

سما
SAMA

سما- المعلم الذكي

i teacher
المعلم الذكي

WWW.SAMAKW.NET/AR

نموذج الإجابة

الرياضيات

اختبار نهاية الفترة الأولى

2024 - 2025

الصف

12

العلمي



www.samakw.com

[samakw_net](https://www.instagram.com/samakw_net)

60084568 / 50855008 / 97442417

حولي مجمع بيروت الدور الأول

القسم الأول — أسئلة المقال(تراعى الحلول الأخرى في جميع أسئلة المقال)

السؤال الأول : (15 درجة)

(7 درجات)

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{-x^5 + x^3 + x + 22}{x - 2}$$

(a) أوجد إن امكن :

الحل:عند التعويض عن x ب 2 في كل من البسط والمقام نحصل على صيغة غير معينة

نقسم البسط على المقام ونوجد الناتج باستخدام القسمة التركيبية

1	2	- 1	0	1	0	1	22
1			- 2	- 4	- 6	- 12	- 22
1		- 1	- 2	- 3	- 6	- 11	0

 $1 + \frac{1}{2}$ الناتج : $-x^4 - 2x^3 - 3x^2 - 6x - 11$ والباقي صفر

$$\frac{-x^5 + x^3 + x + 22}{x - 2} = -x^4 - 2x^3 - 3x^2 - 6x - 11, \quad x \neq 2$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{-x^5 + x^3 + x + 22}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2} (-x^4 - 2x^3 - 3x^2 - 6x - 11)$$

$$= -2^4 - 2(2)^3 - 3(2)^2 - 6(2) - 11$$

$$= -67$$



مركز الامتحانات
بمبنى تقدر الدرجات
العلمي



تابع السؤال الأول:

(b) (1) أوجد مشتقة الدالة g حيث $g(x) = \frac{x}{\cos x}$ (8 درجات)

الحل:

$$g'(x) = \frac{(\cos x)(x)' - (x)(\cos x)'}{(\cos x)^2}$$

$$g'(x) = \frac{(\cos x)(1) - (x)(-\sin x)}{(\cos x)^2}$$

$$g'(x) = \frac{\cos x + x \sin x}{(\cos x)^2}$$

(2) لتكن : $y = x + x^2y^5$ ، أوجد y'

الحل:

$$\frac{d}{dx}(y) = \frac{d}{dx}(x) + \frac{d}{dx}(x^2y^5)$$

$$y' = 1 + y^5(x^2)' + x^2(y^5)'$$

$$y' = 1 + 2xy^5 + 5x^2y^4y'$$

$$y' - 5x^2y^4y' = 1 + 2xy^5$$

$$y'(1 - 5x^2y^4) = 1 + 2xy^5$$

$$\therefore y' = \frac{1 + 2xy^5}{1 - 5x^2y^4}$$



السؤال الثاني : (15 درجة)

(7 درجات)

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x + 5}{\sqrt{x^2 + 2x + 7}}$$

(a) أوجد

الحل :

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{2}$$

$$f(x) = \frac{x + 5}{\sqrt{x^2 + 2x + 7}} = \frac{x \left(1 + \frac{5}{x}\right)}{\sqrt{x^2 \left(1 + \frac{2}{x} + \frac{7}{x^2}\right)}}$$

$$= \frac{x \left(1 + \frac{5}{x}\right)}{|x| \sqrt{\left(1 + \frac{2}{x} + \frac{7}{x^2}\right)}}$$

$$= \frac{1 \cancel{x} \left(1 + \frac{5}{x}\right)}{1 \cancel{x} \sqrt{\left(1 + \frac{2}{x} + \frac{7}{x^2}\right)}}$$

$$= \frac{\left(1 + \frac{5}{x}\right)}{\sqrt{\left(1 + \frac{2}{x} + \frac{7}{x^2}\right)}}$$



كنترول القسم العلمي
لجنة تقدر الدرجات

عندما $x \rightarrow \infty$

يكون $|x| = x$

, $x \neq 0$



$$\therefore \lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{2}{x} + \frac{7}{x^2}\right) = \lim_{x \rightarrow \infty} 1 + \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2}{x} + \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{7}{x^2}$$

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

$$\therefore \lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{\left(1 + \frac{2}{x} + \frac{7}{x^2}\right)} = \sqrt{\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{2}{x} + \frac{7}{x^2}\right)} = \sqrt{1} = 1, \quad 1 \neq 0$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{5}{x}\right) = \lim_{x \rightarrow \infty} 1 + \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5}{x} = 1 + 0 = 1$$

$$\therefore \lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\left(1 + \frac{5}{x}\right)}{\sqrt{\left(1 + \frac{2}{x} + \frac{7}{x^2}\right)}} = \frac{\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{5}{x}\right)}{\lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{\left(1 + \frac{2}{x} + \frac{7}{x^2}\right)}}$$

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

تابع السؤال الثاني :

(b) أوجد فترات التقعر ونقطة الانعطاف لمنحنى الدالة $f : f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 1$

(8 درجات)

الحل :

f دالة كثيرة حدود

f قابلة للاشتقاق على \mathbb{R}

نوجد

$$f'(x) = 6x^2 + 6x$$

$$f''(x) = 12x + 6$$

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

نضع

$$12x + 6 = 0 \Rightarrow 12x = -6 \Rightarrow x = -\frac{1}{2}$$

$$f\left(-\frac{1}{2}\right) = -\frac{1}{2}$$

نكون جدول لدراسة f''

	$-\infty$	$-\frac{1}{2}$	∞
الفترات f	$(-\infty, -\frac{1}{2})$	$(-\frac{1}{2}, \infty)$	
إشارة f''	---	+++	
التقعر	\wedge	\vee	

نلاحظ من الجدول أن :

منحنى الدالة f مقعرا للأسفل على الفترة $(-\infty, -\frac{1}{2})$

منحنى الدالة f مقعرا لأعلى على الفترة $(-\frac{1}{2}, \infty)$

النقطة $(-\frac{1}{2}, -\frac{1}{2})$ نقطة انعطاف لمنحنى الدالة f



السؤال الثالث :

(a) أوجد معادلة المماس لمنحنى الدالة f حيث $f(x) = \sqrt{x^2 + 5}$ عند النقطة $(2, 3)$

الحل :

(7 درجات)

$\frac{1}{2}$

$$f(x) = \sqrt{x^2 + 5} = (x^2 + 5)^{\frac{1}{2}}$$

نوجد f' بتطبيق قاعدة السلسلة

$\frac{1}{2} + 1 + \frac{1}{2}$

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

1

$$f'(2) = \frac{2}{\sqrt{2^2 + 5}}$$



$\frac{1}{2}$

$$f'(2) = \frac{2}{3}$$

ومنه ميل المماس

معادلة المماس للمنحنى :

1

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

$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$

$$y - 3 = \frac{2}{3}(x - 2)$$

$\frac{1}{2}$

$$y = \frac{2}{3}x + \frac{5}{3}$$



تابع السؤال الثالث :

(b) بين أن الدالة $f : f(x) = x^2$ تحقق شروط نظرية القيمة المتوسطة على الفترة $[0, 2]$ ثم أوجد قيمة c التي تنبئ بها النظرية وفسر إجابتك .

(8 درجات)

الحل :

1 دالة كثيرة حدود متصلة على \mathbb{R} فهي متصلة على الفترة $[0, 2]$ وقابلة للاشتقاق على $(0, 2)$

$\frac{1}{2}$ ∴ شروط نظرية القيمة المتوسطة محققة على الفترة $[0, 2]$ ∴ يوجد على الأقل $c \in (0, 2)$ بحيث :

$$1 \quad f'(c) = \frac{f(b) - f(a)}{b - a}$$

$$\frac{1}{2} \quad = \frac{f(2) - f(0)}{2 - 0}$$

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \quad \therefore f(0) = (0)^2 = 0 \quad , \quad f(2) = (2)^2 = 4$$

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \quad f'(x) = 2x \quad , \quad f'(c) = 2c$$

$$1 \quad \therefore 2c = \frac{f(2) - f(0)}{2 - 0}$$

$$2c = \frac{4 - 0}{2}$$

$$2c = 2$$

$$1 \quad c = 1 \in (0, 2)$$



التفسير :

1 يوجد مماس لمنحنى الدالة f عند $x = 1$ يوازي القاطع المار بالنقطتين $(0, 0)$, $(2, 4)$



كنترول القسم العلمي
بجودة تقدير الدرجات

السؤال الرابع : (15 درجة)

(a) ادرس اتصال الدالة f على مجالها حيث :

$$f(x) = \begin{cases} x + 3 & : x \leq -1 \\ \frac{4}{x + 3} & : x > -1 \end{cases}$$

(9 درجات)

الحل :

مجال الدالة f هو $D_f = (-\infty, -1] \cup (-1, \infty) = R$

نفرض أن $g(x) = x + 3$

g دالة كثيرة حدود متصلة على R

$$\therefore f(x) = g(x) \quad \forall x \in (-\infty, -1]$$

$\therefore f$ دالة متصلة على $(-\infty, -1]$ (1)

نفرض أن $h(x) = \frac{4}{x + 3}$

h دالة حدودية نسبية متصلة لكل $x \in R - \{-3\}$

$$\therefore f(x) = h(x) \quad \forall x \in (-1, \infty)$$

$\therefore f$ دالة متصلة على $(-1, \infty)$ (2)

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

$$f(-1) = 2$$

$$\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{4}{x + 3} = 2 \quad \text{حيث نهاية المقام } 0 \neq$$

$$\therefore f(-1) = \lim_{x \rightarrow -1^+} f(x)$$

\therefore الدالة f متصلة عند $x = -1$ من جهة اليمين (3)

من (1), (2), (3)

\therefore الدالة f متصلة على الفترة $(-\infty, \infty)$

$\therefore f$ متصلة على R



تابع السؤال الرابع:

(b) إذا كانت $n = 80$, $\bar{x} = 37.2$, $S = 1.79$

اختبر الفرض بأن $\mu = 37$ عند مستوى معنوية $\alpha = 0.05$

(6 درجات)

الحل:

$n = 80$, $\bar{x} = 37.2$, $S = 1.79$



(1) صياغة الفروض الإحصائية :

$$H_1 : \mu \neq 37 \quad \text{مقابل} \quad H_0 : \mu = 37$$

(2) نوجد المقياس الإحصائي :

σ غير معلوم , $n > 30$:

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

(3) تحديد مستوى المعنوية α : $\alpha = 0.05 \Rightarrow \frac{\alpha}{2} = 0.025$

من جدول التوزيع الطبيعي المعياري نجد : $Z_{0.025} = 1.96$

(4) منطقة القبول : $(-Z_{\frac{\alpha}{2}}, Z_{\frac{\alpha}{2}}) = (-1.96, 1.96)$

(5) اتخاذ القرار الإحصائي : $\therefore 0.999 \in (-1.96, 1.96)$

\therefore القرار بقبول فرض العدم $H_0 : \mu = 37$



القسم الثاني : البنود الموضوعية

أولاً: في البنود من (1) إلى (3) عبارات ظلل في ورقة الإجابة (a) إذا كانت العبارة صحيحة (b) إذا كانت العبارة خاطئة

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} (-x^3 - 2x + 1) = \infty \quad (1)$$

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

(3) إذا كانت f دالة متصلة على (a, b) فإن f لها قيمة عظمى مطلقة وقيمة صغرى مطلقة على هذه الفترة .



كنترول القسم العلمي
لجنة تقدير الدرجات

ثانياً : في البنود من (4) إلى (10) لكل بند أربعة اختيارات واحد فقط منها صحيح ظلل في ورقة الإجابة الرمز الدال على الإجابة الصحيحة .

$$(4) \text{ يساوي : } \lim_{x \rightarrow -8} \frac{x + 8}{\sqrt[3]{x} + 2}$$

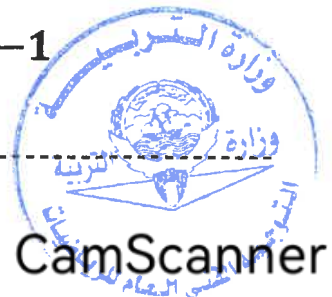
- (a) 4 (b) -4 (c) 12 (d) -12

$$(5) \text{ يساوي : } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan 2x}{\sin x}$$

- (a) -2 (b) 2 (c) 0 (d) ∞

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

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



(7) إذا كانت $y = 1 - x + x^2 - x^3$ فإن $\frac{dy}{dx}$ تساوي :

(a) $-1 + 2x - 3x^2$

(b) $2 - 3x$

(c) $-6x + 2$

(d) $1 - x$



(8) إذا كانت $f' : f'(x) = -x^2$ فإن الدالة f :

(a) متزايدة على مجال تعريفها

(b) متزايدة على الفترة $(-\infty, 0)$ فقط

(c) متناقصة على مجال تعريفها

(d) متناقصة على الفترة $(0, \infty)$ فقط

(9) إذا كانت $f(x) = ax^2 - 25x$ لها قيمة قصوى محلية عند $x = \frac{5}{2}$ فإن a تساوي :

(a) 2

(b) 3

(c) 4

(d) 5

(10) لنفترض ان متوسط مجتمع إحصائي يقع ضمن الفترة $62.84 < \mu < 69.46$

فمتوسط هذه العينة يساوي :

(a) 56.34

(b) 62.96

(c) 6.62

(d) 66.15

انتهت الأسئلة



ورقة إجابة البنود الموضوعية



(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

