

MATEMÁTICAS PARA CIENCIAS E INGENIERÍAS

CURSO INTENSIVO-EXAMEN DE RECUPERACIÓN

VERSION 0		VERSION 1		VALOR
PREGUNTA	RESPUESTA	PREGUNTA	RESPUESTA	
P01	d	P01	a	0,40
P02	b	P02	c	0,40
P03	a	P03	d	0,40
P04	c	P04	b	0,40
P05	b	P05	a	0,40
P06	b	P06	c	0,40
P07	a	P07	d	0,40
P08	c	P08	b	0,40
P09	d	P09	b	0,40
p10	d	p10	c	0,40
P11	c	P11	a	0,40
p12	a	p12	d	0,40
p13	a	p13	c	0,40
p14	d	p14	b	0,40
p15	c	p15	a	0,40
p16	b	p16	d	0,40
p17	c	p17	b	0,40
p18	a	p18	d	0,40
p19	b	p19	b	0,40
p20	d	p20	c	0,40
p21	b	p21	a	0,40
p22	a	p22	a,b,c,d,e	0,40
p23	d	p23	b	0,40
p24	a,b,c,d,e	p24	a	0,40
p25	b	p25	d	0,40



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
CURSO INTENSIVO DE NIVELACIÓN INVIERNO -2014
EXAMEN DE RECUPERACIÓN - MATEMÁTICAS PARA
CIENCIAS E INGENIERÍAS
GUAYAQUIL MAYO 5 DE 2014



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.





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

- 1) Si se tiene las formas proposicionales:

$$I: [(p \rightarrow r) \wedge (\neg r \rightarrow \neg q)] \rightarrow [p \rightarrow (q \wedge r)]$$

$$II: [(p \rightarrow q) \wedge (p \rightarrow r)] \rightarrow [(\neg q \vee \neg r) \rightarrow \neg p]$$

entonces es VERDAD que:

- a) I y II son tautologías
 - b) I es tautología y II es contingencia
 - c) I es contradicción y II es tautología
 - d) I es contingencia y II es tautología
- 2) Si las hipótesis de un razonamiento son:
- H_1 : Todos los empresarios son millonarios
 - H_2 : Algunos empresarios son honestos
 - H_3 : Ningún profesor es millonario
- Entonces una conclusión para que el razonamiento sea válido, es:
- a) Todos los millonarios son honestos
 - b) Ningún profesor es empresario
 - c) Algunos profesores son honestos
 - d) Algunos honestos no son millonarios
- 3) Si A , B y C son conjuntos tales que $N(A)=6$, $N(A \cap B)=4$ y $N(C)=3$, entonces la cantidad de elementos del conjunto potencia de $(A-B) \times C$ es:
- a) 64
 - b) 32
 - c) 16
 - d) 6
- 4) Si f es una función de A en B , tal que $N(A)=m$ y $N(B)=n$, entonces es VERDAD que:
- a) Si $m < n$, entonces f es inyectiva
 - b) Si f es sobreyectiva, entonces $m < n$
 - c) Si $m > n$, entonces f no es inyectiva
 - d) Si $m = n$, entonces f es biyectiva



5) Al simplificar la expresión algebraica $\left[\frac{x+2y}{x-y} - \frac{x+y}{x} \right] \left[\frac{x^2-xy}{y(2x+y)} \right]$ se obtiene:

- a) 0
- b) 1
- c) $2x^2 + y$
- d) $xy + y^2$

6) Si 8 trabajadores terminan un tercio de su obra en seis días, entonces el número de trabajadores que se requiere para terminar el resto de la obra en tres días, es:

- a) 64
- b) 32
- c) 16
- d) 6

7) Las edades de Juan y de su hijo suman 70, dentro de 4 años la edad de Juan será el doble que la edad de su hijo; por lo tanto las edades actuales de Juan y su hijo son respectivamente:

- a) 48 y 22
- b) 53 y 17
- c) 45 y 25
- d) 52 y 18

8) El valor real m para que el residuo que se obtiene al dividir el polinomio $p(x) = x^5 + 3mx^2 - x + 1$ entre $(x-1)$ sea -1, es:

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

9) Si $\mathbb{R} \in \mathbb{I}\mathbb{R}$ y $p(x) = \frac{\sqrt{1-x^2} + x}{|x-2| - 3}$ es un número real, entonces $Ap(x)$ es igual a:

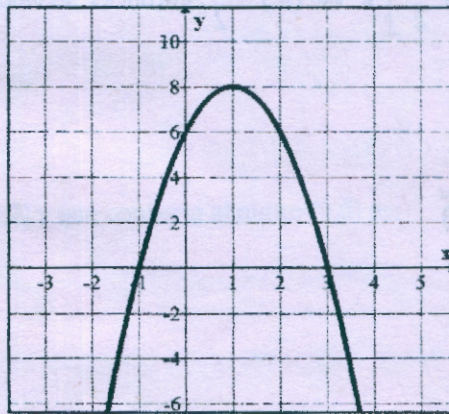
- a) $[-1, 1]$
- b) $[-1, 1]^c$
- c) $[-1, 1)$
- d) $(-1, 1]$

10) Si f es una función de \mathbb{R} en \mathbb{R} definida por $f(x) = \begin{cases} 7-2x & , x < 2 \\ -7+8x-2x^2 & , x \geq 2 \end{cases}$; entonces el rango de la función f es:

- a) \mathbb{R}
- b) $(1,3)^c$
- c) $[1,3]^c$
- d) $(1,3]^c$

11) Si f es una función de \mathbb{R} en \mathbb{R} , definida por $f(x) = ax^2 + 4x + c$ y su gráfico es el que adjunta, entonces es VERDAD que:

- a) $a = 2$
- b) El discriminante de f es negativo
- c) $f(x) = 2(3-x)(x+1)$
- d) La suma de los ceros de f es -2



12) Si f es una función inversible de \mathbb{R} en \mathbb{R} definida por $f(x) = \begin{cases} e^{2x} & , x \geq 0 \\ 1 + \ln(x+1) & , x < 0 \end{cases}$; entonces la regla de correspondencia de la función inversa de f es:

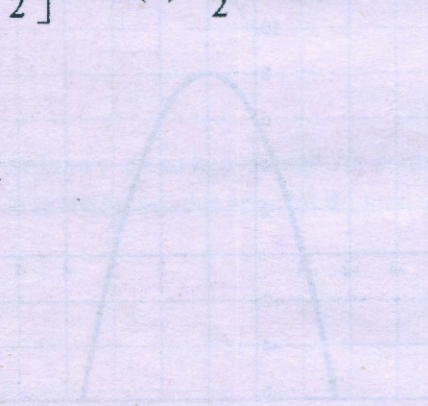
- a) $f^{-1}(x) = \begin{cases} \ln \sqrt{x} & , x \geq 1 \\ e^{x-1} - 1 & , x < 1 \end{cases}$
- b) $f^{-1}(x) = \begin{cases} \ln \sqrt{x} & , x \geq 0 \\ e^{x-1} - 1 & , x < 0 \end{cases}$
- c) $f^{-1}(x) = \begin{cases} \ln \sqrt{x} & , x \geq 1 \\ e^{x-1} & , x < 1 \end{cases}$
- d) $f^{-1}(x) = \begin{cases} \ln \sqrt{x} & , x \geq 0 \\ e^{x-1} & , x < 0 \end{cases}$

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

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

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

- a) $\frac{2}{\sqrt{13}}$
- b) $-\frac{2}{\sqrt{13}}$
- c) $\frac{5}{13}$
- d) $-\frac{5}{13}$



15) Si $\text{Re} = [0, 2\pi]$ y el predicado $p(x) : \cos(2x) - 4\cos(x) + 3 = 0$, entonces es FALSO que:

- a) $N(Ap(x)) = 2$
- b) $Ap(x) = \{0, 2\pi\}$
- c) $\pi \in Ap(x)$
- d) La suma de los elementos de $Ap(x)$ es 2π

16) Si $\text{Re} = \mathbb{R}$ y $p(x)$: La matriz real $\begin{pmatrix} \sqrt{x+3} & 1 \\ 0 & \sqrt{x-5} \end{pmatrix}$ es inversible, entonces $Ap(x)$ es:

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

17) Si se tiene el sistema de ecuaciones lineales
$$\begin{cases} x - y & = 3 \\ 3x - 2y + az & = 7 \\ -x + 3y + (3a - 1)z & = 0 \end{cases}$$
, entonces es FALSO que:

- a) Si $a \neq 1$, el sistema tiene solución única
- b) Si $a = 1$, el sistema es inconsistente
- c) Si $a = 1$, el sistema tiene infinitas soluciones
- d) El sistema es consistente para $a \neq 1$

18) Al realizar la operación $2^{-50}(1+i)^{101} + 1 + 1$ se obtiene:

- a) 0
- b) $1 + i$
- c) $1 - i$
- d) $1 + 2i$

19) La ecuación de la recta perpendicular al vector $(1, 2)$ y que contiene al punto $(3, 0)$ es:

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

20) Si los focos de la elipse $7x^2 + 16y^2 - 32y - 96 = 0$ son los extremos del diámetro de una circunferencia, entonces la ecuación general de la circunferencia es:

- a) $x^2 + y^2 - 2y + 10 = 0$
- b) $x^2 + y^2 - 2y + 8 = 0$
- c) $x^2 + y^2 - 2y - 10 = 0$
- d) $x^2 + y^2 - 2y - 8 = 0$

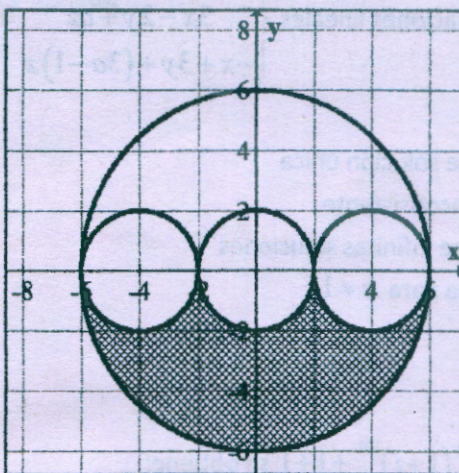
21) El valor real de k para que los vectores $A = 2V_1 + 5V_2$ y $B = kV_1 + 3V_2$ sean ortogonales, conociendo que

los vectores V_1 y V_2 son unitarios y la medida del ángulo que forman entre sí es $\frac{\pi}{3}$, es:

- a) -2
- b) -4
- c) 0
- d) 2

22) Si en la figura adjunta el perímetro de la región sombreada es igual a:

- a) $12\pi u$
- b) $24\pi u$
- c) $6\pi u$
- d) $18\pi u$

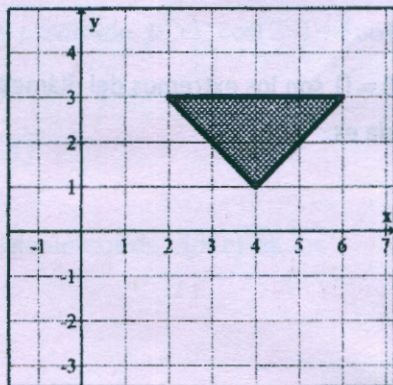


23) La cantidad de maneras diferentes en que un secretario puede seleccionar cuatro expedientes de un archivador que contiene quince expedientes, es:

- a) 2730
- b) 32760
- c) 3856
- d) 1365

24) El volumen que se obtiene al rotar la región sombreada de la figura adjunta alrededor del eje X, es:

- a) $\frac{32\pi}{3} u^3$
- b) $\frac{42\pi}{3} u^3$
- c) $\frac{46\pi}{3} u^3$
- d) $\frac{76\pi}{3} u^3$



25) El conjunto solución del sistema de inecuaciones
$$\begin{cases} x^2 + y^2 \leq 9 \\ y \geq |x| \\ y + x^2 \geq 0 \end{cases} ; x, y \in \mathbb{R}$$
, se ubica en el plano cartesiano

en los cuadrantes:

- a) I y IV
- b) II y I
- c) III y II
- d) IV y III



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
CURSO INTENSIVO DE NIVELACIÓN INVIERNO -2014
EXAMEN DE RECUPERACIÓN - MATEMÁTICAS PARA
CIENCIAS E INGENIERÍAS
GUAYAQUIL MAYO 5 DE 2014



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) Si A , B y C son conjuntos tales que $N(A)=6$, $N(A \cap B)=4$ y $N(C)=3$, entonces la cantidad de elementos del conjunto potencia de $(A-B) \times C$ es:

- a) 64
- b) 32
- c) 16
- d) 6

2) Si f es una función de A en B , tal que $N(A)=m$ y $N(B)=n$, entonces es VERDAD que:

- a) Si $m < n$, entonces f es inyectiva
- b) Si f es sobreyectiva, entonces $m < n$
- c) Si $m > n$, entonces f no es inyectiva
- d) Si $m = n$, entonces f es biyectiva

3) Si se tiene las formas proposicionales:

$$I: [(p \rightarrow r) \wedge (\neg r \rightarrow \neg q)] \rightarrow [p \rightarrow (q \wedge r)]$$

$$II: [(p \rightarrow q) \wedge (p \rightarrow r)] \rightarrow [(\neg q \vee \neg r) \rightarrow \neg p]$$

entonces es VERDAD que:

- a) I y II son tautologías
- b) I es tautología y II es contingencia
- c) I es contradicción y II es tautología
- d) I es contingencia y II es tautología

4) Si las hipótesis de un razonamiento son:

H_1 : Todos los empresarios son millonarios

H_2 : Algunos empresarios son honestos

H_3 : Ningún profesor es millonario

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

- a) Todos los millonarios son honestos
- b) Ningún profesor es empresario
- c) Algunos profesores son honestos
- d) Algunos honestos no son millonarios

5) Las edades de Juan y de su hijo suman 70, dentro de 4 años la edad de Juan será el doble que la edad de su hijo; por lo tanto las edades actuales de Juan y su hijo son respectivamente:

- a) 48 y 22
- b) 53 y 17
- c) 45 y 25
- d) 52 y 18

6) El valor real m para que el residuo que se obtiene al dividir el polinomio $p(x) = x^5 + 3mx^2 - x + 1$ entre $(x-1)$ sea -1 , es:

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

7) Si $\text{Re} = \mathbb{R}$ y $p(x) = \frac{\sqrt{1-x^2} + x}{|x-2| - 3}$ es un número real, entonces $Ap(x)$ es igual a:

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

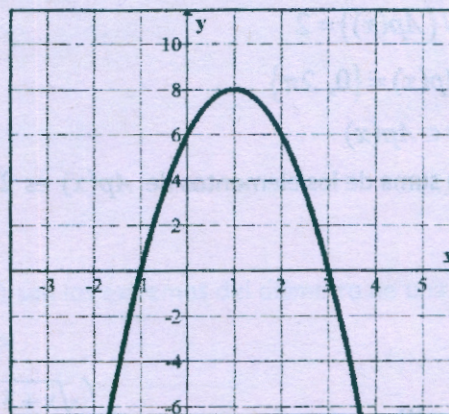
8) Al simplificar la expresión algebraica $\left[\frac{x+2y}{x-y} - \frac{x+y}{x} \right] \left[\frac{x^2-xy}{y(2x+y)} \right]$ se obtiene:

- a) 0
- b) 1
- c) $2x^2 + y$
- d) $xy + y^2$

9) Si 8 trabajadores terminan un tercio de su obra en seis días, entonces el número de trabajadores que se requiere para terminar el resto de la obra en tres días, es:

- a) 64
- b) 32
- c) 16
- d) 6

- 10) Si f es una función de \mathbb{R} en \mathbb{R} , definida por $f(x) = ax^2 + 4x + c$ y su gráfico es el que adjunta, entonces es VERDAD que:



- a) $a = 2$
- b) El discriminante de f es negativo
- c) $f(x) = 2(3-x)(x+1)$
- d) La suma de los ceros de f es -2

- 11) Si f es una función invertible de \mathbb{R} en \mathbb{R} definida por $f(x) = \begin{cases} e^{2x} & , x \geq 0 \\ 1 + \ln(x+1) & , x < 0 \end{cases}$; entonces la regla de correspondencia de la función inversa de f es:

- a) $f^{-1}(x) = \begin{cases} \ln \sqrt{x} & , x \geq 1 \\ e^{x-1} - 1 & , x < 1 \end{cases}$
- b) $f^{-1}(x) = \begin{cases} \ln \sqrt{x} & , x \geq 0 \\ e^{x-1} - 1 & , x < 0 \end{cases}$
- c) $f^{-1}(x) = \begin{cases} \ln \sqrt{x} & , x \geq 1 \\ e^{x-1} & , x < 1 \end{cases}$
- d) $f^{-1}(x) = \begin{cases} \ln \sqrt{x} & , x \geq 0 \\ e^{x-1} & , x < 0 \end{cases}$

- 12) Si f es una función de \mathbb{R} en \mathbb{R} definida por $f(x) = \begin{cases} 7-2x & , x < 2 \\ -7+8x-2x^2 & , x \geq 2 \end{cases}$; entonces el rango de la función f es:

- a) \mathbb{R}
- b) $(1,3)^c$
- c) $[1,3)^c$
- d) $(1,3]^c$

13) Si $\text{Re} = [0, 2\pi]$ y el predicado $p(x) : \cos(2x) - 4\cos(x) + 3 = 0$, entonces es FALSO que:

- a) $N(Ap(x)) = 2$
- b) $Ap(x) = \{0, 2\pi\}$
- c) $\pi \in Ap(x)$
- d) La suma de los elementos de $Ap(x)$ es 2π

14) Si $\text{Re} = \mathbb{R}$ y $p(x)$: La matriz real $\begin{pmatrix} \sqrt{x+3} & 1 \\ 0 & \sqrt{x-5} \end{pmatrix}$ es inversible, entonces $Ap(x)$ es:

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

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

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

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

- a) $\frac{2}{\sqrt{13}}$
- b) $-\frac{2}{\sqrt{13}}$
- c) $\frac{5}{13}$
- d) $-\frac{5}{13}$

17) La ecuación de la recta perpendicular al vector $(1,2)$ y que contiene al punto $(3,0)$ es:

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

18) Si los focos de la elipse $7x^2 + 16y^2 - 32y - 96 = 0$ son los extremos del diámetro de una circunferencia, entonces la ecuación general de la circunferencia es:

- a) $x^2 + y^2 - 2y + 10 = 0$
- b) $x^2 + y^2 - 2y + 8 = 0$
- c) $x^2 + y^2 - 2y - 10 = 0$
- d) $x^2 + y^2 - 2y - 8 = 0$

19) El valor real de k para que los vectores $A = 2V_1 + 5V_2$ y $B = kV_1 + 3V_2$ sean ortogonales, conociendo que los vectores V_1 y V_2 son unitarios y la medida del ángulo que forman entre sí es $\frac{\pi}{3}$, es:

- a) -2
- b) -4
- c) 0
- d) 2

20) Si se tiene el sistema de ecuaciones lineales
$$\begin{cases} x - y & = 3 \\ 3x - 2y + az & = 7 \\ -x + 3y + (3a - 1)z & = 0 \end{cases}$$
, entonces es FALSO que:

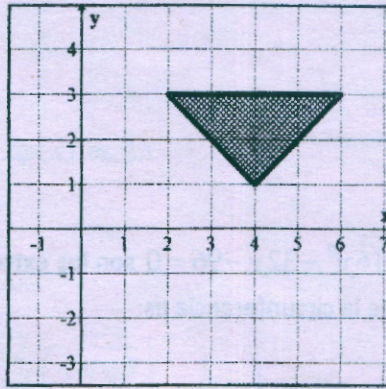
- a) Si $a \neq 1$, el sistema tiene solución única
- b) Si $a = 1$, el sistema es inconsistente
- c) Si $a = 1$, el sistema tiene infinitas soluciones
- d) El sistema es consistente para $a \neq 1$

21) Al realizar la operación $2^{-50} (1+i)^{101} + 1 + 1$ se obtiene:

- a) 0
- b) $1+i$
- c) $1-i$
- d) $1+2i$

22) El volumen que se obtiene al rotar la región sombreada de la figura adjunta alrededor del eje X, es:

- a) $\frac{32\pi}{3} u^3$
- b) $\frac{42\pi}{3} u^3$
- c) $\frac{46\pi}{3} u^3$
- d) $\frac{76\pi}{3} u^3$



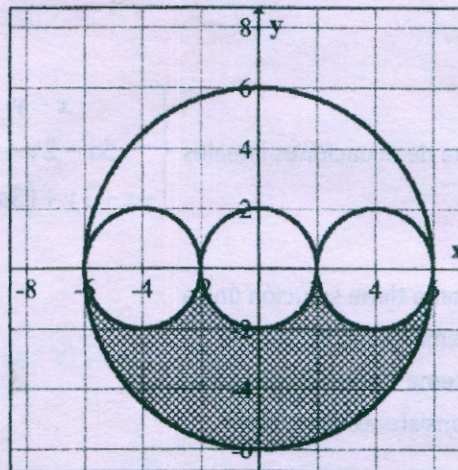
23) El conjunto solución del sistema de inecuaciones $\begin{cases} x^2 + y^2 \leq 9 \\ y \geq |x| \\ y + x^2 \geq 0 \end{cases}$; $x, y \in \mathbb{R}$, se ubica en el plano cartesiano

en los cuadrantes:

- a) I y IV
- b) II y I
- c) III y II
- d) IV y III

24) Si en la figura adjunta el perímetro de la región sombreada es igual a:

- a) $12\pi u$
- b) $24\pi u$
- c) $6\pi u$
- d) $18\pi u$



25) La cantidad de maneras diferentes en que un secretario puede seleccionar cuatro expedientes de un archivador que contiene quince expedientes, es:

- a) 2730
- b) 32760
- c) 3856
- d) 1365