



СИСТЕМАТИКА

Олимпиада по математике. 2 тур. 2 марта 2025

5 класс

1. Четыре компьютера **А, Б, В** и **Г** сломались, поэтому когда в них вводишь какое-то число, каждый компьютер умножает его на какое-то своё число (фиксированное и уникальное для каждого компьютера), после чего выводит на экран сразу результат умножения.

Даня загадал четыре числа и ввёл их в компьютеры: первое число — в **А**, второе — в **Б**, третье — в **В**, а четвёртое — в **Г**. На экранах загорелись ответы 16, 35, 66, 30 (в том же порядке, в котором были введены числа). Потом Даня взял загаданные числа в том же порядке и ввёл их в другие компьютеры: первое число — в **Г**, второе — в **А**, третье — в **Б**, а четвёртое — в **В**. На экранах загорелись ответы 24, 14, 55, 60 (в том же порядке, в котором были введены числа).

Какие числа и в каком порядке загадал Даня?
2. Перед вами 9 колбочек с жидкостями.

В каждой колбе изначально разное количество жидкости: 2л, 4л, 1л, 5л, 6л, 9л, 8л, 7л, и 3л. За один ход можно выбрать две любые колбочки и перелить из них одинаковое количество жидкости в какую-то третью (Например, можно выбрать 1 и 2 колбочки и перелить по 1л в третью).

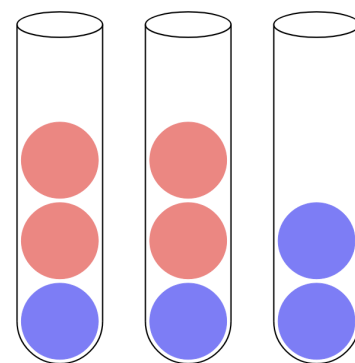
Можно ли за 4 таких хода сделать так, чтобы во всех колбочках оказалось поровну жидкости? Если можно, приведите пример.
3. Барон Мюнхгаузен рассказал, что видел в пустыне Сахара 12 кактусов высотой от 1 до 12 метров, стоявших по кругу.

Напротив кактуса высотой 12 метров стоял кактус высотой 11 метров. Трёхметровый и метровый кактусы стояли рядом. При этом барон насчитал ровно восемь кактусов, у которых разница в высоте с левым и правым «соседом» была одинаковая. **Могло ли такое быть?**
4. **Сколько двузначных чисел** обладают следующим свойством:

"Если данное число сложить с числом, полученным из данного перестановкой цифр, мы получим результат 143"?

5. В трёх пробирках лежат шарики: на самом дне первой лежит синий, а сверху два красных, во второй пробирке то же самое, а в третьей только два синих шарика.

Размеры шариков и пробирок таковы, что в пробирку помещается только один шарик по ширине и только четыре по высоте. За одно действие можно достать верхний шарик из какой-то пробирки и переложить в какую-то другую, если в той есть место.



За какое наименьшее количество действий можно добиться того, чтобы в первой пробирке остались только красные шарики, а в третьей — только синие?

6. У Кости был блокнот, на страницах которого не было номеров. Костя пронумеровал страницы, начиная с первой, на которой он написал “1”. Когда он подписал номер на последней странице, он посчитал, что всего он написал 278 цифр.
Докажите, что Костя ошибся в подсчётах.

7. Рассеянный с улицы Бассейной вышел из вагона метро на станции Московская и поехал вверх по эскалатору, стоя на месте. Но на середине эскалатора он вдруг, вспомнил, что его квартира находится у станции Парк Победы, и со всех ног помчался по этому же эскалатору вниз.
Сколько (полных) ступеней на видимой части эскалатора, если Рассеянный пробежал 84 ступени, и путь вниз занял у него вдвое меньше времени, чем путь наверх?

8. В ряд расположены 15 коробок.
В каждой коробке либо пусто, либо лежит подарок.
Хитрый Лев знает, что среди пяти подряд идущих коробок всегда ровно две будут с подарком, а еще что пустые коробки идут по три подряд.
Как Льву гарантированно найти все подарки, открыв не более семи коробок?