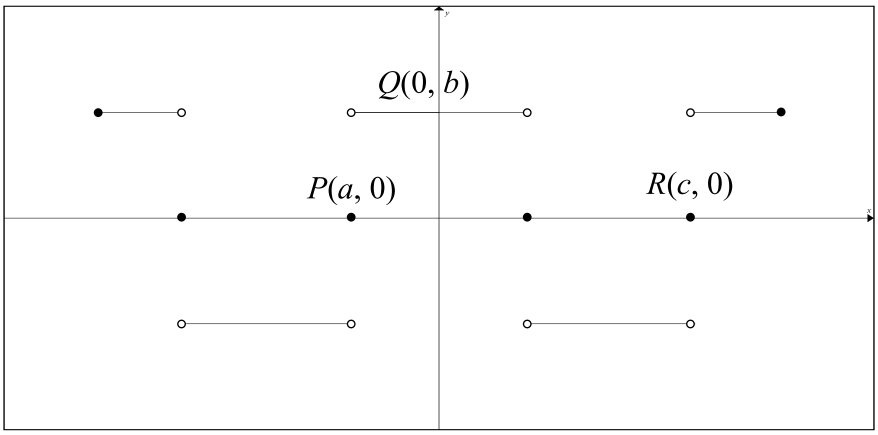
**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**
**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS**
**DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS**
**CURSO DE NIVELACIÓN 2016 – 1S**

**SEGUNDA EVALUACIÓN DE MATEMÁTICAS PARA INGENIERÍAS Y EDUCACIÓN COMERCIAL**
**GUAYAQUIL, 06 DE SEPTIEMBRE DE 2016**
**HORARIO: 08H30 – 10H30**
**VERSIÓN UNO**

1) Si $M=\sqrt{\frac{1}{4}\left(-tan\left(\frac{7\pi}{4}\right)\right)}$ y $P=ln\left(e-\mu\left(sen\left(\frac{7\pi}{6}\right)\right)\right)^3$, el valor numérico de $\left(2M-P\right)$ es:

a) $0$ b) $\frac{7}{2}$ c) $4$ d) $-\frac{5}{2}$ e) $-2$

2) Sea la función $f:\left[-\pi,\pi\right]\mapsto\mathbb{R}$ definida por $f\left(x\right)=sgn\left(cos\left|2x\right|\right)$ y cuya gráfica se muestra a continuación:




El valor numérico de $\left(c-a+b\right)$ es:

a) $\frac{\pi}{2}+1$
b) $2\pi+1$
c) $2\pi+2$
d) $\pi+1$
e) $\pi+2$

3) Si $\left(\pi<\alpha<\frac{3\pi}{2}\right)$ y $tan\left(\alpha\right)=\frac{a}{b}$, entonces el valor de $sen\left(2\alpha\right)$ es:

a) $-\frac{2ab}{a^2+b^2}$ b) $-\frac{ab}{a^2+b^2}$ c) $\frac{2ab}{a^2+b^2}$ d) $\frac{ab}{a^2+b^2}$ e) $\frac{2ab}{\sqrt{a^2+b^2}}$

4) Al simplificar la expresión trigonométrica $\dfrac{\left[sen(x+y)+sen(x-y)\right]tan(y)}{cos(x+y)-cos(x-y)}$, se obtiene:

a) $1$

b) $2$

c) $-2$

d) $-1$

e) $-\dfrac{1}{2}$

5) Sean la matrices cuadradas $A_{n\times n}$ y $B_{n\times n}$, el resultado de la operación matricial $\left[2(A+B)^T+2(BA)^T-\left(2A^T+2B^T\right)\right]$, siendo $B$ una matriz simétrica, es:

a) $2A^T$

b) $2I_{n\times n}$

c) $2AB$

d) $2BA^T$

e) $2A^TB$

6) Dado el sistema de ecuaciones lineales $\begin{cases} x+2y+kz=4 \\ x+y-2z=-3 \\ x-2y=5 \end{cases}$, el valor real de $k$ para que el sistema sea INCONSISTENTE, es:

a) $7$

b) $8$

c) $-\dfrac{11}{3}$

d) $-\dfrac{8}{3}$

e) $-\dfrac{5}{3}$

7) Sean las matrices cuadradas $A_{n\times n}$ y $B_{n\times n}$, siendo $A$ una matriz involutiva y $B$ una matriz idempotente, el resultado de $\dfrac{det\left(A^2B\right)+det\left(B\right)}{2\,det\left(B^2\right)}$ es:

a) $det\left(A\right)$ b) $det\left(B\right)$ c) $\dfrac{1}{det\left(A\right)}$ d) $\dfrac{1}{det\left(B\right)}$ e) $1$

8) Dada la matriz $A=\begin{bmatrix}1 & k & 1\\ 3 & -1 & k\\ 1 & -1 & 2\end{bmatrix}$, el PRODUCTO de los valores reales de $k$ para que esta matriz sea singular, es:

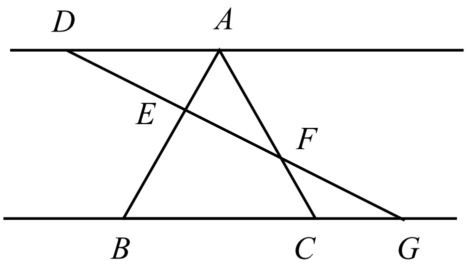
a) $\dfrac{5}{2}$
b) $4$
c) $-5$
d) $-4$
e) $-\dfrac{2}{3}$

9) El argumento, en radianes, del número complejo $z=2^{i\frac{\pi}{3}}$, es:

a) $\dfrac{\pi}{3}$ b) $\dfrac{2\pi}{3}$ c) $\pi\,ln\left(2\right)$ d) $\dfrac{\pi}{3}ln\left(2\right)$ e) $\dfrac{\pi}{2}ln\left(3\right)$

10) En la figura, $ABC$ es un triángulo equilátero y sus lados miden $3\,u$. Si $\overline{DA}\parallel\overline{BC}$ y $\overline{DE}=\overline{EF}=\overline{FG}$, entonces $\overline{CG}$, en $u$, mide:

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

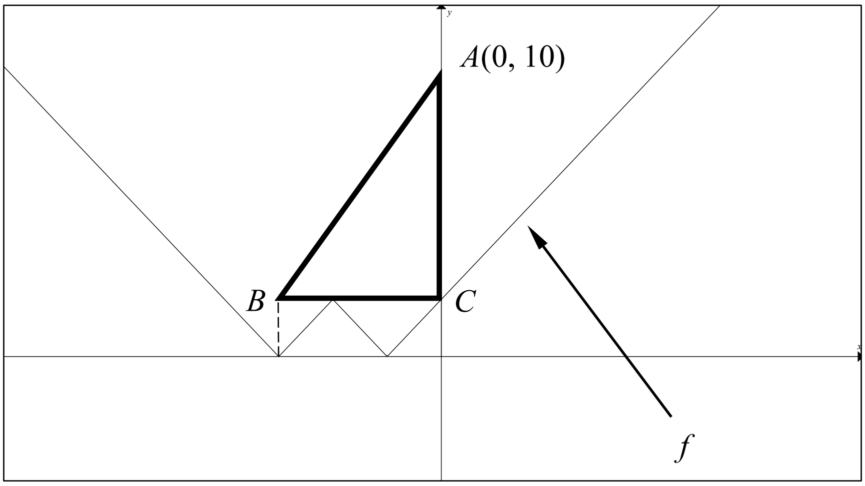


11) Si $\alpha$ es la medida del ángulo interior de un octágono regular y $\beta$ es la medida del ángulo exterior de un cuadrado, ambos expresados en radianes, el valor de la razón $\dfrac{\alpha+\dfrac{\pi}{4}}{\beta}$ es igual a:

a) $2$ b) $\dfrac{3}{8}$ c) $\dfrac{1}{2}$ d) $\dfrac{2}{3}$ e) $\dfrac{3}{2}$

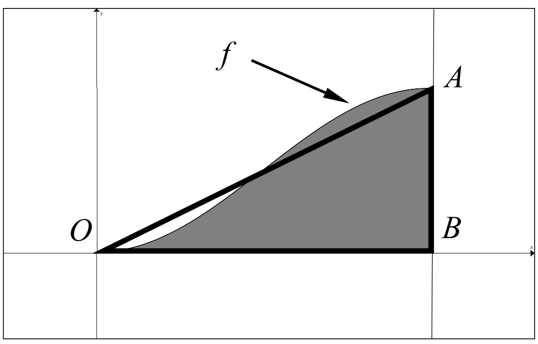
12) Dada la gráfica de la función de variable real $f(x)=\left||x+4|-2\right|$. El triángulo rectángulo $ABC$ tiene un perímetro, en $u$, igual a:

a) 32
b) 30
c) 28
d) 24
e) 20




13) Se desea aproximar el área bajo la curva definida por la función $f(x)=1-cos(x)$ en el intervalo $[0,\pi]$, el eje $X$ y la recta $x=\pi$, considerando la superficie del triángulo $OAB$, tal como se muestra en la figura. Con este procedimiento, el área en $u^2$, es igual a:

a) $\dfrac{\pi}{2}$
b) $\dfrac{2\pi}{3}$
c) $\pi$
d) $\dfrac{3\pi}{2}$
e) $2\pi$




14) La longitud, en $cm$, de una circunferencia inscrita en un cuadrado cuyo lado mide $1\,cm$, es:

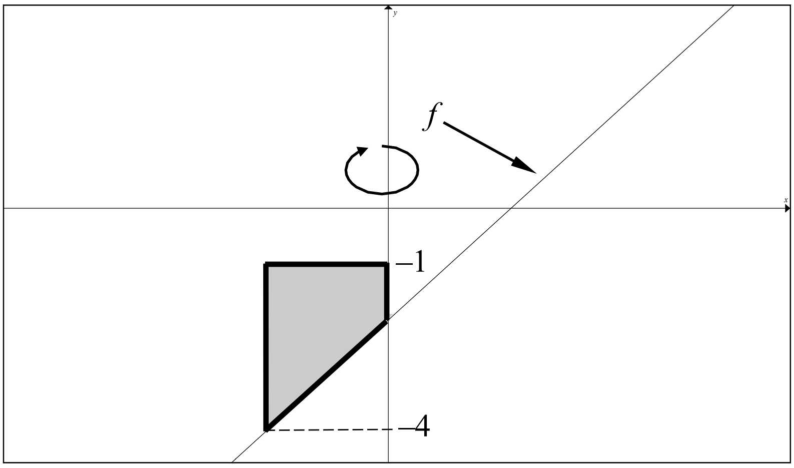
a) $\dfrac{\pi}{4}$ b) $\dfrac{\pi}{2}$ c) $\pi$ d) $2\pi$ e) $4\pi$

15) La longitud de la apotema, en $cm$, de una pirámide recta hexagonal regular cuya base tiene $60\ cm$ de perímetro y cuya arista lateral mide $13\ cm$, es igual a:

a) $12$
b) $6\sqrt{3}$
c) $8\sqrt{2}$
d) $10$
e) $8$

16) La función lineal $f$ tiene por regla de correspondencia $f(x)=\frac{4}{5}x-2$. El volumen del sólido de revolución que se genera al rotar la región sombreada alrededor del eje $Y$, en $u^3$, es:

a) $14\pi$
b) $21\pi$
c) $\frac{25\pi}{12}$
d) $\frac{75\pi}{4}$
e) $\frac{175\pi}{12}$




17) La cantidad de material que se necesita para elaborar la superficie esférica de un balón de fútbol con un volumen de $32\pi\sqrt{3}\ cm^3$, en $\pi\ cm^2$, es igual a:

a) $48$ b) $16$ c) $12$ d) $8$ e) $4$

18) Si el producto escalar entre $\vec{A}$ y $\vec{B}$ es $-1$ y el módulo del producto vectorial entre $\vec{A}$ y $\vec{B}$ es $\sqrt{3}$, la medida del ángulo agudo formado entre $\vec{A}$ y $\vec{B}$, en radianes, es:

a) $\frac{\pi}{12}$ b) $\frac{\pi}{8}$ c) $\frac{\pi}{6}$ d) $\frac{\pi}{4}$ e) $\frac{\pi}{3}$

19) Para que los vectores $\overrightarrow{V_1}=(2a-3b,a-b,-1)$ y $\overrightarrow{V_2}=(2,-4,-1)$ sean iguales debe cumplirse que $(a-2b)$ sea igual a:

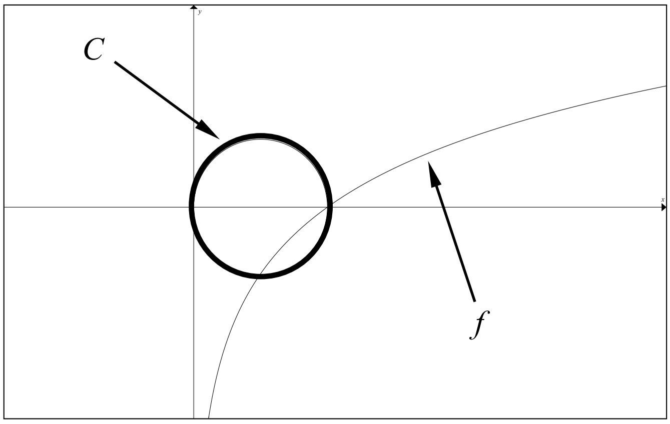
a) $4$ b) $1$ c) $6$ d) $-34$ e) $-14$

20) La distancia del vértice de la parábola $x^2+4x+4y=0$ al origen de coordenadas, en $u$, es:

a) $\sqrt{5}$
b) $\sqrt{8}$
c) $2$
d) $4$
e) $5$

21) Dada la función $\frac{3}{10}$ definida por $f(x)=ln\left(\frac{x}{\sqrt{2}}\right)$. La ecuación de la circunferencia $C$ que contiene la raíz de $f$ y es tangente al eje $Y$ es:

a) $x^2+y^2-\sqrt{2}x=0$
b) $4x^2+4y^2-\sqrt{2}x=0$
c) $x^2+y^2-\sqrt{2}x-2=0$
d) $2x^2+2y^2-\sqrt{2}x-1=0$
e) $4x^2+4y^2-2\sqrt{2}x-1=0$




22) La longitud del lado recto de la elipse $x^2+4y^2+2x-16y+16=0$, en $u$, mide:

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

23) Dados los conjuntos referenciales $Re_x = Re_y = \mathbb{R}$ y el predicado de dos variables $p(x,y): \begin{cases} x+y=1 \\ x^2+(y-3)^2=4 \end{cases}$. La SUMA de las abscisas y las ordenadas de los elementos del conjunto de verdad $Ap(x,y)$ es igual a:

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

24) Si la media aritmética de un conjunto de 25 datos ordenados de mayor a menor es igual a 5, y la media aritmética de los mismos últimos 24 datos también es igual a 5, entonces el valor del primer elemento de este conjunto de datos es:

a) 5 b) 8 c) 10 d) 15 e) 25

25) Se ha proporcionado el siguiente diagrama de tallo y hojas de un conjunto de edades:

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1: | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 |
| 2: | 2 | 2 | 3 | 4 | 5 | 5 | 6 | |
| 3: | 0 | 0 | 1 | 2 | 3 | | | |
| 4: | 2 | 5 | 6 | 8 | 9 | 9 | | |
| 5: | 2 | 2 | 5 | 7 | | | | |

La probabilidad que una persona seleccionada al azar de este conjunto tenga como edad un número primo es:

a) $\frac{1}{6}$ b) $\frac{1}{5}$ c) $\frac{7}{30}$ d) $\frac{4}{15}$ e) $\frac{3}{10}$