



مكتب الوكيل المساعد للتعليم العام



نموذج الإجابة

الفترة الدراسية الثانية

العام الدراسي : 2018 / 2017 م



(أجب عن جميع الأسئلة التالية موضحا خطوات الحل)

(تراعي الحلول الأخرى في جميع الأسئلة)

السؤال الأول: (14 درجة)

9 درجات

(a) أوجد الجذرين التربيعيين للعدد المركب $Z = -3 - 4i$

الحل:

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

$$(m + ni)^2 = -3 - 4i$$

بالتعويض

$$m^2 - n^2 + 2mni = -3 - 4i$$

خاصية ضرب كثيرات الحدود

$$\begin{cases} m^2 - n^2 = -3 \end{cases} \rightarrow (1)$$

خاصية المساواة لعددتين مركبتين

$$\begin{cases} 2mn = -4 \end{cases} \rightarrow (2)$$

$$|w|^2 = |z|$$

نضيف المعادلة:

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

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

بجمع المعادلتين (1) ، (3) نحصل على:

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

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

$$\therefore n^2 = 4 \Rightarrow n = \pm 2$$

بالتعويض في (1) نحصل على:

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

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

$$\therefore m = 1 , n = -2 \text{ أو } m = -1 , n = 2$$

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

$$w_1 = 1 - 2i , w_2 = -1 + 2i$$

تابع السؤال الأول:

(5 درجات)

(b) أوجد مساحة سطح مثلث أطوال أضلاعه: $7cm, 5cm, 8cm$

الحل:

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

$$s = \frac{1}{2}(a + b + c) = \frac{1}{2}(8 + 5 + 7) = 10$$

$$\frac{1}{2}$$

$$Area = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

$$2$$

$$= \sqrt{10(10-8)(10-5)(10-7)}$$

$$\frac{1}{2}$$

$$= \sqrt{10(2)(5)(3)}$$

$$\frac{1}{2}$$

$$= 10\sqrt{3} \text{ cm}^2$$

$$Area \approx 17.32 \text{ cm}^2$$



السؤال الثاني: (14 درجة)

(6 درجات)

$\frac{1}{2}$

$\frac{1}{2}$

$\frac{1}{2}$

$\frac{1}{2}$

$\frac{1}{2}$

$\frac{1}{2}$

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

$\frac{1}{2}$

$\frac{1}{2}$

$\frac{1}{2}$

$\frac{1}{2}$

(a) حل ΔABC حيث $b = 9 \text{ cm}, c = 6 \text{ cm}, \alpha = 60^\circ$

الحل:

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

$$a^2 = 9^2 + 6^2 - 2(9)(6) \cos 60^\circ$$

$$a^2 = 81 + 36 - 108 \times \frac{1}{2}$$

$$a^2 = 63$$

$$a = 3\sqrt{7} \text{ cm}$$

$$\cos \beta = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac}$$

$$\cos \beta = \frac{(3\sqrt{7})^2 + (6)^2 - (9)^2}{2(3\sqrt{7})(6)} = \frac{\sqrt{7}}{14}$$

$$\beta \approx 79.1^\circ$$

$$\gamma = 180 - (\alpha + \beta)$$

$$\gamma \approx 180 - (60^\circ + 79.1^\circ)$$

$$\gamma = 40.9^\circ$$



تابع السؤال الثاني:

(8 درجات)

(b) إذا كان: $\sin \theta = \frac{-3}{5}$, $\pi < \theta < \frac{3\pi}{2}$ ، فأوجد:

$$\sin\left(\frac{\theta}{2}\right) \quad (1)$$

$$\tan(2\theta) \quad (2)$$

الحل:

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

$$\cos^2 \theta = 1 - \sin^2 \theta$$

$$\cos^2 \theta = 1 - \left(\frac{-3}{5}\right)^2$$

$$\cos^2 \theta = 1 - \frac{9}{25} = \frac{25-9}{25} = \frac{16}{25}$$

$$\cos \theta = \pm \sqrt{\frac{16}{25}} = \pm \frac{4}{5}$$

$$\pi < \theta < \frac{3\pi}{2} \quad \therefore \cos \theta < 0$$

$$\cos \theta = \frac{-4}{5}$$

$$(1) \sin\left(\frac{\theta}{2}\right) = \pm \sqrt{\frac{1 - \cos \theta}{2}}$$

$\frac{\theta}{2}$ تقع في الربع الثاني

$$\sin\left(\frac{\theta}{2}\right) = \sqrt{\frac{1 - \left(\frac{-4}{5}\right)}{2}} = \sqrt{\frac{9}{10}} = \frac{3\sqrt{10}}{10}$$

$$(2) \tan(\theta) = \frac{\sin \theta}{\cos \theta} = \frac{\left(\frac{-3}{5}\right)}{\left(\frac{-4}{5}\right)} = \frac{3}{4}$$

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

$$\tan(2\theta) = \frac{2 \times \frac{3}{4}}{1 - \left(\frac{3}{4}\right)^2} = \frac{\frac{3}{2}}{\frac{7}{16}} = \frac{24}{7}$$



السؤال الثالث: (14 درجة)

(a) أثبت صحة المتطابقة:

$$\tan x + \cot x = \sec x \cdot \csc x$$

(4 درجات)

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

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

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

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

$$\frac{1}{2}$$

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

$$\frac{1}{2}$$

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

$$\frac{1}{2}$$

$$= \frac{1}{\cos x} \cdot \frac{1}{\sin x}$$

$$\frac{1}{2}$$

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



تابع السؤال الثالث:

(10 درجات)

(ب) في الشكل المقابل D نقطة خارج مستوي المثلث ABC ،

$$DB = 5 \text{ cm}, AB = 10 \text{ cm}, m(\widehat{BAC}) = 45^\circ$$

$$\overline{DB} \perp (ABC), \overline{BE} \perp \overline{AC}, \overline{DE} \perp \overline{AC}$$

أوجد:

BE (1)

(2) قياس الزاوية الزوجية بين المستويين BAC, DAC

الحل:

$$(1) \text{ في المثلث } ABC \because \overline{BE} \perp \overline{AC}$$

$$\therefore \sin(45^\circ) = \frac{BE}{AB}$$

$$BE = 10 \cdot \sin(45^\circ)$$

$$BE = 5\sqrt{2} \text{ cm}$$

(2) $\overline{AC}$ هي خط تقاطع المستويين $(BAC), (DAC)$ (هي حافة الزاوية الزوجية)

$$\overline{BE} \subset (BAC), \overline{BE} \perp \overline{AC}$$

$$\overline{DE} \subset (DAC), \overline{DE} \perp \overline{AC}$$

$\therefore \widehat{BED}$ هي الزاوية المستوية للزاوية الزوجية بين المستويين $(BAC), (DAC)$

لإيجاد قياس الزاوية الزوجية

$$\because \overline{DB} \perp (ABC)$$

$$\therefore \overline{DB} \perp \overline{BE}$$

المثلث DBE قائم في B

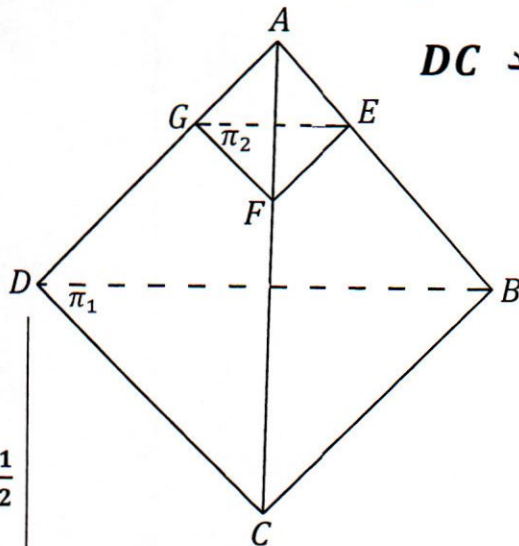
$$\tan(\widehat{BED}) = \frac{DB}{BE} = \frac{5}{5\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\therefore m(\widehat{BED}) = \tan^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right) \approx 35.2644^\circ$$

$\therefore$ قياس الزاوية الزوجية بين المستويين $(BAC), (DAC)$ حوالي $35^\circ 15' 52''$

السؤال الرابع: (14 درجة)

(a) في الشكل المقابل ، هرم ثلاثي $ABCD$ ، المستويان π_1, π_2 متوازيان (7 درجات)



إذا كان $\frac{AE}{EB} = \frac{1}{3}$ ، $FG = 6 \text{ cm}$ فأوجد DC

الحل:

$$\because (ABC) \cap \pi_1 = \overrightarrow{BC}$$

$$\because (ABC) \cap \pi_2 = \overrightarrow{EF} , \pi_1 // \pi_2$$

$$\therefore \overrightarrow{EF} // \overrightarrow{BC} \Rightarrow \overline{EF} // \overline{BC}$$

$$\Delta BAC$$

$$\frac{AE}{AB} = \frac{AF}{AC} = \frac{FE}{CB} = \frac{1}{4}$$

$$\because (ACD) \cap \pi_1 = \overrightarrow{DC}$$

$$\because (ACD) \cap \pi_2 = \overrightarrow{GF} , \pi_1 // \pi_2$$

$$\therefore \overrightarrow{GF} // \overrightarrow{DC} \Rightarrow \overline{GF} // \overline{DC}$$

$$\therefore \Delta DAC$$

$$\frac{AG}{AD} = \frac{AF}{AC} = \frac{GF}{DC} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{GF}{DC} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{6}{DC} = \frac{1}{4}$$

$$\therefore CD = 4 \times 6 = 24 \text{ cm}$$



تابع السؤال الرابع:

(b) (1) استخدم نظرية ذات الحدين لإيجاد مفكوك $(x - 2y)^3$ (4 درجات)

الحل:

$$4 \times \frac{1}{2} \quad (x - 2y)^3 = {}_3C_0 (x)^3 + {}_3C_1 (x)^2 (-2y) + {}_3C_2 (x) (-2y)^2 + {}_3C_3 (-2y)^3$$

$$1 \quad (x - 2y)^3 = x^3 + 3x^2(-2y) + 3x(-2y)^2 + (-2y)^3$$

$$1 \quad (x^2 - 2y)^3 = x^3 - 6x^2y + 12xy^2 - 8y^3$$



(2) حل المعادلة: ${}_nP_4 = 5 \times {}_nP_3$, $n \geq 4$ (3 درجات)

الحل:

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \quad \frac{n!}{(n-4)!} = 5 \times \frac{n!}{(n-3)!}$$

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \quad \frac{1}{(n-4)!} = \frac{5}{(n-3)(n-4)!}$$

$$\frac{1}{2} \quad n - 3 = 5$$

$$\frac{1}{2} \quad n = 8$$

القسم الثاني : البنود الموضوعية (14 درجة)

أولاً: في البنود من (1-2) عبارات لكل بند في ورقة الإجابة ظلل (a) إذا كانت العبارة صحيحة وظلل (b) إذا كانت العبارة خاطئة

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

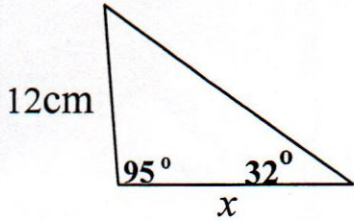
(2) إذا توازي مستقيمان ومر بهما مستويان متقاطعان فإن تقاطعهما هو مستقيم يوازي كلا من هذين المستقيمين.

ثانياً: في البنود من (3-10) لكل بند أربعة اختيارات واحد فقط منها صحيح - ظلل رمز الدائرة الدال على الإجابة الصحيحة



(3) قيمة i^{40} تساوي

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



(4) في المثلث المقابل ، x تساوي حوالي:

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

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

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

(6) إذا كان $\sin x + \cos x = 0$ فإن الربع الذي تقع فيه x هو

- (a) الأول أو الثالث
(b) الثاني أو الرابع
(c) الثالث
(d) الأول

(7) $\sin \frac{\pi}{3} \cos \frac{\pi}{7} - \sin \frac{\pi}{7} \cos \frac{\pi}{3}$ يساوي

- (a) $\cos \frac{4\pi}{21}$ (b) $\sin \frac{4\pi}{21}$ (c) $\cos \frac{10\pi}{21}$ (d) $\sin \frac{10\pi}{21}$

(8) المنشور القائم خماسي القاعدة يعين:

- (a) خمسة مستويات مختلفة
- (b) ستة مستويات مختلفة
- (c) سبعة مستويات مختلفة
- (d) ثمانية مستويات مختلفة

(9) إذا كان $\vec{l} \subset \pi_2$, $\vec{l} \perp \pi_1$ فإن:



- (a) $\pi_1 = \pi_2$
- (b) $\pi_1 \cap \pi_2 = \vec{l}$
- (c) $\pi_1 // \pi_2$
- (d) $\pi_1 \perp \pi_2$

(10) 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

إنتهت الأسئلة

إجابة الموضوعي

1	(a)	●	(c)	(d)
2	●	(b)	(c)	(d)
3	(a)	(b)	●	(d)
4	(a)	(b)	●	(d)
5	(a)	(b)	(c)	●
6	(a)	●	(c)	(d)
7	(a)	●	(c)	(d)
8	(a)	(b)	●	(d)
9	(a)	(b)	(c)	●
10	●	(b)	(c)	(d)



- البنود [1 - 2] لكل بند درجة واحدة فقط
- البنود [3 - 10] لكل بند درجة ونصف

14