

Проверим подмеченную закономерность на выражениях, записанных во второй строке.

$$5x - 7 = 15$$

$$2 + 5x = 20$$

$$5x = 22$$

$$5x = 18$$

Видим, что коэффициенты при x в обоих уравнениях равны знаменателю дроби, а разность между правыми частями первого и второго уравнений равна числителю дроби ($22 - 18 = 4$).

Следовательно, мы правильно подметили закономерность. Согласно найденной закономерности найдём недостающее число:

$$11x - 2 = 10$$

$$11x + 4 = 7$$

$$11x = 12$$

$$11x = 3.$$

Таким образом, знаменатель дроби равен 11, а числитель — 9 ($12 - 3 = 9$).

Ответ: 9/11.

Вариант 7

1. По условию задачи для записи четырёхзначного числа следует использовать четыре различные цифры. Их можно выбирать из 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

В разряде тысяч наименьшим может быть 1. В разряде сотен наименьшим может быть 0. Так как 1 и 0 мы уже использовали, то цифра десятков будет равна 2.

В результате получаем число 1023.

Ответ: 1023.

2. Разделим все монеты на три группы: две группы по три монеты и одну по две. Кладём на весы по три монеты из первых двух групп. Если весы в равновесии, то фальшивая монета среди двух оставшихся, и вторым взвешиванием мы сможем её определить. Если же одна из чаш весов при первом взвешивании перевесила, то фальшивая монета среди них. Положим по одной монете из этих трёх на весы. Если окажется, что весы находятся в положении равновесия, то оставшаяся монета фальшивая, если одна из чаш весов перевесит, то, следовательно, фальшивая монета лежит на ней.

3. Выпишем сначала числа, дающие при делении на 2 остаток 1: 3, 5, 7, 9, 11, ...

Затем выпишем числа, дающие при делении на 3 остаток 2: 5, 8, 11, 14, 17, ...

Выберем из полученных чисел то, которое удовлетворяет обоим условиям и является наименьшим. Это число 5.

Можно было рассуждать несколько иначе. После того как выписаны числа, дающие при делении на 2 остаток 1, находим, какие из них будут давать при делении на 3 остаток 2, а затем выбираем среди них наименьшее (5, 11, 17, ...) или сначала выписываем числа, дающие при делении на 3 остаток 2, а затем среди них выбираем наименьшее, которое при делении на 2 даст остаток 1.

Ответ: 5.

4. Данную задачу можно решить двумя способами: аналитически и арифметически. Рассмотрим каждый из них.

Первый способ решения. По условию $(a + b) \times 2 = 48$, отсюда можем сделать вывод, что $a + b = 24$.

Используя второе условие $a = b + 2$, получим уравнение для определения b :

$$b + 2 + b = 24$$

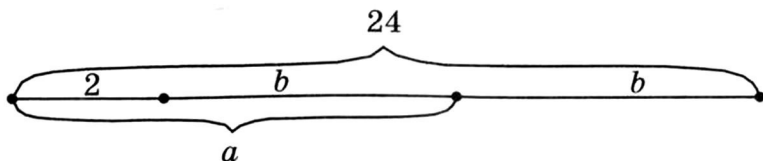
$$2b = 22$$

$$b = 11 \text{ (см).}$$

Из условия $a = b + 2$ находим значение a ($a = 13$). Перемножая значения a и b , получим площадь прямоугольника.

$$S = 13 \times 11 = 143 \text{ (см}^2\text{)}$$

Второй способ решения. Сделаем краткую запись условия задачи в виде чертежа.



Решения

- 1) $48 : 2 = 24$ (см) — сумма длины и ширины;
- 2) $24 - 2 = 22$ (см) — удвоенная ширина;
- 3) $22 : 2 = 11$ (см) — ширина;
- 4) $11 + 2 = 13$ (см) — длина;
- 5) $11 \times 13 = 143$ (см²) — площадь прямоугольника.

Ответ: площадь прямоугольника равна 143 см².

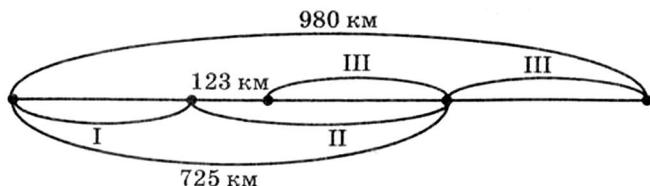
5. Определим сначала цифру единиц в первом слагаемом. Исходя из условия задачи к трём следует прибавить такое слагаемое, чтобы получилось число, оканчивающееся на 1. Этому условию удовлетворяет число 8, так как $8 + 3 = 11$ ($58 + **3 = **01$).

Теперь будем определять цифру десятков во втором слагаемом. Один десяток мы получили, когда складывали единицы. Прибавив к нему ещё 5 десятков, мы должны получить число, оканчивающееся на 0. Этому условию удовлетворяет 4, так как $5 + 1 + 4 = 10$ ($58 + *43 = **01$). При сложении десятков мы получили одну сотню, поэтому, для того чтобы получились тысячи, следует прибавить 9 сотен.

Таким образом, получаем $58 + 943 = 1001$.

Ответ: $58 + 943 = 1001$.

6. Представим условие задачи в виде чертежа.



- 1) $980 - 725 = 255$ (км) — проехал в III день;
- 2) $255 + 123 = 378$ (км) — проехал во II день;
- 3) $725 - 378 = 347$ (км) — проехал в I день.

Ответ: в первый день мотоциклист проехал 347 км, во второй — 378, в третий — 255 км.

7. Данную задачу можно решить с помощью рассуждений или с помощью табличного метода.

Первый способ решения. Белов разговаривал с черно-волосым, значит, цвет волос у него не чёрный и не белый (в силу того, что цвет волос не должен указывать на фамилию). Таким образом, у Белова цвет волос рыжий. Так как с Беловым разговаривал черно-волосый, то он не мог быть Черновым, а значит, он был Рыжов. Получаем, что художник Рыжов имел чёрный цвет волос.

Второй способ решения. В этой задаче речь идёт о трёх друзьях (Белов, Рыжов, Чернов) и трёх цветах их волос (белые, рыжие, чёрные). Составим таблицу.

| | б | р | ч |
|---|---|---|---|
| Б | | | |
| Р | | | |
| Ч | | | |

Исходя из того, что ни у одного из друзей нет волос того цвета, на который указывает его фамилия, заполним таблицу.

| | б | р | ч |
|---|---|---|---|
| Б | — | | |
| Р | | — | |
| Ч | | | — |

Решения

Белов разговаривал с черноволосым, значит, он имел не чёрный цвет волос.

| | б | р | ч |
|---|---|---|---|
| Б | – | | – |
| Р | | – | |
| Ч | | | – |

Таким образом, Белов имел рыжий цвет волос.

| | б | р | ч |
|---|---|---|---|
| Б | – | + | – |
| Р | | – | |
| Ч | | | – |

Следовательно, Чернов не мог иметь рыжий цвет волос.

| | б | р | ч |
|---|---|---|---|
| Б | – | + | – |
| Р | | – | |
| Ч | | – | – |

Анализ таблицы позволяет сделать вывод, что Чернов имел цвет волос белый, а значит, у Рыжова был чёрный цвет волос.

| | б | р | ч |
|---|---|---|---|
| Б | – | + | – |
| Р | – | – | + |
| Ч | + | – | – |

Ответ: у художника Рыжова чёрные волосы.

Вариант 8

1. *Первый способ решения.*

1) $15 \times 15 = 225$ (см²) — площадь одной плитки;

2) $360 \times 270 = 97\,200$ (см²) — площадь стены;

3) $97\,200 : 225 = 432$ (плитки).

Второй способ решения.

1) $360 : 15 = 24$ (плитки) — уложится в один ряд по длине стены;

2) $270 : 15 = 18$ (плиток) — уложится в один ряд по ширине стены;

3) $24 \times 18 = 432$ (плитки).

Ответ: потребуется 432 плитки.

2. Для того чтобы узнать, сколько различных начинок можно приготовить из этих продуктов, мы сначала определим, из скольких компонентов может состоять начинка для пирога.

Начинки из одного компонента можно приготовить тремя способами (рис, мясо, яйцо). Начинки из двух компонентов можно приготовить тремя способами (рис–яйцо, рис–мясо, мясо–яйцо). Начинки из трёх — одним способом (рис–мясо–яйцо). Таким образом, всего можно приготовить семь начинок.

Ответ: семь начинок.

3. Из условия, что частное чисел равно 2, следует, что уменьшаемое в 2 раза больше вычитаемого. Тогда их разность равна вычитаемому, то есть вычитаемое есть число 157, а уменьшаемое в 2 раза его больше — 314.

Решения

Аналитически решение может быть оформлено так: из второго условия $a : b = 2$ следует, что $a = 2b$. Используя первое условие, получим:

$$a - b = 157$$

$$2b - b = 157$$

$$b = 157$$

$$a = 2b = 314$$

Ответ: 157 и 314.

4. Все числа данной последовательности, начиная с третьего, образованы по закону

$$a_n = (a_{n-1} + a_{n-2}) \times 2.$$

$$(0 + 1) \times 2 = 2$$

$$(1 + 2) \times 2 = 6$$

$$(2 + 6) \times 2 = 16$$

$$(16 + 6) \times 2 = 44$$

$$(44 + 16) \times 2 = 120$$

$$(44 + 120) \times 2 = 328$$

Ответ: таким образом, получаем следующий ряд чисел: 0, 1, 2, 6, 16, 44, 120, 328, ...

5. 1) $365 \times 7 + 2 = 2555$ (дней) — прошло за семь полных лет;
2) $23 - 19 = 4$ (дня) — прошло в марте;
3) $2555 + 4 = 2559$ (дней) — прошло всего.

Ответ: всего прошло 2559 дней.

6. Решение данной задачи ученики могут получить в результате проведения вычислительного эксперимента с различными прямоугольниками, например:
-

а) $a = 3$ см, $b = 4$ см $a = 4$ см, $b = 2$ см

$$P_1 = 14 \text{ см}$$

$$P_2 = 12 \text{ см}$$

$$S_1 = 12 \text{ см}^2$$

$$S_2 = 8 \text{ см}^2$$

$$S_1 > S_2$$

б) $a = 6$ см, $b = 1$ см $a = 4$ см, $b = 2$ см

$$P_1 = 14 \text{ см}$$

$$P_2 = 12 \text{ см}$$

$$S_1 = 6 \text{ см}^2$$

$$S_2 = 8 \text{ см}^2$$

$$S_1 < S_2$$

в) $a = 10$ см, $b = 2$ см $a = 5$ см, $b = 4$ см

$$P_1 = 24 \text{ см}$$

$$P_2 = 18 \text{ см}$$

$$S_1 = 20 \text{ см}^2$$

$$S_2 = 20 \text{ см}^2$$

$$S_1 = S_2$$

Таким образом, имеем три варианта отношений между площадями прямоугольников.

Ответ: площадь одного прямоугольника может быть больше, меньше или равна площади другого прямоугольника.

7. За один час двое военных проедут на мотоцикле 50 км, а один пешком пройдёт 5 км. Далее один из двух, ехавших на мотоцикле, может оставшиеся 10 км пройти за два часа, то есть он за три часа доберётся до штаба. Второй из ехавших на мотоцикле может вернуться за пешеходом, двигаясь со скоростью 40 км/ч. Пешеход за это время пройдёт 10 км, оставшиеся 50 км они могут проехать на мотоцикле за один час. Таким образом, все трое военных доберутся до штаба за три часа.

Ответ: трое военных доберутся за три часа до штаба.

Вариант 9

1. Для сравнения промежутков времени необходимо выразить их в единицах одного наименования, например в часах.

$$1500 : 60 = 25 \text{ часов}$$

$$1 \text{ сутки} = 24 \text{ часам}$$

Таким образом, наибольший промежуток времени равен 1500 минутам.

Ответ: наибольший промежуток времени равен 1500 минутам.

2. Выясним, с каких букв начинаются названия чисел, стоящих в различных разрядах.

1 — один (сто)

2 — два

3 — три

4 — четыре (сорок)

5 — пять

6 — шесть

7 — семь

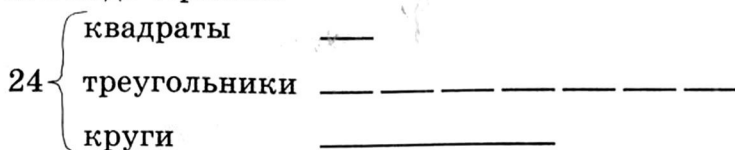
8 — восемь

9 — девять

Отсюда можно сделать вывод, что повторяются названия только на букву «с». Второму условию задачи (цифры следуют в порядке возрастания) удовлетворяет число 147.

Ответ: 147.

3. *Первый способ решения.* Представим условие задачи в виде чертежа.



Отсюда видно, что сумма треугольников и квадратов должна делиться на 8. Чисел, меньших 24 и делящихся на 8, всего два — это 16 и 8. Проверим каждое из них.

- | | |
|--------------------------------|-------------------------------|
| 1) $16 : 8 = 2$ (кв.); | 1) $8 : 8 = 1$ (кв.); |
| 2) $2 \times 7 = 14$ (треуг.); | 2) $1 \times 7 = 7$ (треуг.); |
| 3) $24 - 16 = 8$ (круг.); | 3) $24 - 8 = 16$ (круг.). |

Второй способ решения.

Так как по условию треугольников в 7 раз больше, чем квадратов, то квадратов могло быть не больше трёх, иначе получилось бы, что всех фигур больше 24.

Пусть был всего 1 квадрат, тогда треугольников было в 7 раз больше, то есть 7. Количество кругов определим, вычислив разность 24 и 8. Кругов было 16.

Пусть квадратов было 2, тогда треугольников было $2 \times 7 = 14$, а кругов $24 - (14 + 2) = 8$.

Пусть квадратов было 3, тогда треугольников было бы 21 и их сумма равнялась бы 24. В этом случае не осталось бы кругов, что противоречит условию задачи.

Третий способ решения.

Треугольников больше, чем квадратов, в 7 раз. Всего таких частей 8. 24 делится на 8, но у нас есть ещё круги. Значит, мы берём ближнее число, которое делится на 8. Это число 16.

Решения

- 1) $16 : 8 = 2$ (кв.);
- 2) $2 \times 7 = 14$ (треуг.);
- 3) $24 - 16 = 8$ (круг.).

Ответ: 2 квадрата, 14 треугольников, 8 кругов или 1 квадрат, 7 треугольников, 16 кругов.

4. Данную задачу можно решить тремя способами; аналитически и арифметически. Рассмотрим каждый из них.

Первый способ решения. Исходя из того, что вес одной корзины груш (Γ) на 10 кг меньше веса одной корзины с яблоками (Я), можно составить следующее уравнение: $\text{Я} = \Gamma + 10$. Используя первое условие задачи ($12\text{Я} + 14\Gamma = 692$), можем получить уравнение для определения веса одной корзины с грушами.

$$12(\Gamma + 10) + 14\Gamma = 692$$

$$26\Gamma + 120 = 692$$

$$26\Gamma = 572$$

$$\Gamma = 22 \text{ (кг)}$$

Тогда корзина с яблоками весит

$$32 \text{ кг } (22 + 10 = 32).$$

Второй способ решения.

- 1) $10 \times 14 = 120$ (кг) — на столько меньше весят 14 корзин с грушами, чем 14 корзин с яблоками;
 - 2) $692 + 140 = 832$ (кг) — было бы, если бы все ящики были с яблоками;
 - 3) $832 : 26 = 32$ (кг) — вес одной корзины с яблоками;
 - 4) $32 - 10 = 22$ (кг) — вес корзины с грушами.
-

Третий способ решения.

- 1) $10 \times 12 = 120$ (кг) — на столько больше весят 12 корзин с яблоками;
- 2) $692 - 120 = 572$ (кг) — яблок и груш, если бы их было одинаково;
- 3) $572 : 26 = 22$ (кг) — вес одной корзины с грушами;
- 4) $22 + 10 = 32$ (кг) — весит корзина с яблоками.

Ответ: 22 кг весит корзина с грушами и 32 кг с яблоками.

5. Наибольшим пятизначным числом является 99 999, а наименьшим — 10 000.

$$99\ 999 - 10\ 000 = 89\ 999$$

Ответ: больше на 89 999.

6. Пусть в первом ответе верной была первая часть. (Вера надела на куклу платье.) Отсюда можно сделать вывод, что Олина кукла не была в пальто.

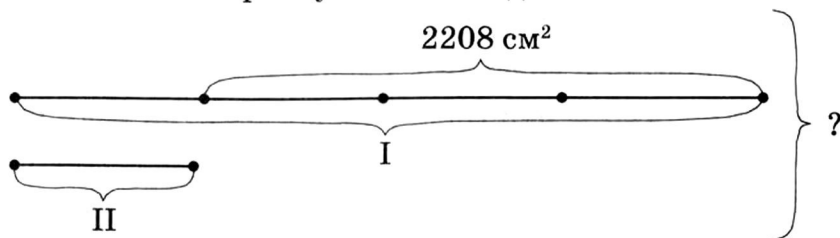
Во втором ответе первая часть будет неверной, так как нам известно, что Вера надела на куклу платье, а следовательно, одеть её в пальто она не могла. Это позволяет сделать вывод о том, что Вера надела на куклу платье, а значит, Нина — пальто.

Если в первом ответе будет верной вторая часть (Оля надела на куклу пальто), то получим противоречие с условием, что во втором ответе одно из высказываний верно (Вера и Нина надели на кукол пальто).

Ответ: кукла Веры в платье, кукла Нины в пальто.

Решения

7. Выполним краткую запись задачи.



- 1) $2208 : 3 = 736 \text{ (см}^2\text{)}$ — приходится на $1/4$ части листа;
- 2) $736 \times 4 = 2944 \text{ (см}^2\text{)}$ — площадь первой части листа;
- 3) $2944 + 736 = 3680 \text{ (см}^2\text{)}$ — вся площадь.

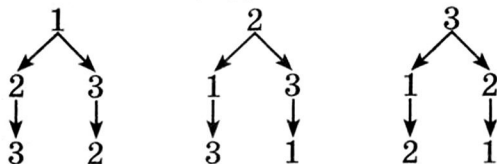
Вместо второго и третьего действий можно сразу получить ответ, исходя из краткой записи:

$$736 \times 5 = 3680 \text{ (см}^2\text{)}.$$

Ответ: площадь листа равна 3680 см^2 .

Вариант 10

1. Определим сначала трёхзначные числа, которые можно составить с помощью цифр 1, 2, 3 так, чтобы в каждом числе все цифры были разными.



Таким образом, получили следующие числа, удовлетворяющие условию задачи: 123, 132, 213, 231, 312, 321. Найдём их сумму.

$$123 + 132 + 213 + 231 + 312 + 321 = 1332$$

Ответ: 1332.

2. $123 - 45 - 67 + 89 = 100$.

3. Фуфайка.

4. В силу того что машину (Маш) уравновешивают мяч (М) и 2 кубика (К), машину с кубиком уравновесят мяч и 3 кубика. Исходя из второго условия имеем, что 2 мяча уравновесят мяч и 3 кубика, то есть один мяч по массе равен 3 кубикам. Таким образом, машину можно уравновесить 5 кубиками.

Эту задачу можно решить аналитически, для этого каждое из условий задачи запишем в виде равенства.

$$\text{Маш} = \text{М} + 2\text{К}$$

$$\text{Маш} + \text{К} = 2\text{М}$$

Подставляя во второе равенство вместо Маш сумму $\text{М} + 2\text{К}$, получим: $\text{М} + 2\text{К} + \text{К} = 2\text{М}$.

Решения

Откуда легко находим, что $3К = М$.

Из полученного соотношения и первого равенства получим: $Маш = 2К + 3К$, $Маш = 5К$.

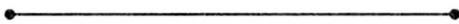
Ответ: машину можно уравновесить 5 кубиками.

5. Для того чтобы разделить плитку шоколада на 40 равных долек, необходимо сначала по длине разломить их на 8 полосок.

Для этого должно быть сделано 7 разломов. Далее каждую из 8 полосок разделим на 5 долек, для чего каждую полоску необходимо разломить 4 раза. Всего плитку шоколада придётся ломать 28 раз ($7 \times 4 = 28$).

Ответ: 28 раз.

6. Изобразим объём книги отрезком некоторой длины.



За первый день Вася прочитал $1/2$ книги, это составляет половину отрезка.



За второй день — $1/3$ от оставшейся половины, то есть делим оставшуюся половину на 3 части. Одна из них представляет объём книги, прочитанный во второй день.



За третий день Вася прочитал половину того, что прочитал за первые два дня. Рассмотрим геометрическую иллюстрацию этой величины. Видим, что она составляет 2 маленьких отрезка.



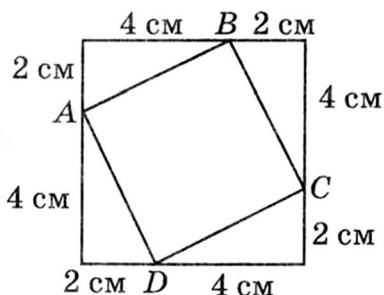
Таким образом, за три дня мальчик прочитал всю книгу.

Ответ: Вася успел прочитать книгу за три дня.

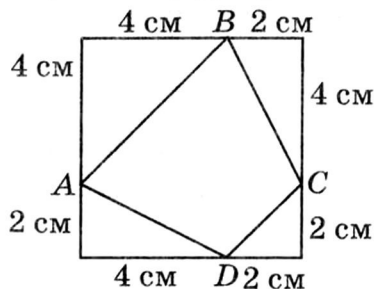
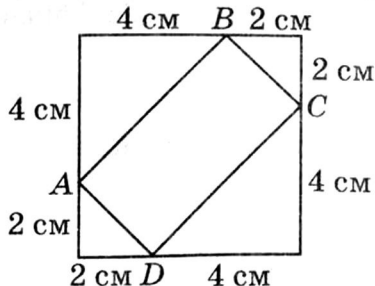
7. Площадь искомого четырёхугольника равна разности площади квадрата и суммы площадей четырёх прямоугольных треугольников.

Площадь квадрата равна $6 \times 6 = 36$ (см²). Из двух прямоугольных треугольников можно составить прямоугольник со сторонами 2 см и 4 см. Площадь его будет равна $2 \times 4 = 8$ (см²).

Таких прямоугольников у нас будет два, и их площадь равна 16 см². Таким образом, площадь четырёхугольника равна 20 см² ($36 - 16 = 20$).



Рассуждая аналогично, получим ещё два решения.



Ответ: площадь четырёхугольника 20 см², 16 см², 18 см².

Вариант 11

1. $(72 : 9 - 3) \times 2 = 10;$
 $72 : (9 - 3) \times 2 = 24;$
 $72 : ((9 - 3) \times 2) = 6.$

Ответ: три разных ответа — 10, 24, 6.

2. Пусть a и b — два числа, о которых говорится в задаче, причём $a > b$. По условию задачи $a \times b = a : b$ или $ab^2 - a = 0$.

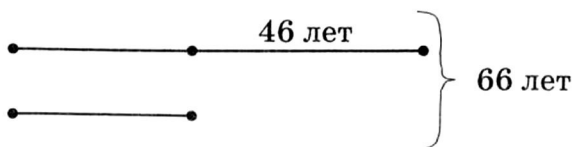
Вынося общий множитель, получим, что

$$a(b^2 - 1) = 0.$$

Отсюда можно сделать вывод, что $b = 1$, a — любое число. Ученики могут рассуждать следующим образом: найдём число при умножении и делении на которое получаем один и тот же результат. Это число — единица. Тогда первое число может быть любым, так как при умножении и при делении его на единицу будем получать это число.

Ответ: единица и любое число. Таких пар бесконечно много.

3. *Первый способ решения.* Представим условие задачи в виде чертежа.



- 1) $66 - 46 = 20$ (л.) — Воронцова-Дашкова прожила в конце XVIII — начале XIX века;
- 2) $20 : 2 = 10$ (л.) — прожила в XIX веке;
- 3) $46 + 10 = 56$ (л.) — прожила в XVIII веке;
- 4) $1800 - 56 = 1744$ — год рождения;
- 5) $1800 + 10 = 1810$ — год смерти.

Второй способ решения.

- 1) $66 + 46 = 112$ (л.) — прожила бы Воронцова-Дашкова, если бы в XIX веке прожила столько же, сколько в XVIII веке;
- 2) $112 : 2 = 56$ (л.) — прожила в XVIII веке;
- 3) $56 - 46 = 10$ (л.) — прожила в XIX веке;
- 4) $1800 - 56 = 1744$ — год рождения;
- 5) $1800 + 10 = 1810$ — год смерти.

Ответ: 1744–1810 гг.

4. Через два часа счётчик будет показывать число, которое будет начинаться с 13 и оканчиваться 31, так как следующая возможная пара цифр — 14 и 41 — не удовлетворяет условию (автомобиль не может проехать за два часа более 1000 км).

Получаем число вида $13*31$. Определим, какая цифра может стоять в разряде сотен. Для этого нам придётся проверить цифры 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

- а) $13\ 031 - 12\ 921 = 110$ (км) — проехал автомобиль за два часа;
 $110 : 2 = 55$ (км/ч) — скорость автомобиля.
- б) $13\ 131 - 12\ 921 = 210$ (км) — проехал автомобиль за два часа;
 $210 : 2 = 105$ (км/ч) — скорость автомобиля.

Решения

в) $13\ 231 - 12\ 921 = 310$ (км) — проехал автомобиль за два часа;

$310 : 2 = 155$ (км/ч) — скорость автомобиля.

г) $13\ 331 - 12\ 921 = 410$ (км) — проехал автомобиль за два часа;

$410 : 2 = 205$ (км/ч) — скорость автомобиля.

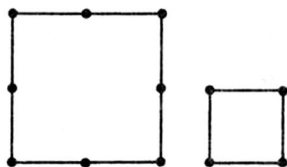
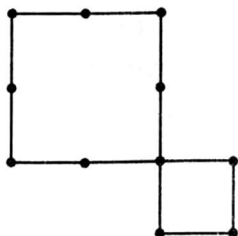
Исходя из возможностей современных автомобилей, можно остановиться на первых трёх случаях.

Ответ: 55 км/ч, или 105 км/ч, или 155 км/ч.

5. Подсчитаем периметр отрезков, из которых составлена данная фигура, он равен 12 отрезкам.

Нам необходимо получить два квадрата. Попробуем определить, каковы должны быть длины сторон этих квадратов. Для этого представим 12 в виде двух слагаемых, каждое из которых выражает периметр некоторого квадрата: $12 = 8 + 4$.

Отсюда следует, что один квадрат будет со стороной, равной одному отрезку, а другой — со стороной, равной двум отрезкам. Оставляя один квадрат без изменения, получаем два решения.



6. В этой задаче речь идёт о трёх братьях (Иван, Дмитрий, Сергей), городах, в которых они работают (Москва, Санкт-Петербург, Калуга), и их профес-

сиях (историк, химик, биолог). Определим сначала профессию каждого брата. Составим таблицу.

| | и | х | б |
|---|---|---|---|
| М | | | |
| С | | | |
| К | | | |

Исходя из условия задачи заполним таблицу. Москвич преподаёт не историю.

| | и | х | б |
|---|---|---|---|
| М | — | | |
| С | | | |
| К | | | |

Тот, кто работает в Санкт-Петербурге, преподаёт химию.

| | и | х | б |
|---|---|---|---|
| М | — | | |
| С | | + | |
| К | | | |

Таким образом, тот, кто живёт в Санкт-Петербурге, не может преподавать историю и биологию, так же как москвич и калужанин не могут преподавать химию.

| | и | х | б |
|---|---|---|---|
| М | — | — | |
| С | — | + | — |
| К | | — | |

Решения

Следовательно, биологию преподаёт москвич, а калужанин преподаёт историю.

| | и | х | б |
|---|---|---|---|
| М | – | – | + |
| С | – | + | – |
| К | + | – | – |

На следующем шаге установим соответствие между городом и именем.

Иван работает не в Москве, а Дмитрий не в Санкт-Петербурге.

| | И | Д | С |
|---|---|---|---|
| М | – | | |
| С | | – | |
| К | | | |

Как мы выяснили раньше, москвич преподаёт биологию и, кроме того, Дмитрий преподаёт биологию. Следовательно, Дмитрий — москвич.

| | И | Д | С |
|---|---|---|---|
| М | – | + | |
| С | | – | |
| К | | | |

Значит, Дмитрий не может быть жителем Калуги, а Сергей не может работать в Москве.

| | И | Д | С |
|---|---|---|---|
| М | – | + | – |
| С | | – | |
| К | | – | |

Так как больше нет условий, позволяющих нам заполнить таблицу, нам придётся сделать предположение относительно Сергея и Ивана и посмотреть, что из этого получится.

Случай 1. Пусть Иван работает в Санкт-Петербурге.

| | И | Д | С |
|---|---|---|---|
| М | – | + | – |
| С | + | – | |
| К | | – | |

Это означает, что Иван не работает в Калуге, а Сергей — в Санкт-Петербурге.

| | И | Д | С |
|---|---|---|---|
| М | – | + | – |
| С | + | – | – |
| К | – | – | |

Таким образом, Сергей работает в Калуге.

| | И | Д | С |
|---|---|---|---|
| М | – | + | – |
| С | + | – | – |
| К | – | – | + |

Случай 2. Пусть Иван работает в Калуге.

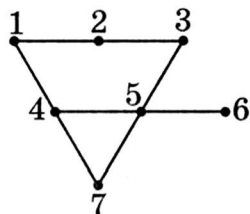
| | И | Д | С |
|---|---|---|---|
| М | – | + | – |
| С | | – | |
| К | + | – | |

Решения

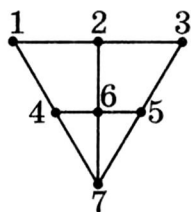
Тогда Иван работает не в Санкт-Петербурге, а Сергей работает не в Калуге. Следовательно, Сергей работает в Санкт-Петербурге.

| | И | Д | С |
|---|---|---|---|
| М | – | + | – |
| С | – | – | + |
| К | + | – | – |

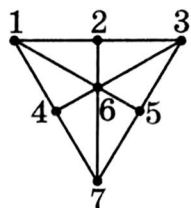
Ответ: Сергей живёт в Калуге и преподаёт историю или Сергей живёт в Санкт-Петербурге и преподаёт химию.



7. Расположим семь деревьев по три в ряду, предварительно пронумеровав каждое из них. В этом случае имеем 4 ряда (123, 456, 147, 357).



Переместим одно дерево (6) так, чтобы количество рядов увеличилось хотя бы на один. Для этого поместим это дерево между деревьями 4 и 5. В этом случае получим 5 рядов (123, 147, 267, 357, 465).



Попробуем подвигать дерево 6 так, чтобы количество рядов увеличилось ещё на один. Для этого посадим его выше деревьев 4 и 5 так, чтобы оно образовывало с деревьями 1 и 5, 4 и 3 два ряда. Получаем ряды 123, 165, 147, 267, 364, 357.