

1. Назовем число несчастливым, если любые две его цифры подряд образуют двузначное число, кратное 13. Сколько существует десятизначных несчастливых чисел?

2. В двух мешках лежат разные подарки. В мешке Деда Мороза — те подарки, каждый из которых весит от 40 до 50 г, а в мешке Снегурочки — те подарки, каждый из которых весит от 20 до 30 г. К сожалению, Дед Мороз и Снегурочка не запомнили, где чей мешок. У них есть весы, на которых можно взвесить одновременно не более пяти предметов (но не менее одного из каждого мешка), и в результате узнать их точный суммарный вес. Могут ли Дед Мороз и Снегурочка определить свои мешки за одно взвешивание?

3. В ряд стоят много-много детей. Каждая девочка заметила, что ее порядковый номер в два раза больше количества мальчиков, стоящих до нее. На 2018-м месте оказалась девочка. А кто — мальчик или девочка — оказался на тысячном месте?

4. Есть несколько карточек. На каждой из них с каждой из двух сторон нарисован кружок: красный, синий или желтый. Среди любых 30 карточек найдется карточка с красным кружком, среди любых 40 карточек найдется желтый кружок, а среди любых 50 найдется синий. Всего есть 20 карточек, на которых нарисованы кружки разного цвета. Докажите, что одноцветных карточек не более 48.

5. На листке бумаги записаны цифры от 1 до 9:

1 2 3 4 5 6 7 8 9.

Между каждыми двумя цифрами необходимо поставить знак + или × (всего 8 знаков). Вовочка утверждает, что выбрав нужные знаки, он может получить любой результат от 100 до 300. Прав ли он?

6. 123 рыцаря устроили турнир на выбывание: в каждом поединке участвуют два рыцаря, проигравший выбывает из турнира. По правилам в каждом поединке должны участвовать два рыцаря, которые к началу поединка участвовали суммарно в четном числе поединков. Может ли в результате турнира определиться единственный рыцарь-победитель?

7. Копатыч взял какое-то натуральное число, возвел в 1, 2, 3, 4 и 5 степени. Затем он зашифровал числа, заменив одинаковые цифры на одинаковые буквы, а разные цифры — на разные. Каждое зашифрованное число он написал на отдельной бумажке. Но Нюша оставила от каждой бумажки обрывок, на котором сохранилось только две последние буквы, да и те перемешала. Получилось: ОК, ШЁ, ОЖ, ШИ, ШИ. Найдите значение выражения

Ё · Ж · И · К – Л · О · С · Я · Ш.