**Тексты задач и их решение**

**1.** 1 февраля 1999 г. был понедельник. Каким днем недели было 1 марта 1999 г.?

*Решение.* Задачи на эту тему актуальны в переживаемом нами начале века и тысячелетия, их несколько в этой книжке (№ 1, 21, 41, 61, 81, 101, 121 и 141). Все они решаются подсчетом остатка от деления некоторого числа дней на число дней в неделе – на 7. В данной задаче нужно выяснить: сколько дней прошло с 1 февраля 1999 г. до 1 марта 1999 г. (так как 1999 г. был невисокосным, то в феврале было 28 дней); каким днем является день "понедельник + 28 дней" (так как 28 дней – это ровно 4 недели, то "понедельник + 28 дней" – снова понедельник).

*Ответ*: 1 марта 1999 г. был понедельник.Полезно составить календарь на февраль 1999 г. Из него станет ясно, что ответ получен правильный.

**2.** Сколько существует трехзначных чисел, все цифры которых – 1, 2 или 3?

*Решение.* На первое место можно поставить любую из трех данных цифр. На второе – тоже любую из этих трех цифр. Значит, первые два места могут быть заняты девятью способами: 11\_ , 12 \_, 13 \_, 21 \_, 22 \_, 23 \_,31 \_, 32 \_, 33 \_. В любом из этих случаев третье место можно занять любой из тех же трех цифр. Значит, все число можно записать 27 разными способами, от 111 до 333.
Кратко это решение можно высказать так: первой может быть любая из трех цифр, второй – любая из трех цифр, третьей – любая из трех цифр; значит, всего таких чисел 3 x 3 x 3 = 27.

*Ответ*: 27 чисел.

**3.** Петя нашел один гриб, Коля – два, а Паша – три. Мама дала им 18 орехов и велела разделить их по заслугам. Сколько орехов получил каждый?

*Решение*. Паша собрал ровно половину всех грибов, поэтому ему полагается половина всех орехов – девять. Из остальных девяти орехов Коля должен получить в два раза больше Пети, так как он собрал вдвое больше грибов. Значит, Петя должен получить три ореха, а Коля шесть.

*Ответ*: Петя – 3, Коля – 6, Паша – 9.

**4.** Во сколько вопросов можно узнать день рождения человека, если он на каждый вопрос отвечает "да" или "нет" (и всегда правдив)?

*Решение*. Один из 12 месяцев можно узнать в 4 вопроса (так как 12 > 8 и 12 < 16). Вопросы могут быть такими:
Родились ли вы в первом полугодии?
Родились ли вы в первом квартале полугодия?
Родились ли вы в первом месяце квартала?
(Задается, если на третий вопрос получен Ответ "нет") Родились ли вы во втором месяце квартала?
Число в данном месяце определяется в 5 вопросов (так как в месяце больше 16 дней и не больше 32). Эти вопросы могут быть такими:
Родились ли вы с 1 по 16 число?
Родились ли вы в первые 8 из тех 16 дней, которые определены предыдущим ответом?
Родились ли вы в первые 4 из тех 8 дней, которые определены предыдущим ответом?
Родились ли вы в первые 2 из тех 4 дней, которые определены предыдущим ответом?
Родились ли вы в первый из тех 2 дней, которые определены предыдущим ответом?
Нужно проиграть эти вопросы для разных случаев (подробно об этом говорится в моей книжке "Нестандартные задачи во втором классе").

*Ответ*: 9 вопросов.

**5.** Среди трех монет одна фальшивая. Она не отличается от настоящей монеты по виду, но немножко тяжелее настоящей монеты. У нас имеются чашечные весы без гирь. Как одним взвешиванием установить, какая монета фальшивая?

*Решение*. Сравниваем две монеты взвешиванием; если они уравновесятся, то фальшивая монета – третья, если одна из монет окажется тяжелее, то она – фальшивая.

**6.** Перерисуй по клеткам отрезок *АВ*.



**7.** Третьеклассник Валера выполнял заданный на дом пример, когда началась его любимая передача. Его младшая сестренка Даша, любившая больше математику, чем мультики, подошла к столу и увидела такую запись в Валериной тетрадке:



Даша не знала таблицу умножения, но умела складывать любые числа и была сообразительной девочкой. Поэтому она сумела закончить пример, так что Валера даже сказал ей спасибо. Как Даша смогла это сделать?

*Решение*. Результаты умножения числа 952 на 3 и на 4 уже известны. Осталось умножить 952 на 7. Это можно сделать, сложив имеющиеся произведения, так как 7 = 3 + 4. Затем можно сообразить, куда вписать полученный результат, и произвести окончательное сложение.

*Ответ*:



**8.** Попытайся понять, как составлена эта последовательность: 720, 360, 120, 30. Напиши еще два ее члена.

Решение получается в результате обсуждения способов получения 360 из 720 и так далее. 360 можно получить из 720 вычитанием или делением. Вычитание числа 360 не приводит к получению третьего числа. Деление на 2 – приводит. Следующее число получается делением на 3, так как 360 : 3 = 120. Число 30 получается делением 120 на 4.

*Ответ*: Каждое число, начиная со второго, равно предыдущему числу, деленному на 2, затем на 3 и т.д. Разделив 30 на 5, получаем 6, разделив 6 на 6, получаем 1.

**9.** Отец старше сына на 30 лет. Сохранится ли это соотношение на будущий год?

*Решение*. На будущий год отец станет на 1 год старше и сын станет на 1 год старше. Поэтому разность между их возрастами не изменится. Можно подойти к решению и немного иначе, сказав, что отцу в момент рождения сына было 30 лет, и этот факт не меняется с годами.

*Ответ*: да.

**10.** Илья стоит в хороводе. Пятый слева от Ильи тот же, что и шестой справа. Сколько людей в хороводе?

*Решение*. Между Ильей и пятым слева (назовем его Жорой) 4 человека. Между Ильей и шестым справа (а это тот же Жора) 5 человек. Итого в хороводе Илья, Жора и еще 4 + 5 = 9 человек.

*Ответ*: 11.

**11.** В гараже стоят 750 автомобилей. Грузовые автомобили имеют по 6 колес, а легковые по 4 колеса. Сколько каких автомобилей в гараже, если колес всего 3024?

*Решение*.

Сколько было бы колес, если бы все автомобили были легковыми?

4 x 750 = 3000.

Сколько колес имеется потому, что среди автомобилей есть грузовые?

3024 – 3000 = 24.

На сколько колес у грузового автомобиля больше, чем у легкового?

6 – 4 = 2.

Сколько автомобилей – грузовые?

24 : 2 = 12.

Сколько автомобилей – легковые?

750 – 12 = 738.

Решение полезно проверить:

Сколько колес у 738 легковых автомобилей?

4 x 738 = 2952.

Сколько колес у 12 грузовых автомобилей?

6 x 12 = 72.

Сколько всего колес?

2952 + 72 = 3024.

*Ответ*: 738 легковых и 12 грузовых.

**12.** Сколько существует трехзначных чисел, все цифры которых – нечетные и никакие цифры не повторяются внутри одного числа?

*Решение*. На первое место можно поставить любую из пяти нечетных цифр. На второе – любую из четырех оставшихся цифр (так как повторяться цифры не могут). Значит, первые два места могут быть заняты двадцатью способами: 13 \_, 15 \_, 17\_, 19 \_; 31\_ ,35\_, 37 \_, 39\_; 51 \_, 53 \_, 57\_, 59 \_; 71\_ ,73\_, 75 \_, 79\_; 91\_, 93\_ , 95\_, 97\_.
В любом из этих случаев третье место можно занять любой из трех оставшихся цифр. Например, в случае 13\_ третье место можно занять цифрами 5, 7 или 9. Значит, всего чисел получится 60. Кратко это решение можно высказать так: первой может быть любая из пяти цифр, второй – любая из четырех оставшихся цифр, третьей – любая из трех оставшихся цифр; значит, всего таких чисел 5 x 4 x 3 = 60.

*Ответ*: 60 чисел.

**13.** Путь, который прошли туристы за понедельник, изображается на карте отрезком в 3 см, а путь, пройденный во вторник, – отрезком в 15 мм. В какой день они прошли больше и во сколько раз?

*Решение*. Отрезок в 15 мм в два раза меньше, чем отрезок в 3 см. Поэтому во вторник туристы прошли меньше, чем в понедельник, и притом в два раза.

*Ответ*: В понедельник пройден путь в два раза больший, чем во вторник.

**14.** Человек отвечает на вопросы только "да" или "нет" и имеет право один раз ответить неправду. После нескольких вопросов его спросили: "Ты уже соврал?", и он ответил "Нет". Остается ли за ним право соврать при ответе на следующие вопросы?

*Решение*. Он не мог соврать, потому что это была бы вторая ложь. Поэтому право соврать один раз за ним остается.

*Ответ*: да.

**15.** Постоялец гостиницы, не имея денег, договорился с хозяином, что будет расплачиваться, отдавая ему каждый день одно из семи звеньев своей золотой цепочки. И они, поразмыслив, смогли устроить так, что у хозяина каждый день прибавлялось по одному звену цепи. Как они это сделали?

*Решение*. Чтобы в первый день отдать одно кольцо, придется его отпилить. Но это можно сделать так, чтобы от цепи отделилось еще одно кольцо или еще два кольца для расплаты за следующий день. Более выгоден второй вариант.

*Ответ*: Если распилить одно только третье кольцо, то можно расплачиваться за каждый день. В первый день отдать распиленное кольцо, во второй забрать его и отдать два отпиленных кольца, в третий день добавить к ним распиленное кольцо, в четвертый день забрать все обратно и отдать четыре кольца и т.д.

**16.** Перерисуй по клеткам.



**17.** Какой цифрой оканчивается выражение 2974 x  5698 – 4325 x 1748?

*Решение*. Первое произведение оканчивается на 2, второе на 0, значит, разность оканчивается на 2.

*Ответ*: 2.

**18.** Гном разложил свои сокровища в 3 сундука разного цвета, стоящих у стены: в один – драгоценные камни, в другой – золотые монеты, в третий – магические книги. Он помнит, что красный сундук находится правее, чем камни, и что книги – правее красного сундука. В каком сундуке лежат книги, если зеленый сундук стоит левее синего?

*Решение*. По условию, сундук с камнями левее красного, а сундук с книгами правее красного. Значит, красный сундук стоит посередине и в нем лежат золотые монеты. Так как зеленый и синий сундук – крайние и зеленый стоит левее синего, то зеленый – крайний слева, а синий – крайний справа. Вспоминая, что камни левее, а книги правее красного сундука, приходим к выводу, что камни лежат в зеленом, а книги – в синем сундуке.

*Ответ*: в синем.

**19.** Из 15 котят 8 рыжих и 7 пушистых, и других нет. Есть ли среди этих котят хоть один рыжий и пушистый одновременно?

*Решение*. Нарисуем два пересекающихся круга. Левый пусть обозначает рыжих котят, а правый – пушистых котят. Возможны разные варианты рисунка. На первом имеются котята, рыжие и пушистые одновременно. На втором таких котят нет. Если бы правильным был первый рисунок, то тогда рыжих не пушистых котят было бы меньше восьми на то число, сколько котят находятся в общей части кругов (на нашем рисунке таких котят два), пушистых не рыжих было бы меньше семи на то же число (у нас на 2). Значит, всего котят было бы меньше 15. А на втором рисунке их как раз 15. Значит, правильный – второй рисунок.

*Ответ*: нет.

**20.** Однажды древнеримский полководец Юлий Цезарь послал тайное письмо, в котором каждая буква была заменена третьей от нее по алфавиту, расположенному кольцом. Расположи этим способом русский алфавит и зашифруй шифром Цезаря фразу "Век живи, век учись".

*Ответ*: ЕИН КМЕМ, ЕИН ЦЪМФЯ.

**21.** 1 февраля 1996 г. был четверг. Каким днем недели было 1 марта 1996 г.?

*Решение*. В данной задаче нужно выяснить: сколько дней прошло с 1 февраля 1996 г. до 1 марта 1996 г. (так как 1996 г. был високосным, то в феврале было 29 дней); каким днем является день "четверг + 29 дней" (так как 28 дней – это ровно 4 недели, то "четверг + 28 дней" – снова четверг, а "четверг + 29 дней" – пятница).

*Ответ*: 1 марта 1996 г. была пятница.
Полезно составить календарь на февраль 1996 г. Из него станет ясно, что ответ получен правильный.

**22.** Сколько существует трехзначных чисел, все цифры которых – четные и никакие цифры не повторяются?

*Решение*. На первое место можно поставить любую из четырех четных цифр (трехзначное число не может начинаться нулем). На второе место можно поставить любую из четырех оставшихся цифр (так как повторяться цифры не могут). Значит, первые два места могут быть заняты шестнадцатью способами: 20 \_, 24 \_, 26\_, 28 \_; 40\_ , 42\_, 46 \_, 48\_; 60\_, 62\_, 64\_, 68 \_; 80\_ , 82\_, 84\_, 86\_. В любом из этих случаев третье место можно занять любой из трех оставшихся цифр. Например, в случае 20\_ третье место можно занять цифрами 4, 6 или 8. Значит, всего чисел получится 48. Кратко это *решение*можно высказать так: первой может быть любая из четырех цифр, второй – любая из четырех оставшихся цифр, третьей – любая из трех оставшихся цифр; значит, всего таких чисел 4 x 4 x 3 = 48.

*Ответ*: 48 чисел.

**23.** Масштаб карты равен 1:300000. Сколько километров в 1 см этой карты?

*Решение*. В 1 км содержится 1000 м, а в 1 м содержится 100 см, значит, в 1 км содержится 100000 см. Если масштаб карты 1:300000, значит, в 1 см карты содержится 300000 см, то есть 3 км.

*Ответ*: 3 км.

**24.** Три брата пришли на постоялый двор, заказали пельмени и улеглись спать. Когда старший брат проснулся, он увидел на столе пельмени, пересчитал их и съел свою долю. После этого он снова уснул. Проснулся средний брат, пересчитал пельмени на столе и съел одну треть, не зная, что старший брат уже поел. После этого средний брат тоже уснул. Наконец, проснулся младший брат. Он съел третью часть имевшихся на столе пельменей. После этого он разбудил старшего и среднего брата и предложил им съесть оставшиеся 24 пельменя. Как должны братья разделить эти пельмени между собой?

*Решение*. Составим таблицу и будем ее заполнять.

|  |  |
| --- | --- |
| Было первоначально Осталось после старшего Осталось после среднего Осталось после младшего | 24 |

Младший брат съел одну треть всех имевшихся перед ним пельменей, после чего 24 пельменя осталось. Значит, он съел 12 пельменей, и перед ним было 36 пельменей:

|  |  |
| --- | --- |
| Было первоначальноОсталось после старшегоОсталось после среднегоОсталось после младшего | 3624 |

Средний брат съел одну треть всех имевшихся перед ним пельменей, после чего 36 пельменей осталось. Значит, он съел 18 пельменей, и перед ним было 54 пельменя:

|  |  |
| --- | --- |
| Было первоначально Осталось после старшегоОсталось после среднего Осталось после младшего | 543624 |

Старший брат съел одну треть всех имевшихся перед ним пельменей, после чего 54 пельменя осталось. Значит, он съел 27 пельменей, и перед ним был 81пельмень:

|  |  |
| --- | --- |
| Было первоначальноОсталось после старшегоОсталось после среднегоОсталось после младшего | 81543624 |

Итак, всего был 81 пельмень, а значит, каждому полагалось по 81 : 3 = 27 пельменей. Старший брат уже съел все полагавшиеся ему пельмени, средний съел 18, и еще 9 ему полагается, а остальные 15 пельменей полагаются младшему брату.

*Ответ*: Старшему – 0, среднему – 9, младшему – 15.

**25.** Среди трех монет одна фальшивая. Она не отличается от настоящей монеты по виду, но немножко легче настоящей монеты. У нас имеются чашечные весы без гирь. Как одним взвешиванием установить, какая монета фальшивая?

*Решение*. См. задачу 5.

**26.** Имеется пакет емкостью 600 г и салфетка. Как отмерить в мешок ровно 1 кг чая из ящика, содержащего 1кг 100 г чая?

*Решение*. 1) Отсыпать из ящика в пакет 600 г. 2) Пересыпать их из пакета в мешок. 3) Остальные 500 г высыпать из ящика в пакет. 4) Накрыть чай в пакете салфеткой и поверх нее насыпать (до края) 100 г из мешка. 5) Пересыпать 100 г с салфетки в ящик. 6) Остальные 1000 г высыпать в мешок. Все эти этапы представлены на следующей схеме.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ящик1100 г 500 г500 г00100 г100 г | 600-граммовый пакет0600 г0500 г500 г + 100 г500 г0 | Мешок00600 г600 г500 г500 г1000 г |

**27.** Какой цифрой оканчивается выражение 8977 x x 3249 + 387387 : 819 – 851 x 243?

*Решение*. Первое произведение оканчивается на 3, частное – на 3, второе произведение – на 3. Окончательный результат оканчивается на 3.

*Ответ*: 3.

**28.** Составь магический квадрат 5х5, в котором каждое из чисел от 1 до 5 встречается по пять раз, но не повторяется ни в каком столбце и ни в какой строке.

*Решение*. Для этого в каждой строке и в каждом столбце должны находиться все числа от 1 до 5.

*Ответ*: например, так:



**29.** 4 человека стоят у лифта 5-этажного дома. Все они живут на разных этажах, от второго до пятого. Лифтер хочет доехать до одного какого-нибудь этажа, а там пусть идут пешком. Спуститься на один этаж – неудовольствие, подняться на один этаж – двойное неудовольствие. На каком этаже надо остановить лифт, чтобы сумма неудовольствий была наименьшей?

*Решение*. Прежде чем решать эту задачу, надо хорошо понять ее необычные условия. Для этого полезно разобрать, что получится, если лифт остановится, например, на четвертом этаже. Тогда без неудовольствий окажется жилец 4 этажа. Жилец 5 этажа получит двойное неудовольствие, так как ему придется подняться на один этаж (с 4 на 5). Жилец 3 этажа получит одно неудовольствие, жилец
2 этажа – два неудовольствия. Впрочем, еще лучше, если жилец 2 этажа поднимется пешком с 1 этажа на 2: неудовольствий столько же, а лифт не перегружен. Итого, если лифт остановится на 4 этаже, получится 2 + 1 + 2 = 5 неудовольствий.

*Ответ*: на четвертом этаже.

**30.** Найди сумму всех чисел от 1 до 100. Великий немецкий математик Карл Гаусс решил эту задачу за одну минуту в шестилетнем возрасте.

*Решение*. Надо находить суммы пар чисел, одинаково удаленных от концов ряда. Они равны между собой: 1 + 100 = 101, 2 + 99 = 101, 3 + 98 = 101 и так далее. Таких пар, а значит, таких сумм будет 100 : 2 = 50. Значит, общая сумма равна 101 x 50 = 5050.

*Ответ*: 5050.

**31.** Коля считает, что если сумма первых трех цифр номера автобусного билета равна сумме последних трех цифр, то билет – счастливый. Билет с номером 198675 – счастливый. Какие два ближайших к нему билета тоже счастливые?

*Решение*. Сумма первых трех цифр равна 1 + 9 + 8 = 18, и эти цифры долго не менялись и долго не будут меняться.. Менялись и будут меняться последние цифры, но их сумма должна быть равна тоже 18. Первая из этих трех цифр 6 долго не менялась и не будет меняться. Значит, нужно, чтобы сумма двух последних цифр равнялась 12. Перед числом 75 такое ближайшее число 66, а после 75 – число 84.

*Ответ*: 198666 и 198684.

**32.** Сколько существует круглых четырехзначных чисел, все цифры которых – четные и никакие цифры не повторяются внутри одного числа?

*Решение*. Так как числа круглые, то они оканчиваются нулем, а так как ни одна цифра не повторяется, то на первые три места можно ставить любые из оставшихся четырех четных цифр (не повторяя их). На первое место можно поставить любую из четырех четных цифр, от 2 до 8. На второе – любую из трех оставшихся цифр. Значит, первые два места могут быть заняты двенадцатью способами: 24\_0, 26\_0, 28\_0; 42\_0, 46\_0, 48\_0; 62\_0, 64\_0, 68\_0; 82\_0, 84\_0, 86\_0. В любом из этих случаев третье место можно занять любой из двух оставшихся цифр. Например, в случае 24\_0 третье место можно занять цифрами 6 или 8. Значит, всего чисел получится 24. Кратко это *решение* можно высказать так: первой может быть любая из четырех цифр, второй – любая из трех оставшихся цифр, третьей – любая из двух оставшихся цифр, четвертой – только одна цифра нуль; значит, всего таких чисел 4 x 3 x 2 x 1 = 24.

*Ответ*: 24 числа.

**33.** Масштаб карты равен 1:400000. Сколько километров в 1 см этой карты?

*Решение*. В 1 км содержится 1000 м, а в 1 м содержится 100 см, значит, в 1 км содержится 100000 см. Если масштаб карты 1:400000, значит, в 1 см карты содержится 400000 см, то есть 4 км.

*Ответ*: 4 км.

**34.** Какое число в задаче на вычисление пропущено: 51 : ... – 12?

*Решение*. Здесь пропущено число, на которое делится число 51, то есть либо пропущено число 1, либо 3, либо 17, либо 51. Но если пропущено 17 или 51, то получатся выражения, не имеющие смысла: 51 : 17 – 12 или 51 : 51 – 12.

*Ответ*: 1 или 3.

**35.** Куплены русская, немецкая, французская и английская марки. Стоимость покупки без русской марки 40 р., без немецкой – 45 р., без французской – 44 р., а без английской – 27 р. Сколько стоит русская марка?

*Решение*. Обозначим цену русской марки буквой **р**, немецкой – буквой **н**, французской – буквой **ф**, английской – буквой **а**. Тогда

**н** + **ф** + **а** = 40,

**р** + **ф** + **а** = 45,

**р** + **н** + **а** = 44,

**р** + **н** + **ф** = 27.

Сложив все эти равенства, получим

3**р** + 3**н** + 3**ф** + 3**а** = 156,

**р** + **н** + **ф** + **а** = 52, **р** = 12.

*Ответ*: 12 р.

Облегчить понимание этого решения можно, несколько переформулировав задачу.

**35а.** Коля, Петя, Вася и Леша покупали марки. На прилавке они увидели русскую, немецкую, французскую и английскую марки. Продавец сказал, что таких марок в магазине много. Коля купил немецкую, французскую и английскую марки, Петя – русскую, французскую и английскую марки , Вася – русскую, немецкую и английскую марки, Леша –русскую, немецкую и французскую. Узнай, сколько стоит русская марка, если известно, что Коля заплатил 40 р., Петя 45 р., Вася 44 р., Леша 27 р.

*Решение*. 1) Сколько заплатили вместе все четверо? 40 + 45 + 44 + 27 = 156 (р.).
По сколько марок каждой страны они купили? 4 – 1 = 3.
Сколько стоят вместе одна русская, одна немецкая, одна французская и одна английская марки? 156 : 3 = 52 (р.).
Сколько стоит одна русская марка? 52 – 40 = 12 (р.).

*Ответ*: 12 р.

**36.** Перерисуй по клеткам отрезок*АВ*.



*Решение*. От точки А можно придти в точку В, пройдя четыре клетки вправо и столько же вверх.

**37.** Какой цифрой оканчивается выражение

4891 x 4892 x 4893 x 4894 x 4895?

*Решение*. Так как в произведение входят числа 4892 и 4895, то оно оканчивается нулем.

*Ответ*: 0.

**38.** Продолжи последовательность: 2, 3, 5, 8.

*Решение*. 3 из 2 можно получить прибавлением единицы, 5 из 3 можно получить прибавлением двойки, 8 из 5 – прибавлением тройки. Можно и дальше прибавлять к числу на 1 больше, чем в предыдущем случае.

*Ответ*. 2, 3, 5, 8, 12, 17, ... .

**39.** Перед нами стоят три закрытых ящика. Известно, что в одном ящике лежат два белых шарика, в другом – два черных, а в третьем ящике лежит один белый шарик и один черный. На каждом ящике имеется этикетка с надписью. На одном ящике написано: "Два белых", на другом написано "Два черных", на третьем "Один белый и один черный". Известно, что ни одна надпись не соответствует действительности. Нужно установить, какие шарики лежат в каком ящике. Для этого разрешается вынуть один шарик на ощупь из одного ящика. Из какого ящика нужно вынуть шарик?

*Решение*. Надо вынуть шарик из ящика с надписью "Один белый и один черный". Эта мысль может родиться из соображений симметрии: только этот ящик "симметричен сам себе", не имеет другого симметричного. Если мы вынем белый шарик, в этом ящике лежат два белых шарика, а если черный – два черных.

*Ответ*: из ящика с надписью "Один белый и один черный".

**40.** Какое число пропущено в следующем равенстве?

(483 – 15) x (869 – \_\_\_) = 0.

*Решение*. Так как произведение двух множителей равно нулю, то один из них равен нулю. Первый множитель не равен нулю, значит, равен нулю второй множитель. Получается, что 869 – \_\_\_ = 0, а значит, пропущено число 869.

*Ответ*: 869.

**41.** 1 февраля 2000 г. был вторник. Каким днем недели было 1 марта 2000 г.?

*Решение*. В данной задаче нужно выяснить: сколько дней прошло с 1 февраля 2000 г. до 1 марта 2000 г. (так как 2000 г. был високосным, то в феврале было 29 дней); каким днем является день "вторник + 29 дней" (так как 28 дней – это ровно 4 недели, то "вторник + 29 дней" – среда).

*Ответ*: 1 марта 2000 г. была среда.

**42.** В столовой можно взять щи, бульон, гороховый суп, жареную рыбу и мясные котлеты. Сколько разных обедов из двух блюд – первого и второго – можно заказать в этой столовой?

*Решение*. На первое можно взять одно из трех блюд, которые можно кратко обозначить Щ, Б, Г. На второе можно взять любое из двух блюд: Р или К. Значит, весь обед может быть записан так: ЩР, ЩК, БР, БК, ГР или ГК.

*Ответ*: 6 обедов.

**43.** Масштаб плана равен 1 : 10. Какой отрезок обозначается на этом плане отрезком 1 см. Начерти план своего класса в этом масштабе.

*Решение*. Если масштаб плана 1 : 10, значит, в 1 см плана содержится 10 см, то есть 1 дм.

*Ответ*: 1 дм.

**44.** Электрические настенные часы со стрелками отстают каждые сутки на 6 минут. Хозяин поставил их на верное время, а сам уехал в командировку. Когда он вернулся, часы опять показывали верное время. Сколько суток он отсутствовал?

*Решение*. Часовой циферблат разделен на 12 частей, то есть на 12 часов. Отставая каждые сутки на 6 минут, часы снова будут показывать точное время, когда отстанут на 12 часов, то есть через 12 час : 6 мин = (12 x 60) мин : 6 мин = 120 оборотов, или через 60 суток.

*Ответ*: хозяин отсутствовал 60 суток или несколько раз по 60 суток.

**45.** Среди девяти монет одна фальшивая. Она не отличается от настоящей монеты по виду, но немножко тяжелее настоящей монеты. У нас имеются чашечные весы без гирь. Как двумя взвешиваниями установить, какая монета фальшивая?

*Решение*. Надо вспомнить задачи на взвешивание, когда монет всего три (см. задачи 5 и 25). Нам требуется первым взвешиванием установить, в какой тройке монет находится фальшивая, а вторым взвешиванием найти эту монету.

*Ответ*: первым взвешиванием сравниваем две тройки из данных девяти монет; если тройки уравновесятся, то фальшивая монета в третьей тройке, если одна из троек окажется тяжелее, то фальшивая монета в ней. Вторым взвешиванием сравниваем две монеты из той тройки, в которой находится фальшивая монета; если монеты уравновесятся, то фальшивая монета – третья, если одна из монет окажется тяжелее, то она – фальшивая.

**46.** Перерисуй по клеткам отрезок *АВ*.



*Решение*. От точки А можно придти в точку В, пройдя пять клеток вправо и три вниз.

**47.** Какими двумя цифрами оканчивается выражение 7 x 8 x 7 x 8 x 7 x 8?

*Решение*. Данное выражение есть произведение трех чисел 56, оканчивающихся на 6. Произведение таких чисел оканчивается также на 6.

*Ответ*: 6.

**48.** Две ученицы, Люда и Валя, победили в математической олимпиаде. Нужно было выяснить, кому из них дать первую премию, а кому вторую. Судья соревнования показал им три заколки: одну красную и две синие, попросил их зажмуриться и приколол к их прическам по красной заколке, а синюю спрятал. После этого он сказал, что они могут открыть глаза. "Кто догадается, – сказал судья, – какого цвета на ней заколка, та получит первую премию." Девочки смотрели друг на друга. Каждая видела на другой красную заколку, но не знала, какая заколка на ней. Наконец, Люда сказала: "На мне красная заколка" – и получила первую премию. Как она могла додуматься до верного ответа?

*Решение*. Люда знала, что Валя сообразительная девочка. Если бы Валя увидела на Люде синюю заколку, она сразу догадалась бы, что на ней самой красная заколка (ведь синяя заколка была одна). И раз Валя молчала, значит, она не видела на Люде синюю заколку, а видела красную.

*Ответ*: Так как Валя молчала.

**49.** Среди 12 щенков 8 ушастых и 9 кусачих, и других нет. Сколько среди этих щенков ушастых и кусачих одновременно?

*Решение*. Нарисуем два пересекающиеся круга. Левый пусть обозначает ушастых щенят, правый кусачих, а в общей части будут ушастые и кусачие одновременно. Так как ушастых 8, а всего щенят 12, то в самой правой части рисунка находятся 4 щенка – не ушастые, но кусачие. Так как кусачих 9, а всего щенят 12, то в самой левой части рисунка находятся 3 щенка – не ушастые, но кусачие. Значит, в центральной части рисунка находятся 5 щенков – ушастых и кусачих одновременно.

Можно оформить это решение по вопросам.

Сколько щенят – не ушастые? 12 – 8 = 4.
Сколько щенят – не кусачие? 12 – 9 = 3.
Сколько щенят обладает только одним из этих качеств (только кусачие или только ушастые)? 4 + 3 = 7.
Сколько щенят обладают обоими качествами (кусачие и ушастые одновременно)? 12 – 7 = 5.

*Ответ*: 5.

**50.** Илья стоит в хороводе. 5-й слева от Ильи тот же, что и 7-й справа. Сколько людей в хороводе, если их меньше 10?

*Решение*. Условия, данные в задаче, осуществимы, только если в число четырех, стоящих между Ильей и еще одним (Жорой) засчитывается Илья и, быть может, также и Жора. Это получится, если в хороводе 4 человека. Их могло бы быть и двое, но двое – не хоровод.

*Ответ*: 4.

**51.** В день рождения Оли мама разложила на блюде пирожные в форме креста и сказала Оле: "Вот видишь, если начинать считать пирожные с левого, с верхнего или с правого конца и досчитать их до низу, всегда получится восемь пирожных – как раз столько, сколько тебе исполнилось лет.". Мама ушла готовить салат. А Оля подумала, что можно съесть несколько пирожных и так разложить оставшиеся, что мамино правило их счета будет выполняться. Что же придумала Оля?



*Решение*. Оля уменьшила перекладину креста и увеличила нижний конец на столько же пирожных.

*Ответ* виден на рисунке.

**52.** Пятеро друзей обменялись фотографиями. Сколько для этого понадобилось фотографий?

*Решение*. Каждый должен подарить по четыре фотографии; значит, всего понадобится 4 x 5 = 20 фотографий. (Другой способ рассуждения: каждый должен получить по четыре фотографии; значит, всего понадобится 4 x 5 = 20 фотографий.)

*Ответ*: 20 фотографий.

**53.** В стакане чая растворили 10 г сахара. Маша выпила полстакана. Сколько сахара выпила Маша?

*Решение*. Так как сахар растворен в стакане чая, то можно считать, что в равных количествах чая содержатся равные количества сахара. Поэтому в половине стакана содержится половина всего сахара, то есть 5 г.

*Ответ*: 5 г.

**54.** Какое число в задаче на вычисление пропущено:

(483 – 23) : \_\_\_ – 5200 : 26?

*Решение*. Во-первых, должно быть осуществимо деление числа 483 – 23 = 460 на пропущенное число, а во-вторых, результат этого деления должен быть не меньше, чем число 5200 : 26 = 200.

*Ответ*: 1 или 2.

**55.** Имеются 5 монет. Три из них имеют массу по 10 г каждая. Об остальных двух монетах известно, что они имеют одинаковую массу, а на вид не отличаются от 10-граммовых. Как двумя взвешиваниями на чашечных весах без гирь найти хотя бы одну монету в 10 г?

*Решение*. Надо сравнить массы любых двух монет. Потом надо сравнить массы еще двух монет. Если в обоих случаях весы уравновесились или в обоих случаях не уравновесились, то пятая монета – 10-граммовая. Если в одном из случаев весы уравновесились, а в другом не уравновесились, то уравновесившиеся монеты – 10-граммовые.

*Ответ*: надо сравнивать массы монет, кладя на каждую чашу весов по одной монете.

**56.** Перерисуй по клеткам угол *АВС* и проверь транспортиром, что этот угол равен 45о.



**57.** Какими двумя цифрами оканчивается выражение 2539 + 4873 + 2965 + 8427 + 6461?

*Решение*. Крайние слагаемые дают число, делящееся на 100, вторые от концов – также 100. Значит, сумма оканчивается на 65.

*Ответ*: 65.

**58.** Компьютер написал все числа от 1 до 1000. Сколько цифр написал компьютер?

*Решение*. 9 однозначных чисел написано 9 цифрами, 90 двузначных написано 180 цифрами, 900 трехзначных 2700 цифрами, число 1000 – четырьмя цифрами, итого 2890 цифр.

*Ответ*: 2893.

**59.** Расставь числа от 0 до 8 в девяти клетках квадрата, чтобы суммы чисел по всем горизонталям, вертикалям и диагоналям равнялись между собой. Почему число 4 должно стоять в центре квадрата?

*Решение*. Первая часть задачи может быть решена подбором. Но еще лучше решить ее рассуждениями, как это сделано здесь.

* Найдем сумму всех чисел от 0 до 8. Она равна 36.
* Найдем сумму чисел в каждом из трех столбцов (или, что то же, в каждой из трех строк или в каждой из двух диагоналей). Она равна 36 : 3 = 12.
* Выпишем все тройки чисел от 1 до 8, дающие в сумме 12:

0 + 4 + 8 = 0 + 5 + 7 = 1 + 3 + 8 = 1 + 4 + 7 = 1 + 5 + 6 = 2 + 3 + 7 = 2 + 4 + 6 = 3 + 4 + 5.

* В центр поместим число, имеющееся в четырех таких тройках. Это число 4.
* В один из углов поместим число, имеющееся в трех таких тройках. Это, например, число 1.
* Заполним еще один угол так, чтобы сумма чисел в диагонали равнялась 12.
* Заполним еще один угол любым из оставшихся чисел, входящих в три тройки (например, числом 5):
* Закончим работу, следя за тем, чтобы каждая сумма в строках, столбцах и диагоналях равнялась 12.

*Ответ*: один из возможных квадратов

:

**60.** Какое число пропущено в следующем равенстве?

(\_\_\_ – 254) x (585 + 2) = 0

*Решение*. Так как произведение двух множителей равно нулю, то один из множителей равен нулю. Но второй множитель не равен нулю, значит, равен нулю первый множитель. Получается, что \_\_\_ – 254 = 0, а значит, пропущено число 254.

*Ответ*: 254.

**61.** 1 февраля 1900 г. была пятница. Каким днем недели было 1 марта 1900 г.?

*Решение*. В данной задаче нужно выяснить: 1) сколько дней прошло с 1 февраля 1900 г. до 1 марта 1900 г. (так как 1900 г. в григорианском календаре был невисокосным, то в феврале было 28 дней; заметим, что, в отличие от юлианского календаря ("старого стиля") в григорианском календаре годы, оканчивающиеся двумя нулями, являются високосными лишь в том случае, если они делятся на 400 : 1800 и 1900 – невисокосные, а 2000, 1600 и 2400 – високосные); 2) каким днем является день "пятница + 28 дней" (так как 28 дней – это ровно 4 недели, то "пятница + 28 дней" – снова пятница).

*Ответ*: 1 марта 1900 г. была пятница.

**62.** Пятеро друзей обменялись рукопожатиями. Сколько произошло рукопожатий?

*Решение*. Каждый должен сделать по четыре рукопожатия; значит, всего, как будто бы, получится 4 x 5 = 20 рукопожатий. Однако при таком подсчете каждое рукопожатие учитывается два раза: ведь в одном рукопожатии участвуют двое. Поэтому на самом деле рукопожатий вдвое меньше: 4 x 5 : 2 = 10.
В правильности такого решения можно убедиться, сделав к задаче чертеж. Каждый из друзей обозначается на нем точкой. Точек пять. А рукопожатие обозначается отрезком, соединяющим две точки. Так отрезок *АВ* на этом чертеже обозначает, что друзья *А* и *В* пожали друг другу руку. Видно, что отрезков всего 10.
Еще лучше – представить задачу в явном виде. К доске вызываются пять учеников и судья. Первый ученик пожимает остальным руки. Судья записывает число произведенных рукопожатий: 4. Сделавший все рукопожатия садится на свое место. Остаются у доски четверо. Один из них пожимает руки остальным и садится на место. Судья записывает: 3. Можно переспросить у садящегося на место, всем ли он пожал руки или только трем ученикам. Он ответит, что всем: самый первый пожал ему руку еще раньше. Следующему остается пожать две руки, следующему – только одну. А самый последний не должен пожимать руку никому, так как все уже пожали ему руку. Судья записал: 4, 3, 2, 1. Сложив эти числа, получаем общее число рукопожатий: 10.

*Ответ*: 10.

**63.** В кастрюле сварили 2 л супа, положив в него 15 г соли. Сколько соли окажется в одной тарелке, если в нее налить 400 г супа?

*Решение*. Так как соль растворена в супе, то можно считать, что в равных количествах супа содержатся равные количества соли. Чтобы решить задачу, нужно вычислить, какую часть всего супа составляет одна тарелка. Можно считать, что 2 л супа имеют массу 2 кг, а потому в первом действии следует разделить 2 кг на 400 г.
2 кг : 400 г = 2000 г : 400 г = 5, поэтому одна тарелка составляет одну пятую часть кастрюли. Значит, и соли в тарелке одна пятая часть, то есть 15 г : 5 = 3 г.

*Ответ*: 3 г.

**64.** Компьютер выписал подряд все натуральные числа от 1 до 1000. Какая цифра оказалась на тысячном месте?

*Решение*. Сначала было написано девять однозначных чисел 9 цифрами, потом еще девяносто двузначных чисел 180 цифрами. Итого после написания всех чисел от 1 до 99 было написано 189 цифр. От 1 до 999 было написано 2889 цифр. Значит, тысячная цифра содержалась в трехзначном числе. Первое трехзначное число содержало с 190-й по 192-ю цифру. Чтобы добраться до тысячной цифры надо написать 1000 – 189 = 811 цифр, начиная с числа 100. На каждое число уходит 3 цифры. Значит, нужно написать 811 : 3 = 270 полных чисел и еще одну цифру. 270-е число после числа 99 – это число 371. Тысячная цифра – первая цифра числа 372.

*Ответ*: 1.

**65.** Среди девяти монет одна фальшивая. Она не отличается от настоящей монеты по виду, но немножко легче настоящей монеты. У нас имеются чашечные весы без гирь. Как двумя взвешиваниями установить, какая монета фальшивая?

*Решение*. См. задачу 45.

**66.** Сумма трех различных чисел равна их произведению. Что это за числа?

*Решение*. Осуществляется подбором. 1 + 2 + 3 = 1 x 2 x x 3 = 6.

*Ответ*: 1, 2 и 3.

**67.** Какими двумя цифрами оканчивается выражение

79 x 25 x 83 x 16 – 43288?

*Решение*. Уменьшаемое является произведением, содержащим множитель 25 и множитель 16, а значит, делится на 100. Значит, уменьшаемое оканчивается двумя нулями, а все выражение – цифрами 12.

*Ответ*: 12.

**68.** Попытайся понять, как составлена эта последовательность, и продолжи ее: 2, 20, 40, 400, 800.

*Решение*. Второе число получается из первого умножением на 10, третье из второго – умножением на 2, далее снова умножение на 10 и т.д. Можно и дальше действовать так же, чередуя умножение на 10 и на 2.

*Ответ*: 2, 20, 40, 400, 800, 8000, 16000, ...

**69.** Часы отбивают каждый час столько ударов, сколько они показывают часов, а каждые полчаса – один удар. Сколько ударов сделают они с часу дня до двенадцати часов ночи?

*Решение*. (1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 + 11 + 12) + 11.

*Ответ*: 89.

**70.** Расшифруй фразу, зашифрованную шифром Юлия Цезаря: ТСЕХСУЗРЯЗ – ПГХЯ ЦЪЗРЯВ.

*Ответ*: Повторение – мать учения.

**71.** Расставь числа от 1 до 9 в клетках этого квадрата, чтобы суммы чисел по всем горизонталям, вертикалям и диагоналям равнялись между собой. Почему число 3 не может стоять в угловой клетке?

*Решение*. См. задачу 59.

*Ответ*: один из возможных квадратов:



Число 3 не может стоять в угловой клетке, так как 3 входит только в две тройки, дающие в сумме 15 (3 + 4 + 8 и 3 + 5 + 7), а угловая клетка входит в один столбец, в одну строку и в одну диагональ, то есть участвует в трех суммах.

**72.** В концерте решено исполнить произведения Глинки для симфонического оркестра: Вальс-фантазию, Аррагонскую хоту, Камаринскую и "Ночь в Мадриде". Сколькими способами можно установить порядок их исполнения?

*Решение*. На первое место можно поставить любое из четырех произведений, на второе – любое из трех оставшихся. Значит, выбор первых двух произведений можно осуществить 12 способами. В любом из этих способов третьим можно поставить любое из двух оставшихся произведений. Так что первые три произведения можно назвать 24 способами. Теперь последнее произведение определяется однозначно – это то, которое не названо среди первых трех. Значит, всего можно определить порядок следования произведений 24 способами. Кратко это решение можно высказать так: первым может быть исполнено любое из четырех музыкальных произведений, вторым – любое из трех оставшихся, третьим – любое из двух оставшихся, четвертым – одно оставшееся; значит, всего таких программ 4 x 3 x 2 x 1 = 24.

**73.** 6 котов в 6 минут съедают 6 мышей. Сколько понадобится котов, чтобы в 100 минут съесть 100 мышей?

*Решение*. Обычный ответ: "100 котов" – неверен. Правильный *Ответ*: "6 котов". Чтобы это понять, полезно себе представить 6 котов как единую "бригаду", которая в 6 минут съедает 6 мышей, а значит, в 1 минуту съедает 1 мышь. Но тогда она съест 100 мышей за 100 минут, что и требуется.

*Ответ*: 6.

**74.** Сколько разломов придется сделать, чтобы разломать эту шоколадку на отдельные кусочки?



*Решение*. Скорее всего, дети будут подсчитывать число разломов при некотором выборе порядка действий. Например, двумя разломами разделить шоколадку на три полоски, а потом каждую полоску шестью разломами разделить на отдельные 7 кусочков. Получается 2 + 6 x 3 = 20 разломов. Или сначала шестью разломами разделить шоколадку на семь полосок по 3 куска в каждом, а потом двумя разломами разделить каждую полоску на отдельные кусочки. Получается 6 + 2 x 7 = 20 разломов. Но нужно объяснить, что способов разлома существует много (сколько? – отдельная задача!). А во-вторых, не странно ли совпадение *ответ*ов? В любом случае получится 20 разломов потому, что первоначально мы имеем 1 (большой) кусок шоколада, а в конце должны получить 21 (маленький) кусочек. А каждый разлом увеличивает число кусков на 1. Первый разлом – два куска, второй – три, и так далее. Двадцатый разлом – 21 кусок.

*Ответ*: 20.

**75.** Перерисуй по клеткам угол *АВС*.



**76.** Какими двумя цифрами оканчивается выражение 3573 x 3574 x 3575 x 3578 – 3579.

*Решение*. Уменьшаемое содержит множитель 3575, делящийся на 25, и множители 3574 и 3578, делящиеся на 2. Значит, уменьшаемое делится на 100, а все выражение оканчивается на 21.

*Ответ*: на 21.

**77.** Два кладоискателя хотят разделить добычу поровну, чтобы никто не мог сказать, что его обманули при дележе. У них нет никаких средств для измерения добычи или ее частей, кроме собственного глазомера. Как им быть?

*Ответ*: один делит на две равные (по его мнению) части, а другой выбирает ту часть, которая ему больше нравится.

**78.** В классе все дети изучают английский и французский языки. Из них 17 человек изучают английский, 15 человек – французский, а 8 человек изучают оба языка одновременно. Сколько учеников в классе?

*Решение*. Нарисуем два пересекающиеся круга. Левый пусть обозначает изучающих английский, правый – изучающих французский. А в общей части будут те, кто изучает оба языка. По условию, в центральной части находятся 8 учеников. Значит, в левой части их 17 – 8 = 9, а в правой части их 15 – 8 = 7. Итого в классе 9 + 8 + 7 = 24 человека.
По вопросам эта задача решается так.

Сколько учеников изучает только английский? 17 – 8 = 9.
Сколько учеников изучает только французский? 15 – 8 = 7.
Сколько учеников в классе? 9 + 7 + 8 = 24.

*Ответ*: 24.

**79.** Какое число пропущено в следующем равенстве? 357 x (285 + 851) = 357 x 285 + \_\_\_ x 851.

*Решение*: По распределительному свойству умножения, 357 x (285 + 851) = 357 x 285 + 357 x 851.

*Ответ*: 357.

**80.** 1 сентября 2001 г. была суббота. Какой день недели был 1 октября 2001 г.?

*Решение*. В данной задаче нужно выяснить:
1) сколько дней прошло с 1 сентября 2001 г. до 1 октября 2001 г. (так как в сентябре 30 дней, то с 1 сентября 2001 г. до 1 октября 2001 г. прошло 30 дней);
2) каким днем является день "суббота + 30 дней" (так как 28 дней – это ровно 4 недели, то "суббота + 28 дней" – снова суббота, а "суббота + 30 дней" – понедельник).

*Ответ*: 1 октября 2001 г. был понедельник.

**81.** Пианист решил исполнить в концерте четыре сонаты Бетховена: Аврору, Аппассионату, Лунную и Патетическую. Концерт должен состоять их двух отделений. Сколькими способами можно распределить эти произведения по отделениям (по две сонаты в каждом)?
Решение ясно из списка:

1 отделение: Аврора, Аппассионата; 2 отделение: Лунная, Патетическая.
1 отделение: Аврора, Лунная; 2 отделение: Аппассионата, Патетическая.
1 отделение: Аврора, Патетическая; 2 отделение: Аппассионата, Лунная.
1 отделение: Аппассионата, Лунная; 2 отделение: Патетическая, Аврора..
1 отделение: Аппассионата, Патетическая; 2 отделение: Лунная, Аврора.
1 отделение: Лунная, Патетическая; 2 отделение: Аппассионата, Аврора.

Другой способ решения выглядит так. В первое отделение нужно поместить две сонаты, тогда второе отделение сформируется автоматически. Выбрать первую сонату можно четырьмя способами, вторую – тремя оставшимися. Значит, если учитывать порядок исполнения сонат внутри отделения, то существует 4x3 = 12 способов определения программы первого отделения. А так как порядок следования их мы определять не должны, то первое отделение (а значит, и второе) определяется шестью способами.

*Ответ*: 6 способов.

**82.** На окраску 3 кв. м пола уходит 50 г краски. Сколько краски уйдет на окраску пола в комнате площадью 12 кв. м?

*Решение*. 12 кв. м в четыре раза больше, чем 3 кв. м, а потому на них уйдет в четыре раза больше краски: 50 г x  4 = 200 г.

*Ответ*: 200 г.

**83.** Какая цифра в задаче на вычисление пропущена: (223 + 81912174 + 23\_\_ + 345287) : 10?

*Решение*. Число, стоящее в скобках, должно делиться на 10, поэтому оно должно иметь на конце цифру 0. Эта цифра получится лишь в том случае, если число 23\_\_ будет иметь на конце цифру 6.

*Ответ*: 6.

**84.** Имеется 9 кг песка и гиря в 250 г. Как в три взвешивания на чашечных весах отмерить 2 кг песка?

*Ответ*: 1) делим пополам 9 кг; на одной из чашек оказывается 4 кг 500 г; 2) делим пополам 4 кг 500 г; на одной из чашек оказывается 2 кг 250 г; 3) кладем на другую чашку гирю и приводим весы в равновесие, отсыпая с нее лишний вес; этот лишний вес и составит 2 кг.

**85.** Перерисуй по клеткам угол *АВС*.



**86.** Расшифруй ребус: *х*340 *х* – *х*9 *х*2 = 51 *х*20.

*Решение*. Достаточно написать пример столбиком, и все пропущенные цифры станут очевидными.

*Ответ*: 53402 – 1982 = 51420.

**87.** На сковородке помещается два блинчика. На обжаривание блинчика с одной стороны требуется 1 минута. Как за три минуты обжарить на этой сковороде три блинчика?

*Ответ*: обжарить два блинчика с одной стороны (одна минута), один блинчик перевернуть, второй снять и положить на его место третий (одна минута), положить на сковородку второй и третий (одна минута).

**88.** Матери и сыну в этом году вместе столько же лет, сколько отцу и дочери. Сохранится ли это соотношение на будущий год?

*Решение*. На будущий год все, о ком говорится в задаче, станут на 1 год старше. Значит, мать и сын вместе станут на 2 года старше; отец и дочь вместе станут на 2 года старше. Поэтому разность между их возрастами не изменится.

*Ответ*: да.

**89.** Илья стоит в хороводе. 3-й слева от Ильи тот же, что и 11-й слева. Сколько людей в хороводе?

*Решение*. Из условия ясно, что второй подсчет дает еще 8 человек – полный хоровод или полные два или полные четыре хоровода. Получается 8 или 4 или 2 человека. Но 2 человека – это не хоровод.

*Ответ*: 8, или 4.

**90.** Магазин получил со склада 1000 линеек. Одни из них имеют длину 20 см, а другие 30 см. Общая длина линеек 220 м. Сколько 20-сантиметровых линеек получил магазин?

*Решение*.Какова была бы общая длина линеек, если бы все они были 20-сантиметровыми?
20 cм x 1000 = 20000 см = 200 м.
2) Какова лишняя общая длина, имеющаяся потому, что среди линеек есть 30-сантиметровые?
220 м – 200 м = 20 м.
3) На сколько 30-сантиметровая линейка длиннее 20-сантиметровой?
30 – 20 = 10 (см).
4) Сколько линеек – 30-сантиметровые?
20 м : 10 см = 2000 см : 10 см = 200.
5) Сколько линеек – 20-сантиметровые?
1000 – 200 = 800.

*Решение* полезно проверить:

Какова общая длина 30-сантиметровых линеек
30 см x 200 = 6000 см = 60 м.
Какова общая длина 20-сантиметровых линеек
20 см x 800 = 16000 см = 160 м.
3) Какова общая длина всех линеек?
60 + 160 = 220 (м).

*Ответ*: 800.

**91.** В субботу в 3 классе должно состояться четыре урока: русский язык, математика, труд и природоведение. Сколькими способами можно определить порядок следования этих предметов?

*Решение*. На первое место можно поставить любой из 4 уроков, на второе – любой из 3 оставшихся. Значит, первые два урока определяются 4 x 3 = 12 способами. В любом из них третье место можно занять двумя способами, итого 24 способа. Последний урок определяется автоматически.

*Ответ*: 24.

**92.** Если намотать 3 м веревки на катушку, получится 100 витков. Сколько витков получится, если намотать полтора метра? 12 метров?

*Решение*. Полтора метра вдвое меньше, чем 3 метра, поэтому полтора метра дадут нам 50 витков. 12 м вчетверо больше, чем 3 м, они намотаются в 400 витков.

*Ответ*: 50 витков. 400 витков.

**93.** Человек отвечает на вопросы только "да" или "нет" и имеет право один раз ответить неправду. После нескольких вопросов его спросили: "Ты уже соврал?", и он ответил "Да". Остается ли за ним право соврать при ответите на следующие вопросы?

*Решение*. Может быть, он соврал при ответах на предыдущие вопросы, и на последний вопрос ответил правду. А может быть, он не врал при ответах на предыдущие вопросы и соврал в ответе на последний вопрос. В любом случае он при последующих ответах не может врать.

*Ответ*: нет.

**94.** Две мухи соревнуются в беге. Они бегут от пола к потолку и обратно. Первая муха бежит в обе стороны с одинаковой скоростью. Вторая бежит вниз вдвое быстрее, чем первая, а вверх – вдвое медленнее, чем первая. Которая из мух победит?

*Решение*. Нужно нарисовать первый этап соревнования: первая муха достигает потолка, когда вторая на половине пути к нему; первая возвращается к полу, когда вторая достигает потолка. Побеждает первая. Заметим, что несущественно, во сколько раз быстрее вторая муха ползет вниз, чем первая.

*Ответ*: первая.

**95.** Перерисуй по клеткам фигуру *АВСD*. Убедись, что *АВСD* – квадрат, то есть что все его стороны равны между собой и все углы – прямые.



**96.** Расшифруй ребус: 6 *х*21 + 2 *хх* = *х*958.

*Решение*. Достаточно написать пример столбиком, и все пропущенные цифры станут очевидными.

*Ответ*: 6721 + 237 = 6958.

**97.** Попытайся понять, как составлена эта последовательность, и продолжи ее: 1, 6, 28, 145.

*Решение*. Второе число получается из первого так: прибавляем 1 и умножаем на 3. Третье из второго – прибавляем 1 и умножаем на 4. Четвертое из третьего – прибавляем 1 и умножаем на 5. Можно и дальше действовать так же, прибавляя к предыдущему числу 1 и умножая результат на множитель, увеличенный на 1.

*Ответ*: 1, 6, 28, 145, 876, ...

**98.** Две мухи соревнуются в беге. Они бегут от потолка к полу и обратно. Первая муха бежит в обе стороны с одинаковой скоростью. Вторая бежит вниз вдвое быстрее первой, а вверх вдвое медленнее первой. Которая победит?

*Решение*. Достаточно попросить мух бежать в другом порядке – как в задаче 95. От этого их скорости не изменятся, а значит, не изменится и время бега. Впрочем, можно проследить ход соревнования и в данном порядке. Пока первая муха достигнет середины стены, вторая будет уже на полу. На обратном пути вторая муха пробежит четверть стены, пока первая достигнет пола. Первой останется бежать вверх целую стену, а второй – три четверти стены. Но скорость первой мухи теперь в два раза больше, и она успевает к цели раньше.

*Ответ*: первая.

**99.** Какое число пропущено в следующем равенстве?

(429 – \_\_) : (348 + 259) = 0.

*Решение*. Так как частное равно нулю, то делимое равно нулю. Получается, что 429 – \_\_\_ = 0, а значит, пропущено число 429.

*Ответ*: 429.

**100.** 1 сентября 2001 г. – суббота. Какой день недели 1 сентября 2002 г.? Сделайте более общий вывод.

*Решение*. В данной задаче нужно выяснить:

1) сколько дней между 1 сентября 2001 г. и 1 сентября 2002 г. (так как эти годы невисокосные, то 365 дней);
2) каким днем является день "суббота + 365 дней" (так как 365 дней – это 52 недели плюс один день, то "суббота + 365 дней" – это воскресенье).

*Ответ*: 1 сентября 2002 г. – воскресенье. Более общий вывод: невисокосный год продвигает календарь на один день недели.

**101.** В субботу в 3 классе должно состояться четыре урока: два урока русского языка, математика, и природоведение. Сколькими способами можно определить порядок следования этих предметов?

*Решение*. Лучше всего выписать все возможные расписания, вначале начинающиеся с РР, потом с РМ, потом с РП, потом с МР, потом с МП, потом с ПР, потом с ПМ:
РРМП, РРПМ, РМРП, РМПР, РПРМ, РПМР, МРРП, МРПР, МПРР, ПРРМ, ПРМР, ПМРР.
Можно рассуждать и иначе: назвать уроки русского языка Р1 и Р2, составить 24 расписания, как в задаче 92, а затем заявить, что уроков будет вдвое меньше, так как Р1 и Р2 друг от друга не отличаются.

*Ответ*: 12.

**102.** 50 г сахара растворили в 1 литре воды. От этой воды отлили один стакан вместимостью 200 г. Сколько сахара в этом стакане?

*Решение*. Так как сахар растворен, то можно считать, что в равных количествах воды содержатся равные количества сахара. Чтобы решить задачу, нужно вычислить, какую часть всей воды составляет один стакан. 1 л воды имеет массу 1 кг, а потому в первом действии следует разделить 1 кг на 200 г.
1 кг : 200 г = 1000 г : 200 г = 5, поэтому один стакан составляет одну пятую часть литра. Значит, и сахара в стакане одна пятая часть, то есть в стакане содержится 50 г : 5 = 10 г.

*Ответ*: 10 г.

**103.** Какая цифра в задаче на вычисление пропущена:

(438 + 5681175 + 673\_\_ + 3487897) : 10?

*Решение*. См. задачу 84.

*Ответ*: 0.

**104.** Какой вес можно отмерить гирями 1, 2, 4 и 8 г, если класть гири только на одну чашу весов?

*Ответ*: любой от 1 до 15 г.

Замечание для учителя: эти числа – степени числа 2. Продолжая этот ряд гирь, мы получим возможность минимальным числом гирь отмеривать любые веса, используя для гирь одну чашку весов.

**105.** Двое одновременно отправились из *А* в *В*. Первый поехал на велосипеде, второй – на автомобиле со скоростью, в 5 раз большей скорости первого. На полпути автомобиль сломался, и оставшуюся часть пути автомобилист прошел пешком со скоростью, в два раза меньшей скорости велосипедиста. Успел ли велосипедист помахать ручкой автомобилисту?

*Решение*. Вторую половину пути автомобилист шел столько же времени, сколько потребовалось велосипедисту на весь путь. Значит, автомобилист прибыл в*Б*позже велосипедиста как раз на то время, за которое он проехал первую половину пути. То есть вначале он намного обогнал велосипедиста, а к концу пути велосипедист обогнал его, пешего.

*Ответ*: да.

**106.** Расшифруй ребус: *хххх* – *ххх* = 1.

*Решение*. Разность двух чисел равна единице, если это – соседние числа. Значит, нужно найти два соседних числа, одно из которых трехзначное, а другое четырехзначное. Это числа 999 и 1000.

*Ответ*: 1000 – 999 = 1.

**107.** Коля считает, что если сумма первых трех цифр номера автобусного билета равна сумме последних трех цифр, то билет – счастливый. Билет с номером 995995 – счастливый. Какие два ближайших к нему билета тоже счастливые?

*Решение*. Сумма первых трех цифр равна 9 + 9 + 5 = 23, и эти цифры долго не менялись. Менялись последние цифры, но их сумма должна была также равняться 23. Первая из этих трех цифр 9 долго не менялась. Значит, нужно, чтобы сумма двух последних цифр равнялась 14. Перед числом 95 такое ближайшее число 86. Что касается следующего за данным счастливого билета, то у него сумма последних цифр уже не будет равняться 23, так как у чисел 996, 997, 998 и 999 сумма цифр от 24 до 27, а после 999 сумма цифр 0, 1 и так далее. Первое число с суммой цифр 23 будет 599.

*Ответ*: 995986 и 995599.

**108.** Имеются 8 монет. Возможно, что одна из них фальшивая (отличается от других по весу). Имеются чашечные весы. Сколько взвешиваний тебе понадобится, чтобы выяснить, есть ли среди монет фальшивая?

*Решение*. Достаточно положить на одну чашу весов четыре монеты, а на другую – другие четыре монеты. Если весы придут в равновесие, то фальшивых монет нет. В противном случае фальшивая монета имеется.

*Ответ*: одно.

**109.** В следующем тексте есть слово "Я". Шифр такой же, как у Цезаря, но сдвиг сделан не на 3 знака. Расшифруй текст.

Г – УТХПИЗСГГ ЕЧОЕД Е ДПЧДЕМЦИ.

*Решение*. Слово Я – это либо Г, либо Е. Если Е расшифровывается как Я, то Г расшифровывается как Ь. Но тогда первое слово фразы – Ь, что невозможно. Остается положить, что Я зашифровано буквой Г.

*Ответ*: Я – ПОСЛЕДНЯЯ БУКВА В АЛФАВИТЕ.

**110.** Для перенумерования страниц книги (со второй страницы до последней) потребовалось ровно 100 цифр. Сколько страниц в этой книге?

*Решение*. На первые 9 страниц потребовалось 8 цифр (так как на первую страницу номер не ставился. Остальные 92 цифры потребовались на двузначные номера, то есть на 46 страниц книги. Значит, в книге 9 + 46 = 55 страниц.

*Ответ*: 55.

**111.** В одном колесе 18 зубцов, а в другом, зацепленном с ним, 30 зубцов. Первое колесо сделало 15 оборотов. А второе?

*Решение*. Это трудная задача. Нужно нарисовать на доске два зубчатых колеса: большое и маленькое. Первое должно быть примерно в два раза больше второго. Теперь нужно сосредоточить внимание на их единственной общей точке – точке зацепления (назовем ее точкой *А*). В то время, когда через точку *А*проходит один зубец первого колеса, через ту же точку проходит один зубец второго колеса. То есть за одно и то же время через точку *А* проходит одинаковое число зубцов первого и второго колес. Задача решается в несколько вопросов.
Сколько зубцов первого колеса прошло через точку *А* за 15 оборотов этого колеса?
15 x 18 = 270.
Сколько зубцов второго колеса прошло через точку *А* за то же время?
Столько же, 270.
Сколько оборотов должно сделать второе колесо, чтобы через точку А прошло 270 его зубцов?
270 : 30 = 90.

*Ответ*: 90 оборотов.

**112.** Имеются 8 монет. Одна из них фальшивая (отличается от других по весу). Имеются чашечные весы. Сколько взвешиваний тебе понадобится, чтобы узнать, легче или тяжелее фальшивая монета, чем настоящая?

*Решение*. Первым взвешиванием сравниваем две четверки монет. Вторым взвешиванием сравниваем две пары монет из какой-нибудь четверки. Если во втором взвешивании весы уравновесились, то фальшивая монета – среди другой четверки, а если нет, то она – во взвешиваемой четверке. Тем самым становится ясно, легче она или тяжелее, чем настоящая.

*Ответ*: два.

**113.** Можно ли выложить, соблюдая правила игры в домино, все косточки так, чтобы на одном конце оказалась шестерка, а на другом – пятерка?

*Решение*. В комплекте косточек домино семь косточек имеют шестерку: 0-6, 1-6, 2-6, 3-6, 4-6, 5-6 и 6-6. Если цепочка начинается с одной из шестерок (не считая косточки 6-6), то еще четыре косточки следуют парами и остается одна незакрытая шестерка, которая и должна завершать цепочку. При этом косточка 6-6 может стоять где угодно между двумя другими шестерками или на конце цепочки.

*Ответ*: нет.

**114.** Перерисуй по клеткам треугольник *АВС*.



**115.** Расшифруй ребус: *АР + РАК = АКР*.

*Решение*. Перепишем ребус столбиком:



Так как *Р + К = Р*, то *К* = 0. Теперь ребус приобретает такой вид:



Отсюда *А* = 5, а *Р* = 4.

*Ответ*: 54 + 450 = 504.

**116.** Расставь круглые числа от 20 до 100 в девяти клетках этого квадрата, чтобы суммы чисел по всем горизонталям, вертикалям и диагоналям равнялись между собой. Сколько таких размещений можно придумать?

*Решение*. см. задачу 59. Центр заполняется однозначно числом 60, так как это единственное число, входящее в четыре тройки, дающие в сумме 180, а центральная клетка входит в один столбец, в одну строку и в две диагонали, то есть участвует в трех суммах.
Верхний левый угол можно заполнить любым из чисел 30, 50, 70 и 90, так как каждое из этих чисел входит в три тройки. После этого нижний правый угол заполняется однозначно.
Верхний правый угол заполняется одним из двух оставшихся чисел, входящих в три тройки, после чего весь квадрат заполняется однозначно.

*Ответ*: Восемь возможных квадратов:

****

**117.** Знаешь ли ты, что среди всех пород кошачьих только гепарды не втягивают когти. Когти у них всегда снаружи, как у собак. Среди обитателей площадки молодняка в зоопарке 18 – котята и щенята разных пород. Из них 9 – щенята, а 13 не втягивают когти. Сколько обитателей – гепарды и сколько котят других пород?

*Решение*. Среди 13 малышей, не втягивающих когти, 9 – щенята, значит, 4 – гепарды. Котят других пород 18 – (9 + 4) = 5.

*Ответ*: 5.

**118.** Какое число пропущено в следующем равенстве? 844 + 289 – \_\_\_ = 289.

*Ответ*: 844.

**119.** 1 сентября 2003 г. – понедельник. Какой день недели 1 сентября 2004 г.? Сделайте более общий вывод.

*Решение*. В данной задаче нужно выяснить:
1) сколько дней между 1 сентября 2003 г. и 1 сентября 2004 г. (так как эти 2004 год високосный, то 366 дней);
2) каким днем является день "понедельник + 366 дней" (так как 366 дней – это 52 недели плюс два дня, то "понедельник + 366 дней" – это среда).

*Ответ*: 1 сентября 2004 г. – среда. Более общий вывод: високосный год продвигает календарь на два дня недели вперед.

**120.** За 3 часа автобус проходит 200 км. Сколько километров проходит этот автобус за 6 часов с той же скоростью?

*Решение*. 6 часов вдвое больше, чем 3 часа, поэтому автобус пройдет за 6 часов вдвое больший путь, чем за 3 часа, то есть за 6 часов он пройдет 200 км x 2=400 км.

*Ответ*: 400 км.

**121.** Какая цифра в задаче на вычисление пропущена: (78534 – 7853\_\_\_) : 5?

*Решение*. Чтобы число, стоящее в скобках, делилось на 5, оно должно оканчиваться либо на 5, либо на 0. Для этого вычитаемое должно оканчиваться либо на 9, либо на 4. Однако, если бы вычитаемое оканчивалось на 9, то оно было бы больше уменьшаемого.

*Ответ*: 4.

**122.** Какими четырьмя гирями можно отмерить любой вес от 1 до 40 г, если класть гири на обе чаши весов?

*Решение*. Чтобы взвесить 1 г, возьмем гирю в 1 г. Чтобы взвесить 2 г, возьмем гирю не в 2 г, а сразу в 3 г. Тогда можно будет взвесить также и 3 г, и 4 г. Следующий вес – 5 г. Возьмем наибольшую возможную для этого гирю – 9 г. Тогда 5 г получится как 9 – (1+3), а кроме того можно будет отмерить любой вес от 6 до 13 г (6 = 9–3, 7 = 9+1–3; 8 = 9–1 и т.д. до 13=1+3+9). Нам можно взять еще одну – четвертую – гирю. Возьмем ее побольше, но чтобы с ее помощью можно было взвесить 14 г. Так как у нас есть возможность отмерить 13 г, то возьмем четвертую гирю в 27 г. Тогда 14 г получится как 27 – 13. Легко проверить, что взятыми четырьмя гирями можно отмерить любой вес от 1 до 40 г. (1+3+9+27 = 40).

*Ответ*: 1 г, 3 г, 9 г, 27 г.

Замечание для учителя: эти числа – степени числа 3. Продолжая этот ряд гирь, мы получим возможность с помощью минимального набора гирь отмеривать любые веса.

**123.** Перерисуй по клеткам треугольник *АВС*, а потом и весь рисунок.



**124.** Расшифруй ребус: УДАР + УДАР = ДРАКА.

*Решение*. Перепишем ребус столбиком:



Ясно, что первая цифра суммы Д = 1, так как сумма двух четырехзначных чисел не может превышать 19999. Ребус приобретает такой вид:



Третья цифра суммы *А* равна либо 2, либо 3. Однако, цифра *А* стоит в конце суммы и получается от сложения двух равных чисел *Р*. Значит, *А* – четная цифра, она не 3, а 2. Снова перепишем ребус:



Сумма*Р + Р* может дать на конце двойку в двух случаях: при *Р* = 1 и при*Р* = 6. Однако, *Р* = 1 невозможно, поскольку *Д* = 1. Значит, *Р* = 6, *К*= 5, а *У* либо 3, либо 8. Но так как сумма пятизначная, то*У* = 8.

*Ответ*: 8126 + 8126 = 16252.

**125.** Попытайся понять, как составлена эта последовательность, и продолжи ее: 1, 2, 6, 24, 120, 720.

*Решение*. Второе число получается из первого умножением на 2, третье из второго умножением на 3 и т.д.

*Ответ*: 1, 2, 6, 24, 120, 720, 5040, ...

**126.** По круговой беговой дорожке длиной 400 м бегут Андрей и Виктор. Андрей бежит быстрее и обгоняет Виктора через каждые 12 минут. Через 36 минут после начала бег был прекращен. Кто пробежал больше и на сколько?

*Решение*. Андрей пробежал больше, чем Виктор, так как бежал то же время с большей скоростью. За каждые 12 минут Андрей пробегает на 1 круг больше, чем Виктор. Значит, за 36 минут Андрей пробежал на 3 круга больше, а три круга – это 1200 м.

*Ответ*: Андрей пробежал больше на 1200 м.

**127.** Сумма и произведение четырех чисел равны 8. Что это за числа?

*Решение*. Осуществляется подбором:

1 + 1 + 2 + 4 = 1 x 1 x 2 x 4

*Ответ*: 1, 1, 2 и 4.

**128.** Сколькими способами можно расставить на полке томики стихов Пушкина, Лермонтова, Некрасова, и Маяковского, чтобы Пушкин стоял на первом месте, а Некрасов и Маяковский стояли рядом?

*Решение*. Свяжем томики Некрасова и Маяковского. Тогда получится три объекта: томик Пушкина, томик Лермонтова и связка из двух томиков. На первое место ставим, как требуется в задаче, томик Пушкина. Тогда на второе место можно поставить либо томик Лермонтова, либо связку. Так что имеется всего две возможности. Но связку можно было сделать двумя способами: первым Маяковского или первым Некрасова. Значит, возможностей всего четыре. Вот они: ПЛНМ, ПЛМН, ПНМЛ, ПМНЛ.

*Ответ*: 4.

**129.** Одно колесо телеги в 3 раза больше другого. Большое колесо сделало в течение пути 1000 оборотов. А второе?

*Решение*. Пока большее колесо сделает один оборот, меньшее сделает три оборота. Значит, пока большее колесо сделает 1000 оборотов, меньшее колесо сделает 1000 x 3 = 3000 оборотов.

*Ответ*: 3000.

**130.** Человек отвечает на вопросы только "да" или "нет" и имеет право один раз ответить неправду. В сколько вопросов можно отгадать задуманное им число от 1 до 4?

*Решение*. Можно каждый вопрос повторять. В том единственном случае, когда ответы будут разными, придется задать тот же вопрос в третий раз.

*Ответ*: не более 5 вопросов.

**131.** Имеются 8 монет. Одна из них фальшивая, более легкая. Имеются чашечные весы. Сколько взвешиваний тебе понадобится, чтобы найти эту монету?

*Решение*. Первым взвешиванием сравниваем две четверки монет. Вторым взвешиванием сравниваем две пары монет из более легкой четверки. Третьим взвешиванием сравниваем монеты из более легкой пары. Более легкая монета – фальшивая.

*Ответ*: три.

**132.** Перерисуй половину и дорисуй целое.



**133.** Расшифруй ребус: КТО + КОТ = ТОК.

*Решение*. Перепишем ребус столбиком:



Так как под О + Т и Т + О стоят разные цифры, то О + Т больше 10. Из второго столбика получаем, что Т + О + 1 = = О + 10, откуда Т = 9. Теперь ребус приобретает такой вид:



Из первого столбика теперь видно, что К = 4, а значит, из третьего столбика получаем, что О = 5.

*Ответ*: 495 + 459 = 954.

**134.** В кувшине впятеро больше воды, чем в чайнике, а в чайнике на 8 стаканов воды меньше, чем в кувшине. Сколько воды в кувшине?

*Решение*. Начертим два отрезка, один из которых впятеро больше другого, и обозначим числом 8 их разность:



Во втором отрезке одна часть, тогда в первом отрезке пять частей, и четыре части равны 8 стаканам. Отсюда следует, что в одной части 2 стакана, а в пяти частях их 10.

*Ответ*: 10 стаканов.

**135.** Улитка ползет по столбу высотой 20 м. Каждый день она поднимается на 2 м и каждую ночь опускается на 1 м. Через сколько дней она достигнет вершины?

*Решение*. Иногда говорят, что улитка каждые сутки поднимается на 1 м, а значит, ей понадобится 20 дней. Однако после 18 суток она поднимется на 18 м и за следующий, девятнадцатый день поднимется еще на 2 м и достигнет вершины.

*Ответ*: 19 дней.

**136.** Какое число пропущено в следующем равенстве? (445 + 896 + 978) x \_\_ = 0.

*Ответ*: 0.

**137.** 1 января 1995 г. было воскресенье. Какой день недели был 1 января 1996 г. А 1 января 1997 г.?

*Ответ*: понедельник; среда.

**138.** Сколько можно расставить на шахматной доске ладей, чтобы ни одна из них не угрожала другой?

*Решение*. Ладья ходит и бьет по горизонталям и вертикалям. Например, положение двух ладей на этом рисунке такое, как требуется,



а на этом рисунке – не такое:



две ладьи на нем бьют друг друга. Ясно, что нельзя расставить больше восьми ладей, как требуется в задаче, так как на шахматной доске всего восемь горизонталей. А восемь ладей можно расставить по-разному: так,



и так,



и еще многими способами.

**139.** Два туриста делали на завтрак бутерброды. К ним подошел третий турист, и они дали ему поесть: первый дал ему 3 бутерброда, а второй 2 бутерброда. Третий турист заплатил за угощение 10 р. Как должны были разделить между собой эти деньги первые два туриста?

*Решение*. Третий турист съел 5 бутербродов и заплатил за них 10 р. Значит, за каждый бутерброд он заплатил 2 р. Поэтому первому туристу причитается 6 рублей, а второму 4 р.

*Ответ*: первому туристу – 6 р, второму – 4 р.

**140.** Какая цифра в задаче на вычисление пропущена: (85698 – 424\_\_) : 10?

*Ответ*: 8.

**141.** Какой вес можно взвесить одной гирей в 1 г и любым количеством гирь в 2 г, если класть гири только на одну чашу весов?

*Решение*. Любое нечетное число граммов отмеривается гирями в 2 г и в 1 г, а любое четное число – гирями в 2 г.

*Ответ*: любой.

**142.** Расшифруй ребус: БРА + БАР = РАБ.

*Решение*. См. задачу 137.

*Ответ*: 495 + 459 = 954.

**143.** Как определить высоту кирпичного дома, имея в руках только линейку длиной 30 см?

*Ответ*: измерить толщину одного кирпича и слоя извести и умножить результат на число кирпичных слоев в доме.

**144.** Дедушке 56 лет, а его внучке 14. Через сколько лет дедушка будет вдвое старше внучки?

*Решение*. С годами меняется возраст дедушки и внучки, но не меняется разность их возрастов. Дедушка всегда будет старше внучки на 56 – 14 = 42 года. Значит, можно нарисовать их возрасты в интересующий нас момент двумя отрезками, один из которых больше другого на 42 и в то же время в 2 раза:



Из рисунка сразу следует, что в тот момент дедушке будет 84 года, а внучке 42 года. Осталось выяснить, через сколько лет это произойдет. Для этого достаточно вычесть из 84 лет нынешний возраст дедушки или из 42 нынешний возраст внучки.

*Ответ*: через 28 лет.

**145.** Если в 12 часов ночи идет дождь, то можно ли надеяться, что через 72 часа будет солнечная погода?

*Решение*. Это задача-шутка. Через 72 часа пройдут ровно трое суток, и опять будет ночь, так что солнца не будет.

*Ответ*: нет.

**146.** В театре билеты продаются по цене 30 р. и 40 р. Всего в театре 12 рядов по 25 мест в каждом ряду. Общая стоимость всех билетов равна 10000 р. Сколько билетов продается по 40 р.?

*Решение*.

1) Сколько всего мест в театре?
25 x 12 = 300.
2) Какой была бы общая стоимость билетов, если бы все они были 30-рублевые?
30 x 300 = 9000 (р.).
3) Сколько лишних рублей получается потому, что среди билетов есть 40-рублевые?
10000 – 9000 = 1000 (р.).
4) На сколько 40-рублевый билет стоит дороже, чем 30-рублевый?
40 – 30 = 10 (р.).
5) Сколько билетов 40-рублевые?
1000 : 10 = 100.

Решение полезно проверить:

Сколько билетов 30-рублевые?
300 – 100 = 200.
Сколько стоят все 40-рублевые билеты?
40 x 100 = 4000 (р.).
Сколько стоят все 30-рублевые билеты?
30 x 200 = 6000 (р.).
Сколько стоят все билеты?
4000 + 6000 = 10000 (р.).

*Ответ*: 100.

**147.** Сколькими способами можно рассадить на три кресла трех людей?

*Решение*. На первое кресло можно посадить любого из трех человек, после этого на второе кресло можно посадить любого из двух оставшихся, итого первых двух человек можно посадить шестью способами. Третий человек сядет в оставшееся кресло. Так что всего способов шесть. Желательно нарисовать все эти способы на доске и в тетрадях:

1, 2, 3; 1, 3, 2; 2, 1, 3; 2, 3, 1; 3, 1, 2; 3, 2, 1.

*Ответ*: 6.

**148.** Два туриста варили в котле похлебку. Один положил в нее 3 пакета питательных веществ, а другой 5 пакетов. К ним подошел еще один турист, и они втроем всю похлебку съели. Третий турист заплатил за угощение 8 р. Как должны были разделить между собой эти деньги первые два туриста?

*Решение*. Это трудная задача.
*Ответ*: "первому туристу – 3 р., второму – 5 р." – неверен. Правильно разделить деньги так: "Первому туристу –1 р., второму – 7 р.". Дело в том, что первые два туриста тоже ели похлебку. Первый съел одну треть похлебки, второй одну треть и третий одну треть. 8 р., которые заплатил третий турист – стоимость одной трети похлебки. Значит, вся похлебка стоила 24 р. Каждый пакет питательный веществ поэтому стоил 3 р. Первый турист съел похлебки на 8 рублей, а положил 3 пакета, то есть вложил в общую еду 9 р. Ему полагается 1 р. Второй турист вложил 5 пакетов, то есть 15 р., а съел похлебки на 8 р. Ему полагается 7 р.

*Ответ*: первому – 1 р., второму – 7 р.

**149.** 16 волейбольных команд играют между собой по олимпийской системе. В 1/8 финала встречаются все команды по парам; проигравшие выбывают, остается 8 команд-победителей. В 1/4 финала эти команды встречаются между собой по парам, проигравшие выбывают, остается 4 команды. В 1/2 финала эти команды встречаются между собой по парам. Остаются 2 команды. Они встречаются в финале. Сколько матчей при этом происходит?

*Решение.* Всего из 16 команд выбыло 15. Каждая из них выбыла после одной проигранной встречи. Значит, всего встреч – 15.

*Ответ*: 15.

**150.** В корзине яблоки трех сортов. Сколько яблок нужно вынуть из корзины, не заглядывая в нее, чтобы среди них оказалось хотя бы 3 яблока одного сорта?

*Решение*. Может быть, нам повезет, и первые же три яблока окажутся одного сорта. Но может, и не повезет, и мы вынем целых шесть яблок по два каждого сорта. Но седьмое яблоко будет уже одного сорта с какими-нибудь двумя, вынутыми раньше.

*Ответ*: От трех до семи.

**151.**Нарисуй обе половинки одинаково.



**152.** Расшифруй ребус: Я x ЛЯ = ОЛЯ.

*Решение*. От умножения Я на Я получается число, оканчивающееся на Я. Это возможно, если Я равно 0, 1, 5 или 6. Я = 0 не может быть, так как от умножения нуля на любое число должен получиться нуль, а умножение Я на ЛЯ дало не Я, а ОЛЯ. Я = 1 не может быть, так как от умножения единицы на любое число должно получиться это число, а умножение Я на ЛЯ дало не ЛЯ, а ОЛЯ. Остается проверить Я = 5 и Я = 6.
Если Я = 5, то ребус выглядит так: 5 x Л5 = ОЛ5. Приходится проверять все значения Л, кроме 0 и 5. Получаем два подходящих результата: 5 x 25 = 125 и 5 x 75 = 375.
Если же Я = 6, то ребус выглядит так: 6 x Л6 = ОЛ6. Это невозможно. Убедиться в этом можно последовательной проверкой всех Л, кроме 0 и 6. Но можно доказать это и короче. Ведь если умножить 6 на Л6, то получится 60Л + 36. Значит, цифра десятков в произведении должна быть тройкой, и достаточно проверить только Л = 3.

*Ответ*: 5 x 25 = 125 или 5 x 75 = 375.

**153.** Кота Барсика посадили в подвал за дурное поведение. Барсик питался там одними мышами. Он поймал их за 4 дня 80 штук. При этом его мастерство день ото дня возрастало, и он каждый день ловил столько мышей, сколько во все предыдущие дни вместе. Сколько мышей поймал Барсик в каждый из этих четырех дней?

*Решение*. В четвертый день он поймал столько же, сколько во все предыдущие дни. Значит, в четвертый день он поймал половину всех мышей. И так далее.

*Ответ*: 10, 10, 20, 40.

**154.** В корзине носки двух цветов одного размера. Сколько носков нужно вынуть из корзины, не заглядывая в нее, чтобы среди них оказалась хотя бы одна пара носков?

*Решение*. Может быть, нам повезет, и первые же два носка окажутся одного цвета. Но может, и не повезет, и мы вынем два носка разного цвета. Но третий носок будет уже одного цвета с каким-нибудь, вынутым раньше.

*Ответ*: от двух до трех.

**155.** Чтобы умножить число 52 на 11, достаточно вставить между цифрами 5 и 2 их сумму 7 : 52 x 11 = 572. Объясни, почему это верно. Придумай еще примеры. Как быть в случае, если сумма цифр больше, чем 9?

*Решение*. Для объяснения достаточно умножить 52 на 11 столбиком. Сразу видно, что сумма 5 + 2 вставляется между цифрами 5 и 2. Если сумма цифр больше, чем 9, к разряду сотен добавляется единица.

**156.** 2001 г. начался с понедельника. С какого дня недели будет начинаться 2002 г.? 2003 г.? 2004 г.? 2005 г.?

*Ответ*: со вторника; со среды; с четверга; с субботы.

**157.** К Новому году четырем сестрам-близнецам подарили четыре разные игрушки. Сколькими способами они могут разделить их между собой?

*Решение*. Первой сестре может достаться любая игрушка, после этого второй сестре может достаться любая из трех оставшихся игрушек. Значит, первые две сестры могут получить игрушки 4 x 3 = 12 разными способами. В каждом из этих 12 случаев третья сестра может получить одну из двух оставшихся игрушек, так что первые три сестры могут получить игрушки 24 способами. Четвертой сестре достанется единственная оставшаяся игрушка.

*Ответ*: 24.

**158.**12 вилок стоят 325 руб. 25 коп. Сколько стоят 36 таких вилок?

*Решение*. 36 вилок стоят втрое больше, чем 12 вилок, то есть 975 руб. 75 коп.

*Ответ*: 975 руб. 75 коп.

**159.** Какая цифра в задаче на вычисление пропущена:

(42591 – 4259\_\_) : 2?

*Решение*. см. задачу 124.

*Ответ*: 1.

**160.** Какой вес можно взвесить одной гирей в 3 г и любым количеством гирь в 2 г, если класть гири на обе чаши весов?

*Решение*. Любое нечетное число граммов отмеривается гирями в 2 г и в 3 г, а любое четное число – гирями в 2 г.

*Ответ*: Любой.

**161.** Расшифруй ребус: ВАР x Р = ДАР

*Решение* обычно осуществляется подбором.

*Ответ*: 125 x 5 = 625.

**162.** В корзине 12 пар перчаток одного цвета, размера и качества. Сколько перчаток нужно вынуть из корзины, не заглядывая в нее, чтобы среди них оказалась хотя бы одна пара перчаток?

*Решение*. Может быть, нам повезет, и первые же две перчатки подойдут друг к другу. Но может, и не повезет, и мы вынем 12 левых или 12 правых перчаток. Но тринадцатая перчатка будет уже на другую руку и образует пару с перчаткой, вынутой раньше.

*Ответ*: от двух до тринадцати.

**163.** Пес Тузик на 12 кг тяжелее кота Барсика, а Барсик вчетверо легче Тузика. Сколько весит Барсик?

*Решение*. Начертим два отрезка, один из которых вчетверо больше другого, и обозначим числом 12 их разность:



Во втором отрезке одна часть, тогда в первом отрезке четыре части, и три части равны 12 кг. Отсюда следует, что в одной части 4 кг, а в четырех частях их 16.

*Ответ*: 4 кг.

**164.** Сколько существует пятизначных чисел, записываемых двумя единицами и тремя двойками?

*Решение*. Если мы из имеющихся пяти мест займем два места единицами, то двойки расставятся сами собой на оставшиеся места. Поэтому достаточно выяснить, сколько существует способов выбрать два места из пяти. Перечислим эти места для единиц и напишем рядом получающиеся числа:

1-е и 2-е: 11222; 1-е и 3-е: 12122; 1-е и 4-е: 12212; 1-е и 5-е: 12221; 2-е и 3-е: 21122; 2-е и 4-е: 21212; 2-е и 5-е: 21221; 3-е и 4-е: 22112; 3-е и 5-е: 22121; 4-е и 5-е: 22211.

*Ответ*: 10.