



9 класс

1. Выпуклый многоугольник Γ лежит внутри выпуклого многоугольника Γ' . Доказать, что периметр Γ не превосходит периметра Γ' .
2. Решить уравнение $1 + \sqrt{1 + x\sqrt{2x^2 + 4x}} = x$.
3. В $\triangle ABC$: $AB = 34$, $AC = 32$, медиана $AM = 17$. Найти площадь S_{ABC} .
4. Доказать, что $\left| \frac{x+y}{2} - \sqrt{xy} \right| + \left| \frac{x+y}{2} + \sqrt{xy} \right| = |x| + |y|$ для любых действительных x и y , имеющих одинаковые знаки.
5. Доказать, что разность двух трехзначных чисел, из которых одно написано теми же цифрами, но в обратном порядке, делится на 99.
6. Имеется два сплава из цинка, меди и олова. Первый содержит 25% цинка, второй – 50% меди. Процентное содержание олова в первом сплаве в два раза больше, чем во втором. Сплав 200 кг первого и 300 кг второго, получили сплав, где 28% олова. Сколько кг меди в этом новом сплаве?
7. Доказать, что $1 + \frac{1}{\sqrt{1} + \sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2} + \sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{4}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{9999} + \sqrt{10000}} = 100$.
8. В уравнении $x^4 + ax^3 + bx^2 + 6x + 2 = 0$ один из корней равен $\sqrt{3} + 1$. Найти остальные корни уравнения, если a и b – рациональные числа.
9. Доказать, что $(1+a_1)(1+a_2) \dots (1+a_n) \geq 2^n$, если $a_1, a_2, \dots, a_n$ – положительные числа и $a_1 a_2 \dots a_n = 1$.
10. Найти сумму $S = \frac{1}{1 \cdot 2 \cdot 3} + \frac{1}{2 \cdot 3 \cdot 4} + \dots + \frac{1}{n(n+1)(n+2)}$.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	итого
5	5	5	10	10	10	10	15	15	15	100