وزارة التربية
الإدارة العامة لمنطقة الجهراء التعليمية
التوجيه الفني للرياضيات

المجال الدراسي : الرياضيات
الزمن : ساعتان وخمس واربعون دقيقة
عدد الصفحات : ١١

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

١٥

القسم الأول – أسئلة المقال

أجب عن جميع أسئلة المقال موضحاً خطوات الحل

السؤال الأول : (١٥ درجة)

(a) أوجد **(٨ 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: (٧ درجات)

١) y' .

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

الحل :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

السؤال الثاني : (١٥ درجة)

١٥

(a) أوجد: **(٧ درجات)**

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

الحل :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

تابع السؤال الثاني :

(b) بين أن الدالة f : $f(x) = x^3 - 3x + 2$ **(٨ درجات)**

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

ثم أوجد قيمة c التي تنبئ بها النظرية.

الحل :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

السؤال الثالث : (١٥ درجة)

١٥

(a) لتكن $f : f(x) = \sqrt{9 - x^2}$

ادرس اتصال الدالة f على $[-3, 3]$. **(٨ درجات)**

الحل :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

تابع السؤال الثالث :

(b) إذا كانت $g(x) = \sqrt{x}$, $f(x) = x^5 + 1$ **(٧ درجات)**

أوجد: **١)** $(fog)'(x)$

٢) $(fog)'(1)$

الحل :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

السؤال الرابع : (١٥ درجة)

١٥

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

باستخدام مستوى ثقة 95%

أوجد: **(٧ درجات)**

(١) هامش الخطأ.

(٢) فترة الثقة للمتوسط الحسابي للمجتمع الإحصائي μ.

(٣) فسر فترة الثقة.

الحل :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

تابع السؤال الرابع :

(b) تعطي الدالة $v(h) = 2\pi(-h^3 + 36h)$ حجم أسطوانة بدلالة ارتفاعها h. (٨ درجات)

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

٢ – ما قيمة هذا الحجم؟

الحل :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

القسم الثاني: البنود الموضوعية

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

وظلل (b) إذا كانت العبارة خاطئة

(١) $\lim_{x\to 1^-}(2x-|x|+2)=3$

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

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

ثانيا : في البنود من (٤) إلى (١٠) لكل بند من البنود التالية أربع اختيارات ، واحدة فقط منها صحيح ، ظلل في ورقة الإجابة الرمز الدال على الإجابة الصحيحة:

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

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

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

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

(٦) 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

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

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

(٨) 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) $\frac{7}{2}$

(٩) 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) $-64(1+6x)^{-\frac{4}{3}}$

(١٠) 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

10

الدرجة :

المصحح :

المراجع :

وزارة التربية
الإدارة العامة لمنطقة الجهراء التعليمية
التوجيه الفني للرياضيات

المجال الدراسي : الرياضيات
الزمن : ساعتان وخمس واربعون دقيقة
عدد الصفحات : ١١

نموذج إجابة امتحان تجريبي الفترة الدراسية الأولى للصف الثاني عشر علمي
العام الدراسي ٢٠٢٤ / ٢٠٢٥ م

١٥

القسم الأول – أسئلة المقال

أجب عن جميع أسئلة المقال موضحاً خطوات الحل

السؤال الأول : (١٥ درجة)

(a) أوجد **(٨ 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: $\lim_{x\to-\infty}\left(1-\frac{9}{x^2}\right)=\lim_{x\to-\infty}1-\lim_{x\to-\infty}\frac{9}{x^2}=1-0=1 \qquad ,1>0$

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

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: (٧ درجات)

١) y' .

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

الحل :

١) باشتقاق الطرفين بالنسبة لـ x

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

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

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

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

٢) 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 : (١٥ درجة)

١٥

(a) أوجد: **(٧ 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 $f(x) = x^3 - 3x + 2$: f (٨ 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 $(0, 4)$

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

∴ يوجد على الأقل $c \in (0, 4)$ بحيث:

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

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

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

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

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

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

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

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

السؤال الثالث : (١٥ درجة)

١٥

(a) لتكن $f : f(x) = \sqrt{9 - x^2}$

ادرس اتصال الدالة f على $[-3, 3]$. **(٨ درجات)**

الحل :

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

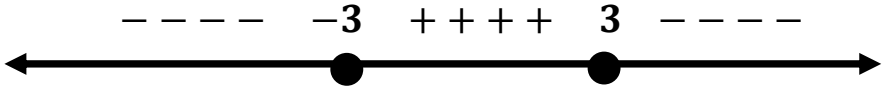
$$D_f = \{x: g(x) \geq 0\}$$

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

المعادلة الناظرة

$$9 - x^2 = 0$$

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



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 $[-3, 3]$. **(١)**
- $g(x) \geq 0 \quad \forall x \in [-3, 3]$ **(٢)**

من (١) ، (٢) نجد أن الدالة f متصلة على $[-3, 3]$

تابع السؤال الثالث :

(b) إذا كانت $g(x)=\sqrt{x}$, $f(x)=x^5+1$ **(٧ درجات)**

أوجد: **١)** $(fog)'(x)$

٢) $(fog)'(1)$

الحل :

(١)

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

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

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

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

(٢)

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

السؤال الرابع : (١٥ درجة)

١٥

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

باستخدام مستوى ثقة 95%

أوجد: (٧ درجات)

(١) هامش الخطأ.

(٢) فترة الثقة للمتوسط الحسابي للمجتمع الإحصائي μ.

(٣) فسر فترة الثقة.

الحل :

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

هامش الخطأ:

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

(٢) فترة الثقة:

$$(\bar{x} - E, \bar{x} + E) = (30 - 1.9026, 30 + 1.9026)$$

$$= (28.0974, 31.9026)$$

(٣) 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. (٨ درجات)

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

٢ – ما قيمة هذا الحجم؟

الحل :

(١)

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

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

بوضع $v'(h) = 0$

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

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

$$h^2 = 12$$

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

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

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

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

(٢) قيمة هذا الحجم

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

$$\approx 522.37 \;\; cm^3$$

القسم الثاني: البنود الموضوعية

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

وظلل (b) إذا كانت العبارة خاطئة

(١) $\lim_{x\to 1^-}(2x-|x|+2)=3$

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

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

ثانيا : في البنود من (٤) إلى (١٠) لكل بند من البنود التالية أربع اختيارات ، واحدة فقط منها صحيح ، ظلل في ورقة الإجابة الرمز الدال على الإجابة الصحيحة:

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

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

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

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

(٦) 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

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

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

(٨) 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) $\frac{7}{2}$

(٩) 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) $-64(1+6x)^{-\frac{4}{3}}$

(١٠) 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)	a	b		
(2)	a	b		
(3)	a	b		
(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

لكل بند درجة واحدة فقط

10

الدرجة :

المصحح :

المراجع :