

MATEMATICAS CNR2-2013
EXAMEN DE RECUPERACIÓN

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



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
CURSO DE NIVELACIÓN 2S-2013
RECUPERACIÓN - MATEMÁTICAS PARA CIENCIAS E INGENIERÍAS
GUAYAQUIL MARZO 17 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 4 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 2013 2S

EXAMEN DE RECUPERACIÓN- MATEMÁTICAS PARA CIENCIAS E INGENIERÍAS

GUAYAQUIL MARZO 17 DE 2014



Nombre : Paralelo:

1) Si la proposición $(a \wedge \neg c) \rightarrow [b \rightarrow (\neg d \vee c)]$ es FALSA, entonces una proposición VERDADERA es:

a) $(a \wedge b) \leftrightarrow (c \wedge d)$

b) $(b \wedge d) \rightarrow (c \vee a)$

c) $(a \wedge d) \rightarrow c$

d) $\neg c \rightarrow [\neg b \wedge (c \rightarrow d)]$

2) Si las hipótesis de un razonamiento son:

H_1 : Todos los poetas son pobres

H_2 : Todos los profesores tienen un título universitario

H_3 : Los que tienen título universitario no son pobres

Entonces una conclusión para que el razonamiento sea válido, es:

a) Algunos poetas tienen título universitario

b) Algunos profesores son pobres

c) Todos los poetas no son profesores

d) Algunos pobres no son poetas

3) Si una entidad bancaria ha realizado una encuesta acerca de la situación económica de las familias guayaquileñas, obteniendo los siguientes resultados: el 30% de las familias pagaban un crédito hipotecario, el 40% pagaban un crédito para comprar un coche y el 10% pagaban créditos de ambos. Entonces el porcentaje de familias que no pagan ni créditos hipotecarios ni créditos para la compra de un coche, es:

a) 50%

b) 40%

c) 30%

d) 20%

4) Si f y g son funciones definidas de A en B , y de B en A respectivamente, entonces es FALSO que:

- a) Si f es una función inversible, entonces $f \circ f^{-1} = f^{-1} \circ f$
- b) $(f \circ g)^{-1} = g^{-1} \circ f^{-1}$
- c) $f \circ g$ es una función de B en B
- d) $f^{-1} \circ f$ es una función de A en A

5) Al simplificar la expresión algebraica $\left(\frac{a^2-1}{a^2+2a}\right)\left(\frac{a^2-a-6}{3a^2+7a+4}\right)\left(\frac{3a+4}{a^2-4a+3}\right)$ se obtiene:

- a) a
- b) $\frac{1-a}{a}$
- c) $\frac{a+1}{a}$
- d) $\frac{1}{a}$

6) Si el padre de Ana decide guardar un dólar el día que Ana cumpla un año e irá duplicando la cantidad en todos los cumpleaños sucesivos de su hija; entonces la cantidad de dinero que ahorrará el día que Ana cumpla 11 años es:

- a) 1024 dólares
- b) 512 dólares
- c) 128 dólares
- d) 22 dólares

7) Si en una prueba de atletismo en la que participan 8 atletas se pueden clasificar sólo 3 para la final, entonces el número de grupos distintos de finalistas que se pueden formar, es:

- a) 18
- b) 21
- c) 24
- d) 56

8) El valor real m para que el residuo que se obtiene al dividir el polinomio $p(x) = -4x^3 + 3x^2 - mx + 1$ entre $(x+3)$ sea 1, es:

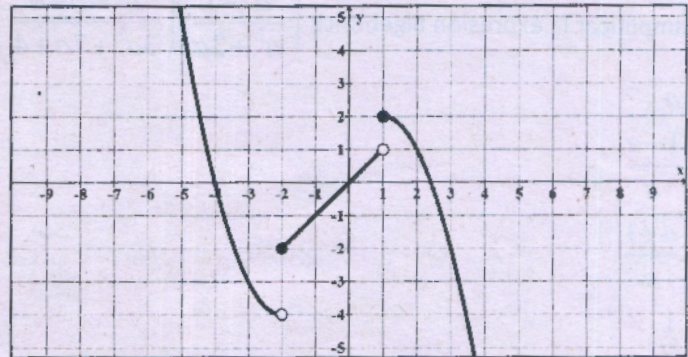
- a) -10
- b) -25
- c) -45
- d) -50

9) Si $\text{Re} = \mathbb{R}$ y $p(x) = \sqrt{\frac{2}{2-|x-1|}}$ es un número real, entonces $\text{Ap}(x)$ es igual a:

- a) $[-1, 3]^c$
- b) $(-\infty, 3)$
- c) $[-1, 3]$
- d) $(-1, 3)$

10) Si f es una función cuyo gráfico se adjunta, entonces el rango de la función g definida por $g(x) = -f(-|x+1|) - 1$ es:

- a) \mathbb{R}
- b) $(-\infty, 3)$
- c) $(-\infty, 5)$
- d) $(-\infty, 4)$



11) Si f es una función de \mathbb{R} en \mathbb{R} , definida por $f(x) = \begin{cases} 2x+x^2 & , x \leq 0 \\ \ln(x+1) & , x > 0 \end{cases}$, entonces es VERDAD que:

- a) f es una función creciente en el intervalo $[-1, +\infty)$
- b) f es una función par
- c) f es una función inyectiva
- d) f es una función impar

12) Al simplificar la expresión $\log_a(a^{\sqrt[5]{a}}) + \log_{\frac{1}{a}}\left(\frac{\sqrt[3]{a}}{\sqrt{a}}\right)$, se obtiene:

- a) $1/6$
- b) $6/5$
- c) $41/30$
- d) $7/11$

13) Si $t = \tan\left(\frac{x}{2}\right)$, entonces $\tan(x)$ es igual a:

- a) $2t$
- b) $\frac{t}{t^2+1}$
- c) $\frac{2t}{1-t^2}$
- d) $\frac{2t}{1+t^2}$

14) Si $\theta \in \left[\frac{3\pi}{2}, 2\pi \right]$ y $\cos(\theta) = \frac{3}{10}$, entonces el valor de $\cos(2\theta)$, es:

a) $\frac{3}{5}$

b) $-\frac{41}{50}$

c) $-\frac{3}{5}$

d) $\frac{41}{50}$

15) Si $\text{Re} = [0, \pi]$ y el predicado $p(x) : \mu(\sqrt{3} - 4\text{sen}(x)\cos(x)) = 0$, $A(p(x))$ es:

a) $\left[\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2} \right]$

b) $\left[\frac{\pi}{3}, \frac{2\pi}{3} \right]$

c) $\left[\frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6} \right]$

d) $\left[\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{3} \right]$

16) Si $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$, entonces la suma de los elementos de la diagonal principal de la matriz

$2A^{-1} + B$ es:

a) 0

b) 1

c) 2

d) 3

17) Si $\text{Re}_x = \text{Re}_y = \text{Re}_z = \mathbb{R}$ y $p(x, y, z) : \begin{cases} x - 3y - 2z = 0 \\ y - z = 0 \\ -2x + 3y + 7z = 0 \end{cases}$, entonces si $z = t$ el valor de

$x + y + z$ es igual a:

a) $3t, t \in \mathbb{R}$

b) $5t, t \in \mathbb{R}$

c) $7t, t \in \mathbb{R}$

d) $9t, t \in \mathbb{R}$

18) Si una de las raíces cúbicas de un número complejo z es $\left(-\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i\right)$, entonces la suma de las otras dos raíces cúbicas es:

- a) $\left(\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i\right)$
- b) $\left(-\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i\right)$
- c) $\left(\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i\right)$
- d) $\left(-\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i\right)$

19) La ecuación de la recta que es paralela a $L: \begin{cases} x = 1-t \\ y = 3t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ y contiene al punto $(2,4)$, es:

- a) $3x - y - 2 = 0$
- b) $3x + y - 10 = 0$
- c) $x - 2y + 6 = 0$
- d) $x + 2y - 6 = 0$

20) El lugar geométrico definido por la ecuación $x^2 + 2y^2 + 4x - 4y = 0$ representa:

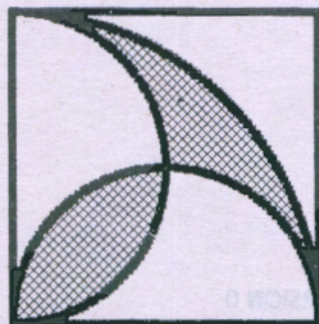
- a) Una elipse centrada en el punto $(1,-2)$
- b) Una hipérbola centrada en el punto $(1,-2)$
- c) Una hipérbola centrada en el punto $(-2,1)$
- d) Una elipse centrada en el punto $(-2,1)$

21) El volumen del paralelepípedo sustentado por los vectores $A = (-1,1,1)$, $B = (0,2,1)$ y $C = (1,0,1)$ es:

- a) $3u^3$
- b) $4u^3$
- c) $5u^3$
- d) $6u^3$

22) En la figura adjunta, los lados del cuadrado miden $10u$, entonces el perímetro de la región sombreada es igual a:

- a) $5\pi u$
- b) $10\pi u$
- c) $15\pi u$
- d) $20\pi u$

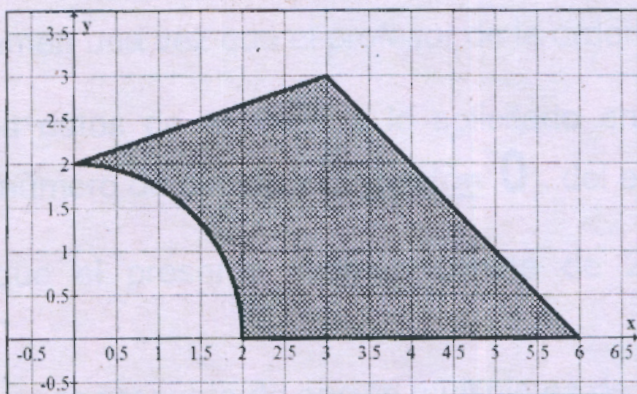


23) La suma de la moda, media y mediana del siguiente conjunto de datos: 10, 13, 4; 7, 8, 11 10, 16, 18, 12, 3, 6, 9, 9, 4, 13, 20, 7, 5, 10, 17, 10, 16, 14, 8, 18

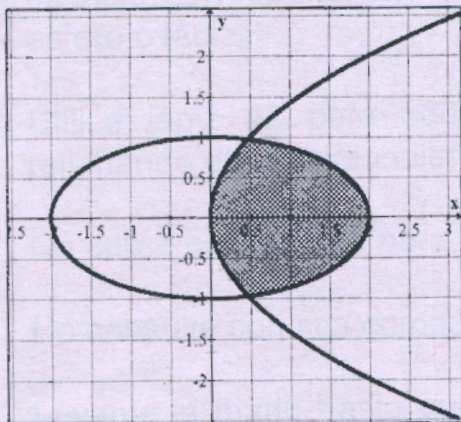
- a) 10.69, 10, 10
- b) 10, 10, 10.69
- c) 10, 10.69, 10
- d) 10.68, 10.69, 10

24) La región sombreada del gráfico adjunto rota alrededor del eje X, entonces el volumen del sólido que se genera es igual a:

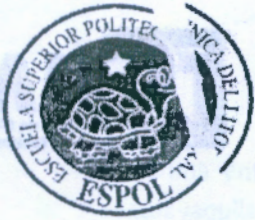
- a) $\frac{70\pi}{3}$
- b) $\frac{68\pi}{3}$
- c) $\frac{62\pi}{3}$
- d) $\frac{56\pi}{3}$



25) La región sombreada del gráfico adjunto al representa al conjunto :



- a) $\{(x, y) / x^2 + 4y^2 \leq 4 \wedge y^2 \leq 2x\}$
- b) $\{(x, y) / x^2 + 4y^2 \leq 4 \wedge y^2 \geq 2x\}$
- c) $\{(x, y) / x^2 + 4y^2 \geq 4 \wedge y^2 \leq 2x\}$
- d) $\{(x, y) / x^2 + 4y^2 \geq 4 \wedge y^2 \geq 2x\}$



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 4 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) Si las hipótesis de un razonamiento son:

H_1 : Todos los poetas son pobres

H_2 : Todos los profesores tienen un título universitario

H_3 : Los que tienen título universitario no son pobres

Entonces una conclusión para que el razonamiento sea válido, es:

- a) Algunos poetas tienen título universitario
- b) Algunos profesores son pobres
- c) Todos los poetas no son profesores
- d) Algunos pobres no son poetas

2) Si la proposición $(a \wedge \neg c) \rightarrow [b \rightarrow (\neg d \vee c)]$ es FALSA, entonces una proposición VERDADERA es:

a) $(a \wedge b) \leftrightarrow (c \wedge d)$

b) $(b \wedge d) \rightarrow (c \vee a)$

c) $(a \wedge d) \rightarrow c$

d) $\neg c \rightarrow [\neg b \wedge (c \rightarrow d)]$

3) Si f y g son funciones definidas de A en B , y de B en A respectivamente, entonces es FALSO que:

a) Si f es una función inversible, entonces $f \circ f^{-1} = f^{-1} \circ f$

b) $(f \circ g)^{-1} = g^{-1} \circ f^{-1}$

c) $f \circ g$ es una función de B en B

d) $f^{-1} \circ f$ es una función de A en A

4) Si una entidad bancaria ha realizado una encuesta acerca de la situación económica de las familias guayaquileñas, obteniendo los siguientes resultados: el 30% de las familias pagaban un crédito hipotecario, el 40% pagaban un crédito para comprar un coche y el 10% pagaban créditos de ambos. Entonces el porcentaje de familias que no pagan ni créditos hipotecarios ni créditos para la compra de un coche, es:

- a) 50%
- b) 40%
- c) 30%
- d) 20%

5) Si el padre de Ana decide guardar un dólar el día que Ana cumpla un año e irá duplicando la cantidad en todos los cumpleaños sucesivos de su hija; entonces la cantidad de dinero que ahorrará el día que Ana cumpla 11 años es:

- a) 1024 dólares
- b) 512 dólares
- c) 128 dólares
- d) 22 dólares

6) Al simplificar la expresión algebraica $\left(\frac{a^2-1}{a^2+2a}\right)\left(\frac{a^2-a-6}{3a^2+7a+4}\right)\left(\frac{3a+4}{a^2-4a+3}\right)$ se obtiene:

- a) a
- b) $\frac{1-a}{a}$
- c) $\frac{a+1}{a}$
- d) $\frac{1}{a}$

7) El valor real m para que el residuo que se obtiene al dividir el polinomio $p(x) = -4x^3 + 3x^2 - mx + 1$ entre $(x+3)$ sea 1, es:

- a) -10
- b) -25
- c) -45
- d) -50

8) Si en una prueba de atletismo en la que participan 8 atletas se pueden clasificar sólo 3 para la final, entonces el número de grupos distintos de finalistas que se pueden formar, es:

- a) 18
- b) 21
- c) 24
- d) 56

9) Al simplificar la expresión $\log_a(a^5\sqrt{a}) + \log_{\frac{1}{a}}\left(\frac{\sqrt[3]{a}}{\sqrt{a}}\right)$, se obtiene:

- a) $1/6$
- b) $6/5$
- c) $41/30$
- d) $7/11$

10) Si $t = \tan\left(\frac{x}{2}\right)$, entonces $\tan(x)$ es igual a:

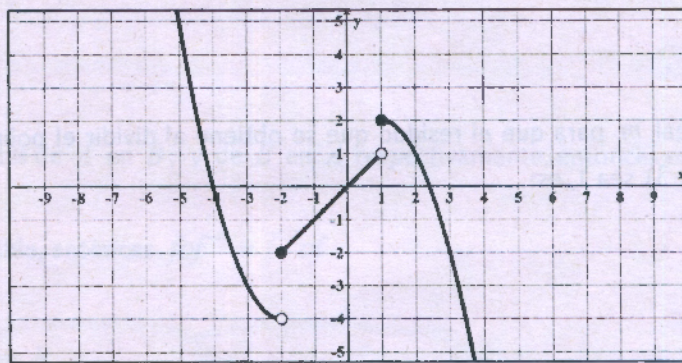
- a) $2t$
- b) $\frac{t}{t^2+1}$
- c) $\frac{2t}{1-t^2}$
- d) $\frac{2t}{1+t^2}$

11) Si $\text{Re} = \mathbb{R}$ y $p(x) = \sqrt{\frac{2}{2-|x-1|}}$ es un número real, entonces $Ap(x)$ es igual a:

- a) $[-1,3]^c$
- b) $(-\infty,3)$
- c) $[-1,3]$
- d) $(-1,3)$

12) Si f es una función cuyo gráfico se adjunta, entonces el rango de la función g definida por $g(x) = -f(-|x+1|) - 1$ es:

- a) \mathbb{R}
- b) $(-\infty,3)$
- c) $(-\infty,5)$
- d) $(-\infty,4)$



13) Si f es una función de \mathbb{R} en \mathbb{R} , definida por $f(x) = \begin{cases} 2x+x^2 & , x \leq 0 \\ \ln(x+1) & , x > 0 \end{cases}$, entonces es VERDAD que:

- a) f es una función creciente en el intervalo $[-1, +\infty)$
- b) f es una función par
- c) f es una función inyectiva
- d) f es una función impar

14) Si $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$, entonces la suma de los elementos de la diagonal principal de la matriz

$2A^{-1} + B$ es:

- a) 0
- b) 1
- c) 2
- d) 3

15) Si $\text{Re}_x = \text{Re}_y = \text{Re}_z = \mathbb{R}$ y $p(x, y, z) : \begin{cases} x - 3y - 2z = 0 \\ y - z = 0 \\ -2x + 3y + 7z = 0 \end{cases}$, entonces si $z = t$ el valor de

$x + y + z$ es igual a:

- a) $3t, t \in \mathbb{R}$
- b) $5t, t \in \mathbb{R}$
- c) $7t, t \in \mathbb{R}$
- d) $9t, t \in \mathbb{R}$

16) Si $\theta \in \left[\frac{3\pi}{2}, 2\pi \right]$ y $\cos(\theta) = \frac{3}{10}$, entonces el valor de $\cos(2\theta)$, es:

- a) $\frac{3}{5}$
- b) $-\frac{41}{50}$
- c) $-\frac{3}{5}$
- d) $\frac{41}{50}$

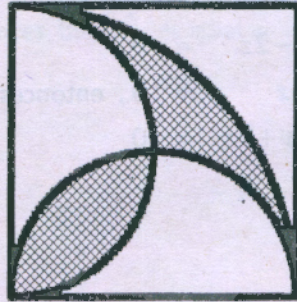
17) Si $\text{Re} = [0, \pi]$ y el predicado $p(x) : \mu(\sqrt{3} - 4\text{sen}(x)\cos(x)) = 0$, $A(p(x))$ es:

- a) $\left[\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2} \right]$
- b) $\left[\frac{\pi}{3}, \frac{2\pi}{3} \right]$
- c) $\left[\frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6} \right]$
- d) $\left[\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{3} \right]$

18) El volumen del paralelepípedo sustentado por los vectores $A=(-1,1,1)$, $B=(0,2,1)$ y $C=(1,0,1)$ es:

- a) $3 u^3$
- b) $4 u^3$
- c) $5 u^3$
- d) $6 u^3$

19) En la figura adjunta, los lados del cuadrado miden $10u$, entonces el perímetro de la región sombreada es igual a:



- a) $5\pi u$
- b) $10\pi u$
- c) $15\pi u$
- d) $20\pi u$

20) Si una de las raíces cúbicas de un número complejo z es $\left(-\frac{1}{2}-\frac{\sqrt{3}}{2}i\right)$, entonces la suma de las otras dos raíces cúbicas es:

- a) $\left(\frac{1}{2}-\frac{\sqrt{3}}{2}i\right)$
- b) $\left(-\frac{1}{2}-\frac{\sqrt{3}}{2}i\right)$
- c) $\left(\frac{1}{2}+\frac{\sqrt{3}}{2}i\right)$
- d) $\left(-\frac{1}{2}+\frac{\sqrt{3}}{2}i\right)$

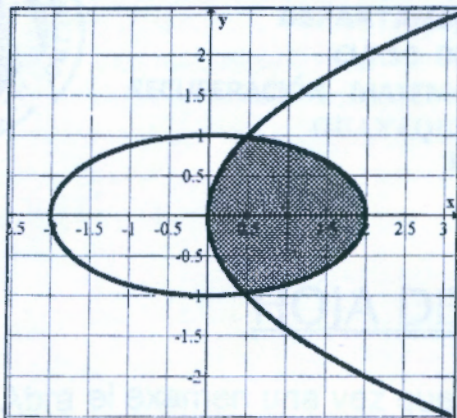
21) La ecuación de la recta que es paralela a $L: \begin{cases} x = 1-t \\ y = 3t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ y contiene al punto $(2,4)$, es:

- a) $3x - y - 2 = 0$
- b) $3x + y - 10 = 0$
- c) $x - 2y + 6 = 0$
- d) $x + 2y - 6 = 0$

22) El lugar geométrico definido por la ecuación $x^2 + 2y^2 + 4x - 4y = 0$ representa:

- a) Una elipse centrada en el punto $(1,-2)$
- b) Una hipérbola centrada en el punto $(1,-2)$
- c) Una hipérbola centrada en el punto $(-2,1)$
- d) Una elipse centrada en el punto $(-2,1)$

23) La región sombreada del gráfico adjunto al representa al conjunto :

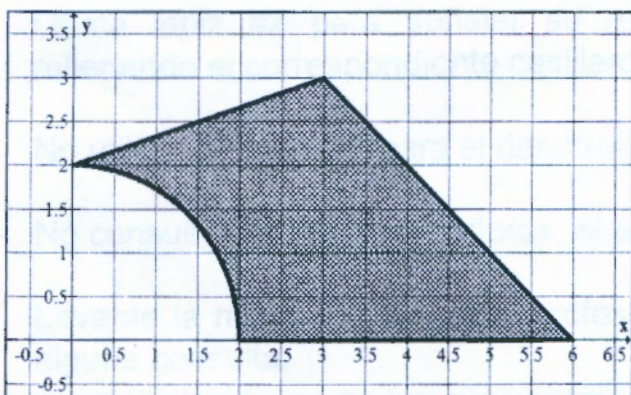


- a) $\{(x, y) / x^2 + 4y^2 \leq 4 \wedge y^2 \leq 2x\}$
- b) $\{(x, y) / x^2 + 4y^2 \leq 4 \wedge y^2 \geq 2x\}$
- c) $\{(x, y) / x^2 + 4y^2 \geq 4 \wedge y^2 \leq 2x\}$
- d) $\{(x, y) / x^2 + 4y^2 \geq 4 \wedge y^2 \geq 2x\}$

24) La moda, media y mediana del siguiente conjunto de datos: 10, 13, 4, 7, 8, 11, 10, 16, 18, 12, 3, 6, 9, 9, 4, 13, 20, 7, 5, 10, 17, 10, 16, 14, 8, 18 son respectivamente:

- a) 10.69, 10, 10
- b) 10, 10, 10.69
- c) 10, 10.69, 10
- d) 10.68, 10.69, 10

25) La región sombreada del gráfico adjunto rota alrededor del eje X, entonces el volumen del sólido que se genera es igual a:



- a) $\frac{70\pi}{3}$
- b) $\frac{68\pi}{3}$
- c) $\frac{62\pi}{3}$
- d) $\frac{56\pi}{3}$