قناة الفلاح للرياضيات

٢٠٢٦

الفصل الدراسي الثاني

نماذج إجابات الامتحانات السابقة

الصف الحادي عشر علمي

أ / محمد نوري الفلاح

دولة الكويت
وزارة التربية
التوجيه الفني العام للرياضيات

المجال الدراسي : الرياضيات
الزمن : ساعتان و45 دقيقة
عدد الصفحات : 11

نموذج إجابة امتحان الفترة الدراسية الثانية للصف الحادي عشر علمي للعام الدراسي : 2025/2024 م

القسم الأول – أسئلة المقال

تراعى الحلول الأخرى في جميع أسئلة المقال

السؤال الأول : (15 درجة)

(1) (a) ضع العدد المركب : $z = 1 - \sqrt{3}\, i$ في الصورة المثلثية **(5 درجات)**

الحل :

	$\because\ x = 1\ ,\ y = -\sqrt{3}$
1	$\therefore r = \lvert z \rvert = \sqrt{(1)^2 + \left(-\sqrt{3}\right)^2} = 2$
$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$	$\therefore \tan\alpha = \left\lvert \frac{-\sqrt{3}}{1} \right\rvert = \sqrt{3} \ \Rightarrow\ \alpha = \frac{\pi}{3}$
$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$	$\because\ x > 0\ ,\ y < 0$
$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$	$\therefore \theta = 2\pi - \frac{\pi}{3} = \frac{5\pi}{3}$
1	$z = 2\left(\cos\frac{5\pi}{3} + i\sin\frac{5\pi}{3}\right)$

بفرض α زاوية الاسناد :

$\therefore\ \theta$ تقع في الربع الرابع

الصورة المثلثية هي :

(a) (2) أوجد مجموعة حل المعادلة : $z^2 - 2z + 2 = 0$ في C . **(5 درجات)**

الحل :

$\frac{1}{2}$	$\Delta = b^2 - 4ac$
$\frac{1}{2}$	$= (-2)^2 - 4(1)(2) = -4$
$\frac{1}{2}$	$= 2^2 \times i^2$
$1\frac{1}{2}$	$z_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{2 - 2i}{2 \times 1} = 1 - i$
$1\frac{1}{2}$	$z_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{2 + 2i}{2 \times 1} = 1 + i$
$\frac{1}{2}$	

مجموعة الحل $= \{1 + i\ ,\ 1 - i\}$

كنترول القسم العلمي
لجنة التقدم والدراجات

وزارة التربية
وزارة التربية
التوجيه الفني العام للرياضيات

تابع السؤال الأول :

(b) إذا كان $cos\theta = \frac{3}{5}\ ,\ 0 < \theta < \frac{\pi}{2}$

فأوجد $sin2\theta$

(5 درجات)

الحل :

	$cos^2\theta + sin^2\theta = 1$
1	$sin^2\theta = 1 - cos^2\theta$
	$= 1 - \left(\frac{3}{5}\right)^2$
1	$= \frac{16}{25}$
$\frac{1}{2}$	$\because 0 < \theta < \frac{\pi}{2} \quad \therefore sin\theta > 0$
$\frac{1}{2}$	$sin\,\theta = \frac{4}{5}$
1	$sin\,2\theta = 2\,sin\theta\,cos\theta$
1	$sin\,2\theta = 2 \times \frac{4}{5} \times \frac{3}{5} = \frac{24}{25}$

كنترول القسم العلمي
لجنة تقدير الدرجات

وزارة التربية
التوجيه الفني العام للرياضيات

معلق 2026

السؤال الثاني : (15 درجة)

(a) حل المعادلة : ${}_6P_r = 4 \times {}_6P_{r-1}$

(7 درجات)

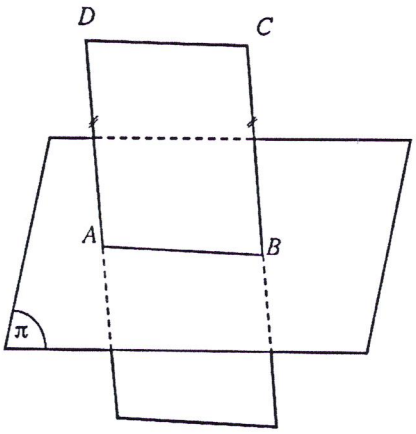
الحل :

2	$\frac{6!}{(6-r)!} = 4 \times \frac{6!}{(6-(r-1))!}$
1	$\frac{6!}{(6-r)!} = \frac{4 \times 6!}{(6-r+1)!}$
1	$\frac{6!}{(6-r)!} = \frac{4 \times 6!}{(6-r+1)(6-r)!}$
1	$1 = \frac{4}{6-r+1}$
1	$6-r+1 = 4$
1	$r = 3$

وزارة التربية
التوجيه الفني العام للرياضيات
كنترول القسم العلمي
لجنة تقدير الدرجات

تابع السؤال الثاني : **(8 درجات)**

(b) في الشكل المقابل :



$\overleftrightarrow{AB} \subset \pi$ ، $\overleftrightarrow{AD} // \overleftrightarrow{BC}$ ، $AD = BC$

أثبت أن : $\overleftrightarrow{CD} // \pi$

الحل :

1	$\because \overleftrightarrow{AD} // \overleftrightarrow{BC}$
1	$\therefore \overleftrightarrow{BC}$, $\overleftrightarrow{AD}$ يعينان مستويا وحيدا و ليكن $(ABCD)$ فيه
2	$\overleftrightarrow{AD} // \overleftrightarrow{BC}$, $AD = BC$
1	$\therefore ABCD$ متوازي أضلاع
1	و منه $\overleftrightarrow{DC} // \overleftrightarrow{AB}$
1	$\because \overleftrightarrow{AB} \subset \pi$ (معطى)
1	$\therefore \overleftrightarrow{CD} // \pi$ (نظرية)

كنترول القسم العلمي
لجنة تقدير الدرجات

السؤال الثالث : (15 درجة)

(a) أوجد السعة و الدورة للدالة : $y = -3cos2x$ ثم ارسم بيانها (5 درجات)

الحل :

$y = -3cos2x$ هي دالة دورية مجالها $\mathbb{R}$

$\frac{1}{2}$ السعة : $|a| = |-3| = 3$

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

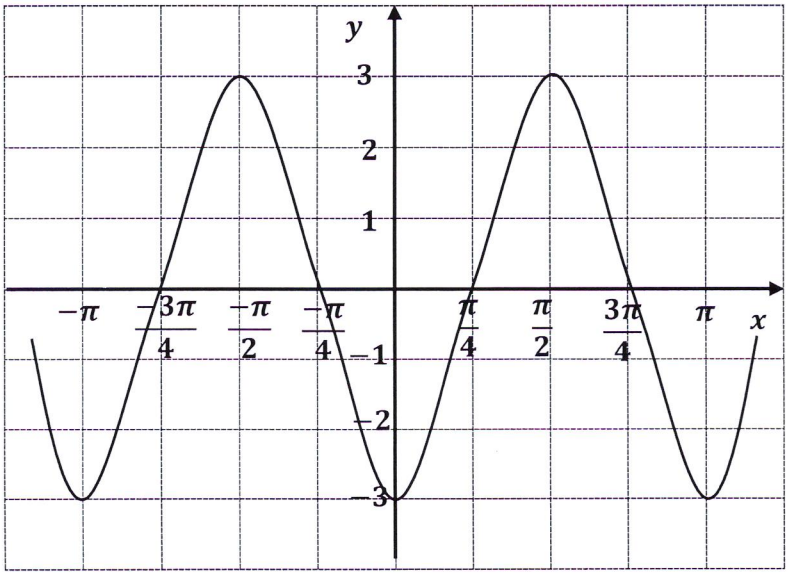
ربع الدورة $= \frac{\pi}{4}$

$\frac{1}{2}$

x	0	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{3\pi}{4}$	π
$2x$	0	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3\pi}{2}$	2π
$cos2x$	1	0	-1	0	1
$y = -3cos2x$	-3	0	3	0	-3

$\frac{1}{2}$

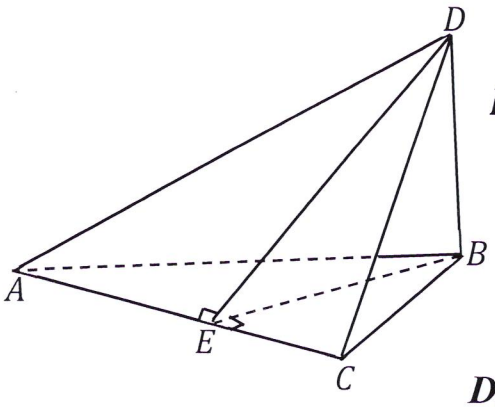
3







تابع السؤال الثالث: **(10 درجات)**



(b) في الشكل المقابل D نقطة خارج مستوى المثلث ABC ،

$m(B\hat{A}C) = 45^\circ$ ، $AB = 10\ cm$ ، $DB = 5\ cm$

$\overline{BD} \perp (ABC)$

$\overline{BE} \perp \overline{AC}$ ، $\overline{DE} \perp \overline{AC}$

أوجد : 1) BE

2) قياس الزاوية الزوجية بين المستويين BAC ، DAC

الحل :

1) $\because \overline{BE} \perp \overline{AC} \Rightarrow \therefore m(B\hat{E}A) = 90^\circ$ — $\frac{1}{2}$

$\because m(B\hat{A}C) = 45^\circ \quad \therefore m(A\hat{B}E) = 45^\circ$ — $\frac{1}{2}$

$\therefore AEB$ مثلث متطابق الضلعين — $\frac{1}{2}$

$2(BE)^2 = 100$

$\therefore BE = 5\sqrt{2}\ cm$ — 1

2) $\overleftrightarrow{AC}$ هو خط تقاطع المستويين BAC ، DAC — 1

$\overline{BE} \perp \overline{AC}$ في المستوى BAC — $\frac{1}{2}$

$\overline{DE} \perp \overline{AC}$ في المستوى DAC — $\frac{1}{2}$

$\therefore$ الزاوية المستوية للزاوية الزوجية بين المستويين DAC ، BAC هي $B\hat{E}D$ — 1

$\because \overline{BD} \perp (ABC) , \overline{BE} \subset (ABC)$ — 1

$\therefore \overline{BD} \perp \overline{BE}$ — 1

$\therefore \Delta DBE$ قائم في $\hat{B}$ وفيه $DB = 5\ cm$ ، $BE = 5\sqrt{2}\ cm$ — $\frac{1}{2}$

$\therefore tan(B\hat{E}D) = \frac{BD}{BE} = \frac{5}{5\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$ — 1

$\therefore m(B\hat{E}D) = 35^\circ 16'$ — 1

$\therefore$ قياس الزاوية الزوجية بين المستويين DAC ، BAC يساوي $35^\circ 16'$ تقريبا

السؤال الرابع : (15 درجة)

(a) حل المثلث ABC حيث : $a = 12\ ,\ b = 21\ ,\ \gamma = 95°$ (7 درجات)

الحل :

$\frac{1}{2}$ $c^2 = a^2 + b^2 - 2\,a\,b\,cos\,\gamma$

1 $= 12^2 + 21^2 - 2 \times 12 \times 21 \times cos\,(95°)$

$\frac{1}{2}$ $= 144 + 441 - 504\,cos\,(95°) \approx 628.926$

$\frac{1}{2}$ $c \approx 25.08\ cm$

$\frac{1}{2}$ $cos\,\alpha = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2\,b\,c}$

1 $= \frac{(21)^2 + (25.08)^2 - (12)^2}{2 \times 21 \times 25.08}$

$\frac{1}{2}$ $cos\,\alpha \approx 0.879$

$\frac{1}{2}$ $\alpha \approx 28.5°$

$\frac{1}{2}$ $\beta = 180° - \gamma - \alpha$

1 $\approx 180° - 95° - 28.5°$

$\frac{1}{2}$ $\approx 56.5°$





تابع السؤال الرابع:

(b) حل المعادلة : $2cos\theta\ sin\theta = -sin\theta$ (8 درجات)

الحل :

$\frac{1}{2}$ $2cos\theta\ sin\theta + sin\theta = 0$

$\frac{1}{2}$ $sin\theta(2cos\theta + 1) = 0$

$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$ $sin\theta = 0$ أو $cos\theta = \frac{-1}{2}$

نأخذ $cos\theta = -\frac{1}{2}$

نفرض أن α هي زاوية الاسناد للزاوية θ

$\frac{1}{2}$ $\therefore cos\alpha = |cos\theta| = \left|\frac{-1}{2}\right| = \frac{1}{2}$

$\frac{1}{2}$ $\therefore \alpha = \frac{\pi}{3}$

$\frac{1}{2}$ $\because cos\theta < 0$

$\frac{1}{2}$ $\therefore \theta$ تقع في الربع الثاني أو في الربع الثالث

عندما θ تقع في الربع الثاني:

$\frac{1}{2}$ $\theta = (\pi - \alpha) + 2k\pi\ , k \in Z$

$\frac{1}{2}$ $= \left(\pi - \frac{\pi}{3}\right) + 2k\pi = \frac{2\pi}{3} + 2k\pi$

عندما θ تقع في الربع الثالث:

$\frac{1}{2}$ $\theta = (\pi + \alpha) + 2k\pi\ , k \in Z$

$\frac{1}{2}$ $= \left(\pi + \frac{\pi}{3}\right) + 2k\pi = \frac{4\pi}{3} + 2k\pi$

نأخذ $sin\theta = 0$

$\frac{1}{2}$ $\therefore \theta$ زاوية ربعية

$\frac{1}{2}$ $\therefore \theta = 0$ أو $\theta = \pi$

$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$ $\therefore \theta = 2k\pi$ أو $\theta = \pi + 2k\pi$, $k \in Z$





حل المعادلة :

$\theta = \frac{4\pi}{3} + 2k\pi$ أو $\theta = \frac{2\pi}{3} + 2k\pi$ أو $\theta = \pi + 2k\pi$ أو $\theta = 2k\pi$ حيث $k \in Z$

القسم الثاني: البنود الموضوعية

أولا: في البنود من (1) إلى (3) عبارات ظلل في ورقة الاجابة ⓐ إذا كانت العبارة صحيحة
ⓑ إذا كانت العبارة خاطئة .

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

(2) لا يمكن إيجاد مساحة مثلث بمعلومية قياسات زواياه الثلاثة .

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

ثانيا : في البنود من (4) إلى (10) لكل بند أربعة اختيارات واحد فقط منها صحيح ظلل في ورقة الإجابة الرمز الدال على الإجابة الصحيحة .

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

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

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

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

ⓐ $11.5\ cm$ ⓑ $11\ cm$ ⓒ $12\ cm$ ⓓ $12.5\ cm$

(6) المقدار $\frac{1}{tanx}+tanx$ متطابق مع المقدار :

ⓐ $sec\ x\ csc\ x$ ⓑ $sec\ x\ sin\ x$

ⓒ $sec\ x\ cos\ x$ ⓓ $sin\ x\ cos\ x$





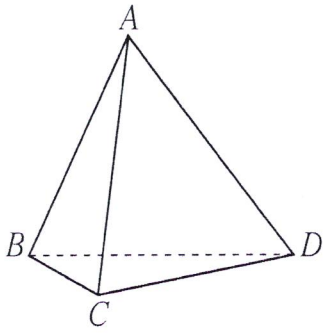
(7) $cos\ 94°\ cos\ 18° + sin\ 94°\ sin\ 18°$ تساوي :

ⓐ $cos\ 112°$ ⓑ $sin\ 112°$

ⓒ $sin 76°$ ⓓ $cos\ 76°$

---

(8) النقاط $B\ ,C\ ,D$ تعين :



ⓐ مستويًا واحداً ⓑ مستويين مختلفين

ⓒ عدد لا منته من المستويات المختلفة ⓓ لا يمكن أن تعين مستوياً

---

(9) إذا توازى مستويان مختلفان و قطعهما مستو ثالث فإن خطي التقاطع :

ⓐ متقاطعان ⓑ متخالفان

ⓒ متوازيان ⓓ متعامدان

---

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

معلق 2026

ⓐ T_3 ⓑ T_6 ⓒ T_5 ⓓ T_8

" انتهت الأسئلة "





ورقة إجابة البنود الموضوعية

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

كنترول القسم العلمي
لجنة تقدير الدرجات

لكل بند درجة واحدة فقط

10

وزارة التربية
التوجيه الفني العام للرياضيات

نموذج إجابة امتحان الفترة الدراسية الثانية للصف الحادي عشر علمي للعام الدراسي: 2024/2023 م



القسم الأول – أسئلة المقال

تراعى الحلول الأخرى في جميع أسئلة المقال

السؤال الأول : (15 درجة)

(a) إذا كان $z_1 = 3 + 4i$, $z_2 = 5 - 2i$ فأوجد :

(1) $2z_1$

(2) $\overline{z_1 + z_2}$

(3) $\frac{z_1}{z_2}$

(9 درجات)

الحل :

	(1) $2z_1 = 2(3 + 4i)$
1+1	$= 6 + 8i$
	(2) $\overline{z_1 + z_2} = \overline{(3 + 4i) + (5 - 2i)}$
1+1	$= \overline{8 + 2i}$
1	$= 8 - 2i$
1	(3) $\frac{z_1}{z_2} = \frac{3 + 4i}{5 - 2i} \times \frac{5 + 2i}{5 + 2i}$
1	$= \frac{(3 + 4i)(5 + 2i)}{(5 - 2i)(5 + 2i)}$
1	$= \frac{(15 + 6i) + (20i - 8)}{25 + 4}$
1	$= \frac{7 + 26i}{29} = \frac{7}{29} + \frac{26}{29}i$
	1



تابع السؤال الأول :

(b) أوجد السعة و الدورة للدالة التالية ثم ارسم بيانها:

$$y = -4\sin x \quad , x \in [-\pi, 2\pi]$$

(6 درجات)

الحل :

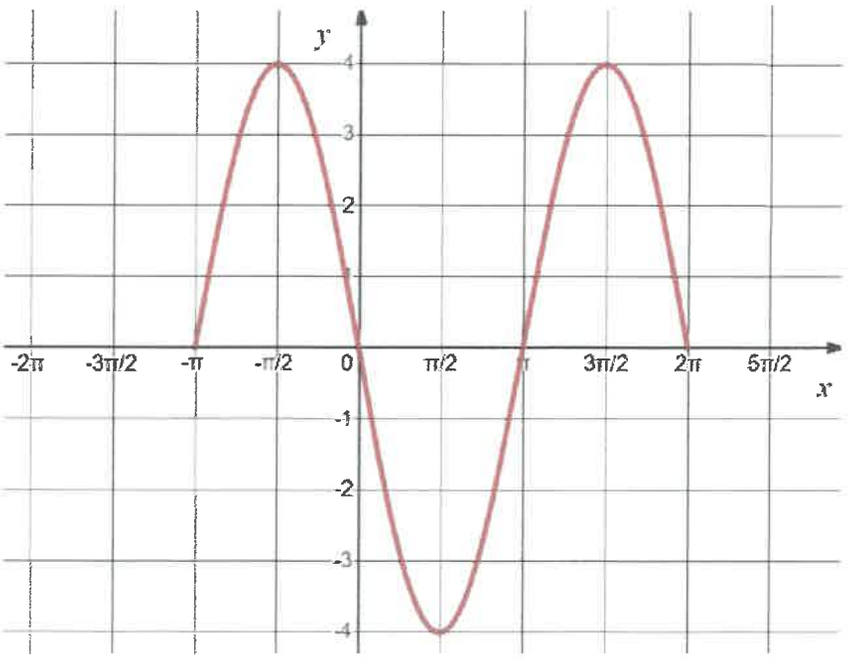
$y = -4\sin x$ **هي دالة دورية .**

السعة : $|a| = |-4| = 4$ — 1

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

ربع الدورة $= \frac{\pi}{2}$

x	0	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3\pi}{2}$	2π
$\sin x$	0	1	0	-1	0
$-4\sin x$	0	-4	0	4	0

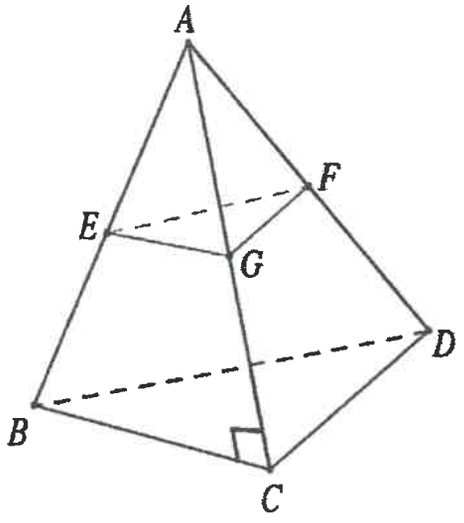


المحاور 1

التوصيل 1

النقاط 2

كنترول القسم العلمي
لجنة تقدير الدرجات



السؤال الثاني : (15 درجة)

(a) في الشكل المقابل : A نقطة خارج المستوى BCD ،

و النقاط E , G , F منتصفات $\overline{AB} , \overline{AC} , \overline{AD}$ على الترتيب.

إذا كان $\overline{AC} \perp \overline{CB}$

وكان $CD = 5\ cm, AC = 12\ cm, AD = 13\ cm$

فأثبت أن : $(EGF) \,//\, (BCD)$

الحل :

(9 درجات)

في $\triangle ACD$:

$\frac{1}{2}$ $(AC)^2 + (CD)^2 = (12)^2 + (5)^2 = 169$ (1)

$\frac{1}{2}$ $(AD)^2 = (13)^2 = 169$ (2)

$\frac{1}{2}$ من (2) , (1) نجد أن $\triangle ACD$ قائم الزاوية في C .

$\frac{1}{2}$ $\therefore \overleftrightarrow{AC} \perp \overleftrightarrow{CD}$

$\overleftrightarrow{AC} \perp \overleftrightarrow{CB}$ ولكن (معطى)

$\frac{1}{2}$ وحيث أن $\overleftrightarrow{CD}, \overleftrightarrow{CB}$ متقاطعان

1 $\therefore \overleftrightarrow{AC} \perp (BCD)$ (3)

في $\triangle ABC$:

$\frac{1}{2}$ $\because E$ منتصف $\overline{AB}$ ، G منتصف $\overline{AC}$

1 $\therefore \overleftrightarrow{EG} \,//\, \overleftrightarrow{CB}$

ولكن $m(\hat{BCA}) = 90°$

1 $\therefore m(\hat{EGA}) = 90° \Rightarrow \overleftrightarrow{AG} \perp \overleftrightarrow{EG}$

1 و بالمثل $\overleftrightarrow{AG} \perp \overleftrightarrow{GF}$

$\therefore \overleftrightarrow{AG} \perp (EGF)$

1 $\overleftrightarrow{AC} \perp (EGF)$ (4) أي أن:

من (4) و(3) ينتج أن :

1 $(EGF) \,//\, (BCD)$

كنترول القسم العلمي
لجنة تقدير الدرجات

تابع السؤال الثاني :

(b) إذا كان: $\sin\alpha = \frac{4}{5}\ ,\quad 0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$

$\cos\beta = \frac{-8}{17}\ ,\quad \frac{\pi}{2} < \beta < \pi$

أوجد كلاً مما يلي :

(1) $\sin(\alpha+\beta)$ (2) $\cos(2\alpha)$ (6 درجات)

الحل :

1	$\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$	$\sin^2\beta + \cos^2\beta = 1$
	$\left(\frac{4}{5}\right)^2 + \cos^2\alpha = 1$	$\sin^2\beta + \left(\frac{-8}{17}\right)^2 = 1$
	$\cos^2\alpha = 1 - \frac{16}{25}$	$\sin^2\beta = 1 - \frac{64}{289}$
	$\cos^2\alpha = \frac{9}{25}$	$\sin^2\beta = \frac{225}{289}$
	$\cos\alpha = -\frac{3}{5}$ أو $\cos\alpha = \frac{3}{5}$	$\sin\beta = -\frac{15}{17}$ أو $\sin\beta = \frac{15}{17}$
$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$	$\because\ 0 < \alpha < \frac{\pi}{2} \rightarrow \cos\alpha > 0$	$\because\ \frac{\pi}{2} < \beta < \pi \rightarrow \sin\beta > 0$
$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$	$\therefore\ \cos\alpha = \frac{3}{5}$	$\therefore\ \sin\beta = \frac{15}{17}$

$\frac{1}{2}$ (1) $\sin(\alpha+\beta) = \sin\alpha\cos\beta + \cos\alpha\sin\beta$

$\frac{1}{2}$ $= \left(\frac{4}{5}\right)\left(\frac{-8}{17}\right) + \left(\frac{3}{5}\right)\left(\frac{15}{17}\right)$

$\frac{1}{2}$ $= \frac{13}{85}$



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

$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$ $= 2\left(\frac{3}{5}\right)^2 - 1 = \frac{-7}{25}$



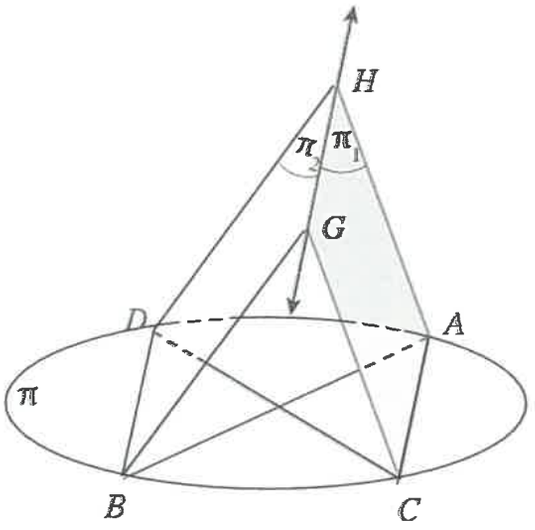
السؤال الثالث : (15 درجة)

(a) في الشكل المقابل:

$\overline{AB}, \overline{CD}$ قطران في مستوى الدائرة π

$\pi_1 \cap \pi_2 = \overleftrightarrow{GH}$

أثبت أن مستوى الدائرة π يوازي $\overleftrightarrow{GH}$.



الحل : (8 درجات)

1	∵ $\overline{AB}, \overline{CD}$ قطران في مستوى الدائرة π
1	∴ ينصف كل منهما الآخر و متطابقان
1	∴ الشكل $ACBD$ مستطيل
1	∴ $\overline{AC} \;//\; \overline{DB}$ (1)
1	∵ $\overline{AC} \subset \pi_1 , \overline{DB} \subset \pi_2 , \pi_1 \cap \pi_2 = \overleftrightarrow{GH}$ (2)
	من (1) و (2)
1	∴ $\overleftrightarrow{GH} // \overleftrightarrow{AC} // \overleftrightarrow{DB}$
1	∵ $\overleftrightarrow{GH} // \overleftrightarrow{AC} , \overleftrightarrow{AC} \subset \pi$
1	∴ $\overleftrightarrow{GH} // \pi$

أي أن مستوى الدائرة π يوازي $\overleftrightarrow{GH}$.

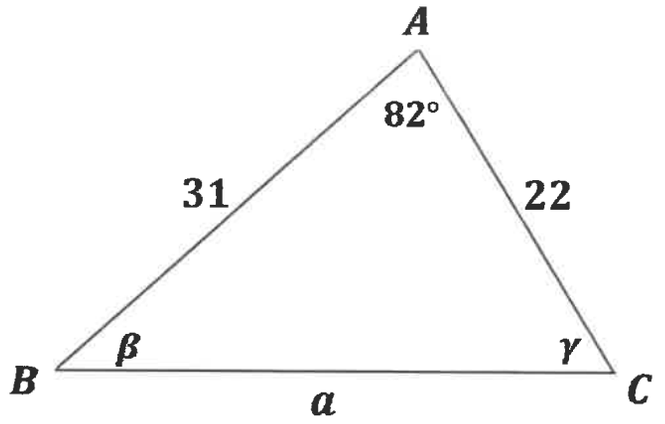
كنترول القسم العلمي
لجنة تقدير الدرجات

تابع السؤال الثالث :

(b) حل المثلث ABC:

$$\alpha = 82° , b = 22\ cm , c = 31\ cm$$

الحل : **(7 درجات)**

الرسم	
1	$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc\cos\alpha$
1	$= (22)^2 + (31)^2 - 2 \times 22 \times 31 \times \cos 82°$
	$= 1255.168$
$\frac{1}{2}$	$a \approx 35.4\ cm$
$\frac{1}{2}$	$\cos\beta = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac}$
1	$= \frac{(35.4)^2 + (31)^2 - (22)^2}{2 \times 35.4 \times 31}$
	$\cos\beta \approx 0.789$
$\frac{1}{2}$	$\beta \approx 38°$
$1 + \frac{1}{2}$	$\therefore \gamma = 180° - (38° + 82°) \approx 60°$





معلق 2026

السؤال الرابع : (15 درجة)

(a) استخدم نظرية ذات الحدين لفك ما يلي :

$(x-2)^4$

(8 درجات)

الحل :

$\frac{1}{2}$ $(x-2)^4 = (x+(-2))^4$

كل حد 1 $(x-2)^4 = {}_4C_0x^4 + {}_4C_1x^3(-2) + {}_4C_2x^2(-2)^2 + {}_4C_3x(-2)^3 + {}_4C_4(-2)^4$

كل معامل $\frac{1}{2}$ $= x^4 - 8x^3 + 24x^2 - 32x + 16$





تابع السؤال الرابع:

(b) حل المعادلة :

$$\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$$ **(7 درجات)**

الحل:

$$\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

نفرض أن α هي زاوية الإسناد للزاوية x

1 $\quad \therefore \sin \alpha = |\sin x| = \left|\frac{\sqrt{3}}{2}\right| = \frac{\sqrt{3}}{2}$

1 $\quad \therefore \alpha = \frac{\pi}{3}$

$\frac{1}{2}$ $\quad \because \sin x > 0$

1 $\quad \therefore x$ تقع في الربع الأول أو الربع الثاني

عندما x تقع في الربع الأول:

$1\frac{1}{2}$ $\quad x = \left(\frac{\pi}{3}\right) + 2k\pi, \qquad k \in \mathbb{Z}$

وعندما x تقع في الربع الثاني:

1 $\quad x = \left(\pi - \frac{\pi}{3}\right) + 2k\pi, \qquad k \in \mathbb{Z}$

1 $\quad \therefore x = \frac{2\pi}{3} + 2k\pi$

حل المعادلة :

$$x = \frac{2\pi}{3} + 2k\pi \quad \text{أو} \quad x = \frac{\pi}{3} + 2k\pi \quad \text{حيث} \quad k \in \mathbb{Z}$$

كنترول القسم العلمي
لجنة تقدير الدرجات

ثانيا: البنود الموضوعية

أولا: في البنود من (1) إلى (3) عبارات ظلل ⓐ إذا كانت العبارة صحيحة
ⓑ إذا كانت العبارة خاطئة .

(1) الجذران التربيعيان للعدد -1 هما : $-1, 1$

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

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

معلق 2026

ثانيا : في البنود من (4) إلى (10) لكل بند أربعة اختيارات واحد فقط منها صحيح ظلل في ورقة الإجابة الرمز الدال على الإجابة الصحيحة .

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

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

(5) مثلث قياسات زواياه $50°, 60°, 70°$ ، طول أصغر ضلع فيه هو $9\ cm$ فإن طول أطول ضلع حوالي :

ⓐ $11\ cm$ ⓑ $11.5\ cm$ ⓒ $12\ cm$ ⓓ $12.5\ cm$

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

ⓐ $4.6\ cm^2$ ⓑ $3.86\ cm^2$ ⓒ $1.93\ cm^2$ ⓓ $2.3\ cm^2$

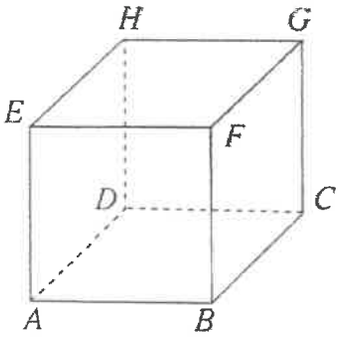
كنترول القسم العلمي
لجنة تقدير الدرجات

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

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

---

(8) في المكعب $ABCDEFGH$ ، $\overleftrightarrow{EG}$ ، $\overleftrightarrow{BD}$ هما :



ⓐ متوازيان

ⓑ متقاطعان

ⓒ متخالفان

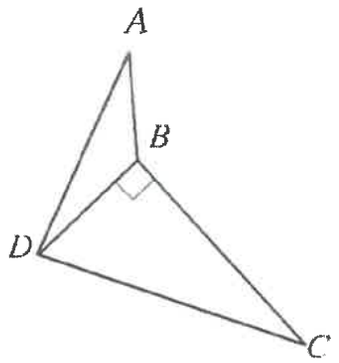
ⓓ يحويهما مستو واحد

---

(9) في الشكل المقابل ، المثلث DBC قائم الزاوية في B ،

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

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



ⓐ $\hat{DBC}$ ⓑ $\hat{ABC}$

ⓒ $\hat{ABD}$ ⓓ $\hat{ADC}$

---

(10) إذا كان : $_nP_3 = 60$ فإن n تساوي:

معلق 2026

ⓐ 6 ⓑ 2 ⓒ 4 ⓓ 5

" انتهت الأسئلة "

كنترول القسم العلمي
لجنة تقدير الدرجات

ورقة إجابة البنود الموضوعية

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

لكل بند درجة واحدة فقط

10

كنترول القسم العلمي
لجنة تقدير الدرجات

دولة الكويت
وزارة التربية
التوجيه الفني العام للرياضيات

المجال الدراسي : الرياضيات
الزمن : ساعتان و45 دقيقة
عدد الصفحات : 11

نموذج اجابة امتحان الفترة الدراسية االثانية للصف الحادي عشر علمي للعام الدراسي : 2023/2022 م

القسم الأول – أسئلة المقال
تراعى الحلول الأخرى في جميع أسئلة المقال

السؤال الأول : (15 درجة)

(a) (10 درجات)

1) أكتب العدد $\frac{2}{3-i}$ في الصورة الجبرية

الحل:

1	$\frac{2}{3-i} = \frac{2}{3-i} \times \frac{3+i}{3+i}$
2	$= \frac{6+2i}{9+1}$
1	$= \frac{6}{10} + \frac{2}{10} i$
1	$= \frac{3}{5} + \frac{1}{5} i$



2) أوجد مجموعة حل المعادلة : $z^2 - 2z + 4 = 0$ في $\mathbb{C}$

الحل :

$\frac{1}{2}$	$\Delta = b^2 - 4ac$
$\frac{1}{2}$	$\Delta = 4 - 4(1)(4) = -12$
$\frac{1}{2}$	$= 12 \times i^2$
$1\frac{1}{2}$	$z_1 = \frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{2+2\sqrt{3}i}{2\times 1} = 1+\sqrt{3}\,i$
$1\frac{1}{2}$	$z_2 = \frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{2-2\sqrt{3}i}{2\times 1} = 1-\sqrt{3}\,i$
$\frac{1}{2}$	مجموعة الحل $= \{1+\sqrt{3}\,i \ , \ 1-\sqrt{3}\,i\}$



تابع السؤال الأول :

(b) أوجد السعة و الدورة للدالة : $y = -3sinx \ , x \in [-\pi, 2\pi]$ ثم ارسم بيانها

(5 درجات)

الحل :

$y = -3sinx$ هي دالة دورية

$\frac{1}{2}$ السعة : $|a| = |-3| = 3$

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

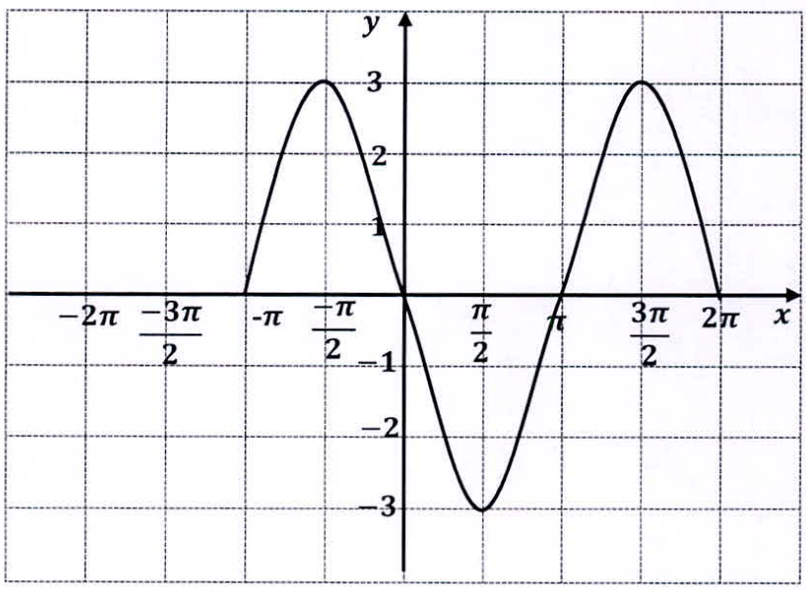
ربع الدورة : $\frac{\pi}{2}$

$\frac{1}{2}$

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

$\frac{1}{2}$

3



السؤال الثاني : (15 درجة)

(a) حل المثلث ABC حيث : $a = 2\ cm\ ,\ b = 4\ cm\ ,c = 5\ cm$

(7 درجات)

الحل :

1 $$\cos\alpha = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2\,b\,c}$$

$1\frac{1}{2}$ $$= \frac{(4)^2 + (5)^2 - (2)^2}{2 \times 4 \times 5} = \frac{37}{40}$$

$\frac{1}{2}$ $$\alpha \approx 22.3°$$

1 $$\cos\beta = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2\,a\,c}$$

$1\frac{1}{2}$ $$= \frac{(2)^2 + (5)^2 - (4)^2}{2 \times 2 \times 5} = \frac{13}{20}$$

$\frac{1}{2}$ $$\beta \approx 49.5°$$

1 $$\gamma = 180° - (22.3° + 49.5°) \approx 108.2°$$





تابع السؤال الثاني : (8 درجات)

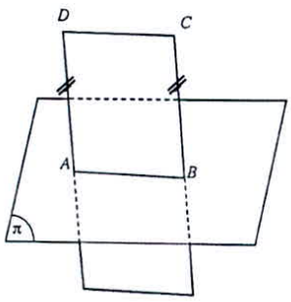
(b)

1) أكمل ما يلي :

2 | إذا وازى مستقيم خارج مستو مستقيماً في المستوي فإنه ..يوازي المستوى..

---

2) في الشكل المقابل :



$\overleftrightarrow{AB} \subset \pi$ ، $\overleftrightarrow{AD} // \overleftrightarrow{BC}$ ، $AD = BC$

أثبت أن : $\overleftrightarrow{CD} // \pi$

الحل :

$\frac{1}{2}$ $\because \overleftrightarrow{AD} // \overleftrightarrow{BC}$

1 $\therefore \overleftrightarrow{AD}$, $\overleftrightarrow{BC}$ يعينان مستويا وحيدا و ليكن $(ABCD)$ فيه

$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$ $\overleftrightarrow{AD} // \overleftrightarrow{BC}$, $AD = BC$

$\frac{1}{2}$ $\therefore ABCD$ متوازي أضلاع

1 و منه $\overleftrightarrow{DC} // \overleftrightarrow{AB}$

1 $\because \overleftrightarrow{AB} \subset \pi$

1 $\therefore \overleftrightarrow{CD} // \pi$

السؤال الثالث : **(15 درجة)**

(a) حل المعادلة : $3\sin\theta + 1 = \sin\theta$ **حيث** $0 \le \theta < 2\pi$

(8 درجات)

الحل :

$3\sin\theta + 1 = \sin\theta$

$\frac{1}{2}$ $3\sin\theta - \sin\theta = -1$

$\frac{1}{2}$ $2\sin\theta = -1$

$\frac{1}{2}$ $\sin\theta = \frac{-1}{2}$

نفرض أن α هي زاوية الاسناد للزاوية θ

$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$ $\therefore \sin\alpha = |\sin\theta| = \left|-\frac{1}{2}\right| = \frac{1}{2}$

$\frac{1}{2}$ $\therefore \alpha = \frac{\pi}{6}$

$\frac{1}{2}$ $\because \sin\theta < 0$

1 $\therefore \theta$ تقع في الربع الثالث أو في الربع الرابع

عندما θ تقع في الربع الثالث:

$\frac{1}{2}$ $\theta = (\pi + \alpha)$

$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$ $= \pi + \frac{\pi}{6} = \frac{7\pi}{6} \in [0, 2\pi)$

عندما θ تقع في الربع الرابع :

$\frac{1}{2}$ $\theta = (2\pi - \alpha)$

$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$ $= \left(2\pi - \frac{\pi}{6}\right) = \frac{11\pi}{6} \in [0, 2\pi)$

$\frac{1}{2}$ حل المعادلة : $\theta = \frac{7\pi}{6}$ أو $\theta = \frac{11\pi}{6}$

معلق 2026

تابع السؤال الثالث :

(b) في احدى الآلات الحاسبة 4 بطاريات . احتمال أن تخدم كل بطارية مدة عام كامل يساوي 90% ما احتمال أن تخدم كل من البطاريات الاربع مدة عام كامل ؟

(7 درجات)

الحل :

$1+\frac{1}{2}$	ليكن الحدث A تخدم البطارية مدة عام كامل : $P(A) = m = 0.9$
$1+\frac{1}{2}$	ليكن الحدث B لا تخدم البطارية مدة عام كامل : $P(B) = 1 - m = 0.1$
	الحدث E تخدم كل من البطاريات الأربع مدة عام كامل:
	نستخدم احتمال ذات الحدين $k = 4 , n = 4$
1	$P(E) = {}_{n}C_{k} \cdot (m)^{k} \cdot (1-m)^{n-k}$
$1\frac{1}{2}$	$= {}_{4}C_{4} \cdot (0.9)^{4} \cdot (0.1)^{0}$
1	$= 0.6561$
$\frac{1}{2}$	احتمال أن تخدم كل من البطاريات الاربع مدة عام كامل يساوي 0.6561





السؤال الرابع : (15 درجة)

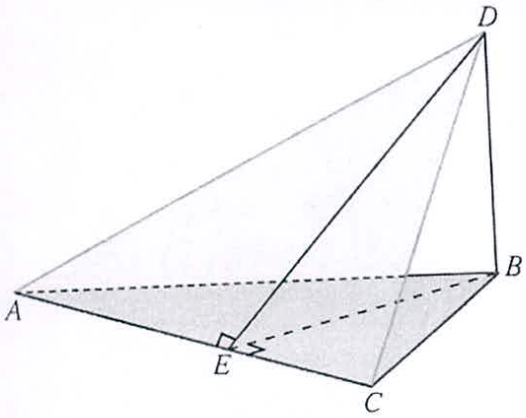
(a) إذا كان $\sin\theta = \frac{-1}{\sqrt{2}}$, $\pi < \theta < \frac{3\pi}{2}$

فأوجد $sin2\theta$

(5 درجات)

الحل :

$\frac{1}{2}$	$sin^2\theta + cos^2\theta = 1$
	$cos^2\theta = 1 - sin^2\theta$
$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$	$cos^2\theta = 1 - \left(\frac{-1}{\sqrt{2}}\right)^2 = \frac{1}{2}$
$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$	$cos\,\theta = \frac{-1}{\sqrt{2}}$ أو $cos\,\theta = \frac{1}{\sqrt{2}}$
$\frac{1}{2}$	$\because\ \pi < \theta < \frac{3\pi}{2} \Rightarrow cos\,\theta < 0$
$\frac{1}{2}$	$\therefore\ cos\,\theta = \frac{-1}{\sqrt{2}}$
$\frac{1}{2}$	$sin2\theta = 2sin\theta\, cos\theta$
$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$	$sin2\theta = 2 \times \frac{-1}{\sqrt{2}} \times \frac{-1}{\sqrt{2}} = 1$



تابع السؤال الرابع:

(b) في الشكل المقابل D نقطة خارج مستوي المثلث ABC

$BD = 5cm\ ,\ AB = 10\ cm\ ,\ m(B\hat{A}C) = 45°$

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

أوجد : 1) BE

2) قياس الزاوية الزوجية بين المستويين $BAC\ ,DAC$

(10 درجات)

الحل :

1) $\because \overline{BE} \perp \overline{AC} \Rightarrow m(B\hat{E}A) = 90°$ — $\frac{1}{2}$

$\because m(B\hat{A}C) = 45° \ \therefore\ m(A\hat{B}E) = 45°$ — $\frac{1}{2}$

$\therefore$ المثلث ABE قائم في $\hat{E}$ ، متطابق الضلعين — 1

$2(BE)^2 = 100 \rightarrow BE = 5\sqrt{2}\ cm$ — 1

$\therefore BE = AE = 5\sqrt{2}\ cm$

2) $\overleftrightarrow{AC}$ هو خط تقاطع المستويين $BAC\ ,DAC$ — 1

$\overline{BE} \perp \overline{AC}$ في المستوي BAC — $\frac{1}{2}$

$\overline{DE} \perp \overline{AC}$ في المستوي DAC — $\frac{1}{2}$

$B\hat{E}D$ هي الزاوية المستوية للزاوية الزوجية بين المستويين $BAC\ ,DAC$ — 1

$\because \overline{BD} \perp (ABC)\ ,\overline{BE} \subset (ABC)$ — 1

$\therefore \overline{BD} \perp \overline{BE}$ — $\frac{1}{2}$

$\therefore \Delta BED$ قائم في $\hat{B}$ ، $DB = 5\ cm$ — $\frac{1}{2}$

$\therefore\ tan(B\hat{E}D) = \frac{BD}{BE} = \frac{5}{5\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$ — 1

$\therefore\ m(B\hat{E}D) = 35°16'$ — 1

$\therefore$ قياس الزاوية الزوجية بين المستويين $BAC\ ,DAC$ يساوي $35°16'$

القسم الثاني: البنود الموضوعية

أولا: في البنود من (1) إلى (3) عبارات ظلل في ورقة الاجابة ⓐ إذا كانت العبارة صحيحة ⓑ إذا كانت العبارة خاطئة .

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

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

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

ثانيا : في البنود من (4) إلى (10) لكل بند أربعة اختيارات واحد فقط منها صحيح ظلل في ورقة الإجابة الرمز الدال على الإجابة الصحيحة .

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

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

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

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

ⓐ $4.6\ cm^2$ ⓑ $3.86\ cm^2$ ⓒ $1.93\ cm^2$ ⓓ $2.3\ cm^2$

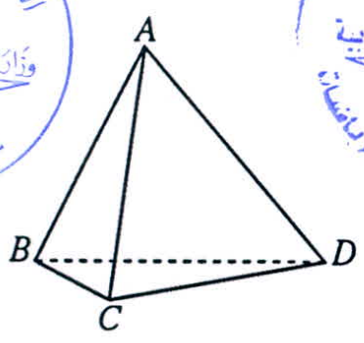
(6) النقاط $B\,, C\,, D$ تعين :

ⓐ عدد لا منته من مستويات المختلفة

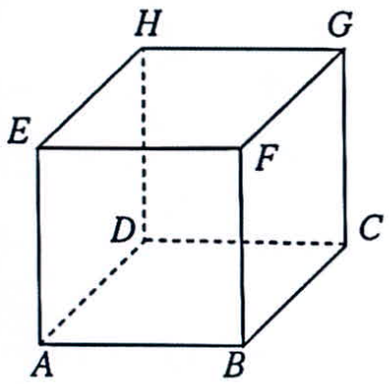
ⓑ مستوياً واحداً

ⓒ لا يمكن أن تعين مستوياً

ⓓ مستويين مختلفين



(7) في المكعب $ABCDEFGH$, $\overleftrightarrow{BD}, \overleftrightarrow{EG}$ هما :



ⓐ متوازيان

ⓑ متقاطعان

ⓒ متخالفان

ⓓ يحويهما مستو واحد

---

(8) إذا كان $\pi_1 // \pi_2$ ، $\pi \cap \pi_1 = \overleftrightarrow{l}$ ، $\pi \cap \pi_2 = \overleftrightarrow{m}$ فإن :

ⓐ $\pi // \pi_1$ ⓑ $\pi // \pi_2$

ⓒ $\overleftrightarrow{l} \perp \overleftrightarrow{m}$ ⓓ $\overleftrightarrow{l} // \overleftrightarrow{m}$

---

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

معلق 2026

ⓐ T_3 ⓑ T_5 ⓒ T_6 ⓓ T_8

---

(10) إذا كان $_nP_3 = 60$ فإن n تساوي :

معلق 2026

ⓐ 5 ⓑ 6 ⓒ 4 ⓓ 3

" انتهت الأسئلة "

الكنترول العلمي وزارة التربية CONTROL

وزارة التربية التوجيه الفني العام للرياضيات

ورقة إجابة البنود الموضوعية

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

لكل بند درجة واحدة فقط

10

دولة الكويت
وزارة التربية
التوجيه الفني العام للرياضيات

المجال الدراسي : الرياضيات
الزمن : ساعتان و45 دقيقة
عدد الصفحات : 11

نموذج اجابة امتحان الفترة الدراسية الثانية للصف الحادي عشر علمي للعام الدراسي : 2023/2022 م

القسم الأول – أسئلة المقال

تراعى الحلول الأخرى في جميع أسئلة المقال

السؤال الأول : (15 درجة)

(a) (10 درجات)

(1) اكتب العدد المركب $\frac{-5+i}{2-3i}$ في الصورة الجبرية

الحل:

1 $\quad \frac{-5+i}{2-3i} = \frac{-5+i}{2-3i} \times \frac{2+3i}{2+3i}$

2 $\quad = \frac{-10-15i+2i+3i^2}{2^2+3^2}$

1 $\quad = \frac{-13-13i}{4+9} = -1-i$

---

(2) ضع العدد : $z = -1-i$ في الصورة المثلثية

1 $\quad \because \ x = -1 \ , y = -1$

$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$ $\quad \therefore r = |z| = \sqrt{(-1)^2+(-1)^2} = \sqrt{2}$

بفرض α زاوية الاسناد :

$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$ $\quad \therefore \tan\alpha = \left|\frac{-1}{-1}\right| = 1 \ \Rightarrow \ \alpha = \frac{\pi}{4}$

θ تقع في الربع الثالث

$\frac{1}{2}$ $\quad \because \ x < 0 \ , y < 0$

1 $\quad \theta = \pi + \frac{\pi}{4} = \frac{5\pi}{4}$

الصورة المثلثية هي :

1 $\quad z = \sqrt{2}(\cos\frac{5\pi}{4} + i\sin\frac{5\pi}{4})$

تابع السؤال الأول :

(b) أوجد السعة و الدورة للدالة التالية ثم ارسم بيانها :

$$y = 2sin\left(\frac{1}{2}x\right) \quad , -4\pi \leq x \leq 4\pi$$

(5 درجات)

الحل :

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

$\frac{1}{2}$ السعة : $|a| = |2| = 2$

$\frac{1}{2}$ الدورة : $\frac{2\pi}{|b|} = \frac{2\pi}{\left|\frac{1}{2}\right|} = 4\pi$

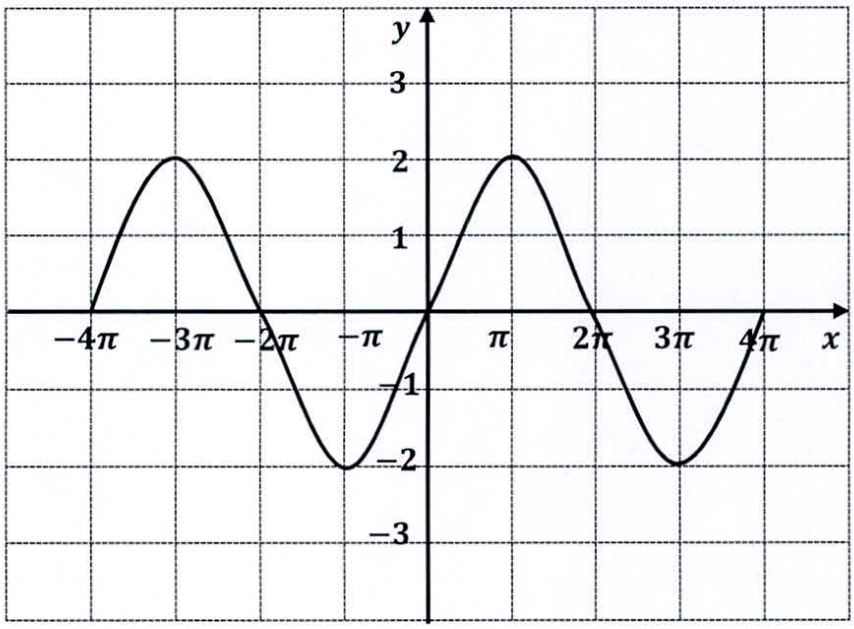
ربع الدورة : π

$\frac{1}{2}$

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

$\frac{1}{2}$

3



السؤال الثاني : (15 درجة)

(a) حل المثلث ABC حيث : $a = 12\ ,\ b = 21\ ,\ m(\hat{c}) = 95°$ (7 درجات)

الحل :

$\frac{1}{2}$ $c^2 = a^2 + b^2 - 2\,a\,b\,cos\,(\hat{c})$

1 $= 12^2 + 21^2 - 2 \times 12 \times 21 \times cos\,(95°)$

$\frac{1}{2}$ $= 144 + 441 - 504\,cos\,(95°) \approx 628.926$

$\frac{1}{2}$ $c \approx 25.08\ cm$

$\frac{1}{2}$ $cos\,\alpha = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2\,b\,c}$

1 $= \frac{(21)^2 + (25.08)^2 - (12)^2}{2 \times 21 \times 25.08}$

$\frac{1}{2}$ $cos\,\alpha \approx 0.879$

$\frac{1}{2}$ $\alpha \approx 28.47°$

$\frac{1}{2}$ $\beta = 180° - \gamma - \alpha$

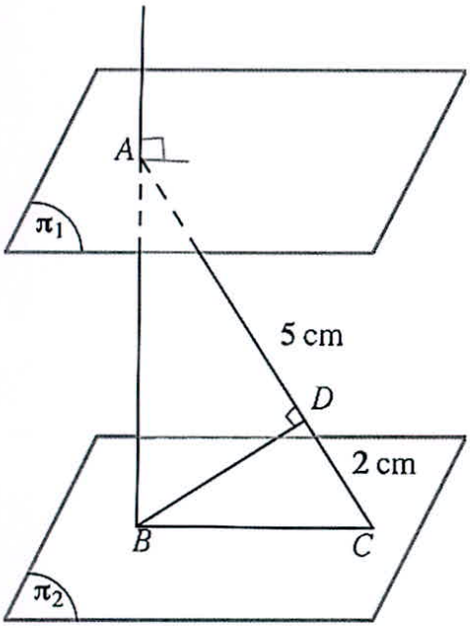
1 $\approx 180° - 95° - 28.47°$

$\frac{1}{2}$ $\approx 56.53°$





تابع السؤال الثاني :



(b) في الشكل المقابل : $\pi_1 // \pi_2$, $\overleftrightarrow{AB} \perp \pi_1 , A \in \pi_1$

$\overleftrightarrow{BC} \subset \pi_2$ ، رسم $\overleftrightarrow{BD} \perp \overleftrightarrow{AC}$ في المستوي ABC

إذا كان $AD = 5\ cm , DC = 2cm$

أوجد : BD

(8 درجات)

الحل :

$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$	$\because \pi_1 // \pi_2$, $\overleftrightarrow{AB} \perp \pi_1$
1	$\therefore \overleftrightarrow{AB} \perp \pi_2$
1	$\therefore \overleftrightarrow{AB}$ عمودي على كل مستقيم في π_2
$\frac{1}{2}$	$\because \overleftrightarrow{BC} \subset \pi_2$
$\frac{1}{2}$	$\therefore \overline{AB} \perp \overline{BC}$
$\frac{1}{2}$	في المثلث ABC القائم الزاوية في B
$\frac{1}{2}$	$\because \overline{BD} \perp \overline{AC}$
1	$\therefore (BD)^2 = AD \times DC$
$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$	$= 5 \times 2 = 10$
1	$BD = \sqrt{10}\ cm$

السؤال الثالث : (15 درجة)

(a) حل المعادلة : $2\sin\theta + 1 = 0$ (8 درجات)

الحل :

$2\sin\theta + 1 = 0$

$\frac{1}{2}$ $2\sin\theta = -1$

$\frac{1}{2}$ $\sin\theta = -\frac{1}{2}$

نفرض أن α هي زاوية الاسناد للزاوية

$\frac{1}{2}$ $\therefore \sin\alpha = |\sin\theta| = \left|-\frac{1}{2}\right| = \frac{1}{2}$

1 $\therefore \alpha = \frac{\pi}{6}$

$\frac{1}{2}$ $\because \sin\theta < 0$

1 $\therefore \theta$ تقع في الربع الثالث أو في الربع الرابع

عندما θ تقع في الربع الثالث:

$\frac{1}{2}$ $\theta = (\pi + \alpha) + 2k\pi \ , k \in Z$

$\frac{1}{2} + 1$ $= \left(\pi + \frac{\pi}{6}\right) + 2k\pi = \frac{7\pi}{6} + 2k\pi$

عندما θ تقع في الربع الرابع:

$\frac{1}{2}$ $\theta = (2\pi - \alpha) + 2k\pi \ , k \in Z$

$\frac{1}{2} + 1$ $= \left(2\pi - \frac{\pi}{6}\right) + 2k\pi = \frac{11\pi}{6} + 2k\pi$

$\therefore$ حل المعادلة : $\frac{7\pi}{6} + 2k\pi$ أو $\frac{11\pi}{6} + 2k\pi$ حيث $k \in Z$





معلق 2026

تابع السؤال الثالث :

(b) أوجد قيمة n حيث : $\frac{{}_nC_7}{{}_{(n-1)}C_6} = \frac{8}{7}$ (7 درجات)

الحل :

$$\frac{{}_nC_7}{{}_{(n-1)}C_6} = \frac{8}{7}$$

2 $$\frac{\frac{n!}{(n-7)! \times 7!}}{\frac{(n-1)!}{(n-1-6)! \times 6!}} = \frac{8}{7}$$

3 $$\frac{n \times (n-1)!}{(n-7)! \times 7 \times 6!} \times \frac{(n-7)! \times 6!}{(n-1)!} = \frac{8}{7}$$

1 $$\frac{n}{7} = \frac{8}{7}$$

1 $$n = 8$$





السؤال الرابع : (15 درجة)

(a) إذا كان $180° < \theta < 270°$, $\sin\theta = \frac{-24}{25}$ (5 درجات)

أوجد $\sin\frac{\theta}{2}$

الحل :

نوجد أولاً $\cos\theta$

$\frac{1}{2}$ $\quad cos^2\theta + sin^2\theta = 1$

$\frac{1}{2}$ $\quad cos^2\theta + \left(\frac{-24}{25}\right)^2 = 1$

$\frac{1}{2}$ $\quad cos^2\theta = 1 - \left(\frac{-24}{25}\right)^2$

$\frac{1}{2}$ $\quad cos^2\theta = \frac{49}{625}$

$\frac{1}{2}$ $\quad cos\theta = \pm\frac{7}{25}$

$\frac{1}{2}$ $\quad \because \theta$ تقع في الربع الثالث

$\frac{1}{2}$ $\quad \therefore cos\theta = \frac{-7}{25}$

$\because 180° < \theta < 270°$

$\frac{1}{2}$ $\quad \therefore 90° < \frac{\theta}{2} < 135°$ $\quad \therefore \frac{\theta}{2}$ تقع في الربع الثاني

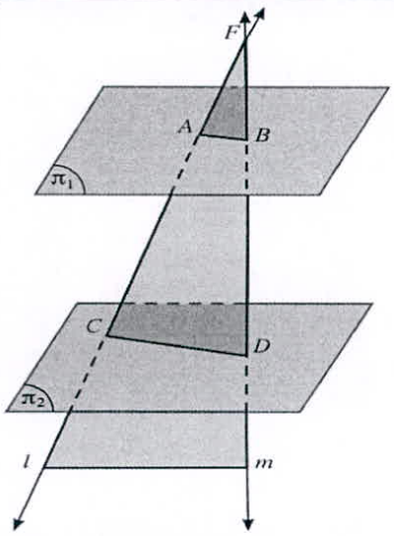
$\frac{1}{2}$ $\quad \sin\left(\frac{\theta}{2}\right) = \pm\sqrt{\frac{1 - cos\theta}{2}}$

$\frac{1}{2}$ $\quad \therefore \sin\left(\frac{\theta}{2}\right) = \sqrt{\frac{1 - \left(\frac{-7}{25}\right)}{2}} = \frac{4}{5}$ لأن $\frac{\theta}{2}$ تقع في الربع الثاني

الكنترول العلمي وزارة التربية CONTROL

وزارة التربية التوجيه الفني العام للرياضيات

تابع السؤال الرابع:



(b) في الشكل المقابل π_1, π_2 مستويين متوازيين ،

$\overleftrightarrow{l}, \overleftrightarrow{m}$ مستقيمان متقاطعان في F و يقطعان كلا من

π_1 في A, B ، π_2 في C, D ، إذا كان $FB = 5cm$

$CD = 9cm\ , AC = 6cm\ , BD = 4cm$

فأوجد محيط المثلث FAB

(10 درجات)

الحل :

$\frac{1}{2}$ $\because$ $\overleftrightarrow{l}, \overleftrightarrow{m}$ مستقيمان متقاطعان في F

$\frac{1}{2}$ $\therefore$ $\overleftrightarrow{l}, \overleftrightarrow{m}$ يعينان مستو واحد π

$\frac{1}{2}$ $\because$ π_1, π_2 متوازيان

1 $\pi \cap \pi_1 = \overleftrightarrow{AB}\ , \pi \cap \pi_2 = \overleftrightarrow{CD}$

1 $\therefore \overleftrightarrow{AB} // \overleftrightarrow{CD}$ (نظرية)

$\frac{1}{2}$ في المستوى π ، $\overleftrightarrow{AB} // \overleftrightarrow{CD}$

المثلثان $FAB\ , FCD$ متشابهان

1 $$\frac{FB}{FD} = \frac{FA}{FC} = \frac{AB}{CD}$$

1 $$\frac{5}{5+4} = \frac{FA}{FA+6} = \frac{AB}{9}$$

$$\frac{5}{9} = \frac{FA}{FA+6}$$

$\frac{1}{2}$ $$9\ FA = 5(FA+6)$$

1 $$4\ FA = 30 \ \Rightarrow FA = 7.5\ cm$$

$$\frac{5}{9} = \frac{AB}{9}$$

$1\frac{1}{2}$ $$9\ AB = 45 \ \Rightarrow AB = 5\ cm$$

محيط المثلث FAB يساوي

1 $$FA + FB + AB = 7.5 + 5 + 5 = 17.5\ cm$$

القسم الثاني: البنود الموضوعية

أولا: في البنود من (1) إلى (3) عبارات ظلل في ورقة الاجابة ⓐ إذا كانت العبارة صحيحة
ⓑ إذا كانت العبارة خاطئة

(1) الاحداثيات الديكارتية للنقطة $B\left(\sqrt{2}, 135°\right)$ هي $B(-1, 1)$

(2) $cos\frac{\pi}{12}$ يساوي $\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$

(3) المستقيمان العموديان على مستو متوازيان

ثانيا : في البنود من (4) إلى (10) لكل بند أربعة اختيارات واحد فقط منها صحيح ظلل في ورقة الإجابة الرمز الدال على الإجابة الصحيحة .

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

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

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

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

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

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

(6) الحالة التي لا تعين مستوياً وحيداً فيما يلي هي :

ⓐ أي ثلاث نقاط مختلفة

ⓑ أي مستقيم و نقطة خارجة عنه

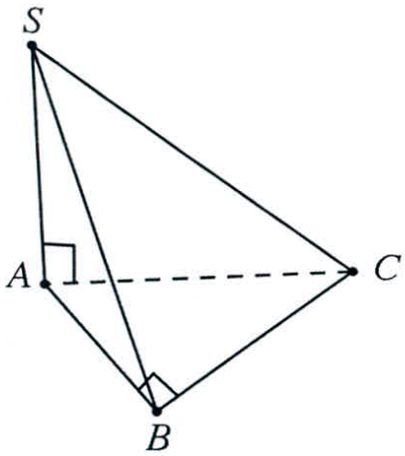
ⓒ أي مستقيمان متوازيان مختلفان

ⓓ أي مستقيمان متقاطعان في نقطة

الكنترول العلمي وزارة التربية CONTROL
وزارة التربية التوجيه الفني العام للرياضيات

(7) في الشكل المقابل إذا كان $\overleftrightarrow{SA} \perp (ABC)$

$m(\widehat{B}) = 90°$ فإن :



ⓐ المثلث SAB قائم في $\widehat{B}$

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

ⓒ المثلث SAB متطابق الضلعين

ⓓ المثلث SCB قائم في $\widehat{C}$

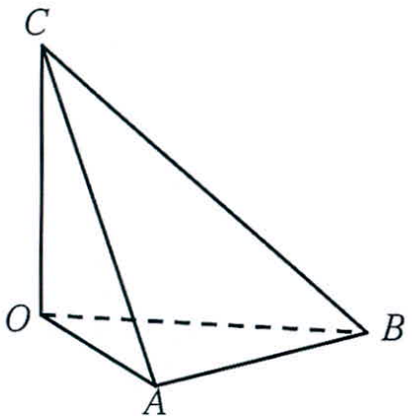
---

(8) في الشكل المقابل إذا كان OAB مثلث فيه

$m(A\widehat{O}B) = 60°$, $OB = 2x$, $OA = x$

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

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



ⓐ $30°$ ⓑ $45°$

ⓒ $60°$ ⓓ $90°$

---

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

الكنترول العلمي وزارة التربية CONTROL
معلق 2026

ⓐ $-21a^5b^2$ ⓑ $-7a^6b$

ⓒ $21a^5b^2$ ⓓ $7a^6b$

وزارة التربية وزارة التربية التوجيه الفني للعلوم والرياضيات

---

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

معلق 2026

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

" انتهت الأسئلة "

ورقة إجابة البنود الموضوعية

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

لكل بند درجة واحدة فقط

10

دولة الكويت
وزارة التربية
التوجيه الفني العام للرياضيات

المجال الدراسي : الرياضيات
الزمن : ساعتان و خمسة وأربعون دقيقة
عدد الصفحات : 11

نموذج إجابة امتحان الفترة الدراسية الثانية للصف الحادي عشر علمي للعام الدراسي : 2022/2021 م

القسم الأول – أسئلة المقال
(تراعى الحلول الأخرى في جميع أسئلة المقال)

السؤال الأول : (15 درجة)

(a) أوجد حل المعادلة : $z^2 - 2z + 4 = 0$ في $\mathbb{C}$ (7 درجات)

الحل:

1	$a = 1 \quad , \quad b = -2 \quad , \quad c = 4$
$\frac{1}{2}$	$\Delta = b^2 - 4ac$
	$= (-2)^2 - 4(1)(4)$
$\frac{1}{2}$	$= 4 - 16$
$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$	$= -12 = 12\, i^2$
1	$z = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$
1	$= \frac{2 \pm 2\sqrt{3}\, i}{2}$
1	$= 1 \mp \sqrt{3}\, i$
1	$\therefore 1+\sqrt{3}\, i \ , 1-\sqrt{3}\, i$ حلان للمعادلة

تابع السؤال الأول :

(b) إذا كان : $sin\,\theta = \frac{-1}{\sqrt{2}}$, $\pi < \theta < \frac{3\pi}{2}$ (8 درجات)

فأوجد $sin\ 2\theta$

الحل :

1	$\cos^2\theta + \sin^2\theta = 1$
1	$\cos^2\theta = 1 - \sin^2\theta$
1	$= 1 - (\frac{-1}{\sqrt{2}})^2 = \frac{1}{2}$
1	$\because\ \pi < \theta < \frac{3\pi}{2} \rightarrow \cos\theta < 0$
1	$\therefore\ \cos\theta = \frac{-1}{\sqrt{2}}$
1	$sin\ 2\theta = 2\ sin\ \theta\ \cos\theta$
1	$= 2\ (\frac{-1}{\sqrt{2}})(\frac{-1}{\sqrt{2}})$
1	$= 1$

السؤال الثاني : (15 درجة)

(a) حوّل من الإحداثيات الديكارتية إلى الإحداثيات القطبية (r, θ): **(7 درجات)**

$$L\left(1, -\sqrt{3}\right) , 0 \leq \theta < 2\pi$$

الحل :

1 + 1	$r = \sqrt{(1)^2 + \left(-\sqrt{3}\right)^2} = \sqrt{4} = 2$
	نفرض أن α زاوية الاسناد
1 + 1	$\therefore \tan \alpha = \left\|\frac{y}{x}\right\| = \left\|\frac{-\sqrt{3}}{1}\right\| = \sqrt{3}$
$\frac{1}{2}$	$\alpha = \tan^{-1} \sqrt{3}$
$\frac{1}{2}$	$\alpha = \frac{\pi}{3}$
	$\because x > 0 , y < 0$
$\frac{1}{2}$	$\because L$ تنتمي إلى الربع الرابع
1	$\therefore \theta = 2\pi - \alpha = 2\pi - \frac{\pi}{3} = \frac{5\pi}{3}$
$\frac{1}{2}$	$\therefore$ الاحداثيات القطبية هي $L\left(2, \frac{5\pi}{3}\right)$

الكنترول العلمي
وزارة التربية
CONTROL
وزارة التربية والتعليم العالي
التوجيه الفني العام للرياضيات

تابع السؤال الثاني :

(b) حل المعادلة : $\cos x = -\frac{1}{2}$ **حيث** $0 \leqslant x < 2\pi$ **(8 درجات)**

الحل :

نفرض أن α هي زاوية الإسناد للزاوية x

$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$	$\cos \alpha = \lvert\cos x\rvert = \left\lvert\frac{-1}{2}\right\rvert = \frac{1}{2}$
1	$\therefore \quad \alpha = \frac{\pi}{3}$
1	$\because \cos x < 0$
$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$	$\therefore$ x تقع في الربع الثاني أو الربع الثالث
	عندما x تقع في الربع الثاني :
1	$x = \pi - \frac{\pi}{3} = \frac{2\pi}{3} \in [0, 2\pi)$
	عندما x تقع في الربع الثالث :
1	$x = \pi + \frac{\pi}{3} = \frac{4\pi}{3} \in [0, 2\pi)$
1+1	ومنه يكون حل المعادلة هو $x = \frac{4\pi}{3}$ أو $x = \frac{2\pi}{3}$

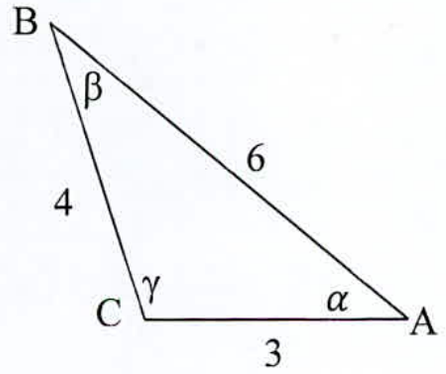
الكنترول العلمي وزارة التربية CONTROL

وزارة التربية

السؤال الثالث : (15 درجة)

(a) حل المثلث ABC حيث : $a = 4\ cm\ ,\ b = 3\ cm,\ c = 6\ cm$ (6 درجات)

الحل :



$\frac{1}{2}$ $\cos\alpha = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$

$\frac{1}{2}$ $= \frac{9 + 36 - 16}{(2)\,(3)\,(6)}$

$\frac{1}{2}$ $= \frac{29}{36}$

$\frac{1}{2}$ $\alpha = \cos^{-1}(\frac{29}{36}) \approx 36.3°$

$\frac{1}{2}$ $\cos\beta = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac}$

$\frac{1}{2}$ $= \frac{16 + 36 - 9}{(2)(4)\,(6)}$

$\frac{1}{2}$ $= \frac{43}{48}$

$\frac{1}{2}$ $\beta = \cos^{-1}(\frac{43}{48}) \approx 26.4°$

$\frac{1}{2}$ $\gamma = 180 - (\alpha + \beta)$

1 $\approx 180 - (36.3° + 26.4°)$

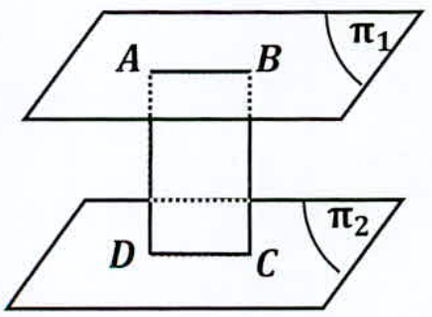
$\frac{1}{2}$ $= 117.3°$

الكنترول العلمي
وزارة التربية
CONTROL

وزارة التربية

تابع السؤال الثالث :

(b) في الشكل المقابل : $\pi_1 // \pi_2$ ، (9 درجات)



A, B نقطتان في π_1 ،
C, D نقطتان في π_2 حيث A, B, C, D في مستوى واحد
$\overline{BC} \perp \pi_2$, $\overline{AD} \perp \pi_2$ ،
اثبت ان $ABCD$ مستطيل

الحل :

$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$		$\because \overline{AD} \perp \pi_2$, $\overline{BC} \perp \pi_2$
1	(نظرية)	$\therefore \overleftrightarrow{AD} // \overleftrightarrow{BC}$ .....(1)
$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$		$\because \pi_1 // \pi_2$ و A, B, C, D في مستوى واحد هو $(ABCD)$
$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$		$\pi_1 \cap (ABCD) = \overleftrightarrow{AB}$, $\pi_2 \cap (ABCD) = \overleftrightarrow{DC}$
1		$\therefore \overleftrightarrow{AB} // \overleftrightarrow{DC}$ .....(2)
		من (1) و (2)
1		$\therefore$ الشكل $ABCD$ متوازي اضلاع
$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$		$\overline{DC} \subset \pi_2$ ، $\overline{AD} \perp \pi_2$ لكن
1		$\therefore \overleftrightarrow{AD} \perp \overleftrightarrow{DC}$ (نظرية)
$\frac{1}{2}$		$\therefore$ الشكل $ABCD$ متوازي اضلاع احدى زواياه قائمة
$\frac{1}{2}$		$\therefore$ الشكل $ABCD$ مستطيل

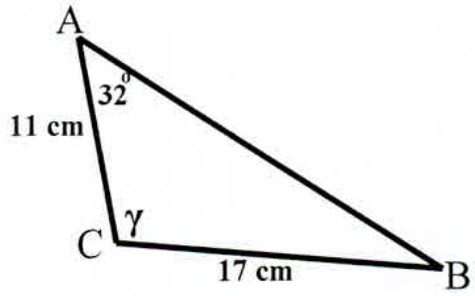
الكنترول العلمي
وزارة التربية
CONTROL

السؤال الرابع : (15 درجة)

(a) في المثلث ABC :

إذا كان $\alpha = 32^{\circ}$ ، $b = 11\ cm$ ، $a = 17\ cm$ ، أوجد γ (6 درجات)

الحل :

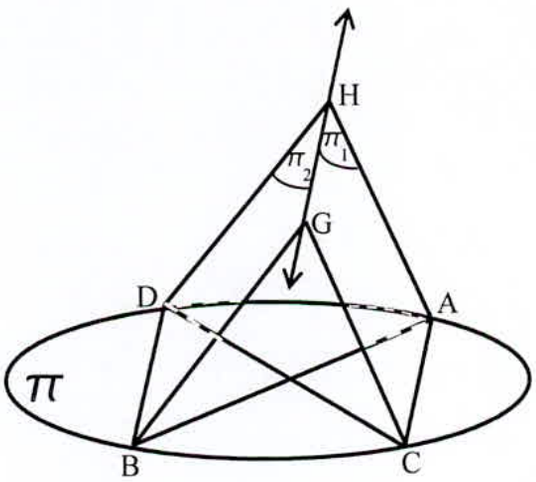


$\frac{1}{2}$	$\frac{\sin\alpha}{a} = \frac{\sin\beta}{b} = \frac{\sin\gamma}{c}$
$\frac{1}{2}$	$\frac{\sin 32^{\circ}}{17} = \frac{\sin\beta}{11} = \frac{\sin\gamma}{c}$
$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$	$\sin\beta = \frac{11 \sin 32^{\circ}}{17} \approx 0.34 > 0$
$\frac{1}{2}$	$\therefore \beta \approx 20.1^{\circ}$
	توجد زاويتان β تحققان $\sin\beta \approx 0.34$ و $0° < \beta < 180$
$\frac{1}{2}$	$\beta_1 + \alpha \approx 20.1^{\circ} + 32^{\circ} = 52.1^{\circ} < 180^{\circ}$
$\frac{1}{2}$	$\beta_2 \approx 180^{\circ} - 20.1^{\circ}$ أو
$\frac{1}{2}$	$= 159.9^{\circ}$
$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$	$\beta_2 + \alpha \approx 159.9^{\circ} + 32^{\circ} = 191.9^{\circ} > 180^{\circ}$ مرفوضه
$\frac{1}{2}$	$\therefore \gamma \approx 180^{\circ} - (32^{\circ} + 20.1^{\circ})$
$\frac{1}{2}$	$\approx 127.9^{\circ}$

تابع السؤال الرابع:

(b) في الشكل المقابل : $\overline{AB}$, $\overline{CD}$ قطران في مستوى الدائرة π (9 درجات)

$\pi_1 \cap \pi_2 = \overleftrightarrow{GH}$ ، أثبت أن مستوى الدائرة π يوازي $\overleftrightarrow{GH}$



الحل :

1	∵ $\overline{AB}$, $\overline{CD}$ قطران في مستوى الدائرة π
1	∴ ينصف كل منهما الآخر و متطابقان
1	∴ الشكل ACBD مستطيل
1	∴ $\overline{AC} \parallel \overline{DB}$ ..... (1)
1	$\overline{AC} \subset \pi_1$, $\overline{DB} \subset \pi_2$
1	$\pi_2 \cap \pi_1 = \overleftrightarrow{GH}$ ..... (2)
1	∴ $\overleftrightarrow{GH} \parallel \overleftrightarrow{AC} \parallel \overleftrightarrow{DB}$ من (1) ، (2)
1	∵ $\overleftrightarrow{GH} \parallel \overleftrightarrow{AC}$, $\overleftrightarrow{AC} \subset \pi$
1	∴ $\overleftrightarrow{GH} \parallel \pi$
	أي أن مستوى الدائرة π يوازي $\overleftrightarrow{GH}$

ثانيا: البنود الموضوعية

أولا: في البنود من (1) إلى (3) عبارات ظلل (a) إذا كانت العبارة صحيحة
(b) إذا كانت العبارة خاطئة .

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

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

(3) إذا كان $\overleftrightarrow{m} // \pi$, $\overleftrightarrow{l} // \pi$ فإن $\overleftrightarrow{l} // \overleftrightarrow{m}$.

ثانيا : في البنود من (4) إلى (10) لكل بند أربعة اختيارات واحد فقط منها صحيح ظلل في ورقة الإجابة الرمز الدال على الإجابة الصحيحة .

(4) 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

(5) $\forall n \in z^+$ فإن قيمة $(i^{2n+2}+i^{2n+8})$ تساوي:

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

(6) $\sin\left(x+\frac{\pi}{6}\right)$ 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) $\frac{\sqrt{3}}{2}\sin x-\frac{1}{2}\cos x$

الكنترول العلمي وزارة التربية CONTROL

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

(a) الأول

(b) الأول أو الثالث

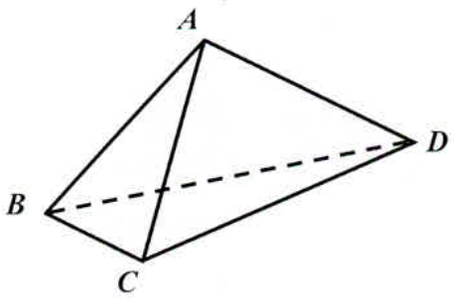
(c) الثالث

(d) الثاني أو الرابع

الكنترول العلمي وزارة التربية CONTROL

---

(8) في الشكل المقابل: النقاط B, C, D تعين:



(a) مستويًا واحدًا

(b) مستويين مختلفين

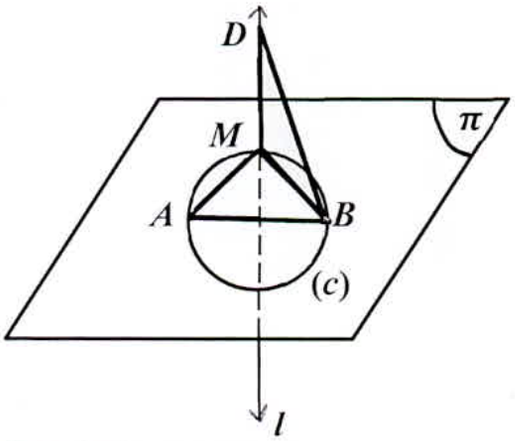
(c) عدد لا منته من المستويات المختلفة

(d) لا يمكن أن تعين مستويًا

---

(9) في الشكل المقابل:

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



(a) $\overleftrightarrow{AB} \perp \overleftrightarrow{BD}$

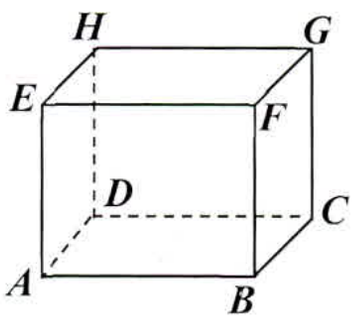
(b) $\overleftrightarrow{l} \perp (BMD)$

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

(d) $\overleftrightarrow{AB} \perp \overleftrightarrow{BM}$

---

(10) في المكعب $ABCDEFGH$ ، $\overleftrightarrow{BD}, \overleftrightarrow{EG}$ هما:



(a) متوازيان

(b) متقطعان

(c) متخالفان

(d) يحويهما مستوٍ واحد

" انتهت الأسئلة "

وزارة التربية

ورقة إجابة البنود الموضوعية

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

لكل بند درجة واحدة فقط

10

الكنترول العلمي
وزارة التربية
CONTROL

نموذج إجابة امتحان الفترة الدراسية الثانية للصف الحادي عشر علمي للعام الدراسي : 2022/2021 م

القسم الأول – أسئلة المقال
(تراعى الحلول الأخرى في جميع أسئلة المقال)

السؤال الأول : (15 درجة)

(a) ضع في الصورة المثلثية مستخدماً السعة الأساسية العدد $z = \sqrt{3} + i$ (7 درجات)

الحل :

$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$	$x = \sqrt{3} \quad , \ y = 1$
$1 + 1$	$r = \lvert z \rvert = \sqrt{x^2 + y^2} = \sqrt{(\sqrt{3})^2 + (1)^2} = 2$
	نفرض أن α زاوية الإسناد :
$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$	$\tan \alpha = \lvert \frac{y}{x} \rvert = \lvert \frac{1}{\sqrt{3}} \rvert = \frac{1}{\sqrt{3}}$
$\frac{1}{2}$	$\alpha = \frac{\pi}{6}$
$\frac{1}{2}$	$x > 0 \quad , \ y > 0$
	$\therefore \ \theta$ تقع في الربع الأول
$\frac{1}{2}$	$\theta = \frac{\pi}{6}$
$\frac{1}{2}$	الصورة المثلثية هي : $z = r (\cos \theta + i \sin \theta)$
1	$z = 2 (\cos \frac{\pi}{6} + i \sin \frac{\pi}{6})$

تابع السؤال الأول :

(b) إذا كان : $\sin\alpha = \frac{4}{5}$, $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ (8 درجات)

$\cos\beta = \frac{-12}{13}$, $\pi < \beta < \frac{3\pi}{2}$ ،

أوجد $\cos(\alpha - \beta)$

الحل :

$\frac{1}{2}$ $\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$

$\frac{1}{2}$ $(\frac{4}{5})^2 + \cos^2\alpha = 1$

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

$\frac{1}{2}$ $\cos\alpha = \pm\frac{3}{5}$

$\frac{1}{2}$ $\because 0 < \alpha < \frac{\pi}{2} \rightarrow \cos\alpha > 0$

$\frac{1}{2}$ $\therefore \cos\alpha = \frac{3}{5}$

$\frac{1}{2}$ $\sin^2\beta + \cos^2\beta = 1$

$\frac{1}{2}$ $\sin^2\beta + (\frac{-12}{13})^2 = 1$

$\frac{1}{2}$ $\sin^2\beta = 1 - \frac{144}{169} = \frac{25}{169}$

$\frac{1}{2}$ $\sin\beta = \pm\frac{5}{13}$

$\frac{1}{2}$ $\because \pi < \beta < \frac{3\pi}{2} \rightarrow \sin\beta < 0$

$\frac{1}{2}$ $\therefore \sin\beta = \frac{-5}{13}$

$\frac{1}{2}$ $\cos(\alpha - \beta) = \cos\alpha\cos\beta + \sin\alpha\sin\beta$

1 $= (\frac{3}{5})(\frac{-12}{13}) + (\frac{4}{5})(\frac{-5}{13})$

$\frac{1}{2}$ $= -\frac{56}{65}$





السؤال الثاني : (15 درجة)

(a) أكتب العدد المركب : $\frac{3+i}{2+5i}$ في الصورة الجبرية (7 درجات)

الحل :

1	$= \frac{3+i}{2+5i} \times \frac{2-5i}{2-5i}$
1	$= \frac{(3+i)(2-5i)}{4+25}$
2	$= \frac{6-15i+2i-5i^2}{29}$
1	$= \frac{6-15i+2i+5}{29}$
1	$= \frac{11-13i}{29}$
1	$= \frac{11}{29} - \frac{13i}{29}$

الكنترول العلمي
وزارة التربية
CONTROL
وزارة التربية
وزارة التربية

تابع السؤال الثاني :

(b) حل المعادلة : $cos^2 x + 3 cos x + 2 = 0$ (8 درجات)

الحل :

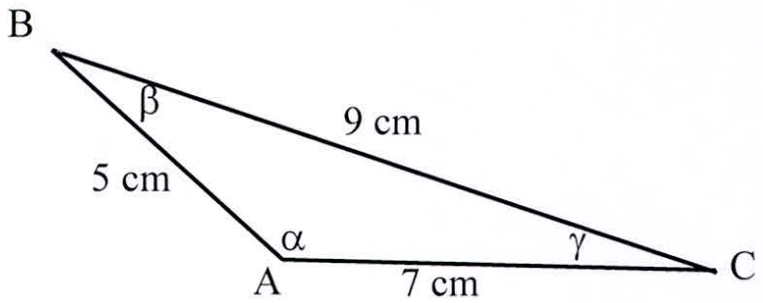
2	$(cos x + 2)(cos x + 1) = 0$
1	اما $cos x + 1 = 0$
1	$cos x = -1$
1	$x = \pi + 2k\pi \ , k \in z$
	أو
1	$cos x + 2 = 0$
1	$cos x = -2 \notin [-1, 1]$
	لايوجد قيم تحقق هذه المعادلة
1	ومنه يكون : $x = \pi + 2k\pi$ حيث , $k \in z$ حلا للمعادلة

السؤال الثالث : (15 درجة)

(a) في ΔABC حيث : $a = 9\ cm\ ,\ b = 7\ cm\ ,\ c = 5\ cm$ (6 درجات)

أوجد قياس الزاوية الأكبر

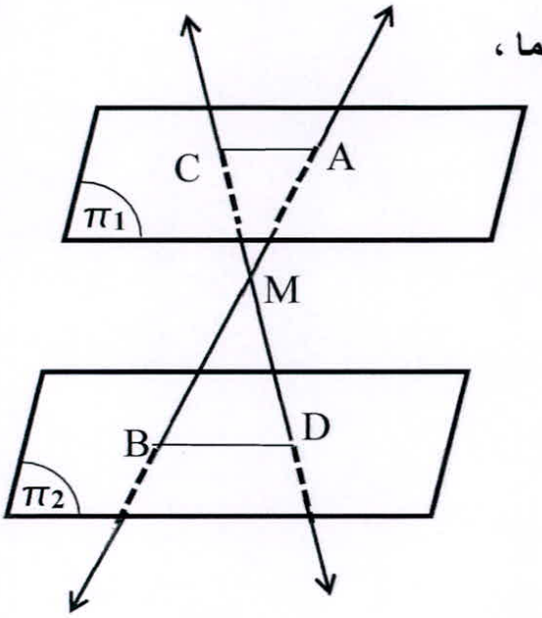
الحل :



1	الزاوية الأكبر تقابل أطول ضلع ، أطول ضلع هو $\overline{BC}$
	$\therefore \alpha$: هي اكبر زاوية
1	$\therefore \cos\alpha = \frac{b^2+c^2-a^2}{2bc}$
1	$= \frac{7^2+5^2-9^2}{2\times7\times5}$
1	$= \frac{-1}{10}$
1	$\therefore \alpha = \cos^{-1}\left(\frac{-1}{10}\right)$
1	$\approx 95.7°$

تابع السؤال الثالث :

(b) في الشكل المقابل : **(9 درجات)**



π_1, π_2 مستويان متوازيان ، M نقطة واقعة بينهما ،

حيث $\overleftrightarrow{CD} \cap \overleftrightarrow{AB} = \{ M \}$

اثبت أن $\frac{AM}{MB} = \frac{AC}{BD}$

الحل :

1	$\overleftrightarrow{AB}$ ، $\overleftrightarrow{CD}$ مستقيمان متقاطعان في M
1	$\therefore$ $\overleftrightarrow{AB}$ ، $\overleftrightarrow{CD}$ يعينان مستو واحد وليكن π
1	π_1, π_2 متوازيان
1 + 1	$\pi \cap \pi_1 = \overleftrightarrow{CA}$ ، $\pi \cap \pi_2 = \overleftrightarrow{BD}$
1	$\therefore \overleftrightarrow{BD} \ // \ \overleftrightarrow{CA}$
	في المستوى π : $\overleftrightarrow{BD} \ // \ \overleftrightarrow{CA}$
1	$\therefore$ المثلثان MCA ، MDB متشابهان
1 + 1	$\therefore \frac{AC}{BD} = \frac{AM}{MB}$

الكنترول العلمي وزارة التربية CONTROL
وزارة التربية التوجيه الفني العام للرياضيات

السؤال الرابع : (15 درجة)

(a) أوجد السعة والدورة للدالة التالية ثم ارسم بيانها

(6 درجات) $y= 3 \sin 2x$

الحل :

السعة : $|a| = |3| = 3$ — $\frac{1}{2}$

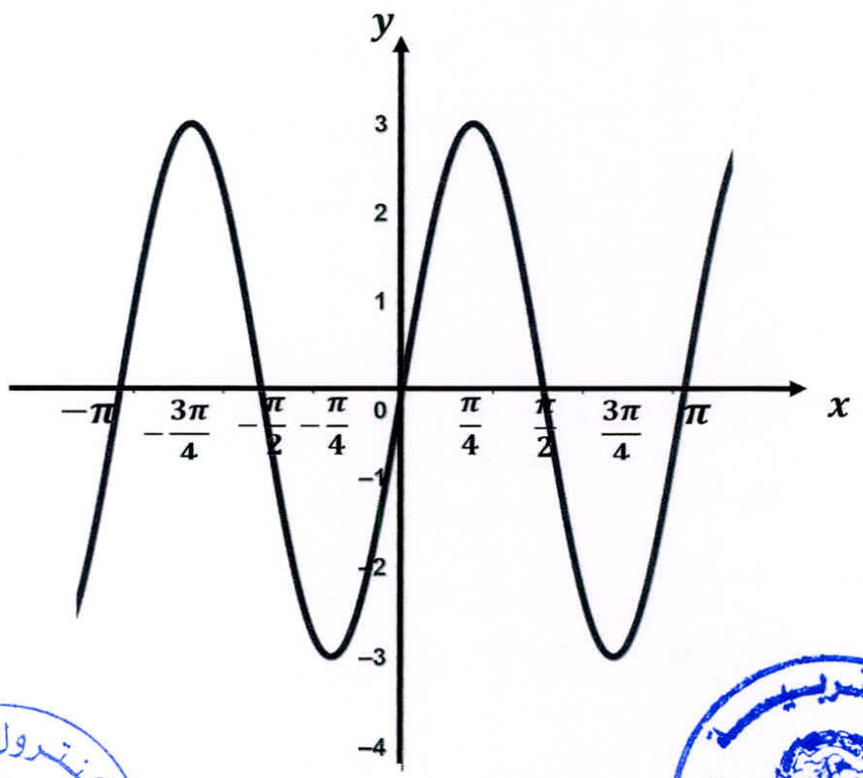
الدورة : $\frac{2\pi}{|b|} = \frac{2\pi}{|2|} = \pi$ — $\frac{1}{2}$

ربع الدورة $= \frac{\pi}{4}$ — $\frac{1}{2}$

x	0	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{3\pi}{4}$	π
$2x$	0	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3\pi}{2}$	2π
$\sin 2x$	0	1	0	-1	0
$3 \sin 2x$	0	3	0	-3	0

$1\frac{1}{2}$

الرسم 3



الكنترول العلمي وزارة التربية CONTROL

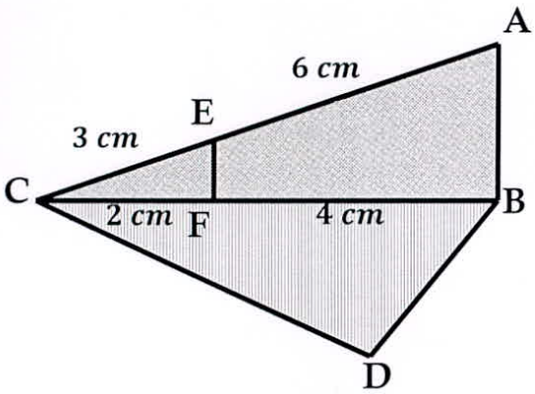
وزارة التربيه والتعليم والتعليم الفني

تابع السؤال الرابع:

(b) من الشكل المقابل إذا كان: $\overline{AB} \perp (BCD)$ (9 درجات)

وكان $FB = 4\ cm\ , CF = 2\ cm\ , EA = 6\ cm\ , CE = 3\ cm$

اثبت أن : $\overline{EF} \perp \overline{BD}$



الحل :

$\frac{1}{2}$	$\because \overline{AB}, \overline{CA}$ متقاطعين
$\frac{1}{2}$	$\therefore \overline{CA}\ , \overline{AB}$ يعينان مستوى وحيد (ABC)
	في المثلث CAB :
$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$	$\frac{CE}{EA} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$
$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$	$\frac{CF}{FB} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$
1	$\therefore \overline{EF}\ //\ \overline{AB}$ (نظرية طاليس)
1	$\because \overline{AB} \perp (CBD)$
1	$\therefore \overline{EF} \perp (CBD)$ ..... (1) (نظرية)
1	$\overline{DB} \subset (CBD)$ ..... (2)
	من (1) ، (2) :
1	$\therefore \overline{EF} \perp \overline{DB}$

الكنترول العلمي وزارة التربية CONTROL

وزارة التربية

ثانيا: البنود الموضوعية

أولا: في البنود من (1) إلى (3) عبارات ظلل (a) إذا كانت العبارة صحيحة
(b) إذا كانت العبارة خاطئة .

(1) حل المعادلة: $\bar{z} + 2 = 5 - i$ هو: $z = 3 + i$

(2) $sin\,75^\circ = \frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$

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

ثانيا : في البنود من (4) إلى (10) لكل بند أربعة اختيارات واحد فقط منها صحيح ظلل في ورقة الإجابة الرمز الدال على الإجابة الصحيحة .

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

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

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

(6) $tan\frac{7\pi}{12}$ تساوي:

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

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

الكنترول العلمي وزارة التربية CONTROL

وزارة التربية والتعليم العالي

(7) $2\cos^2\frac{x}{2}$ تساوي:

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

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

---

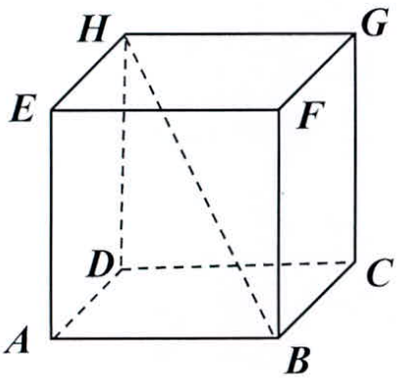
(8) إذا كان $\pi_1 // \pi_2$ ، $\overleftrightarrow{l} \subset \pi_1$ ، $\overleftrightarrow{m} \subset \pi_2$ ، حيث $\pi_1 \neq \pi_2$ فإن:

(a) $\overleftrightarrow{l} \perp \overleftrightarrow{m}$ (b) $\overleftrightarrow{l} // \overleftrightarrow{m}$

(c) $\overleftrightarrow{l} \cap \overleftrightarrow{m} = \emptyset$ (d) $\overleftrightarrow{l}, \overleftrightarrow{m}$ متخالفان

---

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

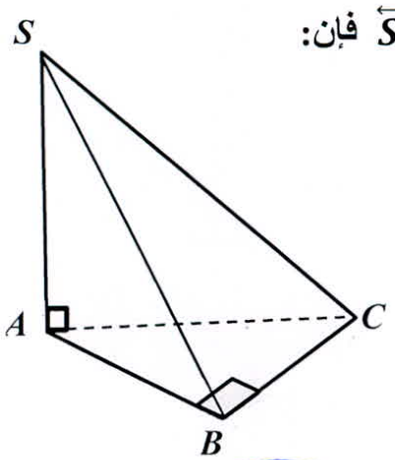


(a) $3\sqrt{3}\ cm$ (b) $\sqrt{3}\ cm$

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

---

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



(a) المثلث SAB قائم في $\widehat{B}$

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

(c) المثلث SAB متطابق الضلعين.

(d) المثلث SCB قائم في $\widehat{C}$

" انتهت الأسئلة "

(10)

ورقة إجابة البنود الموضوعية

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

لكل بند درجة واحدة فقط

10

وزارة التربية
الكنترول العلمي
وزارة التربية
CONTROL

دولة الكويت

وزارة التربية
التوجيه الفني العام للرياضيات
المجال الدراسي الرياضيات
نموذج اجابة امتحان الفترة الدراسية الثانية - للصف الحادي عشر علمي

(الأسئلة في 11 صفحة)
الزمن : ساعتان و45 دقيقة
العام الدراسي 2019/2018

القسم الأول – أسئلة المقال
تراعى الحلول الأخرى في جميع اسئلة المقال

السؤال الأول : (14 درجة)

(a) اكتب العدد $\frac{\sqrt{3}-i}{\sqrt{3}+i}$ في الصورة الجبرية (9 درجات)

ثم حوله للصورة المثلثية مستخدما السعة الأساسية

الحل :

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

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

$\frac{1}{2}$ $\quad = \frac{2-2\sqrt{3}i}{4}$

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

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

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

1 $\quad tan\,\alpha = \left|\frac{y}{x}\right| = \left|\frac{-\frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{1}{2}}\right| = \sqrt{3}$ نفرض أن α زاوية الاسناد

$\frac{1}{2}$ $\quad \therefore \alpha = \frac{\pi}{3}$

$\frac{1}{2}$ $\quad x > 0 \quad , y < 0$ θ تقع في الربع الرابع

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

1 $\quad z = \left(cos\frac{5\pi}{3} + i\,sin\frac{5\pi}{3}\right)$ الصورةالمثلثية هي :

تابع السؤال الأول :

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

ثم ارسم بيانها

(5 درجات)

الحل :

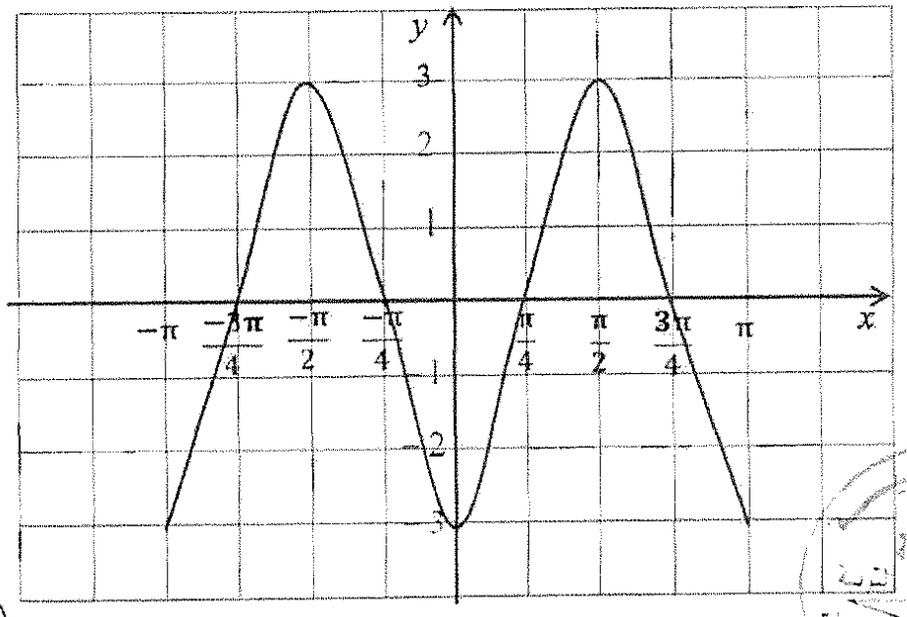
1 السعة : $|a| = |-3| = 3$

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

ربع الدورة $= \frac{\pi}{4}$

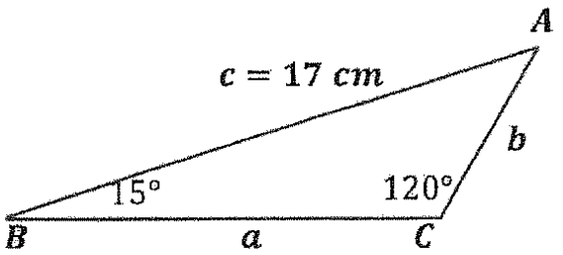
x	0	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{3\pi}{4}$	π
$2x$	0	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3\pi}{2}$	2π
$cos(2x)$	1	0	-1	0	1
$y = -3cos(2x)$	-3	0	3	0	-3

الرسم كل دورة $1\frac{1}{2}$



السؤال الثاني : (14 درجة)

(a) حل المثلث ABC **(6 درجات)**



الحل: لحل المثلث نوجد α , b , a

1 $$\alpha = 180° - (15° + 120°) = 45°$$

1 $$\frac{sin\alpha}{a} = \frac{sin\beta}{b} = \frac{sin\gamma}{c}$$

1 $$\frac{sin45°}{a} = \frac{sin15°}{b} = \frac{sin120°}{17}$$

1 $$b = \frac{17 \times sin15°}{sin120°}$$

$\frac{1}{2}$ $$b \approx 5.08\ cm$$

1 $$a = \frac{17 \times sin45°}{sin120°}$$

$\frac{1}{2}$ $$a \approx 13.88\ cm$$

تابع السؤال الثاني :

(b) حل المعادلة : $2sin^2x - 3sinx - 2 = 0$ (8 درجات)

الحل :

$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$ $(2sinx + 1)(sinx - 2) = 0$

$(2sinx + 1) = 0$ أو $(sinx - 2) = 0$

$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$ $sin\,x = \frac{-1}{2}$ أو $sinx = 2$

عندما $sinx = 2$

مداها $[-1, 1]$ $y = sin\,x$

$\frac{1}{2}$ $2 \notin [-1, 1]$

$\frac{1}{2}$ $\therefore sin\,x = 2$ ليس لها حل

نأخذ $sinx = \frac{-1}{2}$

بفرض أن α هي زاوية الاسناد للزاوية x

$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$ $\therefore sin\alpha = |sinx| = \left|\frac{-1}{2}\right| = \frac{1}{2}$

$\frac{1}{2}$ $\therefore \alpha = \frac{\pi}{6}$

$\frac{1}{2}$ $\because sinx < 0$ x تقع في الربع الثالث أو الرابع

$\frac{1}{2}$ عندما x تقع في الربع الثالث $x = (\pi + \alpha) + 2k\pi \quad , \quad k \in Z$

$x = \left(\pi + \frac{\pi}{6}\right) + 2k\pi$

$\frac{1}{2}$ $x = \frac{7\pi}{6} + 2k\pi$

$\frac{1}{2}$ عندما x تقع في الربع الرابع $x = (2\pi - \alpha) + 2k\pi \quad , \quad k \in Z$

$x = \left(2\pi - \frac{\pi}{6}\right) + 2k\pi$

$\frac{1}{2}$ $x = \left(\frac{11\pi}{6}\right) + 2k\pi$

1 حل المعادلة: $k \in Z \quad x = \frac{7\pi}{6} + 2k\pi \quad , x = \frac{11\pi}{6} + 2k\pi$

السؤال الثالث: (14 درجة)

(a) أثبت صحة المتطابقة : $\frac{1}{1-COS\,x} + \frac{1}{1+COS\,x} = 2\csc^2 x$ (6 درجات)

الحل :

	$\mathbf{L.H.S} : \frac{1}{1-cosx} + \frac{1}{1+cosx}$
1 + 1	$= \frac{1+cosx+1-cosx}{(1-cosx)(1+cosx)}$
1	$= \frac{2}{(1+cosx)(1+cosx)}$
1	$= \frac{2}{1-cos^2x}$
1	$= \frac{2}{sin^2x}$
1	$= 2csc^2x$
	$= R.H.S$





تابع السؤال الثالث: (8 درجات)

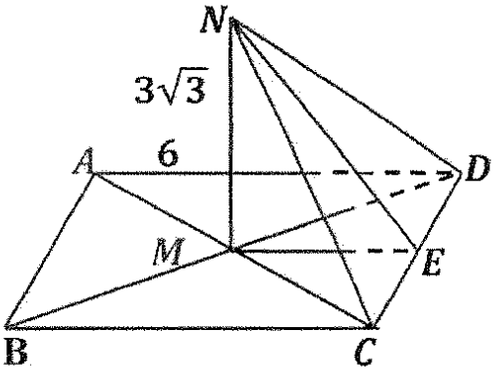
(b) $ABCD$ مستطيل تقاطع قطراه في M ، و فيه $AD = 6cm$

أقيم $\overline{NM}$ عمودا على $(ABCD)$ حيث N خارج مستواه

بحيث $MN = 3\sqrt{3}\ cm$ ، E منتصف $\overline{CD}$

أوجد قياس الزاوية الزوجية بين المستويين $NCD\ ,ABCD$

الحل :



$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$ $\because \overline{MN} \perp (ABCD)$, $\overline{CD} \subset (ABCD)$

$\frac{1}{2}$ $\therefore \overline{MN} \perp \overline{CD}$ (1)

في المثلث CDM المتطابق الضلعين

$\frac{1}{2}$ $\because E$ منتصف $\overline{CD}$ معطى

$\frac{1}{2}$ $\therefore \overline{ME} \perp \overline{CD}$ (2) خواص المثلث المتطابق الضلعين

$\frac{1}{2}$ $\therefore \overline{CD} \perp (MNE)$, $\overline{NE} \subset (MNE)$

$\frac{1}{2}$ $\therefore \overline{NE} \perp \overline{CD}$

$\frac{1}{2}$ $\overline{CD}$ هي الحافة المشتركة بين المستويين $NCD\ ,ABCD$

$\frac{1}{2}$ $\therefore M\hat{E}N$ هي الزاوية المستوية للزاوية الزوجية $\overleftrightarrow{CD}$

في المثلث BCD E منتصف $\overline{CD}$ معطى

$\frac{1}{2}$ M منتصف $\overline{BD}$ (من خواص المستطيل)

$\frac{1}{2}$ $\therefore ME = \frac{1}{2}\ BC$ $, AD = BC = 6cm$

$\frac{1}{2}$ $\therefore ME = \frac{1}{2} \times 6 = 3\ cm$

في المثلث MEN القائم الزاوية في $\hat{M}$ (من خواص المستقيم العمودي مع مستو)

1 $$tan(M\hat{E}N) = \frac{MN}{ME} = \frac{3\sqrt{3}}{3} = \sqrt{3}$$

1 $$\therefore m(M\hat{E}N) = 60°$$

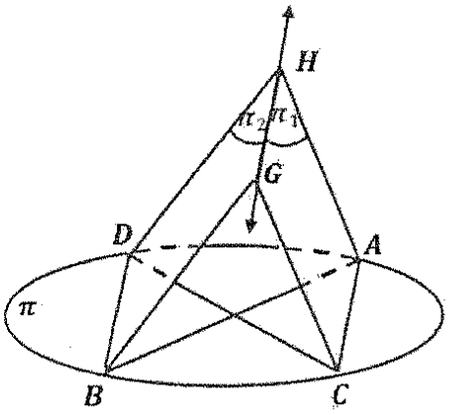
قياس الزاوية الزوجية بين المستويين $NCD\ ,ABCD$ هو $60°$

السؤال الرابع : (14 درجة) (7 درجات)

(a) في الشكل المقابل: $\overline{AB}$, $\overline{CD}$ قطران في مستوى الدائرة π ،

$\pi_1 \cap \pi_2 = \overleftrightarrow{GH}$

أثبت أن مستوى الدائرة π يوازي $\overleftrightarrow{GH}$



الحل :

$\because$ $\overline{AB}$, $\overline{CD}$ قطران في مستوى الدائرة π

$\therefore$ ينصف كل منهما الآخر و متطابقان — 1

$\therefore$ الشكل $ACBD$ مستطيل — 1

$\therefore \overleftrightarrow{AC} // \overleftrightarrow{DB}$ (1) — 1

$\because \overleftrightarrow{AC} \subset \pi_1$, $\overleftrightarrow{BD} \subset \pi_2$, $\pi_1 \cap \pi_2 = \overleftrightarrow{GH}$ (2) — 1

من (1) و (2)

$\therefore \overleftrightarrow{GH} // \overleftrightarrow{AC} // \overleftrightarrow{DB}$ — 1

$\overleftrightarrow{GH} // \overleftrightarrow{AC}$, $\overleftrightarrow{AC} \subset \pi$ — 1

$\therefore \overleftrightarrow{GH} // \pi$ — 1

أي أن مستوى الدائرة π يوازي $\overleftrightarrow{GH}$

تابع السؤال الرابع : (7 درجات)

معلق 2026

(b) حل المعادلة : $_nC_4 = {}_nC_{n-2}$

الحل:

1	$\frac{n!}{(n-4)! \times 4!} = \frac{n!}{2! \times (n-2)!}$
1 + 1	$\frac{1}{(n-4)! \times 4 \times 3 \times 2!} = \frac{1}{2! \times (n-2)(n-3)(n-4)!}$
1	$\frac{1}{4 \times 3} = \frac{1}{(n-2)(n-3)}$
$\frac{1}{2}$	$4 \times 3 = (n-2)(n-3)$
$\frac{1}{2}$	$12 = n^2 - 5n + 6$
$\frac{1}{2}$	$n^2 - 5n - 6 = 0$
$\frac{1}{2}$	$(n-6)(n+1) = 0$
1	$n = 6$, $n = -1$ مرفوضة

القسم الثاني : البنود الموضوعية

أولا: في البنود من (1) إلى (4) عبارات ظلل في ورقة الاجابة (a) إذا كانت العبارة صحيحة (b) إذا كانت العبارة خاطئة .

(1) الاحداثيات الديكارتية للنقطة $B(\sqrt{2}, 135°)$ هي $B(-1,1)$

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

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

(3) إذا توازى مستقيمان و مر بهما مستويان متقاطعان فإن تقاطعهما هو مستقيم يوازي كلا من هذين المستقيمين .

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

ثانيا : في البنود من (5) إلى (14) لكل بند أربعة اختيارات واحد فقط منها صحيح ظلل في ورقة الإجابة الرمز الدال على الإجابة الصحيحة .

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

(6) في المثلث ABC: $AC = 40\ cm, AB = 30\ cm, m(\widehat{A}) = 120°$

فإن طول $\overline{BC}$ يساوي تقريبا :

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

(7) مساحة المثلث الذي أطوال أضلاعه $7\ cm, 8\ cm, 9\ cm$ هي :

(a) $6\sqrt{5}\ cm^2$ (b) $12\sqrt{5}\ cm^2$ (c) $16\sqrt{3}\ cm^2$ (d) $18\sqrt{3}\ cm^2$

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

ⓐ $\frac{1}{2}sinx+\frac{\sqrt{3}}{2}cosx$ ⓑ $\frac{1}{2}(sinx+cosx)$

ⓒ $\frac{\sqrt{3}}{2}sinx+\frac{1}{2}cosx$ ⓓ $\frac{\sqrt{3}}{2}sinx-\frac{1}{2}cosx$

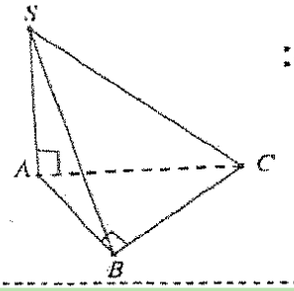
(9) $\frac{sin2x}{1+cos2x}$ تساوي :

ⓐ $cscx$ ⓑ $csc2x\,cosx$ ⓒ $tan2x$ ⓓ $tanx$

(10) إذا كان $\pi_1//\pi_2$ ، $\vec{l}\subset\pi_1$ ، $\vec{m}\subset\pi_2$ فإن :

ⓐ $\vec{l}//\vec{m}$ ⓑ $\vec{l}\perp\vec{m}$ ⓒ $\vec{l}\cap\vec{m}=\emptyset$ ⓓ $\vec{l},\vec{m}$ متخالفان

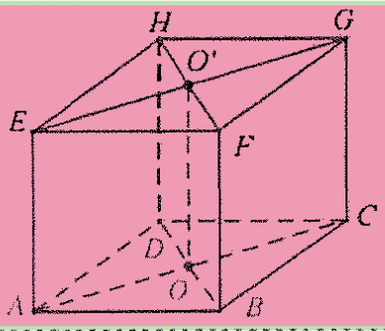
(11) في الشكل المقابل إذا كان $m(\widehat{B})=90°$ ، $\overrightarrow{SA}\perp(ABC)$ فإن:



ⓐ $\overrightarrow{CB}\perp(SAB)$ ⓑ المثلث SCB قائم في $\widehat{C}$

ⓒ المثلث SAB متطابق الضلعين ⓓ المثلث SAB قائم في $\widehat{B}$

(12) في الشكل المقابل ABCDEFGH مكعب ،
O مركز المربع $ABCD$ ، O' مركز المربع $EFGH$
فإن $(DHFB),(EACG)$ هما :



ⓐ متطابقان ⓑ متعامدان

ⓒ متوازيان ⓓ ليس أيا مما سبق

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

ⓐ الحد الخامس ⓑ الحد الرابع ⓒ الحد الثالث ⓓ الحد الثاني

معلق 2026

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

معلق 2026

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

" انتهت الأسئلة "

ورقة إجابة البنود الموضوعية

السؤال	الإجابة			
(1)	**a**	b	c	d
(2)	**a**	b	c	d
(3)	**a**	b	c	d
(4)	a	**b**	c	d
(5)	a	b	c	**d**
(6)	a	b	**c**	d
(7)	a	**b**	c	d
(8)	a	b	**c**	d
(9)	a	b	c	**d**
(10)	a	b	**c**	d
(11)	**a**	b	c	d
(12)	a	**b**	c	d
(13)	a	b	**c**	d
(14)	a	b	c	**d**

14

لكل بند درجة واحدة فقط

دولة الكويت

وزارة التربية
التوجيه الفني العام للرياضيات
المجال الدراسي الرياضيات
نموذج اجابة امتحان الفترة الدراسية الثانية - للصف الحادي عشر علمي

(الأسئلة في 11 صفحة)
الزمن : ساعتان و45 دقيقة
العام الدراسي 2019/2018

القسم الأول – أسئلة المقال
تراعى الحلول الأخرى في جميع اسئلة المقال

السؤال الأول : (14 درجة)

(a) إذا كان : $z_1 = 3 + 4i$, $z_2 = 5 - 2i$ (9 درجات)
فأوجد كلا مما يلي في الصورة الجبرية:

1) $\overline{3z_1 - 2\,z_2}$

الحل :

1 $\quad \overline{3z_1 - 2z_2} = \overline{3(3 + 4i) - 2(5 - 2i)}$

1 $\quad = \overline{9 + 12i - 10 + 4i}$

1 $\quad = \overline{-1 + 16i}$

1 $\quad = -1 - 16i$

2) $\dfrac{z_2}{z_1}$

الحل :

1 $\quad \dfrac{z_2}{z_1} = \dfrac{5 - 2i}{3 + 4i} \times \dfrac{3 - 4i}{3 - 4i}$

1 + 1 $\quad = \dfrac{15 - 20i - 6i - 8}{3^2 + 4^2}$

1 $\quad = \dfrac{7 - 26i}{25}$

1 $\quad = \dfrac{7}{25} - \dfrac{26}{25}i$

تابع السؤال الأول :

(b) أوجد السعة و الدورة للدالة : $y = 3sin\left(\frac{1}{2}x\right)$, $-4\pi \leq x \leq 4\pi$

ثم ارسم بيانها

(5 درجات)

الحل :

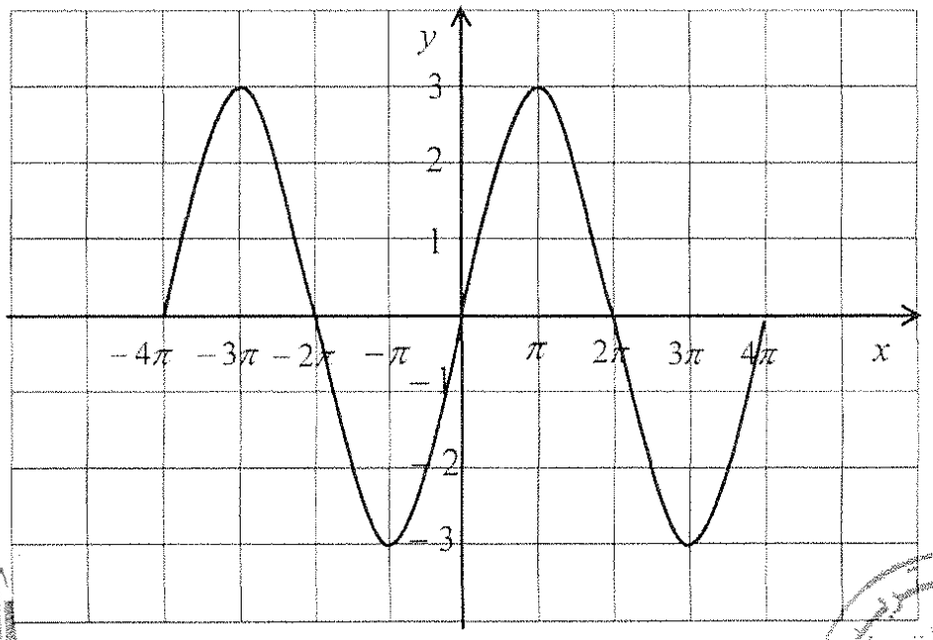
1 السعة : $|a| = |3| = 3$

1 الدورة: $\frac{2\pi}{|b|} = \frac{2\pi}{|\frac{1}{2}|} = 4\pi$

ربع الدورة $= \pi$

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

رسم كل دورة $1\frac{1}{2}$



السؤال الثاني : (14 درجة)

(a) أوجد مساحة سطح مثلث أطوال أضلاعه : (6 درجات)

$$a = 9\ cm\ ,\ \ b = 7\ cm\ \ ,c = 6\ cm$$

الحل:

1	$s = \frac{1}{2}(a + b + c)$
1	$s = \frac{1}{2}(9 + 7 + 6) = \frac{1}{2}(22) = 11$
1	$A = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$
1	$A = \sqrt{11(11-9)(11-7)(11-6)}$
1	$A = \sqrt{11 \times 2 \times 4 \times 5}$
1	$A = 2\sqrt{110}\ cm^2$

تابع السؤال الثاني :

(b) حل المعادلة : $5sin\,\theta - 3 = sin\,\theta$ حيث $0 \le \theta < 2\pi$ (8 درجات)

الحل :

$$5sin\,\theta - sin\,\theta = 3$$

$\frac{1}{2}$ $$4sin\,\theta = 3$$

$\frac{1}{2}$ $$sin\,\theta = \frac{3}{4}$$

بفرض أن α هي زاوية الاسناد للزاوية θ

$\frac{1}{2}$ $$sin\alpha = |sin\theta| = \left|\frac{3}{4}\right| = \frac{3}{4}$$

1 $$\therefore \alpha \approx 0.848 \text{ radians}$$

$\frac{1}{2}$ $$sin\theta > 0 \quad \because$$

$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$ $\therefore \theta$ تقع في الربع الأول أو الربع الثاني

$\frac{1}{2}$ عندما θ تقع في الربع الأول $\therefore \theta = \alpha$

$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$ $\therefore \theta \approx 0.848$ $\quad 0.848 \in [0, 2\pi)$

عندما θ تقع في الربع الثاني $\therefore \theta = \pi - \alpha$

$\frac{1}{2}$ $$\therefore \theta \approx \pi - 0.848$$

$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$ $\therefore \theta \approx 2.2935$ $\quad 2.2935 \in [0, 2\pi)$

1 حل المعادلة : $\theta \approx 2.2935$ أو $\theta \approx 0.848$

السؤال الثالث: (14 درجة)

(a) إذا كان $\frac{3\pi}{2} < \theta < 2\pi \quad , \quad sin\theta = \frac{-12}{13}$ (6 درجات)

أوجد : $sin\,2\theta$

الحل :

$\frac{1}{2}$ $sin^2\theta + cos^2\theta = 1$

$\frac{1}{2}$ $\left(\frac{-12}{13}\right)^2 + cos^2\theta = 1$

$\frac{1}{2}$ $cos^2\theta = 1 - \frac{144}{169} = \frac{25}{169}$

1 $\therefore cos\theta = \frac{5}{13}$ أو $cos\theta = -\frac{5}{13}$

$\frac{1}{2}$ $\because \frac{3\pi}{2} < \theta < 2\pi \Rightarrow cos\theta > 0$

$\frac{1}{2}$ $\therefore cos\theta = \frac{5}{13}$

1 $sin\,2\theta = 2\,sin\theta\,cos\theta$

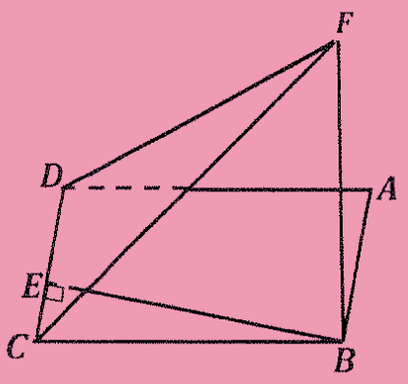
1 $= 2\left(\frac{-12}{13}\right)\left(\frac{5}{13}\right)$

$\frac{1}{2}$ $= -\frac{120}{169}$

تابع السؤال الثالث:

(b) في الشكل المقابل $ABCD$ شكل رباعي ، $\overleftrightarrow{FB}$ عمودي على المستوى $ABCD$ ، $\overleftrightarrow{BE} \perp \overleftrightarrow{CD}$ فإذا كان $FB = BE$ (8 درجات)

أوجد قياس الزاوية الزوجية بين المستويين $(ABCD)$, (FCD)



الحل :

$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$	$\because \overleftrightarrow{FB} \perp (ABCD)$, $\overleftrightarrow{CD} \subset (ABCD)$
$\frac{1}{2}$	$\therefore \overleftrightarrow{FB} \perp \overleftrightarrow{CD}$ (1)
$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$	$\overleftrightarrow{BE} \perp \overleftrightarrow{CD}$, $\overleftrightarrow{BE} \subset (ABCD)$ (2)
$\frac{1}{2}$	$\therefore \overleftrightarrow{CD} \perp (FBE)$
$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$	$\therefore \overleftrightarrow{CD} \perp \overleftrightarrow{FE}$, $\overleftrightarrow{FE} \subset (FCD)$ (3)
$\frac{1}{2}$	$\overleftrightarrow{CD}$ هو خط تقاطع المستويين (FCD) , $(ABCD)$
	من (2) و(3)
$\frac{1}{2}$	الزاوية المستوية للزاوية الزوجية بين المستويين $(ABCD)$, (FCD) هي $F\hat{E}B$
$\frac{1}{2}$	$\overleftrightarrow{CD} \perp \overleftrightarrow{FE}$ في المستوى FCD
$\frac{1}{2}$	$\overleftrightarrow{CD} \perp \overleftrightarrow{BE}$ في المستوى $ABCD$
$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$	ΔFEB فيه : $\overleftrightarrow{FB} = \overleftrightarrow{BE}$, $\overleftrightarrow{FB} \perp \overleftrightarrow{BE}$
1	$\therefore m(F\hat{E}B) = \frac{\pi}{4}$

قياس الزاوية الزوجية بين المستويين $(ABCD)$, (FCD) يساوي $\frac{\pi}{4}$

السؤال الرابع : (14 درجة) (7 درجات)

(a) (1) أكمل ما يلي :

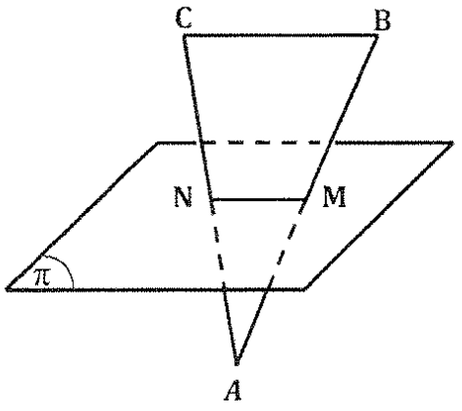
إذا وازي مستقيما خارج مستوى مستقيما في المستوى

فإنه يوازي المستوى 2

(2) في الشكل المقابل : المثلث ABC فيه M منتصف $\overline{AB}$ ، N منتصف $\overline{AC}$

N, M تنتميان الى المستوى π

أثبت أن : $\overleftrightarrow{BC}\ //\pi$



الحل :

المثلث ABC فيه

$\because$ M منتصف $\overline{AB}$ ، N منتصف $\overline{AC}$ 1

$\therefore\ \overline{CB}\ //\overline{NM}$ 1

$\overleftrightarrow{CB}\ //\overleftrightarrow{NM}$

$\overleftrightarrow{CB}$ خارج المستوى π $\frac{1}{2}$

N, M تنتميان الى المستوى π $\frac{1}{2}$

$\therefore\ \overleftrightarrow{NM} \subset \pi$ 1

$\therefore\ \overleftrightarrow{BC}\ //\ \pi$ 1

معلق 2026

تابع السؤال الرابع : (7 درجات)

(b) يحتوي كيس على 4 كرات زرقاء اللون و كرتين حمراء اللون .أخذت كرتان معا من دون النظر داخل الكيس . أوجد احتمال كل حدث مما يلي :

1) الكرتان زرقاوان

2) كرة زرقاء و كرة حمراء

الحل:

1) $n(S) = {}_6C_2 = \frac{6!}{(6-2)! \times 2!} = 15$

الحدث A : الكرتان زرقاوان

$n(A) = {}_4C_2 = \frac{4!}{(4-2)! \times 2!} = 6$

$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{6}{15} = \frac{2}{5}$

2) الحدث B : كرة زرقاء و كرة حمراء

$n(B) = {}_4C_1 \times {}_2C_1$

$= \frac{4!}{(4-1)! \times 1!} \times \frac{2!}{(2-1)! \times 1!} = 4 \times 2 = 8$

$P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{8}{15}$

القسم الثاني : البنود الموضوعية

أولا: في البنود من (1) إلى (4) عبارات ظلل في ورقة الاجابة (a) إذا كانت العبارة صحيحه (b) إذا كانت العبارة خاطئة .

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

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

(3) $sin\ 4x = 2\ sin2x\ cos2x$

(4) إذا كان $\vec{m} \subset \pi$, $\vec{l} \perp \vec{m}$ فإن $\vec{l} \subset \pi$

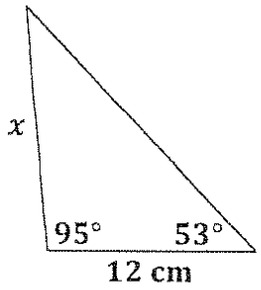
ثانيا : في البنود من (5) إلى (14) لكل بند أربعة اختيارات واحد فقط منها صحيح ظلل في ورقة الإجابة الرمز الدال على الإجابة الصحيحة .

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

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

(6) في المثلث المقابل x تساوي تقريبا :



(a) $8.6\ cm$ (b) $15\ cm$

(c) $18.1\ cm$ (d) $19.2\ cm$

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

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

(8) المقدار : $\frac{sinx}{cscx}+\frac{cosx}{secx}+1$ متطابق مع المقدار:

ⓐ 1 ⓑ -1 ⓒ 2 ⓓ -2

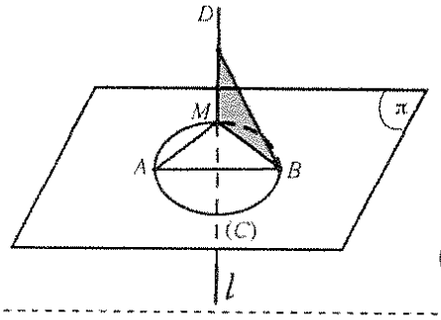
---

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

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

---

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



ⓐ $\overrightarrow{AB}\perp\overrightarrow{BD}$ ⓑ $\vec{l}\perp(BMD)$

ⓒ $\overrightarrow{AB}\perp\overrightarrow{BM}$ ⓓ $\overrightarrow{AM}\perp(BMD)$

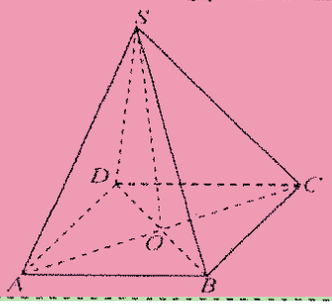
---

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

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

---

(12) في الشكل المقابل إذا كان ABCD مربع مركزه O ، $\overrightarrow{SO}\perp ABCD$ فإن :



ⓐ $(SAC)\perp(SBD)$ ⓑ $(SAB)\perp(SBC)$

ⓒ $(SAB)//(SCD)$ ⓓ $(SAD)\perp(ABCD)$

---

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

معلق 2026

ⓐ 7560 ⓑ 75600 ⓒ 2100 ⓓ 210

---

(14) مفكوك $(a-b)^3$ هو :

معلق 2026

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

ⓒ $a^3-a^2b+ab^2-b^3$ ⓓ $a^3-3a^2b+3ab^2-b^3$

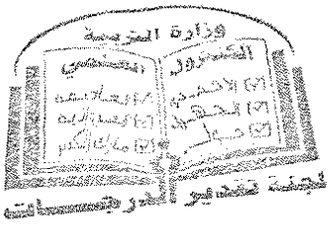
" انتهت الأسئلة "

ورقة إجابة البنود الموضوعية

السؤال	الإجابة			
(1)	**a**	b	c	d
(2)	a	**b**	c	d
(3)	**a**	b	c	d
(4)	a	**b**	c	d
(5)	a	b	c	**d**
(6)	a	b	**c**	d
(7)	a	**b**	c	d
(8)	a	b	**c**	d
(9)	**a**	b	c	d
(10)	a	b	c	**d**
(11)	a	b	**c**	d
(12)	**a**	b	c	d
(13)	a	**b**	c	d
(14)	a	b	c	**d**

14

لكل بند درجة واحدة فقط





دولة الكويت

وزارة التربية
التوجية الفني العام للرياضيات
المجال الدراسي الرياضيات

(الأسئلة في 11 صفحه)
الزمن : ساعتان و45 دقيقة
العام الدراسي 2018/2017

نموذج إجابة امتحان الفترة الدراسية الثانيه - للصف الحادي عشر علمي

(أجب عن جميع الأسئلة التالية موضحا خطوات الحل)
(تراعي الحلول الأخرى في جميع الأسئلة)



السؤال الأول:(14 درجه)

(a) أوجد الجذرين التربيعيين للعدد المركب $Z = -3 - 4\,i$ (9 درجات)

الحل:

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

$\frac{1}{2}$ بالتعويض $(m + ni)^2 = -3 - 4i$

$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$ خاصية ضرب كثيرات الحدود $m^2 - n^2 + 2mni = -3 - 4i$

خاصية المساواة لعددين مركبين

$\frac{1}{2}$ $m^2 - n^2 = -3 \quad ---\rightarrow (1)$

$\frac{1}{2}$ $2mn = -4 \quad ---\rightarrow (2)$

$\frac{1}{2}$ نضيف المعادلة: $|w|^2 = |z|$

$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$ $\left(\sqrt{m^2 + n^2}\right)^2 = \left(\sqrt{(-3)^2 + (-4)^2}\right)$

$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$ $m^2 + n^2 = 5 \quad ---\rightarrow (3)$

بجمع المعادلتين **(3)** , **(1)** نحصل على:

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

$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$ $2m^2 = 2 \Rightarrow m^2 = 1 \Rightarrow m = \pm 1$

$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$ بالتعويض في **(1)** نحصل على: $\therefore\ n^2 = 4 \Rightarrow n = \pm 2$

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

$\frac{1}{2}$ 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 $Z = -3 - 4\,i$

$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$ هما: $w_1 = 1 - 2i\ ,\ w_2 = -1 + 2i$

تابع السؤال الأول:

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

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

$\frac{1}{2}$ $= \sqrt{10(2)(5)(3)}$

$\frac{1}{2}$ $= 10\sqrt{3}\ cm^2$

$Area \approx 17.32\ cm^2$

المملكة العربية ديوان عام الوزارة وزارة التربية 2017-2018 الفترة الدراسية الثانية نموذج الإجابة

السؤال الثاني:(14 درجه)

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

الحل:

$\frac{1}{2}$ $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc\ cos\alpha$

$\frac{1}{2}$ $a^2 = 9^2 + 6^2 - 2(9)(6)\ cos60^\circ$

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

$\frac{1}{2}$ $a^2 = 63$

$\frac{1}{2}$ $a = 3\sqrt{7}\ cm$

$\frac{1}{2}$ $cos\beta = \frac{a^2+c^2-b^2}{2ac}$

$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$ $cos\beta = \frac{(3\sqrt{7})^2+(6)^2-(9)^2}{2(3\sqrt{7})(6)} = \frac{\sqrt{7}}{14}$

$\frac{1}{2}$ $\beta \approx 79.1^\circ$

$\frac{1}{2}$ $\gamma = 180 - (\alpha + \beta)$

$\frac{1}{2}$ $\gamma \approx 180 - (60^\circ + 79.1^\circ)$

$\frac{1}{2}$ $\gamma = 40.9^\circ$

المملكة المغربية ديوان عام الوزارة
وزارة التربية
2017-2018
الفترة الدراسية الثانية نموذج الرسمي

تابع السؤال الثاني:

(b) إذا كان: $\sin\theta = \frac{-3}{5}$, $\pi < \theta < \frac{3\pi}{2}$ ، فأوجد: (8 درجات)

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

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

الحل:

$\frac{1}{2}$ $\quad \sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$

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

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

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

$\frac{1}{2}$ $\quad \cos\theta = \pm\sqrt{\frac{16}{25}} = \frac{\pm 4}{5}$

$\frac{1}{2}$ $\quad \pi < \theta < \frac{3\pi}{2} \quad \therefore \cos\theta < 0$

$\frac{1}{2}$ $\quad \cos\theta = \frac{-4}{5}$



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

$\frac{1}{2}$ $\quad \frac{\theta}{2}$ تقع في الربع الثاني

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

$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$ $\quad$ **(2)** $\tan(\theta) = \frac{\sin\theta}{\cos\theta} = \frac{\left(\frac{-3}{5}\right)}{\left(\frac{-4}{5}\right)} = \frac{3}{4}$

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

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

السؤال الثالث:(14 درجه)

(a) أثبت صحة المتطابقة: (4 درجات)

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

$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$	$\tan x + \cot x = \frac{\sin x}{\cos x} + \frac{\cos x}{\sin x}$
$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$	$= \frac{\sin^2 x}{\cos x \sin x} + \frac{\cos^2 x}{\cos x \sin x}$
$\frac{1}{2}$	$= \frac{\sin^2 x + \cos^2 x}{\cos x \sin x}$
$\frac{1}{2}$	$= \frac{1}{\cos x \sin x}$
$\frac{1}{2}$	$= \frac{1}{\cos x} \cdot \frac{1}{\sin x}$
$\frac{1}{2}$	$= \sec x . \csc x$

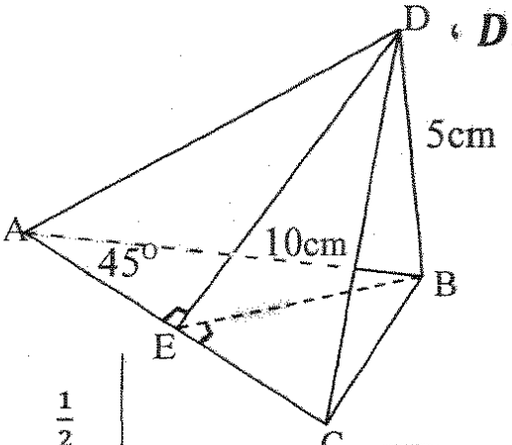


تابع السؤال الثالث:

(ب) في الشكل المقابل D نقطة خارج مستوى المثلث ABC ، (10 درجات)

$DB = 5\ cm\ , AB = 10\ cm\ , m(B\hat{A}C) = 45^\circ$ ،

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



أوجد:

(1) BE

(2) قياس الزاوية الزوجية بين المستويين $BAC\ ,DAC$

الحل:

(1) في المثلث ABC $\because \overline{BE} \perp \overline{AC}$ $\frac{1}{2}$

$\therefore sin(45^\circ) = \frac{BE}{AB}$ 1

$BE = 10 \cdot sin(45^\circ)$ 1

$BE = 5\sqrt{2}\ cm$ $\frac{1}{2}$

(2) $\overleftrightarrow{AC}$ هي خط تقاطع المستويين $(BAC),(DAC)$ (هي حافة الزاوية الزوجية) $\frac{1}{2}$

$\overline{BE} \subset (BAC)\ ,\ \overline{BE} \perp \overleftrightarrow{AC}$ $\frac{1}{2}$

$\overline{DE} \subset (DAC)\ ,\ \overline{DE} \perp \overleftrightarrow{AC}$ $\frac{1}{2}$

$\therefore B\hat{E}D$ هي الزاوية المستويه للزاوية الزوجية بين المستويين $(BAC),(DAC)$ 1

لإيجاد قياس الزاوية الزوجية

$\because \overline{DB} \perp (ABC)$ $\frac{1}{2}$

$\therefore \overline{DB} \perp \overline{BE}$ 1

المثلث DBE قائم في B $\frac{1}{2}$

$\tan(B\hat{E}D) = \frac{DB}{BE} = \frac{5}{5\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$ $\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$

$\therefore m(B\hat{E}D) = \tan^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right) \approx 35.2644^\circ$

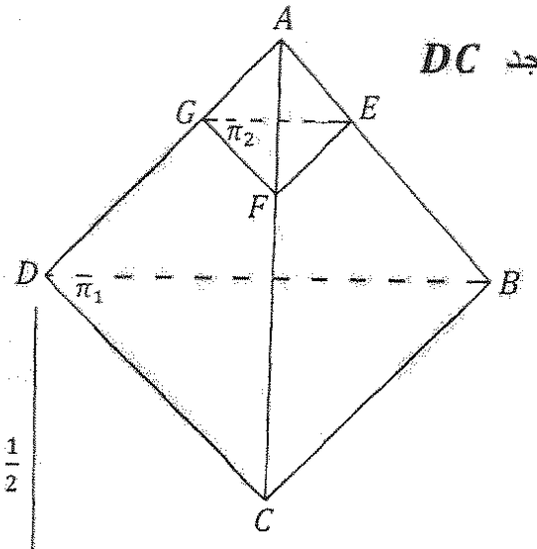
$\therefore$ قياس الزاوية الزوجية بين المستويين $(BAC),(DAC)$ حوالي $35^\circ 15'52''$ $\frac{1}{2}$

المديرية العامة ديوان علم الوزارة التربية 2017-2018 الفترة الدراسية الثانية نموذج الإجابة

السؤال الرابع:(14 درجه)

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

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



الحل:

$\frac{1}{2}$ $\because (ABC) \cap \pi_1 = \overleftrightarrow{BC}$

$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$ $\because (ABC) \cap \pi_2 = \overleftrightarrow{EF}$, $\pi_1 // \pi_2$

$\frac{1}{2}$ $\therefore \overleftrightarrow{EF} // \overleftrightarrow{BC} \Rightarrow \overline{EF} // \overline{BC}$

ΔBAC

$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$ $\frac{AE}{AB} = \frac{AF}{AC} = \frac{FE}{CB} = \frac{1}{4}$

$\frac{1}{2}$ $\because (ACD) \cap \pi_1 = \overleftrightarrow{DC}$

$\frac{1}{2}$ $\because (ACD) \cap \pi_2 = \overleftrightarrow{GF}$, $\pi_1 // \pi_2$

$\frac{1}{2}$ $\therefore \overleftrightarrow{GF} // \overleftrightarrow{DC} \Rightarrow \overline{GF} // \overline{DC}$

$\therefore \Delta DAC$

$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$ $\frac{AG}{AD} = \frac{AF}{AC} = \frac{GF}{DC} = \frac{1}{4}$

$\frac{1}{2}$ $\frac{GF}{DC} = \frac{1}{4}$

$\frac{1}{2}$ $\frac{6}{DC} = \frac{1}{4}$

$\frac{1}{2}$ $\therefore CD = 4 \times 6 = 24\ cm$

تابع السؤال الرابع:

معلق 2026

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

الحل:

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

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

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

المطبعة المصرية ديوان عام الوزارة الفترة الدراسية الثانية نموذج الإجابة 2017-2018

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

معلق 2026

الحل:

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

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

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

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

القسم الثاني : البنود الموضوعية(14 درجة)

أولا: 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 $(12+5i)-(2-i)$ هي $(10-6i)$

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

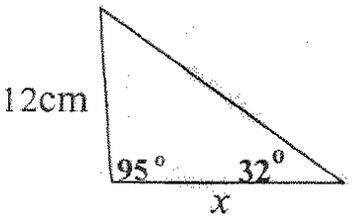
ثانيا: في البنود من (3- 10) لكل بند أربعة اختيارات واحد فقط منها صحيح – ظلل رمز الدائرة الدال على الإجابة الصحيحة



(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 $\overleftrightarrow{l} \perp \pi_1$, $\overleftrightarrow{l} \subset \pi_2$ فإن:

a) $\pi_1 = \pi_2$

b) $\pi_1 \cap \pi_2 = \overleftrightarrow{l}$

c) $\pi_1 // \pi_2$

d) $\pi_1 \perp \pi_2$

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

معلق 2026

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 [2– 1] لكل بند درجة واحدة فقط

-البنود [10 – 3] لكل بند درجة ونصف

14

دولة الكويت

وزارة التربية — عدد الصفحات (11 صفحة)

التوجيه الفني العام الرياضيات — الصف الحادي عشر علمي — الزمن : ساعتان و 45 دقيقة

امتحان الدور الثاني (الفترة الدراسية الثانية) – الصف الحادي عشر علمي – 2017 / 2018 م

القسم الأول – أسئلة المقال

أجب عن الاسئلة التالية موضحاً خطوات الحل في كل منها

السؤال الأول : (14 درجة)

(a) (1) أوجد مجموعة حل المعادلة : $4z^2 + 16z + 25 = 0$ في C **(5 درجات)**

الحل : نحسب المميز Δ :

$\frac{1}{2}$ $\quad \Delta = b^2 - 4ac$

$\frac{1}{2}$ $\quad \Delta = (16)^2 - 4(4)(25)$

$\quad = -144$

$\frac{1}{2}$ $\quad = (-1) \times (12)^2$

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



$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$ $\quad z_1 = \frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-16-12i}{2\times 4} = -2 - \frac{3}{2}i$

$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$ $\quad z_2 = \frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-16+12i}{2\times 4} = -2 + \frac{3}{2}i$

$\frac{1}{2}$ $\quad$ مجموعة الحل $= \{ -2 - \frac{3}{2}i , -2 + \frac{3}{2}i \}$

---

(2) أوجد الزوج المرتب (r, θ) للنقطة $D(3\sqrt{3}, 3)$ حيث $0 \leqslant \theta < 2\pi$ **(4 درجات)**

الحل :

$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$ $\quad r = \sqrt{(3\sqrt{3})^2 + (3)^2} = \sqrt{36} = 6$

نفرض أن α زاوية الاسناد

$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$ $\quad \therefore \tan\alpha = \left|\frac{y}{x}\right| = \left|\frac{3}{3\sqrt{3}}\right| = \frac{1}{\sqrt{3}}$

$\frac{1}{2}$ $\quad$ وبالتالي : $\alpha = \tan^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right) = \frac{\pi}{6}$

$\frac{1}{2}$ $\quad \because x > 0 , y > 0 \longrightarrow$ D تنتمي إلى الربع الأول $\therefore$

$\frac{1}{2}$ $\quad \therefore \theta = \frac{\pi}{6}$

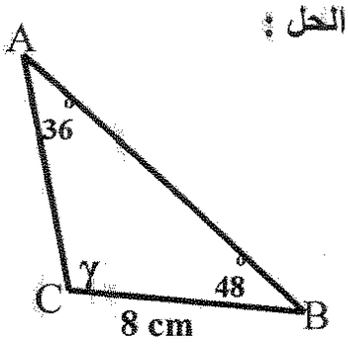
$\frac{1}{2}$ $\quad$ وبالتالي : الاحداثيات القطبية هي $D(6, \frac{\pi}{6})$

تراعى الحلول الأخرى في جميع أسئلة المقال

تابع السؤال الأول :

(b) حل المثلث ABC حيث ، $a = 8\ cm$ ، $\beta = 48^\circ$ ، $\alpha = 36^\circ$ (5 درجات)

الحل :



$\frac{1}{2}$ $\gamma = 180^\circ - (36^\circ + 48^\circ)$

$\frac{1}{2}$ $= 96^\circ$

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

1 $$\frac{\sin 36^\circ}{8} = \frac{\sin 48^\circ}{b} = \frac{\sin 96^\circ}{c}$$

$\frac{1}{2}$ $$\frac{\sin 36^\circ}{8} = \frac{\sin 48^\circ}{b}$$

$\frac{1}{2}$ $$b = \frac{8 \sin 48^\circ}{\sin 36^\circ}$$

$\frac{1}{2}$ $b \approx 10.11\ cm$

$\frac{1}{2}$ $$\frac{\sin 36^\circ}{8} = \frac{\sin 96^\circ}{c}$$

$\frac{1}{2}$ $$c = \frac{8 \sin 96^\circ}{\sin 36^\circ}$$

$\frac{1}{2}$ $c \approx 13.54\ cm$

الطبعة المصرية ديوان عام الوزارة
وزارة التربية
2017-2018
الدور الثاني نموذج الإجابة

السؤال الثانى : (14 درجة)

(a) أوجد السعة و الدورة ثم ارسم بيان الدالة : (6 درجات)

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

الحل :

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

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

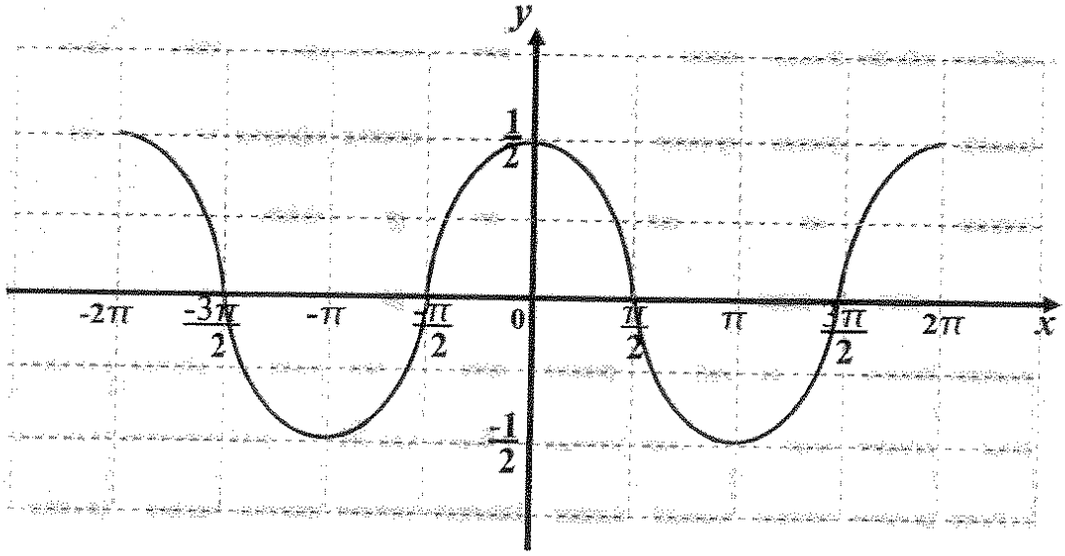
∴ ربع الدورة : $\frac{2\pi}{4} = \frac{\pi}{2}$

المملكة المصرية ديوان عام الوزارة وزارة التربية 2017-2018 الدور الثانى نموذج الإجابة

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	$\frac{1}{2}$

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

الرسم 3



تابع السؤال الثاني :

(b) إذا كان $\sin\alpha = \frac{4}{5}$, $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ (8 درجات)

أوجد كلاً مما يلي : $\cos\beta = \frac{-12}{13}$, $\pi < \beta < \frac{3\pi}{2}$

(1) $\sin(\alpha + \beta)$ (2) $\tan 2\beta$

الحل :

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

$\frac{1}{2}$ $\cos^2\alpha = 1 - (\frac{4}{5})^2$

$\frac{1}{2}$ $\cos^2\alpha = \frac{9}{25} \rightarrow \cos\alpha = \pm\frac{3}{5}$

$\frac{1}{2}$ $\because 0 < \alpha < \frac{\pi}{2} \rightarrow \therefore \cos\alpha = \frac{3}{5}$

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

$\frac{1}{2}$ $\sin^2\beta = 1 - (\frac{-12}{13})^2$

$\frac{1}{2}$ $\sin^2\beta = \frac{25}{169} \rightarrow \sin\beta = \pm\frac{5}{13}$

$\frac{1}{2}$ $\because \pi < \beta < \frac{3\pi}{2} \quad \therefore \sin\beta = \frac{-5}{13}$

$\frac{1}{2}$ $\tan\beta = \frac{\sin\beta}{\cos\beta}$

$\frac{1}{2}$ $= \frac{\frac{-5}{13}}{\frac{-12}{13}} = \frac{5}{12}$

$\frac{1}{2}$ (1) $\sin(\alpha + \beta) = \sin\alpha\cos\beta + \cos\alpha\sin\beta$

$1 + \frac{1}{2}$ $= (\frac{4}{5})(\frac{-12}{13}) + (\frac{3}{5})(\frac{-5}{13}) = \frac{-63}{65}$

$1 + \frac{1}{2}$ (2) $\tan 2\beta = \frac{2\tan\beta}{1 - \tan^2\beta} = \frac{2 \times \frac{5}{12}}{1 - (\frac{5}{12})^2}$

$\frac{1}{2}$ $= \frac{120}{119}$

الجمعية المصرية ديوان عام الوزارة وزارة التربية 2017-2018 الدور الثاني نموذج الإجابة

السؤال الثالث : (14 درجة)

(a) اثبت صحة المتطابقة : (4 درجات)

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

الحل :

1 $$\frac{\cos x}{1 - \sin x} = \frac{\cos x}{1 - \sin x} \times \frac{1 + \sin x}{1 + \sin x}$$

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



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

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

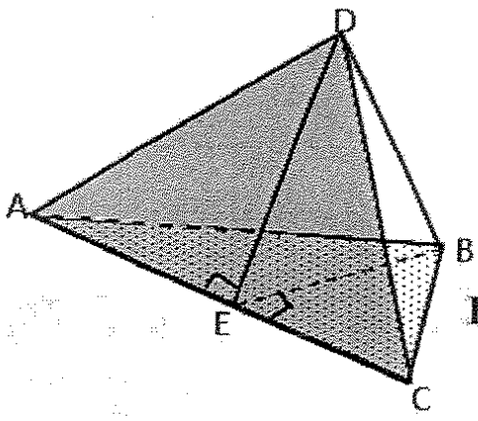
تابع السؤال الثالث : **(10 درجات)**

(b) في الشكل المقابل :D نقطة خارج مستوى المثلث ABC ، $m(\hat{BAC}) = \frac{\pi}{6}$

$\overline{BE} \perp \overline{AC}$, $\overline{DE} \perp \overline{AC}$ ، $\overline{DB} \perp (ABC)$ ، BD = 5 cm ، AB = 10 cm ،

أوجد : (1) BE

(2) قياس الزاوية الزوجية بين المستويين (DAC) ، (BAC)



الحل : **(1) ∵ $\overline{BE} \perp \overline{AC}$** ½

∴ $m(\hat{BEA}) = \frac{\pi}{2}$ 1

∴ AEB مثلث ثلاثيني ستيني ½

$BE = \frac{1}{2}AB = 5$ cm 1

(2) $\overleftrightarrow{AC}$ هو خط تقاطع المستويين BAC , DAC ½

$\overline{BE} \perp \overline{AC}$, في المستوى BAC ½

$\overline{DE} \perp \overline{AC}$ في المستوى DAC ½

∴ الزاوية المستوية للزاوية الزوجية بين المستويين BAC , DAC هي $\hat{BED}$ 1

$\overline{DB} \perp (ABC)$, $\overline{BE} \subset (ABC)$ (معطى) ½ + ½

∴ $\overline{DB} \perp \overline{BE}$ (المستقيم العمودي على مستو) 1

∵ المثلث DBE قائم في $\hat{B}$ و متطابق الضلعين ½ + ½

∴ $m(\hat{BED}) = \frac{\pi}{4}$ 1

∴ قياس الزاوية الزوجية بين المستويين BAC , DAC يساوي $\frac{\pi}{4}$ ½

الطبعة المصرية ديوان عام الوزارة وزارة التربية 2017-2018 الدور الثاني نموذج الإجابة

السؤال الرابع :

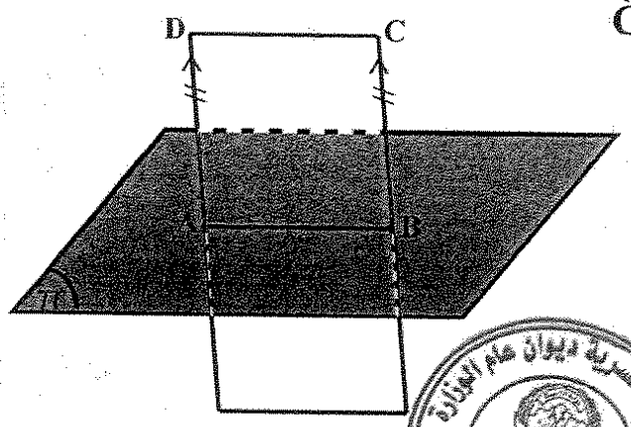
(7 درجات)

(a) (1) أكمل :

1 إذا وازى مستقيم خارج مستو مستقيما في المستوى ، فإنه يوازي المستوى

(2) في الشكل المقابل : $AD = BC$ ، $\overleftrightarrow{AD} \parallel \overleftrightarrow{BC}$ ، $\overleftrightarrow{AB} \subset \pi$

اثبت أن : $\overleftrightarrow{CD} \parallel \pi$





الحل :

$\frac{1}{2}$ $\because \overleftrightarrow{AD} \parallel \overleftrightarrow{BC}$

1 $\therefore \overleftrightarrow{BC}$ ، $\overleftrightarrow{AD}$ بعينان مستوياً وحيداً و ليكن (ABCD) فيه

$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$ $\overleftrightarrow{AD} \parallel \overleftrightarrow{BC}$ ، $AD = BC$

1 $\therefore$ ABCD متوازي أضلاع

ومنه $\overline{DC} \parallel \overline{AB}$

1 $\therefore \overleftrightarrow{DC} \parallel \overleftrightarrow{AB}$

$\frac{1}{2}$ $\because \overleftrightarrow{AB} \subset \pi$ (معطى)

1 $\therefore \overleftrightarrow{CD} \parallel \pi$ (نظرية)

معلق 2026

تابع السؤال الرابع :

(b) خلال شهر التسوق يقدم أحد المحلات العرض التالي : عند شراء كل صنف تحصل على بطاقة. تفوز 30% من البطاقات بجوائز ويتم اختيار هذه البطاقات الرابحة بشكل عشوائي ، مع راشد 4 بطاقات ، فما احتمال أن يفوز راشد بجائزتين ؟ (7 درجات)

الحل :

	نفرض الحدث A : فوز راشد بجائزة
1	$P(A) = m = 0.30$
	نفرض الحدث B : عدم فوز راشد بجائزة
1	$P(B) = 1 - m = 0.70$
	نفرض الحدث E : فوز راشد بجائزتين
1	فيكون $n = 4 \ , \ k = 2$
1	$P(E) = {}_n C_k (m)^k (1-m)^{n-k}$
2	$= {}_4 C_2 (0.3)^2 (0.7)^2$
1	$= 0.2646$



القسم الثاني : البنود الموضوعية (14 درجة)

أولا: في البنود من (1) إلى (2) عبارات ظلل (a) إذا كانت العبارة صحيحة
(b) إذا كانت العبارة خاطئة .

---

(1) مرافق العدد المركب : $z = 3 + 4i$ هو $\overline{z} = 3 - 4i$

---

(2) إذا كان : $\overleftrightarrow{m} // \pi$, $\overleftrightarrow{l} // \pi$ فإن $\overleftrightarrow{l} // \overleftrightarrow{m}$

ثانيا :في البنود من (3) إلى (10) لكل بند أربع اختيارات واحد فقط صحيح ظلل في ورقة الإجابة الرمز الدال على الإجابة الصحيحة .

---

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

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

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

---

(4) مساحة المثلث الذي أطوال أضلاع 7 cm , 8 cm , 9 cm هي :

(a) $16\sqrt{3}\ cm^2$ (b) $18\sqrt{3}\ cm^2$ (c) $24\ cm^2$ (d) $12\sqrt{5}\ cm^2$

---

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

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

---

(6) $\cos(h + \frac{\pi}{2})$ يساوي :

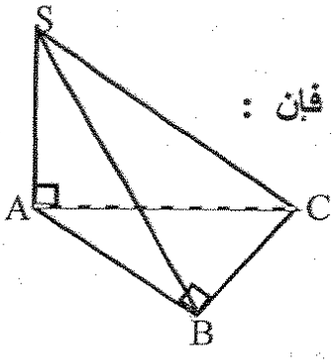
(a) $-\sin h$ (b) $\sin h$ (c) $\cos h$ (d) $-\cos h$

---

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

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

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



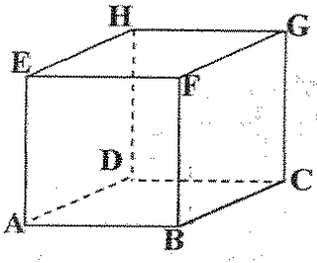
(8) في الشكل المقابل : إذا كان $m(\hat{ABC}) = 90^\circ$ ، $\overleftrightarrow{SA} \perp (ABC)$ فإن :

ⓐ المثلث SAB قائم في $\hat{B}$

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

ⓒ المثلث SAB متطابق الضلعين

ⓓ المثلث SCB قائم في $\hat{C}$



(9) في المكعب ABCDEFGH ، $\overleftrightarrow{EG}$ ، $\overleftrightarrow{BD}$ هما :



ⓐ متوازيان

ⓑ متقاطعان

ⓒ متخالفان

ⓓ يحويهما مستو واحد

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

معلق 2026

ⓐ 5170 ⓑ 3312 ⓒ 4320 ⓓ 2316

" انتهت الأسئلة "

ورقة إجابة البنود الموضوعية

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

- البنود [2 – 1] لكل بند درجة واحدة فقط

-البنود [10 – 3] لكل بند درجة ونصف

14

دولة الكويت

وزارة التربية — عدد الصفحات(10 صفحات)

التوجيه الفني العام الرياضيات — الصف الحادي عشر علمي — الزمن : ساعتان و 45 دقيقة

نموذج إجابة امتحان الفترة الدراسية الثانية ـ المجال الدراسي الرياضيات ـ العام الدراسي 2016 / 2017م

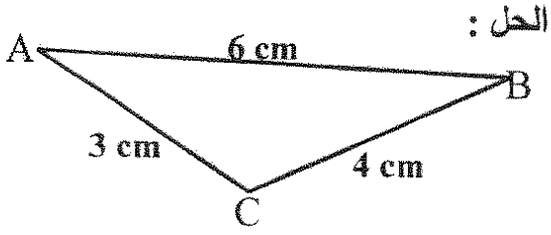
القسم الأول ـ أسئلة المقال

أجب عن الاسئلة التالية موضحاً خطوات الحل في كل منها

السؤال الأول : (14 درجة)

(a) حل المثلث ABC حيث $a = 4\ cm$ ، $b = 3\ cm$ ، $c = 6\ cm$ **(5 درجات)**

الحل :



$\frac{1}{2}$ $$\cos\alpha = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2\,bc}$$

$\frac{1}{2}$ $$= \frac{9 + 36 - 16}{2\,(3)\,(6)}$$

$\frac{1}{2}$ $$= \frac{29}{36}$$

$\frac{1}{2}$ $$\alpha \approx 36.3^{\circ}$$

$\frac{1}{2}$ $$\cos\beta = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2\,ac}$$

$\frac{1}{2}$ $$= \frac{16 + 36 - 9}{2\,(4)\,(6)}$$

$\frac{1}{2}$ $$= \frac{43}{48}$$

$\frac{1}{2}$ $$\beta \approx 26.4^{\circ}$$

$\frac{1}{2}$ $$\gamma = 180^{\circ} - 26.4^{\circ} - 36.3^{\circ}$$

$\frac{1}{2}$ $$\approx 117.3^{\circ}$$

الطبعة السرية ديوان عام الوزارة
وزارة التربية
2016-2017
الفترة الدراسية الثانية نموذج الإجابة

تراعى الحلول الأخرى في جميع أسئلة المقال

تابع السؤال الأول :

(b) إذا كان : $z_1 = -2 + 2i$ ، $z_2 = 1 - i$ (9 درجات)

(1) ضع z_1 في الصورة المثلثية

(2) حل المعادلة : $2z + \overline{z_1} = 3i\ (z_2)^2$

الحل :

(1) $z_1 = -2 + 2i$

$x = -2$ ، $y = 2$

1 $r = |z_1| = \sqrt{(-2)^2 + (2)^2} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$

نفرض أن α زاوية الإسناد

1 $\tan\alpha = \left|\frac{y}{x}\right| = |-1| = 1$

$\frac{1}{2}$ $\therefore \alpha = \frac{\pi}{4}$

$x < 0$ ، $y > 0$

$\frac{1}{2}$ $\therefore \theta$ تقع في الربع الثاني

$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$ $\theta = \pi - \alpha = \pi - \frac{\pi}{4} = \frac{3\pi}{4}$

1 الصورة المثلثية هي : $z_1 = 2\sqrt{2}\left(\cos\frac{3\pi}{4} + i\sin\frac{3\pi}{4}\right)$

(2) $2z + \overline{z_1} = 3i\ (z_2)^2$

$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$ $2z + \overline{(-2 + 2i)} = 3i\ (1 - i)^2$

$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$ $2z + -2 - 2i = 3i\ (1 - 2i - 1)$

$2z + -2 - 2i = 3i\ (-2i)$

$\frac{1}{2}$ $2z + -2 - 2i = -6i^2$

$\frac{1}{2}$ $2z + -2 - 2i = 6$

$\frac{1}{2}$ $2z = 6 + 2 + 2i = 8 + 2i$

$\frac{1}{2}$ $z = 4 + i$



السؤال الثاني : (14 درجة)

(a) أوجد مساحة المثلث ABC حيث (6 درجات)

$a = 23\ cm$ ، $b = 19\ cm$ ، $c = 12\ cm$ مستخدماً قاعدة هيرون

الحل :

$\frac{1}{2}$ $s = \frac{1}{2}(a + b + c)$

1 $= \frac{1}{2}(23 + 19 + 12)$

$= \frac{1}{2}(54)$

$\frac{1}{2}$ $= 27$

1 $Area = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$

1 $= \sqrt{27(27-23)(27-19)(27-12)}$

1 $= \sqrt{(27)(4)(8)(15)}$

$= \sqrt{12960}$

1 $= 36\sqrt{10}\ cm^2$

$Area \approx 113.84\ cm^2$



∴ مساحة المثلث $ABC = 113.84\ cm^2$ تقريباً

تابع السؤال الثاني :

(b) إذا كان $\sin\alpha = \frac{3}{5}$ ، $\cos\beta = \frac{24}{25}$ حيث α ، β زاويتين حادتين (8 درجات)

أوجد كلاً مما يلي :

(1) $\cos(\alpha - \beta)$ (2) $\sin(\frac{\pi}{2} - \beta)$

الحل :

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

$\frac{1}{2}$ $\cos^2\alpha = 1 - (\frac{3}{5})^2$

$\frac{1}{2}$ $\cos^2\alpha = \frac{16}{25} \longrightarrow \cos\alpha = \pm\frac{4}{5}$

$\frac{1}{2}$ $\therefore \cos\alpha = \frac{4}{5}$ α زاوية حادة



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

$\frac{1}{2}$ $\sin^2\beta = 1 - (\frac{24}{25})^2$

$\frac{1}{2}$ $\sin^2\beta = \frac{49}{625}$ $\sin\beta = \pm\frac{7}{25}$

$\frac{1}{2}$ $\therefore \sin\beta = \frac{7}{25}$ β زاوية حادة

1 (1) $\cos(\alpha - \beta) = \cos\alpha\cos\beta + \sin\alpha\sin\beta$

1 $= (\frac{4}{5})(\frac{24}{25}) + (\frac{3}{5})(\frac{7}{25})$

1 $= \frac{117}{125}$

1 (2) $\sin(\frac{\pi}{2} - \beta) = \cos\beta$

1 $= \frac{24}{25}$

السؤال الثالث : (14 درجة)

(a) حل المعادلة : $\sin x = \frac{-\sqrt{3}}{2}$ (4 درجات)

الحل :

نفرض أن α هي زاوية الإسناد للزاوية x

$\frac{1}{2}$ $\sin \alpha = | \sin x |$

$\frac{1}{2}$ $= | \frac{-\sqrt{3}}{2} | = \frac{\sqrt{3}}{2}$

$\frac{1}{2}$ $\alpha = \frac{\pi}{3}$

$\sin x < 0$



$\frac{1}{2}$ $\therefore x$ تقع في الربع الثالث أو في الربع الرابع

عندما x تقع في الربع الثالث :

$\frac{1}{2}$ $x = (\pi + \frac{\pi}{3}) + 2k\pi$, $k \in z$

$\frac{1}{2}$ $= \frac{4\pi}{3} + 2k\pi$

عندما x تقع في الربع الرابع :

$\frac{1}{2}$ $x = (2\pi - \frac{\pi}{3}) + 2k\pi$, $k \in z$

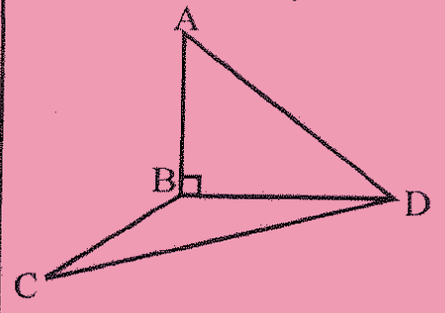
$\frac{1}{2}$ $= \frac{5\pi}{3} + 2k\pi$

تابع السؤال الثالث :

(b) A , B , C , D أربع نقاط ليست مستوية معاً ، إذا كان $\overleftrightarrow{AB} \perp (BCD)$ (10 درجات)

وكان $(AD)^2 = (AB)^2 + (BC)^2 + (CD)^2$

أثبت أن : (2) $(ABD) \perp (CBD)$ (1) $\overline{BC} \perp \overline{DC}$



الحل :



1 $\overleftrightarrow{AB} \perp (BCD)$

1 $\overleftrightarrow{BD} \subset (BCD)$

1 $\therefore \overleftrightarrow{AB} \perp \overleftrightarrow{BD}$

$\therefore$ ABD مثلث قائم الزاوية في $\hat{B}$ ومنه :

1 $(AD)^2 = (AB)^2 + (BD)^2$ ..... (1)

1 $(AD)^2 = (AB)^2 + (BC)^2 + (CD)^2$ ..... (2)

من (1) ، (2) نجد أن :

2 $(BD)^2 = (BC)^2 + (CD)^2$

$\therefore$ BDC مثلث قائم الزاوية في $\hat{C}$ (عكس نظرية فياغورث) ومنه :

1 $\therefore \overline{BC} \perp \overline{DC}$

$\overleftrightarrow{AB} \perp (BCD)$ (معطى)

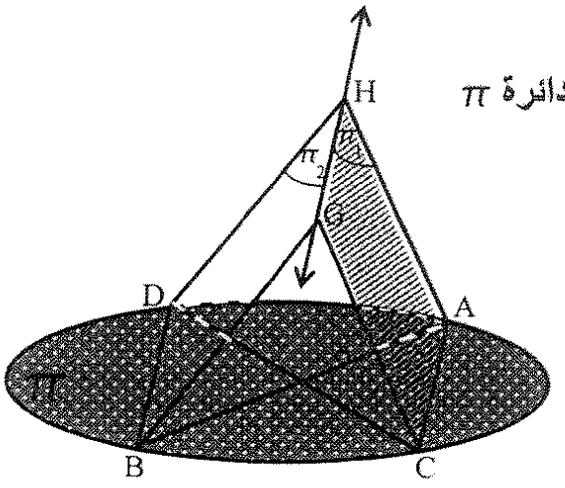
1 $\overleftrightarrow{AB} \subset (ABD)$

1 $\therefore (ABD) \perp (CBD)$ (نظرية)

السؤال الرابع : (14 درجة)

(a) في الشكل المقابل : $\overline{AB}$, $\overline{CD}$ قطران في مستوى الدائرة π (7 درجات)

$\pi_2 \cap \pi_1 = \overleftrightarrow{GH}$ ، أثبت أن مستوى الدائرة π يوازي $\overleftrightarrow{GH}$



الحل :

$\frac{1}{2}$ ∵ $\overline{AB}$, $\overline{CD}$ قطران في مستوى الدائرة π

$\frac{1}{2}$ ∴ ينصف كل منهما الآخر و متطابقان

$\frac{1}{2}$ ∴ الشكل ABCD مستطيل

1 ∴ $\overline{AC} \parallel \overline{DB}$ ..... (1)

$\frac{1}{2}$ $\overline{AC} \subset \pi_1$, $\overline{DB} \subset \pi_2$

1 $\pi_2 \cap \pi_1 = \overleftrightarrow{GH}$ ..... (2)

1 ∴ من (1) ، (2) $\overleftrightarrow{GH} \parallel \overleftrightarrow{AC} \parallel \overleftrightarrow{DB}$

1 ∵ $\overleftrightarrow{GH} \parallel \overleftrightarrow{AC}$, $\overleftrightarrow{AC} \subset \pi$

1 ∴ $\overleftrightarrow{GH} \parallel \pi$

أي أن مستوى الدائرة π يوازي $\overleftrightarrow{GH}$



(b) أوجد الحد الذي يحتوي على $x^3 y^4$ في مفكوك $(2x + 3y)^7$ (7 درجات)

معلق 2026

الحل:

1 الحد الذي رتبته $r+1$ هو : $T_{r+1} = {}_n C_r \cdot x^{n-r} \cdot y^r$

$\frac{1}{2}$ في مفكوك كثيرة الحدود $(2x + 3y)^7$, $n = 7$

$\frac{1}{2}$ ∵ أس y يساوي 4 ∴ $r = 4$

2 $T_5 = {}_7 C_4 \cdot (2x)^3 \cdot (3y)^4$

1 $= (35) 2^3 x^3 \cdot 3^4 y^4$

1 $= (35)(8)(81) x^3 y^4$

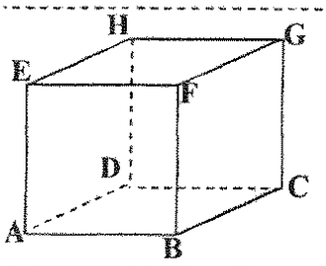
1 $= 22680\, x^3 y^4$

ثانيا: البنود الموضوعية(14 درجة)

أولا: في البنود من (1) إلى (2) عبارات ظلل (a) إذا كانت العبارة صحيحة
(b) إذا كانت العبارة خاطئة .

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

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



ثانيا :في البنود من (3) إلى (10) لكل بند أربع اختيارات واحد فقط صحيح ظلل في ورقة الإجابة الرمز الدال على الإجابة الصحيحة .

(3) مجموعة حل : $z^2 - 4z + 20 = 0$: $z \in C$ هي :

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

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

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

(5) مثلث قياسات زواياه $70^\circ , 60^\circ , 50^\circ$ فإذا كان طول أصغر ضلع فيه هو 9 cm فإن أطول ضلع يساوي تقريباً :

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

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

ⓐ $\cot^2 x$ ⓑ $\tan^2 x$ ⓒ $\cot^2 x \cos^2 x$ ⓓ $\tan^2 x \sin^2 x$

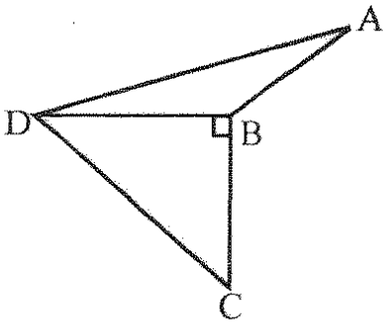
---

(7) $\sin(2\theta) =$

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

---

(8) في الشكل المقابل ، المثلث DBC قائم الزاوية في B فإذا كان $\overleftrightarrow{AB} \perp (DBC)$ فإن الزاوية المستوية للزاوية الزوجية $\overleftrightarrow{BD}$ هي :



ⓐ $D\hat{B}C$ ⓑ $A\hat{B}C$

ⓒ $A\hat{B}D$ ⓓ $A\hat{D}C$

---

(9) إذا كان $\pi_2 // \pi_1$ ، $\pi_2 \neq \pi_1$ ، $\overleftrightarrow{l} \subset \pi_1$ ، $\overleftrightarrow{m} \subset \pi_2$ فإن :

ⓐ $\overleftrightarrow{l} // \overleftrightarrow{m}$ ⓑ $\overleftrightarrow{l} \perp \overleftrightarrow{m}$ ⓒ $\overleftrightarrow{l}$ ، $\overleftrightarrow{m}$ متخالفان ⓓ $\overleftrightarrow{l} \cap \overleftrightarrow{m} = \phi$

---

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

ⓐ 210 ⓑ 35 ⓒ 840 ⓓ 24

الطبعة السرية لديوان عام الوزارة
وزارة التربية
الفترة الدراسية الثانية نموذج الإجابة
معلق 2026

" انتهت الأسئلة "

ورقة إجابة البنود الموضوعية

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

14



البنود [1 – 2] لكل بند درجة واحدة فقط

-البنود [3 – 10] لكل بند درجة ونصف

دولة الكويت

وزارة التربية
التوجيه الفني العام

(عدد الصفحات 11 صفحة)
الزمن : ساعتان45 دقيقة

الصف الحادي عشر علمي
امتحان الدور الثاني (الفترة الدراسية الثانية) المجال الدراسي الرياضيات - العام الدراسي 2016 / 2017م

القسم الأول – أسئلة المقال

أجب عن الاسئلة التالية موضحاً خطوات الحل في كل منها

السؤال الأول : (14 درجة)

(a) حل المثلث ABC حيث $a = 11cm \ , \ b = 5\ cm \ , \ \gamma = 20^\circ$ **(5 درجات)**

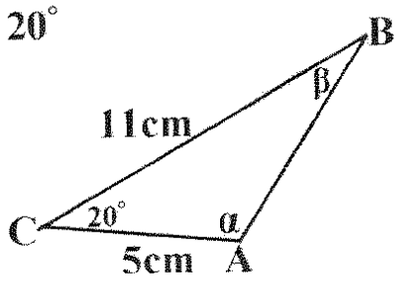
الحل :

$\frac{1}{2}$ $c^2 = a^2 + b^2 - 2\,ab\ cos\ \gamma$

$\frac{1}{2}$ $= 121 + 25 - (2)(11)(5)\ cos\ 20^\circ$

$\frac{1}{2}$ $= 42.6$

$\frac{1}{2}$ $c \approx 6.5\ cm$



المديرية العامة ديوان عام الوزارة
وزارة التربية
2016-2017
الدور الثاني نموذج الإجابة

$\frac{1}{2}$ $cos\ \alpha = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$

$\frac{1}{2}$ $= \frac{25 + 42.6 - 121}{2(5)(6.5)}$

$\frac{1}{2}$ $\alpha \approx 145.2^\circ$

1 $\beta = 180^\circ - (145.2^\circ + 20^\circ)$

$\frac{1}{2}$ $\beta \approx 14.8^\circ$

تراعى الحلول الأخرى في جميع أسئلة المقال

تابع السؤال الأول : (9 درجات)

(b) إذا كان $z_1 = -2 - 2i$, $z_2 = 3 - 5i$

(1) اوجد : z_2^{-1}

(2) اكتب العدد z_1 في الصورة المثلثية

الحل :

1 (1) $z_2^{-1} = \frac{1}{3 - 5i} \times \frac{3 + 5i}{3 + 5i}$

1 $= \frac{3 + 5i}{9 + 25}$

1 $= \frac{3}{34} + \frac{5}{34} i$



$\frac{1}{2}$ $z_1 = -2 - 2i$

$x_1 = -2$, $y_1 = -2$

1 $r_1 = |z_1| = \sqrt{(-2)^2 + (-2)^2} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$

نفرض أن α زاوية الإسناد

1 $\tan \alpha = \left| \frac{y_1}{x_1} \right| = \left| \frac{-2}{-2} \right| = 1$

1 $\therefore \alpha = \frac{\pi}{4}$

$\frac{1}{2}$ $\because x_1 < 0$, $y_1 < 0$ ⟶ $\therefore \theta$ تقع في الربع الثالث

1 $\therefore \theta = \pi + \alpha = \pi + \frac{\pi}{4} = \frac{5\pi}{4}$

1 الصورة المثلثية هي : $z_1 = 2\sqrt{2} \left(\cos \frac{5\pi}{4} + i \sin \frac{5\pi}{4} \right)$

السؤال الثاني : (14 درجة)

(a) اوجد السعة والدورة للدالة: $y = -5\cos\left(\frac{2x}{3}\right)$ ثم ارسم بيانها (6 درجات)

الحل :

السعة $= |a| = |-5| = 5$ ½

الدورة : $\frac{2\pi}{|b|} = \frac{2\pi}{|\frac{2}{3}|} = \frac{3}{2} \times 2\pi = 3\pi$ ½

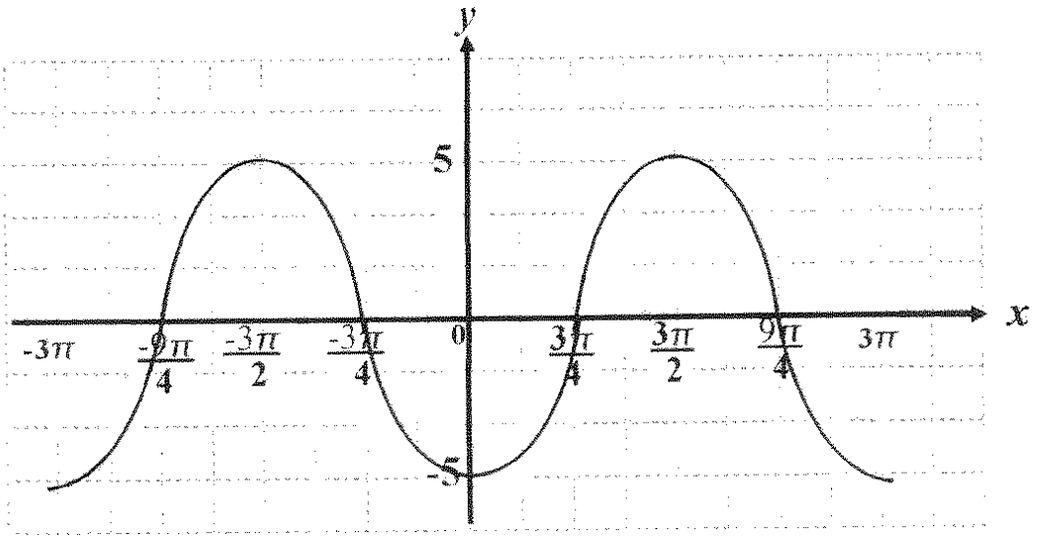
$\therefore$ ربع الدورة $= \frac{3\pi}{4}$

المكلفة العربية ديوان عام الوزارة وزارة التربية 2016-2017 الدور الثاني نموذج الإجابة

x	0	$\frac{3\pi}{4}$	$\frac{3\pi}{2}$	$\frac{9\pi}{4}$	3π
$\frac{2x}{3}$	0	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3\pi}{2}$	2π
$\cos\left(\frac{2x}{3}\right)$	1	0	-1	0	1
$-5\cos\left(\frac{2x}{3}\right)$	-5	0	5	0	-5

½ ½ ½ ½

الرسم 3



تابع السؤال الثاني :

(b) حل المعادلة : $5\sin\theta - 2 = \sin\theta$ حيث $0 \leq 0 < 2\pi$ (8 درجات)

الحل :

$$5\sin\theta - 2 = \sin\theta$$

1 $$5\sin\theta - \sin\theta = 2$$

½ $$4\sin\theta = 2$$



½ $$\sin\theta = \frac{1}{2}$$

نفرض أن α هي زاوية الإسناد للزاوية θ

½ $$\sin\alpha = |\sin\theta|$$

½ $$= \left|\frac{1}{2}\right| = \frac{1}{2}$$

1 $$\therefore \alpha = \frac{\pi}{6}$$

$$\because \sin\theta > 0$$

1 $\therefore \theta$ تقع في الربع الأول أو الثاني

عندما تقع في الربع الأول :

1 $$\theta = \alpha$$

½ $$\theta = \frac{\pi}{6}$$

عندما تقع في الربع الثاني :

1 $$\theta = \pi - \frac{\pi}{6}$$

½ $$= \frac{5\pi}{6}$$

السؤال الثالث : (14 درجة)

(a) أثبت صحة المتطابقة : $\frac{1}{1-\cos x}+\frac{1}{1+\cos x}=2\csc^2 x$ (4 درجات)

الحل :

الطرف الأيسر :

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

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



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

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

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

1 $$=2\csc^2 x$$

$$=\text{الطرف الأيمن}$$

تابع السؤال الثالث :

(10 درجات)

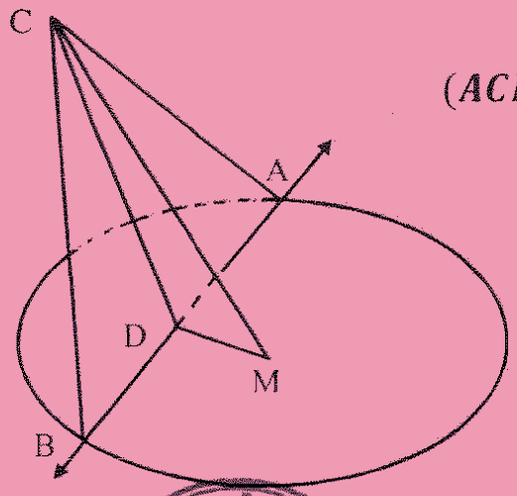
(b) في الشكل المقابل C نقطة خارج مستوي الدائرة التي مركزها M

D منتصف $\overline{AB}$ ، ABC مثلث فيه CA = CB اذا كان

$DC = DM = 5\ cm$ ، $MC = \sqrt{50}\ cm$

اثبت ان : (1) $\overline{MC} \perp \overline{AB}$

(2) مستوى الدائرة $\perp (ACB)$





الحل :

$\frac{1}{2}$ في المثلث ABC متطابق الضلعين

$\frac{1}{2}$ $\because$ D منتصف $\overline{AB}$

1 $\therefore\ \overline{CD} \perp \overline{AB}$ ..... (1)

في مستوى الدائرة

$\frac{1}{2}$ $\because$ D منتصف $\overline{AB}$ ، M مركز الدائرة

1 $\therefore\ \overline{MD} \perp \overline{AB}$ ..... (2)

من (1) ، (2) نجد أن :

$\frac{1}{2}$ $\overline{AB} \perp (CDM)$

1 $\therefore \overline{AB} \perp \overline{MC}$

$\frac{1}{2}$ $\because\ \overline{CD} \perp \overline{AB}$

$\frac{1}{2}$ $(CM)^2 = (\sqrt{50})^2 = 50$

$\frac{1}{2}$ $(CD)^2 + (DM)^2 = 5^2 + 5^2 = 50$

$\frac{1}{2}$ $\therefore\ \overline{CD} \perp \overline{DM}$ ..... (3)

1 $\therefore$ المثلث CDM قائم الزاوية في $\hat{D}$

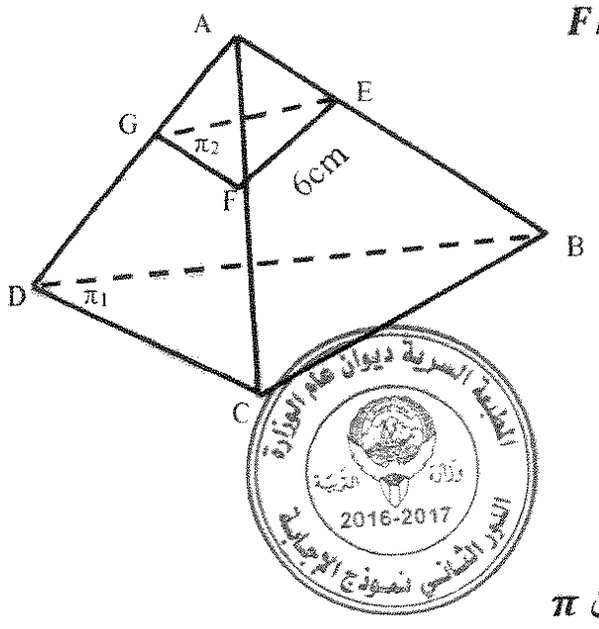
من (1) ، (3) نجد أن :

1 $\because\ \overline{CD} \perp$ مستوى الدائرة ، $\overline{CD} \subset (ACB)$

1 $\therefore$ مستوى الدائرة $\perp (ACB)$ (نظرية)

السؤال الرابع : (14 درجة)

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



الطبعة السرية ديوان عام الوزارة
الدور الثاني نموذج الإجابة
2016-2017

اذا كان $FE = 6cm$ ، $\frac{AE}{EB} = \frac{1}{3}$

أوجد : CB

الحل :

1 $\because \overleftrightarrow{AB} \cap \overleftrightarrow{AC} = \{A\}$

$\frac{1}{2}$ $\therefore$ يعينان مستوى وحيد ليكن π

1 $\pi \cap \pi_2 = \overleftrightarrow{FE}$

1 $\pi \cap \pi_1 = \overleftrightarrow{CB}$

$\because \pi_1 \,//\, \pi_2$

$\frac{1}{2}$ $\therefore \overleftrightarrow{FE} // \overleftrightarrow{CB}$

1 $\because \frac{AE}{EB} = \frac{1}{3}$

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

$\therefore \frac{FE}{CB} = \frac{6}{CB}$

1 $\therefore \frac{6}{CB} = \frac{1}{4}$

$CB = 24\ Cm$

معلق 2026

تابع السؤال الرابع :

(b) حل المعادلة : ${}_6p_r = 4 \times {}_6p_{r-1}$ (7 درجات)

الحل :

$${}_6p_r = 4 \times {}_6p_{r-1}$$

1 + 1 $$\frac{6!}{(6-r)!} = 4 \times \frac{6!}{(6-(r-1))!}$$

$\frac{1}{2}$ $$\frac{6!}{(6-r)!} = \frac{4 \times 6!}{(6-r+1)!}$$

$\frac{1}{2}$ $$\frac{6!}{(6-r)!} = \frac{4 \times 6!}{(7-r) \times (6-r)!}$$

1 $$\frac{6!}{(6-r)!} \times \frac{(6-r)!}{6!} = \frac{4 \times 6!}{(7-r) \times (6-r)!} \times \frac{(6-r)!}{6!}$$



1 $$1 = \frac{4}{(7-r)}$$

1 $$7 - r = 4$$

$\frac{1}{2}$ $$r = 7 - 4$$

$\frac{1}{2}$ $$r = 3$$

ثانيا: البنود الموضوعية (14 درجة)

أولا: في البنود من (1) إلى (2) عبارات ظلل (a) إذا كانت العبارة صحيحة
(b) إذا كانت العبارة خاطئة .

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

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

ثانيا :في البنود من (3) إلى (10) لكل بند أربع اختيارات واحد فقط صحيح ظلل في ورقة الإجابة الرمز الدال على الإجابة الصحيحة .



(3) مساحة مثلث متطابق الاضلاع طول ضلعه a هي :

(a) $\frac{1}{2}a^2 units^2$ (b) $a^2\frac{\sqrt{3}}{2} units^2$ (c) $a^2\frac{\sqrt{3}}{4} units^2$ (d) $a^2 units^2$

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

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

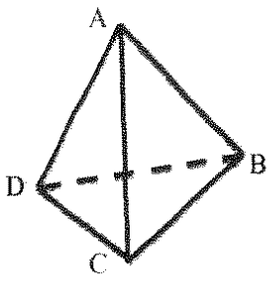
(5) $2\cos^2\frac{x}{2}$ تساوي :

(a) $1+\cos 2x$ (b) $1+\cos x$ (c) $\frac{1-\cos 2x}{2}$ (d) $\frac{1+\cos x}{2}$

(6) عدد حلول المعادلة $2\cos 4x = 1$ حيث $x \in \left[0 \ , \frac{\pi}{8}\right)$ هو :

(a) 3 (b) 2 (c) 1 (d) 0

(7) 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

---

(8) اذا توازى مستويان مختلفان وقطعهما مستو ثالث فإن خطي التقاطع :



(a) متعامدان

(b) متقاطعان

(c) متخالفان

(d) متوازيان

---

(9) اذا كان $AB = 12\ cm\ ,\ AC = 17\ cm\ ,\ BC = 25\ cm$ فإن قياس الزاوية الكبرى في المثلث ABC يساوي تقريبا :

(a) 118° (b) 110° (c) 125° (d) 100°

---

(10) إذا كان الحدثان r , t متنافيان ، $p(t) = \frac{1}{7}$ ، $p(r) = 60\%$ فإن $p(t \cup r)$ تساوي

معلق 2026

(a) 28% (b) 42% (c) $\frac{16}{35}$ (d) $\frac{26}{35}$

" انتهت الأسئلة "

ورقة إجابة البنود الموضوعية

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

14

في البنود (2 – 1) لكل بند درجة

في البنود (10 – 3) لكل بند درجة ونصف

دولة الكويت

وزارة التربية

(الأسئلة في 10 صفحات)
الزمن : ساعتان و 45 دقيقة
العام الدراسي 2015 / 2016 م

الصف الحادي عشر علمي
المجال الدراسي الرياضيات -

امتحان نهاية الفترة الدراسية الرابعة - المجال الدراسي الرياضيات -

القسم الأول – أسئلة المقال

أجب عن الأسئلة التالية موضحًا خطوات الحل في كل منها

السؤال الأول : (6 درجات)

(a) إذا كان : $z_1 = 1 + i \quad , \quad z_2 = 3 - 4i$

(1) أوجد $2z_1 - \bar{z}_2$

(2) اكتب العدد z_1 في الصورة المثلثية .

نموذج إجابة

الحـــــــل

(1) $2z_1 - \bar{z}_2 = 2(1 + i) - (3 - 4i)$ (1/2)

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

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

$= -1 - 2i$ (1)



(2) $z_1 = 1 + i \quad \Rightarrow x = 1 \ , \ y = 1$ (1/2)

$r = \sqrt{x^2 + y^2} = \sqrt{(1)^2 + (1)^2} = \sqrt{2}$ (1/2)

نفرض أن α زاوية الأسناد للزاوية θ :

$\tan \alpha = \left| \frac{y}{x} \right| = \left| \frac{1}{1} \right| = 1$ (1/2)

$\alpha = \tan^{-1}(1) = \frac{\pi}{4}$ (1/2)

$\because \ x > 0 \ , y > 0$

$\therefore \ \theta = \alpha = \frac{\pi}{4}$ (1/2)

الصورة المثلثية هي : $z_1 = r(\cos\theta + i \sin\theta)$ (1/2)

$z_1 = \sqrt{2}\left(\cos\left(\frac{\pi}{4}\right) + i \sin\left(\frac{\pi}{4}\right)\right)$ (1/2)

تراعى الحلول الأخرى

تابع السؤال الأول : (4 درجات)

(b) حل المعادلة : $3 \sin \theta + 1 = \sin \theta$

نموذج إجابة

الحـــــــل

$3\sin\theta - \sin\theta = -1 \Rightarrow 2\sin\theta = -1$ ... $\frac{1}{2}$

$\sin \theta = -\frac{1}{2}$

نفرض أن α زاوية الأسناد للزاوية θ :

$\sin \alpha = |\sin \theta| = \left|-\frac{1}{2}\right| = \frac{1}{2}$ ... $\frac{1}{2}$

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

$\because \ \sin \theta < 0$ ... 1

$\therefore \ \theta$ تقع في الربع الثالث أو الربع الرابع

عندما θ تقع في الربع الثالث :

$\theta = (\pi + \frac{\pi}{6}) + 2k\pi \quad , k \in \mathbb{Z}$ ... $\frac{1}{2}$

$\therefore \ \theta = \frac{7\pi}{6} + 2k\pi$ ... $\frac{1}{2}$

عندما θ تقع في الربع الرابع :

$\theta = (2\pi - \frac{\pi}{6}) + 2k\pi \quad , k \in \mathbb{Z}$ ... $\frac{1}{2}$

$\therefore \ \theta = \frac{11\pi}{6} + 2k\pi$ ... $\frac{1}{2}$

$\therefore$ حل المعادلة هو :

$\theta = \frac{7\pi}{6} + 2k\pi$ أو $\theta = \frac{11\pi}{6} + 2k\pi \quad , k \in \mathbb{Z}$

المديرية العامة للتربية والتعليم بمحافظة الجهراء
وزارة التربية ديوان عام الوزارة
2015-2016
الفترة الدراسية الرابعة نموذج الإجابة

تراعى الحلول الأخرى

السؤال الثاني : (4 درجات)

(a) أوجد السعة و الدورة للدالة ثم ارسم بيانها :

$$y = -3\cos(2x) \quad , \quad x \in [-\pi, \pi]$$

نموذج إجابة

الحـــــل

$\frac{1}{2}$ السعة $= |a| = |-3| = 3$

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

ربع الدورة $= \frac{\pi}{4}$

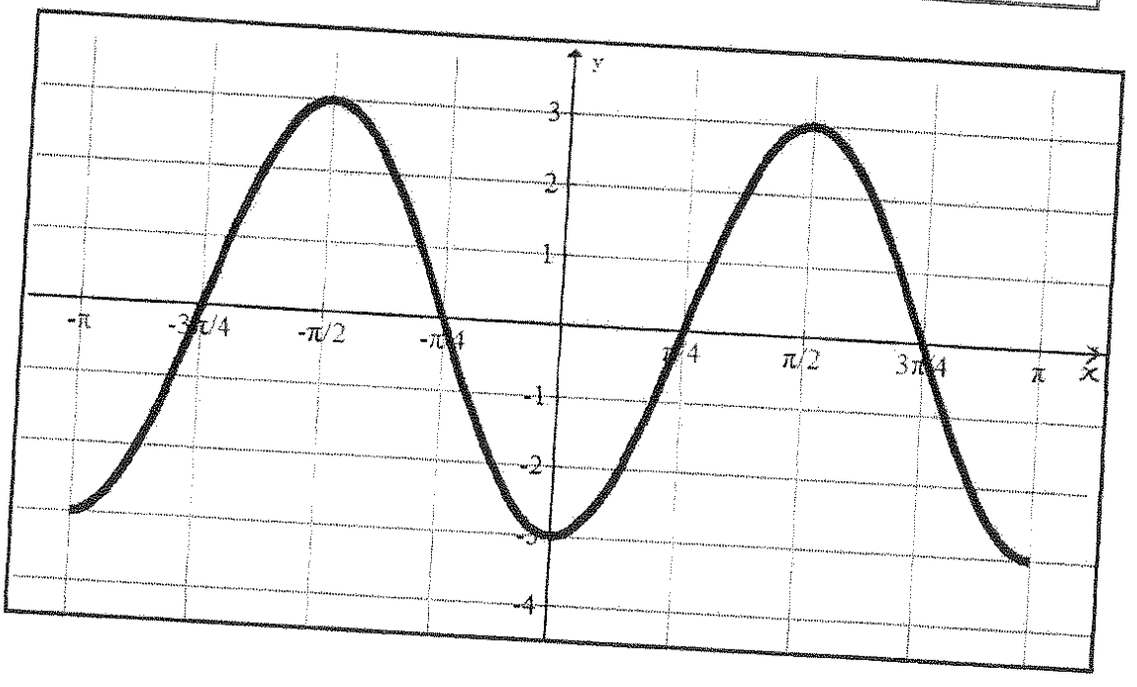
المملكة المغربية ديوان عام الوزارة التربية الوطنية والتعليم العالي والتكوين المهني المديرية الجهوية الدار البيضاء الكبرى وزارة التربية الوطنية 2015-2016

$\frac{1}{2}$

x	0	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{3\pi}{2}$	π
$2x$	0	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3\pi}{2}$	2π
$\cos 2x$	1	0	-1	0	1
$-3\cos 2x$	-3	0	3	0	-3

$\frac{1}{2}$

الرسم 2



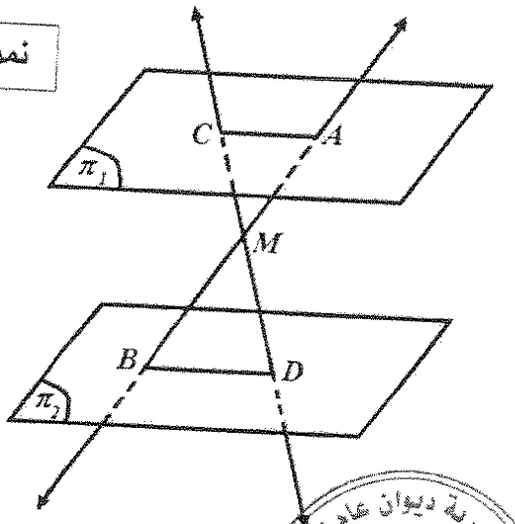
تراعى الحلول الأخرى

تابع السؤال الثاني : (6 درجات)

(b) في الشكل المقابل : π_1 ، π_2 مستويان متوازيان ،
$\overleftrightarrow{AB} \cap \overleftrightarrow{CD} = \{ M \}$ حيث M نقطة واقعة بينهما ،
أثبت أن : $\frac{AM}{MB} = \frac{AC}{BD}$

نموذج إجابة

الحـــــــل



$\frac{1}{2}$ ∵ $\overleftrightarrow{AB}$, $\overleftrightarrow{CD}$ مستقيمان متقاطعان

1 ∴ يعينان مستويًا وحيدًا و ليكن π

$\frac{1}{2}$ ∵ $\pi_1 // \pi_2$

$\frac{1}{2}$ ، $\pi \cap \pi_1 = \overleftrightarrow{CA}$

$\frac{1}{2}$ ، $\pi \cap \pi_2 = \overleftrightarrow{BD}$

1 ∴ $\overleftrightarrow{AC} // \overleftrightarrow{BD}$

1 ∴ المثلثان MCA , MDB متشابهان

1 ∴ $\frac{AM}{BM} = \frac{AC}{BD}$

المملكة المغربية ديوان عام الوزارة التربية الوطنية وزارة التربية 2015-2016 الفترة الدراسية الرابعة نموذج الإجابة

يرجى الحلول الأخرى

السؤال الثالث : (4 درجات)

(*a*) أثبت صحة المتطابقة :

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

نموذج إجابة

الحـــــــل

نبسط الطرف الأيسر إلى صورة الطرف الأيمن :

1 $$\frac{\cos x}{1-\sin x} = \frac{\cos x}{1-\sin x} \times \frac{1+\sin x}{1+\sin x}$$

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

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

1 $$= \frac{(1+\sin x)}{\cos x}$$

∴ الطرف الأيمن = الطرف الأيسر

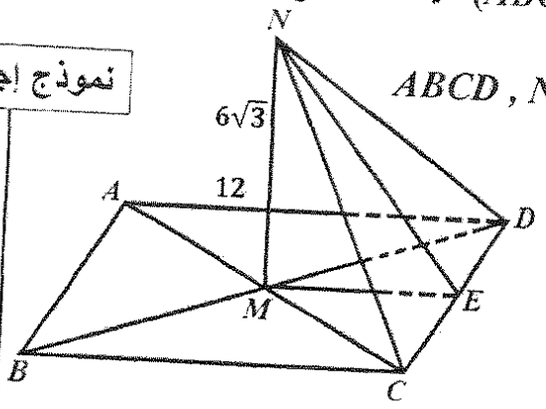
الطبعة المصرية ديوان عام الوزارة ١٤٣٧ الفترة الدراسية الرابعة نموذج وزارة التربية 2015-2016

تراعى الحلول الأخرى

تابع السؤال الثالث : (6 درجات)

(b) في الشكل المرسوم $ABCD$ مستطيل تقاطع قطراه في M ،
وفيه $AD = 12$ أقيم $\overline{NM}$ عمودًا على $(ABCD)$ حيث N خارج مستواه
بحيث $MN = 6\sqrt{3}$ ، E منتصف $\overline{CD}$
أوجد قياس الزاوية الزوجية بين المستويين $ABCD , NCD$

نموذج إجابة



الحـــــل

البرهان :

$\overleftrightarrow{CD}$ هي الحافة المشتركة بين المستويين $ABCD , NCD$

$\because \overleftrightarrow{MN} \perp (ABCD) \ , \overleftrightarrow{CD} \subset (ABCD)$

$\therefore \overleftrightarrow{MN} \perp \overleftrightarrow{CD}$ (1)

في المثلث CDM المتطابق الضلعين (لأنه مجاور من المستطيل)

$\because E$ منتصف $\overline{CD}$

$\therefore \overleftrightarrow{ME} \perp \overleftrightarrow{CD}$ (2)

من (2) ، (1) نجد أن :

$\overleftrightarrow{CD} \perp (MNE) \ , \overline{NE} \subset (MNE)$

$\therefore \overleftrightarrow{NE} \perp \overleftrightarrow{CD}$

$\therefore M\hat{E}N$ هي الزاوية المستوية للزاوية الزوجية $\overleftrightarrow{CD}$

في المثلث ACD :

$\overline{EM}$ واصلة بين منتصفي الضلعين : $\overline{CA} , \overline{CD}$

$\therefore EM = \frac{1}{2} AD = 6 \ cm$

في المثلث MEN القائم الزاوية في M :

$\therefore \tan(M\hat{E}N) = \frac{6\sqrt{3}}{6} = \sqrt{3}$

$\therefore m(M\hat{E}N) = 60°$

قياس الزاوية الزوجية بين المستويين $ABCD , NCD$ هو $60°$

الجمهورية السورية وزارة التربية 2015-2016 المذكرة الدراسية الرابعة نموذج الإجابة

تراعى الحلول الأخرى

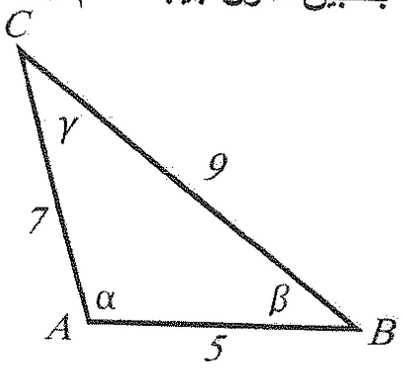
السؤال الرابع :

(a) حل المثلث ABC حيث $a = 9\ cm\ ,\ b = 7\ cm\ ,\ c = 5\ cm$ (5 درجات)

نموذج إجابة

الحـــــــل

بتطبيق قانون جيب التمام :



$\frac{1}{2}$ $\cos\alpha = \dfrac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$

$\frac{1}{2}$ $= \dfrac{49 + 25 - 81}{2(7)(5)}$

$\frac{1}{2}$ $= \dfrac{-1}{10}$

$\frac{1}{2}$ $\alpha \simeq 95.7^\circ$

$\frac{1}{2}$ $\cos\beta = \dfrac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac}$

$\frac{1}{2}$ $= \dfrac{81 + 25 - 49}{2(9)(5)}$

$\frac{1}{2}$ $= \dfrac{19}{30}$

$\frac{1}{2}$ $\beta \simeq 50.7^\circ$

$\frac{1}{2}$ $\gamma = 180^\circ - (95.7^\circ + 50.7^\circ)$

$\frac{1}{2}$ $= 33.56^\circ$

الجمهورية السورية ديوان عام الوزارة وزارة التربية 2015-2016 الفترة الدراسية الرابعة نموذج

تابع الحلول الأخرى

تابع السؤال الرابع :

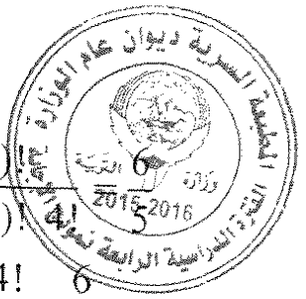
معلق 2026

(5 درجات)

(b) أوجد قيمة n حيث : $\frac{{}_nC_5}{{}_{(n-1)}C_4}=\frac{6}{5}$

نموذج إجابة

الحـــــــل



$$\frac{{}_nC_5}{{}_{n-1}C_4}=\frac{6}{5}$$

$$\frac{n!}{(n-5)!\ 5!}\div\frac{(n-1)!}{(n-1-4)!\ 4!}=\frac{6}{5}$$ — 1 + 1

$$\frac{n!}{(n-5)!\ 5!}\times\frac{(n-5)!\ 4!}{(n-1)!}=\frac{6}{5}$$ — $\frac{1}{2}$

$$\frac{n(n-1)!}{(n-5)!\ 5.4!}\times\frac{(n-5)!\ 4!}{(n-1)!}=\frac{6}{5}$$ — $\frac{1}{2}+\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$

$$\frac{n}{5}=\frac{6}{5}$$ — $\frac{1}{2}$

$$n=6$$ — $\frac{1}{2}$

تراعى الحلول الاخرى

نموذج إجابة

ثانيا: البنود الموضوعية

أولا: في البنود من (1) إلى (3) عبارات ، ظلل (a) إذا كانت العبارة صحيحة ،
(b) إذا كانت العبارة خاطئة .

---

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

---

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

---

(3) إذا كانت أطوال أضلاع مثلث تساوي $12\ cm$ ، $8\ cm$ ، $5\ cm$ فإن قياس الزاوية الأكبر في هذا المثلث يساوي حوالي $133.4°$

ثانيا: في البنود من (4) إلى (10) لكل بند أربعة اختيارات واحدة فقط منها صحيحة ظلل في ورقة الإجابة الرمز الدال على الإجابة الصحيحة.

---

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

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

(c) $\begin{cases} z_1 = -2 + i \\ z_2 = 2 - i \end{cases}$ (d) $\begin{cases} z_1 = -7 - i \\ z_2 = 7 + i \end{cases}$

---

(5) المقدار : $tan^2x - sin^2x$ متطابق مع المقدار :

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

---

(6) إذا كان $\pi_1 // \pi_2$ ، $\pi_1 \neq \pi_2$ ، $\vec{\ell} \subset \pi_1$ ، $\vec{m} \subset \pi_2$ فإن :

(a) $\vec{\ell} // \vec{m}$ (b) $\vec{\ell} \perp \vec{m}$ (c) متخالفان $\vec{\ell}$, $\vec{m}$ (d) $\vec{\ell} \cap \vec{m} = \phi$

نموذج إجابة

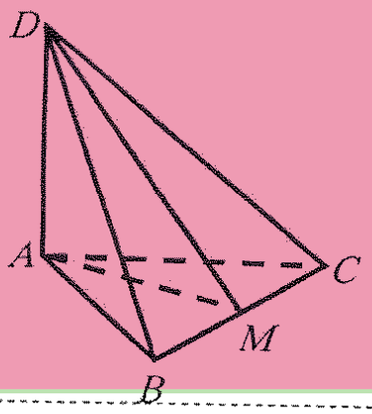
(7) في الشكل المقابل : إذا كان $\overleftrightarrow{AD}$ عمودي على (ABC) ، $AB = AC$ ، M منتصف $\overline{BC}$ فإن :

(a) $(ABC) \perp (DAC)$

(b) $(DBC) \perp (DAC)$

(c) $(AMD) \perp (ACD)$

(d) $(ABD) \perp (BCD)$



(8) مساحة المثلث الذي أطوال أضلاعه $7\ cm$ ، $8\ cm$ ، $9\ cm$ هي :

(a) $6\sqrt{3}\ cm^2$ (b) $12\sqrt{5}\ cm^2$ (c) $16\sqrt{3}\ cm^2$ (d) $18\sqrt{3}\ cm^2$

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

(a) $1 + \tan h$

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

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

(d) $1 - \tan h$

(10) في مفكوك $(2a - 3b)^6$ الحد الذي معامله 2160 هو الحد :

(a) الثاني (b) الثالث (c) الرابع (d) الخامس

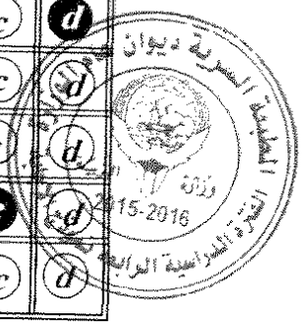
" انتهت الأسئلة "

معلق 2026

نموذج إجابة

ورقة إجابة البنود الموضوعية

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



10

لكل بند درجة واحدة فقط

دولة الكويت
وزارة التربية

(الأسئلة في 9 صفحات)

امتحان الدور الثاني للفترة الدراسية الرابعة - الرياضيات

الصف الحادي عشر العلمي — الزمن : ساعتان و 45 دقيقة

العام الدراسي2016/2015 م

أسئلة المقال

أجب عن جميع الأسئلة التالية موضحاً خطوات الحل في كل منها

10

إجابة السؤال الأول :

(a)أوجد الجذرين التربيعين للعدد المركب $z = 3 + 4i$ (6 درجات)

الحل :-

ليكن $w = m + ni$جذراً تربيعياً للعددZ فيكون $w^2 = Z$ — $\frac{1}{2}$

$(m + ni)^2 = 3 + 4i$ — $\frac{1}{2}$

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

$m^2 - n^2 = 3$ (1) — $\frac{1}{2}$

$2mn = 4$ (2) — $\frac{1}{2}$

$|w|^2 = |Z|$

$\left(\sqrt{m^2 + n^2}\right)^2 = \sqrt{3^2 + 4^2}$ — $\frac{1}{2}$

$m^2 + n^2 = 5$ (3) — $\frac{1}{2}$

من (1) ، (3) بالجمع :

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

$2m^2 = 8 \implies m^2 = 4 \implies m = \pm 2$ — $\frac{1}{2}$

$n^2 = 1 \implies n = \pm 1$ — $\frac{1}{2}$

$\therefore m = -2 \ , \ n = -1$ — $\frac{1}{2}$

أو $m = 2 \ , \ n = 1$

$\therefore$ الجذران التربيعيان للعدد المركب $Z = 3 + 4i$هما :

$w_1 = 2 + i \quad , \quad w_2 = -2 - i$ — $\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$

المطبعة السرية ديوان عام الوزارة
وزارة التربية
2015-2016
الدور الثاني نموذج الإجابة

تراعى الحلول الأخرى

تابع إجابةالســـؤال الأول:

(b)حل المعادلة :- $2\cos x = -\sqrt{3}$ (4 درجات)

الحل :-

$$2\cos x = -\sqrt{3}$$

$$\cos x = \frac{-\sqrt{3}}{2}$$

نفرض أن α هي قياس زاوية الإسناد للزاوية التي قياسها x

$$\therefore \cos\alpha = |\cos x|$$

$$= \left|\frac{-\sqrt{3}}{2}\right| = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

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

$$\because \cos x < 0$$



$\therefore$ xتقع في الربع الثاني أو الربع الثالث

عندما xتقع في الربع الثاني

$$x = \left(\pi - \frac{\pi}{6}\right) + 2k\pi, \qquad k \in \mathbb{Z}$$

$$\therefore x = \frac{5\pi}{6} + 2k\pi$$

وعندما xتقع في الربع الثالث

$$x = \left(\pi + \frac{\pi}{6}\right) + 2k\pi, \qquad k \in \mathbb{Z}$$

$$\therefore x = \frac{7\pi}{6} + 2k\pi$$

$\therefore$ حل المعادلة : $x = \frac{5\pi}{6} + 2k\pi$ أو $x = \frac{7\pi}{6} + 2k\pi$, $k \in \mathbb{Z}$

2- تراعى الحلول الأخرى

10

إجابة الســـؤال الثـــــاني:

(a)أوجد السعة والدورة للدالة ثم ارسم بيانها: $y = 2\cos 2x \,, x \in [-\pi, \pi]$ (4 درجات)

الحل :

السعة : $|a| = |2| = 2$ ½

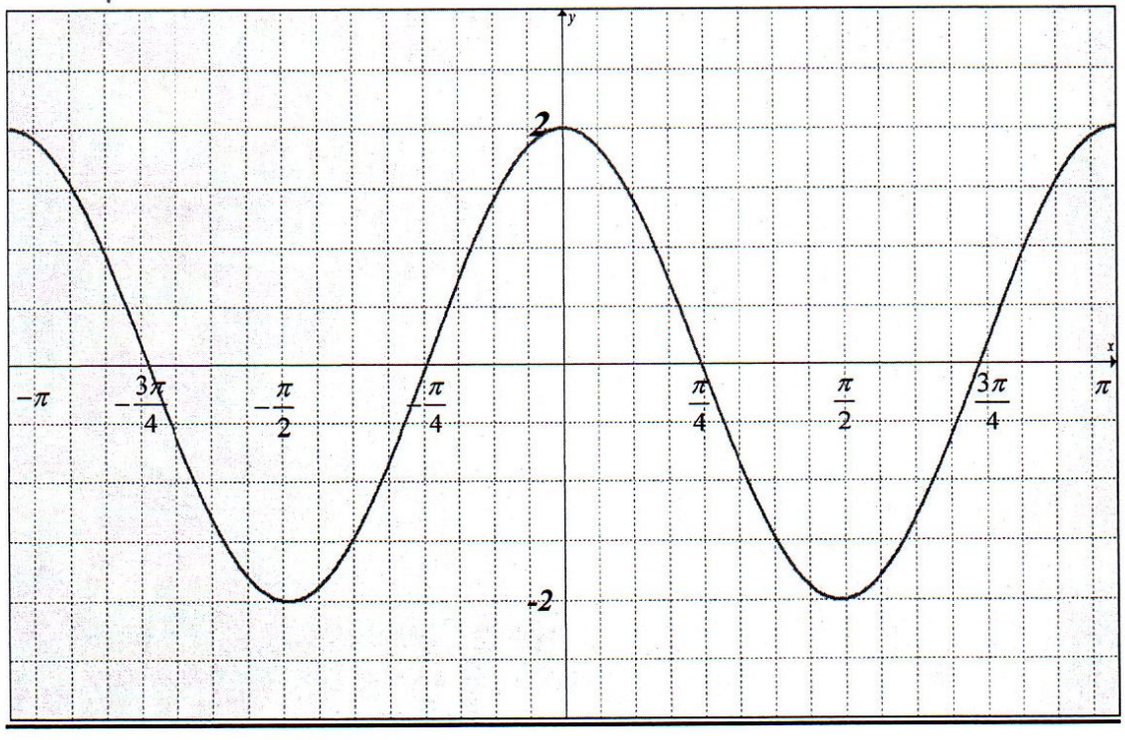
الدورة : $\frac{2\pi}{|b|} = \frac{2\pi}{|2|} = \pi$ ½

$\therefore$ 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
$cos2x$	1	0	-1	0	1
$y = 2cos2x$	2	0	-2	0	2

½

½



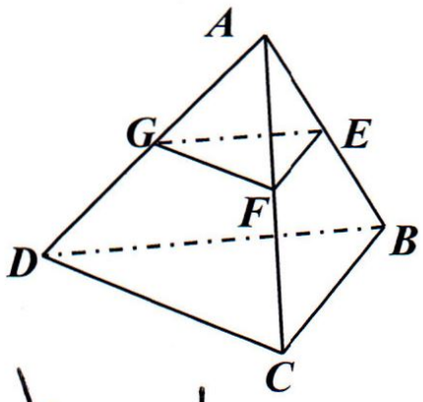
الطبعة السرية ديوان عام الوزارة
وزارة التربية
2015-2016
الدور الثاني نموذج الإجابة

تراعى الحلول الاخرى

تابع إجابةالســـؤال الثـــــاني:

(b)في الشكل المقابل $ABCD$ هرم ثلاثي ، المستويان EFG, BCD متوازيان(6 درجات)

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



الحل :-

البرهان :- معطى $\because (EFG)//(BCD)$ ½

$\because (EFG)\cap(ACB)=\overleftrightarrow{FE}$ ½

$(ABC)\cap(BCD)=\overleftrightarrow{CB}$ ½

$\therefore \overleftrightarrow{FE}\ //\ \overleftrightarrow{CB}$ ½

∴المثلثان ABC, AEF متشابهان

$\because \frac{AE}{EB}=\frac{AF}{AC}=\frac{FG}{CB}$ ½

$\because \frac{AE}{EB}=\frac{1}{3} \Rightarrow \frac{AE}{AE+EB}=\frac{1}{4}$ ½

$\therefore \frac{AE}{AB}=\frac{1}{4}$ (1) ½

بالمثل المثلثان AGF, ADC متشابهان ½

$\therefore \frac{AF}{AC}=\frac{GF}{DC}$ (2) ½

من (1) ، (2) نستنتج أن

$\therefore \frac{GF}{DC}=\frac{1}{4}$ ½

$\therefore \frac{6}{DC}=\frac{1}{4} \Rightarrow DC=24\ cm$ ½ + ½

الطبعة السرية ديوان عام الوزارة
وزارة التربية
2015-2016
الدور الثاني نموذج الإجابة

تراعى الحلول الأخرى

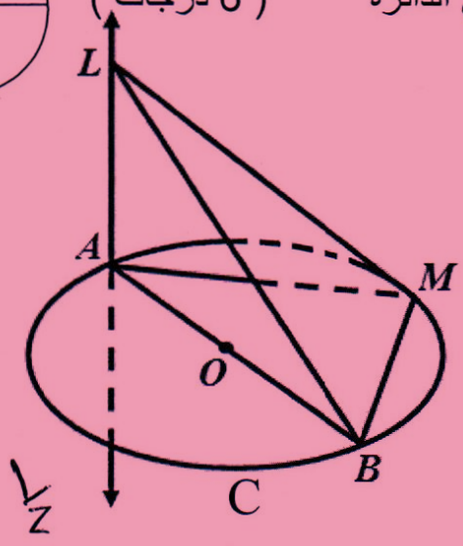
إجابةالســـؤال الثـــالث:

10 (6 درجات)

(a)في الشكل المقابل C دائرة مركزها O، $\overline{AB}$ قطر في الدائرة M نقطة تنتمي للدائرة ، $\overleftarrow{LA}$ متعامد مع مستوى الدائرة
أثبت أن :

$(a)\overline{BM} \perp (LMA)$

$(b)(LBM) \perp (LAM)$



½

البرهان :- ∵ $\overline{AB}$ قطر في الدائرة التي مركزها O

½ + ½
½ + ½
½

$\therefore m(A\widehat{M}B)=90^\circ \Rightarrow \overrightarrow{BM} \perp \overrightarrow{AM}$ (1)

$\because \overrightarrow{LA} \perp (AMB)$, $\because \overrightarrow{AM} \subset (AMB)$

$\therefore \overrightarrow{BM} \perp \overrightarrow{LA}$ (2)

من (1),(2) نستنتج أن:

1

½

$\overrightarrow{BM}$ عمودي على كلا من المستقيمان المتقاطعان $\overrightarrow{AL}, \overrightarrow{AM}$

$\therefore \overline{BM} \perp (LMA)$

وهو المطلوب إثباته أولا

½ + ½

½

$\because \overrightarrow{BM} \subset (LMB)$, $\overrightarrow{BM} \perp (LMA)$

$\therefore (LMB) \perp (LMA)$

وهو المطلوب إثباته ثانيا

المطبعة الآلية على عاتق الوزارة
وزارة التربية
2015-2016
الدور الثاني نموذج الإجابة

تراعى الحلول الأخرى

تابع إجابةالســـؤال الثـــالث:

(4 درجات) $\sin\theta = -\frac{1}{\sqrt{2}}$, $\pi < \theta < \frac{3\pi}{2}$ (b) إذا كان

فأوجد $(1)\ \sin 2\theta$ $(2)\ \cos\left(\theta + \frac{\pi}{3}\right)$

الحل :- متطابقة فيثاغورث :

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

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

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

$= \frac{1}{2}$ ½

$\cos\theta = \frac{1}{\sqrt{2}}$ أو $\cos\theta = \frac{-1}{\sqrt{2}}$

$\cos\theta = \frac{-1}{\sqrt{2}}$: $\pi < \theta < \frac{3\pi}{2}$ ½

$\sin 2\theta = 2\sin\theta\cos\theta$ ½

$= 2 \times \frac{-1}{\sqrt{2}} \times \frac{-1}{\sqrt{2}}$ ½

$\therefore \sin 2\theta = 1$ ½

$(2)\ \cos\left(\theta + \frac{\pi}{3}\right) = \cos\theta\cos\frac{\pi}{3} - \sin\theta\sin\frac{\pi}{3}$ ½

$= \left(\frac{-1}{\sqrt{2}}\right)\left(\frac{1}{2}\right) - \left(\frac{-1}{\sqrt{2}}\right)\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ ½

$= \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$ ½





تراعى الحلول الأخرى

إجابةالســـؤال الرابع :

10 (5 درجات)

(a) حل المثلث ABC الذي فيه $a=4\ cm, \alpha=40^\circ, \beta=60^\circ$

الحل :

يجب إيجاد γ, b, c

1 $\quad \gamma = 180^\circ - (60^\circ + 40^\circ) = 80^\circ$

1 $\quad \dfrac{\sin\alpha}{a} = \dfrac{\sin\beta}{b} = \dfrac{\sin\gamma}{c}$

1 $\quad \dfrac{\sin 40^\circ}{4} = \dfrac{\sin 60^\circ}{b} = \dfrac{\sin 80^\circ}{c}$

1 $\quad b = \dfrac{4\times\sin 60^\circ}{\sin 40^\circ} \Rightarrow b \approx 5.389$

1 $\quad c = \dfrac{4\times\sin 80^\circ}{\sin 40^\circ} \Rightarrow c \approx 6.128$



(5 درجات) **(b)** أوجد الحد الذي يحتوي على x^3y^4 في مفكوك $(2x+3y)^7$

معلق 2026

الحل :

1 الحد الذي رتبته $r+1$ هو $T_{r+1} = {}_nC_r . x^{n-r} . y^r$

1 في مفكوك ذات الحدين $(2x+3y)^7 : n = 7$

½ ∵ أس y يساوي $\therefore r = 4 \Leftarrow 4$

يصبح هذا الحد :

1 $\quad T_5 = {}_7C_4 . (2x)^3 . (3y)^4$

1 $\quad = 35 \times (2)^3 x^3 (3)^4 y^4$

$\quad = 35 \times 8 \times 81 \times x^3 y^4$

½ $\quad = 22680\ x^3\ y^4$

تابع الحلول الأخرى

إجابةالبنود الموضوعية(لكل بند درجة واحدة):

في البنود من (3 – 1) بنود صحيحة وأخرى خاطئة ظلل (a)إذا كانت العبارة صحيحة وظلل(b)إذا كانت العبارة خاطئة :

①	الإحداثيات القطبية للنقطة $M\left(\frac{-\sqrt{2}}{2},\frac{-\sqrt{2}}{2}\right)$ هي $M\left(1,\frac{5\pi}{4}\right)$.
②	إذا كان a,b طولا ضلعين متتالين في متوازي أضلاع و θ قياس الزاوية بينهما فان مساحة متوازي الأضلاع تساوي $ab\sin\theta$
③	إذا وازى مستقيم l مستويا π فإن $\vec{l}$ يوازي مستقيما وحيدا في π

في البنود من (10– 4) لكل بند أربعة اختيارات واحد فقط منها صحيح ظلل في ورقة الإجابة دائرة الرمز الدالة علي الإجابة الصحيحة :-

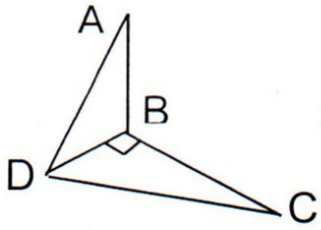
④	إذا كان $z=i$ فإن z^{250} تساوي ⓐ $-i$ ⓑ i ⓒ 1 ⓓ -1
⑤	إذا كان $a=4cm,b=3cm,c=6cm$ فان قياس الزاوية الكبرى في المثلث ABC يساوي حوالي : ⓐ 117° ⓑ 110° ⓒ 125° ⓓ 100°
⑥	إذا كان $\pi_1 // \pi_2, \pi_1 \neq \pi_2$ ، $\vec{l}\subset\pi_1, \overleftrightarrow{m}\subset\pi_2$ فإن : ⓐ $\vec{l}\,//\overleftrightarrow{m}$ ⓑ $\vec{l}\perp\overleftrightarrow{m}$ ⓒ $\vec{l},\overleftrightarrow{m}$ متخالفان ⓓ $\vec{l}\cap\overleftrightarrow{m}=\phi$
⑦	$2\cos^2\frac{x}{2}$ تساوي ⓐ $\frac{1+\cos x}{2}$ ⓑ $1+\cos 2x$ ⓒ $1+\cos x$ ⓓ $\frac{1-\cos 2x}{2}$

الطبعة السرية ديوان عام الوزارة وزارة التربية 2015-2016 الدور الثاني نموذج الإجابة

⑧ المقدار $\frac{1}{\tan x}+\tan x$ متطابق مع المقدار

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

⑨ في الشكل المقابل DBC مثلث قائم الزاوية في B فإذا كان $\overleftrightarrow{AB} \perp (DBC)$ فإن الزاوية المستوية للزاوية الزوجية $\overrightarrow{DB}$ هي :



ⓐ $D\hat{B}C$ ⓑ $A\hat{B}C$ ⓒ $A\hat{B}D$ ⓓ $A\hat{D}C$

⑩ إذا كان r, t حدثان متنافيان، $P(t)=\frac{3}{5}, P(r)=\frac{1}{3}$ فإن $P(r \cup t)$ يساوي :

معلق 2026

ⓐ $\frac{1}{5}$ ⓑ $\frac{1}{2}$ ⓒ $\frac{4}{15}$ ⓓ $\frac{14}{15}$

إجابة البنود الموضوعية

10

المطبعة السرية ديوان عام الوزارة وزارة التربية 2015-2016 الدور الثاني نموذج الإجابة

رقم البند	الإجابة			
①	ⓐ	ⓑ	ⓒ	ⓓ
②	ⓐ	ⓑ	ⓒ	ⓓ
③	ⓐ	ⓑ	ⓒ	ⓓ
④	ⓐ	ⓑ	ⓒ	ⓓ
⑤	ⓐ	ⓑ	ⓒ	ⓓ
⑥	ⓐ	ⓑ	ⓒ	ⓓ
⑦	ⓐ	ⓑ	ⓒ	ⓓ
⑧	ⓐ	ⓑ	ⓒ	ⓓ
⑨	ⓐ	ⓑ	ⓒ	ⓓ
⑩	ⓐ	ⓑ	ⓒ	ⓓ

دولة الكويت

وزارة التربية

(الأسئلة في 8 صفحات)

الزمن : ساعتان و45 دقيقة

الصف الحادي عشر علمي

امتحان نهاية الفترة الدراسية الرابعة - المجال الدراسي الرياضيات - العام الدراسي 2014 / 2015 م

نموذج الاجابة

القسم الأول – أسئلة المقال

أجب عن الاسئلة التالية موضحاً خطوات الحل في كل منها

السؤال الأول : (a) أوجد الجذرين التربيعين للعدد المركب $z = 5 + 12i$ (5 درجات)

ليكن $w = m + ni$ جذراً تربيعياً للعدد z فيكون $w^2 = z$

$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$ $(m+ni)^2 = 5+12i \rightarrow m^2 - n^2 + 2mni = 5 + 12i$

$\frac{1}{2}$ $\therefore m^2 - n^2 = 5$ -- (1)

$\frac{1}{2}$ $2mn = 12$ -- (2)

$|w|^2 = |z| \rightarrow (\sqrt{m^2+n^2})^2 = \sqrt{(5)^2+(12)^2}$

$\frac{1}{2}$ $m^2 + n^2 = 13$ -- (3)

بجمع المعادلتين (3) ، (1)

$m^2 - n^2 = 5$

$\frac{1}{2}$ $2m^2 = 18 \rightarrow m^2 = 9 \rightarrow m = \pm 3$

$\frac{1}{2}$ $n^2 = 4 \rightarrow n = \pm 2$

بالتعويض في (1) من المعادلة (2)

$\frac{1}{2}$ $m = 3 , n = 2$

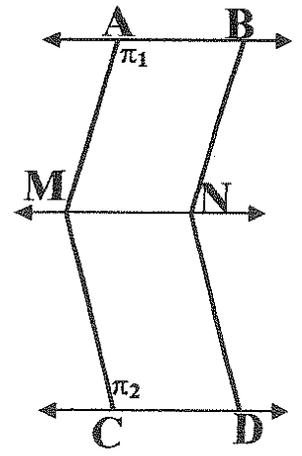
$\frac{1}{2}$ $m = -3 , n = -2$

$\therefore$ الجذران التربيعيان للعدد المركب $5 + 12i$ هما :

$\frac{1}{2}$ $w_1 = 3 + 2i$ ، $w_2 = -3 - 2i$

وزارة التربية الكويتية لعام الموافق 2014-2015 الفترة الدراسية الرابعة نموذج الاجابة

(b) في الشكل المقابل ليكن π_1 , π_2 مستويان متقاطعان في $\overleftrightarrow{MN}$ حيث $\overleftrightarrow{AB} \parallel \pi_2$ (5 درجات)



$\overleftrightarrow{AB} \parallel \overleftrightarrow{CD}$ اثبت $\overleftrightarrow{CD} \subset \pi_2 , \overleftrightarrow{AB} \subset \pi_1 , \overleftrightarrow{CD} \parallel \pi_1$

$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$ $\therefore \overleftrightarrow{AB} \parallel \pi_2 , \overleftrightarrow{AB} \subset \pi_1$

$\frac{1}{2}$ $\therefore \pi_1 \cap \pi_2 = \overleftrightarrow{MN}$

$\frac{1}{2}$ $\therefore \overleftrightarrow{AB} \parallel \overleftrightarrow{MN}$ -- (1) (نظرية)

$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$ $\therefore \pi_1 \cap \pi_2 = \overleftrightarrow{MN} , \overleftrightarrow{CD} \parallel \pi_1 , \overleftrightarrow{CD} \subset \pi_2$

$\frac{1}{2}$ $\therefore \overleftrightarrow{CD} \parallel \overleftrightarrow{MN}$ -- (2)

1 $\therefore \overleftrightarrow{AB} \parallel \overleftrightarrow{CD}$ من (1) ، (2) (نظرية)

يجب مراعاة الحلول الأخرى

نموذج الاجابة

السؤال الثاني :

(a) إذا كان : $z_1 = 5 - 4i$, $z_2 = 3 + i$ فاوجد : **(3 درجات)**

(1) $z_2 \cdot z_1$ (2) $(\overline{z_2 + z_1})$ (3) $(z_2)^{-1}$

$\frac{1}{2}$ (1) $z_2 \cdot z_1 = (3 + i)(5 - 4i)$

$= 15 - 12i + 5i + 4$

$\frac{1}{2}$ $= 19 - 7i$

$\frac{1}{2}$ (2) $z_2 + z_1 = 8 - 3i$

$\frac{1}{2}$ $(\overline{z_2 + z_1}) = 8 + 3i$

$\frac{1}{2}$ (3) $z_2^{-1} = \frac{1}{3+i} \times \frac{3-i}{3-i}$

$\frac{1}{2}$ $= \frac{3-i}{9+1} = \frac{3}{10} - \frac{1}{10}i$



(b) حل $\triangle ABC$ حيث $\alpha = 26.3^\circ$, $b = 6\ cm$, $a = 7\ cm$ **(3 درجات)**

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

$\frac{1}{2}$ $\frac{\sin 26.3^\circ}{7} = \frac{\sin B}{6}$

$\sin B \approx 0.379$

$\frac{1}{2}$ $\therefore B_1 \approx 22.3^\circ$ أو $B_2 \approx 157.6^\circ$

$\therefore \alpha + B_2 \approx 183.9^\circ > 180^\circ$

$\frac{1}{2}$ $\therefore B_2$ مرفوضة

$\frac{1}{2}$ $\gamma = 180^\circ - (22.3^\circ + 26.3^\circ)$

$= 131.4^\circ$

$\frac{1}{2}$ $\therefore \frac{\sin 26.3^\circ}{7} = \frac{\sin 131.4}{c}$

$\frac{1}{2}$ $c \approx 11.85\ cm$

يجب مراعاة الحلول الأخرى

تابع السؤال الثاني :

نموذج الاجابة

(c) أوجد السعة و الدورة للدالة : $y = -3\cos 4x$ ، حيث $x \in [-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}]$ (4 درجات)

ثم ارسم بيانها

$\frac{1}{2}$ السعة : $|a| = |-3| = 3$

$\frac{1}{2}$ الدورة : $\frac{2\pi}{|b|} = \frac{2\pi}{|4|} = \frac{\pi}{2}$

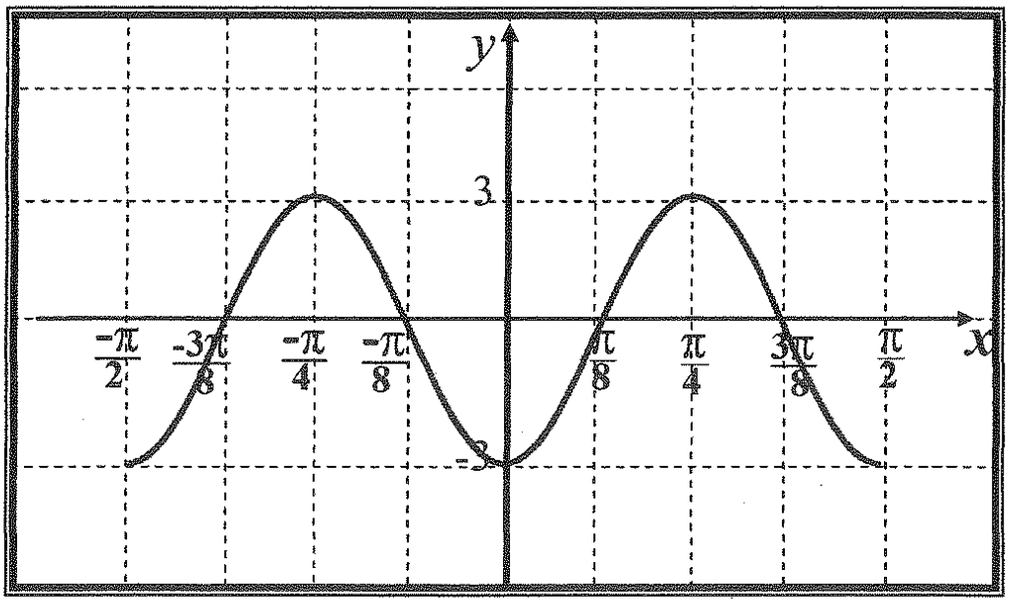
ربع الدورة = $\frac{\pi}{8}$

الجمعية المصرية لديوان عام الوزارة
الفترة الدراسية الرابعة نموذج الاجابة
مكتبة العربية
2014-2015

1

x	0	$\frac{\pi}{8}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{3\pi}{8}$	$\frac{\pi}{2}$
$4x$	0	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3\pi}{2}$	2π
$\cos 4x$	1	0	-1	0	1
$-3\cos 4x$	-3	0	3	0	-3

2



يجب مراعاة الحلول الأخرى

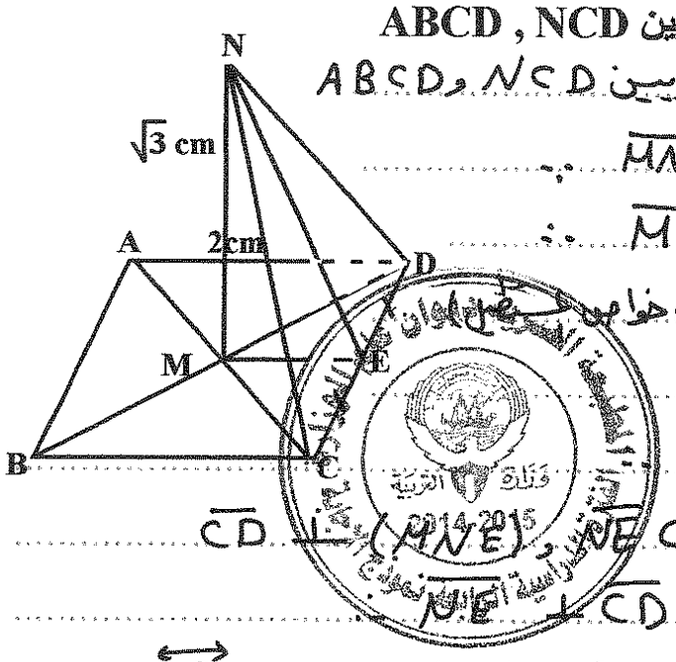
نموذج الاجابة

السؤال الثالث :

(a) **ABCD** مستطيل تقاطع قطراه في **M** وفيه **E , AD = 2cm** منصف $\overline{CD}$ **(7 درجات)**

أقيم $\overline{NM}$ عموداً على **(ABCD)** حيث **N** خارج مستواه بحيث $MN=\sqrt{3}$ cm

أوجد قياس الزاوية الزوجية بين المستويين **ABCD , NCD**



$\overline{CD}$ هي الحافة المشتركة بين المستويين NCD و ABCD

$\overline{MN} \perp (ABCD)$ و $\overline{CD} \subset (ABCD)$ ½

$\therefore \overline{MN} \perp \overline{CD}$ ..... (1) ½

في المثلث CDM المتطابق الضلعين (من خواص المستطيل) ½

E منتصف $\overline{CD}$ ∴

$\therefore \overline{ME} \perp \overline{CD}$ ..... (2) ½

من (2) و (1) نجد أن: $\overline{NE} \subset MNE$ و $\overline{CD} \perp (MNE)$ ½

$\therefore \overline{ME} \perp \overline{CD}$ ½

∴ $M\hat{E}N$ هي الزاوية المستوية للزاوية الزوجية $\overleftrightarrow{CD}$ ½

في المثلث BCD

M منتصف $\overline{BD}$ (من خواص المستطيل) ½

E منتصف $\overline{CD}$

$\therefore ME = \frac{1}{2}AD \longrightarrow ME = \frac{1}{2} \times 2 = 1$ cm ½ + ½

في المثلث MNE القائم الزاوية في M (من خواص المستقيم العمودي مع مستوى) ½

$\tan(M\hat{E}N) = \frac{MN}{ME} = \sqrt{3}$ ½ + ½

$\therefore m(M\hat{E}N) = 60^\circ$ ½

∴ قياس الزاوية الزوجية بين المستويين NCD , ABCD هو 60°

(b) اثبت صحة المتطابقة : $\tan^2 x - \sin^2 x = \sin^2 x \tan^2 x$ **(3 درجات)**

الطرف الايسر $= \tan^2 x - \sin^2 x = \frac{\sin^2 x}{\cos^2 x} - \sin^2 x$ ½

$= \frac{\sin^2 x - \sin^2 x \cos^2 x}{\cos^2 x} = \frac{\sin^2 x (1 - \cos^2 x)}{\cos^2 x}$ 1 + ½

$= \frac{\sin^2 x}{\cos^2 x} \cdot \sin^2 x = \tan^2 x \sin^2 x$ ½ + ½

= الطرف الايمن

يجب مراعاة الحلول الأخرى

نموذج الاجابة

السؤال الرابع :

(a) إذا كان $\cos\theta = -\frac{3}{5}$ فاوجد : $\frac{\pi}{2} < \theta < \pi$ (5 درجات)

(1) $\sin(\theta - \frac{\pi}{2})$ (2) $\tan 2\theta$

$\frac{1}{2}$ $\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$

$\frac{1}{2}$ $\sin^2\theta + (-\frac{3}{5})^2 = 1$

$\frac{1}{2}$ $\sin^2\theta = \frac{16}{25} \rightarrow \sin\theta = \pm\frac{4}{5}$

θ تقع في الربع الثاني ∴

$\frac{1}{2}$ $\therefore \sin\theta = \frac{4}{5}$

$\frac{1}{2}$ $\tan\theta = \frac{\sin\theta}{\cos\theta} = -\frac{4}{3}$

$\frac{1}{2}$ $\sin(\theta - \frac{\pi}{2}) = \sin(-(\frac{\pi}{2} - \theta))$

$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$ $= -\sin(\frac{\pi}{2} - \theta) = -\cos\theta = \frac{3}{5}$

$\frac{1}{2}$ $\tan 2\theta = \frac{2\tan\theta}{1-\tan^2\theta} = \frac{2(-\frac{4}{3})}{1-\frac{16}{9}}$

$\frac{1}{2}$ $= \frac{24}{7}$

(b) أوجد مجموعة حل المعادلة : ${}_{2n}C_4 = \frac{1}{2}\,{}_{2n}C_5$ (5 درجات)

معلق 2026

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

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

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

$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$ $\frac{5}{2n-4} = \frac{1}{2} \rightarrow 2n-4 = 10$

$\frac{1}{2}$ $2n = 14 \rightarrow n = 7$

5

يجب مراعاة الحلول الأخرى

ثانيا: البنود الموضوعية

أولا: في البنود من (1) إلى (3) عبارات ظلل (a) إذا كانت العبارة صحيحة
(b) إذا كانت العبارة خاطئة .

(1) في المثلث ABC : $BC = 8cm$ ، $AB = 7cm$ ، $AC = 9cm$
فإن مساحة المثلث ABC تساوي $12\sqrt{5}\ cm^2$

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

(3) إذا كان : $m // \pi$ ، $l \perp m$ فإن $l \perp \pi$

وزارة التربية 2014-2015

ثانيا :في البنود من (4) إلى (10) لكل بند أربع اختيارات واحدة فقط صحيحة ظلل في ورقة الإجابة الرمز الدال على الإجابة الصحيحة .

(4) إذا كان : $z = i$ فإن $(z)^{250}$ يساوي :

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

(5) الدالة التي تمثل تمدداً رأسياً بمعامل 4 وانكماشاً أفقياً بمعامل $\frac{1}{3}$ لمنحنى الدالة $g(x) = \sin(x)$ هي الدالة $f(x)$ تساوي

(a) $4\sin(\frac{1}{3}x)$ (b) $\frac{1}{3}\sin(3x)$
(c) $3\sin(4x)$ (d) $4\sin(3x)$

(6) في المثلث ABC : $m(\hat{A}) = 120^{\circ}$, $AB = 30$ cm , $AC = 40$cm فإن طول $\overline{BC}$ يساوي تقريباً :

ⓐ 60.8 cm ⓑ 36 cm

ⓒ 21 cm ⓓ 68 cm

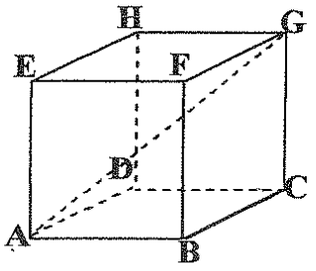
---

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

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

---

(8) يمثل الشكل المقابل مكعباً إذا كان طول حرفه 3 cm فإن طول قطره $\overline{AG}$ يساوي :



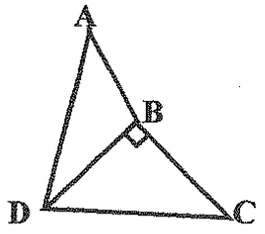
ⓐ $\sqrt{3}$ cm ⓑ 9 cm

ⓒ 18 cm ⓓ $3\sqrt{3}$ cm

---

(9) في الشكل المقابل ، المثلث DBC قائم الزاوية في B , فإذا كان $\overleftrightarrow{AB}$ عمودي على (DBC)

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



ⓐ $D\hat{B}C$ ⓑ $A\hat{B}C$

ⓒ $A\hat{B}D$ ⓓ $A\hat{D}C$

---

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

ⓐ - 21 ⓑ -7 ⓒ 7 ⓓ 21

" انتهت الأسئلة "

معلق 2026

نموذج الاجابة

ورقة إجابة البنود الموضوعية

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



10

لكل بند درجة واحدة فقط

دولة الكويت

وزارة التربية

(الأسئلة في 8 صفحات)

الصف الحادي عشر علمي

الزمن : ساعتان و45 دقيقة

امتحان (الدور الثاني) الفترة الدراسية الرابعة - المجال الدراسي الرياضيات - العام الدراسي 2014 / 2015 م

نموذج الاجابة

القسم الأول – أسئلة المقال

أجب عن الاسئلة التالية موضحاً خطوات الحل في كل منها

السؤال الأول : (a) أوجد مجموعة حل المعادلة : $x^2 + 6x + 25 = 0$ (5 درجات)

$\frac{1}{2}$ $\Delta = b^2 - 4(a)(c)$

$\frac{1}{2}$ $= 36 - 4(1)(25)$

$\frac{1}{2}$ $= -64 = 64i^2$

$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$ $x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-6 \pm \sqrt{64i^2}}{2}$

$\frac{1}{2}$ $= \frac{-6 \pm 8i}{2}$

$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$ $= (-3 \pm 4i)$

1 مجموعة الحل $= \{-3+4i, -3-4i\}$

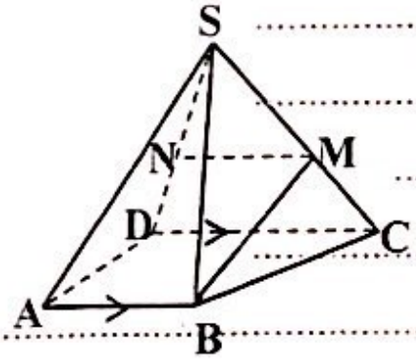
(b) في الشكل المقابل : SABCD هرم قاعدته شبه المنحرف ABCD حيث إن (5 درجات)

$\overleftrightarrow{AB} \parallel \overleftrightarrow{CD}$ ، $M \in \overline{SC}$ ، المستوى ABM يقطع $\overleftrightarrow{SD}$ في N

اثبت أن : (a) $\overleftrightarrow{AB}$ يوازي المستوي SDC

(b) $\overleftrightarrow{MN} \parallel \overleftrightarrow{CD}$

$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$ $\overleftrightarrow{AB} \parallel (SCD)$: $\overleftrightarrow{CD} \subset (SCD)$ ، $\overleftrightarrow{AB} \parallel \overleftrightarrow{CD}$ ∴ (a)



$\frac{1}{2}$ (b) AB يمر بالمستقيم (ABM)

$\frac{1}{2}$ ∴ (ABM) = (ABMN)

$\frac{1}{2}$ $(ABM) \cap (SDC) = \overleftrightarrow{MN}$

$\frac{1}{2}$ نشبه $\overleftrightarrow{MN} \parallel \overleftrightarrow{AB}$ ∴

$\frac{1}{2}$ $\overleftrightarrow{CD} \parallel \overleftrightarrow{AB}$ ∴

1 $\overleftrightarrow{MN} \parallel \overleftrightarrow{CD}$ ∴

الجمهورية العربية السورية ديوان عام الوزارة وزارة التربية المكتب الوزاري 2014-2015 نموذج الحل

يحل بقية الحلول الأخرى

نموذج الاجابة

السؤال الثاني :

(a) حول الاحداثيات القطبية إلى إحداثيات ديكارتية حيث $N\left(5, \frac{\pi}{4}\right)$ (3 درجات)

الزوج المرتب $(5, \frac{\pi}{4})$ يمثل الإحداثيات القطبية للنقطة N حيث

$r = 5, \theta = \frac{\pi}{4}$

$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$ $x = r\cos\theta = 5\cos\frac{\pi}{4}$

$\frac{1}{2}$ $= 5 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{5\sqrt{2}}{2}$

$\frac{1}{2}$ $y = r\sin\theta = 5\sin\frac{\pi}{4}$

$\frac{1}{2}$ $= 5 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{5\sqrt{2}}{2}$

∴ الزوج المرتب الذي يمثل الإحداثيات الديكارتية

$\frac{1}{2}$ للنقطة N : $\left(\frac{5\sqrt{2}}{2}, \frac{5\sqrt{2}}{2}\right)$

(b) حل $\triangle ABC$ حيث $a = 2\ cm$ ، $b = 3\ cm$ ، $c = \sqrt{7}\ cm$ (3 درجات)

$\cos\alpha = \frac{b^2+c^2-a^2}{2bc} = \frac{9+7-4}{2(3)(\sqrt{7})}$

$\cos\alpha = \frac{2}{\sqrt{7}}$

$\therefore \alpha \simeq 40.9^\circ$

$\cos B = \frac{a^2+c^2-b^2}{2ac} = \frac{4+7-}{2(2)(\sqrt{7})}$

$\cos B = \frac{1}{2\sqrt{7}} \Rightarrow B \simeq 79.1^\circ$

$\gamma = 180^\circ - \alpha - B$

$= 180^\circ - 40.9^\circ - 79.1^\circ$

$\gamma \simeq 60^\circ$

المجموعة المصرية ديوان عام الوزارة فئة التربية 2014-2015 الدور العثماني نموذج الاجابة

يحث مواقاة الحلول الأخرى

نموذج الاجابة

تابع السؤال الثاني :

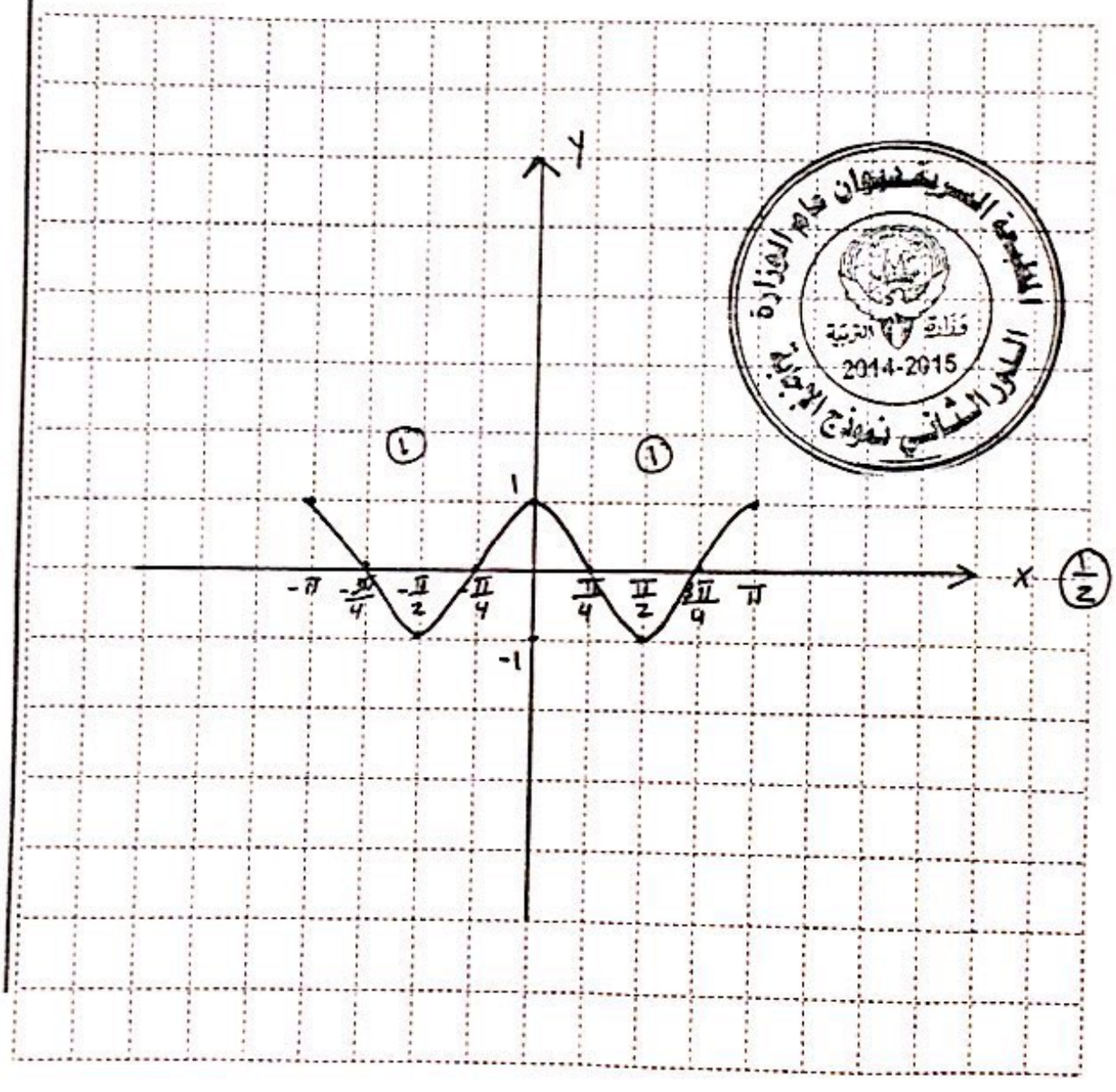
(c) أوجد السعة و الدورة للدالة : $y = \cos 2x$ ثم مثل بيان دورة واحدة للدالة (4 درجات)

السعة = 1

الدورة = $\frac{2\pi}{2} = \pi$

التدريج : $\frac{\pi}{4}$

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



يجب مواجهة الحلول الأخرى

نموذج الاجابة

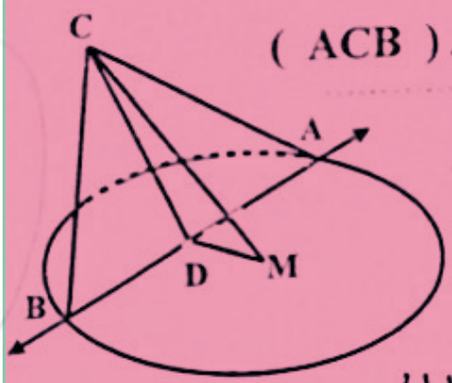
السؤال الثالث :

(a) في الشكل المقابل : C نقطة خارج مستوي الدائرة التي مركزها M ,

D منتصف $\overline{AB}$ ، ABC مثلث فيه CA = CB ، إذا كان $MC = \sqrt{50}$ cm ،

DM = DC = 5 cm ، أثبت أن : (1) $\overline{MC} \perp \overline{AB}$

(7 درجات)



(2) مستوي الدائرة ⊥ (ACB)

البرهان :

(1) في المثلث ABC قائم الزاوية في C

∵ D منتصف $\overline{AB}$

∴ $\overline{CD} \perp \overline{AB}$ ½

في مستوى الدائرة : ∵ D منتصف $\overline{AB}$ ، M مركز الدائرة

∴ $\overline{MD} \perp \overline{AB}$ ½

من (1) ، (2) : $\overleftrightarrow{AB} \perp (CDM)$

∴ $\overline{AB} \perp \overline{MC}$

(2) ∵ $\overline{CD} \perp \overline{AB}$ ⇐ $(CM)^2 = 50$

$(CD)^2 + (DM)^2 = (5)^2 + (5)^2 = 50$

∴ $\overline{CD} \perp \overline{DM}$

CDM قائم الزاوية في D

$\overleftrightarrow{CD} \perp$ مستوى الدائرة

∵ $\overline{CD}$ ⊂ (ACB) ⇐ (ACB) ⊥ مستوى الدائرة ∴ نظرية

المملكة العربية السعودية ديوان عام الوزارة الادارة العامة للتعليم بالشرقية فتاة التربية 2014-2015

(b) اثبت صحة المتطابقة : $\frac{\cos x}{1 - \sin x} = \frac{1 + \sin x}{\cos x}$

(3 درجات)

$\frac{\cos x}{1 - \sin x} = \frac{\cos x}{1 - \sin x} \times \frac{1 + \sin x}{1 + \sin x}$ 1

$= \frac{\cos x (1 + \sin x)}{1 - \sin^2 x}$ ½ + ½

$= \frac{\cos x (1 + \sin x)}{\cos^2 x}$ ½

4

$= \frac{1 + \sin x}{\cos x}$ = الطرف الايمن ½

نموذج الاجابة

السؤال الرابع :

(a) إذا كان $\sin\theta = -\frac{1}{2}$ حيث $\pi < \theta < \frac{3\pi}{2}$ فاوجد : $\sin 2\theta$ (5 درجات)

$\frac{1}{2}$ $\cos^2\theta + \sin^2\theta = 1$

$\frac{1}{2}$ $\cos^2\theta = 1 - \left(\frac{1}{4}\right)$

$\frac{1}{2}$ $= \frac{3}{4}$

$\frac{1}{2}$ $\cos\theta = \pm\frac{\sqrt{3}}{2}$

$\frac{1}{2}$ $\pi < \theta < \frac{3\pi}{2}$ ∵

$\frac{1}{2}$ $\therefore \cos\theta = -\frac{\sqrt{3}}{2}$

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

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

$\frac{1}{2}$ $\sin 2\theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$

(b) أوجد قيمة n فيما يلي : $\frac{{}_nC_7}{{}_{(n-1)}C_6} = \frac{8}{7}$ (5 درجات)

معلق 2026



1 $\frac{\frac{n!}{(n-7)!\times 7!}}{\frac{(n-1)!}{(n-1-6)!\times 6!}} = \frac{8}{7}$

1

$4\times\frac{1}{2}$ $\frac{n\times(n-1)!}{(n-7)!\times 7\times 6!} \times \frac{(n-7)!\times 6!}{(n-1)!} = \frac{8}{7}$

$\frac{1}{2}$ $\frac{n}{7} = \frac{8}{7}$

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

يتبع في الصفحة الثانية

ثانيا: البنود الموضوعية

أولا: في البنود من (1) إلى (3) عبارات ظلل (a) إذا كانت العبارة صحيحة
(b) إذا كانت العبارة خاطئة .

(1) يمثل منحنى الدالة $f(x) = 3\cos(4x)$ تمدداً رأسياً بمعامل 3 و انكماشاً افقياً بمعامل 4 لمنحنى الدالة $g(x) = \cos(x)$

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

(3) إذا كان : $\pi_1 // \pi_2$ ، $\overleftrightarrow{l} \subset \pi_1$, $\overleftrightarrow{m} \subset \pi_2$ فإن $\overleftrightarrow{l} \cap \overleftrightarrow{m} = \phi$

ثانيا :في البنود من (4) إلى (10) لكل بند أربع اختيارات واحدة فقط صحيحة ظلل في ورقة الإجابة الرمز الدال على الإجابة الصحيحة .

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

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

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

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

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

(6) معادلة الدالة المثلثية $y = \tan(bx)$ حيث الدورة $\frac{3}{4}$ هي

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

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

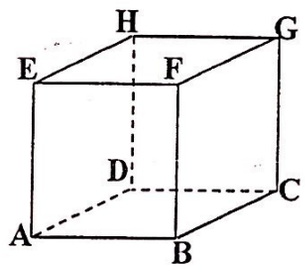
---

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

ⓐ $\cos\frac{4\pi}{21}$ ⓑ $\sin\frac{4\pi}{21}$ ⓒ $\cos\frac{10\pi}{12}$ ⓓ $\sin\frac{10\pi}{21}$

---

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



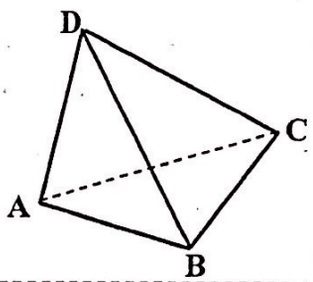
ⓐ متخالفان ⓑ متقاطعان

ⓒ متوازيان ⓓ يحويها مستوي واحد

---

(9) 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°

---

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

معلق 2026

ⓐ التاسعة ⓑ السادسة ⓒ الخامسه ⓓ الرابعه

نموذج الاجابة

ورقة اجابة البنود الموضوعية

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

10

لكل بند درجة واحدة فقط



دوله الكويت
وزارة التربية

الزمن : ساعتان ونصف
(الامتحان في8 صفحات)

امتحان نهاية الفترة الدراسية الرابعة للصف الحادي عشر علمي
المجال الدراسي الرياضيات - القسم العلمي - العام الدراسي 2013 / 2014 م

نموذج الإجابة

تراعى الحلول الأخرى

القسم الأول – أسئلة المقال

السؤال الأول:

(a) أوجد الجذرين التربيعيين للعدد المركب $z = -3 + 4\,i$ **(7 درجات)**

الحل: ليكن $w = m + n\,i$ جذرا تربيعيا للعدد z فيكون $w^2 = z$ ½

$\therefore (m + n\,i)^2 = -3+4i \longrightarrow m^2 - n^2 + 2\,n\,m\,i = -3+4\,i$ ½ + ½

$\therefore\ m^2 - n^2 = -3 \quad .....(1)$ ½

$2\,m\,n = 4 \quad .....(2) \longrightarrow$ n , m لهما نفس الإشارة ½ + ½

$\because\ |w|^2 = |z| \longrightarrow (\sqrt{m^2 + n^2}\ )^2 = \sqrt{(-3)^2 + (4)^2}$ ½

$\therefore\ m^2 + n^2 = 5 \quad .....(3)$ ½

من المعادلة (1)،(3) نجد أن:

$2\,m^2 = 2 \longrightarrow m = \pm 1$ ½ + ½

$2\,n^2 = 8 \longrightarrow n = \pm 2$ ½ + ½

$\therefore$ الجذران التربيعيان للعدد $z = -3 + 4\,i$ هما:

$w_1 = 1 + 2\,i \quad , \quad w_2 = -1 - 2\,i$ ½ + ½

(b) أوجد السعة والدورة ثم ارسم دورة واحدة لبيان الدالة: **(3 درجات)**

$y = 3 \cos 2x$

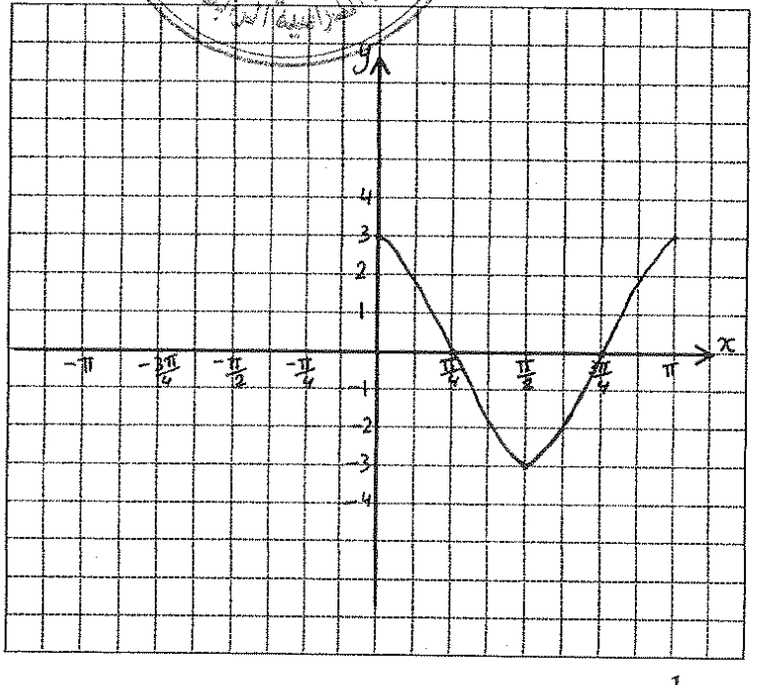
الحل:

السعة : $a = |3| = 3$ ½

الدورة: $\frac{2\pi}{|b|} = \frac{2\pi}{|2|} = \pi$ ½

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	3	0	-3	0	3



تحديد النقاط على الرسم 1½

الشكل العام للمنحنى ½

نموذج الإجابة

السؤال الثاني :

(a) ABC مثلث فيه $a = 3\ cm\ ,\ b = 8\ cm\ ,\ c = 7\ cm$ **(5 درجات)**

أوجد : **(1)** قياس أكبر زاوية

(2) مساحة سطح المثلث ABC مستخدماً قاعدة هيرون

الحل:

(1) قياس أكبر زاوية هو β لأنها تقابل أطول ضلع

½ | 1 | ½

$$\cos\beta = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac} = \frac{3^2 + 7^2 - 8^2}{2\,(3)\,(7)} = \frac{-1}{7}$$

$$\therefore\ \beta \approx 98.21^\circ$$



(2)

½ | ½

$$s = \frac{1}{2}\,(a + b + c) = \frac{1}{2}\,(3 + 8 + 7) = 9$$

1 | ½

$$\text{Area} = \sqrt{s\,(s-a)(s-b)(s-c)} = \sqrt{9(9-3)(9-8)(9-7)} = \sqrt{108} = 6\sqrt{3}\ cm^2$$

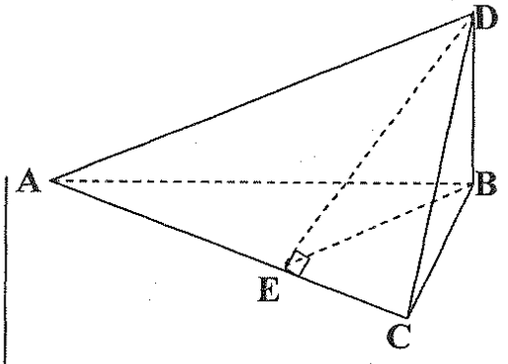
نموذج الإجابة

(b) في الشكل المقابل D نقطة خارج مستوى المثلث ABC (5 درجات)

$\overline{DE} \perp \overline{AC}$ ، $\overline{DB} \perp (ABC)$، $DB = 5cm$ ، $AB = 10cm$ ، $m(B\hat{A}C) = \frac{\pi}{6}$

$\overline{BE} \perp \overline{AC}$ ، أوجد : BE (1)

(2) قياس الزاوية الزوجية بين المستويين BAC , DAC



البرهان:

(1) في المستوى ABC:

½ $\because \overline{BE} \perp \overline{AC} \longrightarrow \therefore m(B\hat{E}A) = \frac{\pi}{2}$

½ $\because m(B\hat{A}C) = \frac{\pi}{6} \longrightarrow \Delta AEB$ ثلاثيني ستيني

½ $\therefore BE = \frac{1}{2} AB = 5\ cm$

½ (2) $\overleftrightarrow{AC}$ هو خط تقاطع المستويين BAC , DAC

½ في المستوى BAC : $\overline{BE} \perp \overline{AC}$

½ في المستوى DAC : $\overline{DE} \perp \overline{AC}$

$\therefore \overleftrightarrow{AC}$ حافة الزاوية الزوجية بين المستويين

½ $\therefore$ الزاوية المستوية للزاوية الزوجية بين المستويين BAC , DAC هي $B\hat{E}D$

½ $\because \overline{DB} \perp (ABC)$, $\overline{BE} \subset (ABC) \longrightarrow \therefore \overline{DB} \perp \overline{BE}$

½ + ½ $\therefore \Delta DBE$ قائم الزاوية في $\hat{B}$ وهو متطابق الضلعين $\longleftarrow m(B\hat{E}D) = \frac{\pi}{4}$

$\therefore$ قياس الزاوية الزوجية بين المستويين BAC , DAC هي $\frac{\pi}{4}$

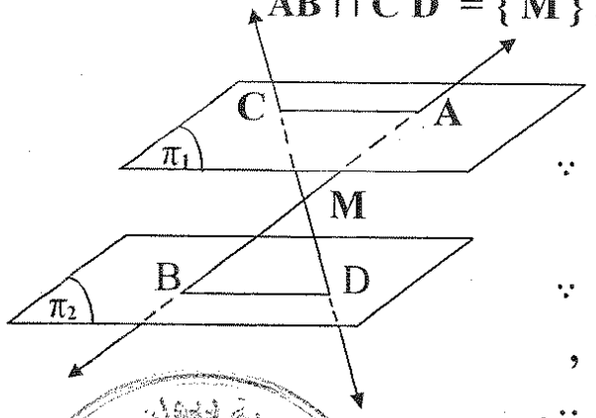
نموذج الإجابة

السؤال الثالث :

(a) في الشكل المقابل π_1 , π_2 مستويان متوازيان، M نقطة واقعة بينهما (5 درجات)

حيث: $\overleftrightarrow{AB} \cap \overleftrightarrow{CD} = \{M\}$, $A, C \in \pi_1$, $B, D \in \pi_2$

أثبت أن $\frac{AM}{BM} = \frac{AC}{BD}$



البرهان:

½ ∵ $\overleftrightarrow{AB} \cap \overleftrightarrow{CD} = \{M\}$

½ ∴ يعينان مستوى وحيد هو (ADBC)

½ ∵ $(ADBC) \cap \pi_1 = \overleftrightarrow{CA}$

½ , $(ADBC) \cap \pi_2 = \overleftrightarrow{BD}$

½ , ∵ $\pi_1 \ // \ \pi_2$

1 ∴ $\overleftrightarrow{CA} \ // \ \overleftrightarrow{BD}$

في المستوى ADBC:

½ + ½ $\Delta BMD \sim \Delta AMC$ (لتطابق زواياهما)

½ وينتج أن : $\frac{AM}{BM} = \frac{AC}{BD}$

(b) حل المعادلة : $2\cos x \sin x - \cos x = 0$, $x \in [0, 2\pi)$ (5 درجات)

الحل:

½ $\cos x (2\sin x - 1) = 0$

½ + ½ ∴ $\cos x = 0$ or $2\sin x - 1 = 0$

1 + ½ ∴ $x = \frac{\pi}{2}$, $x = \frac{3\pi}{2}$

$\sin x = \frac{1}{2}$

نفرض α هي زاوية الإسناد حيث $\sin \alpha = |\sin x|$

$= |\frac{1}{2}| = \frac{1}{2}$

½ ∴ $\alpha = \frac{\pi}{6}$

∵ $\sin x > 0$

∴ x تقع في الربع الأول أو الثاني

½ في الربع الأول: $x = \alpha = \frac{\pi}{6}$

½ + ½ في الربع الثاني: $x = \pi - \alpha = \pi - \frac{\pi}{6} = \frac{5\pi}{6}$

∴ حل المعادلة هو: $x = \frac{\pi}{2}$, $x = \frac{3\pi}{2}$, $x = \frac{\pi}{6}$, $x = \frac{5\pi}{6}$

السؤال الرابع: (a) أثبت صحة المتطابقة : $\frac{\sec^2 x - 1}{\sin x} = \tan x \cdot \sec x$ (4 درجات)

الحل:

1	الطرف الأيسر $= \frac{\sec^2 x - 1}{\sin x} = \frac{\tan^2 x}{\sin x}$
1	$= \frac{\frac{\sin^2 x}{\cos^2 x}}{\sin x}$
½	$= \frac{\sin^2 x}{\cos^2 x} \times \frac{1}{\sin x}$
½	$= \frac{\sin x}{\cos^2 x}$
½ + ½	$= \frac{\sin x}{\cos x} \times \frac{1}{\cos x} = \tan x \cdot \sec x$ = الطرف الأيمن

(b) ❶ حل المعادلة : ${}_nC_2 = 105$ (3 درجات)

معلق 2026

الحل:

1	$\frac{n!}{(n-2)! \times 2!} = 105$
½	$\frac{n(n-1)(n-2)!}{(n-2)! \times 2!} = 105$
½	$n(n-1) = 210$
½ + ½	$n(n-1) = 15 \times 14 \longrightarrow n = 15$



❷ يستخدم حوالي 11% من الطلاب في أحد المدارس اليد اليسرى للكتابة.
يوجد في أحد الصفوف 30 طالبا، فما احتمال أن يكون 4 طلاب من هذا الصف يستخدمون اليد اليسرى للكتابة. (3 درجات)

معلق 2026

الحل:

نفرض الحدث A : استخدام اليد اليسرى في الكتابة
الحدث B : عدم استخدام اليد اليسرى في الكتابة
الحدث E : 4 طلاب يستخدمون اليد اليسرى في الكتابة

½ + ½	$P(A) = m = \frac{11}{100} = 0.11$, $P(B) = 1 - m = 0.89$
½	للحدث E يكون $n = 30$, $k = 4$
	فيكون احتمال أن يكون 4 طلاب من هذا الصف يستخدمون اليد اليسرى للكتابة هو
½	$P(E) = {}_nC_k \ (m)^k \ (1-m)^{n-k}$
½	$= {}_{30}C_4 \ (0.11)^4 \ (0.89)^{26}$
½	$= 0.19388$

نموذج الإجابة

القسم الثاني – البنود الموضوعية

أولا: في البنود من (1- 4) عبارات ظلل في ورقة الإجابة ⓐ إذا كانت العبارة صحيحة
ⓑ إذا كانت العبارة خاطئة .

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

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

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

(4) إذا توازى مستقيمان ومر بهما مستويان متقاطعان فإن تقاطعهما هو مستقيم يوازي كلا من هذين المستقيمين

ثانياً : في البنود من (5- 10) لكل بند أربع اختيارات واحد فقط صحيح ظلل في ورقة الإجابة الرمز الدال على الإجابة الصحيحة .

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

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

ⓒ $z = 4\,(\cos\frac{-\pi}{3} + i\sin\frac{-\pi}{3})$ ⓓ $z = 4\,(\cos\frac{5\pi}{3} - i\sin\frac{5\pi}{3})$

(6) يمثل بيان الدالة: $f(x) = 2\cos(x) - 1$ لمنحنى الدالة $g(x) = \cos x$:

ⓐ انكماشا رأسيا بمعامل $\frac{1}{2}$ وإزاحة إلى أعلى بمقدار وحدة واحدة

ⓑ تمددا رأسيا بمعامل 2 وإزاحة إلى أعلى بمقدار وحدة واحدة

ⓒ انكماشا رأسيا بمعامل $\frac{1}{2}$ وإزاحة إلى أسفل بمقدار وحدة واحدة

ⓓ تمددا رأسيا بمعامل 2 وإزاحة إلى أسفل بمقدار وحدة واحدة

وزارة التربية 2013-2014

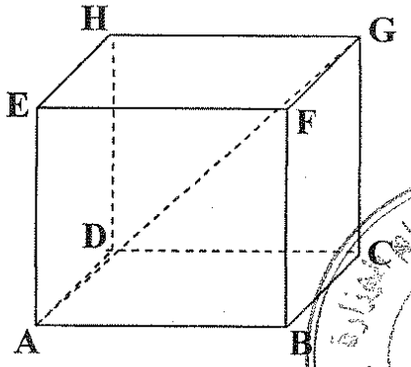
نموذج الإجابة

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

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

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

(8) يمثل الشكل المقابل مكعباً إذا كان طول حرفه 3 cm فإن طول قطره $\overline{AG}$ يساوي :



ⓐ 18 cm ⓑ 9 cm

ⓒ $3\sqrt{3}$ cm ⓓ $\sqrt{3}$ cm

(9) الحدثان t , r متنافيان حيث $P(t)=\frac{3}{5}$, $P(r)=\frac{1}{3}$ يكون $P(t\cup r)$ يساوي:

ⓐ $\frac{1}{5}$ ⓑ $\frac{14}{15}$ ⓒ $\frac{4}{15}$ ⓓ 0

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

ⓐ T_3 ⓑ T_4 ⓒ T_5 ⓓ T_6

معلق 2026
معلق 2026

انتهت الأسئلة،،،،،،،،،

نموذج الإجابة

ورقة إجابة الموضوعي

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

لكل بند درجة واحدة فقط

10