**ЦПМ. Группа 9-2** **14.09.2017**

## Теорема Виета

**1.** При каких значениях параметра $a$ сумма квадратов корней уравнения $4x^2-28x+a=0$ равна $22,5$?

**2.** При каких значениях параметра $a$ множеством решений неравенства $x^2+ax-1<0$ будет интервал длины 5?

**3.** Многочлен $x^2+ax+b+1$ с целыми коэффициентами имеет два натуральных корня. Докажите, что число $a^2+b^2$ — составное.

**4.** Действительные числа $a$, $b$, $c$ таковы, что

$$a+b+c>0, \qquad ab+ac+bc>0, \qquad abc>0.$$

Докажите, что $a$, $b$, $c$ положительны.

**5.** Пусть $x_1$, $x_2$, $x_3$ — корни уравнения $x^3-2x^2-x+1=0$. Составьте кубическое уравнение, корнями которого являются числа $x_1^2$, $x_2^2$, $x_3^2$.

**6.** Докажите, что сумма кубов трёх корней уравнения с целыми коэффициентами $x^3+px+q=0$ — это целое число, которое делится на 3.

**7.** Действительные числа $a$, $b$, $c$ таковы, что $abc=1$ и $a+b+c=\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}$. Докажите, что одно из чисел равно 1.

**8.** Пусть известно, что все корни некоторого уравнения $x^3+px^2+qx+r=0$ положительны. Какому дополнительному условию должны удовлетворять его коэффициенты $p$, $q$ и $r$ для того, чтобы из отрезков, длины которых равны этим корням, можно было составить треугольник?



**ЦПМ. Группа 9-2** **14.09.2017**

## Теорема Виета

**1.** При каких значениях параметра $a$ сумма квадратов корней уравнения $4x^2-28x+a=0$ равна $22,5$?

**2.** При каких значениях параметра $a$ множеством решений неравенства $x^2+ax-1<0$ будет интервал длины 5?

**3.** Многочлен $x^2+ax+b+1$ с целыми коэффициентами имеет два натуральных корня. Докажите, что число $a^2+b^2$ — составное.

**4.** Действительные числа $a$, $b$, $c$ таковы, что

$$a+b+c>0, \qquad ab+ac+bc>0, \qquad abc>0.$$

Докажите, что $a$, $b$, $c$ положительны.

**5.** Пусть $x_1$, $x_2$, $x_3$ — корни уравнения $x^3-2x^2-x+1=0$. Составьте кубическое уравнение, корнями которого являются числа $x_1^2$, $x_2^2$, $x_3^2$.

**6.** Докажите, что сумма кубов трёх корней уравнения с целыми коэффициентами $x^3+px+q=0$ — это целое число, которое делится на 3.

**7.** Действительные числа $a$, $b$, $c$ таковы, что $abc=1$ и $a+b+c=\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}$. Докажите, что одно из чисел равно 1.

**8.** Пусть известно, что все корни некоторого уравнения $x^3+px^2+qx+r=0$ положительны. Какому дополнительному условию должны удовлетворять его коэффициенты $p$, $q$ и $r$ для того, чтобы из отрезков, длины которых равны этим корням, можно было составить треугольник?