

جامعة الملك سعود / كلية العلوم قسم الرياضيات	بسم الله الرحمن الرحيم	الفصل الثاني 1428 / 1429 هـ الزمن // ثلاث ساعات
	الإختبار النهائي في المقرر 101 رياض	

إجابة السؤال الأول "  $\Phi$  " و العاشر " 7 - " تحت الفقرة ( أ )

رقم السؤال	1	2	3	4	5	6	7	8
رمز الإجابة	أ	د	ج	ب	ب	ج	د	أ
رقم السؤال	9	10	11	12	13	14	15	الدرجة
رمز الإجابة	ب	أ	ج	د	ج	د	أ	<u>30</u>

إجابة السؤال الأول "  $\Phi$  " و العاشر " 7 - " تحت الفقرة ( ب )

رقم السؤال	1	2	3	4	5	6	7	8
رمز الإجابة	ب	د	ج	أ	أ	ج	د	ب
رقم السؤال	9	10	11	12	13	14	15	الدرجة
رمز الإجابة	أ	ب	ج	د	ج	د	ب	<u>30</u>

إجابة السؤال الأول "  $\Phi$  " و العاشر " 7 - " تحت الفقرة ( ج )

رقم السؤال	1	2	3	4	5	6	7	8
رمز الإجابة	ج	د	أ	ب	ب	أ	د	ج
رقم السؤال	9	10	11	12	13	14	15	الدرجة
رمز الإجابة	ب	ج	أ	د	أ	د	ج	<u>30</u>

إجابة السؤال الأول "  $\Phi$  " و العاشر " 7 - " تحت الفقرة ( د )

رقم السؤال	1	2	3	4	5	6	7	8
رمز الإجابة	د	أ	ج	ب	ب	ج	أ	د
رقم السؤال	9	10	11	12	13	14	15	الدرجة
رمز الإجابة	ب	د	ج	أ	ج	أ	د	<u>30</u>

الجزء الثاني

السؤال الأول : [ أربع درجات ]

أحسب قيمة المقدار  $\cos \left[ \sin^{-1} \left( -\frac{5}{13} \right) + \cos^{-1} \left( \frac{8}{17} \right) \right]$

الحل :

نفرض أن  $\sin^{-1} \left( -\frac{5}{13} \right) = x$  و  $\cos^{-1} \left( \frac{8}{17} \right) = y$  ومنه  $-\frac{5}{13} = \sin x$  ،  $\frac{8}{17} = \cos y$  لذا فإن الزاوية  $x$  تقع في الربع الرابع بينما الزاوية  $y$  تقع في الربع الأول

$$\cos \left[ \sin^{-1} \left( -\frac{5}{13} \right) + \cos^{-1} \left( \frac{8}{17} \right) \right] = \cos [x + y] = \cos x \cos y - \sin x \sin y$$

$$= \frac{12}{13} \cdot \frac{8}{17} - \left( -\frac{5}{13} \right) \frac{15}{17} = \frac{12 \times 8 + 5 \times 15}{13 \times 17} = \frac{3 \times 57}{13 \times 17}$$

السؤال الثاني : [ درجتان لكل جزء ] أوجد  $y'$  لكل من :

(i)  $y = (x^3 + \sqrt{x})^{10}$  (ii)  $y = \sin^3 x + \tan 2x$  (iii)  $\tan^{-1}(x + y) = y + 1$

الحل :

(i)  $y' = 10(x^3 + \sqrt{x})^9 \left( 3x^2 + \frac{1}{2\sqrt{x}} \right)$

(ii)  $y' = 3\sin^2 x \cos x + 2\sec^2 2x$

(iii) بالإشتقاق الضمني  $\frac{1}{1+(x+y)^2} (1+y') = y'$  ومنه  $y' = \frac{1}{(x+y)^2}$

السؤال الثالث : [ ثلاث درجات ]

أوجد أطول وتر لمثلث قائم الزاوية مساحته  $36 \text{ cm}^2$ .

الحل :

نفرض أن طول أحد الضلعين القائمين  $x$  و بالتالي يكون طول الضلع القائم الآخر  $\frac{72}{x}$  ومن ذلك يكون طول الوتر  $s$  حيث :

$$s = \sqrt{x^2 + \frac{72 \times 72}{x^2}}$$

و بالإشتقاق  $\frac{ds}{dx} = \frac{1}{2\sqrt{x^2 + \frac{72 \times 72}{x^2}}} \left( 2x - \frac{2 \times 72 \times 72}{x^3} \right) = \frac{1}{2\sqrt{x^2 + \frac{72 \times 72}{x^2}}} \frac{2x^4 - 2 \times 72 \times 72}{x^3}$

$\frac{ds}{dx} = 0 \Rightarrow 2x^4 - 2 \times 72 \times 72 = 0 \Rightarrow x^2 = 72$

$$s = \sqrt{72 + \frac{72 \times 72}{72}} = 12 \text{ cm}$$

السؤال الرابع : [ سبع درجات ]  
عين فترات التزايد وفترات التناقص و القيم القصوى المحلية و فترات التفرع و فترات التحذب ( التفرع إلى أعلى و أسفل )

و نقاط الانقلاب و خطوط التقارب للدالة :  $f(x) = \frac{2x-6}{x+1}$  ، و من ثم أرسم منحناها .

الحل :

② مجال تعريفها  $R \setminus \{-1\}$  و نقط تقاطعها مع المحورين  $(0, -6)$  ,  $(3, 0)$  و خطوط تقارب هي  
 $\lim_{x \rightarrow -1^-} \frac{2x-6}{x+1} = +\infty$  و  $\lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{2x-6}{x+1} = -\infty$  و  $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{2x-6}{x+1} = 2$  لأن  $y=2, x=-1$

② المشتقة الأولى :  $f'(x) = \frac{2(x+1) - (2x-6)}{(x+1)^2} = \frac{8}{(x+1)^2} = 8(x+1)^{-2}$   
 الأعداد الحرجة هي  $x=-1$  و الدالة متزايدة على مجال تعريفها لأن  $f'(x) > 0$  و ليس لها قيم قصوى

المشتقة الثانية  $f''(x) = -16(x+1)^{-3}$  و الأعداد الحرجة لها هي  $x=-1$

②	$x$	$-\infty$	$-1$	$+\infty$
	إشارة $f''(x)$			
	سلوك $f(x)$			

فترات التحذب :  $(-1, +\infty)$  و فترات التفرع :  $(-\infty, -1)$   
 وليس لها نقطة إنقلاب

