وزارة التربية
الإدارة العامة لمنطقة الجهراء التعليمية
التوجيه الفني للرياضيات

المجال الدراسي : الرياضيات
الزمن : ثلاث ساعات
عدد الصفحات 11

نموذج امتحان الفترة الدراسية الاولي للصف الثاني عشر علمى
العام الدراسي 2025 - 2026

القسم الأول - أسئلة المقال

اجب عن جميع أسئلة المقال موضحاً خطوات الحل

15

السؤال الأول (15 درجة)

(a) أوجد: $\lim_{x\to\infty} \frac{x-2}{\sqrt{x^2+2x-4}}$ **(9 درجات)**

تابع السؤال الأول :

(b) لتكن $y = 1 + \frac{\sqrt{2}}{\sin x} + \cot x$ أوجد معادلة المماس للمنحني الدالة عند $p\left(\frac{\pi}{4}, 4\right)$ **(6 درجات)**

السؤال الثاني : 15 درجة

(a) لتكن الدالة f : $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & : x \leq 2 \\ 4x - 3 & : x > 2 \end{cases}$ دالة متصلة على مجالها

لأوجد $f'(x)$ لن أمكن (9 درجات)

تاربع السؤال الثاني :

(b) أوجد : $\lim_{x\to 0} \frac{sin^2 x}{1-cos x}$ (6 درجات)

الحل :

السؤال الثالث : (15 درجة)

(a) أثبت من بين المستطيلات التي محيطها 8cm واحداً منها يعطي أكبر من مساحة ويكون مربعاً (6 درجات)

الحل :

تابع السؤال الثالث :

(b) ابحث اتصال الدالة f عند $x = 0$ حيث $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-3x}{|x|} & : x \neq 0 \\ -3 & : x = 0 \end{cases}$

(5 درجات)

الحل :

(C) لتكن : $g(x) = \sqrt{x}$, $f(x) = \frac{x^2-4}{x^2+4}$ **(4 درجات)**

اوجد باستخدام باستخدام قاعدة السلسلة $(f \circ g)'(1)$

السؤال الرابع : (15 درجة)

(a) لكن الدالة f : $f(x) = x^3 - 12x - 5$ **(9 درجات)**

أوجد كلا مما يلي :

(1) النقاط الحرجة للدالة

(2) الفترات التي تكون الدالة f متزايدة أو متناقصة عليها

(3) القيم القصوي المحلية

الحل :

تابع السؤال الرابع :-

(b) عين عشوائية حجمها 36 ، فإذا كان المتوسط الحسابي للعنية 60 وتباينها 16 (6 درجات)

باستخدام مستوي ثقة 95%

(1) أوجد هامش الخطا.

(2) اوجد فترة الثقة للمتوسط الحسابي للمجتمع الإحصائي μ .

(3) فسر فترة الثقة .

القسم الثاني : البنود الموضوعية

أولاً : في بنود (1-3) عبارات ظل Ⓐ إذا كانت العبارة صحيحة.

Ⓑ إذا كانت العبارة الخاطئة.

---

1) **الدالة** f : $f(x)=\frac{1}{(x+2)^2}+1$ متصلة عند $x=-2$

.....

2) إذا كانت : $y=\frac{-3x^4}{4}-\frac{3x^2}{2}+4x$ فان : $\frac{d^3y}{d^3}=-18$

.....

3) الدالة f : $f(x)=\begin{cases}2x-1: x<4\\ x^2-9: x>4\end{cases}$ قابلة للاشتقاق عند $x=4$.

ثانياً : في البنود من (4-8) لكل بند من البنود التالية أربع اختبارات ، واحدة فقط منها صحيح ، ظلل في ورقة الإجابة الرمز الدال على الإجابة الصحيحة :-

---

4) $\lim_{x\to-\infty}\frac{-2x}{\sqrt{4x^2-x+3}}$

Ⓐ $\frac{1}{2}$ Ⓑ 1 Ⓒ -1 ⓓ $\frac{1}{2}$

---

5) $\lim_{x\to-2}(x^3+3x^2-2x-17)=$

Ⓐ17 Ⓑ-17 Ⓒ 9 ⓓ −9

---

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

Ⓐ3 Ⓑ 2 Ⓒ 1 ⓓ 0

(7) في دراسة المجتمع إحصائي تبين أن متوسطه الحسابي $\mu = 125$ أخذت عينة من هذا المجتمع حجمها n = 36 فتبين أن متوسطهما الحسابي $\overline{x} = 130$ إذا كان المقياس الإحصائي $z = 3.125$ فإن الإنحراف المعياري ، تحت مستوى ثقة 95% يساوي .

Ⓐ 6.9 Ⓑ - 9.6 © -6.9 ⓓ 9. 6

---

8) أي من الدول التالية ليس لها نقطة انعطاف :

Ⓐ $f(x) = x^3 + 5x$ Ⓑ $f(x) = 4x^2 - 2^{x^2}$

© $f(x) = x^3$ ⓓ $f(x) = (x-2)^4$

---

9) إذا كانت f^2 : $f`(x) = -x^2$ فان الدالة f :

Ⓐ **متزايدة على مجال تعريفها** Ⓑ **متناقصة على مجال تعريفها**

Ⓒ **متناقصة على الفترة $(\infty, 0)$ فقط** ⓓ **متزايدة علي الفترة $(-\infty, 0)$ فقط**

---

10) لتكن الدالة f : $f(x) = \begin{cases} x^2 + 2x : x \geq 1 \\ 4x - 1 : x < 1 \end{cases}$ فان مجال $f`$ هو :

Ⓐ R Ⓑ $R - \{1\}$ © $[1, \infty)$ ⓓ $\{1\}$

ورق إجابة البنود الموضوعية

جدول البنود الموضوعية

(1)	Ⓐ	Ⓑ	Ⓒ	ⓓ
(2)	Ⓐ	Ⓑ	Ⓒ	ⓓ
(3)	Ⓐ	Ⓑ	Ⓒ	ⓓ
(4)	Ⓐ	Ⓑ	Ⓒ	ⓓ
(5)	Ⓐ	Ⓑ	Ⓒ	ⓓ
(6)	Ⓐ	Ⓑ	Ⓒ	ⓓ
(7)	Ⓐ	Ⓑ	Ⓒ	ⓓ
(8)	Ⓐ	Ⓑ	Ⓒ	ⓓ
(9)	Ⓐ	Ⓑ	Ⓒ	ⓓ
(10)	Ⓐ	Ⓑ	Ⓒ	ⓓ

مع تمنياتنا لكم بالنجاح والتوفيق

الدرجة :

المصحح :

المراجع :

_____

10

وزارة التربية
الإدارة العامة لمنطقة الجهراء التعليمية
التوجيه الفني للرياضيات

المجال الدراسي : الرياضيات
الزمن : ثلاث ساعات
عدد الصفحات 11

نموذج امتحان الفترة الدراسية الاولي للصف الثاني عشر علمى
العام الدراسي 2025 - 2026

القسم الأول - أسئلة المقال

اجب عن جميع أسئلة المقال موضحاً خطوات الحل

15

السؤال الأول (15 درجة)

(a) أوجد: $\lim_{x\to\infty} \frac{x-2}{\sqrt{x^2+2x-4}}$ **(9 درجات)**

الحل:

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

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

$$= \frac{\overset{1}{\cancel{x}}\left(1-\frac{2}{x}\right)}{\cancel{x}\sqrt{1+\frac{2}{x}-\frac{4}{x^2}}} \qquad |x| = x \text{ : يكون } x > 0 \text{ عندما}$$

$$= \frac{1-\frac{2}{x}}{\sqrt{1+\frac{2}{x}-\frac{4}{x^2}}} \qquad ; x \neq 0$$

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

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

$$\therefore \lim_{x\to\infty}\sqrt{1+\frac{2}{x}-\frac{4}{x^2}} = \sqrt{\lim_{x\to\infty}\left(1+\frac{2}{x}-\frac{4}{x^2}\right)} = \sqrt{1} = 1 \quad , \ 1 \neq 0$$

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

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

$$= \frac{1}{1} = 1$$

تابع السؤال الأول :

(b) لتكن $y = 1 + \frac{\sqrt{2}}{\sin x} + \cot x$ **أوجد معادلة المماس للمنحني الدالة عند** $p\left(\frac{\pi}{4}, 4\right)$ **(6 درجات)**

$$y' = 0 + \frac{-\sqrt{2} \times \cos x}{\sin^2 x} - \csc^2 x$$

$$m = y'\Big|_{x=\frac{\pi}{4}} = \frac{-\sqrt{2} \times \cos\frac{\pi}{4}}{\sin^2\frac{\pi}{4}} - \csc^2\frac{\pi}{4} = -4$$

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

$$y - 4 = -4\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$$

$$y - 4 = -4x + \pi$$

$$y = -4x + \pi + 4$$

السؤال الثاني : 15 درجة

(a) لتكن الدالة f : $f(x)=\begin{cases}x^2+1 & : x\le 2\\ 4x-3 & : x>2\end{cases}$ دالة متصلة على مجالها

أوجد $f'(x)$ لن أمكن (9 درجات)

الحل :

مجال الدالة : $D_f=(-\infty,2]\cup(2,\infty)=\mathbb{R}$

$$f'(x)=\begin{cases}2x & : x<2\\ \text{تبحث} & : x=2\\ 4 & : x>2\end{cases}$$

$$f(2)=2^2+1=5$$

$$f'_-(2)=\lim_{x\to 2^-}\frac{f(x)-f(2)}{x-2}$$ (إن وجدت)

$$=\lim_{x\to 2^-}\frac{x^2+1-5}{x-2}$$

$$=\lim_{x\to 2^-}\frac{x^2-4}{x-2}$$

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

$$f'_+(2)=\lim_{x\to 2^+}\frac{f(x)-f(2)}{x-2}$$ (إن وجدت)

$$=\lim_{x\to 2^+}\frac{4x-3-5}{x-2}$$

$$=\lim_{x\to 2^+}\frac{4x-8}{x-2}$$

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

$$f'_-(2)=f'_+(2)=4$$

$$\therefore f'(2)=4$$

$$\therefore f'(x)=\begin{cases}2x & : x\le 2\\ 4 & : x>2\end{cases}$$

تاربع السؤال الثاني :

(b) أوجد : $\lim_{x\to 0} \frac{sin^2 x}{1-cos\, x}$ (6 درجات)

الحل :

$$\lim_{x\to 0} \frac{sin^2 x}{1-cos x} = \lim_{x\to 0} \frac{sin^2 x}{1-cos x} \times \frac{1+cos x}{1+cos x}$$

$$= \lim_{x\to 0} \left(\frac{sin^2 x}{(1-cos x)(1+cos x)} . (1+cos x) \right)$$

$$= \lim_{x\to 0} \left(\frac{sin^2 x}{1-cos^2 x} . (1+cos x) \right)$$

$$= \lim_{x\to 0} \left(\frac{sin^2 x}{sin^2 x} . (1+cos x) \right)$$

$$= \lim_{x\to 0} \left(\frac{\overset{1}{\cancel{sin^2 x}}}{\underset{1}{\cancel{sin^2 x}}} . (1+cos x) \right)$$

$$= \lim_{x\to 0} (1+cos x)$$

$$= \lim_{x\to 0} (1) + \lim_{x\to 0} cos x$$

$$= 1+1$$

$$= 2$$

السؤال الثالث : (15 درجة)

(a) أثبت من بين المستطيلات التي محيطها 8cm واحداً منها يعطي أكبر من مساحة ويكون مربعاً (6 درجات)

الحل :

بفرض طول البعد الأول للمستطيل هو x وطول البعد الثاني y

المحيط $= 2x + 2y \longrightarrow 8 = 2x + 2y$

$4 = x + y \quad \rightarrow y = 4 - x$

∴ طول البعد الثاني للمستطيل هو $4 - x$

x لا يمكن أن تزيد على 4 أي : $0 < x < 4$

مساحة المستطيل = حاصل ضرب البعدين

$$s(x) = x.(4 - x)$$
$$= 4x - x^2$$
$$s'(x) = 4 - 2x$$

نضع $s'(x)$

$$4 - 2x = 0$$
$$x = 2 \quad \in (0, 4)$$

∴ $(2, s(2))$ نقطة حرجة

$s''(x) = -2 \quad , \quad -2 < 0$

∴ توجد قيمة عظمى مطلقة عند $x = 2$

∴ أكبر مساحة ممكنة للمستطيل عند $x = 2$

∴ البعد الأول للمستطيل هو $x = 2\ cm$

والبعد الثاني هو $4 - x = 4 - 2 = 2\ cm$

المستطيل يصبح مربع لان بعداه متساويان

تابع السؤال الثالث :

(b) ابحث اتصال الدالة f عند $x = 0$ حيث $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-3x}{|x|} & : x \neq 0 \\ -3 & : x = 0 \end{cases}$

(5 درجات)

الحل :

$$f(0) = -3$$

$$\lim_{x\to 0^-} f(x) = \lim_{x\to 0^-} (-x+3) = 3$$

$$\lim_{x\to 0^+} f(x) = \lim_{x\to 0^+} (x-3) = -3$$

$$\because \lim_{x\to 0^-} f(x) \neq \lim_{x\to 0^+} f(x)$$

$$\therefore \lim_{x\to 0} f(x) \quad \text{ليست موجودة}$$

$\therefore$ الدالة f ليست متصلة عند $x = 0$

$$\frac{x^2-3x}{|x|} = \begin{cases} \frac{x^2-3x}{x} & : x > 0 \\ \frac{x^2-3x}{-x} & : x < 0 \end{cases}$$

$$= \begin{cases} \frac{\cancel{x}(x-3)}{\cancel{x}} & : x > 0 \\ \frac{\cancel{x}(x-3)}{-\cancel{x}} & : x < 0 \end{cases}$$

$$\therefore f(x) = \begin{cases} x-3 & : x > 0 \\ -x+3 & : x < 0 \\ -3 & : x = 0 \end{cases}$$

(C) لتكن : $g(x) = \sqrt{x}$, $f(x) = \frac{x^2-4}{x^2+4}$ **(4 درجات)**

اوجد باستخدام قاعدة السلسلة $(f \circ g)'(1)$

$$g(x) = \sqrt{x}$$

$$g'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}}$$

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

$$f'(x) = \frac{2x^3+8x-2x^3+8x}{(x^2+4)^2}$$

$$f'(x) = \frac{16x}{(x^2+4)^2}$$

$$f'(g(x)) = \frac{16(\sqrt{x})}{((\sqrt{x})^2+4)^2}$$

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

$$\frac{16(\sqrt{x})}{(x+4)^2} \cdot \frac{1}{2\sqrt{x}} = \frac{8}{(x+4)^2}$$

$$(f \circ g)'(1) = \frac{8}{25}$$

السؤال الرابع : (15 درجة)

(a) لكن الدالة f : $f(x) = x^3 - 12x - 5$ (9 درجات)

لأوجد كلا مما يلي :

(1) النقاط الحرجة للدالة

(2) الفترات التي تكون الدالة f متزايدة أو متناقصة عليها

(3) القيم القصوى المحلية

الحل :

(1) ∵ f دالة كثيرة حدود

∴ f متصلة و قابلة للاشتقاق عند كل x : $x \in \mathbb{R}$

نوجد النقاط الحرجة : $f'(x) = 3x^2 - 12$

$f'(x) = 0$

$3x^2 - 12 = 0 \Rightarrow 3(x-2)(x+2) = 0$

$x = 2 \ , x = -2$

∴ النقاط الحرجة هي :

$(-2, f(-2)) = (-2, 11)$

$(2, f(2)) = (2, -21)$

(2) نكون الجدول لدراسة إشارة f'

	$-\infty$		-2		2		∞
الفترات	$(-\infty, -2)$		$(-2, 2)$		$(2, \infty)$		
إشارة f'	$+++$		$---$		$+++$		
سلوك الدالة f	متزايدة ↗		متناقصة ↘		متزايدة ↗		

الدالة متزايدة على الفترة $(-\infty, -2)$ ، الفترة $(2, \infty)$

و متناقصة على الفترة $(-2, 2)$

(3) توجد قيمة عظمى محلية عند $x = -2$ و هي $f(-2) = 11$

توجد قيمة صغرى محلية عند $x = 2$ و هي $f(2) = -21$

تابع السؤال الرابع :-

(b) عين عشوائية حجمها 36 ، فإذا كان المتوسط الحسابي للعنية 60 وتباينها 16 (6 درجات)

باستخدام مستوي ثقة 95%

(1) أوجد هامش الخطا.

(2) اوجد فترة الثقة للمتوسط الحسابي للمجتمع الإحصائي μ .

(3) فسر فترة الثقة .

الحل :

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

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

(1) ∵ مستوى الثقة 95%

$$\therefore \ Z_{\frac{\alpha}{2}} = 1.96$$

∵ σ^2 غير معلوم , $n > 30$

$$E = Z_{\frac{\alpha}{2}} \times \frac{S}{\sqrt{n}}$$

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

$$= 1.3066$$

∴ هامش الخطأ $\approx$ 1.3067

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

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

$$(58.6933 , 61.3067)$$

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

القسم الثاني : البنود الموضوعية

أولاً : في بنود (1-3) عبارات ظل Ⓐ إذا كانت العبارة صحيحة.

Ⓑ إذا كانت العبارة الخاطئة.

---

1) **الدالة** f : $f(x)=\frac{1}{(x+2)^2}+1$ متصلة عند $x=-2$

.....

2) إذا كانت : $y=\frac{-3x^4}{4}-\frac{3x^2}{2}+4x$ فان : $\frac{d^3y}{d^3}=-18$

.....

3) الدالة f : $f(x)=\begin{cases}2x-1: x<4\\ x^2-9: x>4\end{cases}$ قابلة للاشتقاق عند $x=4$.

ثانياً : في البنود من (4-8) لكل بند من البنود التالية أربع اختبارات ، واحدة فقط منها صحيح ، ظلل في ورقة الإجابة الرمز الدال على الإجابة الصحيحة :-

---

4) $\lim_{x\to-\infty}\frac{-2x}{\sqrt{4x^2-x+3}}$

Ⓐ $\frac{1}{2}$ Ⓑ 1 Ⓒ -1 ⓓ $\frac{1}{2}$

---

5) $\lim_{x\to-2}(x^3+3x^2-2x-17)=$

Ⓐ17 Ⓑ-17 Ⓒ 9 ⓓ −9

---

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

Ⓐ3 Ⓑ 2 Ⓒ 1 ⓓ 0

(7) في دراسة المجتمع إحصائي تبين أن متوسطه الحسابي $\mu = 125$ أخذت عينة من هذا المجتمع حجمها n = 36 فتبين أن متوسطهما الحسابي $\overline{x} = 130$ إذا كان المقياس الإحصائي $z = 3.125$ فإن الإنحراف المعياري ، تحت مستوى ثقة 95% يساوي .

Ⓐ 6.9 Ⓑ - 9.6 © -6.9 ⓓ 9. 6

---

8) أي من الدول التالية ليس لها نقطة انعطاف :

Ⓐ $f(x) = x^3 + 5x$ Ⓑ $f(x) = 4x^2 - 2^{x^2}$

© $f(x) = x^3$ ⓓ $f(x) = (x-2)^4$

---

9) إذا كانت f^2 : $f`(x) = -x^2$ فان الدالة f :

Ⓐ **متزايدة على مجال تعريفها** Ⓑ **متناقصة على مجال تعريفها**

©**متناقصة على الفترة $(\infty, 0)$ فقط** ⓓ **متزايدة علي الفترة $(-\infty, 0)$ فقط**

---

10) لتكن الدالة f : $f(x) = \begin{cases} x^2 + 2x : x \geq 1 \\ 4x - 1 : x < 1 \end{cases}$ فان مجال $f`$ هو :

Ⓐ R Ⓑ $R - \{1\}$ © $[1, \infty)$ ⓓ $\{1\}$

ورق إجابة البنود الموضوعية

جدول البنود الموضوعية

(1)	Ⓐ	Ⓑ	©	ⓓ
(2)	Ⓐ	Ⓑ	©	ⓓ
(3)	Ⓐ	Ⓑ	©	ⓓ
(4)	Ⓐ	Ⓑ	©	ⓓ
(5)	Ⓐ	Ⓑ	©	ⓓ
(6)	Ⓐ	Ⓑ	©	ⓓ
(7)	Ⓐ	Ⓑ	©	ⓓ
(8)	Ⓐ	Ⓑ	©	ⓓ
(9)	Ⓐ	Ⓑ	©	ⓓ
(10)	Ⓐ	Ⓑ	©	ⓓ

مع تمنياتنا لكم بالنجاح والتوفيق

الدرجة :

المصحح :

المراجع :

_____

10