

## Разнойой 3

1. Найдите сумму

$$\frac{2^2}{1 \cdot 3} + \frac{4^2}{3 \cdot 5} + \frac{6^2}{5 \cdot 7} + \dots + \frac{100^2}{99 \cdot 101}.$$

2.  $N$  окружностей на плоскости таковы, что любые две из них пересекаются по двум точкам и никакие три не пересекаются в одной точке. На сколько частей они делят плоскость?
3. В окружность вписан пятиугольник  $ABCDE$ . Отрезки  $AC$  и  $BD$  пересекаются в точке  $K$ . Отрезок  $CE$  касается описанной окружности треугольника  $ABK$  в точке  $N$ . Найдите  $\angle CNK$ , если  $\angle ECD = 40^\circ$ .
4. (а) Докажите, что число  $n + \left[ \sqrt{n} + \frac{1}{2} \right]$  не является точным квадратом ни для какого натурального  $n$ .
- (б) Докажите, что любое натуральное число, не являющееся точным квадратом, можно представить в виде  $n + \left[ \sqrt{n} + \frac{1}{2} \right]$  для некоторого натурального  $n$ .