

الفرقة الأولى - اختبار تدريبات فصل الخريف 2007 م

مقرر: الرياضيات ر 131

زمن الاختبار: 90 دقيقة - التاريخ : 2007/12/15 م

درجة الاختبار : 100 درجة



كلية العلوم - قسم الرياضيات

اسم الطالب :

رقم الكود:

ملاحظات هامة :

- لن يُلتفت إلي المكتوب في المسودات من قبل المصححين.
- يجب الإجابة علي جميع الأسئلة.
- يجب التأكد من وجود ثلاثة أسئلة موزعة علي أربع صفحات (من صفحة 2 حتي صفحة 5).

السؤال	الدرجة الكلية	درجة الطالب
الأول	35	
الثاني	20	
الثالث	45	
المجموع	100	

(1) أكمل ما يلي :

(أ) الدالة $f(x) = \frac{\sqrt{x}}{x^2 - 4}$ قابلة للاشتقاق علي المجموعة ومشتقتها هي:

$$f'(x) =$$

(ب) الدالة $f(x) = x^5 (\ln x) \cos x$ قابلة للاشتقاق علي المجموعة ومشتقتها هي:

$$f'(x) =$$

(ج) (10 درجات) الدالة $f(x) = \sqrt{e^{2+x} + \sin^2(x^3)}$ قابلة للاشتقاق علي المجموعة ومشتقتها هي:

$$f'(x) =$$

ويكون $f'(0) = \dots$ وينتج مباشرة من تعريف المشتقة ودون أدني مشقة أن :

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{e^{2+x} + \sin^2(x^3)} - e}{x} = \dots$$

(د) الدالة $f(x) = x^{\cos x} + 3^x$ قابلة للاشتقاق علي المجموعة ومشتقتها هي:

$$f'(x) =$$

(هـ) الدالة $f(x) = x + |x^2 - 1|$ متصلة علي المجموعة وقابلة للاشتقاق علي المجموعة ومشتقتها هي:

$$f'(x) = \begin{cases} \dots & , \quad x > \dots \text{ or } x < \dots \\ \dots & , \quad \dots < x < \dots \end{cases}$$

(2) إذا كانت الدالة f والمعرفة كما يلي:

$$f(x) = \begin{cases} 1+x+a\sin x & , x \leq 0 \\ c+x^2\cos\left(\frac{1}{x}\right) & , x > 0 \end{cases}$$

دالة متصلة علي $\mathbb{R}$.

(أ) أوجد قيمة الثابت c .

(ب) احسب $f'_+(0)$ ، $f'_-(0)$ باستخدام التعريف (إن وجدت) ؟

(ج) احسب قيمة الثابت a لكي تكون الدالة f قابلة للاشتقاق عند النقطة $x = 0$.

(3) ضع علامة (✓) فقط علي جميع الإجابات الصحيحة في كل فقرة (لاحظ أنه قد يوجد أكثر من إجابة صحيحة في الفقرة الواحدة ويجب وضع علامة (✓) عليها):

(أ) إذا كانت $f(x) = |x|$ فإن:

$$- \boxed{f \text{ قابلة للاشتقاق علي } \mathbb{R}} - \boxed{f \text{ متصلة فقط علي } \mathbb{R} - \{0\}} - \boxed{f \text{ لها مشتقة عند } x = 0}$$

$$\boxed{\text{منحني الدالة } f \text{ له مماس عند أي نقطة في } \mathbb{R} - \{0\}} - \boxed{f \text{ متصلة علي } \mathbb{R}}$$

(ب) إذا كانت النهاية $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$ موجودة فإنه بالضرورة يكون:

$$\boxed{f \text{ متصلة عند النقطة } a} - \boxed{\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) \text{ موجودة}} - \boxed{f'_+(a) \text{ موجودة}} - \boxed{\lim_{x \rightarrow a^-} f(x) \text{ موجودة}}$$

$$\boxed{f \text{ متصلة فقط من اليمين عند النقطة } a}$$

(ج) إذا كانت $f(x) = \frac{1-\sqrt{x}}{1-x}$ فإن:

$$- \boxed{\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 2} - \boxed{\lim_{x \rightarrow 1} f(x) \text{ غير موجودة}} - \boxed{\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 1/2} - \boxed{\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 1/2}$$

$$\boxed{f \text{ متصلة علي } \mathbb{R} - \{1\}} - \boxed{f \text{ قابلة للاشتقاق علي }]0, \infty[} - \boxed{f \text{ قابلة للاشتقاق علي }]0, 1[\cup]1, \infty[}$$

(د) إذا كانت f دالة متصلة علي الفترة المغلقة $A = [a, b]$ فإنه بالضرورة يكون:

$$- \boxed{f \text{ قابلة للاشتقاق علي } A} - \boxed{f \text{ قابلة للاشتقاق علي }]a, b[} - \boxed{f \text{ لها قيمة عظمي } b \text{ وصغري } a}$$

$$\boxed{f \text{ لها قيمة عظمي وقيمة صغري}} - \boxed{f \circ f \text{ دالة متصلة علي } A} - \boxed{f^2 - 3f + 5 \text{ دالة متصلة علي } A}$$

(ذ) إذا كانت $y = \sin^{-1} x$ فإن:

$$- \boxed{(1-x^2)y'' + xy' = 1} - \boxed{(1-x^2)y'' + xy' = 0} - \boxed{(1-x^2)y'' - xy' = 1}$$

$$\boxed{(1-x^2)y'' - xy' = 0} .$$

(ر) إذا كان $3x^2 + 2xy + y^2 = 1$ فإن $\frac{dy}{dx}$ تساوي:

$$\boxed{\frac{3x+y}{y^2}} - \boxed{\frac{-3x+y}{x+y}} - \boxed{\frac{1-3x-y}{x+y}} - \boxed{\frac{-3x}{x+y}} - \boxed{\frac{-3x}{1+y}}$$

(ز) إذا كانت $f(x) = \frac{1+x}{1-x}$ فإن المشتقة النونية لهذه الدالة عندما $n \geq 2$ تكون:

$$- \boxed{f^{(n)}(x) = \frac{(n!)x}{(1-x)^{n+1}} + \frac{(n-1)!}{(1-x)^n}} - \boxed{f^{(n)}(x) = \frac{(n!)x}{(1-x)^{n+1}} + \frac{(n!)}{(1-x)^n}}$$

$$. \boxed{f^{(n)}(x) = -1 + \frac{n!}{(1-x)^{n+1}}} - \boxed{f^{(n)}(x) = \frac{2(n!)}{(1-x)^{n+1}}}$$

(س) إذا كانت $y = \cos 3x$ فإن :

$$- \boxed{y^{(4)} + 81y = 0} - \boxed{y'' - y = 0} - \boxed{y'' + 9y = 0} - \boxed{y'' - 9y = 0}$$

$$. \boxed{y^{(4)} = 3^4 \cos 3x} - \boxed{y^{(4)} = 3^4 \cos(3x + 2\pi)} - \boxed{y^{(4)} - 81y = 0}$$

(ش) إذا كانت $y = x^{2x}$ فإن :

$$- \boxed{y' = 2x^{2x} (1 - \ln x)} - \boxed{y' = 2x^{2x} (1 + \ln x)} - \boxed{y' = 2x^{(2x-1)} \ln x}$$

$$\boxed{y' = 2x^{2x} (1 + 2 \ln x)}$$

مسودة لجميع الأسئلة: