

## 10 клас

1. Доведіть, що для довільного дійсного числа  $a$  виконується нерівність

$$a^4 + 1 \geq a^3 + a.$$

2. Розв'яжіть рівняння  $(3x^2 - 2x)^2 + 9x^2 = 6x + 4$ .

3. Обчисліть значення дробу

$$\frac{(3 + 6 + \dots + 99)^2 - (7 + 14 + 21 + \dots + 147)^2}{(1 + 2 + 3 + \dots + 100) + 1000}.$$

4. Точка  $D$  ділить бічну сторону  $BC$  рівнобедреного трикутника  $ABC$  з основою  $AB$  на відрізки довжиною 2 см і 6 см. Знайдіть довжини сторін трикутника  $ABC$ , якщо  $AB = AD$ .

5. За круглим столом сидять 2015 дорослих і 2015 дітей. Доведіть, що у одного з присутніх за столом обидва сусіди – діти.