سهم التفوق

# طلبة 11 علمي

## مطابقة الاختبار

## مادة الرياضيات

اليوم الاختبار كان

المذكرة : 90%

النماذج : 90%

وعسى الله يوفقكم ان شاء الله

دولة الكويت
وزارة التربية
إدارة التوجيه الفني للرياضيات

المجال الدراسي : الرياضيات
الزمن : ساعتان و ٤٥ دقيقة
عدد الصفحات : ١١

نموذج إجابة امتحان الفترة الدراسية الثانية للصف الحادي عشر علمي للعام الدراسي : ٢٠٢٥/٢٠٢٦ م

## القسم الأول – أسئلة المقال

**تراعى الحلول الأخرى في جميع أسئلة المقال**

**السؤال الأول : ( ١٥ درجة )**

( a ) أوجد مجموعة حل المعادلة : $2z + i\overline{z} = 5 - 2i$ في $\mathbb{C}$ ( ٨ درجات )

نموذج (١)
(تابع السؤال الثاني)

**الحل:**

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

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

١ $2(x + yi) + i\overline{(x + yi)} = 5 - 2i$

١ $2(x + yi) + i(x - yi) = 5 - 2i$

٢ $2x + 2yi + xi - y(i)^2 = 5 - 2i$

$\frac{١}{٢}$ $2x + 2yi + xi + y = 5 - 2i$

١ $2x + y + (x + 2y)i = 5 - 2i$

١ $\begin{cases} 2x + y = 5 \\ x + 2y = -2 \end{cases}$ بحل المعادلتين

١ $x = 4\ ,\ y = -3$

$\frac{١}{٢}$ مجموعة الحل = $\{4 - 3i\}$

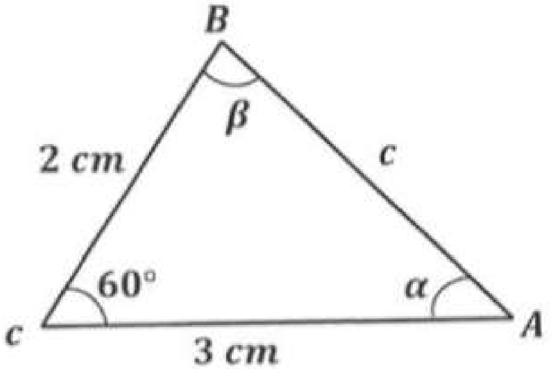
وزارة التربية
إدارة التوجيه الفني للرياضيات

كنترول القسم العلمي
لجنة تقدير الدرجات

**تابع السؤال الأول :** مذكرة ص ١١ (ارقام غير) + (النموذج الثالث بالارقام ع السؤال الرابع)

( b ) حل $\Delta\, ABC$ حيث : $a = 2\ cm\ , b = 3\ cm\ ,\ \gamma = 60^\circ$ ( ٧ درجات)

**الحل :**




الرسم ١

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

$\frac{1}{2}$ $= 4 + 9 - 12\cos 60^\circ$

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

$= 7$

$\frac{1}{2}$ $c = \sqrt{7}\ cm$

$1\frac{1}{2}$ $\cos\alpha = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} = \frac{9 + 7 - 4}{2 \times 3 \times \sqrt{7}} = \frac{12}{6\sqrt{7}}$

$\frac{1}{2}$ $\alpha \approx 40.9^\circ$

$1\frac{1}{2}$ $\cos\beta = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac} = \frac{4 + 7 - 9}{4\sqrt{7}} = \frac{2}{4\sqrt{7}}$

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

كنترول القسم العلمي لجنة تقدير الدرجات

وزارة التربية إدارة التوجيه الفني للرياضيات

**السؤال الثاني :** ( ١٥ درجة ) النموذج الأول ( السؤال الثالث b )

+ المذكرة ص 20

(الفكرة موجودة)

( a ) إذا كانت : $180° < \theta < 270°$ , $\sin\theta = -\dfrac{24}{25}$ ( ٧ درجات )

فأوجد كلاً من: $\cos\dfrac{\theta}{2}$ , $\tan\dfrac{\theta}{2}$

**الحل :**

متطابقة فيثاغورث

١ $\cos^2\theta + \sin^2\theta = 1$

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

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

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

١ $\therefore \cos\theta = \pm\dfrac{7}{25}$

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

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

$\because 180° < \theta < 270°$

$\frac{1}{2}$ $\therefore 90° < \dfrac{\theta}{2} < 135°$

$1\frac{1}{2}$ $\cos\left(\dfrac{\theta}{2}\right) = \pm\sqrt{\dfrac{1+\cos\theta}{2}}$ $\quad \therefore \cos\left(\dfrac{\theta}{2}\right) = -\sqrt{\dfrac{1+\left(-\frac{7}{25}\right)}{2}} = -\sqrt{\dfrac{9}{25}} = -\dfrac{3}{5}$

$1\frac{1}{2}$ $\tan\left(\dfrac{\theta}{2}\right) = \pm\sqrt{\dfrac{1-\cos\theta}{1+\cos\theta}}$ $\quad \therefore \tan\left(\dfrac{\theta}{2}\right) = -\sqrt{\dfrac{1-\left(-\frac{7}{25}\right)}{1+\left(-\frac{7}{25}\right)}} = -\sqrt{\dfrac{16}{9}} = -\dfrac{4}{3}$

وزارة التربية
إدارة التوجيه الفني للرياضيات

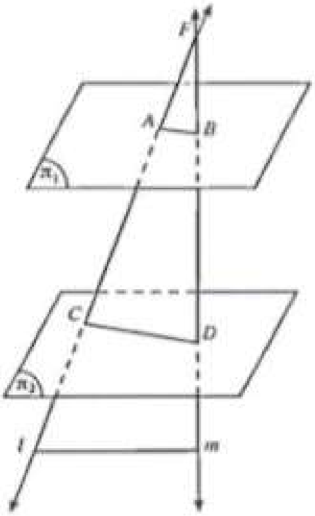
**تابع السؤال الثاني :** مذكرة ص 25 موجوده بالأرقام

**( b ) في الشكل المقابل ، $\pi_1 , \pi_2$ مستويين متوازيين ،** **( ٨ درجات )**

**$\overleftrightarrow{m}$ ، $\overleftrightarrow{l}$ مستقيمان متقاطعان في $F$ ويقطعان كلاً من $\pi_1$ في $A , B$ ، $\pi_2$ في $C , D$**

**إذا كان $FB = 5cm , CD = 9cm , AC = 6cm , BD = 4cm$**

**فأوجد محيط المثلث $FAB$**




**الحل :**

البرهان :

$\because$ $\overleftrightarrow{m}$ ، $\overleftrightarrow{l}$ مستقيمان متقاطعان في $F$ — ١/٢

$\therefore$ $\overleftrightarrow{m}$ ، $\overleftrightarrow{l}$ يعينان مستوٍ واحد $\pi$ — ١/٢

$\because$ $\pi_1 , \pi_2$ متوازيان — ١/٢

$\pi \cap \pi_1 = \overleftrightarrow{AB} , \ \pi \cap \pi_2 = \overleftrightarrow{CD}$ — ١/٢

$\therefore$ $\overleftrightarrow{AB} // \overleftrightarrow{CD}$ ( نظرية ) — ١

في المستوى $\pi$ ، $\overleftrightarrow{AB} // \overleftrightarrow{CD}$

$\therefore$ المثلثان $FAB , FCD$ متشابهان

$$\frac{FB}{FD} = \frac{FA}{FC} = \frac{AB}{CD}$$ ١ ١/٢

$$\frac{5}{5+4} = \frac{FA}{FA+6} = \frac{AB}{9}$$ ١/٢

$$\frac{5}{5+4} = \frac{FA}{FA+6}$$ ١

$$9FA = 5(FA+6)$$

$$4FA = 30 \quad \Rightarrow \quad FA = 7.5cm$$ ١/٢

$$\frac{5}{5+4} = \frac{AB}{9}$$

$$9AB = 45 \quad \Rightarrow \quad AB = 5cm$$ ١/٢

محيط المثلث $FAB$ يساوي : $FA + FB + AB = 7.5 + 5 + 5 = 17.5cm$ ١

مذكرة ص 8 + النموذج الرابع تابع السؤال الاول

**السؤال الثالث :** ( ١٥ درجة )

**( a ) أوجد السعة والدورة للدالة ثم ارسم بيانها:** ( ٧ درجات )

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

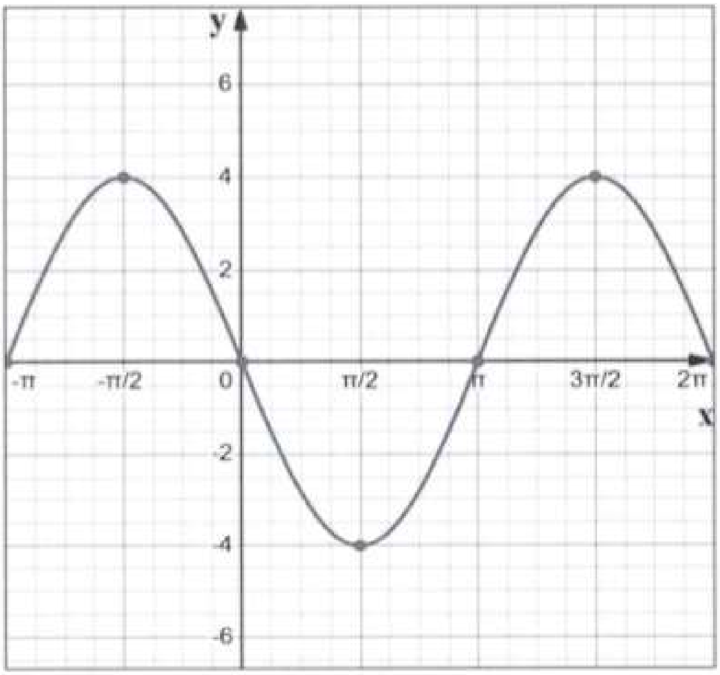
**الحل :**

السعة : $|a| = |-4| = 4$ — ١

الدورة: $\frac{2\pi}{|b|} = \frac{2\pi}{|1|} = 2\pi$ — ١

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

$3\frac{1}{2}$ تعيين النقاط




١ التوصيل

كنترول القسم العلمي
وزارة التربية
إدارة التوجيه الفني للرياضيات

**تابع السؤال الثالث :** مذكرة ص 15 بالأرقام + نموذج الأول (تابع السؤال الرابع)

( b ) حل المعادلة : $3sin\theta + 1 = sin\theta$ ، $0 \le \theta < 2\pi$ ( ٨ درجات )

**الحل :**

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

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

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

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

نفرض أن $\alpha$ هي زاوية الإسناد للزاوية $\theta$

$\frac{1}{2}$ $$\therefore\ sin\,\alpha = |sin\theta|$$

$\frac{1}{2}$ $$= \left|-\frac{1}{2}\right| = \frac{1}{2}$$

١ $$\therefore\ \alpha = \frac{\pi}{6}$$

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

١ $\therefore$ $\theta$ تقع في الربع الثالث أو الربع الرابع

١ عندما $\theta$ تقع في الربع الثالث : $\theta = \pi + \frac{\pi}{6}$

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

١ عندما $\theta$ تقع في الربع الرابع : $\theta = 2\pi - \frac{\pi}{6}$

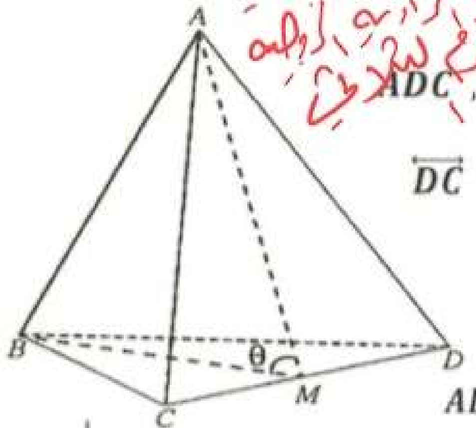
$\frac{1}{2}$ $= \frac{11\pi}{6}$ , $\frac{11\pi}{6} \in [0\,, 2\pi)$

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

مذكرة - ص 28 + النموذج الثاني تابع السؤال الرابع

**السؤال الرابع : ( ١٥ درجة )**

**( a )** يبين الشكل المقابل هرماً ثلاثي القاعدة أوجهه مثلثات متطابقة الأضلاع ( ١٠ درجات )
طول حرفه $8cm$ ، $M$ منتصف $\overline{DC}$




فكرة الزاوية الزوجية وطرح المثلث

(1) حدد الزاوية المستوية بين المستويين $ADC$ , $BDC$

(2) أوجد قياس الزاوية المستوية للزاوية الزوجية $\overleftrightarrow{DC}$

**الحل :**

البرهان :

(1) نحدد الزاوية المستوية بين المستويين $ADC$ , $BDC$

١ — $\overleftrightarrow{DC}$ حافة الزاوية الزوجية (1)

$\frac{1}{2}$ — المثلث $ADC$ متطابق الأضلاع $\because$ $M$ منتصف $\overline{CD}$

١ — $\overline{AM} \perp \overleftrightarrow{DC}$ حيث $\overline{AM} \subset (ADC)$ (2)

١ — $\overline{BM} \perp \overleftrightarrow{DC}$ حيث $\overline{BM} \subset (BDC)$ (3)

١ — وبالمثل نجد أن $A\hat{M}B$ هي الزاوية المستوية للزاوية الزوجية $\overleftrightarrow{DC}$

(2) المثلث $AMD$ قائم الزاوية في $M$

$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$ — $$(AM)^2 = (AD)^2 - (DM)^2 = (8)^2 - \left(\frac{8}{2}\right)^2$$

$\frac{1}{2}$ — $$= 64 - 16 = 48$$

$\frac{1}{2}$ — $$\therefore AM = \sqrt{48} = 4\sqrt{3}\ cm$$

$\frac{1}{2}$ — $$\therefore BM = 4\sqrt{3}\ cm$$

في المستوى $AMB$ : نستخدم قانون جيب التمام في المثلث $ABM$

$$(AB)^2 = (AM)^2 + (MB)^2 - 2(AM)(MB)\cos\theta$$

٢ — $$\cos\theta = \frac{(AM)^2 + (MB)^2 - (AB)^2}{2(AM)(MB)} = \frac{48 + 48 - 64}{2 \times 4\sqrt{3} \times 4\sqrt{3}} = \frac{32}{96} = \frac{1}{3}$$

١ — $$\theta = \cos^{-1}\left(\frac{1}{3}\right) \approx 70.5287^\circ$$

$\therefore$ قياس الزاوية المستوية للزاوية الزوجية حوالي $70^\circ.31'44''$

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

تابع السؤال الرابع:

فكرة الصحة والمرافق (المذكرة ص2)

( b ) اكتب العدد $\overline{\left(\frac{5+i}{2-3i}\right)}$ في الصورة الجبرية + النموذج الثاني السؤال الثالث b + النموذج الرابع السؤال الاول a

( ٥ درجات )

الحل :

١ $\frac{5+i}{2-3i} = \frac{5+i}{2-3i} \times \frac{2+3i}{2+3i}$

١+٢ $= \frac{10+15i+2i+3i^2}{2^2+3^2}$

½ $= \frac{7+17i}{13} = \frac{7}{13} + \frac{17}{13}i$

½ $\therefore \overline{\left(\frac{5+i}{2-3i}\right)} = \overline{\left(\frac{7+17i}{13}\right)} = \frac{7}{13} - \frac{17}{13}i$

وزارة التربية
إدارة التوجيه الفني للرياضيات

## ثانيا: البنود الموضوعية

**أولا: في البنود من (١) إلى (٣) عبارات ظلل** ⓐ **إذا كانت العبارة صحيحة**
ⓑ **إذا كانت العبارة خاطئة .**

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

(٢) في كل مثلث $ABC$ يكون $\dfrac{a}{sin\alpha} = \dfrac{b}{sin\beta} = \dfrac{sin\gamma}{c}$

(٣) إذا كان المستقيمان $l\,,m$ متخالفان وكان $\overleftrightarrow{n} \perp \overleftrightarrow{m}$ فإن $\overleftrightarrow{l}\,,\overleftrightarrow{n}$ متخالفان.

**ثانيا : في البنود من (٤) إلى (١٠) لكل بند أربعة اختيارات واحد فقط منها صحيح ظلل في ورقة الإجابة الرمز الدال على الإجابة الصحيحة .**

(٤) العدد: $32 + \sqrt{-225}$ يكتب بالصورة الجبرية كما يلي :

ⓐ $-15 + 6i$ ⓑ $6 + 15i$ ⓒ $6 - 15i$ ⓓ $32 + 15i$

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

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

(٦) $cos(x - \dfrac{\pi}{4})$ تساوي :

ⓐ $\dfrac{\sqrt{2}}{2}\,(cosx - sinx)$ ⓑ $\sqrt{2}(cosx + sinx)$

ⓒ $\dfrac{\sqrt{3}}{2}\,(cosx + sinx)$ ⓓ $\dfrac{\sqrt{2}}{2}\,(cosx + sinx)$

وزارة التربية
إدارة التوجيه الفني للرياضيات

(٧) $2\sin^2\frac{x}{2}$ تساوي :

ⓐ $\frac{1+\cos x}{2}$ ⓑ $1+\cos 2x$

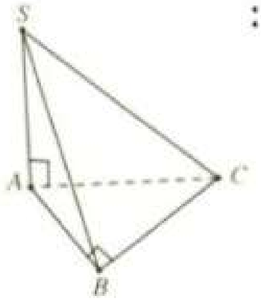
ⓒ $1-\cos x$ ⓓ $\frac{1-\cos 2x}{2}$

(٨) $\tan\frac{7\pi}{12}$ تساوي :

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

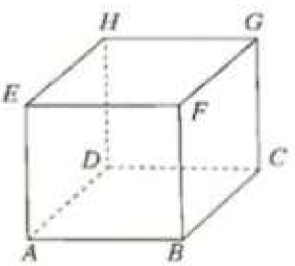
ⓒ $2+\sqrt{3}$ ⓓ $-2-\sqrt{3}$

(٩) 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 $\widehat{C}$

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




ⓐ متوازيان
ⓑ متقاطعان
ⓒ متخالفان
ⓓ يحويهما مستوٍ واحد

" انتهت الأسئلة "

## ورقة إجابة البنود الموضوعية

| السؤال | الإجابة | | | |
|---|---|---|---|---|
| ( ١ ) | **ⓐ** | ⓑ | | |
| ( ٢ ) | ⓐ | **ⓑ** | | |
| ( ٣ ) | ⓐ | **ⓑ** | | |
| ( ٤ ) | ⓐ | ⓑ | ⓒ | **ⓓ** |
| ( ٥ ) | **ⓐ** | ⓑ | ⓒ | ⓓ |
| ( ٦ ) | ⓐ | ⓑ | ⓒ | **ⓓ** |
| ( ٧ ) | ⓐ | ⓑ | **ⓒ** | ⓓ |
| ( ٨ ) | ⓐ | ⓑ | ⓒ | **ⓓ** |
| ( ٩ ) | ⓐ | **ⓑ** | ⓒ | ⓓ |
| ( ١٠ ) | ⓐ | ⓑ | **ⓒ** | ⓓ |

**لكل بند درجة واحدة فقط**

١٠