حل اختبار تجريبي يحاكي الهيكل الوزاري للامتحان النهائي

إعداد: محمد رائد مبارك

اختبار تجريبي يحاكي الهيكل		المادة رياضيات
اسم الطالب	الصف	الفصل الدراسي الاول
	12 متقدم	2025-2024

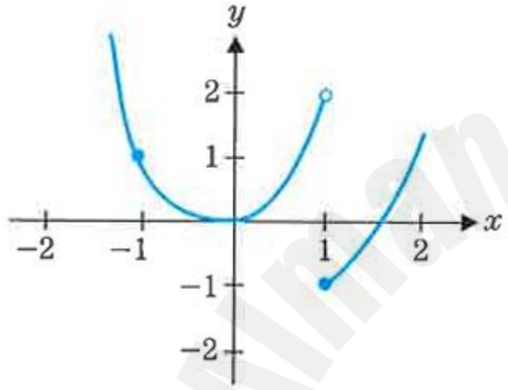
اولا الجزء الالكتروني : اختر الاجابة الصحيحة في كل مما يلي :

1) قدر طول قوس المنحني $y = \sin x$ على الفترة $[0, \pi]$ مستخدما فترتين جزئيتين

A) 3.72 B) 3.82 C) 3.12 D) 4.44

2) من الشكل المجاور الذي يمثل بيان الدالة $f(x)$

فإن $\lim_{x\to 1} f(x) =$



A) 2 B) -1 C) 0 D) غير موجودة

3) $\lim_{x\to 0} \frac{2x}{3-\sqrt{x+9}} =$

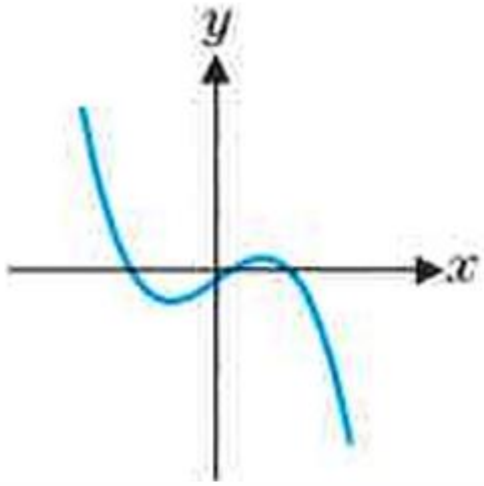
A) -12 B) $\frac{1}{3}$ C) 12 D) $\frac{-1}{3}$

4) $\lim_{x\to 3} \frac{2x^2-4x-6}{x^2+x-12}$

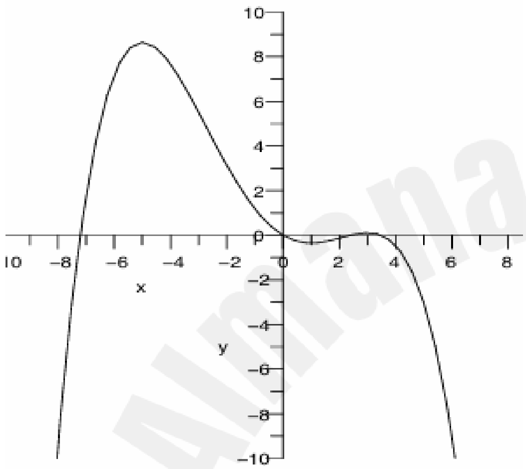
A) -3 B) 0 C) $\frac{8}{7}$ D) 3

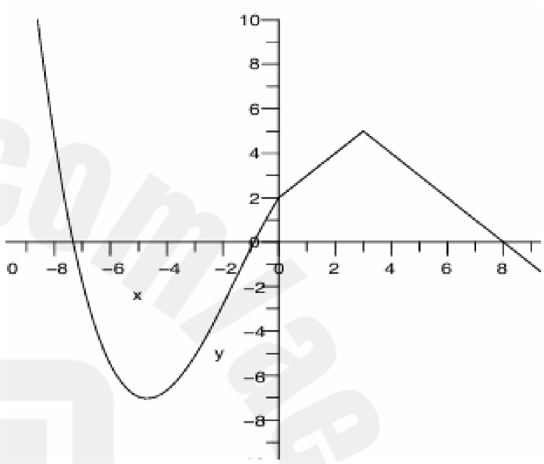
5) خطوط التقارب الافقية للدالة $f(x) = \frac{2x}{\sqrt{4+x^2}}$

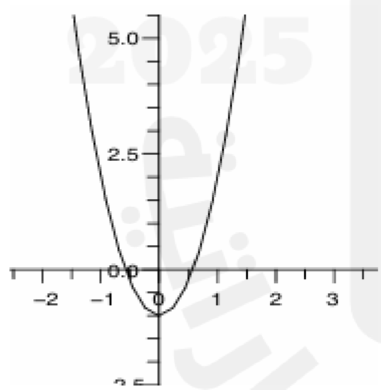
A) $x = 2$ B) $y = \pm 2$ C) $y = \pm 1$ D) لا يوجد

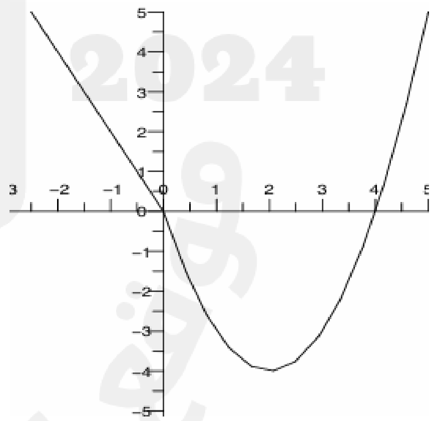


6) الشكل المجاور يمثل بيان الدالة $f^{/}(x)$
مشتق الدالة $f(x)$ فإن الرسم البياني
للدالة $f(x)$ هو

A)


B)


C)


D)


7) لتكن الدالة $s(t) = 10 - \frac{10}{t}$ دالة الموضع لجسم ما فإن سرعه هذا الجسم بعد مرور ثانيتين هي

A) $1.5m\ /\ s$ B) $-5\text{m}\ /\ \text{s}$ C) $5\text{m}\ /\ \text{s}$ D) $2.5m\ /\ s$

8) لتكن الدالة $f(x) = \begin{cases} 2x & , x < 0 \\ x^2 + 2x & , x \geq 0 \end{cases}$ اي مما يلي ينطبق على الدالة $f(x)$ عند $x = 0$

A) غير متصلة وقابلة للاشتقاق B) متصلة وغير قابلة للاشتقاق C) غير متصلة وغير قابلة للاشتقاق D) متصلة وقابلة للاشتقاق عند

9) مشتق الدالة $= (f(\sqrt{x}))^2 = f(x)$ هو

A) $\frac{f(\sqrt{x})f'(x)}{\sqrt{x}}$ B) $\frac{f(\sqrt{x})f'(x)}{2\sqrt{x}}$ C) $\frac{f(\sqrt{x})f(x)}{\sqrt{x}}$ D) $\frac{f(\sqrt{x})f'(x)}{\sqrt{x}}$

10) إذا كانت $g(x) = f^{-1}(x)$ فإن $g'(2) =$ حيث $f(x) =$ $\sqrt{x^3 + 2x + 4}$

A) -2 B) 2 C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{-1}{2}$

11) إذا كانت $f(x) = \sec(tan^2 x)$ فإن $f'(x) =$

A) $2tanx\ sec^2 x \sec(tan^2 x)\tan(tan^2 x)$

B) $2tan^2 x\ sec^2 x \sec(tan^2 x)$

C) $2tanx\ sec^2 x \sec(tan^4 x)\tan(tan^2 x)$

D) $tanx\ sec^2 x \sec(tan^2 x)\tan(tan^2 x)$

12) مشتقة الدالة $f(x) = ln\sqrt[3]{12x}$ هي

A) $\frac{-1}{4x}$ B) 4x C) $\frac{1}{3x}$ D) $\frac{1}{4x}$

13) إذا كانت $f(x) = \sec^{-1}(x^2)$
فإن $f^{/}(x) =$

A) $\frac{-2}{\sqrt{x^2-1}}$ B) $\frac{2}{x\sqrt{x^4-1}}$ C) $\frac{2}{x\sqrt{1-x^4}}$ D) $\frac{2x}{\sqrt{x^4-1}}$

14) إن القيمة التقريبية لـ $\sin(0.6)$ باستخدام معادلة التقريب الخطي للدالة $f(x) = \sin 3x$ باعتبار $x_0 = 0$ هي :

A) 0.56 B) 0.01 C) 0.6 D) 0.44

15) $\lim_{x\to 0} \frac{\tan(x)-x}{x^3}$

A) غير موجودة B) 0 C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

ثانيا الجزء الكتابي :اجب عن الاسئلة التالية :

السؤال الاول :

A) لتكن الدالة

$$f(x) = \begin{cases} ae^x + 1 & , \quad x < 0 \\ \sin^{-1}\frac{x}{2} & , \quad 0 \le x \le 2 \\ x^2 - x + b & , \quad x > 2 \end{cases}$$

عين قيمة b , a لتكون الدالة متصلة على مجالها

الحل :

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

$$ae^0 + 1 = sin^{-1}\frac{0}{2}$$

$$a + 1 = 0$$

$$a = -1$$

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

$$sin^{-1}1 = 2 + b$$

$$b = \frac{\pi}{2} - 2$$

B) لنفترض أن طول حيوان صغير بعد t أيام من الولادة هو $h(t) = \frac{100}{2+3(0.4)^t}$ mm . فما طول الحيوان عند الولادة؟ ما الطول النهائي للحيوان (أي. الطول عندما $t \to \infty$)؟

الحل : عند الولادة $\lim_{t\to 0^+} \frac{100}{2+3(0.4)^t} = \frac{100}{2+3(0.4)^0} = 20\ mm$

الطول النهائي $\lim_{t\to\infty} \frac{100}{2+3(0.4)^t} = \frac{100}{2+3(0.4)^\infty} = \frac{100}{2+0} = 50\ mm$

السؤال الثاني :

A)باستخدام النهايات اوجد مشتق الدالة $f(x) = \frac{3}{2x-1}$ عند $x = 2$

$$f'(2) = \lim_{h\to 0} \frac{f(2+h)-f(2)}{h} = \lim_{h\to 0} \frac{\frac{3}{2(2+h)-1} - \frac{3}{2\times 2-1}}{h}$$

$$\lim_{h\to 0} \frac{\frac{3}{2h+3} - \frac{3}{3}}{h} = \lim_{h\to 0} \frac{9-6h-9}{(2h+3)(3)h}$$

$$= \lim_{h\to 0} \frac{-6h}{(2h+3)(3)h} = \lim_{h\to 0} \frac{-6}{(2h+3)(3)} = -\frac{2}{3}$$

B)اوجد معادلة المماس للدالة $f(x) = \frac{3}{2x-1}$ عند $x = 2$

الحل : $f(2) = 1$ نقطة التماس $(2, 1)$

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

$$y = -\frac{2}{3}(x-2)+1 \qquad y = -\frac{2}{3}x + \frac{7}{3}$$

السؤال الثالث : اوجد المشتقة $y^{/}(x)$ ضمنيا للدالة $y = \frac{x^3-4}{y-x^2}$

$y^2 - yx^2 = x^3 - 4$

$2yy^{/} - y^{/}x^2 + 2yx = 3x^2$

$2yy^{/} - y^{/}x^2 = 3x^2 - 2yx$

$(2y - x^2)y^{/} = 3x^2 - 2yx$

$$y^{/} = \frac{3x^2 - 2yx}{2y - x^2}$$

السؤال الرابع :أوجد c التي تحقق نظرية القيمة المتوسطة للدالة $f(x) =$ $x^3 + x^2$ على الفترة $[0,1]$

الحل : الدالة $f(x) = x^3 + x^2$ متصلة على الفترة $[0,1]$ لأنها كثيرة حدود

الدالة $f(x) = x^3 + x^2$ قابلة للاشتقاق على الفترة $(0,1)$

فهي تحقق شروط نظرية القيمة المتوسطة

إذا يوجد عدد $c \in (0,1)$ حيث يكون $f^{/}(c) = \frac{f(1)-f(0)}{1-0}$

$f^{/}(x) = 3x^2 + 2x$ و $f(1) = 2$ و $f(0) = 0$

$3c^2 + 2c - 2 = 0$, $3c^2 + 2c = \frac{2-0}{1-0} = 2$

$c = 0.55 \in (0,1)$, $c = -1.22 \notin (0,1)$

إذا $c = 0.55$ تحقق شروط نظرية القيمة المتوسطة

السؤال الخامس :

باستخدام نظرية لوبيتال اوجد $\lim_{x\to0^+}(cosx)^{1/x}$

الحل : نفرض $y=(cosx)^{1/x}$ اذا $lny=ln(cosx)^{1/x}$

$$lny={}^{1}/_{x}\,ln(cosx)$$

$$\lim_{x\to0^+}y=\lim_{x\to0^+}{}^{1}/_{x}\,ln(cosx)\ =\lim_{x\to0^+}\frac{ln(cosx)}{x}=\frac{0}{0}$$

نستخدم نظرية لوبيتال

$$\lim_{x\to0^+}y=\lim_{x\to0^+}\frac{\frac{d}{dx}(ln(cosx))}{\frac{d}{dx}(x)}=$$

$$\lim_{x\to0^+}\frac{\frac{-\sin(x)}{\cos(x)}}{1}=\lim_{x\to0^+}-\tan(x)=0$$

إذا $\lim_{x\to0^+}(cosx)^{1/x}=e^0=1$

تمنايتنا لكم بالتوفيق

مدرس المادة محمد رائد مبارك