

если на карте их соединяет отрезок длиной 2,3 см.

250. Длина канала на местности 24 км. Какую длину канал будет иметь на плане, масштаб которого  $1 : 30\,000$ ?
251. Какой масштаб имеет карта, у которой 3 см на карте соответствуют 9000 м на местности?
252. Определите по плану (рис. 2) длину автодороги между тремя пунктами  $M$ ,  $N$ ,  $P$ . Масштаб плана  $1 : 10\,000\,000$ .

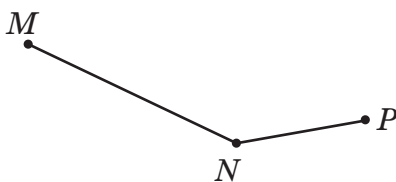


Рисунок 2

253. Протяжённость Республики Беларусь с севера на юг примерно равна 560 км, с запада на восток — 650 км. Определите размеры карты Беларуси, выполненной в масштабе  $1 : 10\,000\,000$ .



Из всех построенных в новом районе домов более 94 % имеют больше девяти этажей. Какое наименьшее возможное число домов могло быть построено?

## § 7. Круговые диаграммы

Вы уже знакомы со столбчатыми и линейными диаграммами, которые используются для наглядного представления информации в различных областях жизни. Умение выполнять пропорциональное деление поможет вам представлять информацию в виде круговых диаграмм.

Круг разделили на части, пропорциональные площадям океанов в Мировом океане. Получили круговую диаграмму (рис. 3). Она показывает наглядные соотношения между целым и частями.



Рисунок 3



### Как построить круговую диаграмму?

1. Получить информацию, например, о погоде в Минске в апреле 2017 года: солнечных дней — 13, пасмурных — 12, дождливых — 5.

2. Разделить число  $360^\circ$  на части, пропорционально числам 13, 12 и 5. Пусть  $k^\circ$  приходится на одну часть, тогда солнечным дням соответствует  $13k^\circ$ , пасмурным —  $12k^\circ$ , дождливым —  $5k^\circ$ . Так как вся окружность содержит  $360^\circ$ , то запишем уравнение:  $13k + 12k + 5k = 360$ . Решим его:  $(13 + 12 + 5)k = 360$ ,  $30k = 360$ ,  $k = 12$ . Значит, на одну часть приходится  $12^\circ$ . Тогда солнечным дням соответствует —  $156^\circ$ , пасмурным —  $144^\circ$ , дождливым —  $60^\circ$ .

3. Построить окружность.

4. Провести радиус окружности и от него последовательно отложить один за другим углы:  $156^\circ$ ,  $144^\circ$  (рис. 4) с вершиной в центре круга. Оставшийся третий угол будет равен  $60^\circ$ .

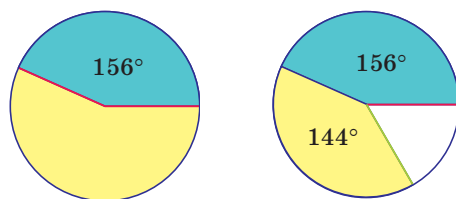


Рисунок 4

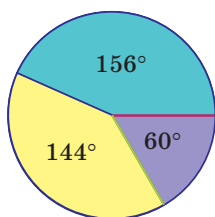


Рисунок 5

Получили круговую диаграмму распределения (рис. 5) солнечных, пасмурных и дождливых дней в апреле в Минске в 2017 году. По ней можно ответить на вопросы о соотношении целого и частей между собой. Например, число солнечных и пасмурных дней почти одинаково, значит, отношение солнечных и пасмурных дней близко к 1.



**Круговые диаграммы показывают соотношение целого и его частей.**



**254.** Определите (рис. 6): какую часть круга составляют его части; сколько градусов приходится на каждую из частей; сколько процентов составляют эти части.

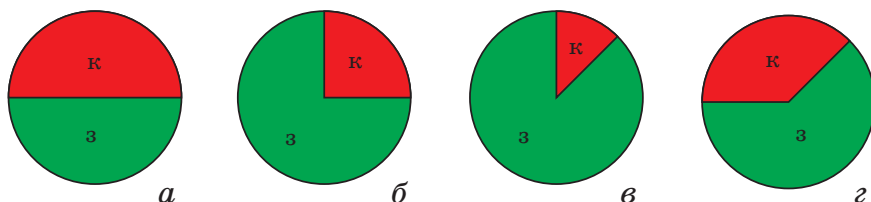


Рисунок 6

**255.** На круговой диаграмме (рис. 7) показана информация о распределении площадей под разные культуры в фермерском хозяйстве. Используя диаграмму, определите, какая часть площадей отведена под:

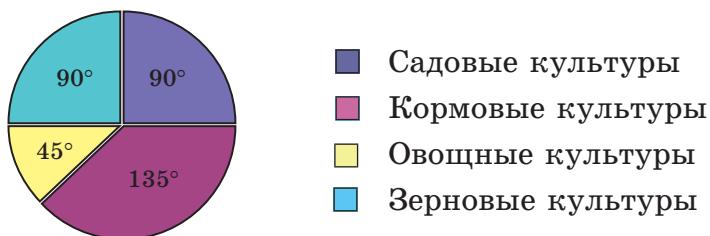


Рисунок 7

- а) зерновые культуры;
- б) садовые культуры;
- в) овощные культуры;
- г) кормовые культуры.

**256.** На круговой диаграмме (рис. 8) показана информация о распределении учащихся школы по спортивным секциям. Зная, что в спортивных секциях занимаются 240 учащихся, ответьте на вопросы:

- а) сколько учащихся увлекается футболом?
- б) сколько учащихся занимается баскетболом?
- в) на сколько больше учащихся занимается плаванием, чем лёгкой атлетикой?

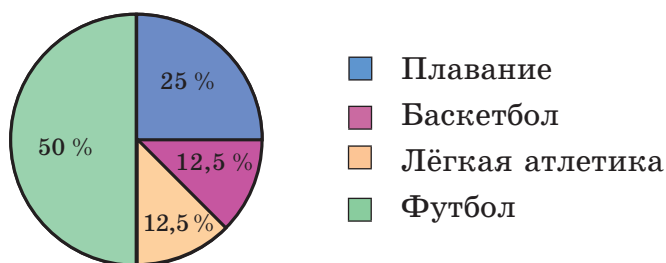


Рисунок 8

**257.** Известно, что в новом доме 45 квартир — трёхкомнатные. Используя круговую диаграмму (рис. 9), найдите, сколько в доме:

- а) однокомнатных квартир;
- б) двухкомнатных квартир.

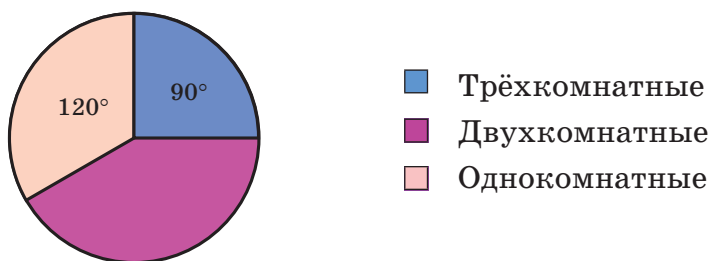


Рисунок 9

- 258.** На круговой диаграмме (рис. 10) Антон показал, как он использует свободное время. Зная, что игре на компьютере Антон уделяет 1,2 ч, установите:
- сколько времени Антон занимается чтением;
  - сколько времени Антон занимается спортом;
  - на сколько меньше времени Антон уделяет чтению, чем просмотру телепрограмм.

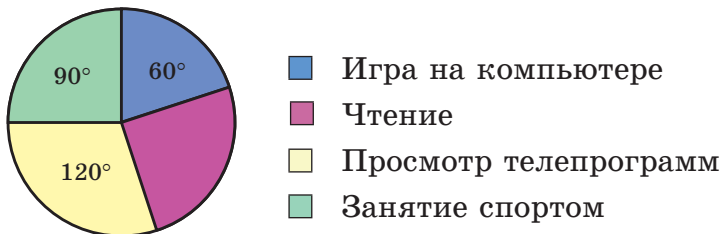


Рисунок 10

- 259.** В таблице показано распределение времени одного из учащихся. Для построения круговой диаграммы заполните третью строку таблицы, определив соответствующие величины углов. Постройте диаграмму.

Вид деятельности	Сон	Учёба	Занятия спортом	Свободное время
Количество времени	9 ч	8 ч	2 ч	5 ч
Величина угла на диаграмме				

- 260.** Постройте круговую диаграмму, на которой показано количество мальчиков и девочек вашего класса.

**261.** В детском лагере используется следующая схема распределения питания: утренний завтрак — 25 %, второй завтрак — 15 %, обед — 45 %, ужин — 15 %. Постройте круговую диаграмму распределения питания.

**262.** Результаты контрольной работы учащихся 6-х классов занесены в таблицу. Постройте круговую диаграмму результатов контрольной работы.

Отметка	3	4	5	6	7	8	9	10
Количество отметок	5	12	24	30	20	16	8	5



**263.** Выполните анализ компонентов действий, установите порядок действий и найдите значение числового выражения:

а)  $2\frac{1}{4} \cdot (16 - 9,12 : 0,6) + 2\frac{8}{15}$ ;

б)  $(16\frac{2}{3} - 12,2) \cdot 15 + 11\frac{13}{20} - 6,3$ .

**264.** Протяжённость белорусского участка газопровода составляет 575 км. Какова длина этого газопровода на карте, масштаб которой 1 : 10 000 000?

**265.** Из 40 кг яблок получается 32 кг яблочного пюре. Сколько яблочного пюре получится из 75 кг яблок?



### Проверь себя!

Назовите пропущенные слова:

Чтобы построить круговую диаграмму, нужно:

1. Получить информацию о частях ... .
2. Разделить число ... на части.
3. Построить ... .

4. Провести радиус окружности и от него последовательно отложить один за другим углы, соответствующие ... целого.

5. Ответить по полученной диаграмме на вопрос о соотношении ... и целого.



**266.** На экскурсию в Брестскую крепость 9 мая прибыло 7200 туристов. На диаграмме (рис. 11) показано, какая часть туристов — мужчины, какая — женщины, а какая — дети. Сколько мужчин, женщин и детей среди туристов?

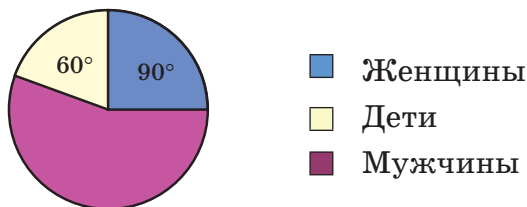


Рисунок 11

**267.** Постройте круговую диаграмму распределения способов передвижения по туристическому маршруту, если 160 км туристы едут на автобусе, 40 км идут пешком, 60 км плывут на теплоходе и 100 км едут на поезде.

**268.** Согласно рекомендациям врачей, подросток за день должен потреблять 2800 килокалорий. Рекомендуемый состав пищевых продуктов представлен на круговой диаграмме (рис. 12). Ответьте на вопросы:

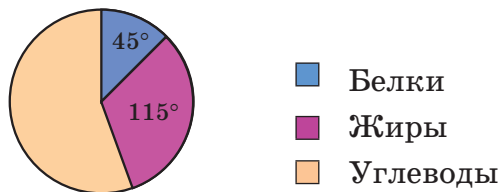


Рисунок 12

а) сколько процентов белков должно быть в дневном рационе?

б) сколько килокалорий приходится на углеводы?

**269.** Постройте круговую диаграмму процентного распределения видов деревьев в саду: яблони — 45 %, груши — 25 %, сливы — 10 %, вишни — 20 %.

**270.** Постройте круговую диаграмму «Мой режим дня» (сон, гигиенические процедуры, приёмы пищи, занятия в школе, подготовка домашнего задания, занятия в кружках и секциях, свободное время).



В выходных данных книги (на последней странице) указано: «Формат  $60 \times 90 \frac{1}{16}$ ». А что это значит? Как определить размер книги по этим данным? Найдите информацию об этом и других форматах книг.

## § 8. Тест для самопроверки

**После изучения этой главы я должен:**

1. Уметь представлять: проценты в виде десятичной дроби и обыкновенной дроби; обыкновенные дроби и десятичные дроби в виде процентов.

2. Уметь определять вид задачи на проценты.

3. Уметь решать три элементарные задачи на проценты.

4. Уметь решать задачи на проценты на основании элементарных задач.

5. Уметь определять вид пропорциональной зависимости при решении текстовых задач.



## Тест

### Выберите правильный ответ.

1. Среди следующих чисел найдите равные:

- а) 0,1;                      б) 10 %;                      в) 1 %;                      г) 0,001.

2. Верно ли, что для нахождения процента  $p$  от числа 200 нужно выполнить следующее действие:

- а)  $p \cdot 200$ ;                      б)  $p \cdot 2$ ;                      в)  $p : 200$ ;                      г)  $p : 2$ ?

3. На прогулочном катере 12 детей, что составляет 20 % всех пассажиров. Сколько всего пассажиров на катере:

- а) 24;                      б) 240;                      в) 60;                      г) 48?

4. В школьной библиотеке 4000 книг, из них учебники для младших классов составляют 23 %, учебники для старших — 40 %, а остальные книги — художественная литература. На сколько учебников для младших классов меньше, чем художественной литературы?

5. На спортивном празднике все спортсмены перестраивались в различные колонны: сначала по 6 человек в ряду, а затем — по 8. Какова зависимость между длиной колонны и числом спортсменов в одном ряду:

- а) прямая пропорциональная;  
б) обратно пропорциональная;  
в) не является пропорциональной зависимостью;  
г) нельзя определить?

6. Двенадцать станков-автоматов выпускают 16 000 батонов хлеба за пятичасовую смену. За сколько часов будет выпущено данное количество батонов хлеба, если число станков станет равным 16:

- а) 4 ч;                      б) 4,45 ч;                      в) 3,6 ч;                      г) 3,75 ч?

7. Для украшения школьного зала купили 10 красных, 15 голубых, 20 зелёных шариков и заплатили за всю покупку 9,45 р. Сколько стоили шарики каждого цвета, если цена на все шарики одинаковая:

- а) 2,1 р., 3,15 р., 4,2 р.;                      в) 2,5 р., 3,5 р., 4,4 р.;  
б) 2 р., 3 р., 4 р.;                      г) 2,01 р., 3,15 р., 4,02 р.?

8. На плане туристического похода расстояние между двумя горными перевалами 4,5 см. Каково это расстояние на местности, если масштаб плана — 1 : 200 000:

- а) 90 км;                      в) 9 км;  
б) 22,5 км;                    г) 2,25 км?

9. Изобразите круговую диаграмму распределения числа выпускников школ, если всего окончили школу 90 человек, 45 из них поступили в университеты, 30 — в колледжи, а остальные обучаются в техникумах.

10. Если 64 м ситца стоят столько же, сколько 40 м сатина, то сколько можно купить ситца вместо 60 м сатина:

- а) 90 м;                      б) 72,5 м;                      в) 96 м;                      г) 72 м?

## § 9. Математика вокруг нас

1. Для подкормки орхидей рекомендуется использовать удобрение концентрацией 1 колпачок на 3 л воды. Сколько колпачков удобрения нужно на 20 л воды?

2. *Старинная задача.* В жаркий день 6 косцов выпили бочонок кваса за 8 ч. Сколько косцов за 3 ч выпьют такой же бочонок кваса?

3. В новостях сообщили, что зерновые убраны с 7 млн га, что составляет 87,5 % всей площади, занятой под эти культуры. Сколько гектаров занято зерновыми?

4. До акции 900 г гречки стоило 2 р. 70 к. По акции цена снизилась на 10 %, но в упаковке вместо 900 г стало 800 г. Изменилась ли цена на гречку?

5. Для того чтобы обработать яблоневый сад от вредителей, садовод приобрёл 500 г 40%-го раствора. Но для яблонь нужен 25%-й раствор. Сколько воды нужно добавить в раствор, чтобы не навредить яблоням?