**Задания для 6 класса**

1. На полке стояло пять стопок чистых тарелок. В них было 11, 3, 10, 18 и 7 тарелок, а ещё много грязных тарелок лежало в мойке. Сначала пришёл Петя, помыл несколько тарелок и добавил их в одну из стопок. Потом пришёл Вася, помыл несколько тарелок и также добавил их в одну из стопок. В конце пришла Таня, не стала мыть тарелки, а просто объединила две стопки в одну. В итоге получилось четыре стопки с одинаковым количеством тарелок. Сколько всего тарелок вымыли?

2. Докажите, что нельзя выписать в строку 70 чисел так, чтобы сумма любых 7 идущих подряд чисел была больше 90, а сумма любых 10 идущих подряд чисел — меньше 120.

3. Однажды, гуляя в лесу, Маша обнаружила полянку, вокруг которой росли сосны. Маша выяснила, что высота любых двух соседних сосен отличается ровно на 1 метр. Могла ли на полянке быть ровно 2021 сосна?

4. У Андрея, Бори и Вовы есть несколько конфет. Когда у любого из мальчиков чётное число конфет, он говорит правду, а когда нечётное – врёт. Андрей сообщил, что у него с Борей вместе нечётное число конфет. После этого Боря отдал три конфеты Вове и заявил, что произведение чисел конфет у Андрея и Вовы теперь равно 35, а Вова сказал, что у него конфет больше, чем у Андрея. Сколько конфет у Андрея?

5. Можно ли разрезать клетчатую доску 9×5 на трёхклеточные уголки?

**Решения**

1. Так как первоначально в стопках было различное количество тарелок, то, чтобы получить стопки с одинаковым их количеством, надо было произвести операции ровно с четырьмя из них – в две стопки добавить тарелки, а ещё две объединить в одну. Таким образом, размеры всех этих стопок увеличились, поэтому они могли стать равными только самой большой стопке, в которой 18 тарелок. Поскольку из четырёх остальных стопок сумму 18 дают только стопки высотой 11 и 7 тарелок, то именно они были объединены. Следовательно, в остальные две стопки из 3 и 10 тарелок было добавлено 15 и 8 вымытых тарелок соответственно, то есть всего было вымыто 23 тарелки.
2. Если бы такое было возможно, то мы разбили бы наши 70 чисел на 10 групп по 7 идущих подряд чисел. Общая сумма чисел в этих 10 группах должна быть больше 90·10=900. Затем мы разбили бы наши 70 чисел на 7 групп по 10 чисел. В этом случае оказалось бы, что общая сумма меньше 120·7=840. Так как сумма не может одновременно быть больше 900 и меньше 840, то сделать это невозможно.
3. Найдем самую низкую сосну и на каждой сосне повесим табличку, где будет указано, на сколько метров она выше самой маленькой. При этом четные и нечетные числа на табличках должны чередоваться. Но это возможно только в том случае, когда сосен четное количество.
4. Если у Андрея чётное число конфет, то он сказал правду, тогда у Бори нечётное число конфет. А если у Андрея нечётное число конфет, то он соврал, поэтому ив этом случае у Бори – нечётное число конфет. Значит, после того как Боря отдал три конфеты, у него их осталось чётное количество. Таким образом, Боря сказал правду, то есть произведение чисел конфет у Андрея и Вовы действительно стало равно 35. Следовательно, либо у одного из них одна конфета, а у второго – 35, либо у одного 5 конфет, а у другого – 7. В любом случае у Вовы теперь нечётное число конфет, поэтому он соврал, то есть у него конфет не больше, чем у Андрея. При этом, так как он получил три конфеты от Бори, то их у него не меньше трёх, поэтому возможен только один вариант: у Вовы 5 конфет, а у Андрея – 7.
5. Это можно сделать, например, так:

