

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 .