NO. LISTA______

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
Departamento de Matemáticas

NOMBRE: ____ **CALIFICACIÓN:** __________
Paterno ***Materno*** ***Nombre (s)***

SEGUNDO EXAMEN DEPARTAMENTAL DE CALCULO AVANZADO (29 MAYO 2010 A)

INSTRUCCIONES: ***Apagar el celular y ponerlo en la mochila no se permite el uso de cachucha dentro del salón.*** *Favor de anotar claramente la letra correspondiente a cada pregunta en la línea del lado izquierdo.* ***MATERIAL PERMITIDO:*** *Lápiz, borrador, formulario, hojas blancas, calculadora, manual de fórmulas e identificación.*

____ 1 Calcula el área de la región acotada por la parábola $y = 4 - x^2$ y la recta $y = 1$

A) $\frac{8\sqrt{2}}{3}$ ***B)*** $\frac{2}{3}$ ***C)*** $\frac{4}{3}$ ***D)*** $\frac{4\sqrt{2}}{3}$ ***E)*** $4\sqrt{3}$

____ 2 Cambia el orden de integración de: $\int_0^1 \int_{1-x}^{1} dy\, dx + \int_1^2 \int_0^{2-x} dy\, dx$

A) $\int_0^1 \int_{y-1}^{1-y} dx\, dy$ ***B)*** $\int_0^1 \int_{2-y}^{1-y} dx\, dy$ ***C)*** $\int_0^1 \int_{1-y}^{y} dx\, dy$ ***D)*** $\int_0^1 \int_{1-y}^{2-y} dx\, dy$ ***E)*** $\int_0^1 \int_{-y}^{1-y} dx\, dy$

____ 3 Plantear una integral doble para encontrar el volumen del sólido limitado arriba por $y^2 = 9 - z$ y abajo por $z = 0$, y dentro de $x^2 + y^2 = 9$

A) $\int_0^3 \int_{-\sqrt{9-x^2}}^{0} (9 - y^2)\, dydx$ ***C)*** $\int_{-3}^3 \int_{-\sqrt{9-x^2}}^{\sqrt{9-x^2}} (9 - y^2)\, dydx$ ***E)*** $\int_0^3 \int_{-\sqrt{9-x^2}}^{\sqrt{9-x^2}} (9 - y^2)\, dydx$

B) $\int_{-3}^3 \int_{-\sqrt{9-x^2}}^{\sqrt{9-x^2}} dydx$ ***D)*** $\int_0^3 \int_0^{\sqrt{9-x^2}} (y^2 - 9)\, dydx$

____ 4 Plantear en coordenadas polares la doble integral que calcula el área de la región externa a $x^2 + y^2 = 1$ e interna a $x^2 + (y-1)^2 = 1$

A) $\int_{\pi/6}^{\pi/2} \int_{2sen\theta}^{1} r\, dr\, d\theta$ ***C)*** $2\int_{\pi/6}^{\pi/2} \int_{1}^{2sen\theta} r\, dr\, d\theta$ ***E)*** $2\int_{\pi/6}^{\pi/2} \int_{1}^{-2sen\theta} r\, dr\, d\theta$

B) $2\int_{0}^{\pi/4} \int_{2sen\theta}^{1} r\, dr\, d\theta$ ***D)*** $\int_{0}^{\pi/4} \int_{1}^{2\cos\theta} r\, dr\, d\theta$

____ (5) Calcular en coordenadas polares el área de la región externa a $r = \cos\theta$ e interna a $r = sen\theta$ **primer cuadrante**

A) 1 ***B)*** $\frac{1}{2}$ ***C)*** $\frac{9}{4}$ ***D)*** $\frac{1}{4}$ ***E)*** $\frac{25}{4}$

____ (6) Plantear la integral doble $\int_0^2 \int_0^{\sqrt{2x-x^2}} dydx$ en coordenadas polares.

A) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \int_0^{2\text{sen}\,\theta} rdrd\theta$ ***B)*** $\int_0^{\pi} \int_0^{2r\cos\theta} rdrd\theta$ ***C)*** $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \int_0^{2\cos\theta} rdrd\theta$ ***D)*** $\int_0^{\pi} \int_0^{2\text{sen}\,\theta} rdrd\theta$ ***E)*** $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \int_0^{2\cos\theta} rdrd\theta$

____ (7) Plantear una integral triple en coordenadas rectangulares para el volumen de la región sólida limitada por el paraboloide $z = 2x^2 + y^2$ y el cilindro parabólico $z = 4 - y^2$, **en el primer octante.**

A) $\int_0^{\sqrt{2}} \int_0^{\sqrt{2-x^2}} \int_{2x^2+y^2}^{4-y^2} dzdydx$ ***C)*** $\int_0^{2} \int_0^{\sqrt{4-x^2}} \int_{2x^2+y^2}^{4-y^2} dzdydx$ ***E)*** $\int_0^{2} \int_0^{\sqrt{2-x^2}} \int_{2x^2+y^2}^{4-y^2} dzdydx$

B) $\int_0^{\sqrt{2}} \int_0^{\sqrt{2-x^2}} \int_{4-y^2}^{2x^2+y^2} dzdydx$ ***D)*** $\int_0^{2} \int_0^{\sqrt{4-x^2}} \int_{4-y^2}^{2x^2+y^2} dzdydx$ ***F)*** $\int_0^{2} \int_0^{\sqrt{2-x^2}} \int_{4-y^2}^{2x^2+y^2} dzdydx$

____ (8) Plantear una integral triple en coordenadas cilíndricas que calcule el volumen del sólido acotado por $(x-1)^2 + y^2 = 1$; $z = 0$; $x^2 + y^2 + z^2 = 4$

A) $\int_0^{\pi} \int_0^{2sen\theta} \int_0^{4-r^2} r\,dz\,dr\,d\theta$ ***C)*** $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \int_0^{2\cos\theta} \int_0^{4-r^2} r\,dz\,dr\,d\theta$ ***E)*** $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \int_0^{2\cos\theta} \int_0^{\sqrt{4-r^2}} r\,dz\,dr\,d\theta$

B) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \int_0^{2sen\theta} \int_0^{4-r^2} r\,dz\,dr\,d\theta$ ***D)*** $\int_0^{\pi} \int_0^{2sen\theta} \int_0^{\sqrt{4-r^2}} r\,dz\,dr\,d\theta$ ***F)*** $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \int_0^{2\cos\theta} \int_0^{\sqrt{4-r^2}} r\,dz\,dr\,d\theta$

____ (9) Dada la integral triple $\int_{-2}^{2} \int_{-\sqrt{4-x^2}}^{\sqrt{4-x^2}} \int_{x^2+y^2}^{4} (x^2+y^2)^{3/2}\,dz\,dy\,dx$. Plantearla en coordenadas cilíndricas

A) $4\int_0^{\pi/2} \int_0^2 \int_{r^2}^4 r^3 dz\,dr\,d\theta$ ***C)*** $4\int_0^{\pi/2} \int_0^2 \int_{r^2}^4 r^4 dz\,dr\,d\theta$ ***E)*** $\int_0^{\pi/2} \int_0^2 \int_{r^2}^4 r^3 dz\,dr\,d\theta$

B) $4\int_0^{\pi/2} \int_0^2 \int_{r^2}^4 r^4 dz\,dr\,d\theta$ ***D)*** $\int_0^{\pi} \int_0^4 \int_{r^2}^4 r^3 dz\,dr\,d\theta$

____ 10 Utilice coordenadas esféricas para plantear $\iiint_Q \frac{z}{\sqrt{x^2+y^2}}\, dV$, donde Q es la región limitada superiormente por la esfera $x^2+y^2+z^2=4$ e inferiormente por el plano $z=1$

A) $\int_0^{2\pi}\int_0^{\pi/3}\int_{\sec\phi}^{2} \rho^2 \cos\phi \, d\rho \, d\phi \, d\theta$

C) $\int_0^{2\pi}\int_0^{\pi/3}\int_{\sec\phi}^{2} \rho \, \mathrm{sen}\phi \, d\rho \, d\phi \, d\theta$

B) $\int_0^{\pi}\int_0^{\pi/6}\int_{\csc\phi}^{4} \rho^2 \cos\phi \, d\rho \, d\phi \, d\theta$

D) $\int_0^{\pi}\int_0^{\pi/6}\int_{\csc\phi}^{4} \rho \, \mathrm{sen}\phi \, d\rho \, d\phi \, d\theta$