RESPUESTAS 2DO. EXAMEN DE MATEMATICAS

CNR2-2013

HORARIO 8:30-10:30				HORARIO 11:00-13:00		
PREGUNTA	VERSION 0	VERSION 1		PREGUNTA	VERSION 0	VERSION 1
P1	c	e		P1	b	c
P2	e	c		P2	a	b
P3	c	c		P3	c	a
P4	a	e		P4	c	b
P5	b	a		P5	b	c
P6	e	b		P6	b	e
P7	d	c		P7	e	b
P8	c	d		P8	b	d
P9	d	e		P9	b	a
P10	a	d		P10	d	b
P11	e	a		P11	a	b
P12	a	c		P12	e	c
P13	e	d		P13	c	e
P14	c	a		P14	e	d
P15	d	e		P15	d	e
P16	b	d		P16	d	a
P17	a	b		P17	d	c
P18	d	a		P18	c	d
P19	e	b		P19	d	c
P20	b	e		P20	a	d
P21	c	b		P21	c	d
P22	b	c		P22	a	e
P23	d	a		P23	e	a
P24	c	d		P24	a	e
P25	a	c		P25	e	a

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
CURSO DE NIVELACIÓN 2S-2013
SEGUNDA EVALUACIÓN - MATEMÁTICAS PARA CIENCIAS E INGENIERÍAS
GUAYAQUIL MARZO 10 DE 2014
HORARIO 2

HOJA DE INSTRUCCIONES

1. Abra el examen una vez que el profesor de la orden de iniciar.
2. Escriba sus datos de acuerdo a lo solicitado en la hoja de respuestas. Incluya su número de cédula y la **versión** **1** del examen.
3. Verifique que el presente examen conste de 25 preguntas de opción múltiple.
4. El valor de cada pregunta de opción múltiple es de 2 puntos.
5. Desarrolle el examen en un tiempo máximo de 2 horas.
6. Puede escribir el desarrollo de cada pregunta de opción múltiple en el espacio correspondiente a la pregunta propuesta del examen, utilizando esfero o lápiz.
7. Utilice lápiz #2 para señalar su respuesta en la hoja de respuestas, rellenando el correspondiente casillero como se indica en el modelo.
8. No utilice calculadora para el desarrollo del examen.
9. No consulte con sus compañeros, el examen es estrictamente personal.
10. Levante la mano hasta que el profesor pueda atenderlo, en caso de tener alguna consulta.

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

CURSO DE NIVELACIÓN VERANO 2S -2013

SEGUNDA EVALUACIÓN - MATEMÁTICAS PARA CIENCIAS E INGENIERÍAS

GUAYAQUIL MARZO 10 DE 2014

Nombre :... Paralelo:........

1) Si $\mathrm{Re} = lR$, $p(x): 2^x - 2 = 2^{3-x}$ y $q(x): \log_2 x + \log_2(6-x) = 3$, entonces la suma de los elementos del predicado $A(p(x) \vee q(x))$, es:

a) 2
b) 4
c) 6
d) 8
e) 10

2) La regla de correspondencia de la inversa de la función de variable real f definida por

$$f(x) = \begin{cases} 3+\sqrt{x-3} & , \quad x \geq 3 \\ x & , \quad x \in (-3,3) \\ -3-\ln(-x-2) & , \quad x \leq -3 \end{cases}, \text{ es:}$$

a) $f^{-1}(x) = \begin{cases} x^2+6x+12 & , \quad x \geq 3 \\ x & , \quad x \in (-3,3) \\ 2-e^{-x-3} & , \quad x \leq -3 \end{cases}$

b) $f^{-1}(x) = \begin{cases} x^2-6x+12 & , \quad x \geq 3 \\ x & , \quad x \in (-3,3) \\ -2-e^{-x-3} & , \quad x \leq -3 \end{cases}$

c) $f^{-1}(x) = \begin{cases} x^2-6x+12 & , \quad x \geq 3 \\ x & , \quad x \in (-3,3) \\ e^{-x-3}-2 & , \quad x \leq -3 \end{cases}$

d) $f^{-1}(x) = \begin{cases} x^2+6x+12 & , \quad x \geq 3 \\ x & , \quad x \in (-3,3) \\ -2-e^{-x-3} & , \quad x \leq -3 \end{cases}$

e) $f^{-1}(x) = \begin{cases} x^2-6x+12 & , \quad x \geq 3 \\ x & , \quad x \in (-3,3) \\ -2-e^{-x+3} & , \quad x \leq -3 \end{cases}$

3) El valor real de k, $k > 1$ tal que al dividir el polinomio $p(x) = k^2x^3 - 4kx + 4$ entre $q(x) = x - 1$ se obtenga como residuo 1, es:

a) 3
b) 2
c) 5
d) -2
e) -3

4) Si $f(y)=\log_b(y), b>1$, entonces al simplificar la expresión $\dfrac{f(b+h)-f(b)}{h}$, $h\neq 0$, se obtiene:

a) $\log_b(h)^{\frac{1}{h}}$

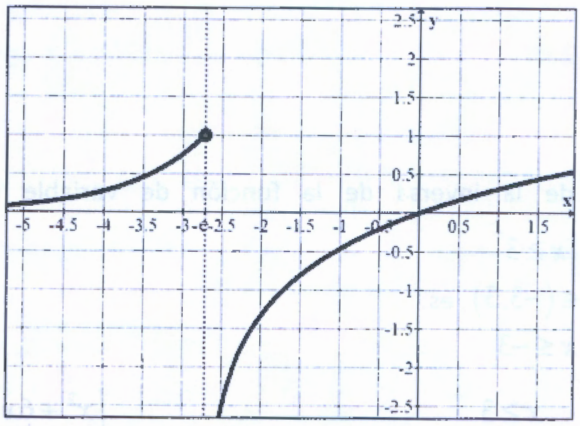
b) $\log_b\left(1+\dfrac{h}{b}\right)^{\frac{1}{h}}$

c) $\dfrac{\log_b(b^2+bh)}{h}$

d) 0

e) $\dfrac{\log_b\left(\dfrac{h}{b}\right)}{h}$

5) El gráfico de una función de variable real f es:



Entonces la regla de correspondencia de la función f es:

a) $f(x)=\begin{cases}\ln(x-e) & , \quad x\geq e\\ e^{x-2} & , \quad x<e\end{cases}$

b) $f(x)=\begin{cases}\ln(x)-e & , \quad x>-e\\ e^{x+e} & , \quad x\leq -e\end{cases}$

c) $f(x)=\begin{cases}\ln(x+e)-1 & , \quad x>-e\\ e^{x+e} & , \quad x\leq -e\end{cases}$

d) $f(x)=\begin{cases}\ln(x-e)-1 & , \quad x>-e\\ e^{x-e} & , \quad x\leq -e\end{cases}$

e) $f(x)=\begin{cases}\ln(x+e)+1 & , \quad x\geq e\\ e^{x-e} & , \quad x<e\end{cases}$

6) Si f es una función de IR en IR definida por $f(x)=2\cos|2x|-1$, entonces es VERDAD que:

a) Una cota inferior de f es y=-2

b) El periodo fundamental de f es 4π

c) $\forall x\in IR\left(f\left(x+\dfrac{\pi}{2}\right)=f(x)\right)$

d) f es creciente en $\left[0,\dfrac{\pi}{2}\right]$

e) $rg(f)=[-3,1]$

7) Si $\dfrac{G+\tan(x)}{\dfrac{1}{1-sen(x)}}=\cos(x)$, entonces G es igual a:

a) $\cos(x)$
b) $\sec(x)$
c) $sen(x)$
d) $\cos^2(x)$
e) -1

8) Si $A=\begin{pmatrix}2 & 4 & 3\\ 0 & 1 & -1\\ 3 & 5 & 7\end{pmatrix}$, entonces la tercera columna de la matriz inversa de A es:

a) $\begin{pmatrix}4\\-1\\-1\end{pmatrix}$

b) $\begin{pmatrix}2/3\\5/3\\-13/3\end{pmatrix}$

c) $\begin{pmatrix}-1\\2/3\\-7/3\end{pmatrix}$

d) $\begin{pmatrix}-7/3\\2/3\\2/3\end{pmatrix}$

e) $\begin{pmatrix}-1\\5/3\\2/3\end{pmatrix}$

9) El sistema de ecuaciones lineales: $\begin{cases}x+2y-z &= a\\ x+y+2z &= b\\ x+3y-4z &= c\end{cases}$, tiene infinita soluciones si y sólo si:

a) $c=2a-b$
b) $c=2b+a$
c) $c=2a+b$
d) $c=2b-a$
e) $c=a-b$

10) Si $\mathrm{Re}=[-2\pi,2\pi]$ y el predicado $p(x):sen(2x)=\cos(2x)$, entonces la suma de los elementos del conjunto $A(p(x))$ es:

a) -2π
b) $-\pi$
c) 0
d) π
e) 2π

11) Si $A=\begin{pmatrix}1 & 1\\ 0 & 0\end{pmatrix}$ y $M = A + A^2 + A^3 + \ldots + A^{10}$, entonces la matriz M es:

a) $\begin{pmatrix}0 & 0\\ 10 & 10\end{pmatrix}$

b) $\begin{pmatrix}10 & 10\\ 0 & 0\end{pmatrix}$

c) $\begin{pmatrix}1 & 1\\ 10 & 10\end{pmatrix}$

d) $\begin{pmatrix}10 & 10\\ 1 & 1\end{pmatrix}$

e) $\begin{pmatrix}1 & 10\\ 10 & 1\end{pmatrix}$

12) En un triángulo rectángulo ABC, con ángulo recto en el vértice C se conoce que E es el punto medio del lado AC donde AC mide 10u, D es un punto sobre la hipotenusa tal que DE mide 6 unidades y es un segmento paralelo a BC; entonces la longitud del segmento AB es:

a) $12u$
b) $\sqrt{61}u$
c) $2\sqrt{61}u$
d) $4\sqrt{61}u$
e) $244u$

13) Si $z_1 = 1+i$, $z_2 = e^{\frac{3\pi}{2}i}$ y $z_3 = 2-\sqrt{3}i$, entonces $2\dfrac{z_2^{\,2}}{z_1} - z_3\overline{z_3}$ es igual a:

a) $8-i$
b) $8+i$
c) $-i$
d) 8
e) $-8-i$

14) Un hexágono regular cuyos lados miden 4u, está inscrito en una circunferencia C_1 y circunscrito a una circunferencia C_2, entonces el área de la corona circular comprendida entre ambas circunferencias es:

a) πu^2
b) $2\pi u^2$
c) $3\pi u^2$
d) $4\pi u^2$
e) $5\pi u^2$

15) En el triángulo adjunto se conoce que $m(\measuredangle ABC)=30°$, $\overline{BC}=20u$ y $\overline{AC}=\overline{CD}=10\sqrt{2}u$, entonces la la longitud del segmento $\overline{BD}$ es igual a:

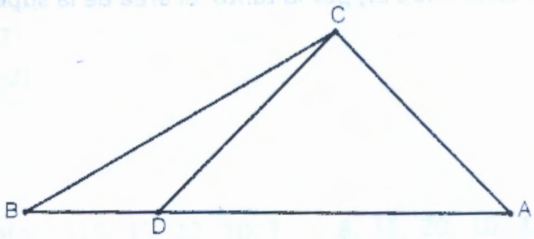
a) $10u$

b) $10\sqrt{3}u$

c) $5\sqrt{3}u$

d) $10\sqrt{2}u$

e) $10(\sqrt{3}-1)u$



16) El vector cuya norma es igual a la proyección escalar del Vector $V_1=(2,-1,1)$ sobre el vector $V_2=(1,-1,2)$ y que es paralelo al vector $(2,-1,-2)$, es igual a:

a) $\left(\frac{10}{3\sqrt{6}},-\frac{5}{3\sqrt{6}},-\frac{10}{3\sqrt{6}}\right)$

b) $\left(\frac{10}{3\sqrt{3}},-\frac{5}{3\sqrt{3}},-\frac{10}{3\sqrt{3}}\right)$

c) $\left(\frac{8}{\sqrt{6}},-\frac{4}{\sqrt{6}},-\frac{8}{\sqrt{6}}\right)$

d) $\left(-\frac{10}{\sqrt{3}},\frac{5}{\sqrt{3}},\frac{10}{\sqrt{3}}\right)$

e) $\left(\frac{14}{3\sqrt{3}},-\frac{7}{\sqrt{3}},-\frac{14}{\sqrt{3}}\right)$

17) La ecuación de la recta que es paralela a la recta x+3y-6=0 y que contiene al punto (4,7), es:

a) 3x+y-19=0

b) 3x+3y-25=0

c) X+3y-25=0

d) 3x+y-25=0

e) X-3y-25=0

18) En el gráfico adjunto, los lados de cada cuadrado miden 2u, si se hace centro en el punto A para trazar el arco de circunferencia mostrado, entonces el perímetro de la región sombreada es igual a:

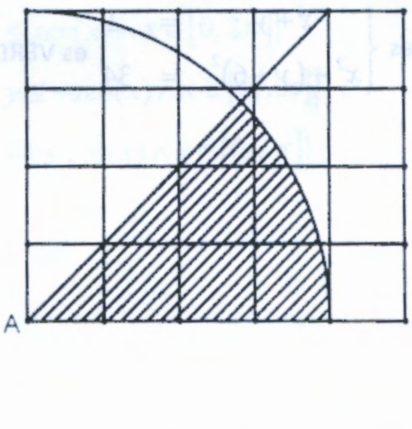
a) $2\pi\ u$

b) $(8+2\pi)u$

c) $(4+\pi)u$

d) $2(8+\pi)u$

e) $8\ u$



19) Un cono circular recto está inscrito en un cilindro de altura h, de manera que el vértice del cono coincide con el centro de la base del cilindro que tiene radio r, la base del cono coincide con la otra base del cilindro, además la generatriz del cono mide 2r, por lo tanto el área de la superficie total del cilindro es:

a) $4\left(\sqrt{3}+1\right)\pi\ r^2$

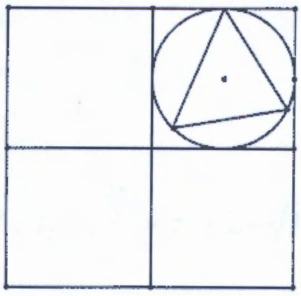
b) $4\left(\sqrt{3}-1\right)\pi\ r^2$

c) $2\left(\sqrt{3}+1\right)\pi\ r^2$

d) $\left(\sqrt{3}+1\right)\pi\ r^2$

e) $\dfrac{\left(\sqrt{3}+3\right)}{2}\pi\ r^2$

20) Si L_1 es la longitud del lado del triángulo equilátero inscrito en una circunferencia de radio r y L es la longitud del cuadrado más grande que se observa en la figura, entonces la relación en los lados L_1 y L es:



a) $4L_1 = 3L$

b) $4L_1 = L$

c) $2L_1 = \sqrt{3}L$

d) $4L_1 = \sqrt{3}L$

e) $6L_1 = \sqrt{3}L$

21) Sea R la región limitada por el eje X, las rectas x=1, x=4, y=2 y y=x, entonces el volumen del sólido que se obtiene al rotar la región R alrededor del eje X es:

a) $\dfrac{7}{3}\pi\ u^3$

b) $\dfrac{17}{3}\pi\ u^3$

c) $\dfrac{21}{3}\pi\ u^3$

d) $\dfrac{31}{3}\pi\ u^3$

e) $\dfrac{11}{3}\pi\ u^3$

22) Con respecto al sistema de ecuaciones no lineales $\begin{cases} x+y &= 2 \\ x^2+(y+6)^2 &= 34 \end{cases}$ es VERDAD que:

a) El sistema tiene exactamente 3 soluciones

b) $(-1,3)\in Ap(x,y)$

c) $Ap(x,y)=\{(5,-3),(-1,-3)\}$

d) $Ap(x,y)=\{(1,-3),(5,3)\}$

e) $Ap(x,y)=\{(5,-3),(3,-1)\}$

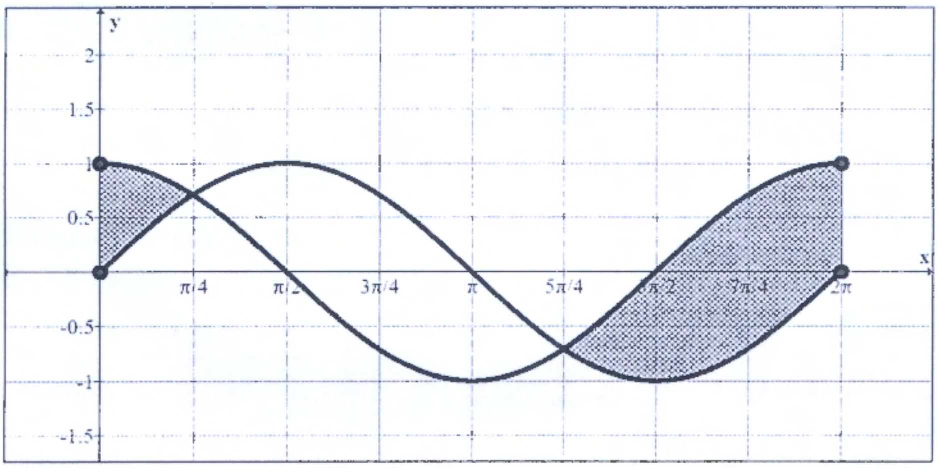
23) El lugar geométrico definido por la ecuación $9x^2+25y^2-108x-100y+199=0$:

a) Una elipse con centro en (6,2)
b) Una elipse con centro en (6,-2)
c) Una elipse con centro en (-6,2)
d) Una elipse con centro en (-6,-2)
e) El conjunto vacío

24) Con respecto al conjunto de datos {15, 15, 12, 10, 8, 7, 8, 15, 20, 10, 12} los valores de la media aritmética, mediana y moda son respectivamente:

a) 12, 7, 15
b) 12 , 7, 12
c) 12, 12, 12
d) 15, 15, 15
e) 12, 12, 15

25) La región sombreada que se muestra en el gráfico adjunto:



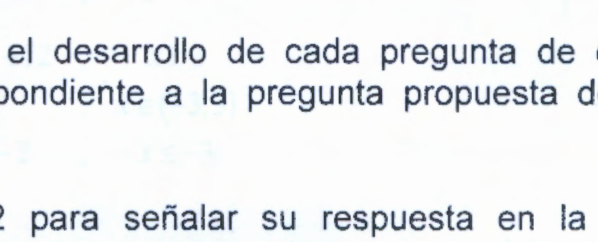
representa el conjunto:

a) $R=\{(x,y)/\ sen(x)\leq y\leq \cos(x)\wedge x\in[0,2\pi]\}$
b) $R=\{(x,y)/-\cos(x)\leq y\leq sen(x)\wedge x\in[0,2\pi]\}$
c) $R=\{(x,y)/\cos(x)\leq y\leq sen(x)\wedge x\in[0,2\pi]\}$
d) $R=\{(x,y)/-\cos(x)\leq y\leq -sen(x)\wedge x\in[0,2\pi]\}$
e) $R=\{(x,y)/\ sen(x)\leq y+1\leq \cos(x)\wedge x\in[0,2\pi]\}$

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
CURSO DE NIVELACIÓN 2S-2013
SEGUNDA EVALUACIÓN - MATEMÁTICAS PARA CIENCIAS E INGENIERÍAS
GUAYAQUIL MARZO 10 DE 2014
HORARIO 2

HOJA DE INSTRUCCIONES

1. Abra el examen una vez que el profesor de la orden de iniciar.
2. Escriba sus datos de acuerdo a lo solicitado en la hoja de respuestas. Incluya su número de cédula y la **versión 0** del examen.
3. Verifique que el presente examen conste de 25 preguntas de opción múltiple.
4. El valor de cada pregunta de opción múltiple es de 2 puntos.
5. Desarrolle el examen en un tiempo máximo de 2 horas.
6. Puede escribir el desarrollo de cada pregunta de opción múltiple en el espacio correspondiente a la pregunta propuesta del examen, utilizando esfero o lápiz.
7. Utilice lápiz #2 para señalar su respuesta en la hoja de respuestas, rellenando el correspondiente casillero como se indica en el modelo.
8. No utilice calculadora para el desarrollo del examen.
9. No consulte con sus compañeros, el examen es estrictamente personal.
10. Levante la mano hasta que el profesor pueda atenderlo, en caso de tener alguna consulta.



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
CURSO DE NIVELACIÓN VERANO 2S -2013
SEGUNDA EVALUACIÓN - MATEMÁTICAS PARA CIENCIAS E INGENIERÍAS
GUAYAQUIL MARZO 10 DE 2014

Nombre :... Paralelo:........

1) La regla de correspondencia de la inversa de la función de variable real f definida por $f(x)=\begin{cases} 3+\sqrt{x-3} & , & x\geq 3 \\ x & , & x\in(-3,3) \\ -3-\ln(-x-2) & , & x\leq -3 \end{cases}$, es:

a) $f^{-1}(x)=\begin{cases} x^2+6x+12 & , & x\geq 3 \\ x & , & x\in(-3,3) \\ 2-e^{-x-3} & , & x\leq -3 \end{cases}$

b) $f^{-1}(x)=\begin{cases} x^2-6x+12 & , & x\geq 3 \\ x & , & x\in(-3,3) \\ -2-e^{-x-3} & , & x\leq -3 \end{cases}$

c) $f^{-1}(x)=\begin{cases} x^2-6x+12 & , & x\geq 3 \\ x & , & x\in(-3,3) \\ e^{-x-3}-2 & , & x\leq -3 \end{cases}$

d) $f^{-1}(x)=\begin{cases} x^2+6x+12 & , & x\geq 3 \\ x & , & x\in(-3,3) \\ -2-e^{-x-3} & , & x\leq -3 \end{cases}$

e) $f^{-1}(x)=\begin{cases} x^2-6x+12 & , & x\geq 3 \\ x & , & x\in(-3,3) \\ -2-e^{-x+3} & , & x\leq -3 \end{cases}$

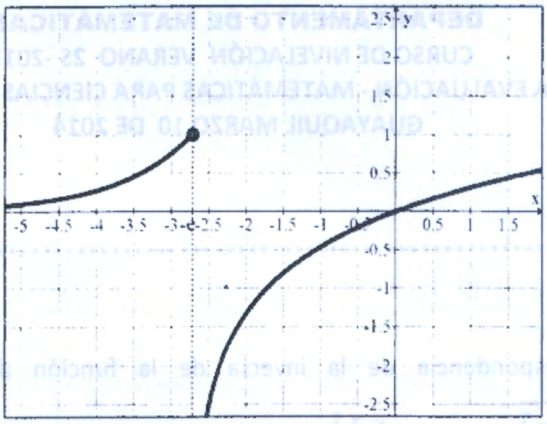
2) El valor real de k, $k>1$ tal que al dividir el polinomio $p(x)=k^2x^3-4kx+4$ entre $q(x)=x-1$ se obtenga como residuo 1, es:

a) 3
b) 2
c) 5
d) -2
e) -3

3) Si $\mathrm{Re}=IR$, $p(x): 2^x-2=2^{3-x}$ y $q(x): \log_2 x+\log_2(6-x)=3$, entonces la suma de los elementos del predicado $A(p(x)\vee q(x))$, es:

a) 2
b) 4
c) 6
d) 8
e) 10

4) El gráfico de una función de variable real f es:



Entonces la regla de correspondencia de la función f es:

a) $f(x)=\begin{cases}\ln(x-e) & , \quad x\geq e\\ e^{x-2} & , \quad x<e\end{cases}$

b) $f(x)=\begin{cases}\ln(x)-e & , \quad x>-e\\ e^{x+e} & , \quad x\leq -e\end{cases}$

c) $f(x)=\begin{cases}\ln(x+e)-1 & , \quad x>-e\\ e^{x+e} & , \quad x\leq -e\end{cases}$

d) $f(x)=\begin{cases}\ln(x-e)-1 & , \quad x>-e\\ e^{x-e} & , \quad x\leq -e\end{cases}$

e) $f(x)=\begin{cases}\ln(x+e)+1 & , \quad x\geq e\\ e^{x-e} & , \quad x<e\end{cases}$

5) Si $f(y)=\log_b(y), b>1$, entonces al simplificar la expresión $\dfrac{f(b+h)-f(b)}{h}$, $h\neq 0$, se obtiene:

a) $\log_b(h)^{\frac{1}{h}}$

b) $\log_b\left(1+\dfrac{h}{b}\right)^{\frac{1}{h}}$

c) $\dfrac{\log_b(b^2+bh)}{h}$

d) 0

e) $\dfrac{\log_b\left(\dfrac{h}{b}\right)}{h}$

6) Si $\dfrac{G+\tan(x)}{\dfrac{1}{1-sen(x)}}=\cos(x)$, entonces G es igual a:

a) $\cos(x)$

b) $\sec(x)$

c) $sen(x)$

d) $\cos^2(x)$

e) -1

7) Si f es una función de IR en IR definida por $f(x)=2\cos|2x|-1$, entonces es VERDAD que:

a) Una cota inferior de f es y=-2

b) El periodo fundamental de f es 4π

c) $\forall x \in IR\left(f\left(x+\frac{\pi}{2}\right)=f(x)\right)$

d) f es creciente en $\left[0,\frac{\pi}{2}\right]$

e) $rg(f)=[-3,1]$

8) Si $\mathrm{Re}=[-2\pi,2\pi]$ y el predicado $p(x): sen(2x)=\cos(2x)$, entonces la suma de los elementos del conjunto $A(p(x))$ es:

a) -2π

b) $-\pi$

c) 0

d) π

e) 2π

9) Si $A=\begin{pmatrix}1 & 1\\ 0 & 0\end{pmatrix}$ y $M=A+A^2+A^3+\ldots+A^{10}$, entonces la matriz M es:

a) $\begin{pmatrix}0 & 0\\ 10 & 10\end{pmatrix}$

b) $\begin{pmatrix}10 & 10\\ 0 & 0\end{pmatrix}$

c) $\begin{pmatrix}1 & 1\\ 10 & 10\end{pmatrix}$

d) $\begin{pmatrix}10 & 10\\ 1 & 1\end{pmatrix}$

e) $\begin{pmatrix}1 & 10\\ 10 & 1\end{pmatrix}$

10) Si $A=\begin{pmatrix}2 & 4 & 3\\ 0 & 1 & -1\\ 3 & 5 & 7\end{pmatrix}$, entonces la tercera columna de la matriz inversa de A es:

a) $\begin{pmatrix}4\\ -1\\ -1\end{pmatrix}$

b) $\begin{pmatrix}2/3\\ 5/3\\ -13/3\end{pmatrix}$

c) $\begin{pmatrix}-1\\ 2/3\\ -7/3\end{pmatrix}$

d) $\begin{pmatrix}-7/3\\ 2/3\\ 2/3\end{pmatrix}$

e) $\begin{pmatrix}-1\\ 5/3\\ 2/3\end{pmatrix}$

11) El sistema de ecuaciones lineales: $\begin{cases} x+2y-z &= a \\ x+y+2z &= b \\ x+3y-4z &= c \end{cases}$, tiene infinita soluciones si y sólo si:

a) $c=2a-b$
b) $c=2b+a$
c) $c=2a+b$
d) $c=2b-a$
e) $c=a-b$

12) Si $z_1=1+i$, $z_2=e^{\frac{3\pi}{2}i}$ y $z_3=2-\sqrt{3}i$, entonces $2\frac{z_2^{\ 2}}{z_1}-z_3\overline{z_3}$ es igual a:

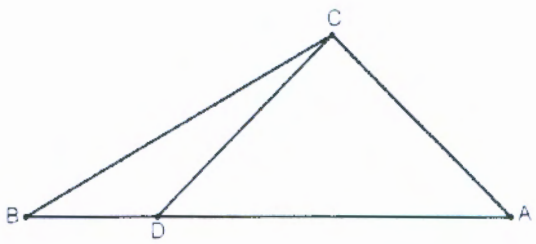
a) $8-i$
b) $8+i$
c) $-i$
d) 8
e) $-8-i$

13) En un triángulo rectángulo ABC, con ángulo recto en el vértice C se conoce que E es el punto medio del lado AC donde AC mide 10u, D es un punto sobre la hipotenusa tal que DE mide 6 unidades y es un segmento paralelo a BC; entonces la longitud del segmento AB es:

a) $12u$
b) $\sqrt{61}u$
c) $2\sqrt{61}u$
d) $4\sqrt{61}u$
e) $244u$

14) En el triángulo adjunto se conoce que $m(\measuredangle ABC)=30°$, $\overline{BC}=20u$ y $\overline{AC}=\overline{CD}=10\sqrt{2}u$, entonces la la longitud del segmento $\overline{BD}$ es igual a:

a) $10u$
b) $10\sqrt{3}u$
c) $5\sqrt{3}u$
d) $10\sqrt{2}u$
e) $10\left(\sqrt{3}-1\right)u$



15) Un hexágono regular cuyos lados miden 4u, está inscrito en una circunferencia C_1 y circunscrito a una circunferencia C_2, entonces el área de la corona circular comprendida entre ambas circunferencias es:

a) πu^2

b) $2\pi u^2$

c) $3\pi u^2$

d) $4\pi u^2$

e) $5\pi u^2$

16) En el gráfico adjunto, los lados de cada cuadrado miden 2u, si se hace centro en el punto A para trazar el arco de circunferencia mostrado, entonces el perímetro de la región sombreada es igual a:

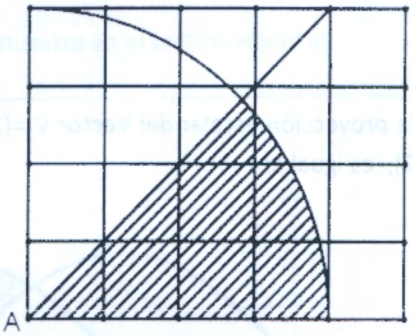
a) $2\pi\ u$

b) $(8+2\pi)u$

c) $(4+\pi)u$

d) $2(8+\pi)u$

e) $8\ u$



17) Si L_1 es la longitud del lado del triángulo equilátero inscrito en una circunferencia de radio r y L es la longitud del cuadrado más grande que se observa en la figura, entonces la relación en los lados L_1 y L es:

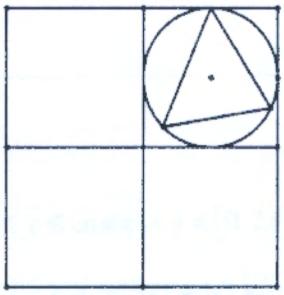
a) $4L_1 = 3L$

b) $4L_1 = L$

c) $2L_1 = \sqrt{3}L$

d) $4L_1 = \sqrt{3}L$

e) $6L_1 = \sqrt{3}L$



18) Un cono circular recto está inscrito en un cilindro de altura h, de manera que el vértice del cono coincide con el centro de la base del cilindro que tiene radio r, la base del cono coincide con la otra base del cilindro, además la generatriz del cono mide 2r, por lo tanto el área de la superficie total del cilindro es:

a) $4\left(\sqrt{3}+1\right)\pi\ r^2$

b) $4\left(\sqrt{3}-1\right)\pi\ r^2$

c) $2\left(\sqrt{3}+1\right)\pi\ r^2$

d) $\left(\sqrt{3}+1\right)\pi\ r^2$

e) $\dfrac{\left(\sqrt{3}+3\right)}{2}\pi\ r^2$

19) Sea R la región limitada por el eje X, las rectas x=1, x=4, y=2 y y=x, entonces el volumen del sólido que se obtiene al rotar la región R alrededor del eje X es:

a) $\frac{7}{3}\pi\ u^3$

b) $\frac{17}{3}\pi\ u^3$

c) $\frac{21}{3}\pi\ u^3$

d) $\frac{31}{3}\pi\ u^3$

e) $\frac{11}{3}\pi\ u^3$

20) El vector cuya norma es igual a la proyección escalar del Vector $V_1=(2,-1,1)$ sobre el vector $V_2=(1,-1,2)$ y que es paralelo al vector (2, -1, -2), es igual a:

a) $\left(\frac{10}{3\sqrt{6}},-\frac{5}{3\sqrt{6}},-\frac{10}{3\sqrt{6}}\right)$

b) $\left(\frac{10}{3\sqrt{3}},-\frac{5}{3\sqrt{3}},-\frac{10}{3\sqrt{3}}\right)$

c) $\left(\frac{8}{\sqrt{6}},-\frac{4}{\sqrt{6}},-\frac{8}{\sqrt{6}}\right)$

d) $\left(-\frac{10}{\sqrt{3}},\frac{5}{\sqrt{3}},\frac{10}{\sqrt{3}}\right)$

e) $\left(\frac{14}{3\sqrt{3}},-\frac{7}{\sqrt{3}},-\frac{14}{\sqrt{3}}\right)$

21) La ecuación de la recta que es paralela a la recta x+3y-6=0 y que contiene al punto (4,7), es:

a) 3x+y-19=0
b) x+3y-25=0
c) X+3y-25=0
d) 3x+y-25=0
e) X-3y-25=0

22) El lugar geométrico definido por la ecuación $9x^2+25y^2-108x-100y+199=0$:

a) Una elipse con centro en (6,2)
b) Una elipse con centro en (6,-2)
c) Una elipse con centro en (-6,2)
d) Una elipse con centro en (-6,-2)
e) El conjunto vacío

23) Con respecto al sistema de ecuaciones no lineales $\begin{cases} x+y &= 2 \\ x^2+(y+6)^2 &= 34 \end{cases}$ es VERDAD que:

a) El sistema tiene exactamente 3 soluciones

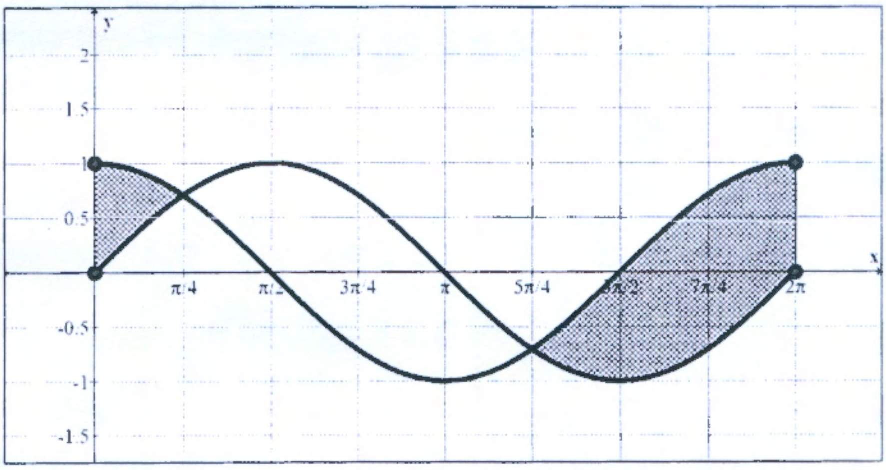
b) $(-1,3) \in Ap(x,y)$

c) $Ap(x,y)=\{(5,-3),(-1,-3)\}$

d) $Ap(x,y)=\{(1,-3),(5,3)\}$

e) $Ap(x,y)=\{(5,-3),(3,-1)\}$

24) La región sombreada que se muestra en el gráfico adjunto:



representa el conjunto:

a) $R=\{(x,y)/\, sen(x) \le y \le \cos(x) \wedge x \in [0,2\pi]\}$

b) $R=\{(x,y)/-\cos(x) \le y \le sen(x) \wedge x \in [0,2\pi]\}$

c) $R=\{(x,y)/\cos(x) \le y \le sen(x) \wedge x \in [0,2\pi]\}$

d) $R=\{(x,y)/-\cos(x) \le y \le -sen(x) \wedge x \in [0,2\pi]\}$

e) $R=\{(x,y)/\, sen(x) \le y+1 \le \cos(x) \wedge x \in [0,2\pi]\}$

25) Con respecto al conjunto de datos {15, 15, 12, 10, 8, 7, 8, 15, 20, 10, 12} los valores de la media aritmética, mediana y moda son respectivamente:

a) 12, 7, 15

b) 12 , 7, 12

c) 12, 12, 12

d) 15, 15, 15

e) 12, 12, 15

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
CURSO DE NIVELACIÓN 2S-2013
SEGUNDA EVALUACIÓN - MATEMÁTICAS PARA CIENCIAS E INGENIERÍAS
GUAYAQUIL MARZO 10 DE 2014
HORARIO 1

HOJA DE INSTRUCCIONES

1. Abra el examen una vez que el profesor de la orden de iniciar.
2. Escriba sus datos de acuerdo a lo solicitado en la hoja de respuestas. Incluya su número de cédula y la **versión** **0** del examen.
3. Verifique que el presente examen conste de 25 preguntas de opción múltiple.
4. El valor de cada pregunta de opción múltiple es de 2 puntos.
5. Desarrolle el examen en un tiempo máximo de 2 horas.
6. Puede escribir el desarrollo de cada pregunta de opción múltiple en el espacio correspondiente a la pregunta propuesta del examen, utilizando esfero o lápiz.
7. Utilice lápiz #2 para señalar su respuesta en la hoja de respuestas, rellenando el correspondiente casillero como se indica en el modelo.
8. No utilice calculadora para el desarrollo del examen.
9. No consulte con sus compañeros, el examen es estrictamente personal.
10. Levante la mano hasta que el profesor pueda atenderlo, en caso de tener alguna consulta.

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

CURSO DE NIVELACIÓN VERANO 2S -2013

SEGUNDA EVALUACIÓN - MATEMÁTICAS PARA CIENCIAS E INGENIERÍAS

GUAYAQUIL MARZO 10 DE 2014

Nombre :.. Paralelo:........

1) La regla de correspondencia de la inversa de la función de variable real f definida por $f(x)=\begin{cases} 2-2^{1-x}, & x<1 \\ x^2-2x+2, & x\geq 1 \end{cases}$, es:

a) $f^{-1}(x)=\begin{cases} \log_2(2-x)-1, & x<1 \\ 1+\sqrt{x-1}, & x\geq 1 \end{cases}$

b) $f^{-1}(x)=\begin{cases} \log_2(2-x)-1, & x<1 \\ 1-\sqrt{x-1}, & x\geq 1 \end{cases}$

c) $f^{-1}(x)=\begin{cases} 1-\log_2(2-x), & x<1 \\ 1+\sqrt{x-1}, & x\geq 1 \end{cases}$

d) $f^{-1}(x)=\begin{cases} 1-\log_2(x-2), & x<1 \\ 1+\sqrt{x+1}, & x\geq 1 \end{cases}$

e) $f^{-1}(x)=\begin{cases} 1-\log_2(x-2), & x<1 \\ 1-\sqrt{x-1}, & x\geq 1 \end{cases}$

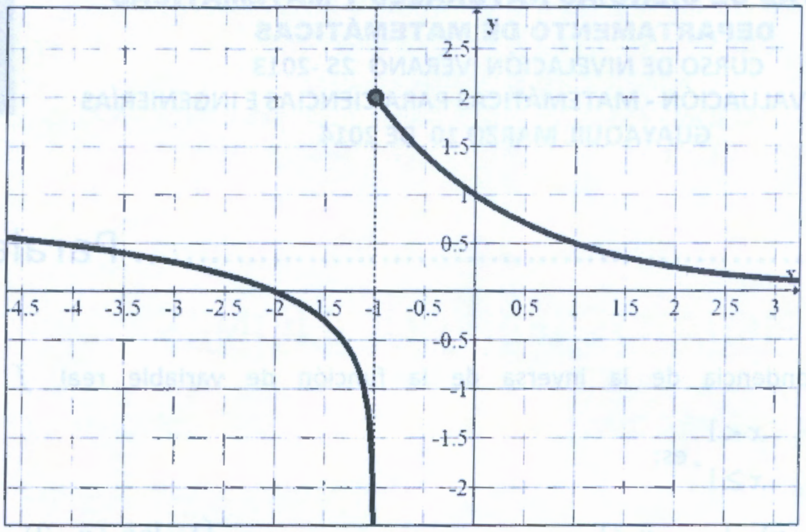
2) El valor de k tal que al dividir el polinomio $p(x)=2x^3-kx^2-4kx-4k$ entre $q(x)=x-2k$ se obtenga como residuo $-4k$, es:

a) 1/3
b) -2/3
c) 3/2
d) -1
e) 2/3

3) Si $\mathrm{Re}=lR$, $p(x):16^x-6(4^x)=-8$ y $q(x):(\log_2(x))^2=\log_2(x^2)$, entonces la suma de los elementos del predicado $A(p(x)\vee q(x))$, es:

a) 6/5
b) 13/2
c) 7/2
d) 4
e) 5

4) El gráfico de una función de variable real f es:



Entonces la regla de correspondencia de la función f es:

a) $f(x)=\begin{cases}\log(|x|-1) & , \quad x<-1\\ 2^{-x} & , \quad x\geq -1\end{cases}$

b) $f(x)=\begin{cases}\log(|x|-1) & , \quad x<-1\\ 2^{x} & , \quad x\geq -1\end{cases}$

c) $f(x)=\begin{cases}\log(x+1) & , \quad x<-1\\ 2^{x} & , \quad x\geq -1\end{cases}$

d) $f(x)=\begin{cases}\log(x+2) & , \quad x<-1\\ 2^{-x} & , \quad x\geq -1\end{cases}$

e) $f(x)=\begin{cases}\log|x-2| & , \quad x<-1\\ 2^{-x} & , \quad x\geq -1\end{cases}$

5) Si $f(x)=\log_a(x), a>1$, entonces al simplificar la expresión $\dfrac{f(a+h)-f(a)}{h}$, $h\neq 0$, se obtiene:

a) $\log_a(h)^{\frac{1}{h}}$

b) $\log_a\left(1+\dfrac{h}{a}\right)^{\frac{1}{h}}$

c) $\dfrac{\log_a(a^2+ah)}{h}$

d) 0

e) $\dfrac{\log_a\left(\dfrac{h}{a}\right)}{h}$

6) Al simplificar la expresión $\dfrac{\tan^2(x)(\cos(x)+\csc(x))^2}{(\mathrm{sen}(x)+\sec(x))^2}$ se obtiene:

a) $\sec(x)$

b) $\cos^2(x)$

c) $sen^2(x)$

d) -1

e) 1

7) Si f es una función de IR en IR definida por $f(x)=-3|sen(2x-\pi)|+1$, entonces es VERDAD que:

a) $\forall x \in IR(f(x)<0)$
b) f no es una función acotada
c) $rg(f)=[-2,4]$
d) f es una función par
e) El periodo fundamental de f es $\frac{\pi}{4}$

8) Si $\mathrm{Re}=[0,2\pi]$ y el predicado $p(x): 2sen^2(x)-\cos(x)-1=0$, entonces la suma de los elementos del conjunto $A(p(x))$ es:

a) π
b) 2π
c) 3π
d) 4π
e) 5π

9) Si $A, B \in M_{3x3}$ tales que $A=2I$ y $B=A-3I$, entonces la matriz $(2A+6B^T)A$ es:

a) $2A$
b) A
c) $-A$
d) $-2A$
e) B

10) Si $A=\begin{pmatrix} 2 & -1 & 1 \\ 1 & -2 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}$, entonces la traza (suma de los elementos de la diagonal principal) de la matriz A^{-1} es:

a) 4/7
b) 5/7
c) 6/7
d) 1
e) 8/7

11) Con respecto al sistema de ecuaciones lineales: $\begin{cases} x+y-z &= 2 \\ x+2y+z &= 6 \\ x+y+(a^2-5)z &= a \end{cases}$, entonces uno de los valores de a para que el sistema tenga infinitas soluciones es:

a) -2
b) -1
c) 0
d) 1
e) 2

12) El módulo del número complejo $z = e^{\frac{z_1^2}{z_2}}$ donde $z_1 = 1+i$ y $z_2 = 1-i$ es:

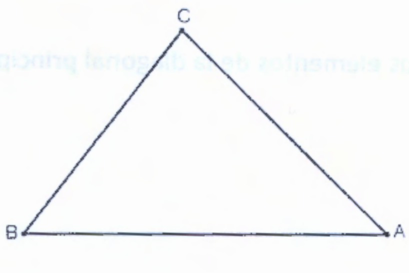
a) e^{-1}
b) e^{1}
c) $e^{-1/2}$
d) $e^{1/2}$
e) 1/2

13) En un triángulo PQR se conoce que $\overline{RS}$ mide 8u y es una de las alturas del triángulo PQR correspondiente al lado $\overline{PQ}$, $\overline{PT}$ mide 6u y es la altura correspondiente al lado $\overline{RQ}$ y $\overline{PQ}$ mide 9u; entonces la longitud del lado $\overline{RQ}$ es igual a:

a) 10u
b) 7u
c) 15u
d) 9u
e) 12u

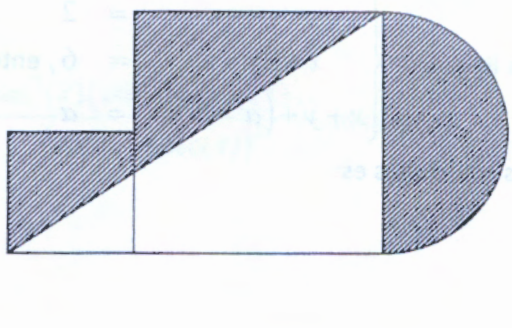
14) En el triángulo adjunto se conoce que $m(\sphericalangle ABC) = 60^\circ$, $\overline{BC} = x$, $\overline{AC} = y$ y $\overline{AB} = \frac{\sqrt{3}+1}{2}x$; entonces la medida de $\sphericalangle BAC$ es igual a:

a) 30°
b) 60°
c) 45°
d) 75°
e) 90°

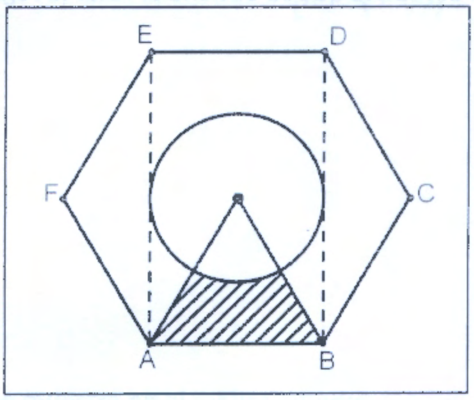


15) Dos cuadrados cuyos lados miden 2u y 4u respectivamente, y un semicírculo se colocan como se muestra en la figura adjunta. Entonces el área de la región sombreada es igual a:

a) $(4\pi - 4)u^2$
b) $(2\pi - 4)u^2$
c) $(2\pi + 8)u^2$
d) $(4\pi + 8)u^2$
e) $(16\pi + 8)u^2$



16) En el gráfico adjunto ABCDEF es un polígono regular y el diámetro de la circunferencia que se muestra mide a, entonces el perímetro de la región sombreada es:



a) $\dfrac{a(12+\pi)}{3}u$

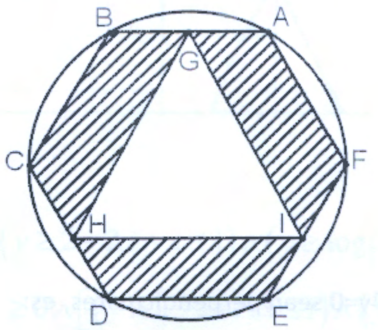
b) $\dfrac{a(12+\pi)}{6}u$

c) $\dfrac{a(6+\pi)}{3}u$

d) $\dfrac{a(6+\pi)}{6}u$

e) $\dfrac{a(12+\pi)}{2}u$

17) En la figura adjunta ABCDEF es un hexágono regular, I, H y G son los puntos medios de los segmentos EF, CD y AB respectivamente. Si A_H es el área del hexágono y A_S es el área de la región sombreada, entonces es VERDAD que:



a) $8A_S = 5A_H$

b) $4A_S = \sqrt{3}A_H$

c) $4A_S = 3A_H$

d) $\sqrt{3}A_S = A_H$

e) $3A_S = A_H$

18) Si con un cuadrado que tiene 25 u^2 de área se construye la superficie lateral de cilindro circular recto, entonces el volumen del cilindro es igual a:

a) $\dfrac{\pi}{5}$ u^3

b) $\dfrac{25}{\pi^2}$ u^3

c) $\dfrac{4\pi}{25}$ u^3

d) $\dfrac{125}{4\pi}$ u^3

e) $\dfrac{25\pi^2}{2}$ u^3

19) Sea R la región ubicada en el primer cuadrante y limitada por el eje X y la función definida por $f(x)=2-|x-2|$, entonces el volumen del sólido que se obtiene al rotar la región R alrededor del eje Y es:

a) $\frac{56}{3}\pi\ u^3$

b) $\frac{8}{3}\pi\ u^3$

c) $32\pi\ u^3$

d) $\frac{64}{3}\pi\ u^3$

e) $16\pi\ u^3$

20) Un valor real positivo de k para que la proyección escalar del vector $V_1=(1, k, 0)$ sobre el vector $V_2=(k, 0, 1)$ sea igual a 1/2, es:

a) $\frac{1}{3}$

b) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

c) $-\frac{1}{3}$

d) $-\frac{\sqrt{3}}{3}$

e) $\frac{1}{2}$

21) El valor real k para que las rectas 3kx+9y=5 y 6x-4y=0 sean perpendiculares, es:

a) -1
b) 1
c) 2
d) 3
e) 4

22) El lugar geométrico definido por la ecuación $9x^2+16y^2+18x-64y-71=0$ representa:

a) Una elipse con centro en (1,-2)
b) Una elipse con foco ubicado en el punto $\left(-1+\sqrt{7},2\right)$
c) Una elipse con lado recto que mide 3/4 unidades
d) Una elipse cuyo eje menor mide 3 unidades
e) Una elipse cuyo eje mayor mide 4 unidades

23) Con respecto al sistema de ecuaciones no lineales $\begin{cases} x+y = 2 \\ x^2+(y+6)^2 = 34 \end{cases}$ es VERDAD que:

a) $(5,3) \in Ap(x,y)$

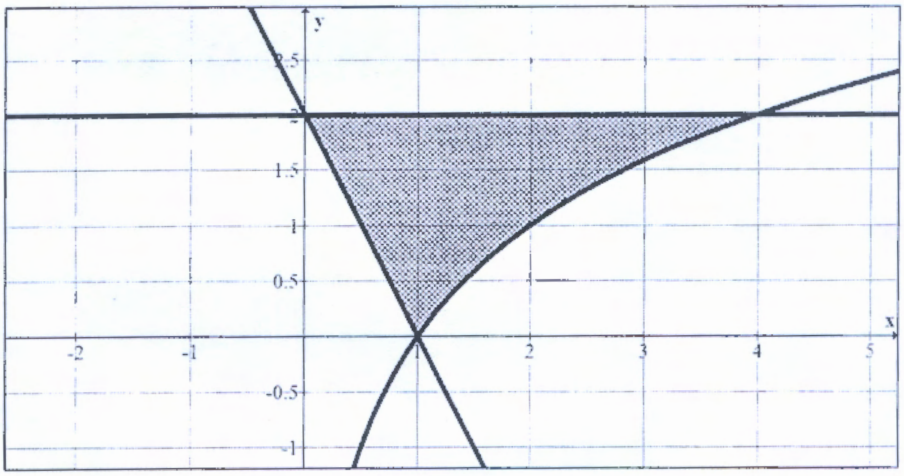
b) $(-3,-11) \in Ap(x,y)$

c) $(3,-1) \notin Ap(x,y)$

d) $(5,-3) \in Ap(x,y)$

e) $Ap(x,y) = \phi$

24) La región sombreada que se muestra en el gráfico adjunto:



representa el conjunto:

a) $R=\{(x,y)/\,\mathrm{y} \leq 2 \wedge [(y \geq 2-2x \wedge x \leq 1) \wedge (y \geq \log_2(x) \wedge 1 \leq x \leq 4)]\}$

b) $R=\{(x,y)/\,\mathrm{y} \leq 2 \wedge x \geq 0 \wedge [(y \geq 2-2x \wedge x \leq 1) \wedge (y \geq \log_2(x) \wedge 1 \leq x \leq 4)]\}$

c) $R=\{(x,y)/\,\mathrm{y} \leq 2 \wedge x \geq 0 \wedge [(y \geq 2-2x \wedge x \leq 1) \vee (y \geq \log_2(x) \wedge 1 \leq x \leq 4)]\}$

d) $R=\{(x,y)/\,\mathrm{y} \leq 2 \wedge [(y \geq 2-2x \wedge x \leq 1) \wedge (y \geq \log_2(x) \wedge 1 \leq x \leq 4)]\}$

e) $R=\{(x,y)/\,\mathrm{y} \leq 2 \wedge x \geq 0 \wedge [(y \geq 2-2x \wedge x \leq 1) \vee (y \geq \log_2(x) \wedge x \leq 4)]\}$

25) Con respecto al conjunto de datos {2, 4, 4, 5, 6, 8, 10, 13} los valores de la media aritmética, mediana y moda son respectivamente:

a) 6.5, 5.5, 4

b) 5.5, 6.5, 4

c) 4, 5.5, 6.5

d) 6, 5, 4

e) 5.5, 6, 4

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
CURSO DE NIVELACIÓN 2S-2013
SEGUNDA EVALUACIÓN - MATEMÁTICAS PARA CIENCIAS E INGENIERÍAS
GUAYAQUIL MARZO 10 DE 2014
HORARIO 1

HOJA DE INSTRUCCIONES

1. Abra el examen una vez que el profesor de la orden de iniciar.
2. Escriba sus datos de acuerdo a lo solicitado en la hoja de respuestas. Incluya su número de cédula y la **versión** **1** del examen.
3. Verifique que el presente examen conste de 25 preguntas de opción múltiple.
4. El valor de cada pregunta de opción múltiple es de 2 puntos.
5. Desarrolle el examen en un tiempo máximo de 2 horas.
6. Puede escribir el desarrollo de cada pregunta de opción múltiple en el espacio correspondiente a la pregunta propuesta del examen, utilizando esfero o lápiz.
7. Utilice lápiz #2 para señalar su respuesta en la hoja de respuestas, rellenando el correspondiente casillero como se indica en el modelo.
8. No utilice calculadora para el desarrollo del examen.
9. No consulte con sus compañeros, el examen es estrictamente personal.
10. Levante la mano hasta que el profesor pueda atenderlo, en caso de tener alguna consulta.

Nombre :.. Paralelo:........

1) El valor de k tal que al dividir el polinomio $p(x)=2x^3-kx^2-4kx-4k$ entre $q(x)=x-2k$ se obtenga como residuo $-4k$, es:

a) 1/3
b) -2/3
c) 3/2
d) -1
e) 2/3

2) Si $\mathrm{Re}=IR$, $p(x): 16^x-6\left(4^x\right)=-8$ y $q(x): \left(\log_2(x)\right)^2=\log_2\left(x^2\right)$, entonces la suma de los elementos del predicado $A\left(p(x)\vee q(x)\right)$, es:

a) 6/5
b) 13/2
c) 7/2
d) 4
e) 5

3) La regla de correspondencia de la inversa de la función de variable real f definida por $f(x)=\begin{cases}2-2^{1-x} & , x<1\\ x^2-2x+2 & , x\geq 1\end{cases}$, es:

a) $f^{-1}(x)=\begin{cases}\log_2(2-x)-1 & , x<1\\ 1+\sqrt{x-1} & , x\geq 1\end{cases}$

b) $f^{-1}(x)=\begin{cases}\log_2(2-x)-1 & , x<1\\ 1-\sqrt{x-1} & , x\geq 1\end{cases}$

c) $f^{-1}(x)=\begin{cases}1-\log_2(2-x) & , x<1\\ 1+\sqrt{x-1} & , x\geq 1\end{cases}$

d) $f^{-1}(x)=\begin{cases}1-\log_2(x-2) & , x<1\\ 1+\sqrt{x+1} & , x\geq 1\end{cases}$

e) $f^{-1}(x)=\begin{cases}1-\log_2(x-2) & , x<1\\ 1-\sqrt{x-1} & , x\geq 1\end{cases}$

4) Al simplificar la expresión $\dfrac{\tan^2(x)\left(\cos(x)+\csc(x)\right)^2}{\left(\operatorname{sen}(x)+\sec(x)\right)^2}$ se obtiene:

a) $\sec(x)$

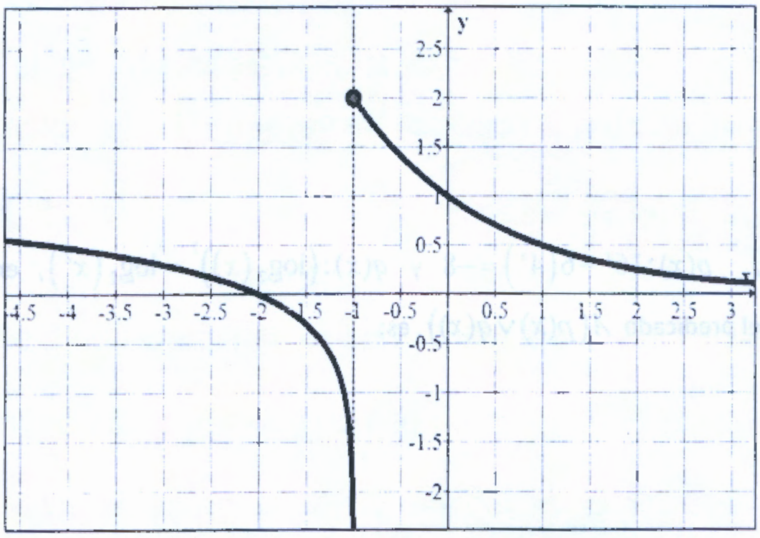
b) $\cos^2(x)$

c) $sen^2(x)$

d) -1

e) 1

5) El gráfico de una función de variable real f es:



Entonces la regla de correspondencia de la función f es:

a) $f(x)=\begin{cases}\log\left(|x|-1\right) & , \quad x<-1\\ 2^{-x} & , \quad x\geq -1\end{cases}$

b) $f(x)=\begin{cases}\log\left(|x|-1\right) & , \quad x<-1\\ 2^{x} & , \quad x\geq -1\end{cases}$

c) $f(x)=\begin{cases}\log\left(x+1\right) & , \quad x<-1\\ 2^{x} & , \quad x\geq -1\end{cases}$

d) $f(x)=\begin{cases}\log\left(x+2\right) & , \quad x<-1\\ 2^{-x} & , \quad x\geq -1\end{cases}$

e) $f(x)=\begin{cases}\log|x-2| & , \quad x<-1\\ 2^{-x} & , \quad x\geq -1\end{cases}$

6) Si $f(x)=\log_a(x), a>1$, entonces al simplificar la expresión $\dfrac{f(a+h)-f(a)}{h}$, $h\neq 0$, se obtiene:

a) $\log_a(h)^{\frac{1}{h}}$

b) $\log_a\left(1+\dfrac{h}{a}\right)^{\frac{1}{h}}$

c) $\dfrac{\log_a\left(a^2+ah\right)}{h}$

d) 0

e) $\dfrac{\log_a\left(\dfrac{h}{a}\right)}{h}$

7) Si $\text{Re}=[0,2\pi]$ y el predicado $p(x): 2sen^2(x)-\cos(x)-1=0$, entonces la suma de los elementos del conjunto $A(p(x))$ es:

a) π
b) 2π
c) 3π
d) 4π
e) 5π

8) Si f es una función de IR en IR definida por $f(x)=-3|sen(2x-\pi)|+1$, entonces es VERDAD que:

a) $\forall x\in IR(f(x)<0)$
b) f no es una función acotada
c) $rg(f)=[-2,4]$
d) f es una función par
e) El periodo fundamental de f es $\frac{\pi}{4}$

9) Con respecto al sistema de ecuaciones lineales: $\begin{cases} x+y-z &= 2 \\ x+2y+z &= 6 \\ x+y+(a^2-5)z &= a \end{cases}$, entonces uno de los valores de a para que el sistema tenga infinitas soluciones es:

a) -2
b) -1
c) 0
d) 1
e) 2

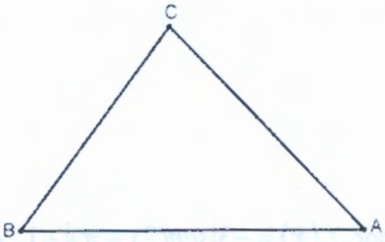
10) Si $A,B\in M_{3x3}$ tales que $A=2I$ y $B=A-3I$, entonces la matriz $(2A+6B^T)A$ es:

a) $2A$
b) A
c) $-A$
d) $-2A$
e) B

11) Si $A=\begin{pmatrix} 2 & -1 & 1 \\ 1 & -2 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}$, entonces la traza (suma de los elementos de la diagonal principal) de la matriz A^{-1} es:

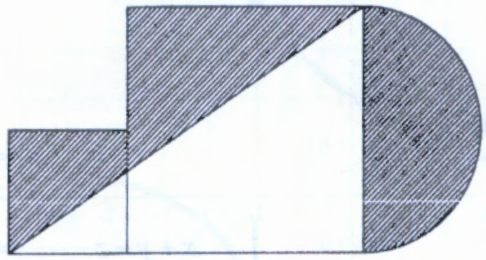
a) 4/7
b) 5/7
c) 6/7
d) 1
e) 8/7

12) En el triángulo adjunto se conoce que $m(\sphericalangle ABC)=60°$, $\overline{BC}=x$, $\overline{AC}=y$ y $\overline{AB}=\frac{\sqrt{3}+1}{2}x$;
entonces la medida de $\sphericalangle BAC$ es igual a:



a) 30°
b) 60°
c) 45°
d) 75°
e) 90°

13) Dos cuadrados cuyos lados miden 2u y 4u respectivamente, y un semicírculo se colocan como se muestra en la figura adjunta. Entonces el área de la región sombreada es igual a:



a) $(4\pi-4)u^2$
b) $(2\pi-4)u^2$
c) $(2\pi+8)u^2$
d) $(4\pi+8)u^2$
e) $(16\pi+8)u^2$

14) El módulo del número complejo $z=e^{\frac{z_1^2}{z_2}}$ donde $z_1=1+i$ y $z_2=1-i$ es:

a) e^{-1}
b) e^{1}
c) $e^{-1/2}$
d) $e^{1/2}$
e) 1/2

15) En un triángulo PQR se conoce que $\overline{RS}$ mide 8u y es una de las alturas del triángulo PQR correspondiente al lado $\overline{PQ}$, $\overline{PT}$ mide 6u y es la altura correspondiente al lado $\overline{RQ}$ y $\overline{PQ}$ mide 9u; entonces la longitud del lado $\overline{RQ}$ es igual a:

a) 10u
b) 7u
c) 15u
d) 9u
e) 12u

16) Si con un cuadrado que tiene 25 u^2 de área se construye la superficie lateral de cilindro circular recto, entonces el volumen del cilindro es igual a:

a) $\frac{\pi}{5}\ u^3$

b) $\frac{25}{\pi^2}\ u^3$

c) $\frac{4\pi}{25}\ u^3$

d) $\frac{125}{4\pi}\ u^3$

e) $\frac{25\pi^2}{2}\ u^3$

17) En el gráfico adjunto ABCDEF es un polígono regular y el diámetro de la circunferencia que se muestra mide a, entonces el perímetro de la región sombreada es:

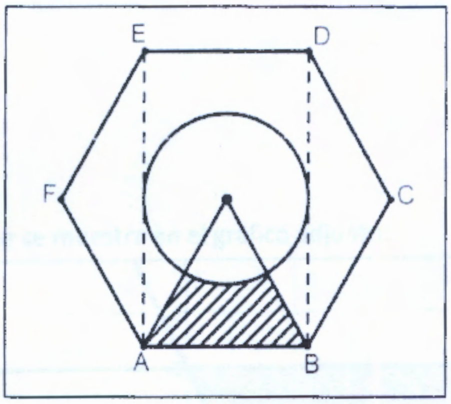
a) $\frac{a(12+\pi)}{3}u$

b) $\frac{a(12+\pi)}{6}u$

c) $\frac{a(6+\pi)}{3}u$

d) $\frac{a(6+\pi)}{6}u$

e) $\frac{a(12+\pi)}{2}u$



18) En la figura adjunta ABCDEF es un hexágono regular, I, H y G son los puntos medios de los segmentos EF, CD y AB respectivamente. Si A_H es el área del hexágono y A_S es el área de la región sombreada, entonces es VERDAD que:

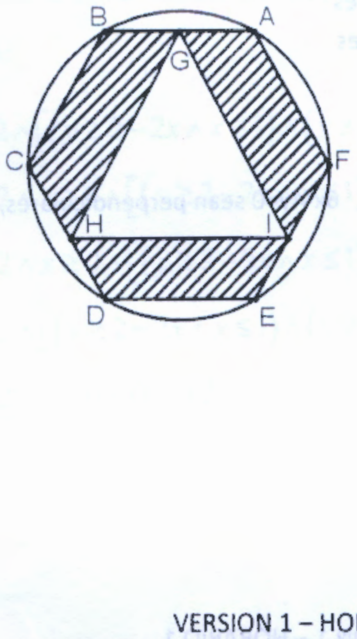
a) $8A_S = 5A_H$

b) $4A_S = \sqrt{3}A_H$

c) $4A_S = 3A_H$

d) $\sqrt{3}A_S = A_H$

e) $3A_S = A_H$



19) Un valor real positivo de k para que la proyección escalar del vector $V_1=(1, k, 0)$ sobre el vector $V_2=(k, 0, 1)$ sea igual a 1/2, es:

a) $\frac{1}{3}$

b) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

c) $-\frac{1}{3}$

d) $-\frac{\sqrt{3}}{3}$

e) $\frac{1}{2}$

20) Sea R la región ubicada en el primer cuadrante y limitada por el eje X y la función definida por $f(x)=2-|x-2|$, entonces el volumen del sólido que se obtiene al rotar la región R alrededor del eje Y es:

a) $\frac{56}{3}\pi\ u^3$

b) $\frac{8}{3}\pi\ u^3$

c) $32\pi\ u^3$

d) $\frac{64}{3}\pi\ u^3$

e) $16\pi\ u^3$

21) El lugar geométrico definido por la ecuación $9x^2+16y^2+18x-64y-71=0$ representa:

a) Una elipse con centro en (1,-2)

b) Una elipse con foco ubicado en el punto $\left(-1+\sqrt{7},2\right)$

c) Una elipse con lado recto que mide 3/4 unidades

d) Una elipse cuyo eje menor mide 3 unidades

e) Una elipse cuyo eje mayor mide 4 unidades

22) El valor real k para que las rectas 3kx+9y=5 y 6x-4y=0 sean perpendiculares, es:

a) -1

b) 1

c) 2

d) 3

e) 4

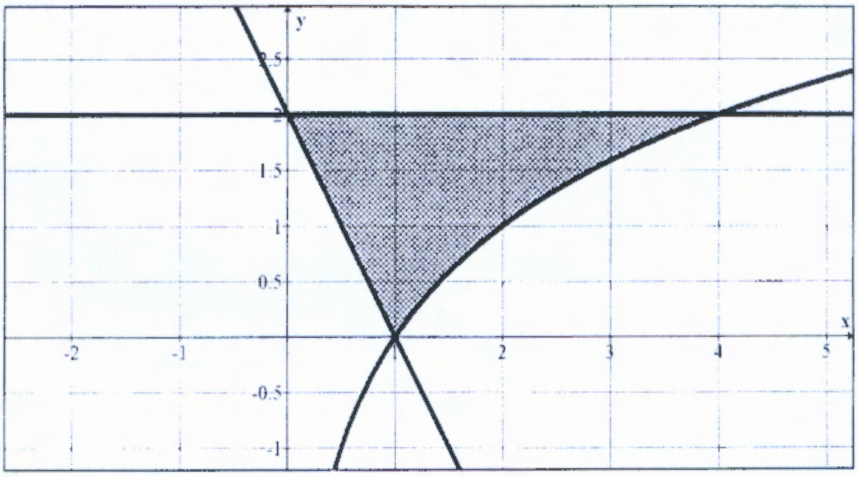
23) Con respecto al conjunto de datos {2, 4, 4, 5, 6, 8, 10, 13} los valores de la media aritmética, mediana y moda son respectivamente:

a) 6.5, 5.5, 4
b) 5.5, 6.5, 4
c) 4, 5.5, 6.5
d) 6, 5, 4
e) 5.5, 6, 4

24) Con respecto al sistema de ecuaciones no lineales $\begin{cases} x+y = 2 \\ x^2+(y+6)^2 = 34 \end{cases}$ es VERDAD que:

a) $(5,3) \in Ap(x,y)$
b) $(-3,-11) \in Ap(x,y)$
c) $(3,-1) \notin Ap(x,y)$
d) $(5,-3) \in Ap(x,y)$
e) $Ap(x,y) = \phi$

25) La región sombreada que se muestra en el gráfico adjunto:



representa el conjunto:

a) $R = \{(x,y) / y \leq 2 \wedge [(y \geq 2-2x \wedge x \leq 1) \wedge (y \geq \log_2(x) \wedge 1 \leq x \leq 4)]\}$
b) $R = \{(x,y) / y \leq 2 \wedge x \geq 0 \wedge [(y \geq 2-2x \wedge x \leq 1) \wedge (y \geq \log_2(x) \wedge 1 \leq x \leq 4)]\}$
c) $R = \{(x,y) / y \leq 2 \wedge x \geq 0 \wedge [(y \geq 2-2x \wedge x \leq 1) \vee (y \geq \log_2(x) \wedge 1 \leq x \leq 4)]\}$
d) $R = \{(x,y) / y \leq 2 \wedge [(y \geq 2-2x \wedge x \leq 1) \wedge (y \geq \log_2(x) \wedge 1 \leq x \leq 4)]\}$
e) $R = \{(x,y) / y \leq 2 \wedge x \geq 0 \wedge [(y \geq 2-2x \wedge x \leq 1) \vee (y \geq \log_2(x) \wedge x \leq 4)]\}$