دولة الكويت
وزارة التربية
التوجيه الفني العام للرياضيات

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

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

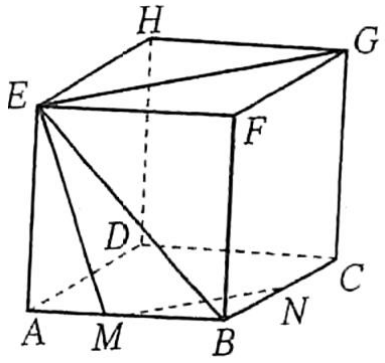
القسم الأول – أسئلة المقال

أجب عن الاسئلة التالية موضحاً خطوات الحل في كل منها

السؤال الأول : (15 درجة)

(a)

ABCDEFGHمكعب ، $M \in \overline{AB}$ ، المستوي GEM
يقطع $\overline{BC}$ في N . أثبت أن: $\overleftrightarrow{GE} \,//\, \overleftrightarrow{MN}$



الحل:

تابع السؤال الأول :

(b) حل المثلث $\triangle ABC$ حيث $\alpha = 20^\circ, \beta = 40^\circ, a = 3$

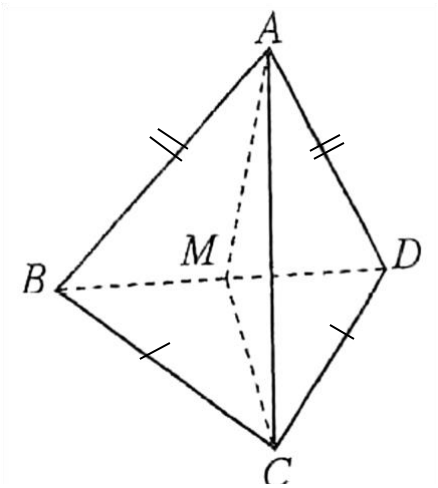
الحل :

السؤال الثاني : (15 درجة)

a) أوجد الجذرين التربيعيين للعدد المركب $z = -8+6i$ (درجات)

الحل :

تابع السؤال الثاني :



(b) ABCD هرم ثلاثي القاعدة فيه AD =AB ، CD= CB النقطة M منتصف $\overline{DB}$

a) أثبت أن $\overleftrightarrow{BD} \perp$ (AMC)

b) استنتج أن $\overleftrightarrow{BD} \perp \overleftrightarrow{AC}$

الحل :

السؤال الثالث : (15 درجة)

(a) في مفكوك $(x - 2y)^{17}$ أوجد معامل T_{10}

الحل :

تابع السؤال الثالث :

(b) إذا كان: $\frac{3\pi}{2} < x < 2\pi$ ، $\sin x = \frac{-12}{13}$ **استخدم متطابقات نصف الزاوية في إيجاد كل من :**

1) $\sin \frac{x}{2}$ **2)** $cos\ 2x$

الحل :

السؤال الرابع : (15 درجة)

(a) اكتب العدد المركب التالي في الصورة المثلثية

$$Z = -3 + 3\sqrt{3}\, i$$

الحل :

تابع السؤال الرابع:

(b) حل المعادلة

$$2 \cos x \sin x - \cos x = 0$$

الحل :

ثانيا : البنود الموضوعية

أولا: في البنود من (1) الى (3) عبارات ظلل ⓐ **اذا كانت العبارة صحيحة**

ⓑ **اذا كانت العبارة خاطئة**

---

(1) الاحداثيات الديكارتية للنقطة $A(4, \frac{7\pi}{6})$ هي $A(-2\sqrt{3}, 2)$ ⓐ ⓑ

---

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

---

(3) المستقيمان الموازيان لمستقيم ثالث في الفضاء 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) حل المعادلة $2z - 5 + 6i = -3\overline{z}$

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

---

(5) سعة الدالة $y = 3\tan 2x$

ⓐ 3 ⓑ -3 ⓒ 2 ⓓ ليس لها سعة

---

(6) $2\cos^2\frac{x}{2}$ تساوي

ⓐ $\frac{1+\cos x}{2}$ ⓑ $1 + \cos x$ ⓒ $1 + \cos 2x$ ⓓ $\frac{1-\cos 2x}{2}$

---

(7) بكم طريقة يمكن اختيار 3 أعلام من أصل ٧ أعلام مختلفة

ⓐ 35 ⓑ 210 ⓒ 24 ⓓ 840

---

(8) مثلث قياسات زواياه $70°, 60°, 50°$ طول أصغر ضلع فيه هو 9 cm فإن طول أطول ضلع يساوي تقريبا

ⓐ 12.5 cm ⓑ 11.5 cm ⓒ 12 cm ⓓ 11 cm

---

(9) الاحداثيات القطبية للنقطة $B(\frac{-\sqrt{2}}{2}, \frac{\sqrt{2}}{2})$ هي

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

---

(10) المقدار $\frac{1}{\tan x} + \tan x$ متطابق مع المقدار

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

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

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

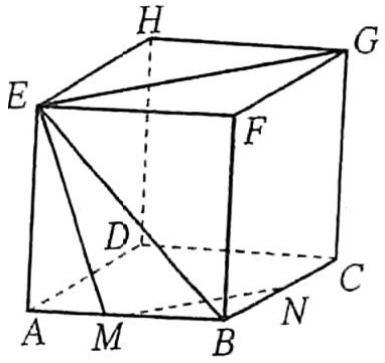
القسم الأول – أسئلة المقال

أجب عن الاسئلة التالية موضحاً خطوات الحل في كل منها

السؤال الأول : (15 درجة)

(a)

ABCDEFGHمكعب ، $M \in \overline{AB}$ ، المستوي GEM
يقطع $\overline{BC}$ في N . أثبت أن: $\overleftrightarrow{GE} \,//\, \overleftrightarrow{MN}$



الحل:

$\because (ABCD)//(EFGH)$ **…….. (1)**

$(ABCD) \cap (MEG) = \overleftrightarrow{MN}$ **…….. (2)**

$(EFGH) \cap (MEG) = \overleftrightarrow{EG}$ **…….. (3)** **نظرية**

من (1) ، (2) ، (3) ، نظرية (4)

$\therefore \overleftrightarrow{EG} // \overleftrightarrow{MN}$

تابع السؤال الأول :

(b) حل المثلث $\triangle ABC$ حيث $\alpha = 20°, \beta = 40°, a = 3$

الحل :

مجموع قياسات زوايا المثلث $ABC = 180$

$$\gamma = 180 - (20 + 40) = 120$$

من قانون الجيب

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

$$\frac{\sin 20}{3} = \frac{\sin 40}{b} = \frac{\sin 120}{c}$$

$$\frac{\sin 20}{3} = \frac{\sin 40}{b}$$

$$b = \frac{3 \times \sin 40}{\sin 20}$$

$$b \cong 5.638\ cm$$

$$\frac{\sin 20}{3} = \frac{\sin 120}{c}$$

$$c = \frac{3 \times \sin 120}{\sin 20}$$

$$c \cong 7.596\ cm$$

السؤال الثاني : (15 درجة)

a) أوجد الجذرين التربيعيين للعدد المركب $z = -8+6i$ (درجات)

الحل :

نفرض ان الجذرين التربيعين للعدد المركب $Z = -8 + 6i$ هو $\omega = m + ni$

$$|\omega|^2 = |Z|$$

$$\left(\sqrt{m^2 + n^2}\right)^2 = \sqrt{(-8)^2 + (6)^2}$$

$$m^2 + n^2 = 10 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(3)$$

$$\omega^2 = Z$$

$$m^2 - n^2 + 2mni = -8 + 6i$$

$$m^2 - n^2 = -8 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(1)$$

$$2mn = 6 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(2)$$

بحل المعادلتين (1) ، (3)

$$-m^2 + n^2 = 8$$

$$m^2 + n^2 = 10$$

بالجمع

$$2n^2 = 18$$

$$n^2 = 9$$

$$n = \pm 3$$

$$m^2 - n^2 = -8$$

$$m^2 + n^2 = 10$$

بالجمع

$$2m^2 = 2$$

$$m^2 = 1$$

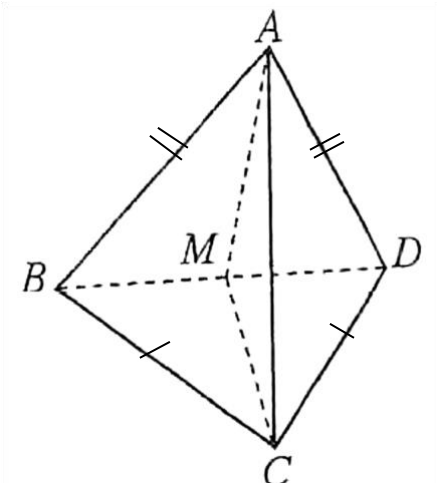
$$m = \pm 1$$

من المعادلة (2) m, n لهما نفس الإشارة

∴ الجذرين هما :

$$\omega_1 = -1 - 3i \qquad \omega_2 = 1 + 3i$$

تابع السؤال الثاني :



(b) ABCD هرم ثلاثي القاعدة فيه AD =AB ، CD= CB النقطة M منتصف $\overline{DB}$

a) أثبت أن $\overleftrightarrow{BD} \perp$ (AMC)

b) استنتج أن $\overleftrightarrow{BD} \perp \overleftrightarrow{AC}$

الحل :

في $\triangle ABD$

$\because AB = AD$

و M منتصف $\overline{DB}$

$\therefore \overline{AM} \perp \overline{BD}$ ..... (1)

بالمثل

$\overline{CM} \perp \overline{BD}$ .....(2)

من (1) ، (2) ونظرية حيث $\overline{AM} \cap \overline{CM} = \{M\}$

نظرية $\therefore \overline{BD} \perp (AMC)$

$\because \overline{BD} \perp (AMC)$

$\because \overline{AC} \subseteq (AMC)$

$\therefore \overline{BD} \perp \overline{AC}$

السؤال الثالث : (15 درجة)

(a) في مفكوك $(x - 2y)^{17}$ أوجد معامل T_{10}

الحل :

$n = 17$, $x = x$, $y = -2y$

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

$T_{10} = {}^{17}C_{9}\, x^{17-9}\, (-2y)^{9}$

$T_{10} = {}^{17}C_{9}\, (-2)^{9}\, x^{8}\, y^{9}$

معامل T_{10}

معامل T_{10} $= {}^{17}C_{9}\, (-2)^{9}$

$= -12446720$

تابع السؤال الثالث :

(b) إذا كان: $\frac{3\pi}{2} < x < 2\pi$ ، $\sin x = \frac{-12}{13}$ **استخدم متطابقات نصف الزاوية في إيجاد كل من :**

1) $\sin \frac{x}{2}$ **2)** $\cos 2x$

الحل :

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

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

$$\cos^2 x = \frac{25}{169}$$

$$\cos x = \frac{5}{13}$$

$\cos x = \frac{-5}{13}$ مرفوض

$\frac{3\pi}{2} < x < 2\pi$ لان

$\frac{x}{2} \in (\frac{3\pi}{4}, \pi)$ الربع الثاني $\frac{3\pi}{4} < \frac{x}{2} < \pi$

$$\sin\frac{x}{2} = \pm\sqrt{\frac{1-\cos x}{2}}$$

$$\sin\frac{x}{2} = +\sqrt{\frac{1-(\frac{5}{13})}{2}} = \frac{2\sqrt{13}}{13}$$

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

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

$$= -\frac{119}{169}$$

السؤال الرابع : (15 درجة)

(a) اكتب العدد المركب التالي في الصورة المثلثية

$$Z = -3 + 3\sqrt{3}\, i$$

الحل :

$$x = -3 < 0 \ , \ y = 3\sqrt{3} > 0$$

θ تقع في الربع الثاني ∴

$$r = \sqrt{x^2 + y^2}$$

$$r = \sqrt{(-3)^2 + \left(3\sqrt{3}\right)^2} = 6$$

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

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

$$\theta = \pi - \alpha$$

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

$Z = r(\cos\theta + i \sin\theta)$ **الصورة المثلثية**

$$Z = 6(\cos\frac{2\pi}{3} + i \sin\frac{2\pi}{3})$$

تابع السؤال الرابع:

(b) حل المعادلة

$$2 \cos x \sin x - \cos x = 0$$

الحل :

$$\cos x\,(2\sin x - 1) = 0$$

$$2\sin x - 1 = 0 \qquad \cos x = 0$$

$$2\sin x = 1 \qquad x = \frac{\pi}{2} + 2k\pi\,,\ x = \frac{3\pi}{2} + 2k\pi$$

$$\sin x = \frac{1}{2} > 0$$

∴ x تقع في الربع الأول أو الربع الثاني

نفرض ان α هي زاوية الاسناد للزاوية x

$$\sin \alpha = |\sin x| = \left|\frac{1}{2}\right| = \frac{1}{2}$$

$$\therefore\ \alpha = \sin^{-1}\left|\frac{1}{2}\right| = \frac{\pi}{6}$$

الحل :

الربع الاول

$$x = \alpha + 2k\pi$$

$$x = \frac{\pi}{6} + 2k\pi\ ,\ \ k \in \mathbb{Z}$$

الربع الثاني

$$x = (\pi - \alpha) + 2k\pi$$

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

$$x = \frac{5\pi}{6} + 2k\pi\ ,\ \ k \in \mathbb{Z}$$

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

$$x = \frac{\pi}{6} + 2k\pi \quad , \quad x = \frac{5\pi}{6} + 2k\pi$$

ثانيا : البنود الموضوعية

أولا: في البنود من (1) الى (3) عبارات ظلل ⓐ اذا كانت العبارة صحيحة

ⓑ اذا كانت العبارة خاطئة

---

(1) الاحداثيات الديكارتية للنقطة $A(4, \frac{7\pi}{6})$ هي $A(-2\sqrt{3}, 2)$ ⓐ ⓑ

---

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

---

(3) المستقيمان الموازيان لمستقيم ثالث في الفضاء 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) حل المعادلة $2z - 5 + 6i = -3\overline{z}$

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

---

(5) سعة الدالة $y = 3\tan 2x$

ⓐ 3 ⓑ -3 ⓒ 2 ⓓ ليس لها سعة

---

(6) $2\cos^2\frac{x}{2}$ تساوي

ⓐ $\frac{1+\cos x}{2}$ ⓑ $1 + \cos x$ ⓒ $1 + \cos 2x$ ⓓ $\frac{1-\cos 2x}{2}$

---

(7) بكم طريقة يمكن اختيار 3 أعلام من أصل ٧ أعلام مختلفة

ⓐ 35 ⓑ 210 ⓒ 24 ⓓ 840

---

(8) مثلث قياسات زواياه $70°, 60°, 50°$ طول أصغر ضلع فيه هو 9 cm فإن طول أطول ضلع يساوي تقريبا

ⓐ 12.5 cm ⓑ 11.5 cm ⓒ 12 cm ⓓ 11 cm

---

(9) الاحداثيات القطبية للنقطة $B(\frac{-\sqrt{2}}{2}, \frac{\sqrt{2}}{2})$ هي

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

---

(10) المقدار $\frac{1}{\tan x} + \tan x$ متطابق مع المقدار

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

" انتهت الأسئلة "

ورقة إجابة البنود الموضوعية

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

لكل بند درجة واحدة فقط

10