آخر كلام

في الرياضيات



موضوعي الاختبارات السابقة

الصف الحادي عشر علمي

الفصل الدراسي الثاني

● أ/ وليد دخيل

https://t.me/mathdakhil_waleed

● أ/محمد الباقوري

https://t.me/MRMohammedMaths

2024 - 2025

(1-7) الاعداد المركبة

ظلّل (a) إذا كانت العبارة صحيحة و (b) إذا كانت العبارة خاطئة.

الصورة الجبرية للعدد: $3+\sqrt{-4}$ هي: $3+2i$ (a) (b)

حاسبة على Complex :

$-4+3 = 3+2i$

الصورة الجبرية للعدد : $3+\sqrt{-4}$ هي : $3-2i$ (a) (b)

حاسبة على Complex :

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

الصورة المبسطة للتعبير $(2-i)-(12+5i)$ هي $(10-6i)$ (a) (b)

حاسبة على Complex :

$(2-i)-(12+5i) = -10-6i$

مرافق العدد المركب : $z=3+4i$ هو $\bar{z}=3-4i$ (a) (b)

$z = 3+4i$ المرافق $\bar{z} = 3-4i$

إذا كان: $x i^2+3y i=5+3 i^5$ فإن $(x,y)=(-5,1)$ (a) (b)

$-x+3yi = 5+3i$

الجزء الحقيقي = الجزء الحقيقي	الجزء التخيلي = الجزء التخيلي
$-x=5 \div -1$	$3y=3 \div 3$
$x=-5$	$y=1$

$(x,y) = (-5,1)$

$i^2 = -1$

$i^5 = i^{4\times1+1} = i$

ظلّل رمز الدائرة الدّال على الإجابة الصحيحة.

إذا كان: $xi^2 + 3yi = 5 + 3i^5$ فإن (x, y) تساوي:

(a) $(5, 1)$ (b) $(-5, -1)$ (c) $(5, -1)$ (d) $(-5, 1)$

$i^2 = -1$

$i^5 = i^{4\times1+1} = i$

$-x + 3yi = 5 + 3i$

الجزء الحقيقي = الجزء الحقيقي

$-x = 5 \quad \div -1$

$x = -5$

الجزء التخيلي = الجزء التخيلي

$3y = 3 \quad \div 3$

$y = 1$

$(x, y) = (-5, 1)$

حل المعادلة: $-10 - 6i = 2x + 3yi$ هو:

(a) $x = 5, y = -2$ (b) $x = -5, y = -2$ (c) $x = -5, y = 2$ (d) $x = 5, y = 2$

الجزء الحقيقي = الجزء الحقيقي

$2x = -10 \quad \div 2$

$x = -5$

الجزء التخيلي = الجزء التخيلي

$3y = -6 \quad \div 3$

$y = -2$

أبسط صورة للتعبير: $(3 + \sqrt{-4})(4 + \sqrt{-9})$ هي:

(a) $18 + 17i$ (b) $18 + 3\sqrt{-9} + 4\sqrt{-4}$

(c) $6 + 17i$ (d) 18

حاسبة على complex:

$(3 + \sqrt{-4})(4 + \sqrt{-9}) = 6 + 17i$

الصورة الجبرية للعدد المركب: $z=(1+2i)^2$ هي:

(a) $z=-3+4i$ (b) $z=5+4i$ (c) $z=-3$ (d) $z=5$

حاسبة على Complex :

$(1+2i)^2 = -3+4i$

إذا كان $z=i$ فإنّ z^{250} يساوي:

(a) $-i$ (b) i (c) 1 (d) -1

$i^{250} = i^{4\times62+2} = -1$

قيمة i^{40} تساوي

(a) -1 (b) $-i$ (c) 1 (d) i

$i^{40} = i^{4\times10} = 1$

$8-(\sqrt{-1})-(-3+\sqrt{-16})$ يساوي :

(a) $11-3i$ (b) $11+3i$ (c) $11-5i$ (d) $11+5i$

حاسبة على Complex :

$8-(\sqrt{-1})-(-3+\sqrt{-16}) = 11-5i$

(7-2) الاحداثيات القطبية والصورة المثلثية لعدد مركب

ظلّل (a) إذا كانت العبارة صحيحة و(b) إذا كانت العبارة خاطئة.

الإحداثيات الديكارتية للنقطة: $B(\sqrt{2},135^\circ)$ هي: $B(-1,1)$ (b)

$x = r\cos\theta$ | $y = r\sin\theta$

$x = \sqrt{2}\cos 135^\circ = -1$ | $y = \sqrt{2}\sin 135^\circ = 1$

$\therefore B(\sqrt{2},135^\circ) \rightleftharpoons B(-1,1)$

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

$x = r\cos\theta$ | $y = r\sin\theta$ (بالراديان)

$x = 1\cos\frac{5\pi}{4} = \frac{-\sqrt{2}}{2}$ | $y = 1\sin\frac{5\pi}{4} = \frac{-\sqrt{2}}{2}$

$\therefore M\left(1,\frac{5\pi}{4}\right) \rightleftharpoons M\left(\frac{-\sqrt{2}}{2},\frac{-\sqrt{2}}{2}\right)$

الاحداثيات الديكارتية للنقطة $A\left(4,\frac{5\pi}{3}\right)$ هي $A(2,-2\sqrt{3})$. (b)

$x = r\cos\theta$ | $y = r\sin\theta$ (بالراديان)

$x = 4\cos\frac{5\pi}{3} = 2$ | $y = 4\sin\frac{5\pi}{3} = -2\sqrt{3}$

$A(2,-2\sqrt{3}) \rightleftharpoons A\left(4,\frac{5\pi}{3}\right)$

ظلّل رمز الدائرة الدّال على الإجابة الصحيحة.

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) $A(2, -2\sqrt{3})$

$x = r\cos\theta$ | $y = r\sin\theta$ (Rad بصيغة)

$x = 4\cos\frac{5\pi}{3} = 2$ | $y = 4\sin\frac{5\pi}{3} = -2\sqrt{3}$

$\therefore A(2, -2\sqrt{3})$

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

$x = r\cos\theta$ | $y = r\sin\theta$ (Rad بصيغة)

$x = 1\cos\frac{3\pi}{4} = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ | $y = 1\sin\frac{3\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2}$

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

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

$r = \sqrt{x^2 + y^2} = \sqrt{2^2 + (-2\sqrt{3})^2} = 4$

زاوية الإسناد: $\alpha = \tan^{-1}\left|\frac{y}{x}\right| = \tan^{-1}\left|\frac{-2\sqrt{3}}{2}\right| = \frac{\pi}{3}$

تحديد الربع:

$x > 0$ ، $y < 0$

$\therefore \theta$ تقع في الربع الرابع

$\therefore \theta = 2\pi - \alpha = 2\pi - \frac{\pi}{3} = \frac{5\pi}{3}$

الصورة المثلثية:

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

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

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

عامل مشترك $i^{2n}(i^2+i^8)$

$= i^{2n}(i^2+i^{4\times 2}) = i^{2n}(-1+1)$

$= i^{2n} \times 0 = 0$

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) $z=\frac{3}{2}+\frac{3\sqrt{3}}{2}i$

الحاسبة على Rad + الحاسبة على Complex

$\therefore 3\left(\cos\frac{2\pi}{3}-i\sin\frac{2\pi}{3}\right) = \frac{-3}{2}-\frac{3\sqrt{3}}{2}i$

الصورة المثلثية للعدد المركب : $z = \frac{-4}{1-i}$ حيث $0 \leq \theta < \pi$ هي z تساوي:

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

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

(c) $2\sqrt{2}\left(\cos\frac{3\pi}{4} + i\sin\frac{3\pi}{4}\right)$ $-2+2i$

(d) $2\sqrt{2}\left(\cos\frac{7\pi}{4} + i\sin\frac{7\pi}{4}\right)$ $2-2i$

نكتب أولاً على حاسبة Complex + على حاسبة Rad

$z = \frac{-4}{1-i} = -2-2i$ (صيغة جبرية)

ثم كتابة الاختيارات الأربعة على الحاسبة للتحويل من الصورة المثلثية الى الصورة الجبرية.

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

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

(b) $z = 4\left(\cos\frac{5\pi}{3} + i\sin\frac{5\pi}{3}\right)$ $2-2\sqrt{3}i$

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

(d) $z = 4\left(\cos\frac{5\pi}{3} - i\sin\frac{5\pi}{3}\right)$ $2+2\sqrt{3}i$

حاسبة على Complex + حاسبة على Rad وكتابة كل الاختيارات الأربعة للتحويل من الصورة المثلثية الى الصورة الجبرية

* نلاحظ أن الاختيارات b و c نفس الإجابة الفصل في ذلك

أن $\theta = \frac{-\pi}{3}$ تقع في الربع الرابع $\frac{-\pi}{3} \notin [0, \pi)$

(3-7) حل معادلات

ظلّل (a) إذا كانت العبارة صحيحة و (b) إذا كانت العبارة خاطئة.

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

$\bar{z} = 5 - 2 - i = 3 - i$

$\therefore z = 3 + i$

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

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

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

الحاسبة mode 53

$a = 1 \quad b = -4 \quad c = 5$

$z = 2 \pm i$

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

من خواص الجذران التربيعيان لعدد مركب كل منهما معكوس جمعي للآخر

$\therefore$ مجموع الجذرين التربيعيين = صفر

ظلّل رمز الدائرة الدّال على الإجابة الصحيحة.

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) $\{2-4i, 2+4i\}$

$a=1 \quad b=-4 \quad c=20$ طريقة Model3

$\therefore z = 2 \pm 4i$

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

(a) $\begin{cases} z_1 = (-7-4i)^2 = 33+56i \\ z_2 = (7+4i)^2 = 33+56i \end{cases}$ (d) $\begin{cases} z_1 = (7-4i)^2 = 33-56i \\ z_2 = (-7+4i)^2 = 33-56i \end{cases}$

(c) $\begin{cases} z_1 = 7+4i \\ z_2 = 7-4i \end{cases}$ كل منهم ليس معكوس $\times$ جمعي للآخر

(d) $\begin{cases} z_1 = -7-4i \\ z_2 = -7+4i \end{cases}$ $\times$ كل منهم ليس معكوس جمعي للآخر

الجذران التربيعيان للعدد المركب $z = 3 - 4i$ هما :

(a) $\begin{cases} z_1 = (2+i)^2 = 3+4i \\ z_2 = (-2-i)^2 = 3+4i \end{cases}$ (b) $\begin{cases} z_1 = (3-4i)^2 = -7-24i \\ z_2 = (-3+4i)^2 = -7-24i \end{cases}$

(c) $\begin{cases} z_1 = (-2+i)^2 = 3-4i \\ z_2 = (2-i)^2 = 3-4i \end{cases}$ (d) $\begin{cases} z_1 = (-7-i)^2 = 48+14i \\ z_2 = (7+i)^2 = 48+14i \end{cases}$

(1-8) التمثيل البياني للدوال المثلثية

(الجيب - جيب التمام - الظل)

ظلّل (a) إذا كانت العبارة صحيحة و (b) إذا كانت العبارة خاطئة.

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)

السعة = |a| = |5| ⇐ a = -5

الدالة: $y = a\tan bx$ دالة دورية دورتها $\frac{\pi}{|2\,b|}$ (a) (b)

الدورة = $\frac{\pi}{|b|}$

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

ليس لها سعة

ظلّل رمز الدائرة الدالّ على الإجابة الصحيحة.

في الدالة المثلثية $y = -2\,sin(3x)$ السعة هي:

(a) -3 (b) 3 (c) -2 (d) 2

a = -2

السعة = |a| = |-2| = 2

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

السعة $= |a| = 4 \Rightarrow a = \pm 4$

الدورة $= \frac{2\pi}{|b|} = \frac{6}{1} \Rightarrow |b| = \frac{2\pi}{6} = \frac{\pi}{3}$

$\therefore b = \pm\frac{\pi}{3}$

معادلة الدالة: $y = \pm 4\cos\left(\pm\frac{\pi}{3}x\right)$

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

الدورة $= \frac{\pi}{|b|} = \frac{3}{4}$

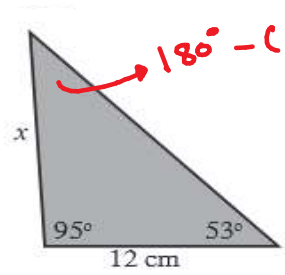
$|b| = \frac{4\pi}{3} \Rightarrow b = \pm\frac{4\pi}{3}$

معادلة الدالة: $y = \tan\left(\pm\frac{4\pi}{3}x\right)$

(3-8) قـانـون الـجيب

ظلّل رمز الدائرة الدالّ على الإجابة الصحيحة.

في المثلث المقابل، x تساوي حوالى:



$180^\circ - (95^\circ + 53^\circ) = 32^\circ$

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

قانون الجيب :

$$\frac{\sin 32^\circ}{12} = \frac{\sin 53^\circ}{x}$$

$$x = \frac{12 \sin 53^\circ}{\sin 32^\circ} \approx 18.1 \text{ cm}$$

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

طول أطول ضلع حوالى:

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

أصغر ضلع يقابل أصغر زاوية
وأكبر ضلع يقابل أكبر زاوية

قانون الجيب :

$$\frac{\sin 50^\circ}{9} = \frac{\sin 70^\circ}{x}$$

$$x = \frac{9 \sin 70^\circ}{\sin 50^\circ} \approx 11 \text{ cm}$$

(4-8) قانون جيب التمام

ظلّل (a) إذا كانت العبارة صحيحة و (b) إذا كانت العبارة خاطئة.

إذا كانت أطوال أضلاع مثلث تساوي 5 cm, 8 cm, 12 cm فإن قياس الزاوية الكبرى في هذا المثلث يساوي حوالى 133.4°

(a) (b)

قياس الزاوية الكبرى تقابل الضلع الأكبر ولتكن α فرضاً

$$\cos\alpha = \frac{5^2 + 8^2 - 12^2}{2 \times 5 \times 8} = \frac{-11}{16}$$

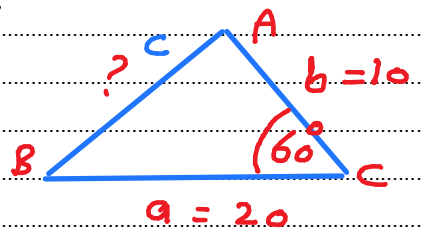
$$\therefore \alpha = \cos^{-1}\left(\frac{-11}{16}\right) \simeq 133.4^\circ$$

ظلّل رمز الدائرة الدّال على الإجابة الصحيحة.

في المثلث ABC : $m(\widehat{C}) = 60^\circ$, $AC = 10\,\text{cm}$, $BC = 20\,\text{cm}$ فإن طول $\overline{AB}$ يساوي:

(a) $AB = 10\sqrt{7}\,\text{cm}$ (b) $AB = 10\sqrt{3}\,\text{cm}$ (c) $AB = 12.4\,\text{cm}$ (d) $AB = 29\,\text{cm}$

قانون جيب التمام



$$c = \sqrt{a^2 + b^2 - 2ab\cos\gamma}$$

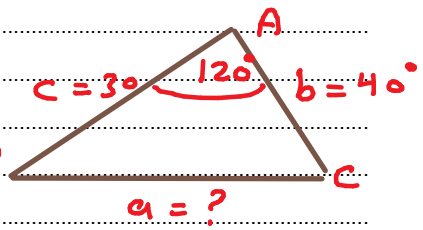
$$= \sqrt{(20)^2 + (10)^2 - 2 \times 20 \times 10 \cos 60^\circ}$$

$$= 10\sqrt{3}\ \text{cm}$$

في المثلث ABC : $m(\widehat{A}) = 120°$, $AB = 30\,cm$, $AC = 40\,cm$ فإنّ طول $\overline{BC}$ يساوي:

(a) $BC \approx 60.8\,cm$ (b) $BC \approx 36\,cm$ (c) $BC \approx 68\,cm$ (d) $BC \approx 21\,cm$

من قانون جيب التمام



$$a = \sqrt{b^2 + c^2 - 2bc\cos\alpha}$$

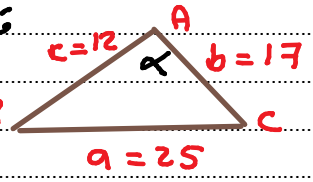
$$= \sqrt{(40)^2 + (30)^2 - 2 \times 40 \times 30 \cos 120°}$$

$$= 10\sqrt{37} \approx 60.8\ cm$$

إذا كان $BC = 25\,cm$, $AC = 17\,cm$, $AB = 12\,cm$ فإنّ قياس الزاوية الكبرى في المثلث ABC يساوي حوالي:

(a) $118°$ (b) $110°$ (c) $125°$ (d) $100°$

قياس الزاوية الأكبر يقابل الضلع الأكبر



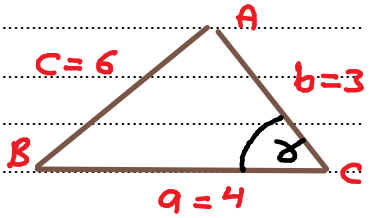
$$\alpha = \cos^{-1}\left(\frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}\right) = \cos^{-1}\left(\frac{17^2 + 12^2 - 25^2}{2 \times 17 \times 12}\right)$$

$$\approx 118°$$

إذا كان $a = 4cm, b = 3cm, c = 6cm$ فان قياس الزاوية الكبرى في المثلث ABC يساوي حوالي :

(a) $117°$ (b) $110°$ (c) $125°$ (d) $100°$

قياس الزاوية الأكبر يقابل الضلع الأكبر



$$\therefore \gamma = \cos^{-1}\left(\frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab}\right)$$

$$= \cos^{-1}\left(\frac{4^2 + 3^2 - 6^2}{2 \times 4 \times 3}\right) \approx 117°$$

(5-8) مساحة المثلث

ظلّل (a) إذا كانت العبارة صحيحة و (b) إذا كانت العبارة خاطئة.

إذا كان a, b طولا ضلعين متتاليين في متوازي أضلاع و θ قياس الزاوية بينهما

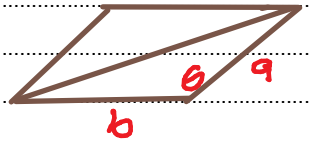
فإن مساحة متوازي الأضلاع تساوي $ab\sin\theta$

(a) (b)

مساحة المثلث $= \frac{1}{2} ab\sin\theta$

مساحة المتوازي $= 2 \times$ مساحة المثلث

$= 2 \times \frac{1}{2} ab\sin\theta = ab\sin\theta$



في المثلث ABC : $BC = 8cm$ ، $AB = 7cm$ ، $AC = 9cm$

فإن مساحة المثلث ABC تساوي $12\sqrt{5}\ cm^2$

(a) (b)

قاعدة هيرون :

$s = \frac{9+7+8}{2} = 12$

$Area = \sqrt{12(12-9)(12-7)(12-8)} = 12\sqrt{5}\ cm^2$

ظلّل رمز الدائرة الدّال على الإجابة الصحيحة.

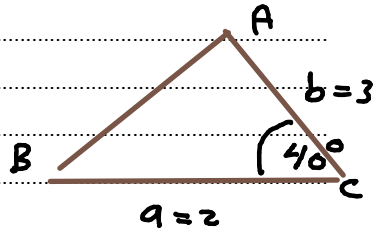
إذا كان: $m(\widehat{C}) = 40°$ ، $b = 3\,cm$ ، $a = 2\,cm$ فإن مساحة المثلث ABC تساوي حوالي:

(a) $4.6\,cm^2$ (b) $3.86\,cm^2$

(c) $1.93\,cm^2$ (d) $2.3\,cm^2$

$Area = \frac{1}{2} ab\sin\gamma = \frac{1}{2} \times 2 \times 3 \sin 40°$

$\simeq 1.93\ cm^2$



مساحة المثلث الذي أطوال أضلاعه 7 cm , 8 cm , 9 cm هي:

(a) $6\sqrt{15}\ \text{cm}^2$ (b) $12\sqrt{5}\ \text{cm}^2$

(c) $16\sqrt{3}\ \text{cm}^2$ (d) $18\sqrt{3}\ \text{cm}^2$

قاعدة هيرون:

$S = \frac{7+8+9}{2} = 12$

$\text{Area} = \sqrt{12(12-7)(12-8)(12-9)} = 12\sqrt{5}\ \text{cm}^2$

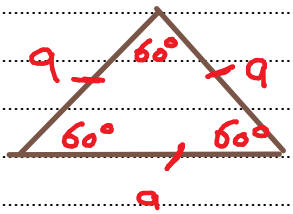
مساحة مثلث متطابق الأضلاع طول ضلعه a هي:

(a) $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}\ \text{units}^2$ (b) $a^2\ \text{units}^2$

(c) $\frac{1}{2}a^2\ \text{units}^2$ (d) $\frac{a^2\sqrt{3}}{2}\ \text{units}^2$

$\text{Area} = \frac{1}{2}\cdot a\cdot a\cdot \sin 60^\circ$

$= \frac{1}{2}a^2 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$



مساحة المثلث الذي أطوال أضلاعه : 6 cm , 4 cm , 8 cm هي :

(a) $5\sqrt{3}\ \text{cm}^2$ (b) $3\sqrt{15}\ \text{cm}^2$

(c) $3\sqrt{5}\ \text{cm}^2$ (d) $\sqrt{15}\ \text{cm}^2$

قاعدة هيرون:

$S = \frac{6+4+8}{2} = 9$

$\text{Area} = \sqrt{9(9-6)(9-4)(9-8)} = 3\sqrt{15}\ \text{cm}^2$

مساحة المثلث الذي أطوال أضلاعه $5\ cm, 8\ cm, 7\ cm$ هي :

ⓐ $6\sqrt{65}\ cm^2$ ⓑ $5\sqrt{3}\ cm^2$ ⓒ $60\sqrt{13}\ cm^2$ ~~ⓓ~~ $10\sqrt{3}\ cm^2$

قاعدة هيرون :

$S = \frac{5+8+7}{2} = 10$

$Area = \sqrt{10(10-5)(10-8)(10-7)} = 10\sqrt{3}\ cm^2$

مساحة المثلث الذي أطوال أضلاعه $5\ cm, 6\ cm, 7\ cm$ هي :

~~ⓐ~~ $6\sqrt{6}\ cm^2$ ⓑ $12\sqrt{6}\ cm^2$

ⓒ $6\sqrt{3}\ cm^2$ ⓓ $12\sqrt{3}\ cm^2$

قاعدة هيرون :

$S = \frac{5+6+7}{2} = 9$

$Area = \sqrt{9(9-5)(9-6)(9-7)} = 6\sqrt{6}\ cm^2$

(9-2) إثبات صحة متطابقات مثلثية

ظلّل رمز الدائرة الدّال على الإجابة الصحيحة.

المقدار: $\frac{\sec^2 x - 1}{\sin x}$ متطابق مع المقدار:

(a) $\sin x \tan x$
(b) $\sin x \sec^2 x$
(c) $\cos x \sec^2 x$
(d) $\sin x \csc x$

متطابقة فيثاغورث
$1 + \tan^2 x = \sec^2 x$
$\tan^2 x = \sec^2 x - 1$

$$\frac{\sec^2 x - 1}{\sin x} = \frac{\tan^2 x}{\sin x}$$

$$= \frac{\frac{\sin^2 x}{\cos^2 x}}{\sin x} = \frac{\sin^2 x}{\cos^2 x} \times \frac{1}{\sin x}$$

$$= \frac{\sin x}{\cos^2 x} = \sin x \times \frac{1}{\cos^2 x} = \sin x \sec^2 x$$

المقدار: $\frac{1}{\tan x} + \tan x$ متطابق مع المقدار:

(a) $\sec x \csc x$
(b) $\sec x \sin x$
(c) $\sec x \cos x$
(d) $\sin x \cos x$

$\tan x \times \frac{1}{\tan x}$

توحيد مقامات

متطابقة فيثاغورث

$$\frac{1 + \tan^2 x}{\tan x} = \frac{\sec^2 x}{\tan x} = \frac{\frac{1}{\cos^2 x}}{\frac{\sin x}{\cos x}}$$

$$= \frac{1}{\cos^2 x} \times \frac{\cos x}{\sin x} = \frac{1}{\cos x} \times \frac{1}{\sin x}$$

$$= \sec x \cdot \csc x$$

المقدار: $\tan^2 x - \sin^2 x$ متطابق مع المقدار:

(a) $\tan^2 x$ (b) $\cot^2 x$

(c) $\tan^2 x \sin^2 x$ (d) $\cot^2 x \cos^2 x$

$\tan^2 x - \sin^2 x = \frac{\sin^2 x}{\cos^2 x} - \sin^2 x$

متطابقة فيثاغورث

$= \sin^2 x \left(\frac{1}{\cos^2 x} - 1\right) = \sin^2 x (\sec^2 x - 1)$

عامل مشترك

$= \sin^2 x \cdot \tan^2 x$

المقدار: $\frac{\sin x}{\csc x} + \frac{\cos x}{\sec x} + 1$ متطابق مع المقدار:

(a) 1 (b) -1

(c) 2 (d) -2

$\frac{\sin x}{\frac{1}{\sin x}} + \frac{\cos x}{\frac{1}{\sin x}} + 1$

$= \sin x \cdot \sin x + \cos x \cdot \cos x + 1$

متطابقة فيثاغورث

$= \sin^2 x + \cos^2 x + 1$

$= 1 + 1 = 2$

(3-9) حل معادلات مثلثية

ظلّل (a) إذا كانت العبارة صحيحة و (b) إذا كانت العبارة خاطئة.

حل المعادلة $\cos x = \frac{1}{2}$ هو : $x = \frac{\pi}{3} + 2k\pi$ حيث k عدد صحيح

(a) (b)

$\cos x = \frac{1}{2} \in [-1, 1]$ الحل

* زاوية المرجع:

$\alpha = |\cos^{-1} \frac{1}{2}| = \frac{\pi}{3}$ (Rad صاحبة)

* تحديد الربع:

$\cos x > 0$ موجبة ∴

∴ x تقع في الربع الأول أو الربع الرابع

الربع الأول	الربع الرابع
$x = \alpha + 2\pi k \quad ; k \in \mathbb{Z}$	$x = (2\pi - \alpha) + 2\pi k \quad ; k \in \mathbb{Z}$
$x = \frac{\pi}{3} + 2\pi k$	$x = (2\pi - \frac{\pi}{3}) + 2\pi k$
	$x = \frac{5\pi}{3} + 2\pi k$

حل المعادلة: $x = \frac{\pi}{3} + 2\pi k$ و $x = \frac{5\pi}{3} + 2\pi k$

ظلّل رمز الدائرة الدّال على الإجابة الصحيحة.

إذا كان $\sin x + \cos x = 0$ فإن x تقع في الربع:

(a) الأول (b) الأول أو الثالث

(c) الثالث (d) الثاني أو الرابع

$\sin x = -\cos x \Rightarrow \frac{\sin x}{\cos x} = \frac{-\cos x}{\cos x}$

$\tan x = -1 < 0$ سالبة ∴

∴ x تقع في الربع الثاني أو الربع الرابع

مجموعة حل المعادلة : $\tan(x) = -\sqrt{3}$ حيث $0 \leq \theta < 2\pi$ هي x تساوي:

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

(c) $\{\frac{4\pi}{3}, \frac{\pi}{3}\}$ (d) $\{\frac{2\pi}{3}, \frac{5\pi}{3}\}$

* نزاوية إسناد: (حادة Rad)

$\alpha = |\tan^{-1} -\sqrt{3}| = \frac{\pi}{3}$

* تحديد الربع: $\tan x < 0$ سالبة

∴ x تقع في الربع الثاني أو الربع الرابع

الربع الثاني	الربع الرابع
$x = \pi - \alpha$	$x = 2\pi - \alpha$
$x = \pi - \frac{\pi}{3} = \frac{2\pi}{3} \in [0, 2\pi)$	$x = 2\pi - \frac{\pi}{3} = \frac{5\pi}{3} \in [0, 2\pi)$

حل المعادلة: $x = \frac{2\pi}{3}$, $x = \frac{5\pi}{3}$

(4-9) متطابقات المجموع و الفرق

ظلّل (a) إذا كانت العبارة صحيحة و (b) إذا كانت العبارة خاطئة.

$\sin 75° = \frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$ (b) (a)

حاسبة Deg

$\cos \frac{\pi}{12} = \frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$ (b) (a)

$\cos \frac{\pi}{12} = \frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$ Rad حاسبة

$\cos 112°$ يساوي $\cos 94° \cos 18° + \sin 94° \sin 18°$ (a)

$= \cos(94° - 18°) = \cos 76$

ظلّل رمز الدائرة الدّال على الإجابة الصحيحة.

$\tan \frac{7\pi}{12}$ تساوي:

(a) $\frac{\sqrt{2}-\sqrt{6}}{\sqrt{2}+\sqrt{6}}$ (b) $\sqrt{2}+\sqrt{6}$

(c) $2+\sqrt{3}$ (d) $-2-\sqrt{3}$

Rad حاسبة

$\tan \frac{7\pi}{12} = -2-\sqrt{3}$

$\sin\left(x+\frac{\pi}{6}\right)$ تساوي:

(a) $\frac{1}{2}\sin x+\frac{\sqrt{3}}{2}\cos x$ (b) $\frac{1}{2}(\sin x+\cos x)$

(c) $\frac{\sqrt{3}}{2}\sin x+\frac{1}{2}\cos x$ (d) $\frac{\sqrt{3}}{2}\sin x-\frac{1}{2}\cos x$

$\sin\left(x+\frac{\pi}{6}\right)=\sin x\cos\frac{\pi}{6}+\cos x.\sin\frac{\pi}{6}$

$=\sin x\times\frac{\sqrt{3}}{2}+\cos x\times\frac{1}{2}=\frac{\sqrt{3}}{2}\sin x+\frac{1}{2}\cos x$

$\tan\left(h+\frac{\pi}{4}\right)$ تساوي:

(a) $1+\tan h$ (b) $\frac{1-\tan h}{1+\tan h}$

(c) $\frac{1+\tan h}{1-\tan h}$ (d) $1-\tan h$

$\tan\left(h+\frac{\pi}{4}\right)=\frac{\tan h+\tan\frac{\pi}{4}}{1-\tan h.\tan\frac{\pi}{4}}=\frac{\tan h+1}{1-\tan h}$

$\sin\frac{\pi}{3}\cos\frac{\pi}{7}-\cos\frac{\pi}{3}\sin\frac{\pi}{7}$ تساوي:

(a) $\cos\frac{4\pi}{21}$ (b) $\sin\frac{4\pi}{21}$

(c) $\cos\frac{10\pi}{21}$ (d) $\sin\frac{10\pi}{21}$

$=\sin\left(\frac{\pi}{3}-\frac{\pi}{7}\right)=\sin\frac{4\pi}{21}$

$\cos\left(h+\frac{\pi}{2}\right)$ يساوي :

(a) $-\sin h$ (b) $\sin h$ (c) $\cos h$ (d) $-\cos h$

$\cos\left(h+\frac{\pi}{2}\right)=\cos h.\cos\frac{\pi}{2}-\sin h.\sin\frac{\pi}{2}$

$=-\sin h\,(1)=-\sin h$

(5-9) متطابقات ضعف الزاوية ونصفها

ظلّل (a) إذا كانت العبارة صحيحة و (b) إذا كانت العبارة خاطئة.

$\sin 4x = 2\sin 2x \cos 2x$ (a) (b)

بأخذ $x = 30°$ مثلاً :

الطرف الأيسر $= \sin(4 \times 30°) = \frac{\sqrt{3}}{2}$

الطرف الأيمن $= 2\sin(2 \times 30°)\cos(2 \times 30°) = \frac{\sqrt{3}}{2}$

الطرفان متساويان

$\sin^2 \frac{x}{2} = \frac{1 - \cos x}{2}$ (a) (b)

بأخذ $x = 30°$ مثلاً

الطرف الأيسر $= (\sin \frac{30}{2})^2 = \frac{2 - \sqrt{3}}{4}$

الطرف الأيمن $= \frac{1 - \cos 30°}{2} = \frac{2 - \sqrt{3}}{2}$

الطرفان متساويان

$\cos 6x = 2\cos^2 3x - 1$ (a) (b)

بأخذ $x = 30°$ مثلاً

الطرف الأيسر $= \cos(6 \times 30°) = -1$

الطرف الأيمن $= 2(\cos 3 \times 30°)^2 - 1 = -1$

∴ الطرفان متساويان

$\cos x = 2\cos^2 \frac{x}{2} - 1$ (a) (b)

بأخذ $x = 30°$ مثلاً

الطرف الأيسر $= \cos 30° = \frac{\sqrt{3}}{2}$

الطرف الأيمن $= 2(\cos \frac{30°}{2})^2 - 1 = \frac{\sqrt{3}}{2}$

الطرفان متساويان

$$\frac{1-\cos 2x}{2} = 2\cos^2\frac{x}{2}$$

(a) (b)

بأخذ $x = 30^\circ$ مثلاً :

الطرف الأيسر $= \frac{1-\cos 2\times 30^\circ}{2} = \frac{1}{4}$

الطرف الأيمن $= 2\left(\cos\frac{30}{2}\right)^2 = \frac{2+\sqrt{3}}{2}$

الطرفان ليس متساويان

إذا كان $0^\circ < \theta < 90^\circ$ ، فإن $\cos\theta = \frac{3}{5}$ $\sin 2\theta = \frac{4}{5}$

ربع أول

(a) (b)

من متطابقة فيثاغورث

$$\therefore \sin\theta = +\sqrt{1-\cos^2\theta} = \sqrt{1-\left(\frac{3}{5}\right)^2} = \frac{4}{5}$$

$$\sin 2\theta = 2\sin\theta.\cos\theta = 2\times\frac{4}{5}\times\frac{3}{5} = \frac{12}{25}$$

ظلّل رمز الدائرة الدّال على الإجابة الصحيحة.

$2\cos^2\frac{x}{2}$ تساوي:

(a) $\frac{1+\cos x}{2} = \frac{1+\cos 30^\circ}{2} = \frac{2+\sqrt{3}}{4}$

(b) $1+\cos x = 1+\cos 30^\circ = \frac{2+\sqrt{3}}{2}$

(c) $1+\cos 2x = 1+\cos 2\times 30^\circ = \frac{3}{2}$

(d) $\frac{1-\cos 2x}{2} = \frac{1-\cos 2\times 30^\circ}{2} = \frac{1}{4}$

بأخذ $x = 30^\circ$ مثلاً والتعويض في كل الاختيارات

$$2\left(\cos\frac{30^\circ}{2}\right)^2 = \frac{2+\sqrt{3}}{2}$$

$= \sin(2\theta)$

(a) $\cos\theta \sin\theta$ (b) $\sin^2\theta$ (c) $\cos^2\theta$ (d) $2\cos\theta\sin\theta$

$\sin 2\theta = 2\sin\theta\cos\theta$

$\frac{\sin 2x}{1+\cos 2x}$ تساوي :

(a) $\csc x$ (b) $\csc 2x \cos x$ (c) $\tan 2x$ (d) $\tan x$

$$\frac{\sin 2x}{1+\cos 2x} = \frac{2\sin x \cdot \cos x}{1+1-2\sin^2 x}$$

$$= \frac{2\sin x \cos x}{2-2\sin^2 x}$$

$$= \frac{2\sin x \cos x}{2(1-\sin^2 x)} = \frac{2\sin x \cos x}{2\cos^2 x}$$

فيثاغورث

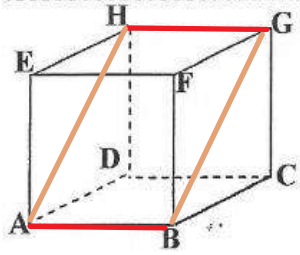
$$= \frac{\sin x}{\cos x} = \tan x$$

(10-1) المستقيمات والمستويات في الفضاء

ظلّل (a) إذا كانت العبارة صحيحة و (b) إذا كانت العبارة خاطئة.

في الشكل المقابل :إذا كان ABCDEFGH مكعب فإن
$\overleftrightarrow{AB}$ ، $\overleftrightarrow{HG}$ يعينان مستوياً

(a) (b)

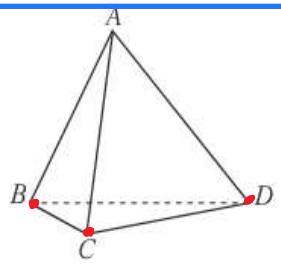


$\overleftrightarrow{AB} // \overleftrightarrow{HG}$

∴ المستقيمان المتوازيان يعينان مستوى وحيد

ولتكن (ABGH)

ظلّل رمز الدائرة الدّال على الإجابة الصحيحة.



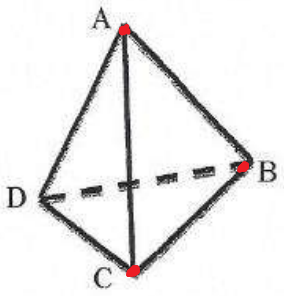
النقاط B, C, D تعيّن:

(a) مستويًا واحدًا
(b) مستويين مختلفين
(c) عدد لا منته من المستويات المختلفة
(d) لا يمكن أن تعيّن مستويًا

∴ B, C, D ثلاث نقاط طليقة على استقامة واحدة

تعين مستوى وحيد

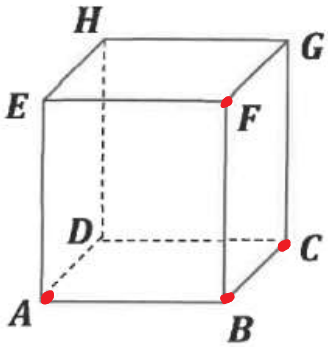
في الشكل المقابل : ABCD هرم فإن النقاط A ، B ، C :



(a) تعين مستويا واحد
(b) تعين مستويين اثنين
(c) لا يمكن ان تعين مستويا
(d) تعين عدد لا منته من المستويات

∴ A, B, C نقاط ليست على استقامة واحدة تعين مستوى وحيد ولكن (ACB)

في المكعب ABCDEFGH , النقاط A, B, C, F تعيّن :



(a) مستقيم
(b) مستو واحد
(c) فضاء
(d) مستقيمان متوازيان

الحالة التي لا تعين مستوياً وحيداً فيما يلي هي :

(a) أي ثلاث نقاط مختلفة
(b) أي مستقيم و نقطة خارجة عنه
(c) أي مستقيمان متوازيان مختلفان
(d) أي مستقيمان متقاطعان في نقطة

حالات تعيين المستوي في الفضاء

- أي ثلاث نقاط مختلفة ليست على استقامة واحدة تعيّن مستويًا واحدًا فقط.
- أي مستقيم ونقطة خارجة عنه يعيّنان مستويًا واحدًا فقط.
- أي مستقيمان متقاطعان يعينان مستويًا واحدًا فقط.
- أي مستقيمان متوازيان مختلفان يعينان مستويًا واحدًا فقط.

(10-2) المستقيمات والمستويات المتوازية في الفضاء

ظلّل (a) إذا كانت العبارة صحيحة و (b) إذا كانت العبارة خاطئة.

يكون المستويان متوازيين إذا اشتركا في نقطة واحدة على الأقل. (a)

* حالات توازي مستويين

(1) المستويان منطبقان (يشتركان في جميع النقاط)

$\pi_1 = \pi_2$

$\pi_1 // \pi_2 \Rightarrow \pi_1 // \pi_2$

(2) المستويان متوازيان (لا توجد نقاط مشتركة)

π_1

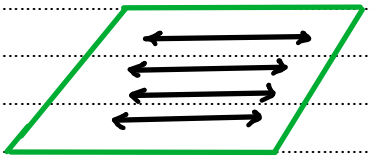
π_2

$\pi_1 \cap \pi_2 = \phi$

$\pi_1 // \pi_2$

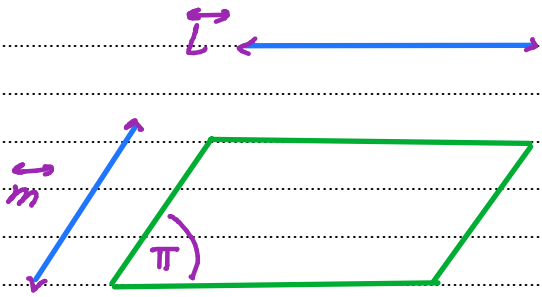
إذا وازى مستقيم l مستوي π فإن T يوازي مستقيمًا وحيدًا في π (b)

إذا وازى مستقيم مستو فإنه يوازي عدد لا نهائي من المستقيمات داخل المستوى



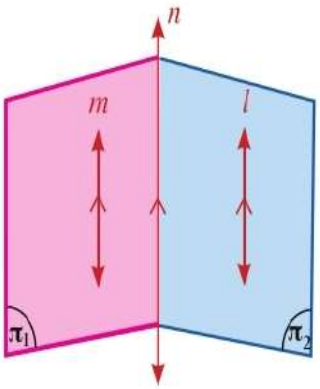
إذا كان: $\vec{m} \parallel \pi$, $\vec{l} \parallel \pi$ فإن $\vec{l} \parallel \vec{m}$

a b



إذا توازى مستقيمان ومرّ بهما مستويان متقاطعان فإن تقاطعهما هو مستقيم يوازي كلًّا من هذين المستقيمين.

a b



نتيجة (1)

إذا توازى مستقيمان ومرّ بهما مستويان متقاطعان،

فإن تقاطعهما هو مستقيم يوازي كلًّا من هذين المستقيمين.

$$(\vec{m} \parallel \vec{l} \ , \ \vec{m} \subset \pi_1 \ , \ \vec{l} \subset \pi_2 \ , \ \pi_1 \cap \pi_2 = \vec{n}) \Rightarrow (\vec{m} \parallel \vec{l} \parallel \vec{n})$$

ظلّل رمز الدائرة الدّال على الإجابة الصحيحة.

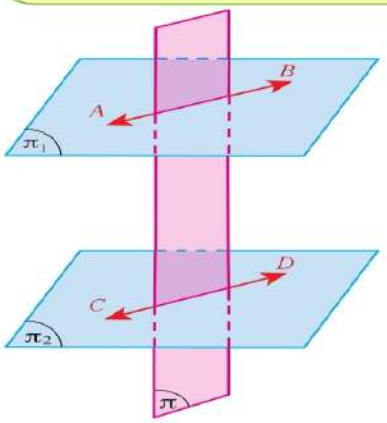
إذا توازى مستويان مختلفان وقطعهما مستو ثالث فإن خطّي التقاطع:

(a) متقاطعان (b) متخالفان

(c) متوازيان (d) متعامدان

نظرية (4)

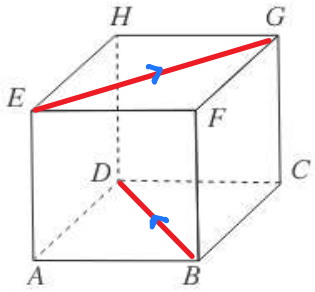
إذا قطع مستوٍ مستويين متوازيين فإن خطي تقاطعه معهما يكونان متوازيين.



في المكعّب $ABCDEFGH$، $\overrightarrow{EG}$, $\overrightarrow{BD}$ هما:

(a) متوازيان (b) متقاطعان

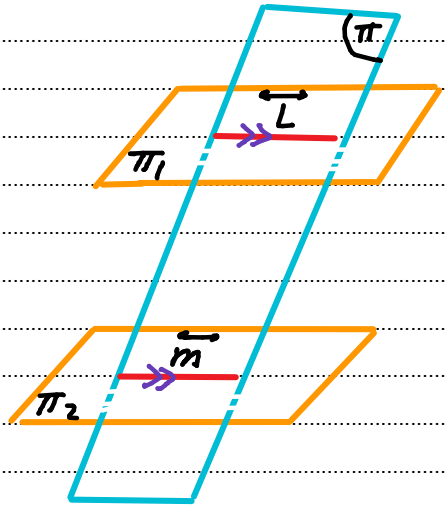
(c) متخالفان (d) يحويهما مستوٍ واحد



إذا كان $\pi_1 // \pi_2$ ، $\pi \cap \pi_1 = \vec{l}$ ، $\pi \cap \pi_2 = \vec{m}$ فإن :

ⓐ $\pi // \pi_1$ ⓑ $\pi // \pi_2$

ⓒ $\vec{l} \perp \vec{m}$ ● $\vec{l} // \vec{m}$

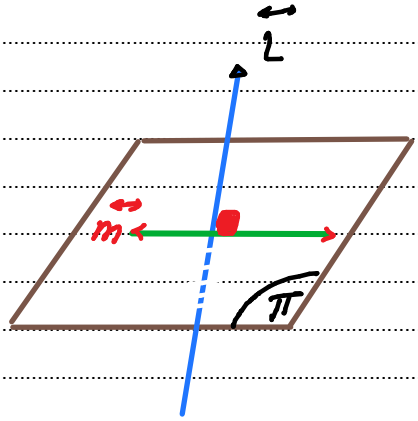


(10-3) تعامد مستقيم مع مستو

ظلّل (a) إذا كانت العبارة صحيحة و (b) إذا كانت العبارة خاطئة.

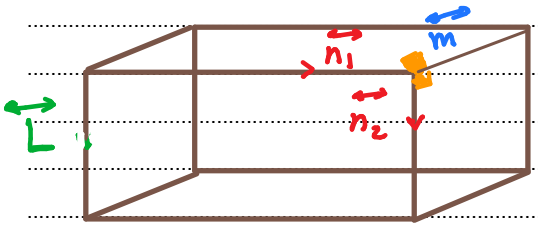
إذا كان $\vec{m} \subset \pi$ ، $\vec{l} \perp \vec{m}$ فإن $\vec{l} \subset \pi$

ⓐ ● b



$\therefore \vec{l} \not\subset \pi$

إذا كان المستقيمان m , l متخالفان وكان $\vec{l} \perp \vec{n}$ فإن $\vec{n} \perp \vec{m}$ (a) (b)



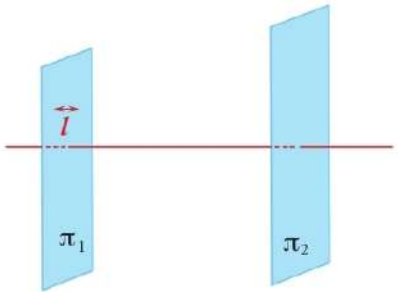
قد تكون $\vec{l}$ عمودي على $\vec{n}$

أو ليس $\vec{l}$ عمودي على $\vec{n}$

إذا كان مستقيم عموديا على أحد مستويين متوازيين فإنه يكون عموديا على المستوي الآخر (b)

نظرية (7)

إذا كان مستقيم عموديًا على أحد مستويين متوازيين فإنه يكون عموديًا على المستوي الآخر.

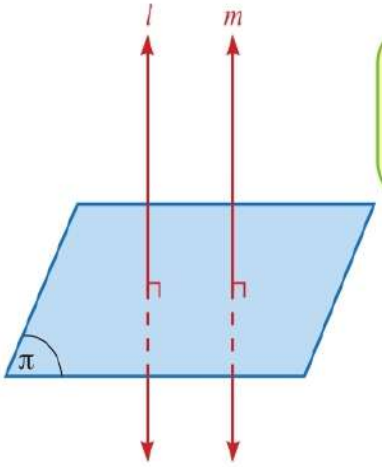


$$\vec{l} \perp \pi_1 \ , \ \pi_1 \parallel \pi_2 \implies \vec{l} \perp \pi_2$$

المستقيمان العموديان على مستو متوازيان (b)

نظرية (8)

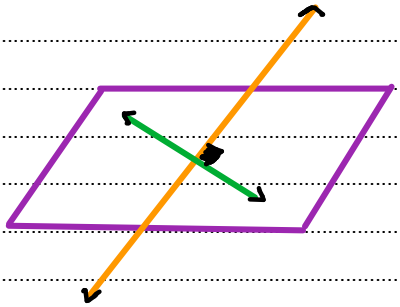
المستقيمان العموديان على مستوٍ متوازيان.



$$\vec{l} \perp \pi \ , \ \vec{m} \perp \pi \implies \vec{l} \parallel \vec{m}$$

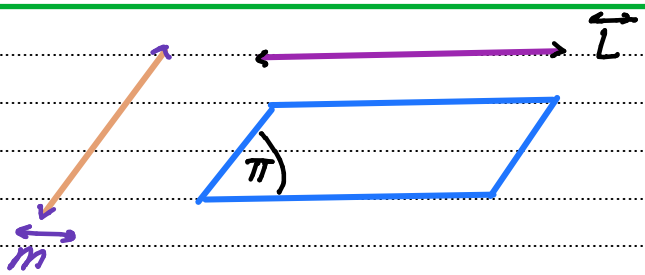
إذا كان المستقيم $\vec{\ell}$ عموديًا على المستوى π فإن $\vec{\ell}$ ليس عموديًا على أي مستقيم محتوى في π .

a



إذا كان : $\vec{l} // \pi$ ، $\vec{m} // \pi$ فإن $\vec{l} \perp \vec{m}$

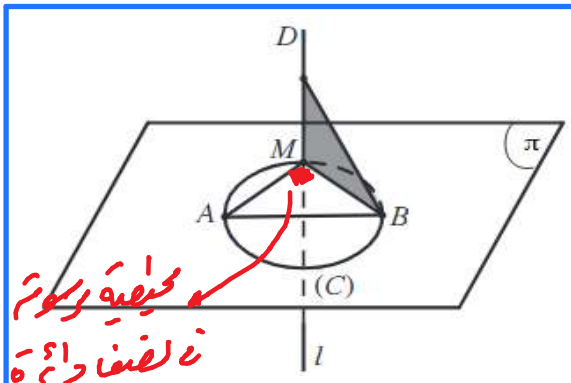
a



ظلّل رمز الدائرة الدّال على الإجابة الصحيحة.

في الشكل المقابل :

إذا كان $\vec{l} \perp (AMB)$ ، $\overline{AB}$ قطر في الدائرة (C) فإن:



a $\overrightarrow{AB} \perp \overrightarrow{BD}$

b $\vec{l} \perp (BMD)$

c $\overrightarrow{AM} \perp (BMD)$

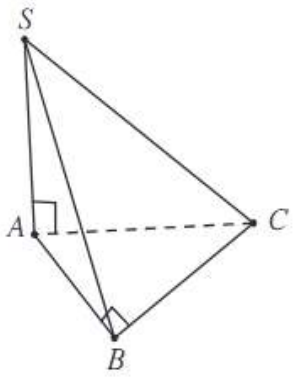
d $\overrightarrow{AB} \perp \overrightarrow{BM}$

محيطية ترسم في نصف دائرة

$\because \overleftrightarrow{AM} \perp \overleftrightarrow{MB}$

$\overrightarrow{MB} \subset (BMD)$ $\}$ $\therefore \overrightarrow{AM} \perp (BMD)$

في الشكل المقابل إذا كان $m(\widehat{B}) = 90°$ ، $\overleftrightarrow{SA} \perp (ABC)$ فإن:



(a) المثلث SAB قائم في $\widehat{B}$

(b) $\overleftrightarrow{CB} \perp (SAB)$

(c) المثلث SAB متطابق الضلعين.

(d) المثلث SCB قائم في $\widehat{C}$

$\because \overleftrightarrow{BC} \perp \overleftrightarrow{AB}$ → (1)

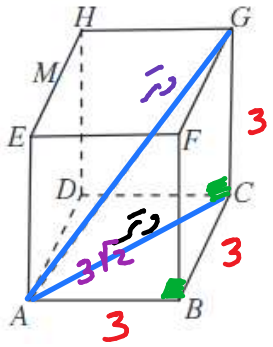
$\overleftrightarrow{SA} \perp (ABC)$

$\therefore \overleftrightarrow{BC} \perp \overleftrightarrow{SA}$ → (2)

من (1) و (2)

$\therefore \overleftrightarrow{BC} \perp (SAB)$

يمثل الشكل المقابل مكعبًا، إذا كان طول حرفه 3 cm فإن طول قطره $\overline{AG}$ يساوي:



(a) $\sqrt{3}$ cm

(b) $3\sqrt{3}$ cm

(c) 9 cm

(d) 18 cm

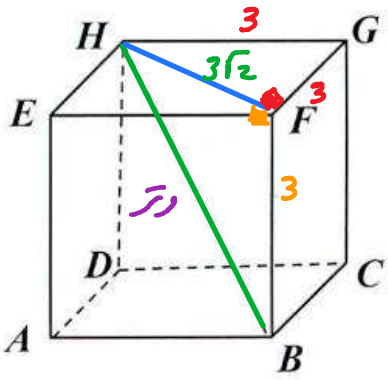
في ΔABC ومن فيثاغورث

$AC = \sqrt{3^2 + 3^2} = 3\sqrt{2}$ cm

في ΔACG ومن فيثاغورث

$\therefore AG = \sqrt{3^2 + (3\sqrt{2})^2} = 3\sqrt{3}$ cm

يمثل الشكل المقابل مكعبًا ، إذا كان طول حرفه $3\ cm$ فإن طول قطره $\overline{HB}$ يساوي:



(a) $3\sqrt{3}\ cm$ (b) $\sqrt{3}\ cm$

(c) $18\ cm$ (d) $9\ cm$

في $\triangle HFG$ ومن فيثاغورث

الوتر $HF = \sqrt{3^2+3^2} = 3\sqrt{2}\ cm$

في $\triangle HFB$ ومن فيثاغورث

الوتر $HB = \sqrt{(3\sqrt{2})^2+3^2} = 3\sqrt{3}\ cm$

ظلّل رمز الدائرة الدّال على الإجابة الصحيحة.

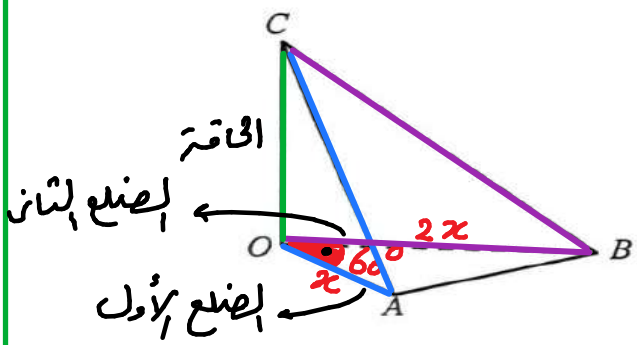
(10-4) الزاوية الزوجية

في الشكل المقابل إذا كان OAB مثلث فيه

$m(A\hat{O}B) = 60°, OB = 2x, OA = x$

$\overleftrightarrow{OC}$ متعامد مع المستوي OAB فإن

قياس الزاوية الزوجية $(AOC, \overleftrightarrow{OC}, BOC)$ هو :



(a) $30°$ (b) $45°$

(c) $60°$ (d) $90°$

$\overleftrightarrow{OC}$ حافة الزاوية الزوجية

$\overleftrightarrow{OA} \perp \overleftrightarrow{OC}$ ، $\overleftrightarrow{OA} \subset (AOC)$

$\overleftrightarrow{OB} \perp \overleftrightarrow{OC}$ ، $\overleftrightarrow{OB} \subset (BOC)$

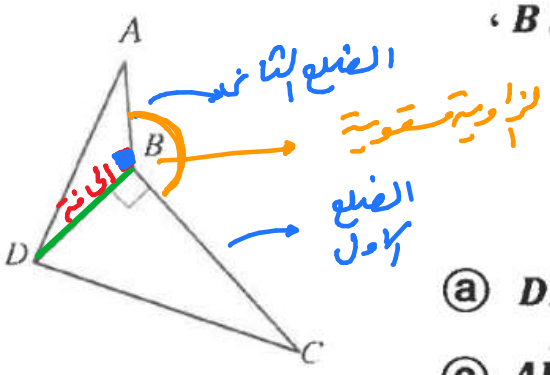
$\therefore$ الزاوية المستوية للزاوية الزوجية $\overleftrightarrow{OC}$ هي $A\hat{O}B$

$m(A\hat{O}B) = 60°$

في الشكل المقابل ، المثلث DBC قائم الزاوية في B ،

فإذا كان $\overleftrightarrow{AB}$ عمودي على (DBC)،

فإن الزاوية المستوية للزاوية الزوجية $\overleftrightarrow{BD}$ هي :



ⓐ $\hat{DBC}$ ● $\hat{ABC}$

ⓒ $\hat{ABD}$ ⓓ $\hat{ADC}$

حافة الزاوية الزوجية $\overleftrightarrow{BD}$

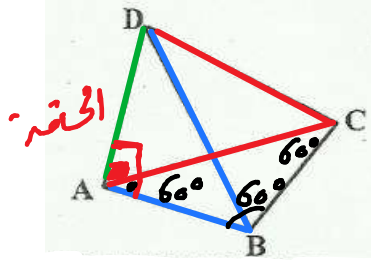
$\because \overleftrightarrow{AB} \perp (DBC)$

$\overleftrightarrow{DB} \subset (DBC)$ } $\overleftrightarrow{AB} \perp \overleftrightarrow{DB}$

$\overleftrightarrow{BC} \perp \overleftrightarrow{DB}$

في الشكل المقابل ، المثلث ABC متطابق الأضلاع ، $\overleftrightarrow{AD}$ عمودي على (ABC)

فإن قياس الزاوية الزوجية $(DAB, \overleftrightarrow{DA}, DAC)$ هي :



ⓐ 45° ⓑ 30°

ⓒ 80° ● 60°

حافة الزاوية الزوجية $\overleftrightarrow{DA}$

$\overleftrightarrow{AC} \perp \overleftrightarrow{DA}$, $\overleftrightarrow{AC} \subset (DAC)$

$\overleftrightarrow{AB} \perp \overleftrightarrow{DA}$, $\overleftrightarrow{AB} \subset (DAB)$

$\therefore B\hat{A}C$ هي الزاوية المستوية للزاوية الزوجية $\overleftrightarrow{DA}$

$m(B\hat{A}C) = 60^\circ$ (المثلث متطابق الأضلاع)

(11-1) مبدأ العد والتباديل والتوافيق

ظلّل رمز الدائرة الدّال على الإجابة الصحيحة.

قيمة المقدار ${}_{10}C_6 \times {}_6P_4$ هي:

(a) 75 600 (b) 7 560 (c) 2.5 (d) 210

حاسبة :

$10C6 \times 6P4 = 75\,600$

إذا كان: ${}_nP_3 = 60$ فإن n تساوي

(a) 6 (b) 5 (c) 4 (d) 2

حاسبة :

$4P_3 = 24$

$2P_3$ X

$6P_3 = 120$

$5P_3 = 60$

عدد طرائق المختلفة التي يمكن اختيار 3 أعلام من مجموعة من 7 أعلام هي :

(a) 210 (b) 35 (c) 840 (d) 24

التّرتيب غير مهم ← توافيق

عدد الطرائق = $7C3$ حاسبة = 35

(2-11) نظرية ذات الحدين

ظلّل رمز الدائرة الدّال على الإجابة الصحيحة:

مفكوك $(a-b)^3$ هو:

(a) $a^3+a^2b+ab^2+b^3$

(b) $a^3+3a^2b+3ab^2+b^3$

(c) $a^3-a^2b+ab^2-b^3$

(d) $a^3-3a^2b+3ab^2-b^3$

$$(a-b)^3 = {}^3C_0\,(a)^3(-b)^0 + {}^3C_1\,(a)^2(-b)^1 + {}^3C_2\,(a)^1(-b)^2 + {}^3C_3\,(a)^0(-b)^3$$

$$= a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$$

الحد الثالث من مفكوك $(a-b)^7$ هو:

(a) $-21a^5b^2$

(b) $-7a^6b$

(c) $7a^6b$

(d) $21a^5b^2$

الحد العام $T_{r+1} = {}^nC_r\, x^{n-r} y^r$ $\quad n=7 \quad r=2$

$$= {}^7C_2\,(a)^{7-2}(-b)^2$$

$$= 21a^5b^2$$

في مفكوك $(2a-3b)^6$ الحد الذي معامله 2 160 هو:

(a) الحدّ الثاني (b) الحد الثالث

(c) الحد الرابع (d) الحد الخامس

$T_2 = {}^6C_1 (2a)^{6-1} (-3b)^1 = {}^6C_1 (2a)^5 (-3b) = -576a^5b$

$T_3 = {}^6C_2 (2a)^{6-2} (-3b)^2 = {}^6C_2 (2a)^4 (-3b)^2 = 2160a^4b^2$

$T_4 = {}^6C_3 (2a)^{6-3} (-3b)^3 = {}^6C_3 (2a)^3 (-3b)^3 = -4320a^3b^3$

$T_5 = {}^6C_4 (2a)^{6-4} (-3b)^4 = {}^6C_4 (2a)^2 (-3b)^4 = 4860a^2b^4$

معامل الحد الثالث في مفكوك $(3c-4b)^5$ هو:

(a) 5 170 (b) 3 312

(c) 4 320 (d) 2 316

$n = 5 \qquad r = 2$

$T_{r+1} = {}^nC_r \, x^{n-r} y^r$

$T_3 = {}^5C_2 (3c)^{5-2} (-4b)^2$

$= {}^5C_2 (3c)^3 (-4b)^2$

$= {}^5C_2 \times 3^3 \times (-4)^2 c^3 b^2$

$= 4320$ حاسبة

في مفكوك $(3x+2y)^8$ الحد الذي يحوي x^3y^5 هو:

(a) T_3 (b) T_6 (c) T_5 (d) T_8

الحد العام $T_{r+1} = {}^nC_r\, x^{n-r} y^r$: $y^5 = y^r$

$r = 5$

$x^3 y^5$ الحد الذي يحوي ∴

هو $T_{5+1} = T_6$

(10) في مفكوك $(x-y)^9$ تكون رتبة الحد $125\,x^5y^4$ هي:

(a) التاسعة (b) السادسة (c) الخامسة (d) الرابعه

$n = 9$

الحد العام $T_{r+1} = {}^nC_r\, x^{n-r} y^r$

$y^4 = y^r$

$r = 4$

$\therefore T_{4+1} = T_5$

معامل الحد الثالث من مفكوك $(a-b)^7$ هو:

(a) -21 (b) -7 (c) 7 (d) 21

$n = 7$, $r = 2$

$T_3 = {}^7C_2\,(a)^{7-2}(-b)^2$

$= {}^7C_2\, a^5 b^2$

$= 21\, a^5 b^2$

المعامل

(3-11) الاحتمال

ظلّل (a) إذا كانت العبارة صحيحة و (b) إذا كانت العبارة خاطئة.

الحدثان m، n مستقلان، $P(m)=\frac{12}{17}$ ، $P(n)=\frac{3}{8}$ إذاً $P(m\cap n)=\frac{9}{17}$

(a) (b)

∴ الحدثان مستقلان

$\therefore P(m \cap n) = P(m) \times P(n) = \frac{12}{17} \times \frac{3}{8} = \frac{9}{34}$

عند رمي حجر نرد ، فإن احتمال ظهور العدد 3 أو ظهور عدد زوجي يساوي $\frac{1}{2}$

(a) (b)

اتحاد

$S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ $A = \{3\}$ $B = \{2, 4, 6\}$

$A \cup B = \{2, 3, 4, 6\}$

$n(S) = 6$ ، $n(A \cup B) = 4$

$\therefore P(A \cup B) = \frac{n(A \cup B)}{n(S)} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

ظلّل رمز الدائرة الدّال على الإجابة الصحيحة.

الحدثان m، n مستقلان، $P(m)=\frac{1}{3}$ ، $P(n)=\frac{9}{10}$ إذاً $P(m\cap n)$ تساوي:

(a) $\frac{1}{3}$ (b) $\frac{25}{30}$

(c) $\frac{3}{10}$ (d) $\frac{11}{30}$

∴ الحدثان مستقلان

$P(m \cap n) = P(m) \times P(n)$

$= \frac{9}{10} \times \frac{1}{3} = \frac{3}{10}$

الحدثان t، r متنافيان $P(t)=\frac{3}{5}$، $P(r)=\frac{1}{3}$ إذًا $P(t\cup r)$ تساوي:

(a) $\frac{1}{5}$ (b) $\frac{14}{15}$

(c) $\frac{4}{15}$ (d) 0

∵ الحدثان متنافيان ⟵ $P(t\cap r)=0$

$\therefore P(t\cup r)=P(t)\cup P(r)$

$=\frac{1}{3}+\frac{3}{5}=\frac{14}{15}$

الحدثان t، r متنافيان $P(t)=\frac{1}{7}$، $P(r)=60\%$ إذًا $P(t\cup r)$ تساوي:

(a) 28% (b) 42%

(c) $\frac{16}{35}$ (d) $\frac{26}{35}$

∵ الحدثان متنافيان ⟵ $P(r\cap t)=0$

$P(t\cup r)=P(t)+P(r)$

$=\frac{60}{100}+\frac{1}{7}=\frac{26}{35}$

الحدثان m , n متنافيان ، $P(n) = \frac{3}{5}$, $P(m) = \frac{1}{3}$ فإن $P(n \cup m)$ تساوي

(a) $\frac{14}{15}$
(b) $\frac{3}{15}$
(c) $\frac{1}{5}$
(d) 0

∴ الحدثان متنافيان : $P(n \cap m) = 0$

$P(n \cup m) = P(n) + P(m)$

$= \frac{1}{3} + \frac{3}{5} = \frac{14}{15}$

إذا كان الحدثان m , l مستقلان ، $P(m) = \frac{1}{3}$, $P(l) = \frac{9}{10}$ فإن $P(m \cap l)$ تساوي:

(a) $\frac{1}{3}$ (b) $\frac{25}{30}$ (c) $\frac{11}{30}$ (d) $\frac{3}{10}$

∴ الحدثان مستقلان

$P(m \cap l) = P(m) \times P(l)$

$= \frac{9}{10} \times \frac{1}{3} = \frac{3}{10}$

(8-1) التمثيل البياني للدوال المثلثية

(الجيب - جيب التمام - الظل)

ظلّل (a) إذا كانت العبارة صحيحة و (b) إذا كانت العبارة خاطئة.

معادلة الدالة المثلثية $y = a\sin(b\theta)$ حيث السعة 5 و الدورة 3π

يمكن أن تكون $y = 5\sin\left(\frac{2}{3}\theta\right)$ (a) (b)

السعة $= |a| = 5 \Rightarrow a = \pm 5$ ← يمكن

الدورة $= \frac{2\pi}{|b|} = 3\pi \Rightarrow |b| = \frac{2\pi \times 1}{3\pi} = \frac{2}{3}$

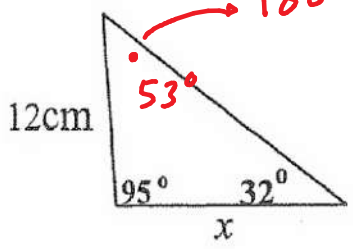
$b = \pm\frac{2}{3}$

∴ معادلة الدالة : $y = \pm 5\sin\left(\pm\frac{2}{3}\theta\right)$

(8-3) قانون الجيب

ظلّل رمز الدائرة الدالّ على الإجابة الصحيحة.

في المثلث المقابل ، x تساوي حوالي:



$180° - (95° + 32°) = 53°$

(a) 8.6 cm (b) 15 cm

(c) 18.1 cm (d) 19.2 cm

قانون الجيب :

$\frac{\sin 53°}{x} = \frac{\sin 32°}{12}$

$x = \frac{12\sin 53°}{\sin 32°} \approx 18.1 \text{ cm}$

ظلّل (a) إذا كانت العبارة صحيحة و (b) إذا كانت العبارة خاطئة.

(3-7) حل معادلات

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

حل بحاسبة :

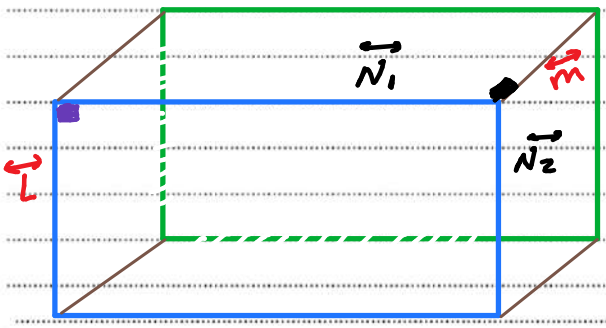
mode 53

$a = 1 \quad b = -4 \quad c = 5$

$\therefore z = 2 \pm i$

ظلّل (a) إذا كانت العبارة صحيحة و (b) إذا كانت العبارة خاطئة.

اذا كان المستقيمان L , M متخالفان وكان $\overleftrightarrow{N} \perp \overleftrightarrow{M}$ فإن $\overleftrightarrow{L} \perp \overleftrightarrow{N}$. (a) (b)



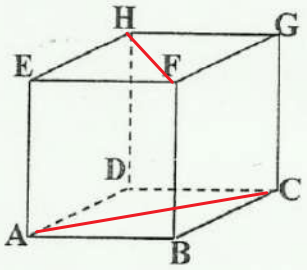
قد تكون $\overleftrightarrow{L}$ عمودي على N

أو قد تكون $\overleftrightarrow{L}$ ليس عمودي على N

(1-10) المستقيمات والمستويات في الفضاء

ظلّل رمز الدائرة الدّال على الإجابة الصحيحة.

يمثل الشكل المقابل مكعباً ABCDEFGH , المستقيمان $\overleftrightarrow{AC}$, $\overleftrightarrow{HF}$ هما :



(a) متخالفان (b) متقاطعان

(c) متوازيان (d) يحويها مستوي واحد