

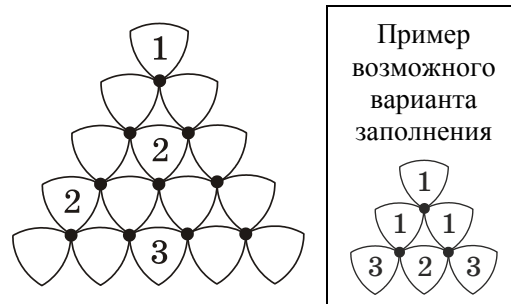
XXXII ТУРНИР АРХИМЕДА

УСЛОВИЯ ЗАДАЧ

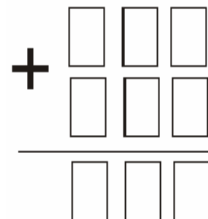
Условия можно забрать с собой после окончания работы

В задачах 1.1.-1.4. укажите ответ в виде числа или рисунка. Обоснования писать не требуется!

Задача 1.1. Из лепестков сложен треугольник. Требуется заполнить лепестки на рисунке числами 1, 2 и 3 так, чтобы в каждом лепестке было записано ровно одно число и соблюдалось правило: если три лепестка касаются одного и того же чёрного кружочка, то числа в них либо все одинаковые, либо все разные. Вася заполнил числами 4 лепестка. Помогите ему заполнить все лепестки в соответствии с правилом, так, чтобы сумма чисел в треугольнике была максимальной. Укажите эту сумму.



Задача 1.2. На столе выложены карточки в виде примера на сложение (см. рис). Оксана на каждой карточке написала по одной цифре (цифры не обязательно разные). Получился пример с верным ответом. Федя переложил карточки в первых двух строках (третью строку он не трогал) — ни одна из карточек не оказалась в том же числовом разряде, где была, поэтому ответ оказался неверным. На помощь пришла Настя. Ей удалось, поменяв одну карточку в третьей строке на свою карточку с другой цифрой, получить пример с верным ответом. Какими могли бы быть примеры Оксаны, Федеи и Насти? Придумайте подходящий набор примеров. Достаточно одного набора.



Задача 1.3. Два золотоискателя делят добытое золото. Всего у них 9 самородков весом соответственно 64, 68, 40, 34, 8, 13, 16, 32 и 48 г. Золотоискатели кладут самородки на чашечные весы так, чтобы получилось равновесие (если не получается, то можно некоторые самородки на весы не класть). Если весы в равновесии, золотоискатели забирают золото с чашек, всё остальное берет бригадир. Сколько золота гарантированно получит бригадир? Укажите, как при этом достигается равновесие на весах.

Задача 1.4. Хакер Вася испортил секретную информацию, представленную в виде ряда натуральных чисел. Известно, что у него было 4 вируса:

- 1) Вирус «А» стирает все числа, кратные 3.
- 2) Вирус «Б» стирает все числа, при делении на 5 дающие остаток 2.
- 3) Вирус «Г» стирает все числа, большие 17, но не превосходящие 33.
- 4) Вирус «Д» стирает все числа, кратные 4.

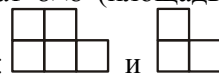
Выяснилось, что вирус «А» стёр числа 9, 18, 90, 99; вирус «Б» — 2, 7, 17, 62, 67; вирус «Г» — 22, 23, 25, 29; вирус «Д» — 16, 32, 36, 44 и 88. В каком порядке Вася запускал вирусы?

В задачах 2.1.–2.4. все ответы должны быть обоснованы!

Задача 2.1 Конь Юлий, заработав тяжким трудом 100 золотых и 100 серебряных монет, решил отдохнуть на Бали. В рекламе вклада «Дупло дуба» сказано, что если «положить в дупло» 1 золотую монету, то счёт в банке Бали вырастет на 4 рупии, а если 1 серебряную, то на 2. Все так и оказалось, но Юлию «забыли» объяснить, что при «взносе в дупло» нескольких монет сразу (не одной!) власти Бали взимают комиссию в 25% размера взноса (в рупиях). В результате, вложив все свои деньги, Юлий обнаружил на счёте всего 454 рупии. Сколько раз Юлий «положил в дупло» ровно 1 золотую монету, если ровно 1 серебряную монету он положил 2 раза?

Задача 2.2. В гостях у Кролика Винни-Пух и Пятачок получили по банке мёда (разного размера) и сели завтракать. Если бы они сели за стол одновременно, то и завтрак бы закончили одновременно — в 10:00. Но Пятачок (как воспитанный поросенок) первые 12 минут мыл руки. Винни-Пух, закончив свою порцию, стал «помогать» другу, и в 10:03 они доели весь мёд. Во сколько раз порция Винни-Пуха больше порции Пятачка?

Задача 2.3. План дачного поселка представляет собой клетчатый квадрат 8×8 (площадь каждой клетки — 1 сотка — квадрат со стороной 10 м), разбитый на участки двух видов:



Участки разделены заборами. Какой могла быть суммарная длина заборов между участками, если участков размером в 5 соток меньше, чем участков размером в 3 сотки? Укажите все ответы и объясните, почему других нет. Приведите примеры.

Задача 2.4. Заминированные клетки прямоугольника 5×9 образуют квадрат 2×2 . У сапёра есть прибор, с помощью которого можно выделить любую группу клеток, и, если среди выделенных клеток есть хотя бы одна клетка с миной, то на приборе загорается лампочка. Предложите способ, позволяющий гарантированно найти все заминированные клетки за наименьшее число измерений. Докажите, что не существует способа, позволяющего гарантированно найти все заминированные клетки за меньшее число измерений.