منطقة الجهراء التعليمية

الملف نماذج اختبارات تجريبية من التوجيه الفني العام لمنطقة الجهراء التعليمية مع الإجابة
موقع المناهج ⇦ المناهج الكويتية ⇦ الصف الثاني عشر العلمي ⇦ رياضيات ⇦ الفصل الأول

وزارة التربية
الإدارة العامة لمنطقة الجهراء التعليمية
التوجيه الفني للرياضيات

المجال الدراسي : الرياضيات
الزمن : ساعتان وخمس واربعون دقيقة
عدد الصفحات : 11

نموذج تجريبي امتحان الفترة الدراسية الأولى للصف الثاني عشر علمي
العام الدراسي 2024 / 2025 م

15

القسم الأول – أسئلة المقال

أجب عن جميع أسئلة المقال موضحاً خطوات الحل

السؤال الأول : (15 درجة)

(a) أوجد (8 درجات)

$$\lim_{x \to -\infty} \frac{3x-5}{\sqrt{x^2-9}}$$

الحل :

....

....

....

....

....

....

....

....

تابع السؤال الأول :

(b) للمنحنى الذي معادلته $y^2 + \sqrt{y} + x^2 = 3$ ، أوجد: **(7 درجات)**

1) y' .

2) ميل المماس لهذا المنحنى عند $(1, 1)$

الحل :

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

السؤال الثاني : (15 درجة)

15

(a) أوجد: **(7 درجات)**

$$\lim_{x \to 0} \frac{3\tan x + x^2 \cos x}{5x}$$

الحل :

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

تابع السؤال الثاني :

(b) بين أن الدالة f : $f(x) = x^3 - 3x + 2$ **(8 درجات)**

تحقق شروط نظرية القيمة المتوسطة على الفترة $[0, 4]$

ثم أوجد قيمة c التي تنبئ بها النظرية.

الحل :

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

السؤال الثالث : (15 درجة)

15

(a) لتكن f : $f(x) = \sqrt{9 - x^2}$

ادرس اتصال الدالة f على $[-3, 3]$. **(8 درجات)**

الحل :

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

تابع السؤال الثالث :

(b) إذا كانت $g(x) = \sqrt{x}$, $f(x) = x^5 + 1$ **(7 درجات)**

أوجد: 1) $(fog)'(x)$

2) $(fog)'(1)$

الحل :

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

15

السؤال الرابع : (15 درجة)

(a) عينة عشوائية حجمها $n = 13$ ، أعطت $\overline{x} = 30$, $\sigma = 3.5$

باستخدام مستوى ثقة 95%

أوجد: **(7 درجات)**

(1) هامش الخطأ.

(2) فترة الثقة للمتوسط الحسابي للمجتمع الإحصائي μ.

(3) فسر فترة الثقة.

الحل :

....

....

....

....

....

....

....

....

....

تابع السؤال الرابع :

(b) تعطي الدالة $v(h) = 2\pi(-h^3 + 36h)$ حجم أسطوانة بدلالة ارتفاعها h. **(8 درجات)**

1 – أوجد الارتفاع $h(cm)$ للحصول على أكبر حجم للأسطوانة.

2 – ما قيمة هذا الحجم؟

الحل :

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

القسم الثاني: البنود الموضوعية

أولا : في البنود (1) إلى (3) عبارات ظلل ⓐ إذا كانت العبارة صحيحة ،

وظلل ⓑ إذا كانت العبارة خاطئة

(1)	$\lim_{x\to 1^-}(2x-\lvert x\rvert+2)=3$
(2)	الدالة $y=x^3-3x^2+5$ على الفترة $(0,3)$ مقعرة لأسفل.
(3)	الدالة f : $f(x)=\frac{2x-3}{x+2}$ متصلة على $(-\infty,0)$.

ثانيا : في البنود من (4) إلى (10) لكل بند من البنود التالية أربع اختيارات ، واحدة فقط منها صحيح ، ظلل في ورقة الإجابة الرمز الدال على الإجابة الصحيحة:

(4) عدد النقاط الحرجة للدالة:
$y=3x^3-9x-4$ على الفترة $(-2,2)$ هو:

(a) 3 (b) 2 (c) 1 (d) 0

(5) تتقارب قيمتي Z, t المتناظرة في جدول التوزيع الطبيعي إذا زادت درجات الحرية عن:

(a) 29 (b) 28 (c) 27 (d) 26

(6) لتكن الدالة f : $f(x)=\sqrt{x^2+7}$, g : $g(x)=x^2-3$
فإن $(fog)(0)$ تساوي

(a) 4 (b) 1 (c) -4 (d) -1

(7) ميل الناظم لمنحنى الدالة $y=x^3-3x+1$ عند النقطة $(2,3)$

(a) 9 (b) 3 (c) $-\frac{1}{3}$ (d) $-\frac{1}{9}$

(8) إذا كانت $y = \frac{x^2+5x-1}{x^2}$ فإن $\left.\frac{dy}{dx}\right|_{x=1}$ تساوي:

(a) $-\frac{7}{2}$ (b) -3 (c) 3 (d) $\frac{7}{2}$

(9) إذا كانت $f(x) = (1+6x)^{\frac{2}{3}}$ فإن $f''(x)$ تساوي:

(a) $\frac{8}{27}(1+6x)^{-\frac{4}{3}}$ (b) $8(1+6x)^{-\frac{4}{3}}$

(c) $-8(1+6x)^{-\frac{4}{3}}$ (d) $-64(1+6x)^{-\frac{4}{3}}$

(10) إذا كانت الدالة $f(x) = \sqrt{x^2 - a}$ متصلة عند $x = 3$ فإن a يمكن أن تساوي :

(a) 4 (b) 9 (c) 16 (d) 25

*انتهت الأسئلة *

ورقة إجابة البنود الموضوعية

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

لكل بند درجة واحدة فقط

$\frac{\quad}{10}$

الدرجة :

المصحح :

المراجع :

نموذج إجابة امتحان تجريبي الفترة الدراسية الأولى للصف الثاني عشر علمي

العام الدراسي 2024 / 2025 م

15

القسم الأول – أسئلة المقال

أجب عن جميع أسئلة المقال موضحاً خطوات الحل

السؤال الأول : (15 درجة)

(a) أوجد (8 درجات)

$$\lim_{x\to-\infty}\frac{3x-5}{\sqrt{x^2-9}}$$

الحل :

$$f(x)=\frac{3x-5}{\sqrt{x^2-9}}=\frac{x\left(3-\frac{5}{x}\right)}{\sqrt{x^2\left(1-\frac{9}{x^2}\right)}}=\frac{x\left(3-\frac{5}{x}\right)}{|x|\sqrt{1-\frac{9}{x^2}}}$$

عندما $x<0$ فإن $|x|=-x$

$$=\frac{x\left(3-\frac{5}{x}\right)}{-x\sqrt{1-\frac{9}{x^2}}}=\frac{-3+\frac{5}{x}}{\sqrt{1-\frac{9}{x^2}}}\qquad ;x\neq 0$$

نهاية ما تحت الجذر: $\lim_{x\to-\infty}\left(1-\frac{9}{x^2}\right)=\lim_{x\to-\infty}1-\lim_{x\to-\infty}\frac{9}{x^2}=1-0=1\quad ,1>0$

نهاية المقام: $\lim_{x\to-\infty}\sqrt{1-\frac{9}{x^2}}=\sqrt{\lim_{x\to-\infty}\left(1-\frac{9}{x^2}\right)}=\sqrt{1}=1\quad ,1\neq 0$

نهاية البسط: $\lim_{x\to-\infty}\left(-3+\frac{5}{x}\right)=\lim_{x\to-\infty}(-3)+\lim_{x\to-\infty}\frac{5}{x}=-3+0=-3$

$$\lim_{x\to-\infty}f(x)=\lim_{x\to-\infty}\frac{-3+\frac{5}{x}}{\sqrt{1-\frac{9}{x^2}}}=\frac{\lim_{x\to-\infty}\left(-3+\frac{5}{x}\right)}{\lim_{x\to-\infty}\sqrt{1-\frac{9}{x^2}}}=\frac{-3}{1}=-3$$

تابع السؤال الأول :

(b) للمنحنى الذي معادلته $y^2 + \sqrt{y} + x^2 = 3$ ، أوجد: **(7 درجات)**

1) y' .

2) ميل المماس لهذا المنحنى عند $(1, 1)$

الحل :

1) باشتقاق الطرفين بالنسبة لـ x

$$2yy' + \frac{1}{2\sqrt{y}}y' + 2x = 0$$

$$2yy' + \frac{1}{2\sqrt{y}}y' = -2$$

$$y'\left(2y + \frac{1}{2\sqrt{y}}\right) = -2x$$

$$\therefore\ y' = \frac{-2x}{2y + \frac{1}{2\sqrt{y}}}$$

2) ميل المماس لهذا المنحنى عند $(1, 1)$ هو:

$$y'|_{(1,1)} = \frac{-2(1)}{2(1) + \frac{1}{2\sqrt{1}}} = -\frac{4}{5}$$

السؤال الثاني: (15 درجة)

15

(a) أوجد: (7 درجات)

$$\lim_{x\to 0} \frac{3\tan x + x^2 \cos x}{5x}$$

الحل:

$$\lim_{x\to 0} \frac{3\tan x + x^2 \cos x}{5x}$$

$$= \lim_{x\to 0}\left(\frac{3\tan x}{5x} + \frac{x^2 \cos x}{5x}\right)$$

$$= \lim_{x\to 0} \frac{3\tan x}{5x} + \lim_{x\to 0} \frac{x\cos x}{5}$$

$$= \frac{3}{5}\lim_{x\to 0} \frac{\tan x}{x} + \lim_{x\to 0} \frac{x}{5} \cdot \lim_{x\to 0} \cos x$$

$$= \frac{3}{5}(1) + \left(\frac{0}{5}\right)(1)$$

$$= \frac{3}{5}$$

تابع السؤال الثاني :

(b) بين أن الدالة f : $f(x) = x^3 - 3x + 2$ **(8 درجات)**

تحقق شروط نظرية القيمة المتوسطة على الفترة $[0, 4]$

ثم أوجد قيمة c التي تنبئ بها النظرية.

الحل :

f دالة كثيرة حدود متصلة على $\mathbb{R}$ ، فهي متصلة على الفترة $[0, 4]$

وقابلة للاشتقاق على $(0, 4)$

$\therefore$ شروط نظرية القيمة المتوسطة محققة على الفترة $[0, 4]$

$\therefore$ يوجد على الأقل $c \in (0, 4)$ بحيث:

$$f'(c) = \frac{f(b) - f(a)}{b - a} = \frac{f(4) - f(0)}{4 - 0}$$

$$f(4) = (4)^3 - 3(4) + 2 = 54$$

$$f(0) = (0)^3 - 3(0) + 2 = 2$$

$$f'(x) = 3x^2 - 3 \quad , f'(c) = 3c^2 - 3$$

$$3c^2 - 3 = \frac{54 - 2}{4 - 0}$$

$$3c^2 - 3 = 13 \quad \Longrightarrow \quad 3c^2 = 16 \Rightarrow \qquad c^2 = \frac{16}{3}$$

$$c = +\frac{4}{\sqrt{3}} \in (0, 4)$$

$$c = -\frac{4}{\sqrt{3}} \notin (0, 4)$$

15

السؤال الثالث : (15 درجة)

(a) لتكن f : $f(x) = \sqrt{9 - x^2}$

ادرس اتصال الدالة f على $[-3, 3]$. **(8 درجات)**

الحل :

نفرض أن $g(x) = 9 - x^2$, $f(x) = \sqrt{g(x)}$

$$D_f = \{x : g(x) \geq 0\}$$

$$9 - x^2 \geq 0$$

المعادلة الناظرة $9 - x^2 = 0$

$$x = 3, x = -3$$

$$- - - - \quad -3 \quad + + + + \quad 3 \quad - - - -$$

مجال الدالة f هو $[-3, 3]$

لدراسة اتصال الدالة f على $[-3, 3]$ حيث $f(x) = \sqrt{9 - x^2}$

- الدالة g حيث $g(x) = 9 - x^2$ متصلة على $[-3, 3]$. **(1)**
- $g(x) \geq 0 \quad \forall x \in [-3, 3]$ **(2)**

من **(1)** ، **(2)** نجد أن الدالة f متصلة على $[-3, 3]$

تابع السؤال الثالث :

(b) إذا كانت $g(x) = \sqrt{x}$, $f(x) = x^5 + 1$ (7 درجات)

أوجد: 1) $(fog)'(x)$

2) $(fog)'(1)$

الحل :

(1)

$$(fog)'(x) = f'(g(x)) \cdot g'(x)$$

$$f'(x) = 5x^4 \quad , g'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}}$$

$$f'(g(x)) = f'(\sqrt{x}) = 5(\sqrt{x})^4 = 5x^2$$

$$(fog)'(x) = 5x^2 \cdot \frac{1}{2\sqrt{x}} = \frac{5}{2}x\sqrt{x}$$

(2)

$$(fog)'(1) = \frac{5}{2}(1)\sqrt{1} = \frac{5}{2}$$

السؤال الرابع: (15 درجة)

15

(a) عينة عشوائية حجمها $n = 13$ ، أعطت $\overline{x} = 30$, $\sigma = 3.5$

باستخدام مستوى ثقة 95%

أوجد: (7 درجات)

(1) هامش الخطأ.

(2) فترة الثقة للمتوسط الحسابي للمجتمع الإحصائي μ.

(3) فسر فترة الثقة.

الحل :

(1) مستوى الثقة 95% ، القيمة الحرجة $z_{\frac{\alpha}{2}} = 1.96$ ، σ معلومة

هامش الخطأ:

$$E = z_{\frac{\alpha}{2}} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = 1.96 \times \frac{3.5}{\sqrt{13}} = 1.9026$$

(2) فترة الثقة:

$$(\overline{x} - E, \overline{x} + E) = (30 - 1.9026, 30 + 1.9026)$$
$$= (28.0974, 31.9026)$$

(3) التفسير:

عند اختيار 100 عينة عشوائية لها الحجم نفسه $(n = 13)$ ، وحساب حدود فترة الثقة لكل عينة فإننا نتوقع أن 95 فترة تحوي القيمة الحقيقية للمتوسط الحسابي للمجتمع الإحصائي μ .

تابع السؤال الرابع :

(b) تعطي الدالة $v(h) = 2\pi(-h^3 + 36h)$ حجم أسطوانة بدلالة ارتفاعها h. **(8 درجات)**

1 – أوجد الارتفاع $h(cm)$ للحصول على أكبر حجم للأسطوانة.

2 – ما قيمة هذا الحجم؟

الحل :

(1)

$$v(h) = 2\pi(-h^3 + 36h)$$

$$v'(h) = 2\pi(-3h^2 + 36)$$

بوضع $v'(h) = 0$

$$2\pi(-3h^2 + 36) = 0$$

$$-3h^2 + 36 = 0$$

$$h^2 = 12$$

مرفوضة $h = -\sqrt{12} = -2\sqrt{3}$, $h = \sqrt{12} = 2\sqrt{3}$

$$v''(h) = 2\pi(-6h) = -12\pi h$$

$$v''(2\sqrt{3}) = -12\pi(2\sqrt{3}) = -24\pi\sqrt{3} < 0$$

$\therefore$ عند $h = 2\sqrt{3}$ تعطي أكبر حجم للأسطوانة.

(2) قيمة هذا الحجم

$$v(2\sqrt{3}) = 2\pi\left(-(2\sqrt{3})^3 + 36(2\sqrt{3})\right) = 96\sqrt{3}\,\pi \quad cm^3$$

$$\approx 522.37 \quad cm^3$$

القسم الثاني: البنود الموضوعية

أولا : في البنود (1) إلى (3) عبارات ظلل ⓐ إذا كانت العبارة صحيحة ،

وظلل ⓑ إذا كانت العبارة خاطئة

(1) $\lim_{x\to 1^-}(2x-|x|+2)=3$

(2) الدالة $y=x^3-3x^2+5$ على الفترة $(0,3)$ مقعرة لأسفل.

(3) الدالة f : $f(x)=\frac{2x-3}{x+2}$ متصلة على $(-\infty,0)$.

ثانيا : في البنود من (4) إلى (10) لكل بند من البنود التالية أربع اختيارات ، واحدة فقط منها صحيح ، ظلل في ورقة الإجابة الرمز الدال على الإجابة الصحيحة:

(4) عدد النقاط الحرجة للدالة:
$y=3x^3-9x-4$ على الفترة $(-2,2)$ هو:

(a) 3 (b) 2 (c) 1 (d) 0

(5) تتقارب قيمتي Z, t المتناظرة في جدول التوزيع الطبيعي إذا زادت درجات الحرية عن:

(a) 29 (b) 28 (c) 27 (d) 26

(6) لتكن الدالة f : $f(x)=\sqrt{x^2+7}$, g : $g(x)=x^2-3$
فإن $(fog)(0)$ تساوي

(a) 4 (b) 1 (c) -4 (d) -1

(7) ميل الناظم لمنحنى الدالة $y=x^3-3x+1$ عند النقطة $(2,3)$

(a) 9 (b) 3 (c) $-\frac{1}{3}$ (d) $-\frac{1}{9}$

(8) إذا كانت $y = \frac{x^2+5x-1}{x^2}$ فإن $\left.\frac{dy}{dx}\right|_{x=1}$ تساوي:

(a) $-\frac{7}{2}$ (b) -3 (c) 3 (d) $\frac{7}{2}$

(9) إذا كانت $f(x) = (1+6x)^{\frac{2}{3}}$ فإن $f''(x)$ تساوي:

(a) $\frac{8}{27}(1+6x)^{-\frac{4}{3}}$ (b) $8(1+6x)^{-\frac{4}{3}}$

(c) $-8(1+6x)^{-\frac{4}{3}}$ (d) $-64(1+6x)^{-\frac{4}{3}}$

(10) إذا كانت الدالة $f(x) = \sqrt{x^2 - a}$ متصلة عند $x = 3$ فإن a يمكن أن تساوي :

(a) 4 (b) 9 (c) 16 (d) 25

*انتهت الأسئلة *

ورقة إجابة البنود الموضوعية

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

لكل بند درجة واحدة فقط

$\frac{\quad}{10}$

الدرجة :

المصحح :

المراجع :

وزارة التربية
الإدارة العامة لمنطقة الجهراء التعليمية
التوجيه الفني للرياضيات

المجال الدراسي : الرياضيات
الزمن : ثلاثة ساعات
عدد الصفحات : ١١ صفحات

نموذج امتحان الفترة الدراسية الاولى للصف الثاني عشر علمي
العام الدراسي ٢٠٢٤ / ٢٠٢٥ م

القسم الأول – أسئلة المقال

أجب عن جميع أسئلة المقال موضحاً خطوات الحل

١٥

السؤال الأول :

(ا) أوجد إن أمكن :

$$\lim_{x \to -7} \frac{(x+4)^2 - 9}{x^2 + 7x}$$

(٩ درجات)

تابع السؤال الأول : **(٦درجات)**

(ب) بين أن الدالة $f(x) = x^2 + 2x$ تحقق شروط نظرية القيمة المتوسطة على الفترة [1 ، 3-] ، ثم أوجد قيمة C الذي تنبئ به النظرية وفسر إجابتك

١٥

السؤال الثاني

(أ) أوجد :

$$\lim_{x\to\infty}\frac{\sqrt{2x^2-x}}{x+1}$$

(٩درجات)

تابع السؤال الثاني : **(٦درجات)**

(ب) أوجد معادلة المماس ومعادلة الناظم على منحنى الدالة f حيث $f(x) = \frac{x-1}{x+2}$

عند النقطة (1،0)

١٥

السؤال الثالث:

(أ)أوجدي ميل المماس $\left(\frac{dy}{dx}\right)$ للمنحنى الذي معادلته : $2y = x^2 + \sin y$ عند النقطة $\left(2\sqrt{\Pi} \text{ ، } 2\pi\right)$ **(٥ درجات)**

(ب) لتكن الدالة f : $f(x) = \begin{cases} x + 5 & ; x \leq 3 \\ x^2 - 1 & ; x > 3 \end{cases}$

أوجد إن أمكن $f'(3)$ **(٤درجات)**

تابع السؤال الثالث: **(٦ درجات)**

(ج) ادرس اتصال الدالة f على [1،3] حيث :

$$f(x)=\begin{cases} -2 & : x=1 \\ x^2-3 & : 1<x<3 \\ 6 & : x=3 \end{cases}$$

السؤال الرابع:

١٥

(أ) ادرس تغير الدالة f : $f(x) = x^3 - 3x + 4$ وارسم بيانيا

(٩ درجات)

تابع السؤال الرابع : **(٦ درجات)**

(ب) أذا كانت $s = 1.79$ $\bar{x} = 37.2$ $n = 80$ **اختبر الفرض القائل بأن** $\mu = 37$ **عند مستوى معنوية** $\alpha = 0.05$

القسم الثاني: البنود الموضوعية

أولا : في البنود (١-٣) عبارات ظلل (a) إذا كانت العبارة صحيحة ،

وظلل (b) إذا كانت العبارة خاطئة

---

(1) $\lim\limits_{y\to2}\frac{y^2+5y+6}{y+2}=5$

(2) إذا كانت $y = 1+ x -\cos x$ فإن $\frac{dy}{dx} = 1+ \sin x$

(3) إذا أخذنا عينه من 225 هاتفاً ، ووجدنا أن متوسط صلاحية استخدامها $\bar{x}$ هو 1.7 سنة ، والانحراف المعياري $s= 0.5$ ، ودرجة الثقة 95% فنجد أن فترة الثقة هي : $2.63 < \mu < 2.76$

ثانيا: في البنود من (4-10) لكل بند من البنود التالية أربع اختيارات، واحدة فقط منها صحيح، ظلل في ورقة الإجابة الرمز الدال على الإجابة الصحيحة:

(4) $\lim\limits_{x\to\infty}\frac{x^3-2x+5}{2x^4+x^2-2}=$

(a) ∞ (b) $\frac{1}{2}$ (c) 0 (d) $-\infty$

---

(5) $\lim\limits_{x\to0}\frac{\tan 2x}{\sin x}=$

(a) 2 (b) -2 (c) 0 (d) ∞

---

(6) إذا كانت الدالة f متصلة عند $x=-2$ وكانت

$\lim\limits_{x\to-2}(x^2+f(x))=7$ فإن $f(-2)$ تساوي:

(a) 3 (b) 5 (c) 9 (d) 11

(7) لتكن الدالة f: $f(x)=\sqrt{x^2+7}$ ، g : $g(x)=x^2-3$ فإن: $(f\circ g)(0)$ يساوي:

ⓐ 4 ⓑ -4 ⓒ 1 ⓓ -1

---

(8) إذا كانت $y=\dfrac{3}{\sqrt{2x+1}}$ فإن $\dfrac{dy}{dx}$ تساوي:

ⓐ $3(2x+1)^{-\frac{3}{2}}$ ⓑ $-3(2x+1)^{-\frac{3}{2}}$

ⓒ $-3(2x+1)^{-\frac{1}{2}}$ ⓓ $3(2x+1)^{-1}$

---

(9) إذا كانت f دالة كثيرة حدود، $(c\ ,\ f(c))$ نقطة انعطاف لها فإن:

ⓐ $f''(c)=0$ ⓑ $f'(c)=0$ ⓒ $f(c)=0$ ⓓ $f''(c)$ غير موجودة

---

(10) مستطيل مساحته $36\,\text{cm}^2$ فإن أبعاده التي تعطي أصغر محيط هي:

ⓐ $9\,\text{cm}\ ,\ 4\,\text{cm}$ ⓑ $12\,\text{cm}\ ,\ 3\,\text{cm}$

ⓒ $6\,\text{cm}\ ,\ 6\,\text{cm}$ ⓓ $18\,\text{cm}\ ,\ 2\,\text{cm}$

*** انتهت الأسئلة ***

ورقة إجابة البنود الموضوعية

جدول البنود الموضوعية

(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)

مع تمنياتنا لكم بالنجاح والتوفيق

١٠

الدرجة :

المصحح :

المراجع :

قوانين الاحصاء

$Z_{\frac{\alpha}{2}} = Z_{\frac{1-\alpha}{2}} \quad ; \quad -Z_{\frac{\alpha}{2}} = -Z_{\frac{1-\alpha}{2}}$ (القيمة الحرجة)

$\frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ (الخطأ المعياري للمجتمع)

$E = Z_{\frac{\alpha}{2}} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ (هامش الخطأ – توزيع طبيعي)

$(\bar{x} - E \, , \, \bar{x} + E)$ فترة الثقة للمتوسط الحسابي

$t_{\frac{\alpha}{2}} = t_{1-\frac{\alpha}{2}}$ (التوزيع t)

$E = t_{\frac{\alpha}{2}} \cdot \frac{S}{\sqrt{n}}$ (هامش الخطأ – توزيع t الانحراف المعياري σ غير معلوم)

$Z = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}}$ (المقياس الإحصائي – توزيع طبيعي)

$Z = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{S}{\sqrt{n}}}$ (المقياس الإحصائي – توزيع طبيعي – الانحراف المعياري σ غير معلوم)

$t = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{S}{\sqrt{n}}}$ (المقياس الاحصائي – توزيع t – الانحراف المعياري σ غير معلوم)

وزارة التربية
الإدارة العامة لمنطقة الجهراء التعليمية
التوجيه الفني للرياضيات

المجال الدراسي : الرياضيات
الزمن : ثلاثة ساعات
عدد الصفحات : ١١ صفحات

نموذج امتحان الفترة الدراسية الاولى للصف الثاني عشر علمي
العام الدراسي ٢٠٢٤ / ٢٠٢٥ م

القسم الأول – أسئلة المقال

اجب عن جميع أسئلة المقال موضحا خطوات الحل

١٥

السؤال الأول :

(أ) أوجد إن أمكن :

$$\lim_{x \to -7} \frac{(x+4)^2-9}{x^2+7x} = \frac{0}{0}$$

(٩ درجات)

بالتعويض المباشر عن قيمة $x=-7$ نحصل على $\frac{0}{0}$ صيغة غير معينة

بإلغاء العامل الصفري

$$= \lim_{x \to -7} \frac{(x+4-3)(x+4+3)}{x(x+7)}$$

$$= \lim_{x \to -7} \frac{(x+1)\cancel{(x+7)}}{x\cancel{(x+7)}}$$

$$= \lim_{x \to -7} \frac{x+1}{x}$$

شرط نهاية المقام ≠ صفر

$$\lim_{x \to -7} x = -7 \neq 0$$

$$= \frac{\lim_{x \to -7}(x+1)}{\lim_{x \to -7} x}$$

$$= \frac{-7+1}{-7} = \frac{-6}{-7} = \frac{6}{7}$$

تابع السؤال الأول : **(٦ درجات)**

(ب) بين أن الدالة $f(x) = x^2 + 2x$ تحقق شروط نظرية القيمة المتوسطة على الفترة [1 ، 3-] ، ثم أوجد قيمة C الذي تتنبأ به النظرية وفسر إجابتك

الدالة f : $f(x) = x^2 + 2x$ دالة كثيرة حدود متصلة على R فهي متصلة على الفترة $[-3, 1]$

وقابلة للاشتقاق $(-3, 1)$

∴ شروط نظرية القيمة المتوسطة محققة على الفترة $[-3, 1]$

∴ يوجد على الأقل $c \in (-3, 1)$ بحيث

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

$$f'(c) = \frac{f(b) - f(a)}{b - a}$$

$$f'(c) = \frac{f(1) - f(-3)}{1 - (-3)}$$

$$= \frac{3 - 3}{1 + 3} = \frac{0}{4} = 0 \in (-3, 1)$$

التفسير :

يوجد مماس واحد لمنحنى الدالة f عند $x = 0$ يوازي القطع المار بالنقطتين $(-3, 3)$ و $(1, 3)$

١٥

السؤال الثاني

(أ) أوجد :

$$\lim_{x\to\infty} \frac{\sqrt{2x^2-x}}{x+1}$$ **(٩ درجات)**

$$= \lim_{x\to\infty} \frac{\sqrt{x^2\left(2-\frac{1}{x}\right)}}{x\left(1+\frac{1}{x}\right)}$$

$$\sqrt{x^2} = |x|$$

$$= \lim_{x\to\infty} \frac{|x|\sqrt{2-\frac{1}{x}}}{x\left(1+\frac{1}{x}\right)}$$

$$x \to \infty$$

$$|x| = x$$

$$= \lim_{x\to\infty} \frac{\cancel{x}\sqrt{2-\frac{1}{x}}}{\cancel{x}\left(1+\frac{1}{x}\right)} = \lim_{x\to\infty} \frac{\sqrt{2-\frac{1}{x}}}{\left(1+\frac{1}{x}\right)}$$

$$= \frac{\lim_{x\to\infty}\sqrt{2-\frac{1}{x}}}{\lim_{x\to\infty}\left(1+\frac{1}{x}\right)}$$

$$= \frac{\sqrt{\lim_{x\to\infty}\left(2-\frac{1}{x}\right)}}{\lim_{x\to\infty}\left(1+\frac{1}{x}\right)}$$

$$= \frac{\sqrt{2}}{1}$$

$$= \sqrt{2}$$

شرط نهاية ما تحت الجذر $>$ صفر

$$\lim_{x\to\infty}\left(2-\frac{1}{x}\right) = \lim_{x\to\infty} 2 - \lim_{x\to\infty}\frac{1}{x}$$

$$= 2 - 0 = 2 > 0$$

شرط نهاية المقام $\neq$ صفر

$$\lim_{x\to\infty}\left(1+\frac{1}{x}\right)$$

$$= \lim_{x\to\infty} 1 + \lim_{x\to\infty}\frac{1}{x} = 1+0 = 1 \neq 0$$

تابع السؤال الثاني : (٦ درجات)

(ب) أوجد معادلة المماس ومعادلة الناظم على منحنى الدالة f حيث $f(x) = \frac{x-1}{x+2}$ عند النقطة (1،0)

$x = 1 \quad f(1) = 0$

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

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

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

$$m = f'(1) = \frac{(1+2)(1) - (1-1)(1)}{(1+2)^2} = \frac{1}{3}$$

$$-\frac{1}{f'(1)} = -3$$

معادلة المماس

$$y - f(1) = f'(1)(x-1)$$

$$y - 0 = \frac{1}{3}(x-1)$$

$$\boxed{y = \frac{1}{3}x - \frac{1}{3}}$$

معادلة الناظم

$$y - f(1) = \frac{-1}{f'(1)}(x-1)$$

$$y - 0 = -3(x-1)$$

$$\boxed{y = -3x + 3}$$

$\frac{\quad}{15}$

السؤال الثالث:

(أ) أوجدي ميل المماس $\left(\frac{dy}{dx}\right)$ للمنحنى الذي معادلته : $2y = x^2 + \sin y$ عند النقطة $(2\sqrt{\pi}, 2\pi)$ (٥ درجات)

باشتقاق طرفي المعادلة بالنسبة للمتغير x

$$\frac{d}{dx}(2y) = \frac{d}{dx}(x^2 + \sin y)$$

$$2y' = 2x + \cos y \, y'$$

$$2y' - \cos y \, y' = 2x$$

$$y'(2 - \cos y) = 2x$$

$$y' = \frac{2x}{2 - \cos y} \longrightarrow \text{ميل المماس } y'\Big|_{(2\sqrt{\pi}, 2\pi)} = \frac{2(2\sqrt{\pi})}{2 - \cos 2\pi}$$

$$m = \frac{4\sqrt{\pi}}{2-1} = 4\sqrt{\pi}$$

ميل المماس عند النقطة $(2\sqrt{\pi}, 2\pi)$ هو $4\sqrt{\pi}$

(ب) لتكن الدالة f : $f(x) = \begin{cases} x+5 & ; x \le 3 \\ x^2 - 1 & ; x > 3 \end{cases}$ (٤ درجات)

أوجد إن أمكن $f'(3)$

f متصلة عند $x = 3$

$$f(3) = 3 + 5 = 8$$

$$f'_-(3) = \lim_{x \to 3^-} \frac{f(x) - f(3)}{x - 3} = \lim_{x \to 3^-} \frac{x+5-8}{x-3} = \lim_{x \to 3^-} \frac{x-3}{x-3}$$

$$\boxed{f'_-(3)} = \lim_{x \to 3^-} 1 = \boxed{1}$$

$$f'_+(3) = \lim_{x \to 3^+} \frac{f(x) - f(3)}{x - 3} = \lim_{x \to 3^+} \frac{x^2-1-8}{x-3} = \lim_{x \to 3^+} \frac{x^2-9}{x-3}$$

$$\boxed{f'_+(3)} = \lim_{x \to 3^+} \frac{\cancel{(x-3)}(x+3)}{\cancel{(x-3)}} = \lim_{x \to 3^+}(x+3) = 3+3 = \boxed{6}$$

$$f'_-(3) \ne f'_+(3)$$

$f'(3)$ غير موجودة

تابع السؤال الثالث: **(٦ درجات)**

(ج) ادرس اتصال الدالة f على [1،3] حيث :

$$f(x)=\begin{cases}-2 & : x=1\\ x^2-3 & : 1<x<3\\ 6 & : x=3\end{cases}$$

① ندرس إتصال الدالة f على (1،3)

نفرض $g(x)=x^2-3$ دالة كثيرة حدود متصلة على R
ومتصلة على الفترة (1،3)

$(1,3)\subseteq R$

$f(x)=g(x) \quad \forall x\in(1,3)$

∴ الدالة f متصلة على الفترة (1،3)

② ندرس اتصال الدالة f عند $x=1$ من جهة اليمين

$f(1)=-2$

$\lim\limits_{x\to1^+} f(x)=\lim\limits_{x\to1^+}(x^2-3)=1^2-3=-2$

$f(1)=\lim\limits_{x\to1^+} f(x)=-2$

∴ الدالة f متصلة عند $x=1$ من جهة اليمين

③ ندرس اتصال الدالة f عند $x=3$ من جهة اليسار

$f(3)=6$

$\lim\limits_{x\to3^-} f(x)=\lim\limits_{x\to3^-}(x^2-3)=(3)^2-3=6$

$f(3)=\lim\limits_{x\to3^-} f(x)=6$

∴ الدالة f متصلة عند $x=3$ من جهة اليسار

من ①، ②، ③

∴ الدالة f متصلة على الفترة المغلقة [1،3]

السؤال الرابع:

١٥

(أ) ادرس تغير الدالة f : $f(x) = x^3 - 3x + 4$ وارسم بيانيا

(٩ درجات)

① f دالة كثيرة حدود مجالها R

② نوجد النهايات عند الحدود المفتوحة

$$\lim_{x \to -\infty} f(x) = \lim_{x \to -\infty} x^3 = -\infty$$

$$\lim_{x \to +\infty} f(x) = \lim_{x \to +\infty} x^3 = +\infty$$

③ نوجد النقاط الحرجة للدالة f

f دالة كثيرة حدود قابلة للاشتقاق على مجالها

$$f'(x) = 3x^2 - 3 = 3(x^2-1) = 3(x-1)(x+1)$$

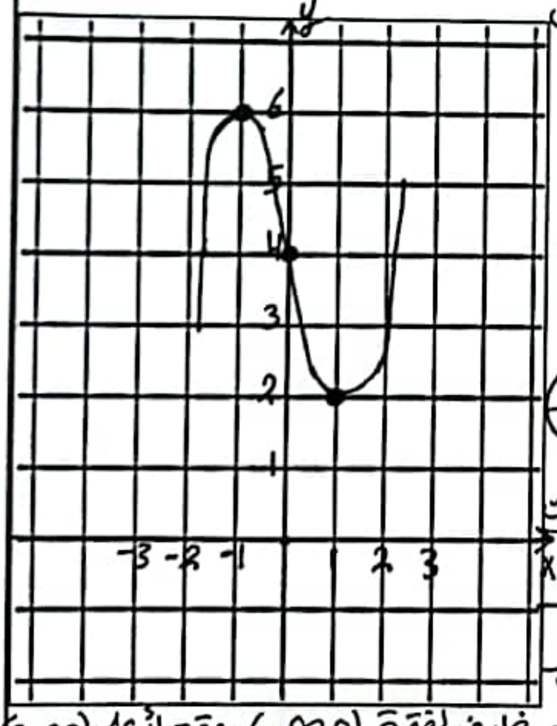
بوضع $f'(x) = 0 \longrightarrow 3(x-1)(x+1) = 0$

$x = 1$ أو $x = -1$

$f(1) = (1)^3 - 3(1) + 4 = 2 \longrightarrow (1, 2)$

$f(-1) = (-1)^3 - 3(-1) + 4 = 6 \longrightarrow (-1, 6)$

∴ $(1,2)$ ، $(-1,6)$ نقطتان حرجتان



④ نكون جدول لدراسة إشارة f'

الفترات	$(-\infty, -1)$	$(-1, 1)$	$(1, \infty)$
إشارة f'	+	−	+
سلوك f	متزايدة	متناقصة	متزايدة

الدالة f متزايدة على كل من الفترتين $(-\infty, -1)$ ، $(1, \infty)$ ومتناقصة على الفترة $(-1, 1)$

⑤ نكون جدول لدراسة f''

الفترات	$(-\infty, 0)$	$(0, \infty)$
إشارة f''	−	+
التقعر	لأسفل	لأعلى

$f''(x) = 6x$

بوضع $f''(x) = 0$

$6x = 0 \rightarrow x = 0$

$f(0) = 4$

النقطة $(0, 4)$ نقطة انعطاف

منحنى الدالة مقعر لأسفل في الفترة $(-\infty, 0)$ ومقعر لأعلى $(0, \infty)$

⑥ النقاط الإضافية

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
$f(x)$	-14	2	6	4	2	6	22
	إضافية	إضافية	عظمى محلية	نقطة انعطاف	صغرى محلية	إضافية	إضافية

تابع السؤال الرابع : (٦ درجات)

(ب) أذا كانت $s = 1.79$ $\bar{x} = 37.2$ $n = 80$ اختبر الفرض القائل بأن $\mu = 37$ عند مستوى معنوية $\alpha = 0.05$

① صياغة الفروض

$H_0 : \mu = 37$ في المقابل $H_1 : \mu \neq 37$

② المقياس الإحصائي

σ غير معلومة $n > 30$

$$Z = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{S}{\sqrt{n}}} = \frac{37.2 - 37}{\frac{1.79}{\sqrt{80}}} = 0.999$$

③ مستوى الثقة 95%

$1 - \alpha = 0.95$

$\alpha = 0.05$

$\frac{\alpha}{2} = 0.025$

القيمة الحرجة $Z_{\frac{\alpha}{2}} = 1.96$

④ منطقة القبول

$(-1.96 , +1.96)$

$Z = 0.999 \in (-1.96 , +1.96)$

⑤ القرار

نقبل فرض العدم $\mu = 37$

ونرفض الفرض البديل $\mu \neq 37$

قوانين الإحصاء

$Z_{\frac{\alpha}{2}} = Z_{1-\frac{\alpha}{2}} \;;\; -Z_{\frac{\alpha}{2}} = -Z_{1-\frac{\alpha}{2}}$ (القيمة الحرجة)

$\frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ (الخطأ المعياري للمجتمع)

$E = Z_{\frac{\alpha}{2}} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ (هامش الخطأ – توزيع طبيعي)

$(\bar{x} - E \,,\, \bar{x} + E)$ فترة الثقة للمتوسط الحسابي

$t_{\frac{\alpha}{2}} = t_{1-\frac{\alpha}{2}}$ (التوزيع t)

$E = t_{\frac{\alpha}{2}} \cdot \frac{S}{\sqrt{n}}$ (هامش الخطأ – توزيع t الانحراف المعياري σ غير معلوم)

$Z = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}}$ (المقياس الإحصائي – توزيع طبيعي)

$Z = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{S}{\sqrt{n}}}$ (المقياس الإحصائي – توزيع طبيعي – الانحراف المعياري σ غير معلوم)

$t = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{S}{\sqrt{n}}}$ (المقياس الاحصائي – توزيع t – الانحراف المعياري σ غير معلوم)

القسم الثاني: البنود الموضوعية

أولا : في البنود (١-٣) عبارات ظلل (a) إذا كانت العبارة صحيحة ،

وظلل (b) إذا كانت العبارة خاطئة

(1) $\lim\limits_{y \to -2} \frac{y^2+5y+6}{y+2} = 5$

(2) إذا كانت $y = 1 + x - \cos x$ فإن $\frac{dy}{dx} = 1 + \sin x$

(3) إذا أخذنا عينه من 225 هاتفاً ، ووجدنا أن متوسط صلاحية استخدامها $\bar{x}$ هو 1.7 سنة ، والانحراف المعياري $s = 0.5$ ، ودرجة الثقة 95% فنجد أن فترة الثقة هي : $2.63 < \mu < 2.76$

ثانيا: في البنود من (4-10) لكل بند من البنود التالية أربع اختيارات، واحدة فقط منها صحيح، ظلل في ورقة الإجابة الرمز الدال على الإجابة الصحيحة:

(4) $\lim\limits_{x \to \infty} \frac{x^3-2x+5}{2x^4+x^2-2} =$

(a) ∞ (b) $\frac{1}{2}$ (c) 0 (d) $-\infty$

(5) $\lim\limits_{x \to 0} \frac{\tan 2x}{\sin x} =$

(a) 2 (b) -2 (c) 0 (d) ∞

(6) إذا كانت الدالة f متصلة عند $x=-2$ وكانت

$\lim\limits_{x \to -2} (x^2 + f(x)) = 7$ فإن $f(-2)$ تساوي:

(a) 3 (b) 5 (c) 9 (d) 11

(7) لتكن الدالة f، $f(x)=\sqrt{x^2+7}$ ، g : $g(x)=x^2-3$ فإن، $(f\circ g)(0)$ يساوي:

ⓐ 4 ⓑ -4 ⓒ 1 ⓓ -1

---

(8) إذا كانت $y=\dfrac{3}{\sqrt{2x+1}}$ فإن $\dfrac{dy}{dx}$ تساوي:

ⓐ $3(2x+1)^{-\frac{3}{2}}$
ⓑ $-3(2x+1)^{-\frac{3}{2}}$
ⓒ $-3(2x+1)^{-\frac{1}{2}}$
ⓓ $3(2x+1)^{-1}$

---

(9) إذا كانت f دالة كثيرة حدود، $(c\ ,\ f(c))$ نقطة انعطاف لها فإن:

ⓐ $f''(c)=0$ ⓑ $f'(c)=0$ ⓒ $f(c)=0$ ⓓ $f''(c)$ غير موجودة

---

(10) مستطيل مساحته 36 cm^2 فإن أبعاده التي تعطي أصغر محيط هي:

ⓐ $9\text{cm}\ ,\ 4\text{cm}$
ⓑ $12\text{cm}\ ,\ 3\text{cm}$
ⓒ $6\text{cm}\ ,\ 6\text{cm}$
ⓓ $18\text{cm}\ ,\ 2\text{cm}$

* انتهت الأسئلة *

ورقة إجابة البنود الموضوعية

جدول البنود الموضوعية

(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)

مع تمنياتنا لكم بالنجاح والتوفيق

١٠

الدرجة :

المصحح :

المراجع :