

Тренажёр по теме «Теорема Виета».

ТЕОРИЯ.

1. Теорема Виета для общего случая:

Если x_1 и x_2 – корни уравнения $ax^2+bx+c=0$, то справедливы формулы:

$$x_1+x_2 = -\frac{b}{a} \text{ и } x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}.$$

2. Теорема Виета для приведенного квадратного уравнения:

Если x_1 и x_2 – корни уравнения $x^2+px+q=0$, то справедливы формулы:

$$\begin{cases} x_1+x_2 = -p, \\ x_1 \cdot x_2 = q. \end{cases}$$

Пример 1:

Подбором найдите корни уравнения $x^2+11x+10=0$.

Решение. По условию $p=11$, $q=10$. Подберем два числа x_1 и x_2 так, чтобы $x_1+x_2=-11$ и $x_1 \cdot x_2=10$.

известно	варианты разложения	добавляем знаки	определяем корни по условию $x_1+x_2=-11$
$x_1 \cdot x_2 = 10$	$10=2 \cdot 5$	$10=2 \cdot 5$	
$10=2 \cdot 5 \cdot 1$	$10=10 \cdot 1$	$10=(-2) \cdot (-5)$	
		$10=10 \cdot 1$	
		$10=(-10) \cdot (-1)$	$x_1=-10, x_2=-1$

Ответ: $x_1=-10, x_2=-1$.

Пример 2:

Подбором найдите корни уравнения $x^2+4x-12=0$.

Решение. По условию $p=4$, $q=-12$. Подберем два числа x_1 и x_2 так, чтобы $x_1+x_2=-4$ и $x_1 \cdot x_2=-12$.

известно	варианты разложения	добавляем знаки	определяем корни по условию $x_1+x_2=-4$
$x_1 \cdot x_2 = -12$	$12=2 \cdot 6$	$-12=(-2) \cdot 6$	
$12=2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 1$	$12=4 \cdot 3$	$-12=2 \cdot (-6)$	$x_1=2, x_2=-6$
	$12=12 \cdot 1$	$-12=(-4) \cdot 3$	
		$-12=4 \cdot (-3)$	
		$-12=(-12) \cdot 1$	
		$-12=12 \cdot (-1)$	

Ответ: $x_1=2, x_2=-6$.

В примерах описан принцип поиска корней, на практике почти все вычисления делаются устно.

ПРАКТИКА.

Подбором найдите корни уравнения.

1) $x^2 - 5x + 4 = 0$
 $2 \cdot 2$ или $1 \cdot 4$
 $x_1 = 1, x_2 = 4$

11) $x^2 - 16x + 48 = 0$

21) $x^2 + 9x + 14 = 0$

2) $x^2 - 8x + 7 = 0$

12) $x^2 - 29x + 54 = 0$

22) $x^2 + 8x + 15 = 0$

3) $x^2 - 6x + 8 = 0$

13) $x^2 - 58x + 57 = 0$

23) $x^2 + 9x + 18 = 0$

4) $x^2 - 7x + 10 = 0$

14) $x^2 - 21x + 68 = 0$

24) $x^2 + 15x + 26 = 0$

5) $x^2 - 13x + 12 = 0$

15) $x^2 - 18x + 72 = 0$

25) $x^2 + 12x + 27 = 0$

6) $x^2 - 8x + 12 = 0$

16) $x^2 + 3x + 2 = 0$

26) $x^2 + 35x + 34 = 0$

7) $x^2 - 11x + 18 = 0$

17) $x^2 + 6x + 5 = 0$

27) $x^2 + 14x + 48 = 0$

8) $x^2 - 10x + 24 = 0$

18) $x^2 + 9x + 8 = 0$

28) $x^2 + 30x + 56 = 0$

9) $x^2 - 28x + 27 = 0$

19) $x^2 + 12x + 11 = 0$

29) $x^2 + 24x + 63 = 0$

10) $x^2 - 13x + 36 = 0$

20) $x^2 + 7x + 12 = 0$

30) $x^2 + 28x + 75 = 0$

ПРАКТИКА.

Подбором найдите корни уравнения.

31) $x^2 - 2x - 3 = 0$

один вариант: 1·3

$x_1 = -1, x_2 = 3$

41) $x^2 - x - 42 = 0$

51) $x^2 + 16x - 17 = 0$

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

42) $x^2 - 5x - 50 = 0$

52) $x^2 + 4x - 21 = 0$

33) $x^2 - 8x - 9 = 0$

43) $x^2 - 5x - 66 = 0$

53) $x^2 + 10x - 24 = 0$

34) $x^2 - 12x - 13 = 0$

44) $x^2 - 37x - 78 = 0$

54) $x^2 + x - 30 = 0$

35) $x^2 - 6x - 16 = 0$

45) $x^2 - 17x - 84 = 0$

55) $x^2 + 2x - 35 = 0$

36) $x^2 - 8x + 20 = 0$

46) $x^2 + 4x - 5 = 0$

56) $x^2 + 7x - 44 = 0$

37) $x^2 - 5x - 24 = 0$

47) $x^2 + 9x - 10 = 0$

57) $x^2 + 54x - 55 = 0$

38) $x^2 - 3x - 28 = 0$

48) $x^2 + x - 12 = 0$

58) $x^2 + 29x - 62 = 0$

39) $x^2 - 14x - 32 = 0$

49) $x^2 + 13x - 14 = 0$

59) $x^2 + 6x - 72 = 0$

40) $x^2 - 10x - 39 = 0$

50) $x^2 + 6x - 16 = 0$

60) $x^2 + 4x - 77 = 0$

ПРАКТИКА.

Подбором найдите корни уравнения.

61) $x^2 - 3x - 88 = 0$
 $22 \cdot 4; \quad 8 \cdot 11; \dots$
 $x_1 = -8, x_2 = 11$

71) $x^2 - 23x + 120 = 0$

81) $x^2 + 17x - 110 = 0$

62) $x^2 + 8x - 84 = 0$

72) $x^2 - 24x + 135 = 0$

82) $x^2 - 26x - 120 = 0$

63) $x^2 + 12x - 133 = 0$

73) $x^2 + 24x + 128 = 0$

83) $x^2 - 23x - 140 = 0$

64) $x^2 - 15x - 100 = 0$

74) $x^2 + 27x + 110 = 0$

84) $x^2 + 36x - 160 = 0$

65) $x^2 - 16x - 80 = 0$

75) $x^2 + 28x - 93 = 0$

85) $x^2 - 8x - 209 = 0$

66) $x^2 + 20x - 125 = 0$

76) $x^2 + 29x + 138 = 0$

86) $x^2 + 4x - 320 = 0$

67) $x^2 + 20x + 96 = 0$

77) $x^2 - 34x - 111 = 0$

87) $x^2 - 23x - 420 = 0$

68) $x^2 - 21x + 90 = 0$

78) $x^2 - 43x + 82 = 0$

88) $x^2 + 15x - 450 = 0$

69) $x^2 - 21x - 130 = 0$

79) $x^2 + 51x - 106 = 0$

89) $x^2 + 5x - 500 = 0$

70) $x^2 + 22x + 85 = 0$

80) $x^2 - 53x + 102 = 0$

90) $x^2 + 8x - 560 = 0$