

2012年薬学部(前期)第1問



1 次の空欄を埋めなさい。

- (1) 不等式 $|x^2 - 4x - 5| < x + 1$ を満たす x の範囲は である。
 (2) 不等式 $-2 < \log_{0.1} x < 2$ を満たす x の範囲は である。
 (3) 4次方程式 $x^4 + 3x^2 + 4 = 0$ の解は である。

$4 < x < 6$

$\frac{1}{100} < x < 100$

$$(1) x^2 - 4x - 5 = (x-5)(x+1) \quad \frac{-1 \pm \sqrt{7}i}{2}, \frac{1 \pm \sqrt{7}i}{2}$$

(i) $x < -1, 5 < x$ のとき

$x^2 - 4x - 5 > 0$ であるから、

不等式は $x^2 - 4x - 5 < x + 1$ となる。

$\therefore x^2 - 5x - 6 < 0$

$\therefore (x-6)(x+1) < 0$

$\therefore -1 < x < 6$

場合分けの条件より、 $5 < x < 6$ (ii) $-1 \leq x \leq 5$ のとき

$x^2 - 4x - 5 \leq 0$ であるから

$-x^2 + 4x + 5 < x + 1$

$\therefore x^2 - 3x - 4 > 0$

$\therefore (x-4)(x+1) > 0$

$\therefore x < -1, 4 < x$

場合分けの条件より、 $4 < x \leq 5$ (i), (ii) より、 $4 < x < 6$ //(2) 底は $0.1 (< 1)$ より、

$0.1^2 < x < 0.1^{-2}$

$\therefore \frac{1}{100} < x < 100$ //

$$(3) x^4 + 3x^2 + 4 = (x^2 + 2)^2 - x^2 \\ = (x^2 + x + 2)(x^2 - x + 2)$$

$\therefore (x^2 + x + 2)(x^2 - x + 2) = 0$

$$\therefore x = \frac{-1 \pm \sqrt{7}i}{2}, \frac{1 \pm \sqrt{7}i}{2}$$