جامعة مصراته – كلية الهندسة
الامتحان النهائي لمقرر رياضة 1

خريف 2023/2022
تاريخ الامتحان: 2023/02/04
زمن الامتحان: 3 ساعات

اسم الطالب : .....
رقم القيد : .....

أجب عن جميع الأسئلة التالية مبيناً خطوات الحل

السؤال الأول (4+2 = 6 درجات)

أ) أوجد حل المتباينات التالية مع تمثيل الحل بيانياً

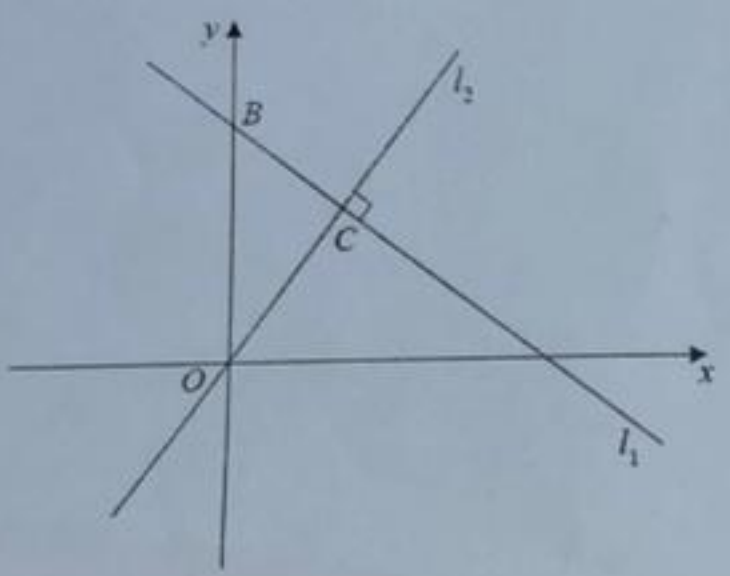
1) $5x + 4 \leq 2x + 1 \leq 4x - 3$

2) $|x^2 + 4x| - 6 \leq 3x$

ب) تتطلب إجراءات ضبط الجودة لمنتجات مصنع لانتاج العلب أن يكون محيط علبة دائرية المقطع هو 36 سم بسماحية 0.2 سم. المطلوب إيجاد النطاق المسموح به لنصف قطر العلبة.

السؤال الثاني (3+3 = 6 درجات)

أ) في الشكل المقابل إذا علمت أن معادلة المستقيم l_1 هي : $2x + 3y = 26$. المطلوب إيجاد معادلة المستقيم l_2



ب) إذا كانت $f(x) = \sqrt{x}$ و $g(x) = x^2$ فأوجد معادلة المستقيم المار بالنقطتين $(1, m)$, $(k, 2)$ حيث:

$$f[f(g(k))] = 2 \text{ و } f(g(1)) = m$$

السؤال الثالث: (2+4+2 = 8 درجات)

أ) هل الدالة $y = ln\frac{5+\tan 5x}{5-\tan 5x}$ زوجية أم فردية.

ب) أوجد نطاق ومدى الدوال التالية:

1) $y = \sqrt{16 - x^2}$

2) $y = cos(x) - 3$

ج) أوجد الدالة العكسية للدالة:

$$y = log_2 x^2 - log_2 9x^4 + log_2 3x^3$$

السؤال الرابع: (2+2 = 4 درجات)

باستخدام طرق التحليل أوجد نهاية كل من الدوال التالية:

1) $\lim_{x \to 2} \frac{\sqrt{x^2+5} - 3}{x^2 - 2x}$

2) $\lim_{x \to 5} \left(\frac{\sqrt{x^2 - 10x + 25}}{3x - 15} \right)$

السؤال الخامس: (6*2 = 12 درجة)

أوجد المشتقة الأولى لكل من الدوال التالية:

1) $y = x^3 * 3^x$

2) $y = ln^4 x - ln\, x^4$

3) $y = coth(\sqrt[5]{3-2x})$

4) $y = \pi^2 * arccote^{2x} + e^2\, arcsinh\sqrt{\frac{x}{x+1}}$

5) $y = x^{coshx} + cscx^x$

6) $y = log_y(secx * tanhx)$

السؤال السادس: (2+3+3 = 8 درجات)

أ) أوجد فترات التزايد والتناقص للدالة $y = x^{\frac{4}{3}} + 4x^{\frac{1}{3}} + 4x^{\frac{-2}{3}}$

ب) أوجد خطوط التقارب للدالة $f(x) = \frac{3x^3-7x^2+2x+11}{x^2-x-2}$

ج) باستخدام 200 قدم من الأسلاك، يرغب شخص بعمل حديقة مستطيلة الشكل بجانب بيته بحيث يكون 3 جوانب منها فقط محاط بالأسلاك أما الرابع فهو واجهة البيت. احسب أبعاد الحديقة التي تعطي أكبر مساحة

السؤال السابع: (4*4 = 16 درجة)

أ) أوجد المشتقة الأولى $\frac{\partial z}{\partial x}$ و $\frac{\partial z}{\partial y}$ للدوال التالية:

1) $z = sin(xy^2) + ln\frac{x}{y}$

2) $e^{x^2} ln(2y - 3z) = 0$

ب) إذا علمت أن المعادلة التالية تحقق معادلة لابلاس أوجد قيمة الثابت C

$$z = e^{cx}\, sin(y) + e^{cy}\, cos(x)$$

ج) باستخدام قاعدة السلسلة أوجد $\frac{\partial z}{\partial t}$ للدالة $z = xy$ إذا علمت أن $x = \frac{5^{lnt}}{ln\,5}$ و $y = \tanh(2t)$

د) أوجد القيم القصوى للدالة $f(x,y) = 2xy - 3x^2 - y^2 + 4y$

انتهت الأسئلة ..... بالتوفيق