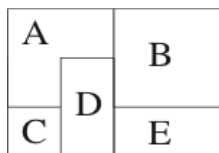


НАЧАЛО ДЛЯ ВСЕХ КАТЕГОРИЙ**1. ПО ПОРЯДКУ** (коэффициент 1)

Пять квадратов, равных по величине квадрату В и отмеченных буквами А, В, С, D и Е, были



положены на прямоугольник в определённом порядке.

Какой буквой отмечен квадрат, положенный на прямоугольник в третью очередь?

2. ЛЕСТНИЦА (коэффициент 2)

Эйтан стоит перед лестницей с четырьмя ступеньками.

Одним шагом он может подняться на одну или на две ступеньки.

Сколькими способами Эйтан может подняться на верхнюю ступеньку этой лестницы, если известно, что он всегда начинает своё восхождение с левой ноги?

3. В.А.-ВА (коэффициент 3)

Каждая буква всегда обозначает одну и ту же цифру, отличную от нуля.

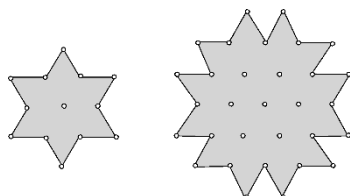
Число, которое пишется АВ, равно сумме четырёх цифр числа, которое пишется ВАВА.

Чему равно число АВ?

4. ЗВЁЗДОЧКИ И ВИРУС (коэф. 4)

Матильда располагает множеством звёздочек,

идентичных звёздочке, нарисованной слева. Она



склеивает определённое количество этих звёздочек, некоторые из которых могут частично перекрывать другие, и у неё получается ужасный вирус нарисованный справа.

Каково минимальное количество использованных Матильдой звёздочек?

Все маленькие треугольники, расположенные между тремя белыми точками, идентичны.

5. ЖЕТОНЫ (коэффициент 5)

В Казино "Рояль" находится аппарат, в который достаточно бросить жетоны, чтобы получить другие жетоны. Он выдаёт 2 красных жетона, если в него бросить один синий жетон, или 3 синих жетона, если в него бросить один красный жетон.

Вначале Джеймс имеет 6 красных жетонов и ни одного синего.

Он бросает в аппарат один за другим 10 жетонов.

В конце Джеймс имеет 20 жетонов, среди которых есть хотя бы один жетон каждого цвета.

Сколько синих жетонов имеется у Джеймса в конце?

КОНЕЦ КАТЕГОРИИ А**6. ШКОЛЬНЫЙ АВТОБУС** (коэф. 6)

Школьный автобус вмещает максимум 30 пассажиров.

В начале маршрута в автобусе находится равное количество девочек и мальчиков.

На первой остановке половина девочек выходит, и один мальчик входит в автобус. На второй остановке пятая часть пассажиров выходит, и шофёр продолжает движение.

Сколько пассажиров находится в автобусе после этого продолжения движения?

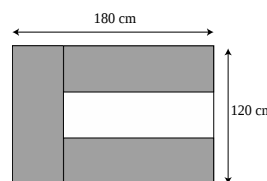
Внимание! Шофёр никогда не принимается в счёт.

7. ФЛАГ (коэффициент 7)

Новый флаг страны имеет прямоугольную форму с размерами 120 см и 180 см.

Он разделён на четыре маленьких прямоугольника (три серых и один белый), все с одинаковой площадью.

Какова длина, выраженная в сантиметрах, маленького белого прямоугольника?



8. ЧЁРНЫЙ, НО НЕ СОВСЕМ (коэф. 8)
Мы хотим построить большой куб из 27 маленьких кубиков одинаковых размеров, 12 из которых чёрные, и 15 белые.

В центре каждой грани большого куба должен находиться маленький чёрный квадрат, соответствующий грани маленького чёрного кубика.

Если посчитать маленькие чёрные квадраты на каждой грани большого куба, мы должны получить числа от 1 до 6. Кроме того, как и на обычном игральном кубике, сумма чисел на противоположных гранях большого куба должна равняться 7.

Сколько маленьких чёрных кубиков находится на восьми вершинах большого куба?

КОНЕЦ КАТЕГОРИИ В

Задачи с 9 до 18 : Внимание! Чтобы полностью решить задачу, нужно найти количество её решений и указать одно решение, если оно единственное, или два решения, если их количество больше одного. Для всех задач, которые могут иметь несколько решений, предусмотрено место для двух решений (даже если фактически решение единственное!).

9. НОК (коэффициент 9)

Двое друзей решили распределить 35 шоколадных конфет.

Патрисия распределила 35 как $16 + 8 + 5 + 4 + 2$.

Наименьшее общее кратное (НОК) этих пяти чисел равно 80.

Патрик хочет представить 35 в виде суммы пяти положительных чисел, не равных нулю и отличных друг от друга, таким образом, чтобы их НОК было минимальным.

Чему равно это НОК?

10. 2021, КАК СУММА (коэф. 10)

Число 2021 равно сумме семи целых положительных чисел, отличных друг от друга и состоящих только из цифр 3 и 5.

Сколько всего цифр 3 содержат эти семь чисел?

11. ТРИО (коэффициент 11)

Мы пишем последовательность целых чисел отличных от нуля, не оставляя пробелов: 123456789101112131415...

Затем мы разделяем эту

последовательность на трио:

(123)(456)(789)(101)(112)(131)(415)...

Мы прекращаем это действие как только трио (101) будет написано в пятый раз.

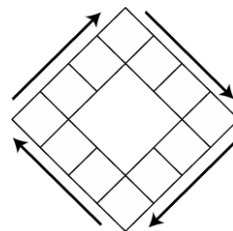
Сколько раз до этого было написано трио (131) ?

КОНЕЦ КАТЕГОРИИ С

12. КВАДРАТ ИЗ КУБОВ

(коэффициент 12)

Заполните каждую пустую клеточку по периметру квадрата таким образом, чтобы каждое число, состоящее из четырёх цифр и прочитанное вдоль соответствующей ему стрелке, было равно кубу целого положительного числа. Первая цифра числа никогда не равна нулю.



Чему равен самый маленький из этих четырёх кубов или один из самых маленьких, если некоторые из них равны друг другу?

13. АКВАРИУМ (коэффициент 13)

Аквариум для перевозки маленьких золотых рыбок имеет форму прямоугольного параллелепипеда. В него налито 6 литров воды, и он абсолютно герметичен (1 литр = 1000 см³).

Если поставить аквариум горизонтально на одну из его граней, уровень воды находится в трёх сантиметрах от противоположной грани. Если его поставить горизонтально на другую грань, уровень воды находится в четырёх сантиметрах от противоположной грани.

Если его поставить горизонтально ещё на одну другую грань, уровень воды находится в пяти сантиметрах от противоположной грани.

Чему равен объём этого аквариума в кубических сантиметрах?

Округлите ответ до ближайших кубических сантиметров.

14. КУЗНЕЧИКИ (коэффициент 14)

На всех полях шахматной доски 8×8 написаны целые положительные числа, не обязательно отличающиеся друг от друга (одно число на каждом поле). Вначале пять кузнечиков находятся на пяти разных полях доски и прячут собой написанные на этих полях числа. Габриэль подсчитывает сумму всех видимых чисел и получает 100. В тот же момент каждый кузнечик прыгает на соседнее со своим поле (он перепрыгивает через общую для двух полей сторону).

Габриэль подсчитывает сумму всех видимых чисел и получает 1000. Так продолжается до тех пор, пока не становится невозможным получить сумму, в десять раз превосходящую предыдущую (когда Габриэль подсчитывает сумму, никакое из полей не занято двумя кузнечиками одновременно).

Общая сумма шестидесяти четырёх чисел, написанных на шахматной доске, делится на 35 и является максимальной.

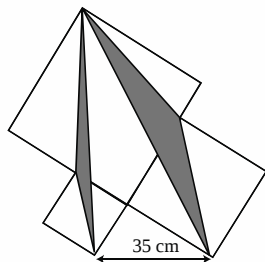
Чему равна эта сумма?

КОНЕЦ КАТЕГОРИИ D

15. СТРЕЛКИ ЧАСОВ (коэф. 15)

Картина в стиле кубизма представляет часть циферблата швейцарских часов.

Три квадрата попарно соприкасаются сторонами и имеют общую вершину. Расстояние между концами двух



стрелок 35 сантиметров.

Какова площадь серой поверхности на этом рисунке?

Примечание: округлите ответ до ближайших квадратных миллиметров.

16. УЛИЦА И СУММА (коэф. 16)

На этой улице все дома пронумерованы от 1 до 1000.

Алиса живёт в доме № 6. Сумма чисел от 1 до 5 равна сумме чисел от 7 до 8, то есть 15.

Затем, Боб живёт в доме № 35. Сумма чисел от 1 до 34 равна сумме чисел от 36 до 49, то есть 595.

Наконец, Седрик живёт в доме № N, отличающемся от номеров домов Алисы и Боба.

Сумма чисел от 1 до $(N - 1)$ равна сумме чисел от $(N + 1)$ до определённого числа, строго превышающего число $(N + 1)$.

Чему равно число N?

КОНЕЦ КАТЕГОРИЙ E, F

17. ЗАИКАНИЕ (коэффициент 17)

Фибо развлекается последовательностью чисел, первое из которых равно единице, второе равно единице, а каждое последующее число равно сумме двух предыдущих :
1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, ...

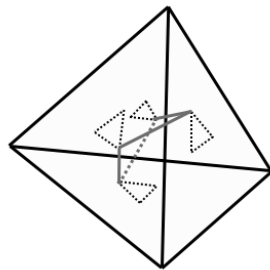
Он начинает с первого числа, умножает его на 10 и прибавляет второе, умножает результат на 10 и прибавляет третье, и так далее. У него получается следующая последовательность :
1, 11, 112, 1123, 11235, 112358, 1123593 ($= 112358 \times 10 + 13$), ...

В определённый момент одни и те же блоки цифр начинают повторяться бесконечно.

Какое минимальное количество цифр содержат эти блоки?

18. МУХА-ЦОКОТУХА (коэф. 18)

Когда муха залетела
внутрь светильника
дилижанса, она
проделала маршрут,
состоящий из четырёх
равных по длине
прямолинейных
отрезков.



Форма светильника -
правильный тетраэдр, длина ребра
которого равна 30 сантиметрам.
Если в центре каждой грани тетраэдра
построить равносторонний треугольник
определённых размеров, всегда одних
и тех же, таким образом, чтобы
стороны этих треугольников были
параллельны рёбрам тетраэдра, то
маршрут мухи преломляется в
вершинах этих треугольников.
Длина её маршрута минимальна.

**Какова длина этого маршрута,
округлённая до ближайших
миллиметров?**

Если для нахождения ответа вам
понадобятся квадратные корни,
используйте 1,414 вместо $\sqrt{2}$; 1,732
вместо $\sqrt{3}$ и 2,236 вместо $\sqrt{5}$.

КОНЕЦ КАТЕГОРИИ G