

УСЛОВИЯ И ОТВЕТЫ ЗАДАЧ ОТБОРОЧНОГО ЭТАПА

10 класс

1. Укажите в ответе, во сколько раз число $((2014)^{2^{2014}} - 1)$ больше, чем число, записанное в следующем виде:

$$((2014)^{2^0} + 1) \cdot ((2014)^{2^1} + 1) \cdot ((2014)^{2^2} + 1) \cdot \dots \cdot ((2014)^{2^{2013}} + 1).$$

2. Квадратная таблица состоит из 2014 строк и 2014 столбцов. В каждой клетке, находящейся на пересечении строки с номером i и столбца с номером j , записано число $a_{i,j} = (-1)^i (2015 - i - j)^2$. Найдите сумму всех чисел в таблице.

3. При возведении двузначного числа в степень 2014 последняя цифра оказалась равна 1, а предпоследняя равна 4. Найдите все такие двузначные числа. В ответе укажите их сумму.

4. На плоскости изображён квадрат со стороной, равной 2014 клеткам. Диагональ одной клетки равна 1 см. Внутри квадрата расположен еще один квадрат $ABCD$, вершинами которого являются середины сторон исходного квадрата (рис. 2). Из точки X одновременно начинают двигаться две точки. Первая точка движется со скоростью $v_1 = 10 \text{ см/сек}$ по часовой стрелке по сторонам квадрата $ABCD$. Вторая точка начинает двигаться до точки N и далее курсирует по диагонали MN исходного квадрата со скоростью $v_2 = 13 \text{ см/сек}$. Через какое минимальное время они встретятся в точке Y ?

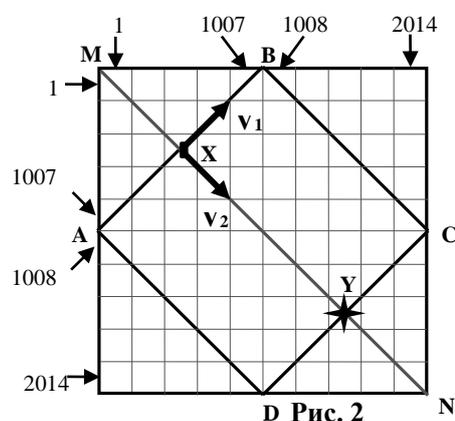


Рис. 2