}$ м. Найдите длину второй стороны прямоугольника.

б) Прямоугольник со стороной $2\frac{1}{12}$ м имеет такую же площадь, как и квадрат со стороной $3\frac{3}{4}$ м. Найдите длину второй стороны прямоугольника.

8. Решите уравнение:

а) $8:\left(x-\frac{1}{6}\right)=12$; б) $9:\left(x-\frac{1}{10}\right)=15$.

9. Решите уравнение:

а) $\frac{2}{3}x+4\frac{1}{6}=5\frac{2}{3}$; б) $40-\frac{3}{8}x=35\frac{1}{2}$.

10. Составьте уравнение и решите его.

а) Если $\frac{3}{8}$ неизвестного числа увеличить на $10\frac{1}{4}$, то получится $13\frac{1}{2}$. Найдите неизвестное число.

б) Если $\frac{5}{8}$ неизвестного числа уменьшить на $4\frac{1}{4}$, то получится $8\frac{1}{2}$. Найдите неизвестное число.

11. Известно, что:

а) $\frac{8}{15} \cdot x = 1\frac{1}{5}$. Найдите значение выражения $x - \frac{1}{3}$;

б) $\frac{8}{25} \cdot x = 1\frac{1}{15}$. Найдите значение выражения $x - \frac{1}{2}$.

12. Во сколько раз:

а) $\frac{9}{32}$ некоторого числа меньше, чем $\frac{3}{4}$ этого же числа;

б) $\frac{5}{6}$ некоторого числа больше, чем $\frac{25}{36}$ этого же числа?

Решите задачи:

- 13.** а) Первый фермер собрал 12 т моркови, что в $1\frac{5}{7}$ раза больше, чем второй, и в $1\frac{7}{12}$ раза меньше, чем третий. Сколько тонн моркови собрали три фермера?
- б) В первом ящике 8 кг абрикосов, что в $1\frac{1}{7}$ раза больше, чем во втором, и в $1\frac{1}{8}$ раза меньше, чем в третьем. Сколько килограммов абрикосов в трёх ящиках?
- 14.** а) От прямоугольника со сторонами $2\frac{4}{5}$ дм и $1\frac{3}{5}$ дм отрезали прямоугольник вдвое меньшей площади со стороной $1\frac{2}{5}$ дм. Чему равна вторая сторона отрезанного прямоугольника?
- б) От прямоугольника со сторонами $2\frac{1}{4}$ дм и $1\frac{3}{4}$ дм отрезали прямоугольник вдвое меньшей площади со стороной $1\frac{1}{8}$ дм. Чему равна вторая сторона отрезанного прямоугольника?
- 15.** Поезд должен был пройти 630 км за 14 ч. После того как он прошёл $\frac{2}{3}$ этого расстояния, он был задержан на 1 ч 10 мин. С какой скоростью поезд должен продолжать путь, чтобы прийти к месту назначения без опоздания?

§ 9. Задачи на все действия с дробными числами

1. Найдите значение числового выражения:

а) $\left(6\frac{7}{12} - 3\frac{17}{36}\right) \cdot 1\frac{1}{2} : \left(1\frac{1}{3} + 1\frac{1}{2}\right);$

б) $\left(3\frac{5}{7} - 2\frac{9}{14}\right) \cdot 1\frac{2}{5} : \left(2\frac{1}{12} + 1\frac{1}{6}\right).$

2. Найдите значение числового выражения:

а) $\left(1\frac{1}{4} : 2\frac{1}{2} + 3\frac{3}{7} \cdot 1\frac{5}{9}\right) : \frac{5}{12} - 8\frac{1}{5};$

б) $\left(1\frac{2}{7} \cdot \frac{7}{18} - \frac{2}{5} : 1\frac{1}{5}\right) + 2\frac{2}{5} : 2\frac{2}{15}.$

3. Найдите значение выражения:

а) $\left(1 + \frac{1}{11}\right) \cdot \left(1 + \frac{1}{12}\right) \cdot \left(1 + \frac{1}{13}\right) \cdot \dots \cdot \left(1 + \frac{1}{40}\right);$

б) $\left(1 + \frac{1}{25}\right) \cdot \left(1 + \frac{1}{26}\right) \cdot \left(1 + \frac{1}{27}\right) \cdot \dots \cdot \left(1 + \frac{1}{60}\right).$

4. Решите уравнение:

а) $6\frac{7}{8} - \left(y + \frac{1}{12}\right) = 3\frac{5}{6};$ б) $\left(3\frac{8}{21} + k\right) - 5\frac{13}{21} = 2\frac{4}{7}.$

5. Решите уравнение:

а) $5\frac{3}{4} - \left(1\frac{2}{5} + 2\frac{1}{2}x\right) = 2\frac{17}{20};$ б) $\left(2\frac{2}{5}x + 1\frac{2}{3}\right) - \frac{5}{6} = 5\frac{19}{30}.$

6. Решите уравнение:

а) $\left(2\frac{4}{5} \cdot x - 50\right) : \frac{2}{3} = 51;$ б) $\left(4\frac{1}{2} - 2 \cdot x\right) \cdot 3\frac{2}{3} = \frac{11}{15}.$

7. Решите уравнение:

а) $2\frac{1}{2} : \left(\frac{1}{2}x + \frac{5}{12}\right) - 1\frac{5}{6} = \frac{2}{3};$

б) $3\frac{3}{10} : \left(\frac{1}{4}x + \frac{5}{12}\right) - 2\frac{3}{5} = \frac{7}{10}.$

8. При каком натуральном значении m :
- а) значение выражения $2\frac{m}{15} + 3\frac{m}{3} - \frac{2}{5}$ равно 5;
- б) значение выражения $1\frac{m}{12} + 3\frac{m}{18} - \frac{5}{6}$ равно 4?
9. Отметьте на координатном луче три дроби, первая из которых равна $\frac{3}{5}$, вторая составляет $1\frac{1}{4}$ от первой, а $1\frac{2}{3}$ третьей дроби равны $1\frac{1}{3}$.
10. Отметьте на координатном луче три дроби, первая из которых равна $\frac{3}{4}$, вторая составляет $1\frac{1}{5}$ от первой, а $2\frac{1}{4}$ третьей дроби равны $\frac{9}{20}$.

Решите задачи:

11. а) Зрители могут выйти из кинозала только через узкую дверь за 15 мин, а только через широкую дверь — за 10 мин. За какое время из кинозала выйдут все зрители, если открыть сразу обе двери?
- б) Используя большой насос, можно откачать воду из котлована за 4 ч, а используя маленький насос — за 12 ч. За какое время оба насоса, работая одновременно, могут откачать воду из котлована?
12. а) Две уборочные машины, работая одновременно, могут очистить улицу за 2 ч. Если будет работать только первая машина, то она сможет убрать улицу за 3 ч. За сколько часов может убрать эту улицу вторая машина?
- б) Краны с горячей и холодной водой наполняют ванну за 6 мин, а через кран только с холодной

водой ванна наполнится за 18 мин. За какое время наполнится ванна, если включить только кран с горячей водой?

в) *Старинная задача.* Один человек выпивает бочонок кваса за 14 дней, а вместе с женой выпивает такой же бочонок кваса за 10 дней. Нужно узнать, за сколько дней жена одна выпивает такой же бочонок кваса.

13. а) Через первую трубу цистерна наполняется водой за 6 мин, через вторую — за 3 мин, через третью — за 2 мин. За какое время наполнится цистерна, если открыть сразу три трубы?

б) *Старинная задача.* Лошадь съедает воз сена за месяц, коза — за два месяца, овца — за три месяца. За какое время лошадь, коза и овца вместе съедят такой же воз сена?

в) *Старинная задача.* Четыре плотника хотят построить дом. Первый плотник может построить дом за год, второй — за 2 года, третий — за 3 года, четвёртый — за 4 года. За какое время они построят дом при совместной работе?

14. а) Велосипедист и мотоциклист выехали навстречу друг другу по дороге, соединяющей два посёлка. Велосипедист проезжает расстояние между посёлками за 5 ч, мотоциклист — за 3 ч. Сколько времени они будут двигаться до встречи?

б) Два самолёта вылетели из двух городов одновременно навстречу друг другу. Один самолёт на перелёт между городами затрачивает 5 ч, а второй — 8 ч. Через сколько часов самолёты окажутся над одним пунктом?

в) Два автомобиля выехали одновременно навстречу друг другу из двух городов. Первый автомобиль может проехать всю автотрассу за $3\frac{1}{3}$ ч, а второй — за $2\frac{2}{9}$ ч. Сколько времени будут двигаться автомобили до встречи?

15. а) Одна труба заполняет бассейн за 12 ч, а другая — за 16 ч. Бассейн должен быть заполнен на $\frac{3}{4}$. Какую часть бассейна останется заполнить

после 4 ч одновременной работы двух труб?

б) Одна труба заполняет бассейн за 10 ч, а другая — за 8 ч. Бассейн должен быть заполнен на $\frac{4}{5}$. Какую часть бассейна останется заполнить

после 3 ч одновременной работы двух труб?

16. Два программиста, работая вместе, могут выполнить некоторую работу за 6 ч. Если оба программиста будут работать вместе только 3 ч, после чего один из них прекратит работу, то второму программисту для завершения работы понадобится ещё 5 ч. За сколько часов может выполнить эту работу каждый программист, работая отдельно?

17. Первый комбайн может убрать поле за 16 ч, а второй — за 8 ч. После того как они, работая вместе, убрали $\frac{1}{4}$ всего поля, второй комбайн сломался и остальную часть поля убирал первый комбайн. За какое время было убрано всё поле?

Решите задачи составлением уравнения:

18. а) Сумма двух чисел $6\frac{3}{4}$. Найдите эти числа, если известно, что одно из них в $3\frac{1}{2}$ раза больше другого.
- б) Верёвку длиной 34 м разрезали на два куска так, что один из них оказался в $4\frac{2}{3}$ раза больше другого. Найдите длину каждого куска.
- в) В двух ящиках 54 кг гвоздей. Сколько килограммов гвоздей в каждом ящике, если известно, что в одном ящике их в $2\frac{3}{5}$ раза больше, чем в другом?
19. а) В трёх гаражах 460 машин. Число машин первого гаража составляет $\frac{3}{4}$ числа машин второго гаража, а в третьем гараже машин в $1\frac{1}{2}$ раза больше, чем в первом. Сколько машин в каждом из трёх гаражей?
- б) В трёх цехах работает 600 рабочих. В первом цеху рабочих в $1\frac{1}{2}$ раза меньше, чем во втором, а число рабочих третьего цеха составляет $\frac{5}{6}$ числа рабочих второго цеха. Сколько рабочих в каждом цеху?

§ 10. Задачи на применение дробей

1. а) Надо отремонтировать 210 км дороги. В первую неделю отремонтировали $\frac{3}{7}$ дороги, во вторую — остальную часть. Сколько километров дороги отремонтировали во вторую неделю?

б) Завод получил 60 новых станков. В первом цехе установили $\frac{2}{5}$ полученных станков, во втором — остальные станки. Сколько новых станков установили во втором цехе?

в) Расстояние по автотрассе между Оршей и Витебском равно 80 км. Автомобиль проехал $\frac{3}{10}$ пути. Определите, сколько километров осталось проехать автомобилю.

г) Учащиеся двух школ собрали 15 750 кг металлолома. На долю первой школы приходится $\frac{5}{9}$ собранного металлолома. Сколько килограммов металлолома собрали учащиеся второй школы?

д) Миша прочитал $\frac{3}{5}$ книги, в которой 150 страниц. Сколько страниц ему осталось прочитать?

е) Пятиклассники решили посадить 60 кустов роз. Около детского сада они посадили $\frac{5}{12}$ всех кустов, а остальные — около школы. Сколько кустов пятиклассники посадили около школы?

ж) Грибники собрали 40 грибов, из них $\frac{5}{8}$ — белые, а остальные — подосиновики. Сколько подосиновиков собрали грибники?

2. а) Липы составляют $\frac{2}{3}$ всех деревьев, растущих у здания клуба. Сколько всего деревьев, если лип 24?

б) Сколько мест в зале кинотеатра, если 240 зрителей заполнили $\frac{5}{8}$ всех мест?

в) Из всех посаженных в парке кустов роз принялось 90, что составило $\frac{9}{10}$ посаженных кустов.

Сколько кустов роз не принялось?

г) На хоккейный матч было продано 2800 билетов, что составило $\frac{4}{5}$ всех имеющихся



билетов. Заполнятся ли трибуны ледового дворца полностью, если к началу матча будет продано ещё 550 билетов?

3. а) На экскурсию поехали 48 пятиклассников и 32 шестиклассника. Какую часть всех школьников составляют пятиклассники? Какую часть всех школьников составляют шестиклассники?

б) Среди пятиклассников 32 изучают английский язык, а 28 — немецкий. Какая часть всех пятиклассников изучает английский язык? Какая часть пятиклассников изучает немецкий язык?

4. а) Из нового дома в школу пришло несколько учащихся, причём $\frac{3}{5}$ этих учащихся пришло в начальные классы, а 12 человек — в старшие. Сколько новых учащихся пришло в школу?

б) В соревнованиях участвовало 180 мальчиков, а число девочек составило $\frac{4}{9}$ всех участников. Сколько девочек участвовало в соревнованиях?

в) В школе $\frac{11}{20}$ девочек. Сколько всего учащихся в школе, если мальчиков 387?

5. а) В магазин привезли 480 кг овощей. До обеда продали $\frac{3}{8}$, а после обеда — $\frac{5}{16}$ привезённых овощей. Сколько килограммов овощей осталось в магазине?
- б) Фермер сдал государству 900 т овощей: капусту, картофель и помидоры. Капуста составляет $\frac{2}{15}$, а картофель — $\frac{8}{25}$ сданных овощей. Сколько тонн помидоров сдал фермер?
6. а) В бидоне 50 л кваса. Сначала отлили $\frac{2}{5}$ всего количества кваса, затем $\frac{2}{15}$ остатка. Сколько литров кваса осталось в бидоне?
- б) В бидоне 30 л молока. Сначала отлили $\frac{2}{5}$ всего количества молока, затем $\frac{4}{9}$ остатка. Сколько литров молока осталось в бидоне?
- в) За три дня распродано 3600 кг винограда. В первый день продано $\frac{7}{18}$ всего винограда, во второй — $\frac{7}{10}$ остатка, а в третий день был продан остальной виноград. Сколько килограммов винограда продано в третий день?
7. а) Первое число равно 24 и составляет $\frac{3}{8}$ от второго числа. Третье число составляет $\frac{3}{4}$ от второго. Найдите второе и третье числа.
- б) Первое число 48. Второе составляет $\frac{3}{8}$ от первого числа и $\frac{2}{9}$ от третьего числа. Найдите второе и третье числа.

8. а) Сыну 14 лет, что составляет $\frac{2}{5}$ от возраста отца и $\frac{7}{16}$ от возраста матери. Какую часть возраст матери составляет от возраста отца?
- б) Бабушке 72 года. Возраст мамы составляет $\frac{5}{8}$ возраста бабушки, а возраст сына — $\frac{2}{5}$ возраста мамы. Какую часть возраста бабушки составляет возраст внука?
- в) Дедушке 80 лет. Возраст папы составляет $\frac{3}{4}$ возраста дедушки, а возраст дочери составляет $\frac{3}{5}$ возраста папы. Сколько лет дочери?
9. а) Выход масла из сливок составляет $\frac{2}{9}$ массы сливок, а выход сливок из молока — $\frac{4}{25}$ массы молока. Сколько надо взять молока для получения 8 кг масла?
- б) За шайбу заплатили 4 р., что составило $\frac{2}{9}$ стоимости клюшки. Стоимость клюшки составила $\frac{3}{5}$ стоимости коньков. Сколько заплатили за коньки?
10. а) Автотурист в первый день проехал $\frac{8}{25}$ намеченного пути, во второй — $\frac{19}{50}$ пути, а в третий — остальные 720 км. Сколько километров проехал автотурист?

б) Велосипедисты вели гонку в течение трёх дней. В первый день они проехали $\frac{4}{15}$ всего пути, во второй — $\frac{2}{5}$, а в третий — оставшиеся 100 км. Какой путь проехали велосипедисты за 3 дня?

в) Готовясь к олимпиаде по математике, учащийся решил $\frac{1}{3}$ задач повышенной сложности, рекомендованных учителем. Если он решит ещё 14 задач, то будет решено $\frac{16}{27}$ всех задач. Сколько всего задач надо решить?

11. а) На пилораме продали в первый день $\frac{5}{16}$ всех досок, во второй день — $\frac{3}{16}$, а в третий — лишь $\frac{1}{16}$ всех досок. После этого на пилораме осталось 28 досок. Сколько досок было на пилораме?

б) Артём, Гриша и Сергей красили забор. Артём выполнил $\frac{2}{15}$ задания, Гриша — $\frac{3}{5}$, а Сергей — $\frac{1}{10}$. Вычислите длину забора, если осталось покрасить 48 м.

в) На овощную базу завезли капусту. В первый магазин отправили $\frac{4}{9}$ части всей капусты, во второй — $\frac{2}{15}$, а в третий — $\frac{1}{5}$. Сколько всего капусты завезли на базу, если её осталось 600 кг?

12. а) В первый день на мельнице смололи $\frac{3}{10}$ привезённого зерна, во второй — $\frac{2}{5}$ привезённого

зерна. Сколько зерна привезли на мельницу, если во второй день смололи на 780 кг больше, чем в первый?

б) Кладовщик выдал в первый день $\frac{2}{7}$ всей имевшейся на складе проволоки, а во второй — $\frac{3}{14}$ всей проволоки. Сколько килограммов проволоки было на складе, если в первый день было выдано на 25 кг больше, чем во второй?

в) Школьники в течение трёх дней собирали лекарственную траву. В первый день было собрано $\frac{3}{10}$ всего количества, а во второй — $\frac{7}{15}$. Известно, что во второй день собрали на 10 кг больше, чем в первый. Сколько килограммов лекарственной травы собрали школьники за три дня?

13. а) Со склада в первый день вывезли $\frac{3}{8}$ всего количества овощей, а во второй — $\frac{1}{6}$. Известно, что во второй день вывезли на 7 т меньше, чем в третий. Сколько всего тонн овощей было на складе?

б) В доме имелись однокомнатные, двухкомнатные и трёхкомнатные квартиры. Однокомнатные квартиры составляли $\frac{6}{11}$ всех квартир. Число трёхкомнатных квартир составляло $\frac{3}{11}$ всех квартир. Сколько всего квартир было в доме, если двухкомнатных квартир было на 8 меньше, чем однокомнатных?

в) Футбольная команда выиграла $\frac{3}{13}$ всех матчей, $\frac{6}{13}$ проиграла, а остальные сыграла вничью. Сколько всего матчей было проведено, если число проигрышей было на 4 больше числа ничьих?

14. а) В первый день маслобойня переработала $\frac{3}{8}$ поступивших семян подсолнечника, во второй день — $\frac{3}{5}$ остатка, а в третий день — остальные 10 т 200 кг. Сколько килограммов семян подсолнечника переработала маслобойня за эти три дня?

б) Андрей за первую неделю прочитал $\frac{9}{19}$ книги, за вторую — $\frac{29}{30}$ остатка, за третью — оставшуюся часть книги. Сколько страниц в книге, если за вторую неделю было прочитано на 56 страниц больше, чем за третью?

15. Два поезда идут навстречу друг другу из двух городов, протяжённость железной дороги между которыми равна 1230 км. Скорость первого поезда равна 75 км/ч, что составляет $\frac{5}{6}$ скорости второго. Второй поезд вышел на $3\frac{1}{5}$ ч позже первого. Через сколько часов после выхода второго поезда они встретятся?
16. Из пункта А в пункт В выехал велосипедист со скоростью $12\frac{1}{2}$ км/ч. Спустя 24 мин навстречу

ему по той же дороге из пункта B выехал другой велосипедист, скорость которого на $\frac{7}{10}$ км/ч меньше скорости первого велосипедиста. На каком расстоянии от пункта A велосипедисты встретятся, если $\frac{3}{5}$ расстояния от A до B составляют $27\frac{3}{10}$ км?

17. а) Когда поезд прошёл $\frac{3}{8}$ пути между городами, то до половины пути ему осталось пройти 32 км. Найдите длину пути между городами.
б) Когда Денис прочитал $\frac{1}{3}$ журнала, ему осталось прочитать ещё 12 страниц, чтобы прочитанной оказалась половина журнала. Сколько страниц в этом журнале?
18. Когда Ира прочитала $\frac{2}{5}$ журнала, ей осталось прочитать на 8 страниц больше, чем уже было прочитано. Сколько страниц в этом журнале?
19. Когда магазин продал $\frac{5}{12}$ имевшегося у него запаса сахара, то непроданного сахара оказалось на 300 кг больше половины всего запаса. Сколько сахара было в магазине?
20. Учащийся читал книгу три дня. В первый день он прочитал $\frac{1}{5}$ всей книги и ещё 4 страницы, во второй день — $\frac{3}{8}$ остатка и ещё 10 страниц. В третий день — $\frac{2}{3}$ остатка и последние 20 страниц. Сколько всего страниц в книге?

- 21.** Фермер привёз на осеннюю ярмарку капусту и за первый час продал $\frac{5}{9}$ всей капусты. Если бы он продал ещё 80 кг, то оказалось бы, что продано $\frac{5}{6}$ всей капусты. Сколько всего килограммов капусты привёз фермер?
- 22.** Из всех привезённых в столовую овощей на приготовление завтрака израсходовали $\frac{1}{6}$ часть и ещё 6 кг. После этого в столовой осталось $\frac{3}{4}$ всех овощей. Сколько килограммов овощей привезли в столовую?
- 23.** На элеватор поступило 36 т зерна, которое содержит $\frac{1}{4}$ влаги (воды). После просушки зерно стало содержать $\frac{1}{10}$ влаги. Какова масса зерна после просушки?
- 24.** Два дня пятиклассники собирали макулатуру, причём $\frac{1}{4}$ часть того, что собрали в первый день, равна $\frac{1}{5}$ того, что собрали во второй день. Сколько килограммов макулатуры собрали в каждый из двух дней, если известно, что во второй день собрали на 60 кг больше, чем в первый?
- 25.** В корзине лежали груши. Сначала взяли на 2 груши меньше $\frac{1}{3}$ всех груш, а затем половину оставшихся груш. После этого в корзине осталось 6 груш. Сколько груш было в корзине первоначально?

- 26.** На тренировке по плаванию число присутствующих ребят равно $\frac{3}{8}$ числа ребят, уехавших на соревнования. Сколько всего ребят занимается плаванием, если на тренировке присутствует на 10 человек меньше, чем отсутствует?

§ 11. Параллельные и перпендикулярные прямые

- 1.** Используя знаки « $\parallel$ » и « $\perp$ », выпишите пары параллельных и перпендикулярных прямых, изображённых на рисунке 1.

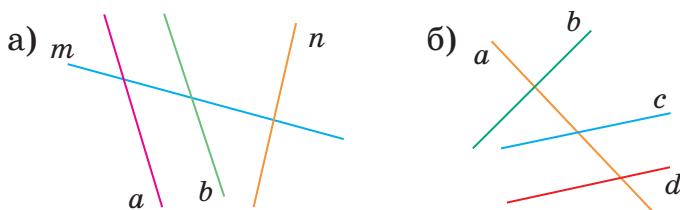


Рисунок 1

- 2.** Начертите прямую m и отметьте точки B и K так, как показано на рисунке 2. Проведите через каждую из точек прямую, перпендикулярную прямой m .

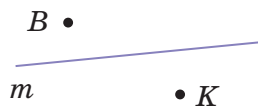


Рисунок 2

Имеют ли построенные прямые общую точку?

- 3.** а) Начертите угол 70° . Отметьте на его стороне точку, проведите через неё прямую, параллельную другой стороне угла.
 б) Начертите угол 50° . Отметьте на его стороне точку, проведите через неё прямую, параллельную другой стороне угла.

4. а) Начертите угол, равный 110° . Проведите через вершину угла прямые, перпендикулярные его сторонам.
б) Начертите угол, равный 130° . Проведите через вершину угла прямые, перпендикулярные его сторонам.
5. Постройте треугольник TKC , стороны TK и KC которого перпендикулярны. Проведите через точку K прямую, параллельную стороне TC .

§ 12. Ломаная. Многоугольник.

Периметр многоугольника

1. Начертите четырёхугольник. Обозначьте его вершины и запишите «имя». Запишите стороны и углы четырёхугольника.
2. а) Найдите длину ломаной из четырёх звеньев, если их длины соответственно равны: $\frac{1}{25}$ м, 18 см, 40 мм, $\frac{1}{2}$ дм. Ответ запишите в сантиметрах.
б) Найдите длину ломаной из четырёх звеньев, если их длины соответственно равны: 15 см, $\frac{1}{2}$ дм, 70 мм, $\frac{1}{10}$ м. Ответ запишите в сантиметрах.
3. а) Длина ломаной, состоящей из трёх звеньев, равна 18 см. Два звена ломаной равны между собой, а третье звено на 3 см больше каждого из них. Начертите эту ломаную.
б) Длина ломаной, состоящей из трёх звеньев, равна 20 см. Два звена ломаной равны между

собой, а третье звено на 2 см больше каждого из них. Начертите эту ломаную.

4. Найдите длину замкнутой ломаной $ABCDEF$, если длина каждого звена ломаной равна 4 см.
5. а) Сторона AB треугольника ABC равна 8 см, сторона AC на 2 см меньше, чем сторона AB , а сторона BC на 1 см больше стороны AC . Найдите периметр треугольника ABC .
б) Сторона KT треугольника KTP равна 7 см, сторона KP на 1 см меньше, чем сторона KT , а сторона TP на 2 см больше стороны KP . Найдите периметр треугольника KTP .
6. а) Комната в форме прямоугольника имеет размеры 3×5 м. Сколько метров плинтуса нужно купить для этой комнаты?
б) Дачный участок имеет форму прямоугольника с размерами 6×12 м. Хватит ли 34 м забора для того, чтобы оградить этот участок?
7. а) Начертите квадрат, периметр которого равен периметру прямоугольника со сторонами 10 см и 4 см.
б) Начертите квадрат, периметр которого равен периметру прямоугольника со сторонами 9 см и 5 см.
8. а) Сторона квадрата 12 см. Она на 4 см больше ширины прямоугольника и на 3 см меньше длины этого прямоугольника. На сколько сантиметров периметр квадрата больше периметра прямоугольника?
б) Периметр квадрата меньше периметра прямоугольника на 12 см. Чему равна сторона квадрата, если стороны прямоугольника 14 см и 16 см?

9. а) Ширина прямоугольника в $1\frac{4}{5}$ раза меньше длины. Найдите стороны прямоугольника, если его периметр равен 140 м.
- б) Длина прямоугольника в $2\frac{2}{3}$ раза больше ширины. Найдите стороны прямоугольника, если его периметр равен 154 м.
10. а) Ширина прямоугольника на 5 дм меньше длины. Найдите стороны прямоугольника, если его периметр равен 75 дм.
- б) Длина прямоугольника на 8 см больше ширины. Найдите стороны прямоугольника, если его периметр равен 81 см.
11. а) Длина прямоугольника в 5 раз больше, чем ширина. Найдите периметр прямоугольника, если его ширина на 56 см меньше длины.
- б) Длина прямоугольника в 4 раз больше, чем ширина. Найдите периметр прямоугольника, если его ширина на 45 см меньше длины.
12. а) Во сколько раз уменьшится периметр квадрата, если каждую сторону уменьшить в 3 раза?
- б) Во сколько раз увеличится периметр квадрата, если каждую сторону увеличить в 4 раза?
13. Отметьте пять точек M, N, P, T, K , которые не лежат на одной прямой. Определите, сколько четырёхугольников можно построить с вершинами в данных точках.
14. а) Если сторону квадрата, периметр которого 36 см, уменьшить в 3 раза, то получится ширина прямоугольника, периметр которого 18 см. Найдите длину этого прямоугольника.

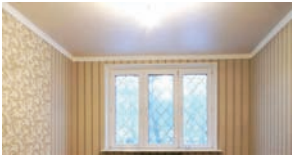
б) Если сторону квадрата, периметр которого 32 см, увеличить в 2 раза, то получится длина прямоугольника, периметр которого 50 см. Найдите ширину этого прямоугольника.

§ 13. Площадь. Единицы измерения площади

1. Выразите в квадратных сантиметрах:
а) 4 м^2 ; 16 дм^2 ; 32 м^2 5 дм^2 ; $90\,000 \text{ мм}^2$;
б) 15 м^2 ; 8 дм^2 ; 17 м^2 2 дм^2 ; 6000 мм^2 .
2. Выразите в арах:
а) 9 га; 12 км^2 28 га; 7000 м^2 ;
б) 30 га; 5 км^2 8 га; $90\,000 \text{ м}^2$.
3. Выразите в квадратных метрах:
а) 42 км^2 ; 6 га; 18 а; 20 га 4 а; 6 соток;
5 $200\,000 \text{ см}^2$;
б) 3 км^2 ; 12 га; 25 а; 120 га 2 а; 11 соток;
720 000 см^2 .
4. Выразите в гектарах и арах:
а) 540 а; 8 003 а; $40\,200 \text{ м}^2$; $607\,000 \text{ м}^2$;
б) 905 а; 2 060 а; $90\,800 \text{ м}^2$; $703\,000 \text{ м}^2$.

Решите задачи:

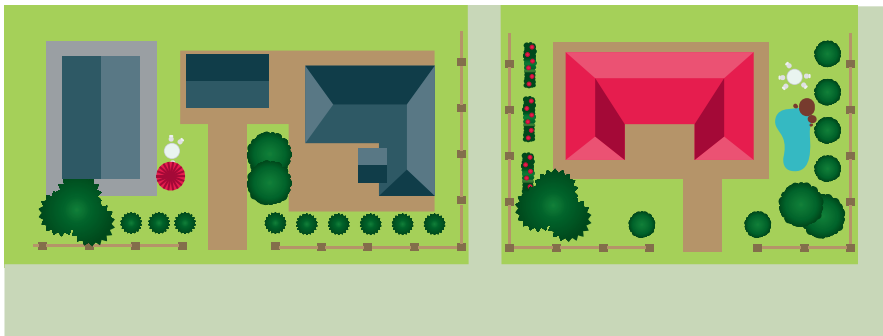
5. а) Детская площадка имеет форму квадрата со стороной $8\frac{1}{3}$ м. Вычислите её площадь и периметр.
б) Клумба с цветами имеет форму квадрата со стороной $7\frac{1}{4}$ м. Вычислите её площадь и периметр.
6. а) Площадь прямоугольника равна 36 см^2 . Найдите длину прямоугольника, если его ширина равна 4 см.

- б) Площадь прямоугольника равна 48 см^2 . Найдите ширину прямоугольника, если его длина равна 8 см.
7. а) Длина прямоугольной скатерти $2\frac{3}{5}$ м, а её ширина на $\frac{1}{4}$ м меньше. Чему равна площадь скатерти?
- б) Ширина прямоугольного коврика $1\frac{7}{8}$ м, а его длина на $\frac{2}{5}$ м больше. Чему равна площадь коврика?
8. Комнату длиной 7 м 40 см и шириной 4 м 20 см оклеили обоями. Сколько метров бордюра использовали на окантовку потолка?
- 
9. а) Найдите периметр и площадь прямоугольника, длина которого равна $28\frac{1}{3}$ м, а ширина в 5 раз меньше.
- б) Найдите периметр и площадь прямоугольника, длина которого равна $19\frac{1}{5}$ см, а ширина в 6 раз меньше.
10. а) Длина прямоугольника равна 42 см, а ширина составляет $\frac{6}{7}$ длины. Найдите периметр и площадь прямоугольника.
- б) Ширина прямоугольника составляет $\frac{7}{8}$ его длины, а длина равна 56 дм. Найдите периметр и площадь прямоугольника.

11. а) Периметр прямоугольника равен 80 дм, а одна из его сторон 15 дм. Чему равна площадь прямоугольника?
б) Периметр прямоугольника равен 70 см, а одна из его сторон 25 см. Чему равна площадь прямоугольника?
12. а) Пол комнаты имеет форму прямоугольника со сторонами 3 м и 8 м. Сколько квадратных плиток со стороной 25 см потребуется, чтобы покрыть этот пол?
б) Пол комнаты имеет форму прямоугольника со сторонами 9 м и 4 м. Сколько квадратных плиток со стороной 25 см потребуется, чтобы покрыть этот пол?
в) Пол комнаты, имеющей форму прямоугольника со сторонами 5 м и 6 м, надо покрыть паркетом из прямоугольных дощечек со сторонами 5 см и 30 см. Сколько потребуется таких дощечек?
- 
13. а) Ширина прямоугольника на 5 см меньше длины. Найдите площадь прямоугольника, если его периметр равен 54 см.
б) Длина прямоугольника в $1\frac{1}{4}$ раза больше ширины. Найдите его площадь, если периметр прямоугольника равен $66\frac{3}{5}$ дм.
в) Ширина прямоугольника в $3\frac{1}{2}$ раза меньше длины, а периметр равен 105 см. Найдите площадь

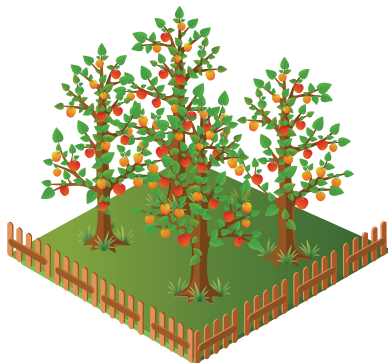
квадрата со стороной, равной ширине этого прямоугольника.

14. а) Периметр одного квадрата в 5 раз больше, чем периметр другого квадрата. Сумма периметров этих квадратов равна 72 см. Найдите площадь большего квадрата.
 б) Периметр одного квадрата в 4 раза больше, чем периметр другого квадрата. Сумма периметров двух квадратов равна 160 см. Найдите площадь большего квадрата.
15. а) Периметр квадрата равен 32 м. На сколько квадратных метров увеличится площадь квадрата, если его периметр увеличится на 16 м?
 б) Периметр квадрата равен 64 м. На сколько квадратных метров уменьшится площадь квадрата, если его периметр уменьшится на 16 м?
16. а) Два смежных участка земли прямоугольной формы имеют одинаковую ширину 72 м, а сумма длин обоих участков равна 240 м. Найдите площади участков, если известно, что площадь первого участка на 8 а 80 м² больше площади второго.



- б) Два смежных участка земли прямоугольной формы имеют одинаковую ширину 56 м, а сумма площадей обоих участков равна 140 а. Найдите длины участков, если известно, что длина первого участка на 70 м больше длины второго.
17. а) Два одинаковых квадрата с периметрами 24 см каждый приложили один к другому так, что получился прямоугольник. Чему равна площадь этого прямоугольника?
- б) Два одинаковых квадрата с периметрами 32 см каждый приложили один к другому так, что получился прямоугольник. Чему равна площадь этого прямоугольника?
- в) Из двух равных квадратов сложили прямоугольник. Площадь одного квадрата 25 дм^2 . Найдите периметр прямоугольника.
18. а) Площадь прямоугольника 28 дм^2 , длины сторон — натуральные числа. Укажите возможные значения периметра этого прямоугольника.
- б) Площадь прямоугольника 32 см^2 , длины сторон — натуральные числа. Укажите возможные значения периметра этого прямоугольника.
19. а) В школьном саду прямоугольной формы 8 рядов плодовых деревьев, по 10 деревьев в каждом ряду. Расстояние между рядами 4 м, между деревьями в ряду — 5 м, между деревьями и забором — 3 м. Найдите площадь школьного сада.
- б) В школьном саду прямоугольной формы 10 рядов плодовых деревьев, по 12 деревьев в каждом ряду. Расстояние между рядами 5 м,

между деревьями в ряду — 6 м, между деревьями и забором — 3 м. Найдите площадь школьного сада.

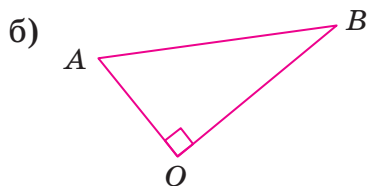
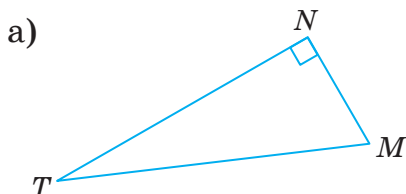


- 20.** а) Одна сторона прямоугольника в 6 раз короче другой. Найдите площадь этого прямоугольника, если его периметр равен 70 см. Сколько квадратов со стороной 5 см имеют вместе такую же площадь, как и этот прямоугольник?
- б) Одна сторона прямоугольника в 4 раза длиннее другой. Найдите площадь этого прямоугольника, если его периметр равен 90 см. Сколько квадратов со стороной 6 см имеют вместе такую же площадь, как и этот прямоугольник?

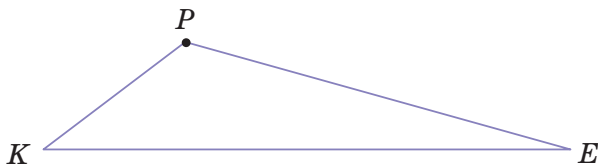
§ 14. Площадь прямоугольного треугольника и некоторых видов многоугольников

- 1.** Найдите площадь прямоугольного треугольника, если известно, что стороны, образующие прямой угол, равны:
- а) 9 см и 14 см;
- б) 11 дм и 16 дм.

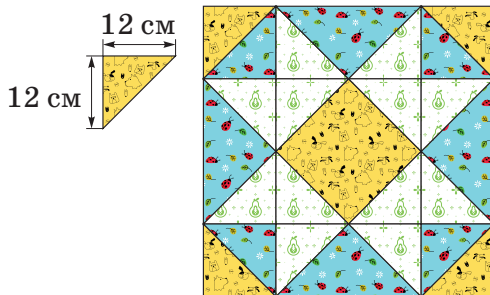
2. Выполните необходимые измерения и найдите площадь треугольника.



3. Разделите треугольник KPE на прямоугольные треугольники, сделайте необходимые измерения и найдите его площадь.



4. Мастерница задумала украсить подушку лоскутным узором (см. рисунок). Для этого ей понадобится ткань трёх видов: белая, голубая и бежевая.



- а) Вычислите общую площадь белой части узора.
 б) Вычислите, хватит ли для изготовления узора куса голубой ткани, если его длина равна 30 см, а ширина — 40 см.

§ 15. Среднее арифметическое нескольких чисел

1. Найдите среднее арифметическое чисел:
 - а) 36 и 22; в) $\frac{1}{3}$, $\frac{5}{9}$ и $\frac{4}{15}$; д) $\frac{1}{5}$, $1\frac{3}{10}$ и 2;
 - б) 44 и 18; г) $\frac{1}{8}$, $\frac{3}{4}$ и $\frac{5}{6}$; е) $1\frac{1}{6}$, $\frac{11}{12}$ и 3.
2. а) Среднее арифметическое двух чисел равно 17. Одно из этих чисел равно 18. Чему равно второе число?
 б) Среднее арифметическое двух чисел равно 14. Одно из этих чисел равно 9. Чему равно второе число?
3. а) Среднее арифметическое двух чисел $10\frac{5}{6}$. Найдите второе из этих чисел, если первое число $4\frac{1}{6}$.
 б) Среднее арифметическое двух чисел 16. Найдите второе из этих чисел, если первое число $9\frac{7}{11}$.
4. а) Первое число 75, второе составляет $\frac{18}{25}$ первого, а третье число составляет $\frac{7}{9}$ второго. Найдите среднее арифметическое этих трёх чисел.
 б) Первое число 64, второе составляет $\frac{9}{16}$ первого, а третье число составляет $\frac{4}{9}$ второго. Найдите среднее арифметическое этих трёх чисел.
5. Найдите среднее арифметическое:
 - а) всех делителей числа 45;
 - б) всех делителей числа 50.

6. а) Машина за первые 2 ч прошла $83\frac{1}{5}$ км, а за последующие $2\frac{1}{4}$ ч — 91 км. Какова средняя скорость машины?
- б) Пешеход в первые $2\frac{1}{2}$ ч прошёл $9\frac{3}{8}$ км, а в последующие $2\frac{1}{3}$ ч — $8\frac{1}{2}$ км. Какова средняя скорость пешехода?
7. а) Автомобиль прошёл первую часть пути за $2\frac{2}{3}$ ч, а вторую часть — за $1\frac{1}{4}$ ч. Найдите среднюю скорость автомобиля, если за это время он прошёл 285 км.
- б) Велосипедист прошёл первую часть пути за $1\frac{2}{3}$ ч, а вторую часть — за $2\frac{1}{2}$ ч. Найдите среднюю скорость велосипедиста, если за это время он прошёл 100 км.
8. а) Длина дороги, соединяющей два горных селения, 45 км. Мотоциклист проехал 45 км при движении в гору со скоростью 40 км/ч, а в обратном направлении — со скоростью 60 км/ч. Какова средняя скорость мотоциклиста на всём участке пути?
- б) На первом участке пути турист шёл 5 ч пешком со скоростью 5 км/ч, а на втором участке он 3 ч ехал на машине. С какой скоростью ехал турист на втором участке, если его средняя скорость на двух участках была равна 50 км/ч?
9. а) С трёх полей, площади которых 10 га, 20 га и 30 га, собрали сахарной свёклы соответственно

2800 ц, 4100 ц, 5700 ц. Определите среднюю урожайность сахарной свёклы.

б) С трёх полей, площади которых 20 га, 30 га и 40 га, собрали картофеля соответственно 4600 ц, 5850 ц, 7100 ц. Определите среднюю урожайность картофеля.

- 10.** а) Найдите среднюю цену яблок, если 10 кг продали по цене 14 д. е. (денежных единиц), 5 кг — по цене 12 д. е. и 5 кг — по цене 11 д. е.

б) Купили 4 кг печенья и 3 кг пряников. Средняя цена купленных печенья и пряников оказалась равной 230 д. е. за 1 кг. Сколько стоит 1 кг печенья, если 1 кг пряников стоит 350 д. е.?

- 11.** Масса четырёх трёхмесячных цыплят равна $5\frac{3}{5}$ кг, а масса шести цыплят такого же возраста — $8\frac{1}{5}$ кг. Чему равна средняя масса цыплёнка?

- 12.** а) Среднее арифметическое двух чисел равно 30. Найдите каждое из чисел, если одно из них в $1\frac{1}{2}$ раза больше другого.

б) Среднее арифметическое двух чисел равно $3\frac{1}{4}$. Найдите каждое из чисел, если одно из них на 1 меньше другого.

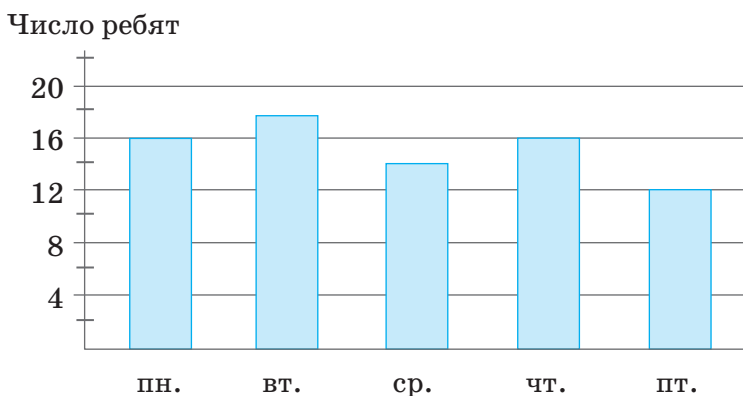
- 13.** а) Среднее арифметическое трёх чисел равно $2\frac{3}{5}$. Первое число в $1\frac{1}{2}$ раза меньше второго, а второе на $1\frac{2}{5}$ меньше третьего. Найдите эти числа.

- б) Среднее арифметическое трёх чисел равно $6\frac{1}{5}$. Первое число в $1\frac{1}{5}$ раза меньше второго, а второе на $1\frac{3}{5}$ меньше третьего. Найдите эти числа.
- 14.** Средний рост десяти баскетболистов равен 190 см, причём средний рост шести из них составляет 180 см. Чему равен средний рост остальных четырёх баскетболистов?
- 15.** а) Имеется 7 чисел. Их среднее арифметическое равно $12\frac{1}{2}$. Среднее арифметическое первых четырёх чисел равно $10\frac{3}{4}$. Найдите среднее арифметическое остальных трёх чисел.
б) Имеется 9 чисел. Их среднее арифметическое равно $13\frac{1}{2}$. Среднее арифметическое первых пяти чисел равно $9\frac{2}{5}$. Найдите среднее арифметическое остальных четырёх чисел.
- 16.** а) В секции шахмат 18 ребят. Их средний возраст $9\frac{1}{3}$ лет, а вместе с тренером их средний возраст 11 лет. Сколько лет тренеру?
б) В секции футбола занимается 15 человек. Их средний возраст $14\frac{1}{3}$ лет. После того как в секцию записался ещё один игрок, средний возраст занимающихся стал $14\frac{3}{4}$ лет. Сколько лет новому участнику секции?
- 17.** *Старинная задача.* Торговец продал последний персик за 23 р. и подсчитал, что средняя цена персиков составила 24 р. 50 к. Но покупатель

вернул этот персик, указав на червоточину. Второй раз торговец продал его за 15 р. 80 к. Средняя цена оказалась равной 24 р. 20 к. Сколько персиков продал торговец?

§ 16. Линейные и столбчатые диаграммы

1. На диаграмме показано число ребят, которые приходили на тренировку в бассейн в разные дни недели.



Используя диаграмму, ответьте на вопросы:

- а) в какой день в бассейне было меньше всего ребят;
 - б) в какой день в бассейне было больше всего ребят;
 - в) в какие дни в бассейне было одинаковое число ребят?
2. В таблице показано, сколько минут каждый из ребят тратит на путь от дома до футбольного поля, где они тренируются. Представьте данные таблицы в виде столбчатой диаграммы.

Имя	Сергей	Иван	Игорь	Алексей	Егор
Время, мин	20	25	5	15	25

3. Начертите столбчатую диаграмму по следующим данным о количестве посадочных мест в кинотеатрах Минска: «Центральный» — 200 мест, «Аврора» — 673 места, «Беларусь» — 1012 мест, «Берестье» — 443 места, «Киев» — 280 мест, «Дом Кино» — 584 места, «Мир» — 444 места, «Октябрь» — 1186 мест.

Округлите данные до десятков и для изображения 100 посадочных мест возьмите прямоугольник высотой 1 см.

4. Начертите столбчатую диаграмму «Численность населения областных центров Республики Беларусь» по следующим данным: Брест — 347 620 человек, Витебск — 377 960 человек, Гомель — 535 740 человек, Гродно — 370 980 человек, Минск — 1 982 480 человек, Могилёв — 381 350 человек. Округлите численность населения каждого города до десятков тысяч. Для изображения 100 000 человек возьмите отрезок, длина которого равна 5 мм.

5. В таблице приведены данные о числе участников белорусской делегации на Олимпийских играх начиная с 1994 г. (Данные взяты с сайта Национального олимпийского комитета Беларуси.)

Олимпиада	Сроки проведения	Число участников от Беларуси
Лиллехаммер	12–27 февраля 1994 г.	33
Атланта	19 июля — 4 августа 1996 г.	144
Нагано	7–22 февраля 1998 г.	59
Сидней	15 сентября — 1 октября 2000 г.	134
Солт-Лейк-Сити	8–24 февраля 2002 г.	64
Афины	13–29 августа 2004 г.	151
Турин	10–26 февраля 2006 г.	28
Пекин	8–24 августа 2008 г.	181
Ванкувер	12–28 февраля 2010 г.	49
Лондон	27 июля — 12 августа 2012 г.	173
Сочи	7–23 февраля 2014 г.	26

Окончание таблицы

Олимпиада	Сроки проведения	Число участников от Беларуси
Рио	5–21 августа 2016 г.	123
Пхенчхан	9–25 февраля 2018 г.	32

а) Начертите столбчатую диаграмму, отображающую число участников от Беларуси в зимних Олимпиадах. Для изображения каждых 5 человек возьмите одну клетку.

б) Начертите линейную диаграмму, отображающую число участников от Беларуси в летних Олимпиадах. Для изображения каждых 10 человек возьмите одну клетку.

в) Найдите в интернете на сайте Национального олимпийского комитета Беларуси данные о количестве медалей, завоёванных на последних пяти Олимпийских играх, и начертите диаграмму.

6. Начертите столбчатую диаграмму:

а) «Основные мировые экспортёры сыров и творога» по следующим данным: Европейский союз — 830 000 т, Новая Зеландия — 343 000 т, США — 343 000 т, Беларусь — 189 000 т, Австралия — 172 000 т;

б) «Основные мировые экспортёры масла» по следующим данным: Новая Зеландия — 434 000 т, Европейский союз — 175 000 т, Беларусь — 72 000 т, США — 33 000 т, Украина — 25 000 т;

в) «Основные мировые экспортёры сухого обезжиренного молока» по следующим данным: Европейский союз — 779 000 т, США — 608 000 т, Новая Зеландия — 402 000 т, Австралия — 158 000 т, Беларусь — 109 000 т.

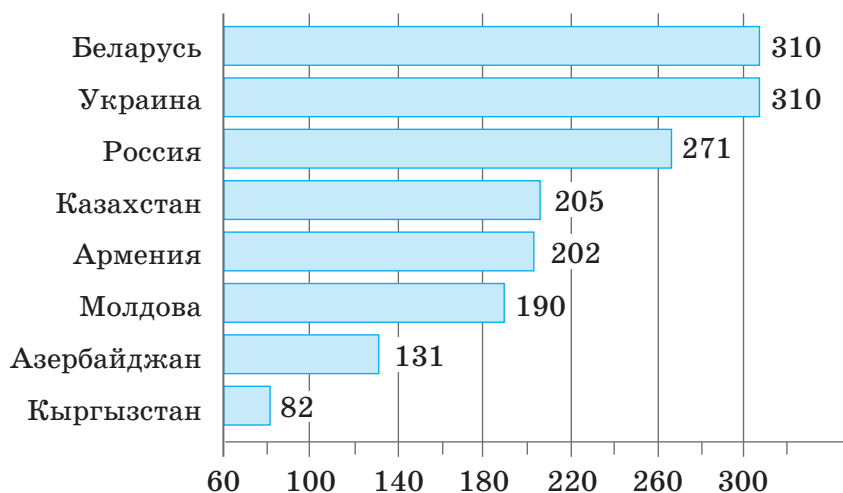
7. Рассмотрите таблицу, в которой указано потребление продуктов питания в отдельных странах (на душу населения в год, кг).

Потребление продуктов питания	Мясо и продукты из него	Молоко и продукты из него	Яйца	Овощи и бахчевые	Картофель и продукты из него	Фрукты и ягоды
Азербайджан	33	248	131	165	72	75
Армения	44	218	202	288	44	76
Беларусь	88	281	310	145	186	64
Казахстан	71	318	205	195	108	48
Кыргызстан	39	213	82	150	99	29
Молдова	38	170	190	115	60	43
Россия	71	246	271	106	110	60
Украина	51	205	310	163	139	53

Используя данные, представленные в таблице, начертите диаграмму потребления (данные округлите до десятков):

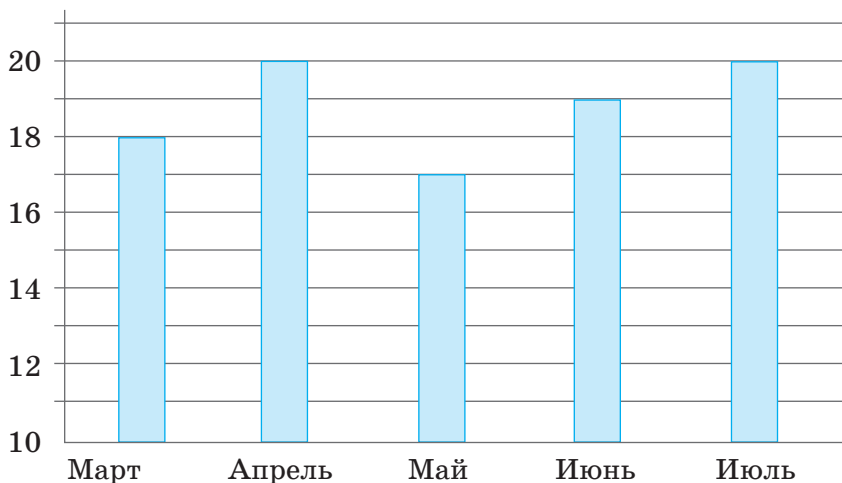
- а) мяса и продуктов из него;
- б) молока и продуктов из него;
- в) овощей и бахчевых;
- г) картофеля и продуктов из него;
- д) фруктов и ягод.

Часто столбчатую диаграмму строят, представляя данные в виде горизонтальных полосок. Рассмотрите диаграмму потребления яиц в отдельных странах (для построения диаграммы данные округлили до десятков).



8. На столбчатой диаграмме отражена динамика продаж автомобилей в автосалоне за пять месяцев. Сколько в среднем продавали автомобилей за один месяц?

Количество автомобилей



§ 17. Прямоугольный параллелепипед. Куб

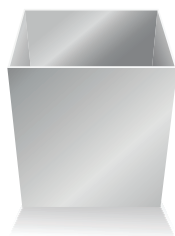
1. а) Сколько проволоки потребуется для изготовления каркаса куба с ребром 5 см?
б) Сколько проволоки потребуется для изготовления каркаса куба с ребром 6 см?
2. а) Найдите сумму длин всех рёбер прямоугольного параллелепипеда, если его измерения равны 6 см, 4 см и 2 см.
б) Найдите сумму длин всех рёбер прямоугольного параллелепипеда, если его измерения равны 7 см, 5 см и 3 см.
3. а) Длина прямоугольного параллелепипеда 18 см, она больше ширины в 3 раза, но меньше высоты на 2 см. Найдите сумму длин всех рёбер параллелепипеда.
б) Ширина прямоугольного параллелепипеда 12 см, она меньше длины в 2 раза, но больше

высоты на 2 см. Найдите сумму длин всех рёбер параллелепипеда.

4. а) Хватит ли 1 м 20 см проволоки для изготовления каркасной модели прямоугольного параллелепипеда с длинами сторон 10 см, 12 см, 9 см?
б) Имеется кусок проволоки длиной 1 м 10 см, из которой необходимо сделать каркасную модель прямоугольного параллелепипеда с измерениями 5 см, 12 см, 10 см. Хватит ли имеющейся проволоки для изготовления модели?
5. а) Хватит ли 1 м 60 см проволоки для изготовления каркасной модели куба с длиной ребра 13 см?
б) Имеется кусок проволоки длиной 85 см, из которой необходимо сделать каркасную модель куба наибольшего размера. Какой длины получится ребро этого куба?
6. а) Найдите сумму площадей всех граней куба, если длина его ребра равна 2 м.
б) Найдите сумму площадей всех граней куба, если длина его ребра равна 3 дм.
7. а) Найдите сумму площадей всех граней прямоугольного параллелепипеда, если его измерения равны 5 см, 4 см и 3 см.
б) Найдите сумму площадей всех граней прямоугольного параллелепипеда, если его измерения равны 6 см, 5 см и 4 см.
8. а) Сколько квадратных дециметров картона потребуется для изготовления коробки без крышки, длина которой 50 см, ширина 40 см, высота 20 см?

- б) Сколько квадратных дециметров картона потребуется для изготовления коробки без крышки, длина которой 60 см, ширина 40 см, высота 50 см?
9. а) Найдите сумму площадей всех граней прямоугольного параллелепипеда, если общая длина его рёбер равна 84 см, одно из измерений на 4 см меньше другого и на 4 см больше третьего.
б) Найдите сумму площадей всех граней прямоугольного параллелепипеда, если общая длина его рёбер равна 112 дм, одно из измерений в 2 раза меньше другого и в 2 раза больше третьего.
10. а) Найдите сумму площадей всех граней куба, если сумма длин всех его рёбер равна 60 дм.
б) Найдите сумму площадей всех граней куба, если сумма длин всех его рёбер равна 96 см.
11. а) Сумма длин трёх измерений прямоугольного параллелепипеда равна 63 см. Сумма длины и высоты равна 43 см, а ширины и высоты — 45 см. Найдите сумму площадей всех граней параллелепипеда.
б) Сумма длин трёх измерений прямоугольного параллелепипеда равна 78 см. Сумма длины и высоты равна 53 см, а ширины и высоты — 55 см. Найдите сумму площадей всех граней параллелепипеда.
12. а) Из жести сделали бак без крышки, который нужно покрасить снаружи и изнутри. Какую площадь требуется покрасить, если известно, что бак имеет форму прямоугольного параллелепипеда длиной 80 см, шириной 50 см и высотой 60 см?

б) Из жести сделали бак без крышки, который нужно покрасить снаружи и изнутри. Какую площадь требуется покрасить, если известно, что бак имеет форму прямоугольного параллелепипеда длиной 70 см, шириной 60 см и высотой 50 см?



13. а) Длина комнаты 6 м, ширина 4 м, высота 3 м. Площадь окон и дверей составляет $\frac{1}{10}$ общей площади стен комнаты. Сколько рулонов обоев нужно купить, если в каждом рулоне $5\frac{1}{2}$ м² обоев?
- б) Комната имеет длину $6\frac{1}{2}$ м, ширину 4 м и высоту 2 м. Площадь окон и дверей составляет $\frac{1}{7}$ общей площади стен комнаты. Сколько рулонов обоев понадобится для оклеивания этой комнаты, если в каждом рулоне $5\frac{1}{2}$ м² обоев?

§ 18. Объём. Единицы измерения объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда

1. Выразите в кубических сантиметрах:
- а) 12 дм³; 7 м³; 4 дм³ 30 см³; 16 м³ 100 см³; 90 000 мм³;
- б) 7 дм³; 15 м³; 24 дм³ 200 см³; 9 м³ 25 см³; 3000 мм³.
2. Выразите в кубических дециметрах:
- а) 9 м³; 36 м³ 8 дм³; 200 000 см³; 5 л; 13 дал; 60 000 мл;

б) 18 м^3 ; $3 \text{ м}^3 20 \text{ дм}^3$; $40\,000 \text{ см}^3$; 80 л; 7 дал; 100 000 мл.

3. Выразите в кубических метрах:

а) 14 км^3 ; 9000 дм^3 ; $70\,000\,000 \text{ см}^3$;

б) 8 км^3 ; $27\,000 \text{ дм}^3$; $4\,000\,000 \text{ см}^3$.

4. Выразите в кубических метрах и дециметрах:

а) 3570 дм^3 ; $90\,040 \text{ дм}^3$; $64\,120\,000 \text{ см}^3$;

б) 2440 дм^3 ; $50\,005 \text{ дм}^3$; $17\,700\,000 \text{ см}^3$.

5. а) Сколько единичных кубов объёмом 1 см^3 нужно взять, чтобы построить прямоугольный параллелепипед с измерениями 3 дм, 3 дм, 8 см?

б) Сколько единичных кубов объёмом 1 см^3 нужно взять, чтобы построить прямоугольный параллелепипед с измерениями 2 дм, 4 дм, 6 см?

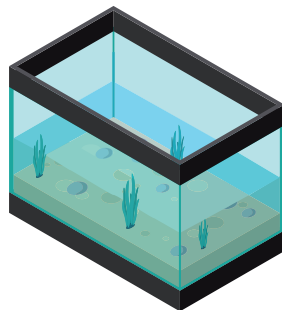
в) Ширина прямоугольного параллелепипеда равна 20 дм, что составляет $\frac{4}{5}$ его длины. Высота параллелепипеда составляет $\frac{2}{9}$ суммы его длины и ширины. Чему равен объём параллелепипеда?

6. а) Бассейн, имеющий форму прямоугольного параллелепипеда, имеет длину $6\frac{1}{4}$ м, ширину $2\frac{2}{5}$ м и высоту $1\frac{4}{5}$ м. Бассейн наполнен водой до $\frac{2}{3}$ его высоты. Найдите объём

воды, налитой в бассейн.

б) Аквариум, имеющий форму прямоугольного параллелепипеда, наполнен водой до $\frac{4}{9}$

его высоты. Длина аквариума



$6\frac{2}{5}$ дм, ширина $2\frac{1}{4}$ дм, высота $1\frac{7}{8}$ дм. Найдите объём воды, налитой в аквариум.

7. а) Кусок гранита имеет форму прямоугольного параллелепипеда, длина которого 1 м 20 см, ширина 40 см, высота 80 см. Найдите массу куска гранита, если известно, что масса 1 дм^3 гранита равна 2 кг 600 г.
- б) Кусок мрамора имеет форму прямоугольного параллелепипеда, длина которого 90 см, ширина 50 см, высота 30 см. Найдите массу куска мрамора, если известно, что масса 1 дм^3 мрамора равна 2 кг 700 г.
8. а) Найдите объём куба, если площадь его поверхности (сумма площадей граней) равна 96 см^2 .
- б) Найдите объём куба, если площадь его поверхности (сумма площадей граней) равна 150 см^2 .
9. а) Какое наибольшее количество прямоугольных параллелепипедов с рёбрами 8 см, 5 см и 6 см можно поместить в ящик, который имеет форму прямоугольного параллелепипеда с рёбрами 48 см, 92 см и 10 см?
- б) Какое наибольшее количество прямоугольных параллелепипедов с рёбрами 9 см, 4 см и 5 см можно поместить в ящик, который имеет форму прямоугольного параллелепипеда с рёбрами 72 см, 91 см и 10 см?
10. а) Сарай, имеющий форму прямоугольного параллелепипеда, заполнили сеном. Длина сарая

8 м, ширина 6 м, высота 5 м. Определите массу сена в сарае, если масса 10 м^3 сена равна 6 ц.

б) Сколько двухтонных машин понадобится для перевозки пиломатериалов, длина которых 6 м, ширина 2 м, высота 3 м, если масса 1 м^3 пиломатериалов равна 2 ц?

11. а) Длина аквариума 90 см, ширина 40 см, высота 55 см. Сколько литров воды нужно налить в аквариум, чтобы уровень воды был ниже верхнего края аквариума на 10 см?

б) Длина аквариума 70 см, ширина 55 см, высота 45 см. Сколько литров воды нужно налить в аквариум, чтобы уровень воды был ниже верхнего края аквариума на 5 см?

12. а) Воду из полностью заполненного аквариума, который имеет форму прямоугольного параллелепипеда, перелили в аквариум в форме куба. Каким наименьшим натуральным числом сантиметров может быть выражена длина ребра этого куба, если измерения прямоугольного аквариума равны 20 см, 30 см и 60 см?

б) Воду из полностью заполненного аквариума, который имеет форму прямоугольного параллелепипеда, перелили в аквариум в форме куба. Каким наименьшим натуральным числом сантиметров может быть выражена длина ребра этого куба, если измерения прямоугольного аквариума равны 60 см, 40 см и 50 см?

13. а) Во сколько раз увеличится объём прямоугольного параллелепипеда, если его длину, ширину и высоту увеличить в 5 раз?

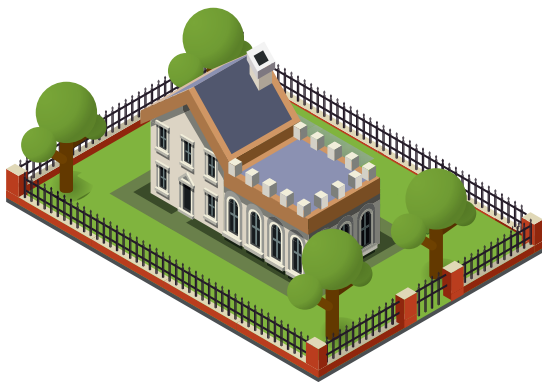
б) Во сколько раз увеличится объём прямоугольного параллелепипеда, если его ширину увеличить в 2 раза, высоту в 3 раза, а длину в 4 раза?

Задачи с геометрическими фигурами

1. Постройте две перпендикулярные прямые a и b . Отметьте точку P , не принадлежащую этим прямым. Проведите через точку P две прямые m и n так, чтобы $m \perp a$, $n \perp b$.
2. Постройте треугольник PAN , у которого стороны PA и AN перпендикулярны. Проведите через точку A прямую, параллельную стороне PN .
3. Начертите пятиугольник. Обозначьте его вершины и запишите «имя». Запишите стороны и углы пятиугольника.
4. Найдите длину замкнутой ломаной $MNPKTS$, если длина каждого звена ломаной равна 2 см.
5. Занавес в актовом зале школы имеет форму прямоугольника. Найдите, сколько метров бархатной тесьмы потребуется, чтобы украсить занавес по периметру, если его ширина $4\frac{1}{2}$ м, что составляет $\frac{3}{7}$ длины.
6. Отметьте пять точек A, B, C, D, F , которые не лежат на одной прямой. Определите, сколько четырёхугольников можно построить с вершинами в данных точках.



7. Длина дома — $40\frac{4}{5}$ м, ширина — на $19\frac{9}{10}$ м меньше. Забор, окружающий дом, поставлен на расстоянии 10 м от дома. Какова длина забора?



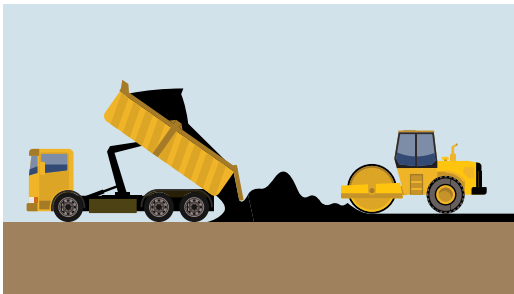
8. Площадь земельного участка, имеющего форму прямоугольника, равна 9 га, ширина участка — 150 м. Найдите длину этого участка.
9. В зоопарке вокруг прямоугольного вольера для животных размером 24×30 м проложена дорожка шириной $1\frac{1}{2}$ м. Найдите площадь дорожки.
10. Сколько потребуется кафельных плиток квадратной формы со стороной 15 см, чтобы облицевать ими стену, имеющую форму прямоугольника со сторонами 3 м и $2\frac{7}{10}$ м?
11. Два дачных участка земли имеют одинаковую площадь. Один из них — квадрат со стороной 40 м, а другой — прямоугольник, длина которого равна 50 м. Оба участка обнесли изгородью. У какого участка изгородь длиннее и на сколько?

12. Ширина линолеума 2 м. Сколько метров линолеума потребуется, чтобы покрыть пол длиной 6 м и шириной 5 м?
13. Здание спортивной школы побелили снаружи. Высота здания 10 м, ширина 16 м, длина 25 м. Площадь окон и дверей составляет $\frac{1}{10}$ общей площади стен здания. Сколько израсходовали пакетов белил, если масса одного пакета 16 кг, а на 1 м^2 при побелке расходуется 500 г?
14. Прямоугольный участок земли, на котором расположен дачный участок, имеет длину 100 м и ширину 30 м. Сколько потребуется досок, чтобы огородить этот участок забором высотой $1\frac{1}{2}$ м, если известно, что на 1 м^2 забора идёт 5 досок?



15. Сколько тонн картофеля находится в овощехранилище, имеющем форму прямоугольного параллелепипеда, если длина овощехранилища 20 м, ширина 6 м, а высота 3 м? Известно, что 1 м^3 картофеля имеет массу 6 ц.

- 16.** Сколько коробок в форме прямоугольного параллелепипеда размерами $25 \times 30 \times 40$ см можно поместить в кузов машины с размерами $2 \times 3 \times 1\frac{1}{2}$ м?
- 17.** Сколько досок длиной 3 м, шириной 20 см и толщиной 20 мм выйдет из балки длиной 90 дм, имеющей в сечении прямоугольник размером 30×40 см?
- 18.** Прямолинейный участок дороги шириной 10 м и длиной 200 м требуется покрыть асфальтом толщиной 10 см. Сколько потребуется машин асфальта, если масса 1 м^3 асфальта равна $2\frac{2}{5}$ т, а грузоподъёмность одной машины — 5 т?



- 19.** Для изготовления 1000 м^2 бумаги требуется вырубить лес на площади 25 а. С какой площади потребуется вырубить лес, чтобы выпустить тираж вашего учебника математики? Какую площадь леса сохранил ваш класс в этом году, если на 1 га в среднем приходится 300 деревьев, а 60 кг собранной макулатуры спасает от вырубки одно дерево?

Исторические сведения

Геометрия возникла в глубокой древности и считается одной из первых наук. Появление геометрических знаний связано с практической деятельностью людей (развитием земледелия, ремёсел, торговли и строительства). В переводе с древнегреческого «геометрия» означает «землемерие» (*ge* — Земля, *metreo* — измеряю). Первые геометрические факты, дошедшие до нас, встречаются в египетских папирусах и вавилонских клинописных табличках (III тысячелетие до н. э.). Древнегреческий историк Геродот, живший в V в. до н. э., написал о зарождении геометрии в Древнем Египте следующее: «Сезоострис, египетский фараон, разделил землю, дав каждому египтянину участок по жребию, и взымал соответствующим образом налог с каждого участка. Случалось, что Нил заливал тот или иной участок, тогда пострадавший обращался к фараону, а фараон посылал землемеров, чтобы установить, на сколько уменьшился участок, и соответствующим образом уменьшить налог. Так возникла геометрия в Египте, а оттуда перешла в Грецию».

Многие названия геометрических фигур показывают, что геометрия возникла для решения практических задач и с самого начала была тесно связана с человеческим трудом. Например, термин «линия» происходит от латинского *linum*, что означает «лён», «льняная верёвка». Слово «параллельный» происходит от греческого «параллелос» — идти

рядом. Слово «перпендикуляр» происходит от латинского «пендула» — маятник, отвес.

В древности образцами первых единиц измерения длины являлись те «измерительные приборы», которые всегда были при себе: ширина пальца, длина сустава пальца, ширина кисти руки, длина шага и т. д.

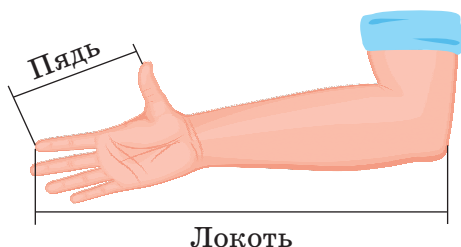
Для измерения небольших расстояний на земле использовались **шаги**. Для измерения больших расстояний служила **миля**. Так называли путь в тысячу двойных шагов (и правой, и левой ногой). Ещё большие расстояния измеряли переходами. Так, во многих странах Средиземноморья за меру длины принимали **стадий** (I тысячелетие до н. э.). Это расстояние, которое проходил человек спокойным шагом за промежуток времени, измеряемый от появления первого луча солнца на рассвете до появления над горизонтом полного солнечного диска.

Система древнерусских мер длины включала в себя следующие основные меры: верста, сажень, аршин, локоть, пядь и вершок.

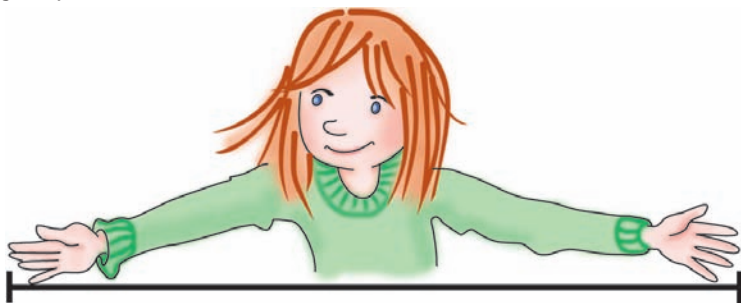
Аршин — мера длины, примерно равная в современном исчислении 71 см. Другое название этой меры — **шаг**. Корень «ар» в древнерусском языке означает «земля» и указывает на то, что эта мера могла применяться при определении длины пройденного пешком пути.

Локоть — это длина руки от локтевого сгиба до кончика среднего пальца. Значение древнерусского локтя приблизительно 46–47 см. В торговле

холстом, сукном, полотном локоть был основной мерой.



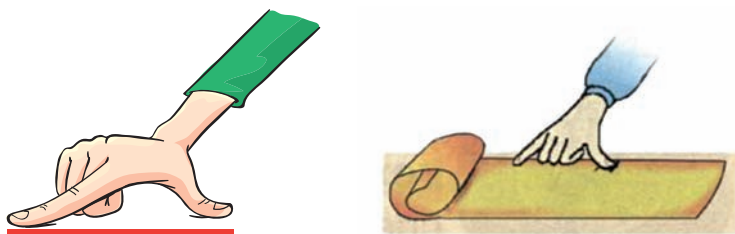
Если свести руки на груди, то концы пальцев сойдутся вместе. Это значит, что локоть равен четверти расстояния между концами средних пальцев раскинутых в стороны рук (около 1 м 76 см). Такое расстояние применялось для измерения длин во многих странах. На Руси его называли **маховая сажень**.



Высоту предмета такой саженью измерять было неудобно, поэтому возникла другая мера — **косая сажень**. **Косая сажень** — это расстояние от носка левой ноги до конца среднего пальца поднятой вверх правой руки (примерно 2 м 48 см).

Верста — расстояние, пройденное от одного поворота плуга до другого во время пахоты. Верстой также назывался верстовой столб на дороге.

Пядь — это расстояние между растянутыми большим и указательным пальцами (от 17 до 23 см). С XVII в. длину, равную пяди, называли уже иначе — четверть аршина или **четверть**.

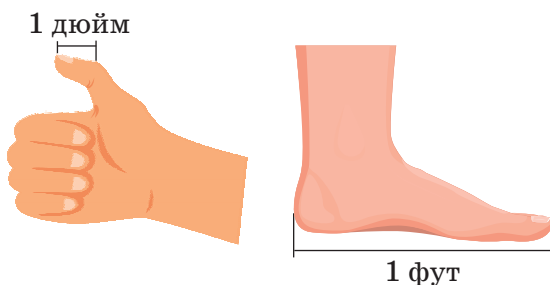


Вершок равнялся $\frac{1}{4}$ пяди или $\frac{1}{16}$ аршина.

Для измерения небольших расстояний также употреблялась **ладонь** — ширина кисти руки. Ладонь была равна $\frac{1}{6}$ локтя (от 7 до 10 см).

Эти старинные названия мер длины встречаются во многих пословицах, поговорках и образных выражениях: «ни пяди земли», «мерить на свой аршин», «косая сажень в плечах».

Позже стали использовать английские меры длины.



Дюйм — это длина верхней фаланги большого пальца или длина трёх сухих зёрен ячменя, взятых из средней части колоса (примерно 2 см 5 мм).

Фут — это средняя длина ступни человека (примерно 30 см).

Основными единицами длины в древней Беларуси были локоть, сажень, прут, шнур. Один локоть приблизительно равен 65 см. Одна сажень содержит 3 локтя, один прут — семь с половиной локтей, один шнур — 10 прutow. Для измерения длины небольших предметов использовался вершок, равный 4 см 5 мм.

Способ измерения площадей в древности основывался на неверном предположении, что равные периметры охватывают равные площади. Поэтому площадь измеряли в соответствии со временем, необходимым для прохождения по границе участка.

В Древней Руси для пахотных земель главной единицей измерения площади стала четверть — площадь, на которую высевали четверть (меру объёма) ржи. Для определения площади сенокосных угодий широко применяли «урожайные» меры — копны сена. С конца XIV в. основной мерой измерения площадей стала **десятина** — квадрат со стороны, равной десятой доле версты (50 саженей).

ПОВТОРЕНИЕ И ОБОБЩЕНИЕ ИЗУЧЕННОГО МАТЕРИАЛА

Задачи для повторения

1. Найдите значение выражения:
а) $92 - 252 : 18 + 57$; б) $108 + 27 \cdot (132 - 28)$.
2. Найдите значение числового выражения. В ответ запишите результат, округлённый до десятков.
а) $(342 \cdot 2^4 + 239) \cdot (2862 : 3^3) + 1009$;
б) $(412 \cdot 3^2 + 1369) \cdot (1624 : 2^3) - 82\,630$.
3. Найдите значение выражения с переменными при данных значениях переменных:
 $3a^2 + 4(a + 3b) + 5b^3$, если $a = 3$, $b = 2$.
4. Решите уравнение:
а) $4\,174 - (x - 568) = 2005$;
б) $(z - 367) + 3014 = 6183$;
в) $45 \cdot (x + 99) = 13\,680$;
г) $36 \cdot (x + 98) = 10\,980$;
д) $(x - 1255) : 203 = 21$;
е) $(x - 1895) : 202 = 43$.
5. Решите уравнение:
а) $6 \cdot x + 2 \cdot x + 30 = 70$;
б) $5 \cdot (x + 2) + 10x = 100$;
в) $630 : (3x - 21) - 47 = 23$;
г) $(8y - 65) : 7 + 39 = 64$.
6. Запишите все двузначные числа, кратные 3 и оканчивающиеся на 4.
7. Какую цифру вместо звёздочки надо поставить в запись 35^* , чтобы получилось число, кратное 2, но не кратное 4?

- 8.** Найдите НОД и НОК чисел:
а) 72 и 60; б) 72 и 90.
- 9.** Какое наименьшее двузначное натуральное число при делении на 37 даёт остаток, равный 7?
- 10.** Какое наибольшее двузначное натуральное число при делении на 15 даёт остаток, равный 7?
- 11.** Найдите значение выражения:
а) $9 - 3\frac{1}{2} \cdot \left(1\frac{3}{7} + 2\frac{1}{2}\right) : 2\frac{1}{7}$;
б) $3\frac{7}{19} \cdot \left(\frac{5}{12} + \frac{3}{8}\right) : 1\frac{1}{3} - 1\frac{1}{8} : \left(1\frac{1}{5} - \frac{1}{4}\right)$;
в) $2 : 3\frac{1}{5} + \left(3\frac{1}{4} - \frac{2}{3}\right) : \frac{2}{3} - \left(2\frac{5}{18} - \frac{17}{36}\right) \cdot \frac{18}{65}$;
г) $\frac{4}{75} : \left(\frac{4}{5} \cdot 1\frac{1}{4}\right) : \left(\frac{23}{25} - \frac{13}{15}\right) \cdot 1\frac{1}{15} - \frac{1}{15}$.
- 12.** Решите уравнение:
а) $\frac{3}{7} - \left(x - \frac{1}{8}\right) = \frac{3}{4} - \frac{1}{2}$; д) $\left(\frac{5}{6}x - \frac{1}{4}\right) \cdot 16 = 6$;
б) $\frac{2}{3} + \left(\frac{1}{8} + x\right) = \frac{5}{6} + \frac{1}{12}$; е) $\left(\frac{3}{5}x - \frac{2}{3}\right) \cdot 30 = 16$;
в) $3 - \left(x + 1\frac{1}{5}\right) = 1\frac{7}{25}$; ж) $\frac{3}{5}x - \frac{1}{3}x = 1\frac{4}{5}$;
г) $5 - \left(x + \frac{2}{3}\right) = 3\frac{5}{18}$; з) $\frac{3}{4}y - \frac{1}{3}y = 3\frac{1}{8}$.
- 13.** Чтобы установить телефоны, от кабеля несколько раз отрезали его часть. Первый раз отрезали $\frac{3}{8}$ всего кабеля, второй раз — $\frac{7}{20}$, а третий раз — $\frac{1}{5}$. Какова первоначальная длина кабеля,

если известно, что всего второй и третий раз отрезали 220 м?

14. Для приготовления цементного раствора заготовили песок. Для первого замеса взяли $\frac{4}{9}$ всей массы песка, для второго — $\frac{2}{15}$, а для третьего — $\frac{1}{5}$. Какова первоначальная масса приготовленного песка, если осталось 360 кг песка?
15. Первый насос может откачать воду из котлована за $3\frac{1}{3}$ ч, а второй в $1\frac{1}{2}$ раза быстрее. За сколько часов откачают воду оба насоса, если они будут работать одновременно?
16. Одной фирме, чтобы выполнить заказ, нужно 12 ч, другой — на 2 ч меньше, чем первой, а третьей — в $1\frac{1}{2}$ раза больше времени, чем второй. За сколько времени могут выполнить заказ три фирмы, работая совместно?
17. Известно, что в субботу $\frac{3}{4}$ класса ходили в кино, в воскресенье $\frac{2}{7}$ класса ходили на хоккейный матч. Сколько учащихся в классе, если известно, что их меньше 30?
18. Найдите сумму четырёх чисел, если их среднее арифметическое равно $\frac{3}{8}$.
19. Найдите сумму пяти чисел, если их среднее арифметическое равно $\frac{4}{15}$.
20. В школьном театре 19 учащихся. Их средний возраст 14 лет. После того как в театр взяли

ещё одного учащегося, их средний возраст стал $13\frac{9}{10}$ лет. Сколько лет новому участнику школьного театра?

21. Первое число в $1\frac{1}{4}$ раза меньше второго и на $4\frac{3}{5}$ меньше третьего. Найдите эти числа, если их среднее арифметическое равно 5.
22. Потолок имеет длину 14 м, ширину — на 5 м меньше длины. Сколько листов гипсокартона необходимо для обивки потолка, если длина листа 2 м, а ширина 1 м 5 дм?
23. Две комнаты имеют одинаковую площадь, но разную длину и ширину. Первая комната имеет длину 12 м, ширину 6 м. Найдите ширину второй комнаты, если её длина на 3 м меньше длины первой комнаты.

Задачи для проверки знаний

1. Найдите значение выражения:
а) $29\ 756 - (29\ 784 : 68 + 183 \cdot 54)$;
б) $26\ 695 + (501 \cdot 607 - 11\ 352 : 86)$.
2. Решите уравнение:
а) $7314 + 8 \cdot y = 41\ 026$;
б) $n : 370 + 96 = 3408$;
в) $(x : 12 + 43) \cdot 7 = 315$;
г) $(84 - x : 8) \cdot 6 = 216$;
д) $2m + 9 + m = 33$;
е) $x + 7 + 3x = 43$.
3. Какую цифру вместо звёздочки надо поставить в запись *3 517, чтобы получилось число, кратное 9?

4. Какую цифру вместо звёздочки надо поставить в запись $2*409$, чтобы получилось число, кратное 9?
5. Найдите значение выражения:
а) $\frac{4}{45} : \left(\frac{12}{25} - \frac{4}{15} \right) + \frac{16}{21} \cdot 1\frac{3}{4}$; б) $\frac{5}{7} \cdot \left(1\frac{1}{20} - \frac{7}{30} \right) + \frac{16}{21} : 1\frac{1}{7}$.
6. Решите уравнение:
а) $1\frac{2}{3} + \left(x - 5\frac{7}{9} \right) = 3\frac{1}{3}$; в) $\frac{9}{13}x + \frac{3}{26}x = 21$;
б) $5\frac{1}{4} - \left(x - \frac{5}{8} \right) = 3\frac{3}{4}$; г) $\frac{3}{5}y + \frac{4}{15}y = 13$.
7. а) Турист прошёл $\frac{3}{4}$ намеченного пути, и ему осталось пройти 24 км. Сколько километров намечено пройти?
б) Продано $\frac{3}{5}$ имевшегося винограда, и осталось продать 60 кг. Сколько килограммов винограда было до продажи?
8. а) На покупку смартфона потратили $\frac{3}{4}$ имевшихся денег, на покупку куртки — $\frac{1}{2}$ остатка. После двух покупок осталось 160 р. Сколько денег было первоначально?
б) Катя вчера прочитала $\frac{1}{3}$ книги, а сегодня — $\frac{3}{4}$ остатка. Ей осталось прочитать 30 страниц. Сколько всего страниц в книге?
9. а) Одна ткачиха может выполнить заказ за 12 дней, другая — за 10 дней. Первая работала 5 дней, вторая — 3 дня. Какую часть заказа им осталось выполнить?

б) Бака бензина хватает на 15 ч работы одной бензопилы или на 12 ч другой. Первая бензопила работала 2 ч, а вторая — 5 ч. Какая часть бензина осталась в баке?

10. а) Среднее арифметическое трёх чисел равно $10\frac{2}{3}$. Первое число в 3 раза больше второго, а второе — в 2 раза меньше третьего. Найдите эти числа.

б) Среднее арифметическое трёх чисел равно $9\frac{6}{7}$. Первое число в 5 раз больше второго, а второе — в 3 раза меньше третьего. Найдите эти числа.

Задачи для любознательных

1. Между цифрами 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 расставьте знаки арифметических действий и скобки так, чтобы полученное выражение имело значение 100.
2. Решите числовой ребус:
а) КТО + КОТ = ТОК;
б) ВАГОН + ВАГОН = СОСТАВ.
3. Толя сказал своему другу Пете: «Я придумал пример на деление, в котором делимое, делитель, частное и остаток оканчиваются соответственно на 1, 3, 5, 7. Подумав, Петя ответил: “Что-то ты путаешь”». Прав ли Петя?
4. Для нумерации страниц учебника потребовалось 411 цифр. Сколько страниц в учебнике? (Считаем, что нумерация начинается с первой страницы.)

5. Сравните значения выражений, не выполняя сложения:

$$\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{4}{5} \quad \text{и} \quad \frac{5}{6} + \frac{7}{8} + \frac{8}{9}.$$

6. Упростите дробь удобным способом:

$$\frac{1+2+3+4+5+6+7+8+9+10}{10+11+12+13+14+15+16+17+18+19}.$$

7. Когда туристы прошли $\frac{1}{4}$ всего пути и ещё 6 км, им осталось пройти $\frac{1}{2}$ всего пути и ещё 1 км.

Как велик этот путь?

8. Когда рыбака спросили, какова масса пойманной им рыбы, он сказал: «Я думаю, что масса её хвоста 1 кг, масса головы составляет столько, сколько хвост и половина туловища, а масса туловища — столько, сколько голова и хвост вместе». Найдите массу рыбы.

9. Как отрезать от лески длиной $\frac{2}{3}$ м кусок длиной полметра, не пользуясь измерительными инструментами?

10. Отцу 41 год, старшему сыну 13 лет, дочери 10 лет, а младшему сыну 6 лет. Через сколько лет возраст отца окажется равным сумме лет его детей?

11. После того как кусок мыла, имеющий форму прямоугольного параллелепипеда, использовали для стирки 7 раз, его длина, ширина и высота уменьшились вдвое. На сколько стирок хватит оставшегося куска мыла?

Логические задачи

1. Олег, Степан, Антон и Ваня шли в бассейн на тренировку. Если Олег, идущий первым, пойдёт между Степаном и Антоном, то Антон окажется первым. Кто за кем идёт?
2. В очереди за билетами на футбольный матч стоят Юра, Матвей, Витя, Сергей и Дима. Юра купил билет раньше, чем Матвей, но позже Димы. Витя и Дима не стоят рядом. Сергей не находится рядом ни с Димой, ни с Юрой, ни с Витей. Кто за кем стоит?
3. За круглым столом беседуют Аня, Даша, Валя и Катя. Девочка в зелёной блузке (не Аня и не Даша) сидит между девочкой в голубой блузке и Катей. Девочка в белой блузке сидит между девочкой в розовой блузке и Дашей. Какого цвета блузку носит каждая из девочек?
4. Инна, Аня, Таня, Оля и Кристина живут в одном доме: две девочки живут на третьем этаже, а три — на пятом. Оля живёт не на том же этаже, на котором живут Таня и Кристина. Аня живёт не на том этаже, на котором живут Инна и Таня. Кто из девочек живёт на третьем этаже?
5. В одном классе учебные занятия по математике, истории и белорусскому языку ведут три учителя: Антохин, Матвеев и Степанов. Определите, кто из них какой предмет ведёт, если известно, что:
 - а) все трое — Матвеев, учитель математики и Степанов — идут из школы домой вместе;
 - б) учитель истории старше учителя математики, а Матвеев — самый младший среди них.

6. В забеге на 1000 м участвовали Егор, Слава, Павел и Андрей. После окончания соревнований каждого из них спросили, какое место он занял. Ребята дали следующие ответы:
Егор: «Я не был ни первым, ни последним».
Слава: «Я не был первым».
Павел: «Я был первым».
Андрей: «Я был последним».
Оказалось, что трое сказали правду, а один солгал. Кто победил в забеге?
7. В бутылке, чашке, кувшине и бидоне налиты молоко, лимонад, квас и вода. Известно, что вода и молоко находятся не в бутылке, в бидоне — не лимонад и не вода, а сосуд с лимонадом стоит между кувшином и сосудом с квасом. Чашка стоит около бидона и сосуда с молоком. Определите, куда налит квас.
8. Полина, Света и Зоя изучают в школе различные иностранные языки: английский, немецкий и польский. На вопрос, какой язык изучает каждая из них, одна из девочек ответила: «Зоя изучает английский, Света не изучает английский, а Полина не изучает немецкий язык». Какой иностранный язык изучает каждая из девочек, если известно, что в данном ответе только одно утверждение верно, а два других ложны?
9. Дима, Тимофей, Макар и Борис — четыре друга. Один из них танцор, другой — художник, третий — певец, четвёртый — поэт. Вот что известно о них.

Дима и художник сидели в театре в тот вечер, когда певец выступал там с концертом. Тимофей и поэт вместе позировали художнику. Поэт написал стихи о своих друзьях Борисе и Диме. Назовите, кто из мальчиков танцор, художник, поэт и певец.

Наглядная геометрия

1. Футбольное поле имеет форму прямоугольника, длина которого равна 125 м. Найдите ширину этого поля, если известно, что его площадь равна 7250 м^2 .

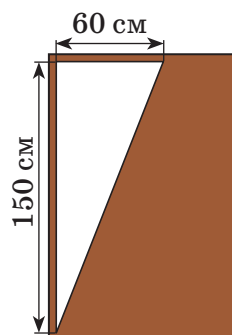
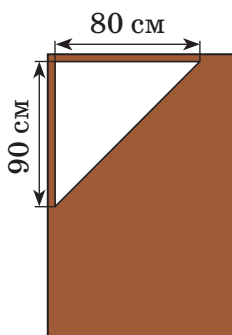
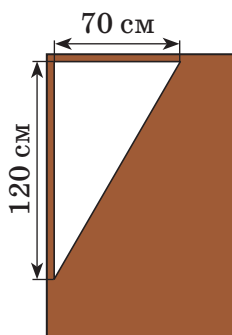


2. Пруд имеет форму квадрата, в вершинах которого растут деревья. Как увеличить вдвое поверхность пруда, сохранив его форму и не трогая деревьев?
3. Автостоянка имеет форму прямоугольника со сторонами 88 м и 18 м. Она обнесена забором. После реконструкции забор сместили в каждую

сторону на 1 м дальше. Во сколько раз увеличилась площадь автостоянки?



4. Мебельной компании заказали шкаф-купе с треугольным зеркалом на двери. Дизайнер подготовил три эскиза двери. Выберите вариант с наибольшей площадью зеркала.



ОТВЕТЫ

Глава 1. Натуральные числа

§ 1. 1. а); б). 2. а); в). 3. г). 4. г). 5. в). 6. б) 7. в). 8. б). 9. в). 10. в). 11. а). 12. б); в). 13. б); в). 15. 20 км. 18. Больше моховиков. 19. 19 р., на 11 р. 20. 600 м. 21. 54 м. 22. 30 000 кв. см. 23. 400. 24. 28 см. 25. 43 701 кг. 26. 15 км. 27. 56 км. 28. 2 ч. 33. 14 ч. 35. 75 мин. 36. 9 км, 3 ч. 37. 60 м/мин. 38. 900 м. 39. 59 км/ч. 40. 119 км/ч. 41. 10 ч. 42. 4 км. 43. 135 с. 44. 8 и 12 деталей. 45. 8 ч и 5 ч. 46. 7 с. 47. 294 км. 48. 20 костюмов. 49. 375 тетрадей. 50. 1 р. 40 к., 1 р. 60 к. 51. 82 м. 52. 450 м. 53. 470 м.

§ 2. 2. а) 23 678, 36 018, 3 061 008, 25 000 000 120, 408 000 408 000; б) 422 050, 200 678 005, 10 231 202 145, 10 210 010; в) 356 001, 256 010, 4 004 004, 24 000 408 000, 12 012 012 000. 3. 1 999 982, 1 999 983, 1 999 984, 1 999 985, 1 999 986, 1 999 987, 1 999 988, 1 999 989, 1 999 990, 1 999 991, 1 999 992, 1 999 993, 1 999 994, 1 999 995, 1 999 996, 1 999 997, 1 999 998, 1 999 999, 2 000 000, 2 000 001, 2 000 002. 5. $999\,999 = 900\,000 + 90\,000 + 9\,000 + 900 + 90 + 9$. 6. 10 000. 7. а) 6 235 178; б) 403 030 208. 8. Например, а) 60 006, 60 660; б) 6 660 000, 6 600 666. 9. а) 11; б) 20. 10. 299, 144.

§ 3. 1. а) 10 001 больше 999; б) 199 меньше 1009; в) 90 009 меньше 100 000; г) 234 618 меньше 244 802; д) 908 079 меньше 909 672; е) 19 279 002 меньше 20 899 679. 2. а) $456 < 524$; б) $1053 < 1999$; в) $989 > 899$; г) $1324 > 199$. 3. а) $324 < 456$; б) $1999 < 2953$; в) $999 < 1989$; г) $999 < 1024$. 4. 58, 285, 1840, 1896, 1962, 2068, 2111, 26 958. 5. 269 958, 22 285, 20 111, 5 068, 5 008, 1820, 1806, 1462, 1058. 6. 6000 г < 7 кг, 4 кг < 4005 г, 2 кг 450 г < 2455 г, 999 г < 1 кг. 7. а) $*5*** > *9**$; б) $1**3** < 1**4**$; в) $**88 < ***25$; г) $*121 > 999$; д) $10** < 1**9*$; е) $***** > ****$. 8. Ира, Катя, Аня, Таня. 9. 880 000, 800 888, 808 000. Наибольшее число 888 880. 10. 9 876 543 210. 11. 1 023 456 789. 12. а) 98 841; б) 28 841. 13. $642 + 981 = 1623$, $246 + 189 = 436$. 14. Цифра 0, используется 11 раз. 15. 78.

§ 4. 1. а) DM, EB ; б) $PM, AD, AM, PD, PK, BE, AE, AB$; в) KP, AP, AB . 2. CD и EM , BA и EM , CD и BA пересекаются. 3. а) ST и OK , MH и OK , AC и MH , MH и ST ; б) AC и OK ; ST и AC . 5. DC и SE ; AB и MK ; SE и MK . 6. а) EB, LM ; б) CP, NR, DO, AK, AS ; в) HF . 7. а) NR и CP , CP и DO , CP и SA , NR и AK , AK и DO , HF и DO , HF и NR , HF и CP ; б) BE и LM не пересекаются ни с одной из фигур, HF и AK , HF и AS .

§ 5. 1. а) Метр; б) миллиметр; в) километр. 4. $FD = 8$ см; $MN = 4$ см. 5. $EL = 14$ см; $EL + MC +$

+ $MB = 24$ см. 6. а) 80 дм, 20 дм, 16 дм, 2000 дм, 2 дм; б) 11 км, 9 км, 1 км, 7 км, 3 км, 1 км, 1 км, 3 км, 40 км. 7. а) 580 дм, 13 900 дм, 6500 дм, 12 340 дм; б) 732 дм, 907 дм, 50 дм. 8. а) 170 мм, 90 мм, 500 мм, 3000 мм. 9. 44 мм. 10. 30 мм.

§ 6. 4. $M(1)$, $N(5)$, $K(8)$, $L(11)$. 5. $A(1)$, $B(2)$, $E(5)$, $K(7)$, $X(9)$, $Z(11)$. 7. $A(20)$, $B(30)$, $C(50)$, $D(90)$. 8. $B(43)$. 9. а) 13, 15, 16, 18, 21; б) 11, 10, 9, 8, 7. 10. 11. 11. 7.

§ 7. 3. а). 4. а) 6670, 17 860, 210 070, 103 350, 297 450, 10 271 030; б) 199 300, 40 300, 600, 800, 502 000, 9 254 600; в) 5000, 10 000, 123 000, 2000, 1 378 000. 5. а) До десятков; б) до сотен; в) до сотен; г) до десятков тысяч. 6. а) 70, 5000, 8000, 20 000, 200 000, 5 000 000; б) 100, 100 000, 10 000, 1 000 000, 2 000 000, 1 000 000 000. 7. 48 604 940, 48 604 900, 48 605 000, 48 600 000, 48 000 000, 49 000 000. 8. а) 8850; б) 8800; в) 9000. 9. а) 2 кг; б) 3 кг; в) 100 кг; г) 498 кг. 10. а) 17 км, 30 км, 91 км, 992 км. 11. а) 65 789, 17 451, 23 985; б) 199 456, 946 000, 4 832 983.

§ 8. 3. а) 51; б) 22; в) 11; г) 56. 4. а) 114; б) 165; в) 236; г) 60; д) 236; е) 747. 5. а) 3713; б) 2040; в) 47 567; г) 1232; д) 10 676; е) 92 616; ж) 6456; з) 23 995; и) 656; к) 87 700. 8. в). 9. а) 34; б) 120; в) 320; г) 12 км. 10. 64. 11. 316. 12. 1425. 13. 228. 14. 65. 15. 284. 16. а); б). 17. а). 18. в). 19. Первый — 70; второй — 50.

20. В первый день — 304 км, во второй день — 328 км. 21. Первый — 203; второй — 253. 22. В первый день — 314 ц, во второй день — 254 ц. 23. 370 м. 24. 1000 м, 800 м. 25. Верхний — 310 см, нижний — 170 см. 26. 150 см, 206 см. 27. 8 лет. 28. 80 шт., 100 шт. 29. 24 кг, 40 кг. 30. 11 м. 31. 55 мин. 32. 15 км/ч. 33. 2 км/ч, 7 км/ч. 34. 1500, 1450, 1320 учащихся. 35. Двухместных — 27, трёхместных — 42, четырёхместных — 15. 36. 104 смартфона. 37. 29, 26, 22 учащихся. 39. 65, 79, 112 с. 40. 6 а, 10 а, 12 а. 41. 18 мин. 42. 22, 10, 26. 43. 2641 га, 2887 га, 2937 га. 44. На 35 книг. 46. 13, 9 ящиков. 47. 200, 105, 115.

§ 9. 1. а) $6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 = 6 \cdot 8$; б) $12 + 12 + 12 + 12 + 12 + 12 + 12 + 12 + 12 = 12 \cdot 10$; в) $t + t + t + t + t = t \cdot 5$; г) $\underbrace{4 + 4 + 4 + 4 + \dots + 4}_{n \text{ раз}} =$

$= 4 \cdot n$. 2. а) $4 \cdot 6 = 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4$; б) $86 \cdot 3 = 86 + 86 + 86$; в) $41 \cdot 4 = 41 + 41 + 41 + 41$; г) $6 \cdot 9 = 6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6$; д) $0 \cdot 4 = 0 + 0 + 0 + 0$.

3. а) 135, 3205, 16; б) 2345, 60, 302. 4. а) $3 \times 125 \cdot 8 \cdot 9 = (3 \cdot 9) \cdot (125 \cdot 8) = 27\,000$; б) $8 \cdot (4 \cdot 25) \times 7 \cdot 9 = 50\,400$; в) $(125 \cdot 9) \cdot 4 = (125 \cdot 4) \cdot 9 = 4500$; г) $13 \cdot 125 + 13 \cdot 75 = 13 \cdot (125 + 75) = 2600$; д) $32 \cdot (10 - 1) = 32 \cdot 10 - 2 = 288$; е) $56 \cdot 99 = 56 \cdot (100 - 1) = 56 \cdot 100 - 56 = 5544$. 5. Разделить число 24 на число 6 — это значит найти такое число, которое при умножении на 6 даёт 24. 6. Разделить число 536 на число b — это

значит найти такое число, которое при умножении на b даёт число 536. 7. Разделить число a на число b — это значит найти такое число, которое при умножении на b даёт число a . 8. Верный ответ только в а). 9. а) 250 010; б) 3484; в) 1280; г) 91. 10. а) $x = 6380$; б) $a = 10\,687$; в) $m = 5008$; г) 7887. 16. 30 подосиновиков. 17. 18 р., 6 р. 18. 480 студентов. 19. 20 кв. м, 26 кв. м, 52 кв. м. 20. 10 м, 18 м, 20 м. 21. 79, 158. 22. 120, 60 книг. 23. 16 кг, 48 кг. 24. 5 м. 25. Двухместных — 27, трёхместных — 54. 26. 112 смартфонов. 27. 36 и 12 с. 28. 12 а, 6 а. 29. 45 мин. 30. 30 мин. 31. 21 пейзаж, 63 портрета. 32. 5181 куб. м. 33. 84, 168.

§ 10. 2. а) $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 3^5$; б) $5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 = 5^9$; в) $8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8 = 8^9$. 3. а) $5^6 = 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5$; б) $1000^3 = 1000 \cdot 1000 \cdot 1000$; в) $1^3 = 1 \cdot 1 \cdot 1$; г) $14^5 = 14 \cdot 14 \cdot 14 \cdot 14 \cdot 14$; д) $9^6 = 9 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 9$; е) $a^6 = a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a$. 4. а) $100 = 10^2$; б) $1000 = 10^3$; в) $10\,000 = 10^4$; г) $100\,000 = 10^5$; д) $1\,000\,000 = 10^6$. 5. а) $4 = 2^2$; б) $8 = 2^3$; в) $16 = 2^4$; г) $32 = 2^5$; д) $64 = 2^6$; е) $128 = 2^7$. 6. Пятой; пять; пятая, шесть; б) третьей; три; третья, два; кубе; куб; в) второй; два; вторая, десять; квадрате; квадрат.

§ 11. 1. 3 пакета, 60 к. 2. 2 грузовика, 2 блока. 3. а) Неполное, остаток; б) делителя. 4. Неполного частного, остатком. 5. а) Нулю; б) 1, 2, 3, 4. 6. а) 41; б) 44; в) 77. 7. а) $89 = 17 \cdot 5 + 4$;

б) $95 = 4 \cdot 21 + 11$; в) $506 = 31 \cdot 16 + 10$; г) $910 = 36 \cdot 25 + 10$. 8. 0, 1, 2, 3; 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8; 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11. 9. Может: 0, 4, 7. 10. а) Четверг, б) понедельник, в) суббота, г) вторник, д) вторник, е) четверг. 11. 8. 12. 3 мальчика. 13. 2. 14. 3. 15. 7.

§ 12. 1. а) ...делителем числа 16; б) ...кратным числа 4. 2. ...делится на данное число без остатка. 3. Верно б) и в). 4. а); б); в); г). 5. а); г). 6. а) 1, 3; б) 1, 3, 9; в) 1, 2, 3, 4, 6, 12; г) 1, 17; д) 1, 2, 3, 6, 18. 7. 18, 36, 54, 72, 90. 8. 50, 75, 100, 125. 9. 1, 2, 3, 4, 6, 17, 34, 51, 102 432 972 864. 10. 1, 3, 37, 111, 12 321. 14. а) Да; б) нет; в) да; г) нет. 15. 3, 9, 27. 17. 16, 32, 48, 64, 80, 96. 18. а) Нет; б) да; в) нет. 20. 1, 3, 9, 27; 54, 81, 108. 21. Для 4 учащихся. 22. 6 команд. 23. 6.

§ 13. 1. а) 14, 16, 24, 30; б) 16, 24; в) 30. 2. а) 108, 942; б) 108. 3. а) 34, 216, 600; б) 39, 45, 117, 216, 315, 600; в) 45, 315, 600; г) 216, 600. 5. а) 5712, 7002; б) 5787, 5712, 7002; в) 5787, 7002; г) 5712. 7. а) 234, 243, 324, 342, 432, 423, 345, 354, 453, 435, 534, 543; б) 345, 435, 235, 325, 425, 245; в) 345, 435. 10. 3600, 3006, 3609, 3906. 11. 108. 12. а) Нет; б) да; в) нет; г) да. 13. а) 5220; б) 5220; в) 5220. 14. а) 114, 414, 144. 15. 8. 16. а) 5; б) 2, 3, 4; в) 3; г) 2, 3, 5, 10; д) 3, 9.

§ 14. 1. 1, 7; ...имеет только два различных делителя. 2. 1, 2, 4, 8; ...имеет больше двух делителей. 3. $12 = 2 \cdot 2 \cdot 3$. 4. $45 = 3 \cdot 3 \cdot 5$. 5. а) 13; б) 22,

27. 6. $30 = 2 \cdot 3 \cdot 5$. 7. а) Да; б) да. 8. а) Да; б) да.
 9. $160 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5$. 11. а) $420 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7$;
 б) $500 = 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5$. 13. $a = 1$. 14. а) 3, 5, 7,
 11, 13, 17, 19, 23, 29; б) 31, 37, 41, 43, 47,
 53, 59. 15. а) 181; б) 201, 229, 225. 16. а) 2, 3,
 5; б) 7, 11, 13. 17. $16 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$, $18 = 2 \cdot 3 \cdot 3$.
 20. а) $77 = 7 \cdot 11$; б) $120 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5$; в) $631 =$
 $= 1 \cdot 631$; г) $920 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 23$. 21. а) 1, 2, 4,
 103, 206, 412; б) 1, 907. 23. а) Нет; б) да. 24. 4.
 25. 3. 26. Наибольший общий делитель чисел;
 3. 27. а) 1, 2, 4, 8; 1, 2, 4, 5, 10, 20; б) 4.
 28. а) 2; б) 17; в) 3. 29. а) 33; б) 10. 30. Наи-
 больший общий делитель которых равен 1; в).
 32. а) 1547; б) 3. 33. а) 1; б) 1; в) 6. 34. а) Нет;
 б) да; в) да. 35. 72 и 79, 27 и 79, 27 и 97, 72 и
 97, 29 и 79, 92 и 79, 29 и 92, 29 и 97. 38. 14.
 40. $b = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5$; 150. 41. $9 = 3 \cdot 3$, $12 = 2 \cdot 2 \cdot 3$;
 36. 42. $18 = 2 \cdot 3 \cdot 3$, $24 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3$; 72. 43. а) 60;
 б) 120. 45. а) 140; б) 120; в) 91. 46. $a = 2940$.
 47. а) 30; б) 28; в) 99. 48. 5×5 см, 72 квадрата.
 49. а) 2; б) 7. 50. а) 600; б) 900. 51. а) 1820, 5;
 б) 378, 2. 52. а) 165; б) 231. 53. 1260. 54. а) 720,
 8; б) 920, 4. 55. 3, 4218. 56. а) 34 подарка;
 б) 4 фломастера, 5 ручек.

Глава 2. Выражения и уравнения

§ 1. 2. а) $(68 + 7) - (15 - 6)$; б) $18 \cdot 4 - 110 : 10$;
 в) $(56 + 94) : (5 \cdot 6)$; г) $(65 : 13) + 14$; д) $130 -$
 $- 18 \cdot 4$; е) $(1000 + 52) : 4$; ж) $(12 - 8)^3$; з) $(12 + 4)^2$;
 и) $6^2 + 9^2$; к) $4^3 - 3^3$. 3. Этимология. 4. а) 49;

б) 4356; в) 144 013; г) 88 940; д) 427; е) 1323.
 5. 603 кг. 6. 428 м². 7. 4 ч. 8. 60 км. 9. 17 т.
 10. 2 р. 60 к. 11. 4 ч. 12. 30 пассажиров.
 13. 216 карандашей. 14. 3 р. 15. 5 ч. 17. 161 с.
 18. 8 р. 20 к. 19. 1570 см². 20. 53 км. 21. 11 р.
 80 к. 22. 135 пакетов. 23. 1840 км.

§ 2. 2. а) $45 - d$; б) $r \cdot 23$; в) $56 : a$; г) $n + 90$; д) $18 - 25 \cdot g$; е) $(65 + z) : 17$; ж) $(34 - h)^3$; з) $(12 + m)^2$; и) $v^2 + 7^2$; к) $d^3 - s^3$. 3. а) 41; б) 161; в) 103; г) 81. 4. а) $13x$; б) $11k$; в) $12x$; г) $6y$; д) $15y$; е) $27z$; ж) $91k$; з) $16z$. 5. а) $26a$; б) $80v$; в) $207p$; г) $147x$; д) 0; е) $21d$; ж) $120s$; з) 0. 6. а) 4219; б) 67; в) 9; г) 199; д) 3. 9. а) $y = 5 - x$, $x = 5 - y$; б) 3; в) 0. 10. а) $b = a - 14$, $a = b + 14$; б) 4; в) 46. 11. а) $y = 72 : x$, $x = 72 : y$; б) 6; в) 8. 12. а) $b = a : 4$, $a = 4 \cdot b$; б) 13; в) 44. 13. а) $y = 86 - 15 - x$, $x = 86 - 15 - y$; б) 35; в) 21. 14. а) $y = (115 - 43) : x$, $x = (15 - 43) : y$; б) 12; в) 8. 15. а) $y = 160 : x - 14$, $x = 160 : (14 + y)$; б) 6; в) 4. 16. а) $t = 180 : 60 = 3$ ч; б) 1 ч; в) 1 ч. 17. а) $p = 130 \cdot h$ к.; б) $15 \cdot h$ к.; в) $10 \cdot h$ к. 18. $b - (128 - b)$. 19. $s + 45$. 20. $50 + d$. 21. $500 : g$. 22. $70 - (24 + f)$. 23. $220 + (220 + n) + (220 + 220 + n - m)$. 24. $18 + 18 \cdot w$. 25. $348 : (a + b)$; 3 ч. 26. $500r - 500$. 27. $6s$. 28. $484 + 120 + d$. 29. $5250 + 700 + 100x$.

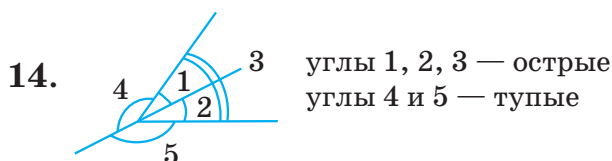
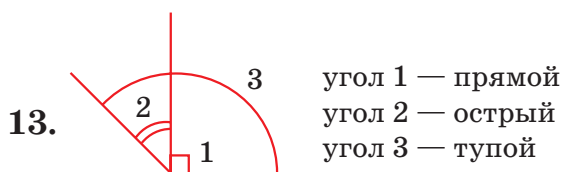
§ 3. 1. б). 2. а). 3. г). 4. в). 5. г). 6. в). 7. 1) а, з, н, т; 2) б, и, о; 3) д, е, к, с; 4) л, п; 5) г, м; 6) в, ж, р. 8. а) Да; б) нет; в) нет. 9. а) Нет; б) да;

в) да. 13. а) 46; б) 43; в) 43; г) 6014; д) 26; е) 2; ж) 23; з) 136. 14. а) 43; б) 40; в) 5; г) 68; д) 36; е) 26. 15. а) 53; б) 3; в) 7; г) 70; д) 44; е) 16. 16. а) 2; б) 11; в) 14; г) 22; д) 19; е) 209; ж) 500. 17. а) 60; б) 9; в) 12; г) 6; д) 1 008; е) 16.

§ 4. 1. а) $P = 110$ см, $S = 744$ см²; б) $P = 22$ дм, $S = 24$ дм²; в) $P = 68$ см, $S = 280$ см²; г) $P = 74$ дм, $S = 210$ дм². 2. а) $P = 80$ см, $S = 400$ см²; б) $P = 60$ дм, $S = 225$ дм²; в) $P = 24$ дм, $S = 36$ дм²; г) $P = 96$ мм, $S = 576$ мм². 3. 40 м. 4. Площадь квадрата больше площади прямоугольника на 4 см². 5. 18 см². 6. 32 дм². 7. 8 см. 8. 24 см². 9. 64 дм². 10. Площадь прямоугольной клумбы больше площади квадратной клумбы на 14 м². 11. 65 м². 12. а) 65 см²; б) 2100 дм²; в) 124 м²; г) 200 см²; д) 144 м²; е) 31 м². 13. 68 км. 14. 16 км/ч. 15. 3 ч. 16. 27 км/ч. 17. 18 км/ч. 18. 12 км/ч, 14 км/ч. 19. 51 км/ч, 43 км/ч. 20. Река течёт в направлении из А в В. 21. За 4 ч. 22. 4 ч. 23. 3 км/ч. 24. 34 ч. 25. а) 33 км; б) 15 км. 26. Через 4 ч. 27. 32 км/ч. 28. 180 км. 29. 18 км.

§ 5. 1. а) 19; б) 7; в) 165; г) 127; д) 12; е) 58. 2. 20 и 60 тетрадей; 3. 35 тетрадей. 4. 2 р. 56 к. 5. 88 страниц. 6. 27 и 21 карандаш. 7. 72 м и 52 м. 8. 3 р. 9. 37 пассажиров. 10. 20 р. 11. 147 и 148. 12. 15, 45 книг и 21 книга. 13. 10, 150 и 30. 14. 29 км. 15. 5 рублей. 16. 171 и 173. 17. 84 и 86. 18. 44, 45 и 46. 19. 30 и 25 тетрадей.

- § 6.** 1. Вершина угла — O , стороны угла — OA , OB ; вершина угла — P , стороны угла — PM , PK ; вершина угла — D , стороны угла — DC , DE . 3. $\angle EOK$ — тупой, $\angle NAP$ — острый, $\angle LBM$ — тупой, $\angle RCT$ — острый, $\angle SDF$ — тупой, $\angle XYZ$ — тупой. 5. а) развёрнутые углы: 1; б) прямые углы: 4; в) острые: 2, 5; г) тупые: 6, 7. 7. б). 8. г). 9. 18° и 72° . 10. 110° и 70° . 11. 21° и 63° . 12. 20° , 60° и 100° .



15. Петя нарисовал прямой угол, Ваня — тупой угол, Даша — острый угол.

- § 7.** 1. 9 человек. 2. Не сэкономила, т. к. 23 р. 40 к. меньше, чем 27 р. 3. Не хватит, так как 105 м меньше, чем 144 м. 4. 9 ч 18 мин. 5. 320 км/ч. 6. Нельзя, так как 6040 кг больше, чем 5 т. 7. 10 автомобилей. 8. 1 ч. 9. 17 600 кг и 4400 кг. 10. 28 м^2 . 11. 200 деталей. 12. 45 грузовых машин, 95 легковых автомобилей, 110 автобусов. 13. 780 р.

§ 8.

1.

5 л	0	5	0	4	4	5	0	5	0	3	3	5
9 л	9	4	4	0	9	8	8	3	3	0	9	7

3. 352 с. 4. Маше — 13 лет, Пете — 8 лет, Свете — 5 лет, Лене — 15 лет. 5. Один из возможных вариантов: $(99 - 9) : 9 + (99 - 9) = 100$. 6. 3 яблока нужно разрезать пополам, а 2 на 3 равные части, каждому дать по половине и по трети яблока. 7. 1009 с. 8. Если нынешний день — 1 января, а день рождения у Васи 31 декабря, то позавчера (30 декабря) ему было ещё 17 лет, вчера (31 декабря) исполнилось 18 лет, в нынешнем году исполнится 19 лет, а в следующем году — 20 лет. 9. К. Гаусс выделил 49 пар чисел: 99 и 1, 98 и 2, 97 и 3 ... 51 и 49. В сумме каждая пара чисел равнялась ста, и оставалось два непарных числа 50 и 100. Следовательно, $49 \cdot 100 + 50 + 100 = 5050$. 10. 8 дырок. 11. 1, 6, 28, 145, 876, ..., так как $1 \cdot 3 + 3 = 6$, $6 \cdot 4 + 4 = 28$, $28 \cdot 5 + 5 = 145$, $145 \cdot 6 + 6 = 876$. 12. 2 р. 25 к. и 25 к. 13. 100 или миллион.

Глава 3. Обыкновенные дроби

§ 1. 1. б). 2. а) $\frac{1}{6}$ и $\frac{5}{6}$; б) $\frac{1}{3}$ и $\frac{2}{3}$; в) $\frac{2}{5}$ и $\frac{3}{5}$; г) $\frac{3}{8}$ и $\frac{5}{8}$. 8. а) $\frac{3}{8}$; 25 м; 15 м; б) $\frac{3}{8}$; 64 м; 24 м. 9. а) 9; б) 16; в) 80; г) 250. 10. а) 81; б) 45;

в) 200; г) 810. 11. а) 90 досок; б) 180 м.
 12. а) 50 с.; б) 81 л. 13. а) 10 классов; б) 1600 кг.
 14. а) 50 лет; б) 10 лет. 15. а) 6 девочек; б) 40 кг.
 16. а) на 224 м; б) на 18 км. 17. а) 180 учебников;
 б) 50 кг. 18. а) 36 с.; б) 25 пирожков.
 19. а) 5 т; б) 24 л. 20. 1071 житель. 21. Через
 2 ч. 22. 52 сливы.

- § 2. 1. а) $\frac{2}{9}, \frac{9}{2}, \frac{21}{5}, \frac{5}{21}, \frac{140}{40}, \frac{35}{180}, \frac{1}{17}, \frac{59}{1}$; б) $\frac{3}{10}, \frac{10}{3}, \frac{19}{4}, \frac{4}{19}, \frac{210}{20}, \frac{45}{300}, \frac{1}{23}, \frac{90}{1}$. 2. а) $3:4; 1:12; 20:7; 120:1, a:k$; б) $4:7, 1:15, 40:9, 105:1, k:a$.
 3. а) $\frac{2}{2} = \frac{5}{5}, \frac{9}{1} = \frac{18}{2}, \frac{30}{1} = \frac{90}{3}, \frac{250}{1} = \frac{500}{2}$. 4. а) 1, 8, 3, 6, 8; б) 9, 1, 9, 7, 5. 5. а) $\frac{8}{2}$; б) $\frac{12}{3}$; в) $\frac{20}{5}$; г) $\frac{40}{10}$;
 д) $\frac{600}{150}$; е) $\frac{900}{225}$. 6. а) $\frac{12}{2}$; б) $\frac{18}{3}$; в) $\frac{30}{5}$; г) $\frac{60}{10}$;
 д) $\frac{900}{150}$; е) $\frac{1350}{225}$. 7. а) $\frac{2}{10}$; б) $\frac{5}{25}$; в) $\frac{11}{55}$; г) $\frac{20}{100}$.
 8. а) $\frac{3}{12}$; б) $\frac{8}{32}$; в) $\frac{12}{48}$; г) $\frac{30}{120}$. 9. а) $\frac{9}{21}$; б) $\frac{18}{42}$;
 в) $\frac{33}{77}$; г) $\frac{150}{350}$. 10. а) $\frac{4}{18}$; б) $\frac{10}{45}$; в) $\frac{18}{81}$; г) $\frac{200}{900}$.
 11. а) $\frac{50}{100}, \frac{36}{100}, \frac{34}{100}, \frac{55}{100}$; б) $\frac{25}{100}, \frac{35}{100}, \frac{64}{100}, \frac{62}{100}$.
 12. а) $\frac{30}{60}, \frac{27}{60}, \frac{50}{60}, \frac{52}{60}, \frac{35}{60}$; б) $\frac{20}{60}, \frac{22}{60}, \frac{15}{60}, \frac{36}{60}, \frac{18}{60}$.
 13. а) $\frac{24}{30}$; б) $\frac{16}{20}$; в) $\frac{12}{15}$; г) $\frac{8}{10}$; д) $\frac{4}{5}$. 14. а) $\frac{30}{45}$;
 б) $\frac{20}{30}$; в) $\frac{12}{18}$; г) $\frac{6}{9}$; д) $\frac{2}{3}$. 15. а) $\frac{2}{3}, \frac{2}{3}, \frac{3}{5}, \frac{2}{7}, \frac{1}{4}$;

- б) $\frac{2}{3}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{5}{9}$, $\frac{4}{9}$, $\frac{4}{7}$. 16. а) 2, 3, 4, 5; б) 2, 3, 4, 6;
 в) 3, 11, 22, 33; г) 2, 4, 6, 8. 17. а) $\frac{5}{7}$; б) $\frac{3}{8}$;
 в) $\frac{21}{100}$; г) $\frac{15}{14}$; д) $\frac{3}{10}$; е) $\frac{3}{20}$; ж) $\frac{5}{42}$; з) $\frac{7}{195}$; и) $\frac{3}{5}$;
 к) $\frac{3}{4}$; л) $\frac{2a}{3b}$; м) $\frac{2x}{3y}$. 18. а) 3; б) $\frac{8}{3}$; в) $\frac{3}{5}$; г) $\frac{3}{2}$;
 д) $\frac{1}{9}$; е) 2. 19. 6 и 3. 20. 40 и 5. 21. а) 5; б) 7;
 в) 3; г) 16. 22. а) 17; б) 17; в) 2; г) 4. 23. а) $\frac{15}{35}$;
 б) $\frac{16}{28}$. 24. $\frac{18}{30}$. 25. $\frac{35}{49}$. 26. 15. 27. 12. 28. а) $\frac{1}{4}$;
 $\frac{3}{4}$; б) $\frac{2}{3}$; $\frac{1}{3}$. 29. а) $\frac{5}{9}$; б) $\frac{1}{5}$; в) $\frac{2}{3}$; г) $\frac{4}{9}$. 30. а) $\frac{3}{8}$;
 б) $\frac{1}{4}$; в) $\frac{3}{5}$; г) $\frac{3}{5}$. 31. а) $\frac{14}{25}$; б) $\frac{13}{30}$. 32. а) $\frac{3}{8}$; б) $\frac{7}{12}$.
 33. а) $\frac{2}{5}$ см, $\frac{6}{25}$ м, $\frac{2}{25}$ км; б) $\frac{3}{5}$ см, $\frac{2}{25}$ м, $\frac{3}{25}$ км.
 34. а) $\frac{11}{500}$ кг, $\frac{8}{25}$ т, $\frac{16}{25}$ ц, $\frac{4}{5}$ т; б) $\frac{13}{100}$ кг,
 $\frac{7}{250}$ т, $\frac{18}{25}$ ц, $\frac{2}{5}$ т. 35. а) $\frac{1}{50}$ м, $\frac{1}{5}$ м, $\frac{9}{25}$ м, $\frac{3}{5}$ м,
 $\frac{2}{25}$ м; б) $\frac{3}{50}$ м, $\frac{3}{10}$ м, $\frac{12}{25}$ м, $\frac{2}{5}$ м; $\frac{7}{100}$ м.
 36. а) $\frac{3}{250}$ км, $\frac{2}{250}$ км, $\frac{7}{20}$ км, $\frac{1}{500}$ км,
 $\frac{3}{500}$ км, $\frac{1}{40}$ км; б) $\frac{1}{250}$ км, $\frac{9}{20}$ км, $\frac{3}{125}$ км, $\frac{1}{20}$ км,
 $\frac{3}{1000}$ км, $\frac{3}{200}$ км. 37. а) $\frac{2}{125}$ кг, $\frac{1}{500}$ кг, $\frac{9}{25}$ кг;
 б) $\frac{1}{125}$ кг, $\frac{3}{100}$ кг, $\frac{9}{40}$ кг. 38. а) $\frac{1}{250}$ т, $\frac{1}{8}$ т,

$\frac{3}{5}$ т; б) $\frac{1}{125}$ т, $\frac{1}{25}$ т, $\frac{1}{2}$ т. **39.** а) $\frac{1}{2}$ сут.;
 б) $\frac{1}{3}$ сут.; в) $\frac{5}{12}$ сут.; г) $\frac{5}{8}$ сут.; д) $\frac{1}{6}$ сут.;
 е) $\frac{1}{4}$ сут.

§ 3. 1. а) $A\left(\frac{1}{4}\right)$, $B\left(\frac{3}{4}\right)$, $C\left(1\frac{1}{2}\right)$, $D(2)$, $E\left(2\frac{3}{4}\right)$; б) $M\left(\frac{1}{3}\right)$,
 $N\left(\frac{2}{3}\right)$, $P\left(1\frac{1}{6}\right)$, $K\left(1\frac{1}{2}\right)$, $T(2)$. 3. а) $M\left(1\frac{1}{10}\right)$;
 б) $N\left(1\frac{1}{2}\right)$. 4. а) $\frac{1}{6}, \frac{2}{6}, \frac{3}{6}, \frac{4}{6}, \frac{5}{6}$; б) $\frac{9}{1}, \frac{9}{2}, \frac{9}{3}, \frac{9}{4}, \frac{9}{5}, \frac{9}{6},$
 $\frac{9}{7}, \frac{9}{8}, \frac{9}{9}$. 5. а) $\frac{1}{9}, \frac{2}{9}, \frac{3}{9}, \frac{4}{9}, \frac{5}{9}, \frac{6}{9}, \frac{7}{9}, \frac{8}{9}$; б) $\frac{6}{1}, \frac{6}{2}, \frac{6}{3},$
 $\frac{6}{4}, \frac{6}{5}, \frac{6}{6}$. 6. а) $\frac{3}{7}, \frac{3}{9}, \frac{7}{9}$; б) $\frac{3}{3}, \frac{7}{7}, \frac{9}{9}, \frac{7}{3}, \frac{9}{3}, \frac{9}{7}$. 7. а) $\frac{2}{5},$
 $\frac{2}{7}, \frac{5}{7}$; б) $\frac{2}{2}, \frac{5}{5}, \frac{7}{7}, \frac{5}{2}, \frac{7}{2}, \frac{7}{5}$. 8. а) 1, 3, 7, 9; б) 9,
 11, 13. 9. а) 1, 3, 5, 7; б) 11, 13, 14. 10. а) $2\frac{1}{4},$
 $3\frac{3}{8}, 5\frac{0}{9}, 2\frac{31}{100}$; б) $2\frac{1}{5}, 3\frac{4}{7}, 9\frac{0}{4}, 3\frac{21}{100}$. 11. а) $\frac{18}{11}, \frac{25}{7},$
 $\frac{89}{10}, \frac{1523}{100}$; б) $\frac{18}{13}, \frac{35}{8}, \frac{97}{10}, \frac{16031}{1000}$. 12. а) 5, 6, 7, 8,
 9; б) 0, 1, 2, 3, 4, 5. 13. а) 1 и 2, 7 и 8, 14 и
 15; б) 2 и 3, 9 и 10, 13 и 14. 14. а) К 1, к 11,
 к 4; б) к 1, к 15, к 7. 15. 9. 16. 9. 17. а) 7, 8,
 9, 10, 11, 12, 13, 14; б) 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.
 18. а) 1, 2, 3, 4, 5, 6; б) 1, 2, 3, 4, 5. 19. а) 6,
 7; б) 7, 8, 9. 20. а) 5, 6, 7; б) 1, 2, 3. 21. а) 1,
 2, 3; б) 4, 5, 6. 22. а) 4; б) 3.

- § 4.** 1. а) $>$, $>$, $<$, $>$, $<$, $<$; б) $>$, $<$, $>$, $>$, $<$, $>$.
2. а) $\frac{5}{30}$ и $\frac{12}{30}$; $\frac{5}{12}$ и $\frac{9}{12}$; $\frac{35}{90}$ и $\frac{12}{90}$; $\frac{20}{36}$, $\frac{6}{36}$ и $\frac{21}{36}$;
 б) $\frac{16}{56}$ и $\frac{7}{56}$; $\frac{12}{20}$ и $\frac{7}{20}$; $\frac{36}{80}$ и $\frac{15}{80}$; $\frac{9}{24}$, $\frac{4}{24}$ и $\frac{10}{24}$.
3. а) $<$, $>$, $>$; б) $<$, $>$, $<$. 4. а) $\frac{5}{9}$, $\frac{7}{9}$, $\frac{7}{7}$, $\frac{9}{8}$, $\frac{9}{7}$; б) $\frac{10}{7}$,
 $\frac{10}{9}$, $\frac{9}{9}$, $\frac{9}{10}$, $\frac{3}{10}$. 5. а) $\frac{3}{10}$, $\frac{11}{15}$, $\frac{5}{6}$; б) $\frac{7}{10}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{11}{12}$.
6. а) $\frac{11}{5}$ ц $<$ $\frac{3}{2}$ т; б) $\frac{9}{2}$ ц $<$ $\frac{5}{4}$ т. 7. а) $\frac{899}{900} < \frac{900}{901}$;
 б) $\frac{999}{1000} < \frac{1000}{1001}$. 8. а) $>$; б) $<$. 9. а) Во второй банке;
 б) во второй банке. 10. а) $\frac{9}{11}$; б) $\frac{11}{13}$.
11. а) У Толи шаг длиннее; б) части второй трубы короче;
 в) лучше результат Славы; г) третья лошадь за день съедает овса меньше. 12. а) Легковой автомобиль;
 б) расстояние, пройденное теплоходом. 13. а) $\frac{47}{99} = \frac{4747}{9999}$; б) $\frac{117}{125} = \frac{117117}{125125}$.
- § 5.** 1. а) $\frac{8}{13}$, $\frac{5}{9}$, $1\frac{1}{5}$, 1; б) $\frac{11}{15}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{4}{5}$, 1. 2. а) $\frac{15}{28}$, $\frac{1}{40}$,
 $1\frac{17}{110}$; б) $\frac{32}{45}$, $\frac{11}{42}$, $1\frac{41}{130}$. 3. а) $\frac{9}{16}$, $\frac{2}{25}$, $\frac{1}{4}$; б) $\frac{13}{24}$, $\frac{9}{35}$,
 $\frac{2}{15}$. 4. а) $1\frac{7}{60}$, $\frac{14}{75}$, $\frac{65}{252}$; б) $\frac{87}{120}$, $\frac{67}{240}$, $1\frac{2}{105}$. 5. а) 2;
 б) $2\frac{3}{7}$; в) $\frac{1}{10}$; г) $\frac{1}{3}$; д) $\frac{7}{60}$; е) $\frac{1}{20}$. 6. а) $\frac{37}{45}$; б) $\frac{13}{14}$;
 в) $1\frac{5}{24}$; г) $1\frac{4}{45}$; д) $\frac{11}{18}$; е) $\frac{31}{45}$. 7. а) $\frac{7}{15}$; б) $\frac{11}{30}$.

8. а) $\frac{1}{3}$, 1, $\frac{1}{5}$; б) $\frac{1}{5}$, 1, $\frac{1}{6}$. 9. а) $\frac{7}{20}$; б) $\frac{1}{15}$; в) $1\frac{7}{18}$;
 г) $1\frac{13}{40}$; д) $\frac{1}{12}$; е) $\frac{11}{60}$. 10. а) 1; б) $\frac{1}{3}$. 11. а) $\frac{5}{6}$; б) $\frac{1}{2}$.
 12. а) $\frac{1}{8}$; б) $\frac{1}{4}$. 13. а) $\frac{11}{30}$; б) $\frac{9}{20}$; в) $\frac{1}{4}$. 14. а) $\frac{7}{24}$;
 б) $\frac{9}{40}$. 15. а) 8; б) 9. 16. а) 6; б) 8. 17. а) Умень-
 шится на $\frac{11}{54}$; б) увеличится на $\frac{34}{135}$.
 18. а) Увеличится на $\frac{31}{72}$; б) увеличится на $\frac{41}{48}$.
 19. а) $\frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \frac{1}{2}$; б) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$; в) $\frac{5}{8} - \frac{1}{4} = \frac{3}{8}$;
 г) $\frac{5}{6} - \frac{2}{3} = \frac{1}{6}$; д) $\frac{1}{7} + \frac{1}{4} = \frac{4+7}{28}$; е) $\frac{1}{10} + \frac{1}{3} = \frac{3+10}{30}$;
 ж) $\frac{2}{3} + \frac{3}{10} = \frac{29}{30}$ или $\frac{4}{5} + \frac{1}{6} = \frac{29}{30}$; з) $\frac{1}{6} + \frac{6}{7} = \frac{37}{42}$ или
 $\frac{2}{3} + \frac{3}{14} = \frac{37}{42}$. 20. а) $\frac{2}{5}$; б) $\frac{8}{105}$; в) $\frac{9}{100}$; г) $\frac{7}{44}$.

- § 6.** 1. а) $5\frac{3}{10}$, $6\frac{3}{8}$, $3\frac{2}{3}$, 6, $5\frac{2}{5}$, 11, $9\frac{49}{75}$; б) $7\frac{2}{9}$,
 $4\frac{4}{7}$, $2\frac{3}{4}$, 5, $6\frac{5}{6}$, 10, $6\frac{43}{90}$. 2. а) $4\frac{5}{11}$, $8\frac{1}{3}$, 6, $\frac{11}{14}$,
 $6\frac{12}{17}$, $4\frac{10}{13}$, $7\frac{1}{5}$; б) $5\frac{7}{12}$, $6\frac{1}{2}$, 3, $\frac{6}{11}$, $7\frac{13}{19}$, $1\frac{11}{15}$, $8\frac{1}{5}$.
 3. а) $3\frac{1}{2}$, $4\frac{8}{11}$, $2\frac{17}{30}$, $4\frac{49}{60}$; б) $2\frac{2}{3}$, $4\frac{4}{7}$, $2\frac{27}{35}$,
 $3\frac{59}{84}$; в) $7\frac{3}{4}$, $4\frac{2}{3}$, $3\frac{31}{40}$, $6\frac{41}{60}$. 4. а) $4\frac{20}{21}$,
 $5\frac{3}{8}$, $5\frac{37}{48}$, $5\frac{31}{60}$, $4\frac{16}{45}$; б) $4\frac{27}{28}$, $6\frac{1}{4}$, $7\frac{43}{108}$, $4\frac{5}{12}$.

$7\frac{35}{72}$. 5. а) $\frac{7}{8}$; б) $\frac{7}{9}$. 6. а) $16\frac{25}{72}$; б) $21\frac{1}{10}$.
 7. а) $10\frac{52}{175}$; б) $18\frac{19}{72}$. 8. а) $3\frac{2}{15}$, $7\frac{2}{13}$; б) $6\frac{7}{8}$,
 $4\frac{13}{17}$. 9. а) $4\frac{5}{12}$, $4\frac{1}{18}$; б) $2\frac{7}{27}$, $4\frac{1}{24}$. 10. а) $8\frac{1}{8}$,
 $1\frac{11}{14}$, $3\frac{17}{20}$; б) $4\frac{1}{3}$, $3\frac{23}{42}$, $2\frac{11}{36}$. 11. а) $7\frac{1}{3}$; б) $3\frac{11}{20}$.
 12. а) $5\frac{5}{8}$; б) $3\frac{2}{3}$. 13. а) $11\frac{13}{24}$ м; б) $14\frac{2}{5}$ л;
 в) $11\frac{1}{10}$ км; г) $4\frac{1}{3}$ кг — пряники, $5\frac{4}{5}$ кг — кон-
 феты, $1\frac{13}{15}$ кг — зефир. 14. а) 11 м; б) 11 м.
 15. $6\frac{3}{20}$ т, $3\frac{1}{10}$ т, $4\frac{1}{4}$ т. 16. а) 70 кустов; б) 12 де-
 тей. 17. 28 флоринов.

§ 7. 1. а) $\frac{1}{28}$, $\frac{6}{35}$, $\frac{3}{13}$, $1\frac{1}{3}$, $\frac{9}{10}$, 1, 4, $16\frac{1}{2}$; б) $\frac{1}{45}$, $\frac{8}{15}$,
 $\frac{5}{8}$, $\frac{2}{3}$, $1\frac{1}{4}$, 1, 6, $5\frac{1}{7}$. 2. а) $\frac{10}{27}$, $\frac{2}{9}$, $1\frac{1}{2}$, 7, $4\frac{4}{5}$, $4\frac{1}{2}$;
 б) $\frac{9}{44}$, $\frac{2}{7}$, 4, 9, $2\frac{6}{7}$, 10. 3. а) $\frac{1}{16}$; б) $\frac{1}{27}$; в) $\frac{4}{25}$;
 г) $\frac{27}{1000}$; д) $\frac{1}{36}$; е) $\frac{1}{125}$; ж) $\frac{4}{9}$; з) $\frac{27}{64}$. 4. а) < 8 ;
 > 8 , > 8 , < 8 ; б) < 9 , > 9 , > 9 , < 9 . 5. а) $\frac{1}{4}$;
 б) $\frac{2}{15}$; в) $\frac{10}{27}$; г) $\frac{3}{5}$; д) 5; е) 18. 6. а) $\frac{9}{34}$; б) $\frac{11}{38}$.
 7. а) $9\frac{4}{9}$; б) $3\frac{3}{4}$. 8. а) $\frac{5}{36}$; б) $\frac{7}{144}$; в) $1\frac{23}{45}$; г) $1\frac{17}{18}$.

9. а) $\left(\frac{1}{4}\right)^3$, $\left(\frac{1}{4}\right)^2$, $\frac{1}{4}$; б) $\left(\frac{1}{5}\right)^3$, $\left(\frac{1}{5}\right)^2$, $\frac{1}{5}$.

10. а) 35 мин, 110 м, 44 кг; б) 50 мин, 900 м, 65 кг. 11. а) $1\frac{9}{11}$; б) $1\frac{9}{21}$. 12. а) $8\frac{3}{4}$ км;

б) $23\frac{2}{5}$ км. 13. а) $\frac{49}{64}$ м², $3\frac{1}{2}$ м; б) $\frac{64}{81}$ м², $3\frac{5}{9}$ м.

14. а) $\frac{49}{75}$ м²; б) $\frac{81}{100}$ м². 15. а) $\frac{1}{3}$; б) $\frac{1}{6}$.

16. $\frac{1}{4}$ тиража продали утром, $\frac{2}{3}$ тиража осталось продать. 17. 150 парт.

§ 8. 1. а) $\frac{4}{7}$, $1\frac{1}{3}$, $1\frac{3}{7}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{8}$, 24, $\frac{5}{9}$, $\frac{4}{7}$, $\frac{7}{16}$, $1\frac{2}{3}$; б) $\frac{4}{5}$, $\frac{14}{15}$, $1\frac{4}{5}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{3}{20}$, 28, $\frac{3}{8}$, $\frac{3}{5}$, $\frac{9}{29}$, $3\frac{1}{2}$. 2. а) $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{49}$, 49, $\frac{2}{3}$, $3\frac{3}{7}$, $\frac{4}{11}$; б) $\frac{15}{28}$, $\frac{1}{81}$, 25, $\frac{1}{5}$, $4\frac{1}{5}$, $\frac{5}{8}$. 3. а) $2\frac{1}{3}$; б) $1\frac{1}{6}$. 4. а) $2\frac{1}{5}$, $\frac{1}{7}$, $1\frac{1}{15}$, $1\frac{5}{16}$, $2\frac{3}{4}$; б) $1\frac{6}{7}$, $\frac{1}{9}$, 2, $1\frac{4}{5}$, 2. 5. а) 32 коробки; б) 50 коробок. 6. а) 48 пакетов; б) 72 пакета. 7. а) $1\frac{4}{5}$ м; б) $6\frac{3}{4}$ м. 8. а) $\frac{5}{6}$; б) $\frac{7}{10}$. 9. а) $2\frac{1}{4}$; б) 12. 10. а) $8\frac{2}{3}$; б) $20\frac{2}{5}$. 11. а) $1\frac{11}{12}$; б) $2\frac{5}{6}$. 12. а) в $2\frac{2}{3}$ раза; б) в $1\frac{1}{5}$ раза. 13. а) 38 т; б) 24 кг. 14. а) $1\frac{3}{5}$ дм; б) $1\frac{3}{4}$ дм. 15. 60 км/ч.

§ 9. 1. а) $1\frac{11}{17}$; б) $\frac{6}{13}$. 2. а) $5\frac{4}{5}$; б) $1\frac{11}{24}$. 3. а) $3\frac{8}{11}$; б) $2\frac{11}{25}$. 4. а) $2\frac{23}{24}$; б) $4\frac{17}{21}$. 5. а) $\frac{3}{5}$; б) 2. 6. а) 30; б) $2\frac{3}{20}$. 7. а) $1\frac{1}{6}$; б) $1\frac{3}{4}$. 8. а) 1; б) 1. 11. а) 6 мин; б) 3 ч. 12. а) 6 ч; б) 9 мин; в) 35 дней. 13. а) За 1 мин; б) за $\frac{6}{11}$ мес.; в) $\frac{12}{25}$ г. 14. а) $1\frac{7}{8}$ ч; б) $3\frac{1}{13}$ ч; в) $1\frac{1}{3}$ ч. 15. а) $\frac{1}{6}$; б) $\frac{1}{8}$. 16. Первый — 15 ч, второй — 10 ч. 17. $13\frac{1}{3}$ ч. 18. а) $5\frac{1}{4}$ и $1\frac{1}{2}$; б) 28 м и 6 м; в) 39 кг и 15 кг. 19. а) 120, 160, 180 машин; б) 160, 240, 200 рабочих.

§ 10. 1. а) 120 км; б) 36 станков; в) 56 км; г) 7000 кг; д) 60 с.; е) 35 кустов; ж) 15 подосиновиков. 2. а) 36 деревьев; б) 384 места; в) 10 кустов; г) нет. 3. а) $\frac{3}{5}, \frac{2}{5}$; б) $\frac{8}{15}, \frac{7}{15}$. 4. а) 30 учащихся; б) 144 девочки; в) 860 учащихся. 5. а) 150 кг; б) 492 т. 6. а) 26 л; б) 10 л; в) 660 кг. 7. а) 64, 48; б) 18, 81. 8. а) $\frac{32}{35}$; б) $\frac{1}{4}$; в) 36 лет. 9. а) 225 кг; б) 30 руб. 10. а) 2400 км; б) 300 км. 11. а) 64 доски; б) 288 м; в) 2700 кг. 12. а) 7800 кг; б) 350 кг; в) 60 кг. 13. а) 24 т; б) 22 квартиры; в) 26 матчей. 14. а) 40 т 800 кг; б) 114 с. 15. Через 6 ч. 16. $25\frac{5}{6}$ км. 17. а) 256 км; б) 36 с. 18. 80 с.

19. 3600 кг. 20. 145 с. 21. 288 кг. 22. 72 кг.
23. 30 т. 24. 240 кг, 300 кг. 25. 15 груш.
26. 22 человека.

§ 11. 1. а) $a \parallel b, m \perp n$; б) $c \parallel d, a \perp b$.

§ 12. 2. а) 31 см; б) 37 см. 4. 24 см. 5. а) 21 см;
б) 21 см. 6. а) 16 м; б) не хватит. 8. а) На 2 см;
б) 12 см. 9. а) 45 м, 25 м; б) 56 м, 21 м.
10. а) $21\frac{1}{4}$ м, $16\frac{1}{4}$ м; б) $24\frac{1}{4}$ м, $16\frac{1}{4}$ м.
11. а) 168 см; б) 150 см. 12. а) в 3 раза;
б) В 4 раза. 14. а) 6 см; б) 9 см.

§ 13. 1. а) $40\,000\text{ см}^2$, 1600 см^2 , $320\,500\text{ см}^2$, 900 см^2 ;
б) $150\,000\text{ см}^2$, 800 см^2 , $170\,200\text{ см}^2$, 60 см^2 .
2. а) 900 а, 122 800 а, 70 а; б) 3000 а, 50 800 а,
900 а. 3. а) $42\,000\,000\text{ м}^2$, $60\,000\text{ м}^2$, 1800 м^2 ,
 $200\,400\text{ м}^2$, 600 м^2 , 520 м^2 ; б) $3\,000\,000\text{ м}^2$,
 $120\,000\text{ м}^2$, 2500 м^2 , $1\,200\,200\text{ м}^2$, 1100 м^2 ;
 72 м^2 . 4. а) 5 га 40 а; 80 га 3 а; 4 га 2 а; 60 га
70 а; б) 9 га 5 а; 20 га 60 а; 9 га 8 а; 70 га
30 а. 5. а) $69\frac{4}{9}\text{ м}^2$, $31\frac{1}{3}\text{ м}$; б) $52\frac{9}{16}\text{ м}^2$, 29 м.
6. а) 9 см; б) 6 см. 7. а) $6\frac{11}{100}\text{ м}^2$; б) $4\frac{17}{64}\text{ м}^2$.
8. 23 м 20 см. 9. а) 68 м, $160\frac{5}{9}\text{ м}^2$; б) $44\frac{4}{5}\text{ м}$,
 $61\frac{11}{25}\text{ м}^2$. 10. а) 156 см, 1512 см^2 ; б) 210 см,
 2744 см^2 . 11. а) 375 см^2 ; б) 250 см^2 .
12. а) 384 плитки; б) 576 плиток; в) 2000 до-
щечек. 13. а) 176 см^2 ; б) $273\frac{4}{5}\text{ дм}^2$; в) $156\frac{1}{4}\text{ см}^2$.

14. а) 225 см^2 ; б) 1024 см^2 . 15. а) На 80 см^2 ; б) на 112 м^2 . 16. а) 90 а 80 м^2 , 82 а; б) 160 м, 70 м. 17. а) 72 см^2 ; б) 128 см^2 ; в) 30 дм. 18. а) 58 дм, 32 дм, 22 дм; б) 66 см, 36 см, 24 см. 19. а) 1734 м^2 ; б) 3672 м^2 . 20. а) 6 квадратов; б) 9 квадратов.

§ 14. 1. а) 63 см^2 ; б) 88 см^2 . 4. 864 см^2 ; б) хватит.

§ 15. 1. а) 29; б) 31; в) $\frac{52}{135}$; г) $\frac{41}{72}$; д) $1\frac{1}{6}$; е) $1\frac{25}{36}$.

2. а) 164; б) 4. 3. а) $17\frac{1}{2}$; б) $22\frac{4}{11}$. 4. а) 57;

б) $38\frac{2}{3}$. 5. а) 13; б) $15\frac{1}{2}$. 6. а) $40\frac{84}{85} \text{ км/ч}$;

б) $4\frac{29}{100} \text{ км/ч}$. 7. а) $72\frac{36}{47} \text{ км/ч}$; б) 24 км/ч .

8. а) 48 км/ч ; б) 125 км/ч . 9. а) 210 ц/га;

б) 195 ц/га. 10. а) $12\frac{3}{4} \text{ д. е./кг}$; б) 140 д. е./кг .

11. $6\frac{9}{10} \text{ кг}$. 12. а) 24, 36; б) $3\frac{3}{4}$, $2\frac{3}{4}$. 13. а) $1\frac{3}{5}$,

$2\frac{2}{5}$, $3\frac{4}{5}$; б) 5, 6, $7\frac{3}{5}$. 14. 205 см. 15. а) $14\frac{5}{6}$;

б) $21\frac{1}{8}$. 16. а) 40 лет; б) 21 год. 17. 24 пер-
сика.

§ 17. 1. а) 60 см; б) 72 см. 2. а) 48 см; б) 60 см.

3. а) 176 см; б) 184 см. 4. а) Не хватит; б) хва-

тит. 5. а) Хватит; б) $7\frac{1}{12} \text{ см}$. 6. а) 24 м^2 ;

б) 54 м^2 . 7. а) 94 см^2 ; б) 148 см^2 . 8. а) 56 дм^2 ; б) 124 дм^2 . 9. а) 232 см^2 ; б) 448 дм^2 . 10. а) 150 дм^2 ; б) 384 см^2 . 11. а) 2629 см^2 ; б) 4030 см^2 . 12. а) 392 дм^2 ; б) 344 дм^2 . 13. а) 10 рулонов; б) 7 рулонов.

§ 18. 1. а) $12\,000 \text{ см}^3$, $7\,000\,000 \text{ см}^3$, $4\,030 \text{ см}^3$, $16\,000\,100 \text{ см}^3$, 90 см^3 ; б) 7000 см^3 , $15\,000\,000 \text{ см}^3$, $24\,200 \text{ см}^3$, $9\,000\,025 \text{ см}^3$, 3 см^3 . 2. а) 9000 дм^3 , $36\,008 \text{ дм}^3$, 200 дм^3 , 5 дм^3 , 130 дм^3 , 60 дм^3 ; б) $18\,000 \text{ дм}^3$, 3020 дм^3 , 40 дм^3 , 80 дм^3 , 70 дм^3 ; 100 дм^3 . 3. а) $14\,000\,000\,000 \text{ м}^3$, 9 м^3 , 70 м^3 ; б) $8\,000\,000\,000 \text{ м}^3$, 27 м^3 , 4 м^3 . 4. а) 3 м^3 , 570 дм^3 , 90 м^3 , 40 дм^3 , 64 м^3 , 120 дм^3 ; б) 2 м^3 , 440 дм^3 , 50 м^3 , 5 дм^3 , 17 м^3 , 700 дм^3 . 5. а) 7200 единичных кубов; б) 4800 единичных кубов; в) 500 дм^3 . 6. а) 18 м^3 ; б) 12 дм^3 . 7. а) 998 кг 400 г; б) 364 кг 500 г. 8. а) 64 см^3 ; б) 125 см^3 . 9. а) 184; б) 364. 10. а) 144 ц; б) 4 машины. 11. а) 162 л; б) 15 л. 12. а) 40 см; б) 50 см. 13. а) В 125 раз; б) в 24 раза.

Задачи с геометрическими фигурами

4. 12 см. 5. 30 м. 7. $203\frac{2}{5} \text{ м}$. 8. 600 м. 9. 162 м^2 . 10. 360 плиток. 11. У прямоугольного участка изгородь длиннее на 4 м. 12. 15 м. 13. 24 пакета. 14. 1950 досок. 15. 216 т. 16. 30 коробок. 17. 90 досок. 18. 96 машин.

Задачи для повторения

1. а) 135; б) 2916. 2. а) $606\ 375 \approx 606\ 380$; б) $948\ 001 \approx 948\ 000$. 3. 103. 4. а) 2737; б) 3536; в) 205; г) 207; д) 3008; е) 10581. 5. а) 5; б) 6; в) 10; г) 30. 6. 24, 54, 84. 7. 0, 4, 8. 8. а) НОД (72; 60) = 12, НОК (72; 60) = 360; б) НОД (72; 90) = 18, НОК (72; 90) = 360. 9. 44. 10. 97. 11. а) $2\frac{7}{12}$; б) $\frac{21}{38}$; в) 4; г) 1. 12. а) $\frac{19}{28}$; б) $\frac{1}{8}$; в) $\frac{13}{25}$; г) $1\frac{1}{18}$; д) $\frac{3}{4}$; е) 2; ж) $6\frac{3}{4}$; з) $7\frac{1}{2}$. 13. 400 м. 14. 1620 кг. 15. $1\frac{1}{3}$ ч. 16. 4 ч. 17. 28 учащихся. 18. $1\frac{1}{2}$. 19. $1\frac{1}{3}$. 20. 12 лет. 21. $3\frac{1}{5}$; 4; $7\frac{4}{5}$. 22. 42 листа. 23. 8 м.

Задачи для проверки знаний

1. а) 19 436; б) 330 670. 2. а) 4214; б) 1 225 440; в) 24; г) 384; д) 8; е) 9. 3. 2. 4. 3. 5. а) $1\frac{3}{4}$; б) $1\frac{1}{4}$. 6. а) $7\frac{1}{9}$; б) $2\frac{1}{8}$; в) 26; г) 15. 7. а) 96 км; б) 150 кг. 8. а) 1280 р.; б) 180 с. 9. а) $\frac{17}{60}$; б) $\frac{27}{60}$. 10. а) 16, $5\frac{1}{3}$, $10\frac{2}{3}$; б) $16\frac{3}{7}$, $3\frac{2}{7}$, $9\frac{6}{7}$.

Задачи для любознательных

1. $(1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 \cdot 9)$. 2. а) $495 + 459 = 954$; б) $85\ 679 + 85\ 679 = 171\ 358$. 3. Из равенства $a = bq + r$ следует, что a — чётное

число. 4. 173 с. 6. $\frac{11}{29}$. 7. 28 км. 8. 8 кг.
10. 6 лет. 11. На одну стирку.

Логические задачи

1. Олег, Антон, Степан, Ваня. 2. Дима, Юра, Витя, Матвей, Сергей. 3. Аня — белая блузка, Даша — голубая, Валя — зелёная, Катя — розовая. 4. Аня и Оля. 5. Антохин — математика, Матвеев — русский язык, Степанов — история. 6. Победил Павел. 7. В бидон. 8. Полина — польский, Света — английский, Зоя — немецкий. 9. Дима — танцор, Тимофей — певец, Макар — поэт, Борис — художник.

Наглядная геометрия

1. 58 м. 3. В $1\frac{3}{22}$ раза. 4. 150×60 см.

СОДЕРЖАНИЕ

Глава 1. Натуральные числа	3
§ 1. Как решать задачу	3
§ 2. Натуральные числа и нуль. Чтение и запись натуральных чисел	13
§ 3. Сравнение натуральных чисел	15
§ 4. Точка, прямая, луч, отрезок, плоскость	17
§ 5. Измерение отрезков. Длина отрезка	19
§ 6. Изображение натуральных чисел на координатном луче	20
§ 7. Округление натуральных чисел	22
§ 8. Сложение и вычитание натуральных чисел	24
§ 9. Умножение и деление натуральных чисел. Задачи на части	32
§ 10. Степень числа с натуральным показателем	38
§ 11. Деление с остатком	39
§ 12. Делители числа. Кратные числа. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное чисел	41
§ 13. Признаки делимости	43

§ 14. Простые и составные числа. Разложение числа на простые множители	45
§ 15. Математика вокруг нас	50
§ 16. Задачи на движение, взвешивание, переливание	54
Исторические сведения о числах	57
Глава 2. Выражения и уравнения	61
§ 1. Числовые выражения	61
§ 2. Выражения с переменными	65
§ 3. Уравнение	71
§ 4. Формулы	74
§ 5. Решение задач с помощью уравнений	80
§ 6. Угол. Измерение и построение углов.	83
§ 7. Математика вокруг нас	87
§ 8. Занимательные задачи	89
Исторические сведения	91
Глава 3. Обыкновенные дроби	94
§ 1. Дробные числа. Обыкновенные дроби	94
§ 2. Деление и дроби. Основное свойство дроби	100

§ 3. Правильные и неправильные дроби. Смешанные числа	105
§ 4. Сравнение дробных чисел	109
§ 5. Сложение и вычитание обыкновенных дробей	111
§ 6. Сложение и вычитание смешанных чисел	115
§ 7. Умножение дробных чисел	119
§ 8. Деление дробных чисел	122
§ 9. Задачи на все действия с дробными числами	126
§ 10. Задачи на применение дробей.....	130
§ 11. Параллельные и перпендикулярные прямые	140
§ 12. Ломаная. Многоугольник. Периметр многоугольника	141
§ 13. Площадь. Единицы измерения площади	144
§ 14. Площадь прямоугольного треугольника и некоторых видов многоугольников..	149
§ 15. Среднее арифметическое нескольких чисел	151
§ 16. Линейные и столбчатые диаграммы	155
§ 17. Прямоугольный параллелепипед. Куб.....	161

§ 18. Объём. Единицы измерения объёма.	
Объём прямоугольного	
параллелепипеда	164
Задачи с геометрическими фигурами	168
Исторические сведения	172

Повторение и обобщение изученного	
материала	177
Задачи для повторения	177
Задачи для проверки знаний	180
Задачи для любознательных	182
Логические задачи	184
Наглядная геометрия	186
Ответы	188

(Название и номер учреждения образования)

Учебный год	Имя и фамилия учащегося	Состояние учебного пособия при получении	Отметка учащемуся за пользование учебным пособием
20 /			
20 /			
20 /			
20 /			
20 /			
20 /			
20 /			

Учебное издание

Пирютко Ольга Николаевна
Терешко Оксана Александровна
Герасимов Валерий Дмитриевич

СБОРНИК ЗАДАЧ ПО МАТЕМАТИКЕ

Учебное пособие для 5 класса учреждений
общего среднего образования с русским языком обучения

Редактор	<i>Г. И. Кошевникова</i>
Художник обложки	<i>К. К. Шестовский</i>
Художники	<i>Е. Ю. Сорока, К. К. Шестовский, Е. П. Шатило</i>
Компьютерный набор	<i>Е. П. Шатило</i>
Компьютерная вёрстка	<i>Е. П. Шатило</i>
Корректоры	<i>Г. И. Кошевникова, М. М. Шавыркина</i>

Подписано в печать 03.05.2019. Формат 60 × 90 ¹/₁₆. Бумага офсетная.

Печать офсетная. Усл. печ. л. 13,5. Уч.-изд. л. 8,0.

Тираж 46 000 экз. Заказ

Республиканское унитарное предприятие «Издательство “Адукацыя і выхаванне”».

Свидетельство о государственной регистрации издателя,
изготовителя, распространителя печатных изданий
№ 1/19 от 14.11.2014. Ул. Будённого, 21, 220070, г. Минск.

Республиканское унитарное предприятие
«Издательство “Белорусский Дом печати”».

Свидетельство о государственной регистрации
издателя, изготовителя, распространителя печатных изданий
№ 2/102 от 01.04.2014. Пр-т Независимости, 79, 220013, г. Минск.