أجابة نماذج نصار أمتحان تقييمى أول

عمل / أ . أحمد نصار

أولا الأسئلة المقالية

(1)

أوجد مجموعة حل المعادلة : $4z^2 + 16z + 25 = 0$ في C

الحل : نحسب المميز Δ :

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

$$\Delta = (16)^2 - 4(4)(25)$$

$$= -144$$

$$= (-1) \times (12)^2$$

$$= i^2 \times (12)^2$$

$$z_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-16 - 12i}{2 \times 4} = -2 - \frac{3}{2}i$$

$$z_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-16 + 12i}{2 \times 4} = -2 + \frac{3}{2}i$$

مجموعة الحل = $\left\{ -2 - \frac{3}{2}i \,,\, -2 + \frac{3}{2}i \right\}$

(2)

أوجد الزوج المرتب (r, θ) للنقطة $D(3\sqrt{3}, 3)$ حيث $0 \leq \theta < 2\pi$

الحل :

$$r = \sqrt{(3\sqrt{3})^2 + (3)^2} = \sqrt{36} = 6$$

نفرض أن α زاوية الاسناد

$$\therefore \tan\alpha = \left|\frac{y}{x}\right| = \left|\frac{3}{3\sqrt{3}}\right| = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

وبالتالي : $\alpha = \tan^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right) = \frac{\pi}{6}$

$\because\ x > 0,\ y > 0 \longrightarrow$ D تنتمي إلى الربع الأول $\therefore$

$$\therefore \theta = \frac{\pi}{6}$$

وبالتالي : الاحداثيات القطبية هي $D\left(6, \frac{\pi}{6}\right)$

(3)

أوجد السعة و الدورة للدالة : $y = -3cos(2x) \quad , -\pi \leq x \leq \pi$

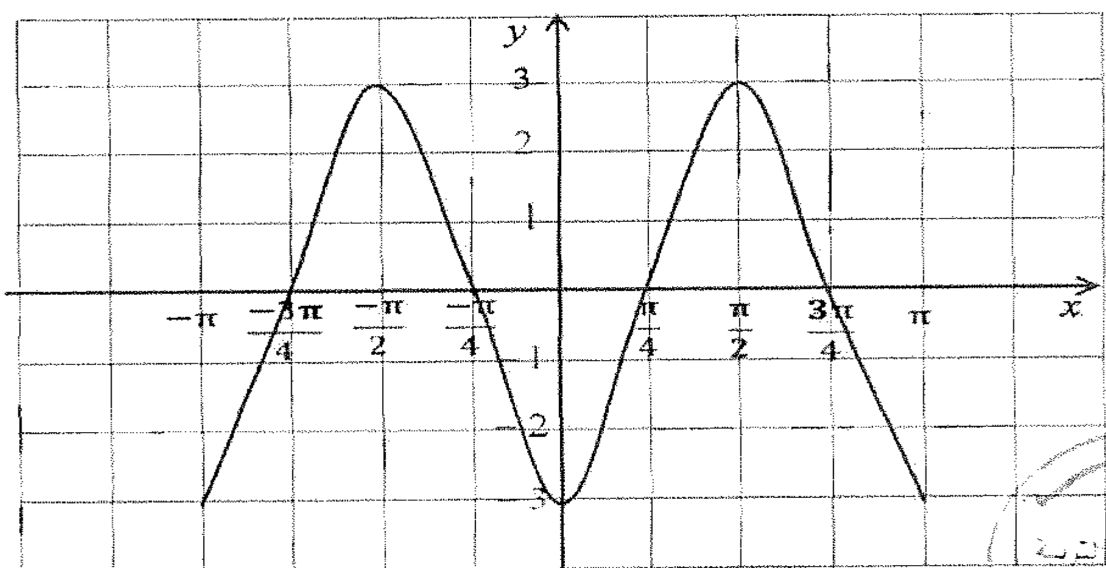
ثم ارسم بيانها

السعة : $|a| = |-3| = 3$

الدورة: $\frac{2\pi}{|b|} = \frac{2\pi}{|2|} = \pi$

ربع الدورة $= \frac{\pi}{4}$

x	0	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{3\pi}{4}$	π
$2x$	0	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3\pi}{2}$	2π
$cos(2x)$	1	0	-1	0	1
$y = -3cos(2x)$	-3	0	3	0	-3



(4)

(a) أوجد السعة و الدورة ثم ارسم بيان الدالة :

$y = \frac{1}{2}\cos(-x)$: $x \in [-2\pi, 2\pi]$

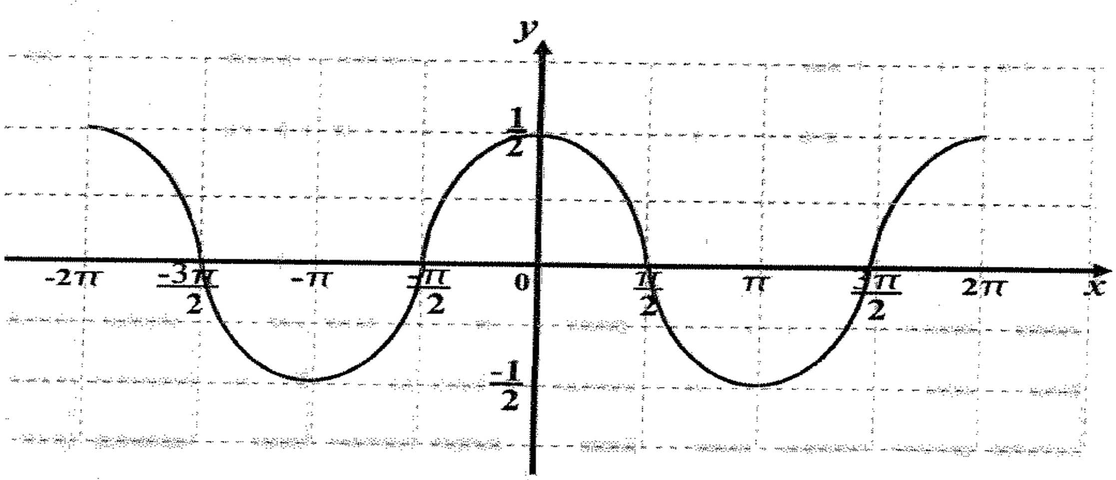
الحل :

السعة : $|a| = \left|\frac{1}{2}\right| = \frac{1}{2}$

الدورة : $\frac{2\pi}{|b|} = \frac{2\pi}{|-1|} = 2\pi$

∴ ربع الدورة : $\frac{2\pi}{4} = \frac{\pi}{2}$

x	0	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3\pi}{2}$	2π
$-x$	0	$-\frac{\pi}{2}$	$-\pi$	$-\frac{3\pi}{2}$	-2π
$\cos(-x)$	1	0	-1	0	1
$\frac{1}{2}\cos(-x)$	$\frac{1}{2}$	0	$-\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$



(5)

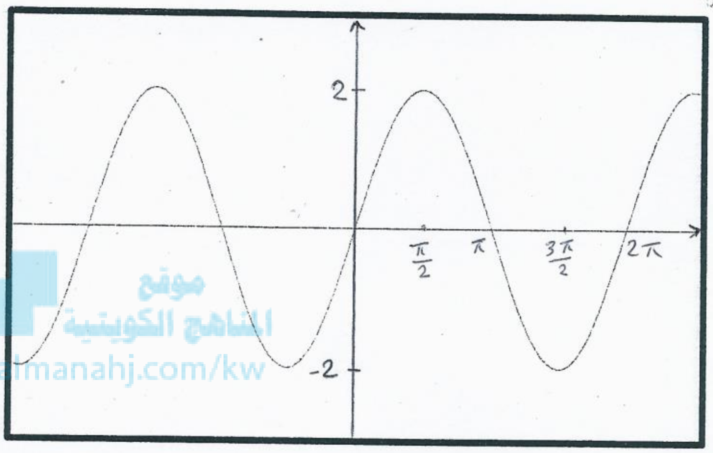
ⓐ $y = \sin x$

الحل: الدالة دورية مجالها $\mathbb{R}$

السعة: $|a| = |2| = 2$

الدورة: $\frac{2\pi}{|b|} = \frac{2\pi}{1} = 2\pi$

ربع الدورة: $\frac{\pi}{2}$



x	0	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3\pi}{2}$	2π
$\sin x$	0	1	0	-1	0
$2\sin x$	0	2	0	-2	0

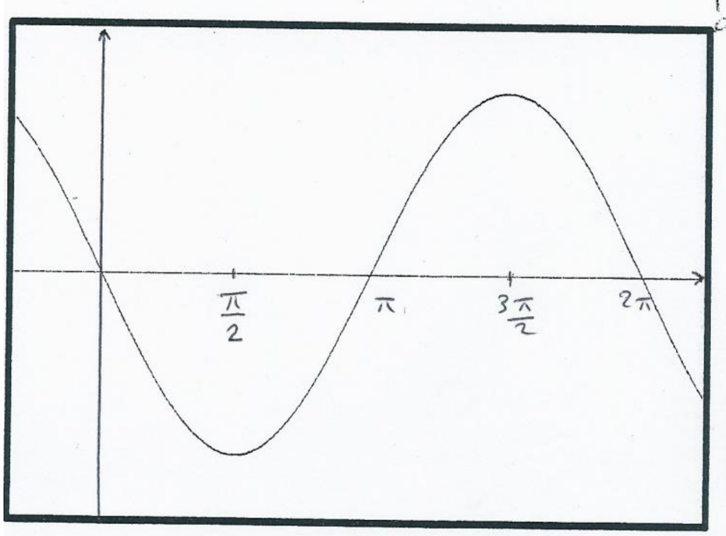
ⓑ $y = -3\sin x$

الحل: الدالة دورية مجالها $\mathbb{R}$

السعة: $|a| = |-3| = 3$

الدورة: $\frac{2\pi}{|b|} = \frac{2\pi}{1} = 2\pi$

ربع الدورة: $\frac{2\pi}{4} = \frac{\pi}{2}$



x	0	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3\pi}{2}$	2π
$\sin x$	0	1	0	-1	0
$-3\sin x$	0	-3	0	3	0

(6)

أوجد الجذرين التربيعيين للعدد المركب $Z = -3 - 4\,i$

الحل:

ليكن $w = m + ni$ جذرا تربيعيا للعدد z ، فيكون $w^2 = z$

بالتعويض $(m + ni)^2 = -3 - 4i$

خاصية ضرب كثيرات الحدود $m^2 - n^2 + 2mni = -3 - 4i$

خاصية المساواة لعددين مركبين
$$\begin{cases} m^2 - n^2 = -3 & \dashrightarrow (1) \\ 2mn = -4 & \dashrightarrow (2) \end{cases}$$

نضيف المعادلة: $|w|^2 = |z|$

$$\left(\sqrt{m^2 + n^2}\right)^2 = \left(\sqrt{(-3)^2 + (-4)^2}\right)$$

$$m^2 + n^2 = 5 \qquad \dashrightarrow (3)$$

بجمع المعادلتين (3) , (1) نحصل على:

$$\begin{cases} m^2 - n^2 = -3 \\ m^2 + n^2 = 5 \end{cases}$$

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

بالتعويض في (1) نحصل على: $\therefore\ n^2 = 4 \Rightarrow n = \pm 2$

$$\begin{cases} m = 1\ ,\ m = -1 \\ n = 2\ ,\ n = -2 \end{cases}$$

من المعادلة $2mn = -4$ نستنتج أن m , n لهما إشارتان مختلفتان

$\therefore\ m = 1\ ,\ n = -2$ أو $m = -1\ ,\ n = 2$

الجذران التربيعيان للعدد المركب $Z = -3 - 4\,i$

هما: $w_1 = 1 - 2i\ ,\ w_2 = -1 + 2i$

(7)

أوجد مجموعة حل المعادلة في c :

$$z+\frac{4}{z}=2$$

$$z^2+4=2z$$

$$z^2-2z+4=0$$

$$\Delta=b^2-4ac$$

$$\Delta=(-2)^2-4(1)(4)$$

$$\Delta=-12$$

$$=12\times(-1)$$

$$=12\times i^2 \qquad i^2=-1$$

$$z=\frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a}=\frac{-(-2)-2\sqrt{3}i}{2(1)}=1-\sqrt{3}i$$

$$z=\frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a}=\frac{-(-2)+2\sqrt{3}i}{2(1)}=1+\sqrt{3}i$$

م.ح = $\{1-\sqrt{3}i\ ,\ 1+\sqrt{3}i\}$

(8)

اوجد مجموعة حل المعادلة : $z + i = 2\bar{z} + 1$ في C

$$\bar{z} = x - yi \quad \text{و} \quad z = x + yi$$

$$x + yi + i = 2(x - yi) + 1$$

$$x + yi + i = 2x - 2yi + 1$$

$$x + yi - 2x + 2yi = 1 - i$$

$$-x + 3yi = 1 - i$$

$$-x = 1 \quad \Longrightarrow \quad x = -1$$

$$3y = -1 \quad \Longrightarrow \quad y = -\frac{1}{3}$$

الحل مجموعة $= \left\{-1 - \frac{1}{3}i\right\}$

(9)

أوجد مجموعة حل المعادلة: $2z + i\overline{z} = 5 - 2i$ في $\mathbb{C}$.

الحل:

لتكن $z = x + yi$ حيث x, y عددان حقيقيان.

$$2z + i\overline{z} = 5 - 2i$$

عوّض عن z بـ $x + yi$

$$2(x + yi) + i(\overline{x + yi}) = 5 - 2i$$

مرافق $x + yi$ هو $x - yi$

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

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

$i^2 = -1$

$$2x + 2yi + xi + y = 5 - 2i$$

تجميع الأعداد الحقيقية معًا و الأعداد التخيلية معًا

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

خاصية تساوي عددين مركبين

$$\begin{cases} 2x + y = 5 \\ x + 2y = -2 \end{cases}$$

بحل المعادلتين نحصل على:

$$\begin{cases} x = 4 \\ y = -3 \end{cases}$$

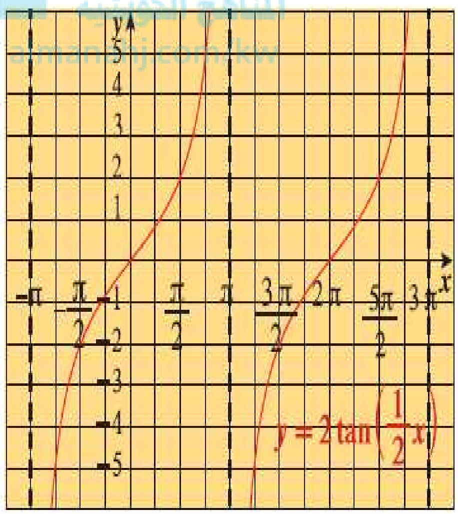
مجموعة الحل: $= \{4 - 3i\}$.

(10)

الدالة $y = 2\tan\left(\frac{1}{2}x\right)$ هي دالة دورية.

الدورة: $\frac{\pi}{|b|} = \frac{\pi}{\frac{1}{2}} = 2\pi$

$\therefore$ ربع الدورة $= \frac{\pi}{2}$



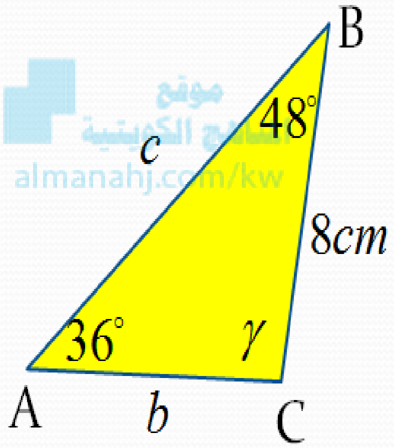
x	$-\pi$	$-\frac{\pi}{2}$	0	$\frac{\pi}{2}$	π
$\frac{1}{2}x$	$-\frac{\pi}{2}$	$-\frac{\pi}{4}$	0	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{2}$
$\tan\left(\frac{1}{2}x\right)$	غير معرف	-1	0	1	غير معرف
$y = 2\tan\left(\frac{1}{2}x\right)$	غير معرف	-2	0	2	غير معرف

(11)

حل المثلث ΔABC

حيث $\alpha = 36^\circ, \beta = 48^\circ, a = 8cm$

الحل



مجموع قياسات زوايا المثلث = 180

$$\gamma = 180^\circ - (36^\circ + 48^\circ)$$

$$\gamma = 96^\circ$$

قانون الجيب

$$\frac{\sin\alpha}{a} = \frac{\sin\beta}{b} = \frac{\sin\gamma}{c}$$

$$\frac{\sin 36^\circ}{8} = \frac{\sin 48^\circ}{b} = \frac{\sin 96^\circ}{c}$$

$$\frac{\sin 36^\circ}{8} = \frac{\sin 48^\circ}{b} \Rightarrow \quad b = \frac{8 \times \sin 48^\circ}{\sin 36^\circ} \approx 10.115cm$$

$$\frac{\sin 36^\circ}{8} = \frac{\sin 96^\circ}{c} \Rightarrow \quad c = \frac{8 \times \sin 96^\circ}{\sin 36^\circ} \approx 13.536cm$$

(12)

حل ΔABC حيث: $a = 3\text{ cm}\ ,\ b = 2\text{ cm}\ ,\ \alpha = 40^\circ$

الحل:

نستخدم قانون الجيب لإيجاد β

$$\frac{\sin\alpha}{a} = \frac{\sin\beta}{b}$$

عوّض

$$\frac{\sin 40^\circ}{3} = \frac{\sin\beta}{2}$$

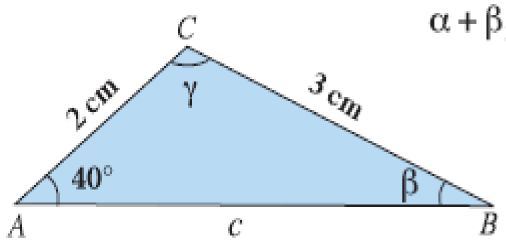
$$\sin\beta = \frac{2\times\sin 40^\circ}{3} \Longrightarrow \sin\beta \approx 0.43$$

توجد زاويتان β، $0^\circ < \beta < 180^\circ$ تحققان $\sin\beta = 0.43$

$\beta_1 \approx 25.4^\circ$ أو $\beta_2 \approx 154.6^\circ$

الحالة $\beta_2 \approx 154.6^\circ$ مرفوضة، لأن $\alpha + \beta_2 \approx 194.6^\circ$

وهو أكبر من 180°



باستخدام $\beta_1 \approx 25.4^\circ$ نحصل على:

$$\gamma = 180^\circ - \alpha - \beta_1$$
$$\approx 180^\circ - 40^\circ - 25.4^\circ$$
$$\gamma \approx 114.6^\circ$$

يمكن الآن معرفة طول الضلع الثالث c

قانون الجيب

$$\frac{\sin\alpha}{a} = \frac{\sin\gamma}{c}$$

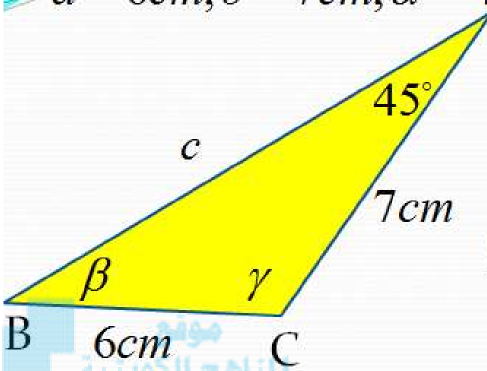
$$\frac{\sin 40^\circ}{3} = \frac{\sin 114.6^\circ}{c}$$

$$c = \frac{3\sin 114.6^\circ}{\sin 40^\circ}$$

$$c \approx 4.24\text{ cm}$$

(13)

حل المثلث ΔABC حيث $a = 6cm, b = 7cm, \alpha = 45^\circ$



قانون الجيب

$$\frac{\sin\alpha}{a} = \frac{\sin\beta}{b} = \frac{\sin\gamma}{c}$$

$$\frac{\sin 45^\circ}{6} = \frac{\sin\beta}{7} = \frac{\sin\gamma}{c}$$

$$\frac{\sin 45^\circ}{6} = \frac{\sin\beta}{7} \Rightarrow \sin\beta = \frac{7\times\sin 45^\circ}{6}$$

$$\sin\beta \approx 0.824$$

إما

$$\beta_1 \approx 55.58^\circ$$

$$\gamma_1 \approx 180^\circ - (45^\circ + 55.58^\circ) =$$

$$\gamma_1 \approx 79.42^\circ$$

إما

$$\beta_2 \approx 180^\circ - 55.58^\circ \approx 124.42^\circ$$

$$\alpha + \beta_2 = 45^\circ + 124.42^\circ = 169.42^\circ$$

$$169.42^\circ < 180^\circ$$

$$\gamma_2 \approx 180^\circ - 169.42^\circ =$$

$$\gamma_2 \approx 10.58^\circ$$

إما

$$\gamma_1 \approx 79.42^\circ$$

إما

$$\gamma_2 \approx 10.58^\circ$$

$$\frac{\sin\alpha}{a} = \frac{\sin\beta}{b} = \frac{\sin\gamma}{c}$$

$$\frac{\sin 45^\circ}{6} = \frac{\sin 79.42^\circ}{c}$$

$$c = \frac{6\times\sin 79.42^\circ}{\sin 45^\circ}$$

$$c \approx 9.73cm$$

$$\frac{\sin 45^\circ}{6} = \frac{\sin 10.58^\circ}{c}$$

$$c = \frac{6\times\sin 10.58^\circ}{\sin 45^\circ}$$

$$c \approx 1.82cm$$

(14)

ضع كلًّا مما يلي في الصورة المثلثية:

$$z_3 = -\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i$$

$$z_3 = -\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i$$

$$x_3 = -\frac{\sqrt{3}}{2} \;,\; y_3 = \frac{1}{2}$$

$$r_3 = |z_3| = \sqrt{\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^2} = \sqrt{\frac{3}{4} + \frac{1}{4}} = 1$$

نفرض أن α_3 زاوية الإسناد:

$$\tan\alpha_3 = \left|\frac{y_3}{x_3}\right| = \left|\frac{\frac{1}{2}}{-\frac{\sqrt{3}}{2}}\right| = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\alpha_3 = \frac{\pi}{6}$$

$$\because \; x_3 < 0 \;,\; y_3 > 0$$

$\therefore$ θ_3 تقع في الربع الثاني.

$$\therefore \; \theta_3 = \pi - \alpha_3 = \pi - \frac{\pi}{6} = \frac{5\pi}{6}$$

الصورة المثلثية هي: $z_3 = \cos\frac{5\pi}{6} + i\sin\frac{5\pi}{6}$

ثانيا الأسئلة الموضوعى

في التمارين (1—6)، ظلّل (a) إذا كانت العبارة صحيحة و (b) إذا كانت العبارة خاطئة.

(1) الإحداثيات الديكارتية للنقطة: $A\left(4,\frac{7\pi}{6}\right)$ هي: $A(-2\sqrt{3},2)$ — (a) (b)

(2) الإحداثيات الديكارتية للنقطة: $B(\sqrt{2},135°)$ هي: $B(-1,1)$ — (a) (b)

(3) الإحداثيات القطبية للنقطة: $M\left(\frac{-\sqrt{2}}{2},\frac{-\sqrt{2}}{2}\right)$ هي: $M\left(1,\frac{5\pi}{4}\right)$ — (a) (b)

(4) العدد المركب: $z=\sqrt{3}-i$ بصورة المثلثية هو: $z=2\left(\cos\frac{\pi}{6}+i\sin\frac{\pi}{6}\right)$ — (a) (b)

(5) الصورة الجبرية للعدد المركب: $z=\sqrt{2}\left(\cos\frac{7\pi}{4}+i\sin\frac{7\pi}{4}\right)$ هي: $z=1-i$ — (a) (b)

في التمارين (7—13)، ظلّل رمز الدائرة الدّال على الإجابة الصحيحة.

(7) الإحداثيات الديكارتية للنقطة: $A\left(4,\frac{5\pi}{3}\right)$ هي:

(a) $A(2,2\sqrt{3})$ (b) $A(-2,2\sqrt{3})$ (c) $A(-2,-2\sqrt{3})$ (d) $A(2,-2\sqrt{3})$

(8) الإحداثيات القطبية للنقطة: $B\left(\frac{-\sqrt{2}}{2},\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$ هي:

(a) $B\left(1,\frac{-\pi}{4}\right)$ (b) $B\left(1,\frac{\pi}{4}\right)$ (c) $B\left(1,\frac{3\pi}{4}\right)$ (d) $B\left(1,\frac{-3\pi}{4}\right)$

(9) الصورة المثلثية للعدد المركب: $z=2-2\sqrt{3}i$ حيث $\theta\ !\ [0,2\pi)$ هي:

(a) $z=4\left(\cos\frac{5\pi}{3}+i\sin\frac{5\pi}{3}\right)$ (b) $z=4\left(\cos\frac{\pi}{3}+i\sin\frac{\pi}{3}\right)$

(c) $z=4\left(\cos\frac{\pi}{6}+i\sin\frac{\pi}{6}\right)$ (d) $z=4\left(\cos\frac{2\pi}{3}+i\sin\frac{2\pi}{3}\right)$

(10) الصورة المثلثية للعدد المركب: $z=\frac{-4}{1-i}$ حيث $0\leqslant\theta<2\pi$ هي:

(a) $z=4\left(\cos\frac{5\pi}{4}+i\sin\frac{5\pi}{4}\right)$ (b) $z=2\sqrt{2}\left(\cos\frac{5\pi}{4}+i\sin\frac{5\pi}{4}\right)$

(c) $z=2\sqrt{2}\left(\cos\frac{3\pi}{4}+i\sin\frac{3\pi}{4}\right)$ (d) $z=2\sqrt{2}\left(\cos\frac{7\pi}{4}+i\sin\frac{7\pi}{4}\right)$

(11) الصورة الجبرية للعدد المركب: $z=3\left(\cos\frac{2\pi}{3}-i\sin\frac{2\pi}{3}\right)$ حيث $0\leqslant\theta<2\pi$ هي:

(a) $z=-\frac{3\sqrt{3}}{2}-\frac{3}{2}i$ (b) $z=-\frac{3}{2}-\frac{3\sqrt{3}}{2}i$

(c) $z=-\frac{3}{2}+\frac{3\sqrt{3}}{2}i$ (d) $z=\frac{3}{2}+\frac{3\sqrt{3}}{2}i$

(12) $\forall n\in\mathbb{Z}^+$ فإنّ قيمة $(i^{2n+2}+i^{2n+8})$ تساوي:

(a) 1 (b) 0 (c) -1 (d) i^{-2n}

(13) $(6-2i+3i^5)^2$ تساوي:

(a) $35-12i$ (b) $35+12i$ (c) $81-12i$ (d) $81+12i$

في التمارين (1–6)، ظلّل (a) إذا كانت العبارة صحيحة و (b) إذا كانت العبارة خاطئة.

(1) حل المعادلة: $\overline{z}+2=5-i$ هو: $z=3+i$ — (a) (b)

(2) حل المعادلة: $2z+\overline{z}-3-5i=0$ هو: $z=1-5i$ — (a) (b)

(3) مجموعة حل المعادلة: $z^2-4z+5=0$ هي: $\{-2-i,2+i\}$ — (a) (b)

(4) الجذران التربيعيان للعدد -1 هما: $-1, 1$ — (a) (b)

(5) الجذران التربيعيان للعدد المركب: $z=16+30i$ هما: $z_1=5+3i,\ z_2=-5-3i$ — (a) (b)

(6) إذا كان z_1, z_2 جذران تربيعيان للعدد z فإن $z_1+z_2=0$ — (a) (b)

في التمارين (7–10)، ظلّل رمز الدائرة الدّال على الإجابة الصحيحة.

(7) حل المعادلة: $2z-5+6i=-3\overline{z}$ هو:

(a) $z=1+6i$ (b) $z=-1+6i$ (c) $z=1-6i$ (d) $z=-1-6i$

(8) مجموعة حل المعادلة: $z^2-4z+20=0$ هي:

(a) $\{2-4i,-2-4i\}$ (b) $\{-2+4i,-2-4i\}$

(c) $\{2-4i,-2+4i\}$ (d) $\{2-4i,2+4i\}$

(9) الجذران التربيعيان للعدد المركب: $z=33-56i$ هما:

(a) $\begin{cases} z_1=-7-4i \\ z_2=7+4i \end{cases}$ (b) $\begin{cases} z_1=7-4i \\ z_2=-7+4i \end{cases}$

(c) $\begin{cases} z_1=7+4i \\ z_2=7-4i \end{cases}$ (d) $\begin{cases} z_1=-7-4i \\ z_2=-7+4i \end{cases}$

(10) حل المعادلة $(3-4i)z=5-2i$ هو:

(a) $\frac{5}{3}+\frac{1}{2}i$ (b) $\frac{5}{3}-\frac{1}{2}i$ (c) $\frac{23}{25}+\frac{14}{25}i$ (d) $\frac{23}{25}-\frac{14}{25}i$

في التمارين (7—1)، ظلّل (a) إذا كانت العبارة صحيحة و (b) إذا كانت العبارة خاطئة.

(1) معادلة الدالة المثلثية $y = a\sin(b\theta)$ حيث السعة 5 والدورة 3π هي $y = 5\sin\left(\frac{2}{3}\theta\right)$ — a **b**

(2) الدالة التي دورتها $\frac{\pi}{2}$ وسعتها 3 يمكن أن تكون $y = 3\sin\left(\frac{\pi\theta}{2}\right)$ — a **b**

(3) الدالة $y = 3\tan\left(\frac{3}{4}x\right)$ دورتها $\frac{4}{3}\pi$ — **a** b

(4) الدالة التي دورتها $\frac{\pi}{3}$ وسعتها 4 يمكن أن تكون $y = -4\cos(6x)$ — **a** b

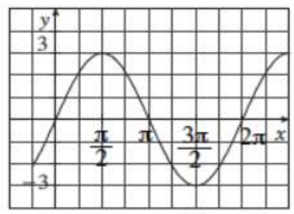
(5) سعة الدالة $y = -5\cos 2x$ هي -5 — a **b**

(6) في الدالة f حيث $f(x) = a\cos bx$ يكون: $2|a| = \max f + \min f$ — a **b**

(7) الدالتان f, g حيث $g(x) = \tan 4x$ ، $f(x) = \cos 8x$ لهما نفس الدورة. — **a** b

في التمارين (17—8)، ظلّل رمز الدائرة الدالّ على الإجابة الصحيحة.

(8) البيان التالي يمثل بيان الدالة:

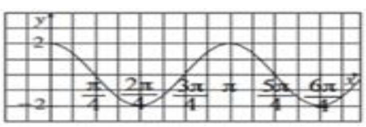


(a) $f(x) = 3\cos x$ **(b) $f(x) = 3\sin x$**
(c) $f(x) = -3\sin x$ (d) $f(x) = \sin 3x$

(9) لتكن $f(x) = 3\tan 2x$ فإن:

(a) السعة = 1 (b) السعة = 2 (c) السعة = 3 **(d) f ليس لها سعة**

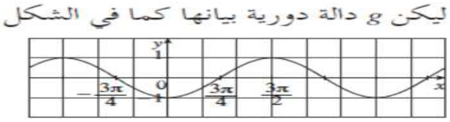
(10) ليكن بيان f كما في الشكل التالي:



فإن f يمكن أن تكون:

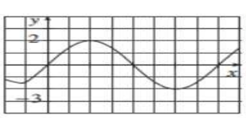
(a) $2\cos 2x$ (b) $\cos 2x$ (c) $\cos \frac{x}{2}$ (d) $\sin 2x$

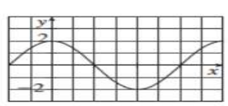
(11) ليكن g دالة دورية بيانها كما في الشكل التالي فإن الدورة تساوي:

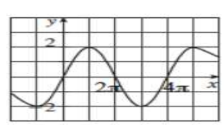


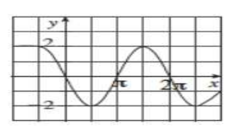
(a) π (b) 2π **(c) 3π** (d) $\frac{6\pi}{4}$

(12) لتكن الدالة g حيث: $g(x) = a\sin bx$ فإن بيان g لا يمكن أن يكون:

(a)


(b)


(c)


(d)


(13) معادلة الدالة المثلثية $y = a\cos(bx)$ حيث السعة 4 والدورة 6 يمكن أن تكون:

(a) $y = \frac{1}{4}\cos\left(\frac{x}{3}\right)$ **(b) $y = -4\cos\left(\frac{\pi}{3}x\right)$**
(c) $y = -4\cos\left(\frac{3}{\pi}x\right)$ (d) $y = 4\cos\left(\frac{x}{3}\right)$

(14) الدالة $y = a\cos(bx)$ حيث $a = 2$ ودورتها $\frac{\pi}{4}$ يمكن أن تكون:

(a) $y = 2\cos\left(\frac{\pi}{4}x\right)$

(b) $y = 8\cos(8x)$

(c) $y = 2\cos(8x)$

(d) $y = 8\cos\left(\frac{x}{4}\right)$

(15) معادلة الدالة المثلثية $y = a\sin(bx)$ حيث السعة 3 والدورة $\frac{\pi}{2}$ يمكن أن تكون:

(a) $y = 3\sin\left(\frac{\pi}{2}x\right)$ أو $y = -3\sin\left(\frac{\pi}{2}x\right)$

(b) $y = 3\sin\left(\frac{2}{\pi}x\right)$ أو $y = -3\sin\left(\frac{2}{\pi}x\right)$

(c) $y = 3\sin\left(\frac{\pi}{4}x\right)$ أو $y = -3\sin\left(\frac{\pi}{4}x\right)$

(d) $y = 3\sin(4x)$ أو $y = -3\sin(4x)$

(16) معادلة الدالة المثلثية $y = \tan(bx)$ حيث الدورة $\frac{3}{4}$ يمكن أن تكون:

(a) $y = \tan\left(\frac{4}{3}\pi x\right)$

(b) $y = \tan\left(\frac{3}{4}x\right)$

(c) $y = \tan\left(\frac{4}{3}x\right)$

(d) $y = \tan\left(\frac{3}{4}\pi x\right)$

(17) في الدالة المثلثية $y = -2\sin\left(\frac{3}{5}x\right)$ السعة والدورة هما:

(a) $-2 , \frac{3\pi}{5}$

(b) $2 , \frac{10\pi}{3}$

(c) $2 , \frac{3\pi}{5}$

(d) $2 , \frac{2\pi}{15}$

في التمارين (1–3)، ظلّل (a) إذا كانت العبارة صحيحة و (b) إذا كانت العبارة خاطئة.

(1) في المثلث ABC: $m(\widehat{A}) = 100^\circ$, $m(\widehat{B}) = 30^\circ$, $BC = 20\text{ cm}$ فإنّ: $AC = 10.154\text{ cm}$ — (a) ✓ (b)

(2) في المثلث ABC: $m(\widehat{B}) = 80^\circ$, $AB = 12\text{ cm}$, $AC = 16\text{ cm}$ فإنّ: $m(\widehat{C}) = 50^\circ$ — (a) (b) ✓

(3) في كل مثلث ABC يكون: $\frac{a}{\sin\alpha} = \frac{b}{\sin\beta} = \frac{\sin\gamma}{c}$ — (a) (b) ✓

في التمارين (4–9)، ظلّل رمز الدائرة الدالّ على الإجابة الصحيحة.

(4) في المثلث ABC: $m(\widehat{A}) = 80^\circ$, $m(\widehat{B}) = 40^\circ$, $AC = 10\text{ cm}$ فإنّ طولي $\overline{BC}$, $\overline{AB}$ يساويان:

(a) 7.43 cm , 15.32 cm
(b) 6.53 cm , 13.47 cm
(c) ✓ 13.47 cm , 15.32 cm
(d) 7.43 cm , 6.53 cm

(5) في المثلث المقابل، x تساوي حوالي:

(a) 8.6 cm
(b) 15 cm
(c) ✓ 18.1 cm
(d) 19.2 cm

(6) مثلث قياسات زواياه: $70^\circ, 60^\circ, 50^\circ$، طول أصغر ضلع فيه هو 9 cm
طول أطول ضلع حوالي:

(a) ✓ 11 cm
(b) 11.5 cm
(c) 12 cm
(d) 12.5 cm

(7) القياسات المعطاة في المثلث ABC: $m(\widehat{A}) = 56^\circ$, $AC = 23\text{ cm}$, $AB = 19\text{ cm}$، طول $\overline{BC}$ يساوي:

(a) 12 cm
(b) 18 cm
(c) 19 cm
(d) ✓ لا يمكن استخدام قانون الجيب