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

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

   b) $d \leftrightarrow c$

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

   d) $b \vee (\neg a \wedge d)$

2) Si las hipótesis de un razonamiento son:

   H_1 : Todas las funciones monótonas son inyectivas

   H_2 : Algunas funciones impares son monótonas

   H_3 : Todas las funciones pares no son inyectivas

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

   a) Algunas funciones pares son impares
   b) Algunas funciones impares no son inyectivas
   c) Todas las funciones inyectivas son monótonas
   d) Ninguna función par es monótona

3) Si en una reunión hay 40 personas que hablan alguno de los idiomas: alemán, español o inglés y se sabe que 12 hablan exactamente dos idiomas, 8 no hablan alemán ni inglés, 7 hablan sólo alemán y 9 hablan sólo inglés; entonces la cantidad de personas que hablan los tres idiomas es:

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

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 no puede ser inyectiva

   b) Si f es biyectiva, entonces $m = n$

   c) Si $m > n$, entonces f es sobreyectiva

   d) Si f es sobreyectiva, entonces $m < n$

5) Al simplificar la expresión algebraica $\frac{2}{x+x^2}-\frac{1}{x-x^2}-\frac{1-3x}{x-x^3}$ se obtiene:

a) 0
b) $1+x$
c) $1-x$
d) $\frac{1}{1+x}$

6) Si en un examen de 20 preguntas, la primera pregunta vale dos puntos y cada una de las siguientes vale tres puntos más que la anterior, entonces el examen vale:

a) 250 puntos
b) 320 puntos
c) 610 puntos
d) 1220 puntos

7) El número de formas distintas que se puede formar el pódium de tres ubicaciones de la final de los 100 m lisos en la que corren 8 atletas, es:

a) 56
b) 228
c) 286
d) 336

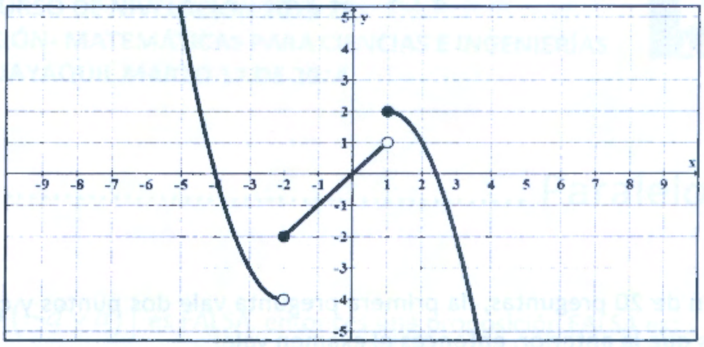
8) El valor real k para que el residuo que se obtiene al dividir el polinomio $p(x)=5x^4+x^2-kx-4$ entre $(x-2)$ sea -2, es:

a) 14
b) 22
c) 36
d) 41

9) Si $\text{Re}=IR$ y $p(x):\sqrt{x^2-4x-5}$ es un número real, entonces $Ap(x)$ es igual a:

a) $[-1,5]$
b) $(-1,5)^c$
c) $(-1,5)$
d) $[-1,5]^c$

10) Si f es una función cuyo gráfico se adjunta, entonces el rango de la función g definida por $g(x)=f\left(-\left|x-2\right|\right)+1$ es:



a) IR

b) $(-4,+\infty)$

c) $(-3,+\infty)$

d) $(-\infty,3]$

11) Si f es una función de IR en IR, definida por $f(x)=\begin{cases} 2^{x+2}-1 & , \quad x\le -1 \\ -2x+x^2 & , \quad x>-1 \end{cases}$, entonces es VERDAD que:

a) f es una función sobreyectiva

b) f es una función inyectiva

c) f es una función monótona

d) f es decreciente en $(-1,1)$

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

a) -5/6

b) 5/6

c) -5

d) 5/2

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

a) $\dfrac{1-t^2}{t^2+1}$

b) $\dfrac{2t}{t^2+1}$

c) $\dfrac{t}{\sqrt{t^2+1}}$

d) $\dfrac{2t}{\sqrt{4t^2+1}}$

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

a) $\frac{4}{3}$

b) $\frac{4\sqrt{5}}{9}$

c) $-\frac{4}{3}$

d) $-\frac{4\sqrt{5}}{9}$

15) Si $\mathrm{Re} = [0, \pi]$ y el predicado $p(x): \mathrm{sgn}(4sen(x)\cos(x) - 1) = 1$, $A(p(x))$ es:

a) $\left(\frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}\right)$

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

c) $\left(\frac{\pi}{12}, \frac{5\pi}{12}\right)$

d) $\left[\frac{\pi}{12}, \frac{5\pi}{12}\right]$

16) Si $\mathrm{Re} = \mathrm{IR}$ y $p(a)$: La matriz $\begin{pmatrix} -1-a & 2 \\ 1 & -a \end{pmatrix}$ no es inversible, entonces la suma de los elementos de $Ap(a)$ es:

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

17) El sistema de ecuaciones lineales $\begin{cases} x+3y+4z = a \\ -4x+2y-6z = b \\ -3x-2y-7z = c \end{cases}$, es consistente si y sólo si:

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

18) Al realizar la operación $\dfrac{i^{48}+3i^{9}}{2i^{20}+i^{5}}$ se obtiene:

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

19) La pendiente de la recta tangente a la circunferencia $x^2+y^2-2x+2y-3=0$ en el punto (0,1), es:

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

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

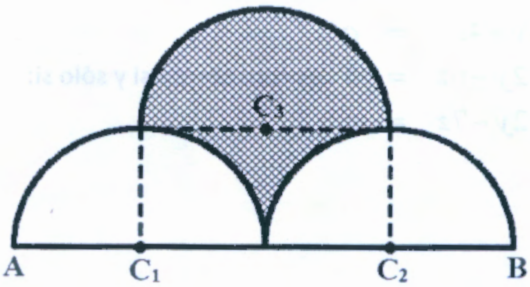
a) Una circunferencia centrada en el punto (2,1)
b) Una hipérbola centrada en el punto (2,1)
c) Una hipérbola centrada en el punto (1,2)
d) Una circunferencia centrada en el punto (1,2)

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

a) 4 u^2
b) $\sqrt{6}$ u^2
c) 2 u^2
d) $\sqrt{3}$ u^2

22) Si en la figura adjunta AB mide 16 u, entonces el perímetro de la región sombreada es igual a:

a) 8π u
b) 6π u
c) 4π u
d) 2π u



23) Un pediatra obtuvo la siguiente tabla sobre los meses de edad de 50 niños de su consulta en el momento de andar por primera vez:

Número de niños	1	4	9	16	11	8	1
Edad en meses	9	10	11	12	13	14	15

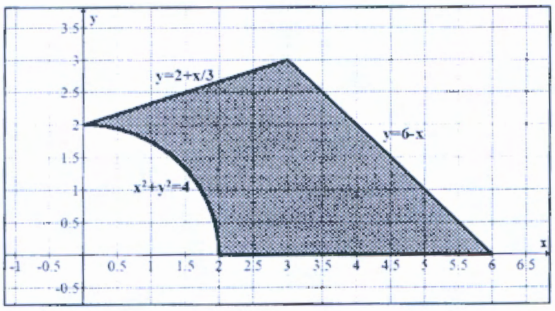
Entonces la moda, mediana y media de las edades de los niños son respectivamente:

a) 12, 12.2, 12
b) 12.2, 12, 12
c) 12, 12, 12.2
d) 12.2, 12.2, 12

24) Con el material de una pirámide maciza regular cuyos lados de la base cuadrada miden 2u y la altura mide 6u, se desea construir un prisma que tenga la misma base de la pirámide, por lo tanto la altura del prisma es igual a:

a) 2u
b) 4u
c) 6u
d) 8u

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



a) $\left\{(x,y)/\, x^2+y^2 \geq 4 \wedge y \leq 6-x \wedge y \leq 2+\frac{x}{3}\right\}$

b) $\left\{(x,y)/\, x^2+y^2 \geq 4 \wedge y \leq 6-x \wedge y \leq 2+\frac{x}{3} \wedge y \geq 0\right\}$

c) $\left\{(x,y)/\, x^2+y^2 \geq 4 \wedge y \leq 6-x \wedge y \leq 2+\frac{x}{3} \wedge x \geq 0\right\}$

d) $\left\{(x,y)/\, x^2+y^2 \geq 4 \wedge y \leq 6-x \wedge y \leq 2+\frac{x}{3} \wedge x \geq 0 \wedge y \geq 0\right\}$

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 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 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 en una reunión hay 40 personas que hablan alguno de los idiomas: alemán, español o inglés y se sabe que 12 hablan exactamente dos idiomas, 8 no hablan alemán ni inglés, 7 hablan sólo alemán y 9 hablan sólo inglés; entonces la cantidad de personas que hablan los tres idiomas es:

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

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

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

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

4) Si las hipótesis de un razonamiento son:

H_1: Todas las funciones monótonas son inyectivas
H_2: Algunas funciones impares son monótonas
H_3: Todas las funciones pares no son inyectivas

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

a) Algunas funciones pares son impares
b) Algunas funciones impares no son inyectivas
c) Todas las funciones inyectivas son monótonas
d) Ninguna función par es monótona

5) El valor real k para que el residuo que se obtiene al dividir el polinomio $p(x)=5x^4+x^2-kx-4$ entre $(x-2)$ sea -2, es:

a) 14
b) 22
c) 36
d) 41

6) Si $\mathrm{Re}=lR$ y $p(x):\sqrt{x^2-4x-5}$ es un número real, entonces $Ap(x)$ es igual a:

a) $[-1,5]$
b) $(-1,5)^c$
c) $(-1,5)$
d) $[-1,5]^c$

7) Al simplificar la expresión algebraica $\dfrac{2}{x+x^2}-\dfrac{1}{x-x^2}-\dfrac{1-3x}{x-x^3}$ se obtiene:

a) 0
b) $1+x$
c) $1-x$
d) $\dfrac{1}{1+x}$

8) Si en un examen de 20 preguntas, la primera pregunta vale dos puntos y cada una de las siguientes vale tres puntos más que la anterior, entonces el examen vale:

a) 250 puntos
b) 320 puntos
c) 610 puntos
d) 1220 puntos

9) El número de formas distintas que se puede formar el pódium de tres ubicaciones de la final de los 100 m lisos en la que corren 8 atletas, es:

a) 56
b) 228
c) 286
d) 336

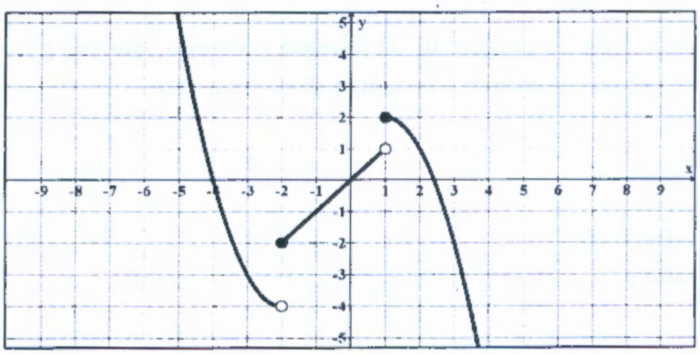
10) Al simplificar la expresión $\log_{a-b}\left(\sqrt[3]{\dfrac{1}{a-b}}\right)+\log_{\frac{a}{b}}\left(\dfrac{b}{a}\right)+\log_{a+b}\left(\sqrt{a+b}\right)$, se obtiene:

a) -5/6
b) 5/6
c) -5
d) 5/2

11) Si $t=\tan\left(\dfrac{x}{2}\right)$, entonces $\operatorname{sen}(x)$ es igual a:

a) $\dfrac{1-t^2}{t^2+1}$
b) $\dfrac{2t}{t^2+1}$
c) $\dfrac{t}{\sqrt{t^2+1}}$
d) $\dfrac{2t}{\sqrt{4t^2+1}}$

12) Si f es una función cuyo gráfico se adjunta, entonces el rango de la función g definida por $g(x)=f\left(-|x-2|\right)+1$ es:



a) IR
b) $(-4,+\infty)$
c) $(-3,+\infty)$
d) $(-\infty,3]$

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

a) f es una función sobreyectiva
b) f es una función inyectiva
c) f es una función monótona
d) f es decreciente en $(-1,1)$

14) Si $\mathrm{Re} = \mathrm{IR}$ y $p(a)$: La matriz $\begin{pmatrix} -1-a & 2 \\ 1 & -a \end{pmatrix}$ no es inversible , entonces la suma de los elementos de $Ap(a)$ es:

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

15) El sistema de ecuaciones lineales $\begin{cases} x+3y+4z &= a \\ -4x+2y-6z &= b \\ -3x-2y-7z &= c \end{cases}$, es consistente si y sólo si:

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

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

a) $\frac{4}{3}$

b) $\frac{4\sqrt{5}}{9}$

c) $-\frac{4}{3}$

d) $-\frac{4\sqrt{5}}{9}$

17) Si $\mathrm{Re}=[0,\pi]$ y el predicado $p(x): \mathrm{sgn}\left(4sen(x)\cos(x)-1\right)=1$, $A\left(p(x)\right)$ es:

a) $\left(\frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}\right)$

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

c) $\left(\frac{\pi}{12}, \frac{5\pi}{12}\right)$

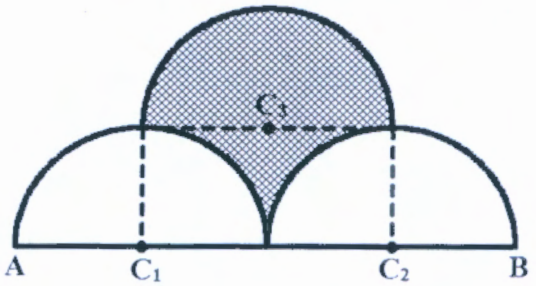
d) $\left[\frac{\pi}{12}, \frac{5\pi}{12}\right]$

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

a) 4 u²
b) $\sqrt{6}$ u²
c) 2 u²
d) $\sqrt{3}$ u²

19) Si en la figura adjunta AB mide 16 u, entonces el perímetro de la región sombreada es igual a:

a) 8π u
b) 6π u
c) 4π u
d) 2π u



20) Al realizar la operación $\dfrac{i^{48} + 3i^{9}}{2i^{20} + i^{5}}$ se obtiene:

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

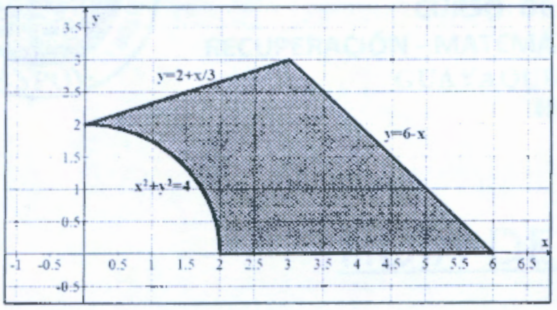
21) La pendiente de la recta tangente a la circunferencia $x^2 + y^2 - 2x + 2y - 3 = 0$ en el punto (0,1), es:

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

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

a) Una circunferencia centrada en el punto (2,1)
b) Una hipérbola centrada en el punto (2,1)
c) Una hipérbola centrada en el punto (1,2)
d) Una circunferencia centrada en el punto (1,2)

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



a) $\left\{(x,y)/x^2+y^2\geq 4 \wedge y\leq 6-x \wedge y\leq 2+\dfrac{x}{3}\right\}$

b) $\left\{(x,y)/x^2+y^2\geq 4 \wedge y\leq 6-x \wedge y\leq 2+\dfrac{x}{3} \wedge y\geq 0\right\}$

c) $\left\{(x,y)/x^2+y^2\geq 4 \wedge y\leq 6-x \wedge y\leq 2+\dfrac{x}{3} \wedge x\geq 0\right\}$

d) $\left\{(x,y)/x^2+y^2\geq 4 \wedge y\leq 6-x \wedge y\leq 2+\dfrac{x}{3} \wedge x\geq 0 \wedge y\geq 0\right\}$

24) Un pediatra obtuvo la siguiente tabla sobre los meses de edad de 50 niños de su consulta en el momento de andar por primera vez:

Número de niños	1	4	9	16	11	8	1
Edad en meses	9	10	11	12	13	14	15

Entonces la moda, mediana y media de las edades de los niños son respectivamente:

a) 12, 12.2, 12
b) 12.2, 12, 12
c) 12, 12, 12.2
d) 12.2, 12.2, 12

25) Con el material de una pirámide maciza regular cuyos lados de la base cuadrada miden 2u y la altura mide 6u, se desea construir un prisma que tenga la misma base de la pirámide, por lo tanto la altura del prisma es igual a:

a) 2u
b) 4u
c) 6u
d) 8u