

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ИМЕНИ Г.П. КУКИНА

2 февраля 2013 • 5 класс

г. Омск

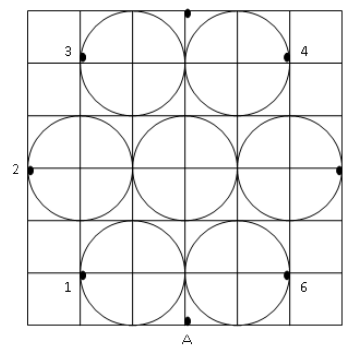
Математическая олимпиада ОмГУ носит имя профессора Г.П. Кукина, создателя системы городских математических олимпиад.

Довыводные задачи

1. В ряд слева направо лежат карточки с надписями «Один», «Два», «Три», «Четыре», «Пять», «Шесть», «Семь». Пятиклассник Петя хочет поменять местами ровно две карточки и подчеркнуть 7 разных букв, по одной в каждой надписи. При этом ему нужно, чтобы подчеркнутые буквы шли слева направо по алфавиту (чем правее буква, тем дальше она в алфавите). Какие карточки ему нужно поменять и какие буквы подчеркнуть? (Приведите хотя бы один вариант) (А. Шаповалов)

2. Молодому специалисту Петру Васечкину обещали заплатить за 30 дней работы 600 тугриков и 1 акцию предприятия, на которое он устроился работать. Он работал всего 10 дней и получил только акцию. При этом ему объяснили, что акции подорожали вдвое. Сколько стоила акция на момент увольнения Петра?

3. На рисунке изображена схема дорожек парка в Солнечном городе, в точке А – вход, в точке В – выход, а в точках 1, 2, ..., 6 – главные достопримечательности. Незнайка успевает проходить одну сторону каждой клеточки за 2 минуты, а каждый кружок за 12 минут. Помогите Незнайке пройти из точки А в точку В, посетив все достопримечательности, не дольше, чем за 44 минуты.



4. Волшебник-недоучка умеет превращать мячик в три мячика и бирюльку, либо в четыре кубика и бирюльку. Он зашел в комнату, где лежал один мячик, и через некоторое время там оказались 2012 кубиков и 1000 бирюлек. А сколько там было мячиков?

5. Фокусник задумал четыре различных натуральных числа, и записал по одному числу на каждой из четырех карточек. После этого он перевернул карточки, выложил их в ряд и на видимых сторонах сделал следующие надписи. Первая карточка: «все написанные числа меньше 6». Вторая карточка: «оба соседних числа чётные». Третья карточка: «число на этой карточке делится на 3». Четвёртая карточка: «сумма всех чисел равна 17». Ровно одна из этих надписей неверна. Какие числа задумал фокусник? Найдите все возможные варианты ответа.

6. Квадратное королевство Дания со стороной 100 км состоит из двух двух квадратных графств Вания и Гания и двух прямоугольных неквадратных графств Ания и Бания, причем Ания не граничит с Ганией ни в одной точке. Периметр Гании 160 км. Король считает, что этих данных достаточно для определения периметра Ании, а его придворный географ думает, что этот периметр может принимать разные значения. Кто прав?

Выводные задачи

7. На доске первоначально написано число 2013. За ход можно прибавить к имеющемуся числу одну из его цифр, либо разделить на одну из его цифр. Как получить число 1 не более чем за 8 ходов?

8. Профессор Нимнул поймал бурундука Чипа и посадил его в левый верхний угол квадратного вольера из 9 клеток. Между некоторыми клетками стоят невидимые стеклянные стенки. Чип знает, что при повороте на 90 градусов план лабиринта не меняется, и из каждой клетки можно дойти до каждой. За какое наименьшее число ходов Чип сможет гарантированно добраться до противоположного угла? Если Чип уткнулся в невидимую стенку, считаем, что ход потрачен.

9. На тараканьих бегах пять тараканов выбегают друг за другом с интервалов в 1 минуту. Через минуту после своего старта каждый последующий таракан догоняет предыдущего. Через сколько секунд после своего старта последний таракан догоняет первого? (А.Штерн)

10. Две шоколадные фабрики получили заказ и приступили к его выполнению (не одновременно). Каждая фабрика непрерывно работала одно и то же число дней, причем был день, когда они работали одновременно. Всего на выпуск 9000 шоколадок у них ушло 15 суток, причем в первые пять суток было выпущено столько же, сколько и в последующие пять. Сколько шоколадок в сутки выпускает каждая фабрика? Найдите все возможные варианты ответа.