

**9 класс**

**Задача 1.** Что больше:  $2011^{2011} + 2009^{2009}$  или  $2011^{2009} + 2009^{2011}$ ?

**Задача 2.** В турнире каждый участник встретился с каждым один раз. Каждую встречу судил один арбитр, и все арбитры судили разное количество встреч. Игрок Иванов утверждает, что все его встречи судили разные арбитры. То же самое утверждают о себе игроки Петров и Сидоров. Может ли быть, что никто из них не ошибается?

**Задача 3.** В прямоугольном треугольнике  $ABC$  с прямым углом  $C$  угол  $A$  равен  $30^\circ$ . Точка  $I$  — центр вписанной окружности треугольника  $ABC$ ,  $D$  — точка пересечения отрезка  $BI$  с этой окружностью. Докажите, что отрезки  $AI$  и  $CD$  перпендикулярны.

**Задача 4.** На доске написаны три натуральных числа, не превосходящих 40. За один ход можно увеличить любое из написанных чисел на число процентов, равное одному из двух оставшихся чисел, если в результате получится целое число. Существуют ли такие исходные числа, что за несколько ходов одно из чисел на доске можно сделать больше 2011?

**Задача 5.** В трапеции  $ABCD$  с основаниями  $AD$  и  $BC$  лучи  $AB$  и  $DC$  пересекаются в точке  $K$ . Точки  $P$  и  $Q$  — центры описанных окружностей треугольников  $ABD$  и  $BCD$ . Докажите, что  $\angle PKA = \angle QKD$ .

**Задача 6.** На доске выписано  $(n-1)n$  выражений:  $x_1 - x_2$ ,  $x_1 - x_3$ , ...,  $x_1 - x_n$ ,  $x_2 - x_1$ ,  $x_2 - x_3$ , ...,  $x_2 - x_n$ , ...,  $x_n - x_{n-1}$ , где  $n \geq 3$ . Лёша записал в тетрадь все эти выражения, их суммы по два различных, по три различных и т. д. вплоть до суммы всех выражений. При этом Лёша во всех выписываемых суммах приводил подобные слагаемые (например, вместо  $(x_1 - x_2) + (x_2 - x_3)$  Лёша запишет  $x_1 - x_3$ , а вместо  $(x_1 - x_2) + (x_2 - x_1)$  он запишет 0). Сколько выражений Лёша записал в тетрадь ровно по одному разу?

---

Девятая устная городская олимпиада по геометрии для 8—11 классов  
состоится 10 апреля 2011 года.

Подробная информация на сайте <http://olympiads.mccme.ru/ustn/>

---

**Заккрытие LXXIV Московской математической олимпиады**  
пройдёт в воскресенье 3 апреля 2011 года в Главном здании МГУ.  
Подробную информацию смотрите на сайте <http://www.mccme.ru/mmo/>