ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
CURSO DE NIVELACIÓN 2016 – 1S

SEGUNDA EVALUACIÓN DE MATEMÁTICAS PARA INGENIERÍAS Y EDUCACIÓN COMERCIAL
GUAYAQUIL, 06 DE SEPTIEMBRE DE 2016
HORARIO: 11H30 – 13H30
VERSIÓN UNO

1) Si $M=\sqrt{8-sgn\left(sen\left(\frac{11\pi}{6}\right)\right)}$ y $P=log(100)^{cos\left(\frac{2\pi}{3}\right)}$, el valor numérico de $\left(\frac{M}{6}+P\right)$ es:

a) 0
b) $\frac{3}{2}$
c) 4
d) -2
e) $-\frac{1}{2}$

2) Para que la expresión $\frac{sen(11x)+sen(5x)}{cos(11x)+cos(5x)}=\nabla$ sea una identidad trigonométrica, ∇ debe ser reemplazada por:

a) $cos(8x)$
b) $tan(8x)$
c) $-tan(8x)$
d) $-cos(8x)$
e) $-cot(8x)$

3) Si $Re=[0,2\pi]$, $tan(x)>0$ y $cos(x)=-\frac{1}{\sqrt{2}}$, entonces el valor de $arccos(sen(x))$ es:

a) $\frac{2\pi}{3}$
b) $\frac{3\pi}{2}$
c) $\frac{5\pi}{4}$
d) $\frac{7\pi}{6}$
e) $\frac{7\pi}{4}$

4) Sea la función $f:\left[-\pi,\pi\right] \mapsto \mathbb{R}$ definida por $f(x)=sen\left(\frac{1}{2}|x|\right)$, identifique la proposición FALSA:

a) $rg\, f=\left[0,1\right]$
b) f es una función par.
c) f no es una función acotada.
d) f no es una función inyectiva.
e) f es una función estrictamente decreciente en el intervalo $\left[-\pi,0\right)$.

5) Sean las matrices $A=\begin{bmatrix} i^4 & sen\left(\frac{\pi}{2}i^2\right) \\ -4 & i^6 \end{bmatrix}$ y $B=\begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$, entonces la matriz $(A+B)$ es:

a) antisimétrica.
b) involutiva.
c) identidad.
d) triangular superior.
e) simétrica.

6) Para que el sistema de ecuaciones lineales $\begin{cases} x+2y+z=2 \\ 2x+3y+2z=5 \\ 2x+3y+\left(a^2-34\right)z=a+1 \end{cases}$ sea INCONSISTENTE, un posible valor real de a es:

a) 4
b) 12
c) 0
d) -6
e) -4

7) En una promoción de productos de limpieza el gerente plantea las siguientes opciones: la primera es 1 jabón con 2 detergentes y 3 desinfectantes por un valor de $ 10, la segunda es 2 jabones más 6 detergentes más 1 desinfectante por $ 19 y la tercera es 1 jabón, 4 detergentes y 1 desinfectante por $ 12. Entonces, el valor de un desinfectante, en dólares, es:

a) 3.50
b) 3.00
c) 2.50
d) 2.00
e) 1.00

8) Si $\begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{vmatrix} = 5$, entonces el valor de $\begin{vmatrix} f & -3e & d \\ 2c & -6b & 2a \\ i & -3h & g \end{vmatrix}$ es:

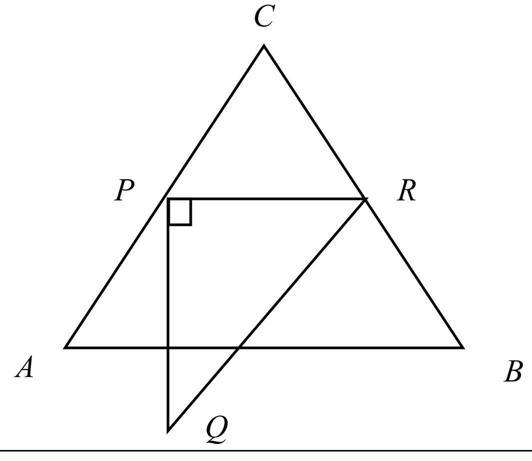
a) -30
b) -15
c) -10
d) 10
e) 30

9) El valor de b para que el número complejo $z = \frac{b+3i}{1-i}$ sea imaginario puro es igual a:

a) -6
b) -3
c) $-\frac{1}{3}$
d) $\frac{1}{3}$
e) 3

10) De la figura se conoce que $m(\sphericalangle RQP) = 60^o$, $\overline{AB} \parallel \overline{PR}$, $\overline{BR} = \overline{RC}$ y $\overline{AB} = 3u$, entonces la longitud de $\overline{QR}$, en u, es:

a) $\frac{\sqrt{3}}{3}$
b) $\sqrt{3}$
c) $2\sqrt{3}$
d) $\sqrt{2}$
e) $3\sqrt{2}$



11) Si en un polígono se han podido trazar 54 diagonales en total, entonces la suma de las medidas de los ángulos interiores de este polígono, en grados sexagesimales, es:

a) 2400
b) 2100
c) 1980
d) 1800
e) 1440

12) El punto notable del triángulo que equidista de los tres vértices del triángulo es el:

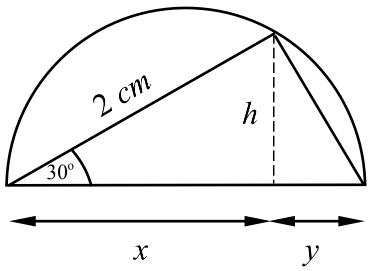
a) mediacentro.
b) circuncentro.
c) incentro.
d) ortocentro.
e) baricentro.

13) Sea una circunferencia circunscrita a un octágono regular. La medida del ángulo central cuyos lados son los radios que incluyen dos puntos consecutivos de este octágono, en radianes, es:

a) $\frac{\pi}{4}$ b) $\frac{\pi}{8}$ c) $\frac{3\pi}{8}$ d) $\frac{\pi}{10}$ e) $\frac{3\pi}{4}$

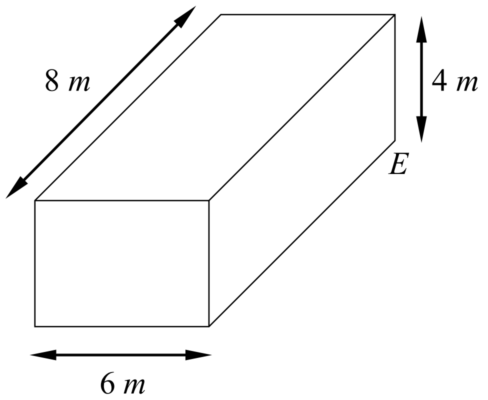
14) En la figura adjunta se tiene un triángulo inscrito en la semicircunferencia, entonces el valor de y, en cm, es:

a) 1
b) $\frac{1}{3}$
c) $\frac{1}{2}$
d) $\sqrt{3}$
e) $\frac{\sqrt{3}}{3}$



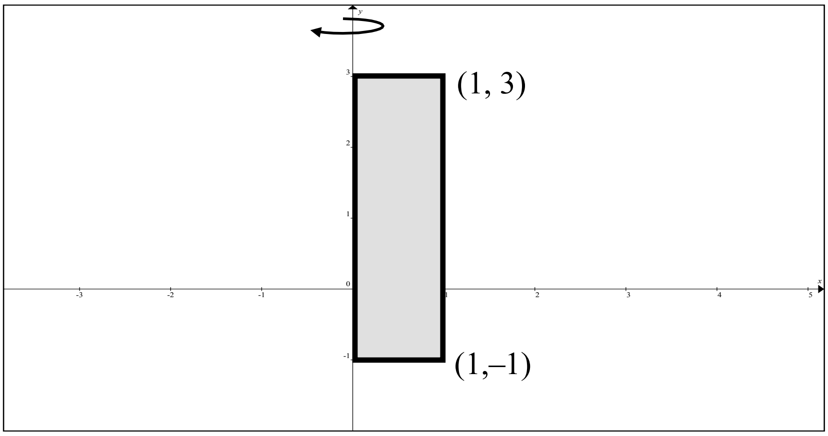
15) En el centro del techo de un cuarto en forma de ortoedro, cuyas dimensiones se muestran en la figura, se coloca en forma perpendicular una lámpara a $1\,m$ del techo. La distancia de la parte inferior de la lámpara a la esquina E del cuarto, en m, es igual a:

a) 5
b) $3\sqrt{3}$
c) $\sqrt{23}$
d) $\sqrt{29}$
e) $\sqrt{34}$



16) El área de la superficie lateral del sólido de revolución que se genera al rotar el rectángulo de la figura alrededor del eje Y, en u^2, es:

a) 16π
b) 10π
c) 8π
d) 6π
e) 4π



17) Una fábrica de chocolates produce bombones en forma de esfera sólida con un diámetro que mide $1\,cm$. Si en cada proceso productivo se elaboran $36\pi\,cm^3$ de chocolate listo para empacar, la cantidad de cajas de 12 bombones que se pueden hacer en cada proceso es:

a) 18 b) 24 c) 36 d) 108 e) 216

18) Sean los vectores $\overrightarrow{V_1} = cos(x)i - 2j + 9^w k$ y $\overrightarrow{V_2} = sen(x)i + (ln(p) - 2)j + \frac{1}{3}k$, si $x \in \left[0, \frac{\pi}{2}\right]$, $p > 0$ y $w \in \mathbb{R}$, entonces el valor numérico de $\left(\frac{x}{\pi} - p + 2w\right)$, conociendo que los vectores $\overrightarrow{V_1}$ y $\overrightarrow{V_2}$ son iguales, es:

a) $\frac{7}{4}$ b) $-\frac{1}{4}$ c) $\frac{1}{4}$ d) $\frac{3}{4}$ e) $-\frac{7}{4}$

19) Las coordenadas de un vector unitario perpendicular a la superficie del paralelogramo sustentado por los vectores $\overrightarrow{V_1}=\left(-2,1,0\right)$ y $\overrightarrow{V_2}=\left(3,-2,-1\right)$, es:

a) $\frac{\sqrt{6}}{6}\left(-1,-2,1\right)$

b) $\sqrt{3}\left(-2,1,1\right)$

c) $\frac{\sqrt{3}}{3}\left(-2,1,1\right)$

d) $\frac{\sqrt{6}}{6}\left(-2,-1,1\right)$

e) $\frac{\sqrt{6}}{6}\left(-1,2,1\right)$

20) Dada la función $f:\mathbb{R}\mapsto\mathbb{R}$ definida por $f\left(x\right)=-2sen\left(\pi x\right)$. La ecuación de la recta L que se muestra en la figura es:

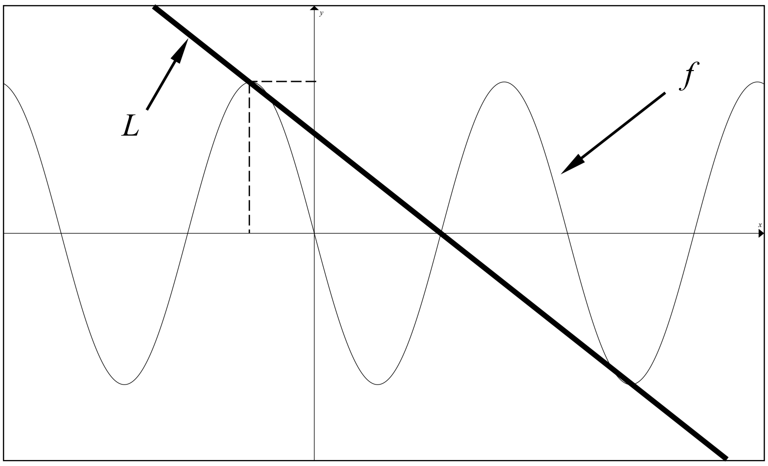
a) $2x+3y-4=0$

b) $3x+y-3=0$

c) $4x+3y-8=0$

d) $4x+3y-4=0$

e) $5x+4y-5=0$



21) Dada la función $f:\mathbb{R}\mapsto\mathbb{R}$ definida por $f\left(x\right)=-\left|x-2\right|$. La ecuación de la parábola P que contiene la raíz de f y su vértice es $V\left(1,2\right)$, es:

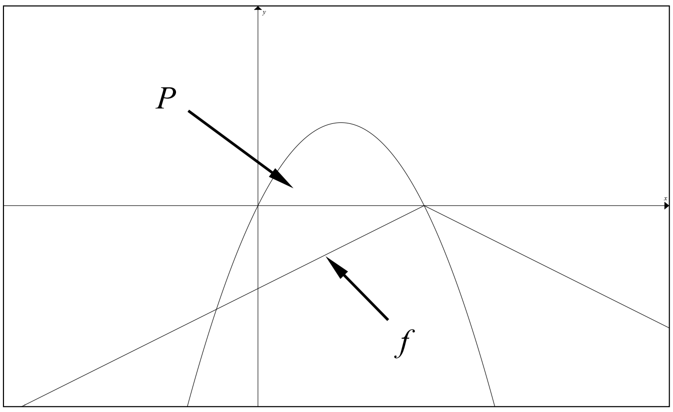
a) $3x^2-6x+4y-5=0$

b) $x^2-2x+2y-3=0$

c) $x^2-2x+4y-7=0$

d) $x^2-2x+y-1=0$

e) $2x^2-4x+y=0$



22) Sea la elipse $3x^2+2y^2+6x+8y+5=0$. El perímetro del triángulo que se forma al unir los focos y un punto de la elipse que no sea colineal con los focos, en u, es igual a:

a) $2\sqrt{3}+2\sqrt{5}$

b) $2\sqrt{5}+3\sqrt{3}$

c) $\sqrt{3}+4\sqrt{5}$

d) $2\sqrt{3}+4\sqrt{5}$

e) $2\sqrt{3}+2$

23) Dados $Re_x = Re_y = [0,+\infty)$ y el predicado de dos variables $p(x,y): \begin{cases} x^2-y^2=1 \\ x^2+y^2=4 \end{cases}$. Si $Ap(x,y)=\{(a,b)\}$, entonces el PRODUCTO $(a*b)$ es:

a) $\sqrt{15}$

b) $\dfrac{\sqrt{15}}{2}$

c) 5

d) 6

e) 8

24) Dado el siguiente conjunto de datos ordenados 8, 12, 13, 14, k, 17, 19, 19, 25, 27. Si se conoce que la mediana es 16, entonces el número k es:

a) 17

b) 16

c) 15

d) 14

e) 11

25) La probabilidad de que un número natural n menor que 10 tomado al azar, cumpla con la siguiente inecuación $(n^3-3n^2-10n>0)$, es:

a) $\dfrac{2}{3}$ b) $\dfrac{2}{9}$ c) $\dfrac{1}{3}$ d) $\dfrac{5}{9}$ e) $\dfrac{4}{9}$