

الاسم:

1-5 الأعداد المركبة Complex Numbers

ورقة عمل الصف العاشر

2- إجراء العمليات باستخدام أعداد تخيلية بحثة.

نواتج التعلم:

Simplify.

بسط.

$$\sqrt{-81}$$

$$= \boxed{9i}$$

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

$$= -12 i^2$$

$$= -12 (-1)$$

$$= \boxed{12}$$

$$(12 + 5i) - (9 - 2i)$$

$$= 12 + 5i - 9 + 2i$$

$$= \boxed{3 + 7i}$$

$$(10 - 7i) + (6 + 9i)$$

$$= 10 - 7i + 6 + 9i$$

$$= \boxed{16 + 2i}$$

$$i^{25}$$

$$= (i^{24}) (i)$$

$$= (i^2)^{12} i$$

$$= (-1)^{12} i$$

$$= 1 i$$

$$= \boxed{i}$$

$$i^{63}$$

$$= i^{62} \cdot i^1$$

$$i^{40}$$

$$= (i^2)^{20}$$

$$= (-1)^{20}$$

$$= \boxed{1}$$

$$\sqrt{-32}$$

$$= \sqrt{-16 \times 2}$$

$$= \boxed{4\sqrt{2}i}$$

$$(-3i)(-7i)(2i)$$

$$= (21i^2)(2i)$$

$$= (21(-1))(2i)$$

$$= -21(2i)$$

$$= \boxed{-42i}$$

$$(3 + 5i)(5 - 3i)$$

$$= 15 - 9i + 25i - 15i^2$$

$$= 15 + 16i - 15(-1)$$

$$= 15 + 16i + 15$$

$$= \boxed{30 + 16i}$$

$$(1 + 2i)(1 - 2i)$$

$$= 1 - 2i + 2i - 4i^2$$

$$= 1 - 4(-1)$$

$$= 1 + 4$$

$$= \boxed{5}$$

$$3\sqrt{-24} \cdot 2\sqrt{-18}$$

$$= +6\sqrt{24}i \cdot \sqrt{18}i$$

$$= 6\sqrt{24 \times 18} i^2$$

$$= 6\sqrt{4(6)(2)(9)}(-1)$$

$$= -6(2)(3)\sqrt{12}$$

$$= -6(2)(3)(2)\sqrt{3}$$

$$= \boxed{-72\sqrt{3}}$$

Simplify.

بسط .

$$\frac{5}{(2+4i)} \times (2-4i)$$

$$= \frac{10 - 20i}{4 - 9i + 8i - 16i^2}$$

$$= \frac{10 - 20i}{4 - 16i^2}$$

$$= \frac{10 - 20i}{4 - 16(-1)}$$

$$= \frac{10 - 20i}{4 + 16}$$

$$= \frac{10 - 20i}{20}$$

$$= \frac{10}{20} - \frac{20i}{20}$$

$$= \boxed{\frac{1}{2} - i}$$

$$\frac{5+i}{3i} \times i$$

$$= \frac{5i + i^2}{3i^2}$$

$$= \frac{5i + (-1)}{3(-1)}$$

$$= \frac{5i - 1}{-3}$$

$$= \frac{5i}{-3} - \frac{1}{-3}$$

$$= \boxed{-\frac{5}{3}i + \frac{1}{3}}$$

$$\frac{2i}{1+i} \times (1-i)$$

$$= \frac{2i - 2(i^2)}{1 - i^2}$$

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

$$= \frac{2i + 2}{1 + 1}$$

$$= \frac{2i + 2}{2}$$

$$= \frac{2i}{2} + \frac{2}{2}$$

$$= \boxed{i + 1}$$

$$\frac{(5+i)^2}{3-i} \times (3+i)$$

$$= \frac{(5+i)(5+i)(3+i)}{9 - i^2}$$

$$= \frac{(25 + 5i + 5i + i^2)(3+i)}{9 - (-1)}$$

$$= \frac{(25 + 10i + (-1))(3+i)}{10}$$

$$= \frac{(24 + 10i)(3+i)}{10}$$

$$= \frac{72 + 24i + 30i + 10i^2}{10}$$

$$= \frac{72 + 54i + 10(-1)}{10}$$

$$= \frac{62 + 54i}{10}$$

$$= \frac{62}{10} + \frac{54}{10}i = \boxed{\frac{31}{5} + \frac{27}{5}i}$$

Solve each equation.

ال/question ②

ال/question ①

حل كل من المعادلات التالية .

$$4x^2 + 4 = 0$$

$$\frac{4x^2}{4} = -\frac{4}{4}$$

$$x^2 = -1$$

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

$$x = \pm i$$

$$x_1 = i, x_2 = -i$$

$$\text{مجموعتي الجذر} = \{i, -i\}$$

$$3x^2 + 48 = 0$$

$$3x^2 = -48$$

$$x^2 = \frac{-48}{3}$$

$$x^2 = -16$$

$$x = \pm \sqrt{-16}$$

$$x = \pm 4i$$

$$\text{مجموعتي الجذر} = \{4i, -4i\}$$

$$6x^2 + 108 = 0$$

$$6x^2 = -108$$

$$x^2 = \frac{-108}{6}$$

$$x^2 = -18$$

$$x = \pm \sqrt{-18}$$

$$x = \pm \sqrt{9(-2)}i$$

$$x = \pm 3\sqrt{2}i$$

$$\text{مجموعتي الجذر} = \{3\sqrt{2}i, -3\sqrt{2}i\}$$

Find the values of a and b that make each equation true.جد قيمتي a و b التي تجعل كل معادلة صحيحة.

$$3a + (4b + 2)i = 9 - 6i$$

ال действي = الم действي
 الم действي = الم действي

$$3a = 9$$

$$a = \frac{9}{3}$$

$$a = 3$$

$$(4b + 2)i = -6i$$

$$4b + 2 = -6$$

$$4b = -6 - 2$$

$$4b = -8$$

$$b = \frac{-8}{4} \Rightarrow b = -2$$

$$2x + 7 + (3 - y)i = -4 + 6i$$

الم действي = الم действي

$$(3 - y)i = 6i$$

$$3 - y = 6$$

$$-y = 6 - 3$$

$$-y = 3$$

$$y = -3$$

$$2x + 7 = -4$$

$$2x = -4 - 7$$

$$2x = -11$$

$$x = -\frac{11}{2}$$

$$x = -5.5$$

الكهرباء استخدم الصيغة $V = C \cdot I$.يبلغ التيار في دائرة $6 + 3j$ أمبير، وتبلغ المقاومة $5 - j$ أوم. كم يبلغ الجهد؟

$$\begin{aligned} V &= C \cdot I \\ &= (i - 5)(3 + 6i) \\ &= 3i + 6i^2 - 15 - 30i \\ &= -27i + 6(-1) - 15 \\ &= -27i - 6 - 15 \end{aligned}$$

$$V = -27i - 21$$

يبلغ الجهد في دائرة $12j - 20$ فولت، وتبلغ المقاومة $6 - 4j$ أوم. كم يبلغ التيار؟

$$\begin{aligned} V &= C \cdot I \\ 20 - 12i &= (6 - 4i) \times I \\ I &= \frac{(20 - 12i)(6 + 4i)}{(6 - 4i)(6 + 4i)} \\ &= \frac{120 + 80i - 72i - 48i^2}{36 - 16i^2} \end{aligned}$$

$$= \frac{120 + 8i - 48(-1)}{36 - 16(-1)}$$

$$= \frac{120 + 8i + 48}{36 + 16}$$

$$= \frac{168 + 8i}{52}$$

$$= \frac{168}{52} + \frac{8}{52}i$$

$$= \frac{42}{13} + \frac{2}{13}i$$