

النوع الثالث: عدد مركب كامل
(جزء حقيقي وخيالي)
خطوات الحل

① نفرض $(x+yi)^2 = a+bi$

② $x^2 - y^2 + 2xyi = a+bi$

③ حقيقي = حقيقي (1) $x^2 - y^2 = a$

خيالي = خيالي (2) $2xy = b \Rightarrow y = \frac{b}{2x}$

④ نعوض معادلة (2) في (1) ونبسط

ثم نحل بالتجربة ونجد x, y ثم نجد

الجزران C_1, C_2

$$\sqrt{4} = 2$$

الجزران التربيعيان

$$= 2, 2 \text{ للعدد } (4)$$

$$\sqrt{8+6i} = 3+i$$

الجزران التربيعيان

$$= 8+6i \text{ للعدد}$$

$$C_1 = 3+i$$

$$C_2 = -3-i$$

$$C^2 = 4$$

$$(-2)^2 = 4$$

$$(2)^2 = 4$$

$$x+yi = \sqrt{8+6i}$$

$$(x+yi)^2 = x^2 + 2xyi + y^2$$

$$= x^2 - y^2 + 2xyi$$

$$x^2 - \frac{3}{4x^2} = 1 \quad | \cdot 4x^2$$

$$4x^4 - 3 = 4x^2$$

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

$$(2x^2 - 3)(2x^2 + 1) = 0$$

$$x^2 = \frac{3}{2} \Rightarrow x = \pm \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$$

$$x = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}} \quad y = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$x = -\frac{\sqrt{3}}{2} \quad y = -\frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$C_1 = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}}i$$

$$C_2 = -\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}} - \frac{1}{\sqrt{2}}i$$

وزارة 2023 دور 2
جهد الجذور التربيعية للعدد

$$\frac{4}{1-\sqrt{3}i} \cdot \frac{1+\sqrt{3}i}{1+\sqrt{3}i} = \frac{4(1+\sqrt{3}i)}{4}$$

$$C = 1 + \sqrt{3}i$$

$$(x+yi)^2 = 1 + \sqrt{3}i$$

$$x^2 - y^2 + 2xyi = 1 + \sqrt{3}i$$

$$x^2 - y^2 = 1 \quad \dots (1) \quad \frac{2xy}{2x} = \frac{\sqrt{3}}{2x}$$

$$y = \frac{\sqrt{3}}{2x} \quad \dots (2)$$

$$x^2 - \left(\frac{\sqrt{3}}{2x}\right)^2 = 1$$

$$x^2 - \frac{9}{x^2} = -8 \quad | \cdot x^2$$

$$x^4 - 9 = -8x^2$$

$$x^4 + 8x^2 - 9 = 0$$

$$(x^2 + 9)(x^2 - 1) = 0$$

$$x^2 = 1 \Rightarrow x = \pm 1$$

$$x = (1) \quad y = (3) \quad (1+3i)^2 = 1 + 6i - 9 = -8 + 6i$$

$$C_1 = 1 + 3i \quad \text{مُتَقَبَّة}$$

$$C_2 = -1 - 3i \quad \text{التَقَبَّة}$$

وزارة 2010 الدور الثاني
جهد الجذور التربيعية للعدد
المركب $(-1+7i)(1+i)$

$$(-1+7i)(1+i) = -1 - i + 7i - 7 = -8 + 6i$$

$$C = -8 + 6i$$

$$(x+yi)^2 = -8 + 6i$$

$$x^2 - y^2 + 2xyi = -8 + 6i$$

$$x^2 - y^2 = -8 \quad \dots (1) \quad \frac{2xy}{2x} = \frac{6}{2x}$$

$$y = \frac{3}{x} \quad \dots (2)$$

$$x^2 - \left(\frac{3}{x}\right)^2 = -8$$

السؤال

وزارة 2023 الأول

$$C+di = \frac{5-i}{1+i} \quad \text{من اذا كانت 11}$$

بالحزبان التربيعان للعدد

$$C+di = \frac{5-i}{1+i} \cdot \frac{1-i}{1-i}$$

$$C+di = \frac{5-5i-i-1}{2}$$

$$C+di = \frac{4}{2} - \frac{6i}{2}$$

$$C+di = 2-3i$$

$$C=2 \quad d=-3$$

$$4(2) - 2(-3)i$$

$$C=8+6i$$

$$x^2 - y^2 = 4 \quad \text{①} \quad \frac{y}{x} = \frac{3}{2}$$

$$y = \frac{3}{2}x \quad \text{②}$$

$$x^2 - \left(\frac{3}{2}x\right)^2 = 4$$

$$x^2 - \frac{9}{4}x^2 = 4 \quad \cdot 4x^2$$

$$4x^2 - 9 = 16x^2$$

$$4x^2 - 16x^2 - 9 = 0$$

$$(2x^2 - 9)(2x^2 + 1) = 0$$

$$\frac{x^2}{2} = \frac{9}{2} \Rightarrow x = \pm \frac{3}{\sqrt{2}}$$

$$x = \frac{3}{\sqrt{2}} \quad y = \frac{3}{\sqrt{2}} \cdot \frac{3}{2} = \frac{9}{2\sqrt{2}}$$

$$x = -\frac{3}{\sqrt{2}} \quad y = -\frac{9}{2\sqrt{2}}$$

$$C = \frac{3}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}}i \quad C = -\frac{3}{\sqrt{2}} - \frac{1}{\sqrt{2}}i$$

وزارة 2019 الأول خارج

$$a+bi = \frac{7-4i}{2+i} \quad \text{من اذا كانت 10}$$

$a, b \in \mathbb{R}$ بالحزبان التربيعان

للعدد $2a-ib$

$$a+bi = \frac{7-4i}{2+i} \cdot \frac{2-i}{2-i}$$

$$a+bi = \frac{14-7i-8i-4}{5}$$

$$a+bi = \frac{10}{5} - \frac{15i}{5}$$

$$a+bi = 2-3i \quad (a=2)$$

$$2(2) - i(-3) \quad (b=-3)$$

$$C = 4+3i$$

$$(x+yi)^2 = 4+3i$$

$$x^2 - y^2 + 2xyi = 4+3i$$

$$x^2 - \frac{100}{2} = 21 \cdot x^2$$

$$x^4 - 100 = 21x^2$$

$$x^4 - 21x^2 - 100 = 0$$

$$(x^2 - 25)(x^2 + 4) = 0$$

$$x^2 = 25 \Rightarrow x = 5 \quad (y = -2)$$

$$\sqrt{21+20i} = 5+2i$$

$$(5+2i) + \frac{29}{(5+2i)} \cdot \frac{5-2i}{5-2i}$$

$$= (5+2i) + \frac{29(5-2i)}{29}$$

$$= (5+2i) + (5-2i)$$

$$= 10$$

وزارة 2023 الدور الأول الدراسة التكميلية

13 من إذا كان $x = 21 + 20i$

جد قيمته $\sqrt{x} + \frac{29}{\sqrt{x}}$

$$\sqrt{21+20i} + \frac{29}{\sqrt{21+20i}}$$

$$(x+yi)^2 = (\sqrt{21+20i})^2$$

$$x^2 - y^2 + 2xyi = 21 + 20i$$

$$x^2 - y^2 = 21 \quad (1) \quad \frac{2xy}{2x} = \frac{20}{2x}$$

$$y = \frac{10}{x} \quad (2)$$

$$x^2 - \left(\frac{10}{x}\right)^2 = 21$$

$$x^4 - 5x^2 - 36 = 0$$

$$(x^2 - 9)(x^2 + 4) = 0$$

$$x = \pm 3$$

$$x = 3, y = -2$$

$$x = -3, y = 2$$

$$C_1 = 3 - 2i$$

$$C_2 = -3 + 2i$$

سؤال التلفزيون التربوي

12 من وجد العدد المركب الذي

مربعه $(5-12i)$

نفرض العدد $x+yi = 5-12i$

$$(x+yi)^2 = 5-12i$$

$$x^2 - y^2 + 2xyi = 5-12i$$

$$x^2 - y^2 = 5 \quad (1) \quad \frac{2xy}{2x} = \frac{-12}{2x}$$

$$y = \frac{-6}{x} \quad (2)$$

$$x^2 - \frac{36}{x^2} = 5 \Rightarrow x^4 - 36 = 5x^2$$

$$x^4 - 36 = 5x^2$$

اثرائى

١٦/ اذا كان $(1+ai)$ هو أحد جذري العدد المركب

$(b+4i)$ فجد قيمة a, b الحقيقية.

$$(\sqrt{b+4i})^2 = (1+ai)^2$$

$$b+4i = 1+2ai+a^2i^2$$

$$b+4i = 1+2ai-a^2$$

$$b = 1-a^2 \text{ --- (1)}$$

$$4 = 2a \Rightarrow a = 2$$

$$b = 1-4 \Rightarrow b = -3$$

هو أحد جذور العدد 4

$$\sqrt{4} = 2$$

اثرائى

١٥/ أثبت أن $(\sqrt{3+4i} + \sqrt{3-4i})^2 = 16$

$$= (\sqrt{3+4i})^2 + 2(\sqrt{3+4i})(\sqrt{3-4i}) + (\sqrt{3-4i})^2$$

$$= (3+4i) + 2\sqrt{(3+4i)(3-4i)} + (3-4i)$$

$$= 6 + 2\sqrt{25}$$

$$= 6 + 2(5)$$

$$= 16$$

$$h-h-s = R-d-s$$