

## 9 КЛАСС.

1. (5 баллов) Числа  $a, b, c$  удовлетворяют условиям  $a < b < 0$ ,  $c > 0$ . Какие из следующих неравенств

1)  $a^6 > b^6$ , 2)  $a + c > b$ , 3)  $a - c < b - c$ , 4)  $ac > bc$ , 5)  $ab > ac$ , 6)  $|a + c| \neq |b - c|$

при данных условиях обязательно выполняются? Перечислите их номера в порядке возрастания без запятых и пробелов.

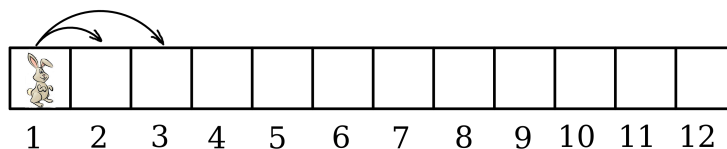
2. (5 баллов) Найдите остаток при делении  $20^{16} + 201^6$  на 9.

3. (7 баллов) Вычислите сумму

$$1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + \dots + 2015 \cdot 2016$$

4. (10 баллов) Если из натурального числа  $n$  вычесть сумму его цифр, то получится 2016. Найдите сумму всех таких натуральных  $n$ .

5. (10 баллов) Заяц прыгает в одном направлении по разделенной на клетки полосе. За один прыжок он может сместиться либо на одну, либо на две клетки. Сколькими способами может заяц добраться с 1-й клетки на 12-ю?



6. (10 баллов) В равнобокую трапецию с боковой стороной, равной 18, вписана окружность. Расстояние между точками касания окружности с боковыми сторонами равно 8. Найдите радиус окружности.

7. (11 баллов) Продолжение медианы треугольника  $ABC$ , проведенной из вершины  $A$ , пересекает описанную окружность в точке  $D$ . Найдите  $BC$ , если  $AC = DC = \sqrt{8}$ .

8. (12 баллов) На координатной плоскости закрашены все точки, координаты которых удовлетворяют условию

$$|2x - 2| + |3y - 3| \leq 30.$$

Найдите площадь получившейся фигуры.

Следующие две задачи решите с обоснованием ответа.

9. (15 баллов) Найдите все значения параметра  $a$ , для которых уравнение

$$3x^2 - 4(3a - 2)x + a^2 + 2a = 0$$

имеет корни  $x_1$  и  $x_2$ , удовлетворяющие условию  $x_1 < a < x_2$ .

10. (15 баллов) Приведите пример ненулевого многочлена с целыми коэффициентами, одним из корней которого является число  $\cos 18^\circ$ .