

Теорема Виетта позволяет угадывать корни квадратного уравнения, не решая само уравнение

$$ax^2+bx+c=0$$

$$x_1+x_2=-b/a$$

$$x_1*x_2=c/a$$

$$a^3+b^3=(a+b)(a^2-ab+b^2)=-1(4-(-3/2))=-1((8+3)/2)=-11/2$$

$$1) x^2 - 2 * x - 15 = 0 \quad x_1=5 \quad x_2=-3$$

$$2) x^2 - 5 * x + 6 = 0 \quad x_1=3 \quad x_2=2$$

$$3) x^2 + 6 * x - 91 = 0 \quad x_1=-13 \quad x_2=7$$

$$4) x^2 - x - 56 = 0 \quad x_1=-7 \quad x_2=8$$

$$5) 2 * x^2 + 2 * x - 3 = 0$$

Не решая уравнения, найдите:

а) $x_1 + x_2 = -2/2 = -1$

б) $x_1 * x_2 = (-3)/2$

в) $1/x_1 + 1/x_2 = x_2/(x_1)(x_2) + x_1/(x_1)(x_2) = (x_2+x_1)/((x_1)(x_2)) = -1/((-3)/2) = 2/3$

г) $x_1^2 + x_2^2 = 4$

д) $x_1^2 * x_2 + x_1 * x_2^2 = 3/2$

е) $x_1^3 + x_2^3 = -11/2$

ж) $x_1^4 + x_2^4 = 23/2$

где x_1 и x_2 - корни уравнения

$$a^2 + b^2 = \dots (a+b) \dots ab \dots$$

$$(a+b)(a+b) = a^2 + 2ab + b^2;$$

$$(a+b)(a+b) - 2ab = a^2 + b^2;$$

$$(-1)(-1) - 2(-3/2) = a^2 + b^2$$

$$1 + 6/2 = a^2 + b^2$$

$$a^2 + b^2 = 4;$$

$$a^2 * b + a * b^2 = ab(a+b) = ((-3)/2)(-1) = 3/2$$

$$(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

$$(a+b)^3 - 3a^2b - 3ab^2 = a^3 + b^3$$

$$(a+b)^3 - 3ab(a+b) = a^3 + b^3$$

$$(-1)^3 - 3((-3)/2)(-1) = a^3 + b^3$$

$$-1 - 9/2 = a^3 + b^3$$

$$(-2-9)/2 = -11/2 = a^3 + b^3$$

$$(a+b)^4 = (a^4 + 4a^3b + 6a^2b^2 + 4ab^3 + b^4);$$

$$(a+b)^4 - 4a^3b - 6a^2b^2 - 4ab^3 = a^4 + b^4;$$

$$(a+b)^4 - 4ab(a^2 + b^2) - 6a^2b^2 = a^4 + b^4;$$

$$(-1)^4 - 4((-3)/2)(4) - 6((-3)/2)^2 = a^4 + b^4;$$

$$1 + 24 - 27/2 = a^4 + b^4;$$

$$(50-27)/2 = 23/2 = a^4 + b^4;$$

$$-4a^3b + (-4ab^3) = (-1)*4a^3b + (-1)*4ab^3 = (-1)*4*a*b (a^2 + b^2)$$



$$x^2+4x+3=0$$

$$3x^2-24x+45=0$$

$$x^2-18x+45=0$$

$$2x^2-32x+96=0$$

$$x^2-19x+88=0$$

$$x^2-16x+55=0$$

$$x^2-7x+12=0$$

$$5x^2-3x-2=0$$

$$15x^2-8x-7=0$$

$$x^2-6x=0$$

$$x^2+4=0$$

$$x^2+2x+1=0$$

$$x^2-x+6=0$$

$$4x^2-5x+1=0$$

$$x^2+x-20=0$$

$$36x^2 - 121=0$$

$$a + b + c = 0$$

$$x_1 + x_2 = -b/a$$

$$x_1 x_2 = c/a$$

$$D^* = D/4 = (b/2)^2 - ac$$

$$x_1 = (-b/2 + \sqrt{D^*})/a$$

$$x_2 = (-b/2 - \sqrt{D^*})/a$$

$$x^2+4x+3=0$$

$$x_1=-1$$

$$x_2=-3$$

$$3x^2-24x+45=0 | :3$$

$$x^2-8x+15=0$$

$$x_1=3$$

$$x_2=5$$

$$x^2-18x+45=0$$

$$x_1=3$$

$$x_2=15$$

$$D^* = (18/2)^2 - 45 = 81 - 45 = 36; D > 0; \sqrt{D} = 6$$

$$x_1 = (-(-18)/2 + 6) = 9 + 6 = 15;$$

$$x_2 = (-(-18)/2 - 6) = 9 - 6 = 3;$$

$$2x^2-32x+96=0; | :2$$

$$x^2-16x+48=0;$$

$$x_1=12$$

$$x_2=4$$

$$x^2-19x+88=0;$$

$$x_1=11$$

$$x_2=8$$

$$x^2-16x+55=0;$$

$$x_1=11$$

$$x_2=5$$

$$x^2-7x+12=0;$$

$$x_1=4$$

$$x_2=3$$

$$5x^2-3x-2=0$$

$$x_1=1$$

$$x_2=-2/5$$

$$15x^2-8x-7=0$$

$$x_1=1$$

$$x_2=-7/15$$

$$x^2-6x=0$$

$$x(x-6)=0;$$

$$x_1=0$$

$$x_2=6$$

$$x^2+4=0$$

$$x^2=-4$$

$$\text{no solutions}$$

$$x^2+2x+1=0$$

$$(x+1)^2=0$$

$$x=-1$$

$$x^2-x+6=0$$

$$D=1-4*6=-11; D < 0$$

$$\text{no solutions}$$

$$4x^2-5x+1=0$$

$$x_1=1$$

$$x_2=1/4$$

$$x^2+x-20=0$$

$$x_1=-5$$

$$x_2=4$$

$$36x^2 - 121=0$$

$$(6x-11)(6x+11)=0$$

$$6x-11=0$$

$$x_1=11/6$$

$$6x+11=0$$

$$x_2=-11/6$$