

## Разнобой

**Задача 1.** В книге рекордов Гиннеса написано, что наибольшее известное простое число равно  $2302^{1377} - 1$ . Не опечатка ли это? *Ответ.* Это число делится на 3 (и даже на  $2302 - 1 = 2301$ ). *Комментарий.* А вот число  $2^{3021377} - 1$  действительно простое.

**Задача 2.** Второкласснице Наташе было задано на дом выразить заданное целое число часов в секундах. Она красиво записала ответ в тетрадь и тут же закрыла ее. Придя в школу, она обнаружила, что две цифры расползлись в кляксы:  $234*2*0$ . Помогите ей восстановить цифры, если Наташа уже забыла, сколько часов ей надо было представить в секундах. *Указание.* Число делится на  $60^2$ .

**Задача 3.** Сева задумал нарисовать граф, в котором 15 вершин, и из каждой вершины отходит либо 5, либо 7 ребер. Но сходу такой граф у него нарисовать не получилось. Можете ли вы ему помочь? *Указание.* Число ребер в графе в 2 раза меньше суммы степеней вершин.

**Задача 4.** Есть 57 шариков, один из которых радиоактивный. Сколько операций необходимо, чтобы найти этот шарик при помощи измеряющего радиоактивность аппарата? *Указание.* Сколько нужно битов, чтобы закодировать 1 из 57 вариантов?

**Задача 5.** 25 чисел расставлены по кругу. Сумма любых 3 идущих подряд чисел равна одному и тому же числу. Могут ли не все числа быть одинаковыми? *Указание.* Если  $a_n + a_{n+1} + a_{n+2} = a_{n+1} + a_{n+2} + a_{n+3}$ , то  $a_n = a_{n+3}$ ; но 25 на 3 не делится.

**Задача 6.** Вася хочет сделать из спичек “клетчатый” куб с ребром длины  $N$ . Сколько спичек ему для этого потребуется? *Указание.* Сколько в этом кубе будет вертикальных спичек?

**Задача 7.** В каждой клетке квадрата  $101 \times 101$ , кроме центральной, стоит один из двух знаков: «поворот» или «прямо». Машинка въезжает извне в произвольную клетку на границе квадрата, после чего ездит параллельно сторонам клеток, придерживаясь двух правил:

- 1) в клетке со знаком «прямо» она продолжает путь в том же направлении;
- 2) в клетке со знаком «поворот» она поворачивает на  $90^\circ$ .

Центральную клетку квадрата занимает дом. Можно ли расставить знаки так, чтобы у машинки не было возможности врезаться в дом?

*Указание.* Это задача на анализ с конца.