

الفصل الأول: الأعداد المركبة دفعة 27

حصّة الفصل في الامتحان 20-30 درجة.

* الصيغة العادية $c = \bar{a} + bi$

* المقاييس والسعة والصيغة

* مبرهنات دي مواف

* نتيجة مبرهنات دي مواف

* الجذور التكعيبة لل

الصحيح «الأوفيق»

* أثبت أن

* أوجد قيم $x, y \in \mathbb{R}$

* الجذور التربيعية

* حل المعادلة التربيعية

* تكوّن المعادلة التربيعية

* شكل أرجاند

المسألة الأولى

$$\sqrt{-1} = i$$

مجموعة الأعداد
الحقيقية $\mathbb{R}$

جزء

يسأل:

سبب أو الفائدة
مجموعة الأعداد
S

مثال:

جد مجموعة حل المعادلة
 $x^2 - 1 = 0$ في مجموعة الأعداد
الحقيقية $\mathbb{R}$.

$$x^2 - 1 = 0 \rightarrow$$

بالحذر التربيعي للفرعين

$$x = \pm \sqrt{1}$$

$$x = \pm 1$$

$$x = \pm 1$$

$$S = \{-1, 1\}$$

المعادلة لها حل في $\mathbb{R}$

مثال:

جد مجموعة حل المعادلة
 $x^2 + 1 = 0$ في مجموعة الأعداد
الحقيقية $\mathbb{R}$.

$$x^2 + 1 = 0$$

$$x^2 = -1$$

يسأل

المعادلة ليس لها
حل في $\mathbb{R}$

مثال:

جد مجموعة حل المعادلة
 $x^2 + 1 = 0$ في مجموعة
الركبة $\mathbb{C}$.

$$x^2 + 1 = 0$$

$$x^2 = -1$$

$$x = \pm \sqrt{-1}$$

$$x = \pm i$$

$$S = \{-i, i\}$$

المعادلة لها حل في $\mathbb{C}$

مجموعة الأعداد المركبة

الوحدة التخيلية i

$$= \sqrt{4} (\sqrt{-1}) = 2i$$

$$= \sqrt{9} (\sqrt{-1}) = 3i$$

$$= \sqrt{16} (\sqrt{-1}) = 4i$$

$$= \sqrt{25} (\sqrt{-1}) = 5i$$

$$= \sqrt{12} (\sqrt{-1}) = 2\sqrt{3}i$$

$$= \sqrt{18} (\sqrt{-1}) = 3\sqrt{2}i$$

$$= \sqrt{2} (\sqrt{-1}) = \sqrt{2}i$$

$$= \sqrt{3} (\sqrt{-1}) = \sqrt{3}i$$

مجموعة الأعداد الحقيقية $\mathbb{R}$

$$\sqrt{1} = 1 \quad \sqrt{-1} = -1 \quad \text{خطأ}$$

$$\sqrt{4} = 2 \quad \sqrt{-1} = +1 \quad \text{خطأ}$$

$$\sqrt{9} = 3 \quad \begin{matrix} -1 \times -1 = +1 \\ +1 \times +1 = +1 \end{matrix}$$

$$\sqrt{16} = 4 \quad \begin{matrix} -5 \times -5 = +25 \\ 5 \times 5 = +25 \end{matrix}$$

$$\sqrt{25} = 5 \quad \sqrt{-25} = -5 \quad \text{خطأ}$$

$$\sqrt{12} = 2\sqrt{3} \quad \sqrt{-25} = 5 \quad \text{خطأ}$$

$$\sqrt{18} = 3\sqrt{2}$$

$$\sqrt{2} = \sqrt{2}$$

$$\sqrt{3} = \sqrt{3}$$

الأعداد الطبيعية

$$\mathbb{N} = \{1, 2, 3, \dots\}$$

الأعداد الكسرية

$$\mathbb{Q} = \{0, 1, 2, 3, \dots\}$$

الأعداد الصحيحة

$$\mathbb{Z} = \{\dots, -2, -1, 0, +1, +2, \dots\}$$

الأعداد النسبية

$$\mathbb{Q} = \left\{ \frac{a}{b}, a, b \in \mathbb{Z}, b \neq 0 \right\}$$

الأعداد غير النسبية

$$\mathbb{H} \Rightarrow \sqrt{2}, \sqrt{3}, \sqrt{5}, \sqrt{7}, \dots, \pi$$

الأعداد الحقيقية

$$\mathbb{R} = \mathbb{Q} \cup \mathbb{H}$$