

INGENIERÍA EN AUDITORÍA Y CONTADURÍA PÚBLICA AUTORIZADA

Septiembre 15 de 2010

MÉTODOS CUANTITATIVOS II

TERCERA EVALUACIÓN

Nombre: .....

Paralelo: .....

Firma: .....

#Matrícula: .....

1. Califique las siguientes proposiciones como verdaderas o falsas, justificando adecuadamente sus respuestas:

VALOR: 20 PUNTOS

a) Las curvas  $r = \sqrt{3}\text{sen}(\theta)$  y  $r = 1 + \cos(\theta)$  se intersecan en un solo punto en el plano polar.

b) 
$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{2}{n} \left[ \sum_{i=1}^n 1 + \frac{4}{n} \sum_{i=1}^n i + \frac{4}{n^2} \sum_{i=1}^n i^2 \right] = \frac{4}{3}$$

c)  $\int_0^3 (2x - \llbracket x \rrbracket) dx = 6$

d) Si  $f$  es una función tal que  $2f(x) + 3 \int_0^{x^2} \cos(\sqrt{t}) dt = 0$ , entonces  $f'(x) = -3x \cos(\sqrt{x})$ .

**2. Obtenga lo requerido en cada literal:**

**VALOR: 30 PUNTOS**

a)  $\int \frac{\ln(x)}{x^2} dx$

b)  $\int \sqrt{5 - 4x - x^2} dx$

c) Clasifique los puntos críticos de la función  $f(x, y) = x^3 - y^3 + 6xy$ .

d) El valor de  $\frac{\partial z}{\partial x}$  cuando  $x = \frac{-e^2}{2}$ ,  $y = 1$ ,  $z = 2$ , si  $e^{yz} = -xyz$ .

e) 
$$\int_0^1 \int_{-x}^x \frac{6xy^2}{x^5 + 1} dy dx$$

3. Determine el valor de "k" si la región limitada por la curva  $y = x^2$  y la recta  $y = 4$  está dividida en dos partes de igual área por la recta  $y = k$ , donde  $k$  es una constante.

**VALOR: 10 PUNTOS**

4. Un consumidor tiene US\$600.00 para gastar en dos artículos, el primero de los cuales tiene un valor de US\$20.00 por unidad y el segundo US\$30.00 por unidad. Si la utilidad obtenida por el consumidor de "x" unidades del primer artículo e "y" unidades del segundo está dada por la función  $U(x, y) = 10x^{0.6}y^{0.4}$ . Determine el número de unidades de cada artículo que debería comprar el consumidor para maximizar la utilidad?

**VALOR: 10 PUNTOS**

5. Un jardín rectangular de 30 metros de largo y 40 metros de ancho está rodeado por un camino de cemento de 0.8 metros de ancho. Determine utilizando la diferencial total, el área estimada del camino.

**VALOR: 10 PUNTOS**

6. Cierta electrodoméstico que consta de dos componentes electrónicos independientes permanecerá en uso en la medida en que uno de sus componentes está aún en funcionamiento. El electrodoméstico tiene una garantía del fabricante que cubre la sustitución si el aparato se inutiliza en menos de un año desde la fecha de compra. Si "x" representa la duración en años del primer componente, "y" la duración en años del segundo y la función de densidad de probabilidad conjunta es  $f(x, y) = \frac{1}{4}e^{-x/2}e^{-y/2}$ , determine la probabilidad de que la garantía expire antes de que un electrodoméstico que se compra aleatoriamente se inutilice.

**VALOR: 10 PUNTOS**

**7. Determine el volumen bajo la superficie  $z = xe^y$  y sobre la región limitada por  $y = x$  e  $y = x^2$ .**

**VALOR: 10 PUNTOS**