

СОРОК ШЕСТОЙ ТУРНИР ГОРОДОВ

Весенний тур,

8 – 9 классы, сложный вариант, 16 марта 2025 г.

(Итог подводится по трём задачам, по которым достигнуты наилучшие результаты; баллы за пункты одной задачи суммируются.)

баллы задачи

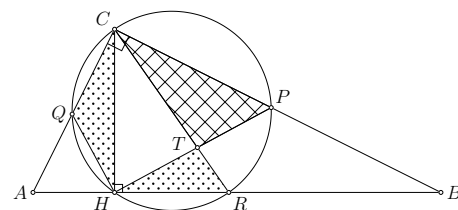
- 4 1. Учитель назвал две различные ненулевые цифры. Коля хочет составить делящееся на 7 семизначное число, в десятичной записи которого нет других цифр, кроме этих двух. Всегда ли Коля может это сделать, какие бы две цифры ни назвал учитель?

Алексей Толпыго

- 5 2. В квадрате 2025×2025 отмечено несколько клеток. За один ход Кирилл может узнать количество отмеченных клеток в любом клетчатом квадрате со стороной меньше 2025 внутри исходного квадрата. Какого наименьшего количества ходов точно хватит, чтобы узнать количество отмеченных клеток во всём квадрате?

Кирилл Никитин

- 5 3. В треугольнике ABC с прямым углом C провели высоту CH . Некоторая окружность, проходящая через точки C и H , повторно пересекает отрезки AC , CB и BH в точках Q , P и R соответственно. Отрезки HP и CR пересекаются в точке T . Что больше: площадь треугольника CPT или сумма площадей треугольников CQH и HTR ?



Михаил Евдокимов

- 3 4. Даны $2N$ действительных чисел. Известно, что как ни разбей их на две группы по N чисел, произведение чисел первой группы отличается от произведения чисел второй группы не более чем на 2. Верно ли, что как ни расставь эти числа по кругу, найдутся два соседних числа, различающихся не более чем на 2, если
5 а) $N = 50$;
б) $N = 25$?

Илья Богданов

- 8 5. Имеется 15 неразличимых на вид монет. Известно, что одна из них весит 1 г, две – по 2 г, три – по 3 г, четыре – по 4 г, пять – по 5 г. На монетах есть соответствующие надписи с указанием масс. Как за два взвешивания на чашечных весах без гирь проверить, все ли надписи сделаны верно? (Не требуется определять, какие именно надписи верны, а какие нет.)

Александр Грибалко

- 4 6. Равносторонний треугольник разрезан на белые и чёрные треугольники. Известно, что все белые треугольники – прямоугольные и равны друг другу, а все чёрные – равнобедренные и тоже равны друг другу. Обязательно ли кратны 30° все углы
5 а) у белых треугольников;
б) у чёрных треугольников?

Алексей Заславский

- 3 7. Хозяйка достала кусок мяса из холодильника, вокруг неё собрались котята. Раз в минуту хозяйка отрезает кусочек мяса и скармливает его одному из котят (на свой выбор), причём каждый кусочек должен составлять одну и ту же долю куска, от которого его отрезают. Через некоторое время хозяйка убирает остаток мяса в холодильник. Может ли хозяйка скормить котят поровну мяса, если всего котят
7 а) двое;
б) трое?

Андрей Кушнир