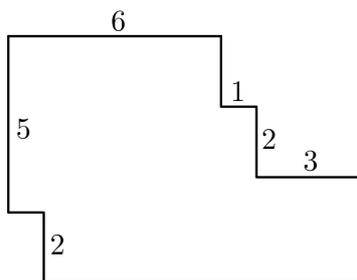


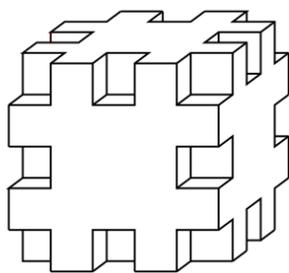
Математическая абака.

Геометрия

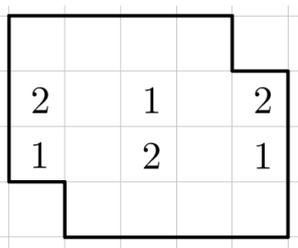
- Г20 На рисунке указаны длины некоторых сторон фигуры. Найдите её периметр. (Все углы у фигуры прямые.)



- Г40 В кубе $5 \times 5 \times 5$ выпилили все угловые кубики и все кубики в серединах рёбер (см. картинку). Сколько грамм краски уйдет на покраску всей получившейся фигуры, если на окраску квадратика 1×1 нужно полграмма краски?



- Г60 Разрежьте фигуру по линиям сетки на две равные по форме части так, чтобы все единицы попали в одну часть, а все двойки — в другую.



- Г80 Верёвку сложили вшестеро и сделали один поперечный разрез через все шесть слоёв. Верёвка распалась на несколько кусков, некоторые из которых имеют длину 20 см. Все остальные куски имеют одинаковую длину, большую 20 см. Какой могла быть изначальная длина верёвки? Укажите все варианты.

- Г100 Мама сварила 12 литров варенья и разливает его в 16 банок, расставленных в виде квадрата 4×4 . (Варенье по банкам мама делит так, как считает нужным. Она может оставить некоторые банки пустыми или даже слить всё варенье в одну банку.)

Вовочке разрешено съесть варенье из любых трёх идущих подряд банок (т.е. образующих вертикальный или горизонтальный прямоугольник 1×3), которые он выберет. Вовочка хочет съесть как можно больше варенья. Мама хочет, чтобы Вовочке досталось как можно меньше варенья. И мама, и Вовочка очень умные. Сколько литров варенья в итоге съест Вовочка?

Математическая абака.

Комбинаторика

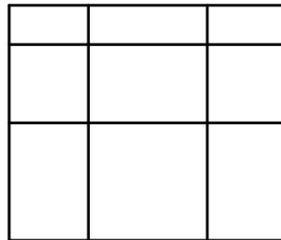
К20 На прямой отмечено 1543 синих и n красных точек так, что одноцветные точки не стоят рядом. Чему может быть равно n ? Укажите все варианты.

К40 Сколькими способами можно развесить на верёвке 4 одинаковых белых носка, один чёрный носок и один синий?

К60 В Европе используется формат даты ДД.ММ.ГГГГ (то есть сначала пишется день, потом месяц, потом год). А в США используется формат ММ.ДД.ГГГГ (сначала пишется месяц, потом день, потом год). Сколько существует дат в невисокосном году, которые нельзя прочитать однозначно, не зная, в каком формате эта дата записана?

К80 Сколько существует 7-значных чисел, в которых можно зачеркнуть одну цифру и получить 123456?

К100 Окно в Сашиной комнате разделено на 9 секций (см. картинку). Саша хочет вставить в три секции жёлтое стекло вместо обычного таким образом, чтобы снаружи и изнутри окно выглядело по-разному. Сколько есть способов это сделать?



Математическая абака.

Логика

Л20 Говоря о своей бабушке, Катя каждый раз старалась назвать её по-новому: «мама моей мамы», «мама сестры моей мамы», «мама мамы дочери моей мамы», «сестра мамы мамы моей сестры» «мама сестры мамы моей сестры». Сколько раз Катя ошиблась? (Все сёстры родные!)

Л40 Вдоль улицы стоят в ряд пять домов разных цветов: красный, жёлтый, голубой, зелёный и белый (не обязательно в таком порядке). В этих домах в сумме живёт 35 человек. Известно, что во всех домах справа от красного в сумме живёт 11 человек, в домах справа от жёлтого живёт 24 человека, в домах справа от голубого живёт 7 человек, а в домах справа от белого — 16. Сколько человек живёт в зелёном доме? Укажите все возможные варианты.

Л60 На задних партах сидят пять школьников: Антон, Боря, Вова, Гриша и Денис. Некоторые из них спят. Известно, что верны следующие утверждения:

- Если Антон спит, то и Боря спит.
- Спит или Гриша, или Денис, или они оба.
- Спит либо Боря, либо Вова, но не оба сразу.
- Вова и Гриша либо оба спят, либо оба не спят.
- Если Денис спит, то Антон и Гриша тоже спят.

Перечислите всех спящих школьников.

Л80 Парламент на острове рыцарей и лжецов состоит из 300 человек. Сегодня идёт заседание по Очень Важному Вопросу. Раз в минуту один из депутатов покидает заседание, возмущённо заявляя журналистам: «Среди оставшихся депутатов лжецов больше, чем рыцарей!» Так продолжается три часа. Определите, сколько всего лжецов среди всех 300 депутатов. Укажите все возможные варианты.

Л100 50 рыцарей и 50 лжецов выстроились по кругу в каком-то порядке. Какое наибольшее количество человек из них могло произнести фразу «Если я лжец, то хотя бы один из моих соседей — рыцарь»?

Математическая абака.

Текстовые задачи

- T20 На острове Тортуга собралось 666 пиратов. У 421 из них нет правой ноги, у 375 — левой, а 82 пирата сохранили обе свои ноги. Сколько безногих пиратов на Тортуге?
- T40 На конгресс съехалось 43 учёных, некоторые из них физики, а остальные — математики. Некоторые из учёных знакомы друг с другом. Оказалось, что у всех математиков разное число знакомых физиков. Какое наибольшее число математиков могло присутствовать на этом конгрессе?
- T60 На столе стояла миска с мандаринами. Сначала папа съел половину всех мандаринов из миски и ещё один мандарин. Затем мама съела треть всех оставшихся в миске мандаринов и ещё два. А потом дочь съела четверть оставшихся мандаринов и ещё три, после чего мандарины закончились. Сколько мандаринов было в миске изначально?
- T80 Человек Рассеянный забыл пароли от своих аккаунтов на 8 сайтах. К счастью, он нашел свою записную книжку, где записаны все эти 8 паролей, но какой из них относится к какому сайту, там не указано. Какое минимальное число попыток потребуется Рассеянному, чтобы залогиниться на всех 8 сайтах? (Попыткой считается один ввод пароля в соответствующее поле. На разных сайтах Рассеянный использует разные пароли.)
- T100 24 человека приняли участие в теннисном турнире. Проигравший игру вылетал из турнира. Какое наибольшее число теннисистов могло выиграть не менее чем по три партии?

Математическая абака.

Числа

Ч20 Решите ребус $УУУ - УУ - У = ЫЫ$ (разными буквами обозначены разные цифры).

Ч40 Петя загадал два числа и сказал: «Одно из этих чисел заканчивается на 0. Если стереть этот ноль, то получится второе загаданное число. Сумма этих чисел равна 836.» Какие же числа загадал Петя?

Ч60 Впишите числа в пропуски так, чтобы сумма любых 4 подряд идущих чисел равнялась 100. (В ответ запишите все десять чисел последовательности.)

$$6 _ _ _ _ _ _ 15 _ 43$$

Ч80 Найдите наименьшее число, у которого сумма цифр равна 2021, а произведение цифр равно 2000.

Ч100 На доске по кругу записали числа 1, 2, 3. В каждый промежуток между двумя соседними числами вписали их сумму (получилось 1, **3**, 2, **5**, 3, **4**). Затем в каждый промежуток между двумя числами опять вписали их сумму (получилось 1, **4**, 3, **5**, 2, **7**, 5, **8**, 3, **7**, 4, **5**). Затем эту операцию повторили ещё 98 раз. Найдите сумму всех чисел, которые в итоге будут записаны на доске.