وزارة التربية
الإدارة العامة لمنطقة مبارك الكبير التعليمية
التوجيه الفني للرياضيات

المجال الدراسي : الرياضيات
الزمن : ساعتان و ٤٥ دقيقة
عدد الصفحات : ١٢

نموذج امتحان تجريبي لنهاية الفترة الدراسية الأولى للصف الثاني عشر العلمي للعام الدراسي ٢٠٢٥ – ٢٠٢٦

القسم الأول – أسئلة المقال

أجب عن الأسئلة موضحا خطوات الحل

السؤال الأول: **(6 درجات)**

(a) أوجد :

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

تابع/ السؤال الأول : **(9 درجات)**

(b) لتكن الدالة f: $f(x) = \sqrt{x^2 - 2x}$

أوجد D_f (مجال الدالة f) ثم ادرس اتصال الدالة علي $[-5 , 0]$.

السؤال الثاني : **(7 درجات)**

(a) للمنحنى الذي معادلته : $x^2 - y^2 + yx - 1 = 0$

أوجد y' **ثم أوجد ميل المماس لهذا المنحنى عند النقطة** $(1, 1)$

تابع / السؤال الثاني : **(7 درجات)**

(b) $\lim_{x\to\infty} \frac{x-2}{\sqrt{x^2+2x-4}}$

السؤال الثالث : **(8 درجات)**

(a) **لتكن الدالة f :**

$$f(x) = \begin{cases} x + 5 & : \ x \leq 3 \\ x^2 - 1 & : \ x < 3 \end{cases}$$

أوجد إن أمكن $f'(3)$

(7 درجات)

تابع /السؤال الثالث :

(b) عددان موجبان ومجموعهما 100 ومجموع مربعيهما أصغر ما يمكن ، ما العددان ؟

السؤال الرابع : **(9 درجات)**

(a) ادرس تغير الدالة f : $f(x) = x^3 - 3x + 4$ وارسم بيانها .

ورقة الرسم البيانى

السؤال الرابع :

(b) عينة عشوائية حجمها 36 ، فإذا كان المتوسط الحسابي للعينة 60 وتباينها 16 ، باستخدام مستوى ثقة 95% :

1)أوجد هامش الخطأ .

2)أوجد فترة الثقة للمتوسط الحسابي للمجتمع الإحصائي μ .

3) فسر فترة الثقة .

القسم الثاني : البنود الموضوعية

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

(1) إذا كان : $y = \frac{-x^3}{3} + \frac{x^2}{2} + x$ فإن : $\frac{d^2y}{dx^2} = -2x$

(2) $\lim_{x\to 0} \frac{1 + sin\, 2x}{2cos2x} = \frac{1}{2}$

(3) $\lim_{y\to 2} \frac{y^2 + 5y + 6}{y + 2} = 5$

ثانيا: في البنود من (٤) إلى (١٠) لكل بند اربعة اختيارات واحد منها فقط صحيح ظلل في ورقة الإجابة الرمز الدال على الإجابة الصحية

(4) إذا كانت كانت الدالة f متصلة عند $x = -2$ وكانت $\lim_{x\to -2} \left(x^2 + f(x)\right) = 7$ فإن $f(-2)$ تساوي:

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

(5) مستطيل مساحته $36\ cm^2$ فان ابعاده التي تعطي اصغر محيط هي

a) $9cm, 4cm$ b) $12cm, 3cm$ c) $18cm, 2cm$ d) $6cm, 6cm$

(6) عدد النقاط الحرجة للدالة : $y = 3x^3 - 9x - 4$ على الفترة $(0, 2)$ هو :

يساوي:

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

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

a 1 b 4 c -4 d -1

---

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

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

---

(9) **إن الدالة** $f(x)=x+\sqrt{x^2}+2$: f **ليست قابلة للاشتقاق عند** $x=0$ **والسبب هو:**

a غير متصلة b عمودي مماس c ركن d ناب

---

(10) **إذا كانت** $y=\frac{1}{\sin x}$ **فإن** y' **تساوي :**

a $\cot x \csc x$ b $-\cot x \csc x$ c $\cos x$ d $-\cos x$

" انتهت الأسئلة "

جدول إجابة البنود الموضوعية:

١	(a)	(b)		
٢	(a)	(b)		
٣	(a)	(b)		
٤	(a)	(b)	(c)	(d)
٥	(a)	(b)	(c)	(d)
٦	(a)	(b)	(c)	(d)
٧	(a)	(b)	(c)	(d)
٨	(a)	(b)	(c)	(d)
٩	(a)	(b)	(c)	(d)
١٠	(a)	(b)	(c)	(d)

(١٠ درجات)

وزارة التربية
الإدارة العامة لمنطقة مبارك الكبير التعليمية
التوجيه الفني للرياضيات

المجال الدراسي : الرياضيات
الزمن : ساعتان و ٤٥ دقيقة
عدد الصفحات : ١٢

نموذج إجابة امتحان تجريبي لنهاية الفترة الدراسية الأولى للصف الثاني عشر العلمي للعام الدراسي ٢٠٢٥ – ٢٠٢٦

القسم الأول – أسئلة المقال

تراعي الحلول الأخرى لجميع أسئلة المقال

السؤال الأول: **(6 درجات)**

(a) أوجد :

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

الحل:

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

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

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

$$= \frac{3}{5}\lim_{x\to 0} \frac{\tan x}{x} + \frac{1}{5}\lim_{x\to 0} x\cos x \qquad \lim_{x\to 0} \frac{\tan x}{x} = 1$$

$$\lim_{x\to 0} \cos x = 1$$

$$= \frac{3}{5}.1 + \frac{1}{5}.0.1 = \frac{3}{5}$$

تابع/ السؤال الأول : **(9 درجات)**

(b) لتكن الدالة f: $f(x)=\sqrt{x^2-2x}$

أوجد D_f (مجال الدالة f) ثم ادرس اتصال الدالة على $[-5\,,0]$.

الحل:

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

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

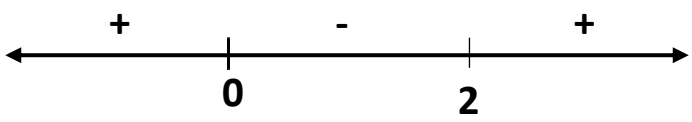
$$x^2-2x\geq 0$$

المعادلة المناظرة

$$x^2-2x=0$$

$$x(x-2)=0$$

$$x=0\quad,\quad x=2$$



∴ مجال الدالة f هو $\mathcal{R}-(0,2)$

$$g(x)\geq 0 \quad \forall\, x\in \mathcal{R}-(0,2)$$

∵ $[-5\,,0]$ مجموعة جزئية من $\mathcal{R}-(0,2)$

∴ $g(x)\geq 0 \quad \forall\, x\in[-5\,,0]$ (1)

الدالة g: $g(x)=x^2-2x$ دالة متصلة على $[-5\,,0]$ (2)

من (1) ، (2)

الدالة f متصلة على $[-5\,,0]$

السؤال الثاني : **(7 درجات)**

(a) للمنحنى الذي معادلته : $x^2 - y^2 + yx - 1 = 0$

أوجد y' **ثم أوجد ميل المماس لهذا المنحنى عند النقطة** $(1, 1)$

الحل:

بالاشتقاق الضمني

$$x^2 - y^2 + yx - 1 = 0$$

$$2x - 2yy' + y'x + y = 0$$

$$2yy' - y'x = 2x + y$$

$$y'(2y - x) = 2x + y$$

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

بالتعويض بالنقطة $(1, 1)$

$$y' = \frac{2(1) + (1)}{2(1) - (1)} = 3$$

ميل المماس = 3

تابع / السؤال الثاني : **(7 درجات)**

(b) $\lim_{x\to\infty} \frac{x-2}{\sqrt{x^2+2x-4}}$

الحل:

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

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

عندما $x>0$ يكون $|x|=x$

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

بشرط $x\neq 0$

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

$\because \quad \lim_{x\to\infty}(1+\frac{2}{x}-\frac{4}{x^2})=\lim_{x\to\infty}1+\lim_{x\to\infty}\frac{2}{x}-\lim_{x\to\infty}\frac{4}{x^2}$

$$=1+0-0=1 \qquad 1>0$$

$$\lim_{x\to\infty}\sqrt{(1+\frac{2}{x}-\frac{4}{x^2})}=\sqrt{\lim_{x\to\infty}(1+\frac{2}{x}-\frac{4}{x^2})}=\sqrt{1}=1 \qquad 1\neq 0$$

$$\lim_{x\to\infty}(1-\frac{2}{x})=\lim_{x\to\infty}1-\lim_{x\to\infty}\frac{2}{x} \quad =1-0=1$$

$\therefore \quad \lim_{x\to\infty}\frac{x-2}{\sqrt{x^2+2x-4}}=\frac{\lim_{x\to\infty}(1-\frac{2}{x})}{\lim_{x\to\infty}\sqrt{(1+\frac{2}{x}-\frac{4}{x^2})}}=\frac{1}{1}=1$

السؤال الثالث : **(8 درجات)**

(a) **لتكن الدالة f :**

$$f(x) = \begin{cases} x + 5 & : \ x \leq 3 \\ x^2 - 1 & : \ x < 3 \end{cases}$$

أوجد إن أمكن $f'(3)$

الحل:

إن وجدت

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

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

$$= \lim_{x \to 3^-} \frac{x - 3}{x - 3}$$

$$f'_-(3) = 1$$

إن وجدت

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

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

$$= \lim_{x \to 3^+} \frac{x^2 - 9}{x - 3}$$

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

$$= \lim_{x \to 3^+} (x + 3) = 6$$

$$f'_+(3) = 6$$

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

$f'(3)$ **غير موجودة**

(7 درجات)

تابع /السؤال الثالث :

(b) عددان موجبان ومجموعهما 100 ومجموع مربعيهما أصغر ما يمكن ، ما العددان ؟

الحل:

بفرض أن أحد العددين x حيث $0 < x < 100$

العدد الآخر هو $100 - x$

مجموع مربعيهما هو : $g(x) = x^2 + (100 - x)^2$

$$g'(x) = 2x + 2(100 - x)(-1)$$

$$g'(x) = 2x - 200 + 2x = 4x - 200$$

$$g'(x) = 0$$

$$4x - 200 = 0 \quad \Longrightarrow \quad x = 50$$

توجد نقطة حرجة $(50, g(50))$

$$g''(x) = 4 \qquad 4 > 0$$

$g(50)$ قيمة صغرى مطلقة عند $x = 50$

العدد الأول هو $x = 50$

العدد الثاني هو $100 - x = 100 - 50 = 50$

العددان هما

$50 , 50$

السؤال الرابع : **(9 درجات)**

(a) ادرس تغير الدالة f : $f(x) = x^3 - 3x + 4$ وارسم بيانها .

الحل:

f دالة كثيرة الحدود مجالها $\mathcal{R}$

نوجد النهايات عند الحدود المفتوحة

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

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

نوجد النقاط الحرجة للدالة f

f دالة كثيرة الحدود قابلة الاشتقاق على مجالها .

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

نضع

$$f'(x) = 0$$

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

$$x = 1 \ , x = -1$$

$$f(-1) = (-1)^3 - 3(-1) + 4 = 6 \qquad f(1) = (1)^3 - 3(1) + 4 = 2$$

$(-1, 6)$ ، $(1, 2)$ نقطتان حرجتان

نكون جدول لدراسة إشارة f'

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

الدالة متزايدة على كل من الفترة $(-\infty, -1)$ والفترة $(1, \infty)$ ومتناقصة على الفترة $(-1, 1)$

نكون جدول لدراسة إشارة f''

$$f''(x) = 6x$$

نضع :

$$f''(x) = 0$$

$$6x = 0$$

$$x = 0$$

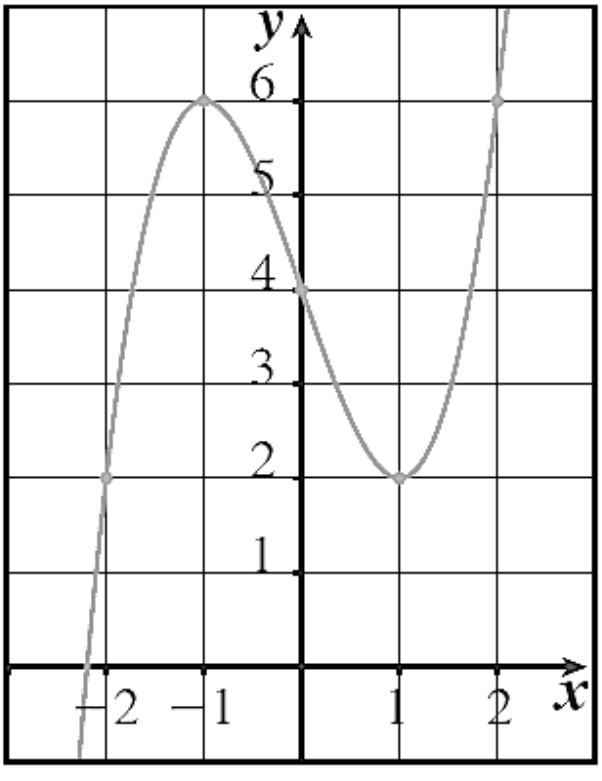
$$f(0) = 4$$

	$-\infty$		0		∞
الفترات	$(-\infty, 0)$		$(0, \infty)$		
إشارة f''	$--$		$++$		
التقعّر	∩		∪		

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

$(0, 0)$ نقطة انعطاف

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



السؤال الرابع :

(b) عينة عشوائية حجمها 36 ، فإذا كان المتوسط الحسابي للعينة 60 وتباينها 16 ، باستخدام مستوى ثقة 95% :

1) أوجد هامش الخطأ .

2) أوجد فترة الثقة للمتوسط الحسابي للمجتمع الإحصائي μ .

3) فسر فترة الثقة .

الحل:

حجم العينة : $n = 36$ ، المتوسط الحسابي : $\overline{x} = 60$

التباين : $S^2 = 16$ ، الانحراف المعياري : $S = 4$

1) ∵ مستوى الثقة 95%

$$\therefore \quad Z_{\frac{\sigma}{2}} = 1.96$$

∵ σ^2 غير معلومة $n > 30$

$$E = Z_{\frac{\sigma}{2}} \cdot \frac{S}{\sqrt{n}}$$

$$= 1.96 \cdot \frac{4}{\sqrt{36}}$$

$$= 1.3066$$

هامش الخطأ ≈ 1.3067

2) فترة الثقة هي: $(\overline{x} - E , \overline{x} + E)$

$$= (60 - 1.3067 , 60 + 1.3067)$$

$$= (58.6933 , 61.3067)$$

3) عند اختيار 100 عينة عشوائية ذات الحجم نفسة ($n = 36$)وحساب فترة حدود الثقة لكل عينة فإننا نتوقع أن 95% من فترات الثقة هذه تحوي القيمة الحقيقية للمتوسط الحسابي للمجتمع μ .

القسم الثاني : البنود الموضوعية

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

(1) إذا كان : $y = \frac{-x^3}{3} + \frac{x^2}{2} + x$ فإن : $\frac{d^2y}{dx^2} = -2x$

(2) $\lim_{x\to 0} \frac{1 + sin\, 2x}{2cos2x} = \frac{1}{2}$

(3) $\lim_{y\to 2} \frac{y^2 + 5y + 6}{y + 2} = 5$

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

(4) إذا كانت كانت الدالة f متصلة عند $x = -2$ وكانت $\lim_{x\to -2} \left(x^2 + f(x)\right) = 7$ فإن $f(-2)$ تساوي:

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

(5) مستطيل مساحته $36\ cm^2$ فان أبعاده التي تعطي اصغر محيط هي :

a) $9cm, 4cm$ b) $12cm, 3cm$ c) $18cm, 2cm$ d) $6cm, 6cm$

(6) عدد النقاط الحرجة للدالة : $y = 3x^3 - 9x - 4$ على الفترة $(0, 2)$ هو :
يساوي:

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

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

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

---

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

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

---

(9) إن الدالة f : $f(x)=x+\sqrt{x^2}+2$ ليست قابلة للاشتقاق عند $x=0$ والسبب هو:

a) غير متصلة b) عمودي مماس c) ركن d) ناب

---

(10) إذا كانت $y=\frac{1}{\sin x}$ فإن y' تساوي :

a) $\cot x \csc x$ b) $-\cot x \csc x$ c) $\cos x$ d) $-\cos x$

" انتهت الأسئلة "

جدول إجابة البنود الموضوعية:

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

(١٠ درجات)