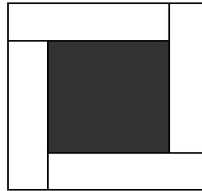


**Блок Математика.**

**М1.** Найдите какое-нибудь решение ребуса  
 $(P+A)*ЦИО=2019$ .

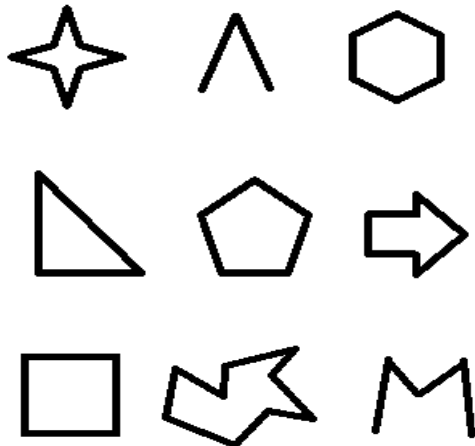
Как обычно, разные буквы соответствуют разным цифрам.

**М2.** Большой квадрат состоит из одного внутреннего квадрата и четырех равных прямоугольников. Периметр каждого прямоугольника равен 50 см. Найдите площадь большого квадрата



**Блок Информатика.**

**И1.** Петя нарисовал странный шифрованный рисунок. Что на нем изображено?



**И2.** Маша решила помочь бабушке посчитать сколько дней осталось до ее юбилея. Бабушка нашла старый калькулятор. Калькулятор оказался со стертыми клавишами алгебраических операций сложения, вычитания, умножения и деления (столбец D). Последовательно набрав C3 C1 D4 A2 B3 D3 A3 B2 C4, она получила 12. Если Маша наберет последовательность A2 D1 B3 D4 A3, то получит число, которое покажет, что юбилей был 3 дня назад, а если наберет последовательность A2 D2 B3 D4 A3, то получит число, которое покажет, что юбилей будет через 3 дня? Какого числа юбилей бабушки?

	A	B	C	D
1	7	8	9	
2	4	5	6	
3	1	2	3	
4	0	=		

**Блок ТРИЗ.**

**Т1.** В сказке Джанни Родари про Чиполлино фигурировал некий Принц Лимон, который привык грабить своих подданных с помощью разных безумных законов. Например, он решил ввести налог на осадки. Представьте себя министрами Принца, которым он поручил разработать проект такого закона. За какие осадки, выпавшие на участки крестьян, им придется заплатить? От чего эта сумма будет зависеть?

**Т2.** Австралия печально известна самым большим количеством ядовитых змей в мире. Также на континенте вам могут встретиться огромные пауки, скорпионы, ядовитые многоножки. Как защищаться от этих непрошенных гостей, если вас угораздило пойти в Австралии в поход с палаткой?

**Блок Математика.**

**М1.** Найдите какое-нибудь решение ребуса  
(P+A)\*ЦИО=2019.

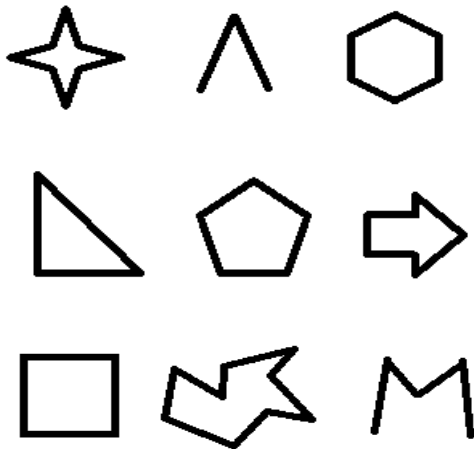
Как обычно, разные буквы соответствуют разным цифрам.

**М2.** Четыре «неунывающих гнома» получили в наследство «Треугольную» страну. На совете было решено поделить страну на четыре треугольные области, причём так, чтобы они все граничили друг с другом (граница – это общий участок (отрезок) у двух областей) Смогут ли «неунывающие гномы» разделить страну на указанные области?

**М3.** 11 одинаковых конфет стоят 13 рублей с копейками, а 15 таких же конфет – 17 рублей с копейками. Сколько стоит одна конфета?

**Блок Информатика.**

**И1.** Петя нарисовал странный шифрованный рисунок. Что на нем изображено?



**И2.** Катя любит играть в шахматы с братом. Катя решила загадать ему задачу, используя поля шахматной доски. Пусть имеется шахматная доска с обозначением клеток (**a1** — нижняя левая, ..., **h8** — верхняя правая):

a8	b8	c8	d8	e8	f8	g8	h8
a7	b7	c7	d7	e7	f7	g7	h7
a6	b6	c6	d6	e6	f6	g6	h6
a5	b5	c5	d5	e5	f5	g5	h5
a4	b4	c4	d4	e4	f4	g4	h4
a3	b3	c3	d3	e3	f3	g3	h3
a2	b2	c2	d2	e2	f2	g2	h2
a1	b1	c1	d1	e1	f1	g1	h1

Из некоторой начальной клетки нужно проложить маршрут в клетку **a1**, соблюдая правило: каждый ход делается либо на одну клетку влево, либо на одну клетку вниз, либо на одну клетку вниз и на одну клетку влево. Например, из клетки **d3** допустимы ходы на клетки **c3**, **d2**, **c2**.

Перечислите все такие маршруты, ведущие из начальной клетки **d6** в клетку **b4**? Для сокращения записи используйте обозначения ходов:

**Л** — ход влево; **Д** — ход по диагонали («вниз и влево»); **Н** — ход вниз.

Каждый маршрут запишите в виде набора букв, которые соответствуют обозначениям ходов.

**И3.** Саша знает, что со спичками нужно быть очень осторожным, что «спички детям не игрушка», но все же решил порешать задачу с использованием спичек.

Условие задачи описывается так, положите на стол три кучки спичек: в одну — **11** спичек, во вторую — **7**, в третью — **6**. Перекладывая спички из одной кучки в другую, нужно сделать так, чтобы в каждой кучке было по **8** спичек. При этом требуется соблюдать правило: к любой кучке разрешается дополнять ровно столько спичек, сколько в ней уже есть. Например, если в кучке **6** спичек, то и добавлять к ней можно только **6**; если в кучке **4** спички, то и добавлять к ней можно только **4**.

Как решить эту задачу?

### **Блок ТРИЗ.**

**Т1.** Перед моряками-китобоями стояла непростая изобретательская задача– как удержать на воде тушу забитого в море кита? Ведь после смерти животного его тело должно было затонуть, а команде требуется время на разделку туши и добычу ворвани. Как справиться с затруднением?

**Т2.** Во многих городах установили специальные контейнеры для сбора пластикового мусора. Однако, люди относятся к нововведению довольно безответственно: продолжают выбрасывать перерабатываемый пластик в обычные баки, суют в «пластиковый» собиратель что попало – еду, бумагу, электронику... В роли активиста-эколога предложите интересные способы мотивировать людей выбрасывать пластик по всем правилам

### Блок Математика.

**М1.** Найдите какое-нибудь решение ребуса  
МЕН+ДЕ+Л=ЕЕВ

Как обычно, разные буквы соответствуют разным цифрам.

**М2.** Три бригады вырабатывают кирпич. Количества кирпича, выработанного первой и второй и бригадами, относятся, как  $316 : 0,25$ , а количества кирпича, выработанного второй и третьей бригадами, относятся, как  $2 : 5$ . Вторая бригада выработала 480000 шт. кирпича, перевыполнив плановое задание на 25%. Определить плановое задание трёх бригад вместе.

**М3.** Прямоугольник разделили на 9 прямоугольников. Найдите площадь закрашенного прямоугольника, если известны значения площадей у пяти прямоугольников, указанные на рисунке.

	36	16
336	96	
2016		?

### Блок Информатика.

**И1.** Имеются карточки, на которых записана одна из букв: Я, Н, Ю, К, А. Надо составить последовательность из  $k$  карточек, соблюдая правила:

- 1) любая последовательность начинается буквой Я;
- 2) после гласной буквы не может снова идти гласная, а после согласной – согласная;
- 3) буквы в последовательности не должны повторяться.

Запишите все допустимые последовательности карточек для:

- 1)  $k = 3$ ;
- 2)  $k = 4$ ;
- 3)  $k = 5$ .

**И2.** Зайчик прыгает вдоль координатной прямой с точки 0:

А) На 3 клетки вперед.

Б) На 1 клетку назад.

а) В точке с какой координатой окажется зайчик после алгоритма ББААББ, который был выполнен 2016 раз?

б) В какой точке он окажется после алгоритма БАБАБАБАБББ, который был выполнен 3003 раза?

в). В какой точке он окажется после алгоритма (БА)\*10БББАБАБАБББ, который был выполнен 5555 раз?

**И3.** В доме у Никиты установили новый лифт экспериментальной модели. В этом лифте все кнопки с номерами этажей заменены двумя кнопками. При нажатии на кнопку 1 лифт поднимается на один этаж вверх, а при нажатии на 2 – опускается на один этаж вниз. Никите очень понравился новый лифт, и он катался на нем, пока не побывал на каждом из этажей хотя бы по одному разу. Известна последовательность кнопок, которые нажимал Никита: 222122111211. Каково количество этажей в доме?

### Блок ТРИЗ.

**Т1.** В конце 19 века на Диком Западе открывается множество отделений банков. И, конечно же, нужно позаботиться о безопасности кассиров, которые сидят в кабинках, буквально набитых пачками долларов.

В банках на входе есть охранник, но всегда существует риск, что грабитель его убьет и доберется до кассы. Придумайте дополнительный способ защитить кассира и выручку.

**Т2.** Представьте, что зимой 1802 года вы возглавляете защиту каменной крепости на берегу Северного моря от неумолимо надвигающихся войск завоевателя. С одной стороны стены защищены морем, значит осада случится со стороны суши. У противника имеются пушки, а также устойчивые Л-образные лестницы, по которым пехота может взбираться на стены. Как не допустить завоевателей в крепость?

### Блок Математика.

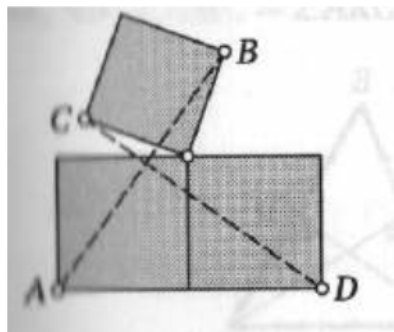
**М1.** Найдите какое-нибудь решение ребуса

$$\text{МЕН} + \text{ДЕ} + \text{Л} = \text{ЕЕВ}$$

Как обычно, разные буквы соответствуют разным цифрам.

**М2.** При каком наименьшем  $n$  сумма  $1 + 2 + 3 + \dots + n$  заканчивается на два нуля?

**М3.** Три квадрата расположены так, как показано на рисунке. Докажите, что отрезки  $AB$  и  $CD$  равны.



### Блок Информатика.

**И1.** Помогите Лене указать основание позиционной системы счисления  $x$ , в которой будет справедливо следующее равенство:  $13_x + 31_x = 110_x$

**И2.** Василий придумал свой алгоритм для обработки числовой последовательности и представил его в классе:

1. Все элементы последовательности обрабатываются поочередно справа налево, начиная с первого и заканчивая последним элементом;

2. Если текущий элемент последовательности – четное число из него вычитается единица.

3. Если текущий элемент последовательности – нечетное число – из него вычитается двойка.

4. Если текущий элемент последовательности – ноль – он пропускается без изменений.

Этот алгоритм некоторое количество раз последовательно применили к следующей числовой последовательности: 1 2 3 4 3 2 1 2 3 4 3 2 1.

В итоге получили следующую числовую последовательность:

-15 -13 -13 -11 -13 -13 -15 -13 -13 -11 -13 -13 -15

Сколько раз применили алгоритм к данной последовательности?

В ответе укажите целое число.

**И3.** Некоторый шифр реализует следующее преобразование текста: каждая буква исходного текста заменяется третьей после неё буквой в алфавите, который считается написанным по кругу. Используя этот шифр, расшифруйте слово НУЛТХСЁУГЧЛВ.

### Блок ТРИЗ.

**Т1.** Новая Земля - архипелаг в Северном Ледовитом океане между Баренцевым и Карским морями, который входит в Архангельскую область России в качестве административного района. Новая Земля – подлинно арктическая местность: значительную часть суши занимают ледники, здесь живут моржи и белые медведи, а температура самого тёплого месяца августа - от 2 до 6°C. Представьте, что вас выбрали главой местного самоуправления. Как бы вы могли способствовать развитию экономики своего региона?

**Т2.** В годы Великой Отечественной войны в связи с сильными зимними морозами дикие звери стали беспрецедентно близко подходить к человеческому жилью в поисках пропитания. В одной из сибирских деревень собрался сход, чтоб придумать решение проблемы: возле единственной лесной тропы, по которой дети деревни ходили в соседнее село в школу, были замечены волки. Длина тропы примерно равна 4 километрам. Предложите решение: как обеспечить безопасный проход деревенских ребятишек в школу и обратно?

### Блок Математика.

**М1.** При каком наименьшем  $n$  сумма  $1 + 2 + 3 + \dots + n$  заканчивается на два нуля?

**М2.** На инженерной смене «Рацио» факультет состоит из 16 учеников. Каждый день тьютор Татьяна делит класс на две команды. Через какое наименьшее время может оказать так, чтобы любые два ученика хотя бы раз были в разных командах?

**М3.** Ниже дан план замка. В каждой стене между залами проделана дверь. Путник ходит по замку, не посещая более одного раза ни один из залов. Найти наибольшее число залов, которое ему удастся посетить.



### Блок Информатика.

**И1.** Помогите Лене указать основание позиционной системы счисления  $x$ , в которой будет справедливо следующее равенство:  $13_x + 31_x = 110_x$

**И2.** В троичной системе счисления три различные цифры зашифровали буквами А, В и С. Определите их значения, если известно:  $ВАС + ВСАВ = САВС$ . В ответе последовательно без пробелов и запятых укажите сначала цифру, зашифрованную буквой А, затем цифру, зашифрованную буквой В и затем цифру, зашифрованную буквой С.

**И3.** Филипп (Ф), Осип (О), Илья (И) и Дмитрий (Д) сопровождали своих мам на мероприятие, посвященное празднованию 8 марта. После мероприятия дети и их мамы расселись по машинам, при этом каждая из мам оказалась не со своим сыном. Оказались следующие пары: Екатерина (1) с Осипом, Алина (2) с сыном Карины (3), Татьяна (4) с сыном Алины, Филипп с мамой Ильи, а Илья с мамой Осипа. Определите, кто кому приходится мамой? Выпишите пары: мама-сын, проставив первую букву имени мальчика и соответствующий номер имени мамы. Например, ответ мог выглядеть так: О1, Ф2 и т.д.

### Блок ТРИЗ.

**Т1.** В Западной Сибири находится самый крупный в мире комплекс болот – Васюганские болота (площадь – 53-55 тыс. кв.км). Там почти нет населенных пунктов. Зыбкие топи делают эти места негостеприимными для человека и непригодными для строительства. Представьте, что вы возглавили Федеральное агентство по туризму, и от вас требуют проект туристического освоения этой территории (экотуризм). Что вы предложите?

**Т2.** В зимний период инфекции распространяются, в частности, через грязные руки. На совещании директоров школ объявили, что ученики, приходя в школьную столовую, и не думают вымыть руки перед едой. Надо решать задачу. Но как? Во многих школах в столовую одновременно приходят несколько сотен ребят...