

практика 2

5116

# КОМПЛЕКСНЫЕ ЧИСЛА

# Летучка

(ПИШЕМ **ТОЛЬКО ОТВЕТЫ** НА ВОПРОСЫ!)

- 1) Алгебраическая форма записи комплексного числа:
- 2) Тригонометрическая форма записи комплексного числа:

# Летучка(ОТВЕТЫ)

1)  $z = x + iy$

2)  $z = |z|(\cos \varphi + i \sin \varphi)$

Представить в  
тригонометрической форме  
комплексные числа:

1;  $i$ ,  $-1$ ;  $-i$ ;  $1+i$ ;  $-1+i$ ;  $1-i$

# Решить уравнения

1)  $z^2 - 2iz - 5 = 0$  ОТВЕТ:  $i \pm 2$

2)  $z^4 + 4z^2 + 3 = 0$  ОТВЕ  $z_{1,2} = \pm i$ ;  $z_{3,4} = \pm\sqrt{3}i$   
Т:

3)  $z^2 + (5 - 2i)z + 5(1 - i) = 0$  ОТВЕ  $-2 + i$ ;  $-3 + i$   
Т:

4)  $z^2 + (2i - 3)z + 5 - i = 0$  ОТВЕ  $2 - 3i$ ;  $1 + i$   
Т:

$$1) z^2 - 2iz - 5 = 0$$

$$D = (-2i)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-5) = -4 + 20 = 16;$$

$$z_{1,2} = \frac{2i \pm 4}{2}; z_1 = \frac{2i + 4}{2} = i + 2; \quad z_2 = \frac{2i - 4}{2} = i - 2.$$

OTBET:  $i \pm 2$

$$2) z^4 + 4z^2 + 3 = 0$$

РЕШЕНИ Заданное уравнение является

Е : БИКВАДРАТНЫМ ,

выполним замену; после замены переменной получим квадратное уравнение

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

$$D = 4^2 - 4 \cdot 1 \cdot 3 = 16 - 12 = 4 \Rightarrow \sqrt{D} = 2,$$

$$t_{1,2} = \frac{-4 \pm 2}{2};$$

$$t_1 = \frac{-4 + 2}{2} = -1; \quad t_2 = \frac{-4 - 2}{2} = -3.$$

$$z^2 = -1 \Rightarrow z_{1,2} = \pm i$$

$$z^2 = -3 \Rightarrow z_{3,4} = \pm\sqrt{3}i$$

ОТВЕ  $z_{1,2} = \pm i; z_{3,4} = \pm\sqrt{3}i$

Т:

$$3) 1z^2 + (5 - 2i)z + 5(1 - i) = 0$$

РЕШЕНИ

Е: в заданном квадратном уравнении  $a =$  ,  $b =$  ,  $c =$  .

$$D = (5 - 2i)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 5(1 - i) = 25 - 20i + 4i^2 - 20 + 20i = 5 - 4 = 1;$$

$$z_{1,2} = \frac{-(5 - 2i) \pm 1}{2};$$

$$z_1 = \frac{-(5 - 2i) + 1}{2} = \frac{-5 + 2i + 1}{2} = \frac{-4 + 2i}{2} = -2 + i;$$

$$z_2 = \frac{-(5 - 2i) - 1}{2} = \frac{-5 + 2i - 1}{2} = \frac{-6 + 2i}{2} = -3 + i;$$

ОТВЕ  $-2 + i; -3 + i$

Т:



$$4) z^2 + (2i - 3)z + 5 - i = 0$$

РЕШЕНИ

Е: в заданном квадратном уравнении  $a = 1, b = 2i - 3, c = 5 - i$  .

$$\begin{aligned} D &= (2i - 3)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (5 - i) = 4i^2 - 2 \cdot 2i \cdot 3 + 3^2 - 20 + 4i = \\ &= -4 - 12i + 9 - 20 + 4i = -15 - 8i; \end{aligned}$$

для вычисления корней квадратного уравнения требуется  $\sqrt{D}$ , поэтому представим дискриминант  $D$  в виде полного квадрата:

$$-15 - 8i = -15 - 2 \cdot 4i = -16 + 1 - 2 \cdot 4i \cdot 1 = (4i)^2 - 2 \cdot 4i \cdot 1 + 1^2 =$$

$$= (4i - 1)^2 \Rightarrow \sqrt{D} = 4i - 1 \Rightarrow z_{1,2} = \frac{-(2i - 3) \pm (4i - 1)}{2};$$

$$z_1 = \frac{-(2i - 3) - (4i - 1)}{2} = \frac{-2i + 3 - 4i + 1}{2} = \frac{4 - 6i}{2} = 2 - 3i;$$

$$z_2 = \frac{-(2i - 3) + (4i - 1)}{2} = \frac{-2i + 3 + 4i - 1}{2} = \frac{2 + 2i}{2} = 1 + i;$$

ОТВЕ  $2 - 3i; 1 + i;$

Т: