



1. Яша и Зюзя изобрели свои температурные шкалы. Яша принял за 0 температуру, при которой у него замерзает левая пятка, а 1 градус по его шкале - это то, насколько нагревается камешек, если Яша держит его в руке ровно минуту.
А Зюзя принял за 0 температуру, при которой он начинает шмыгать носом и чихать, а за 1 градус принимает то, как меняется температура железного шарика, если Зюзя дышит на него ровно минуту.
Каждый из изобретателей сделал термометр для своей шкалы и пошли мерить всё на свете.
Оказалось, что если нагреть что-то на 1 градус по шкале Яши, то оно нагреется на 2 градуса по шкале Зюзи; а ещё оказалось, что 0 по шкале Зюзи равен 6 по шкале Яши.
Какая температура будет выражаться одинаковым числом градусов по обеим шкалам?
2. Напишите следующие два числа в последовательности: 1,6,21,56...
И объясните закономерность.
3. Известно, что корнями уравнения $x^2 + bx + c = 0$ являются числа 2^n и 6^k при некоторых натуральных числах n и k . Вовочка говорит, что если подставить в это уравнение вместо x число 27, то получится 2023. **Прав ли он?**
4. Дан треугольник ABC. Его вписанная окружность касается сторон AB и BC в точках K и L соответственно. Внеписанная окружность треугольника ABC, касающаяся стороны AC, касается продолжений сторон BA и BC за точки A и C в точках M и N соответственно. Биссектриса угла BAC пересекает прямую KL в точке X. Биссектриса угла ACN пересекает прямую MN в точке Y. **Докажите**, что прямая XY параллельна биссектрисе угла ABC.

5. Известно, что $\square + \square = 15$. Каким будет минимальное значение выражения $\sqrt{\square^2 + 9} + \sqrt{\square^2 + 25}$?
6. На плоскости дано конечное число окружностей, любые две из которых пересекаются в двух точках. Они разбили плоскость на области.
Можно ли расставить в областях положительные числа так, чтобы для каждой окружности суммы чисел внутри и снаружи были бы равны?
7. Назовём число \square *суммоквадратовым*, если существует табличка $2 \times \square$, в первой строке которой записаны числа от 1 до \square (каждое по одному разу в строке) в прямой последовательности, а во второй - в какой-то другой, а сумма в каждом столбике является квадратом некоторого натурального числа. Например, числа 3 и 5 являются *суммоквадратовыми*, потому что существуют таблицы

$$\begin{array}{cc} 1 & 2 & 3 \\ 3 & 2 & 1 \end{array}$$

и

$$\begin{array}{cc} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 3 & 2 & 1 & 5 & 4, \end{array}$$

в которых сумма в каждом столбике будет точным квадратом.

Докажите, что суммоквадратовых чисел бесконечно много.

8. Четверо рассеянных гномов нашли три двенадцатикилограммовых золотых самородка и хотят разделить их на троих так, чтобы каждый получил одинаковый суммарный вес золота. Для этого они разбивают самородки на куски и собирают свою долю из них. Известно, что если кому-то из рассеянных гномов попадётся кусок, весящий 3 килограмма или меньше, он обязательно потеряет его на обратном пути.
Докажите, что на обратном пути будет потерян хотя бы один кусок золота.