ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL (ESPOL)
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
EXAMEN DE UBICACIÓN PARA EL ÁREA DE EDUCACIÓN COMERCIAL
MATEMÁTICAS

GUAYAQUIL, 16 DE ENERO DE 2017
HORARIO: 14H15 a 16H15
FRANJA 3 VERSIÓN 1

COMPROMISO DE HONOR

Yo, ______________________________ al firmar este compromiso, reconozco que el presente examen está diseñado para ser resuelto de manera individual, que puedo usar un lápiz o esferográfico; que solo puedo comunicarme con la persona responsable de la recepción del examen; y, cualquier instrumento de comunicación que hubiere traído, debo apagarlo y depositarlo en la parte frontal del aula, junto con algún otro material que se encuentre acompañándolo. No debo además, consultar libros, notas, ni apuntes adicionales a las que se entreguen en esta evaluación. Los temas DEBO DESARROLLARLOS de manera ordenada, en el espacio correspondiente en el cuadernillo de preguntas, y que un mal desarrollo o dejar el espacio en blanco podría anular la respuesta.

Firmo como constancia de haber leído y aceptar la declaración anterior y me comprometo a seguir fielmente las instrucciones que se indican a continuación.

Firma: ______________________

N° cédula: ______________________

"Como aspirante a ESPOL me comprometo a combatir la mediocridad y actuar con honestidad, por eso no copio ni dejo copiar"

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 examen conste de 25 preguntas de opción múltiple.
4. El valor de cada pregunta es el siguiente:
   - De la 1 a la 5: 2.01 puntos
   - De la 6 a la 12: 3.12 puntos
   - De la 13 a la 19: 4.39 puntos
   - De la 20 a la 25: 6.23 puntos
5. Cada pregunta tiene una sola respuesta posible.
6. Desarrolle todas las preguntas del examen en un tiempo máximo de 2 horas.
7. Utilice lápiz # 2 para señalar la respuesta seleccionada en la hoja de respuestas, rellenando el correspondiente casillero tal como se indica en el modelo.
8. NO se permite el uso de calculadora para el desarrollo del examen.
9. NO consulte con sus compañeros, el examen es estrictamente personal.
10. En caso de tener alguna consulta, levante la mano hasta que el profesor pueda atenderlo.
11. Al culminar el examen deberá entregar tanto el cuadernillo de preguntas como la hoja de respuestas.

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

EXAMEN DE INGRESO DE MATEMÁTICAS PARA EDUCACIÓN COMERCIAL
GUAYAQUIL, 16 DE ENERO DE 2017
HORARIO: 14H15 – 16H15
VERSIÓN UNO

1) Para que el desarrollo del binomio $(a+b)^n$ tenga 5 términos, el valor de n debe ser:

a) 7
b) 6
c) 5
d) 4
e) 3

2) Dada la gráfica de la función de variable real f, el desplazamiento que tendría la nueva función $g(x)=f(x-2)$ es hacia ...

a) abajo.
b) arriba.
c) la izquierda.
d) la derecha.
e) ningún lado.

3) Sean las matrices $A_{p\times n}$ y $B_{n\times k}$, el producto de estas matrices es una matriz C de dimensiones:

a) $k\times k$
b) $k\times p$
c) $p\times k$
d) $n\times n$
e) $p\times p$

4) El teorema de Pitágoras se puede aplicar en los triángulos ...

a) escalenos.
b) equiángulos.
c) acutángulos.
d) obtusángulos.
e) rectángulos.

5) La ecuación $-x^2-y^2=-1$ describe en el plano cartesiano una ...

a) recta.
b) parábola.
c) elipse.
d) hipérbola.
e) circunferencia.

6) Sea el conjunto $\mathrm{Re}=\{1,2,3,4,5,6,7,8\}$ y los predicados $p(x):\ \ x\geq 5$ y $q(x):\ \ x\leq 3$, entonces el conjunto de verdad del predicado $A\left[p(x)\rightarrow q(x)\right]$ es:

a) $\{1,2,3\}$
b) $\{2,3,4\}$
c) $\{1,2,3,4\}$
d) $\{1,2,3,4,5\}$
e) $\{1,2,3,4,5,6\}$

7) La cantidad de maneras posibles en que se pueden sentar en una banca 2 mujeres y 4 hombres, si en los extremos de la banca siempre deben estar un hombre y una mujer, es:

a) 48 b) 72 c) 96 d) 1080 e) 384

8) El valor numérico de $\left[\dfrac{sen(30^o)}{\cos(60^o)}\right]\left[\dfrac{\sec(30^o)}{\csc(60^o)}\right]\left[sen^2(30^o)+\cos^2(30^o)\right]$ es:

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

9) Sea el conjunto $\mathrm{Re}=\left[0,\pi\right]$ y el predicado $p(x):\dfrac{\mathrm{sen}(2x)}{\tan(x)}=1$, la SUMA de los elementos del conjunto de verdad $Ap(x)$ es:

a) $\dfrac{7\pi}{4}$
b) $\dfrac{9\pi}{4}$
c) $\dfrac{\pi}{4}$
d) π
e) 2π

10) El producto de las raíces cúbicas del número complejo $\left(-1-i\sqrt{3}\right)$ es:

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

11) Dadas las rectas $L_1: 2x-3y+5=0$, $L_2: ax+by+4=0$ y el punto $(-1,0)\in L_2$. El valor de b para que las rectas sean perpendiculares, es:

a) $\frac{2}{5}$
b) $\frac{8}{5}$
c) $\frac{8}{3}$
d) $-\frac{1}{3}$
e) $-\frac{5}{3}$

12) Sean los conjuntos $\mathrm{Re}_x=\mathrm{Re}_y=\mathbb{R}$ y el predicado $p(x,y)=\begin{cases} 2^x-3^{y-1}=5 \\ 2^{x+1}+(8)3^y=712 \end{cases}$, la SUMA de la abscisa y la ordenada del único elemento del conjunto de verdad $Ap(x,y)$ es igual a:

a) 12
b) 15
c) 3
d) 6
e) 9

13) Dada la forma proposicional $(p\leftrightarrow q)\vee(q\wedge\neg p)$, su expresión lógica equivalente es:

a) 0
b) 1
c) $p\rightarrow q$
d) $p\vee q$
e) $p\wedge q$

14) Al simplificar la expresión algebraica $\left[\left(\dfrac{-x+\dfrac{2x-1}{2-x}}{\left(\dfrac{x-2}{5x-1}\right)^{-1}+2x}\right)^{-1}+2\right]$ se obtiene:

a) $x-1$
b) $\dfrac{1}{x-1}$
c) $-\dfrac{1}{x-1}$
d) $-\dfrac{2x-1}{x-1}$
e) $1-x$

15) Al simplificar la expresión algebraica $\left[\dfrac{\sqrt[4]{a^{\frac{8}{3}}}}{\left(b^5\right)^{\frac{1}{3}}}\cdot\dfrac{\left(\dfrac{a}{b}\right)^{\frac{1}{3}}}{2ba^{-1}}\right]\left(\dfrac{2b^3}{a^2}\right)$ se obtiene:

a) 1
b) 2
c) $2a^2b$
d) $\dfrac{ab}{2}$
e) $2a^{\frac{5}{3}}b^{\frac{1}{3}}$

16) Dadas las funciones $f:\mathbb{R}\mapsto\mathbb{R}$ y $g:\mathbb{R}\mapsto\mathbb{R}$ definidas por $f(x)=sen(x)$ y $g(x)=sgn(x)$, la regla de correspondencia de la función $(f\circ g)$ es:

a) $(f\circ g)(x)=\begin{cases} sen(x), & x<0 \\ 0, & x=0 \\ -sen(x), & x>0 \end{cases}$

b) $(f\circ g)(x)=\begin{cases} sen(1), & x>0 \\ 0, & x=0 \\ -sen(1), & x<0 \end{cases}$

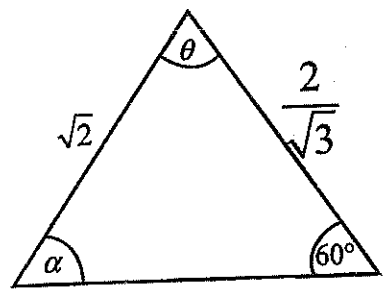
c) $(f\circ g)(x)=\begin{cases} sen(1), & x>0 \\ 1, & x=0 \\ -sen(1), & x<0 \end{cases}$

d) $(f\circ g)(x)=\begin{cases} sen(1), & x>1 \\ 0, & x=1 \\ -sen(1), & x<1 \end{cases}$

e) $(f\circ g)(x)=\begin{cases} sen(x), & x\neq 0 \\ 0, & x=0 \end{cases}$

17) La medida del ángulo θ que se muestra en la figura adjunta, es igual a:

a) 105°
b) 75°
c) 60°
d) 45°
e) 30°



18) Sean las matrices $A_{2\times5}$, $B_{1\times3}$ y $C_{3\times5}$, al efectuar la operación matricial $\left[\left(A\cdot C^T\right)\cdot B^T\right]^T$, se obtiene una matriz ...

a) de dimensión 2×3.
b) de dimensión 5×2.
c) fila.
d) columna.
e) cuadrada.

19) Sean los vectores $\overrightarrow{V_1}=(3,-k,2k)$ y $\overrightarrow{V_2}=(-1,-k,1)$, el cociente entre el menor valor de k y el mayor valor de k, para que los vectores sean ortogonales, es:

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

20) Se tienen naranjas en dos cajas, A y B. Inicialmente, el número de naranjas de la caja A es el doble del número de naranjas de la caja B. Si quitamos 30 naranjas de la caja A y las colocamos en la caja B, ésta última tendrá el doble del número de naranjas que le quedan a la caja A. La cantidad de naranjas que tenia inicialmente la caja A pertenece al intervalo:

a) $[62,68)$
b) $[56,62)$
c) $[50,56)$
d) $[44,50)$
e) $[38,44)$

21) Dada regla de correspondencia de la función de variable real $f(x)=\left|\ln|x-2|\right|+1$, identifique la proposición VERDADERA:

a) $rgf=[1,+\infty)$
b) f es acotada.
c) $dom\,f=\mathbb{R}-\{-2,2\}$
d) f es una función inyectiva.
e) f es monótona en todo su dominio.

22) Dadas las matrices:

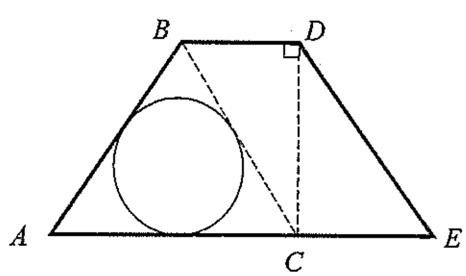
$$A=\begin{pmatrix} 5 & m+2 & n \\ 4 & m & 0 \\ -3 & 2 & n-1 \end{pmatrix} \qquad B=\begin{pmatrix} 3 & 6 & -1 \\ 0 & k+1 & 7 \\ k-5 & 0 & -2 \end{pmatrix}$$

Si A es una matriz triangular inferior y B es una matriz triangular superior, el valor de $\det(A)+\det(B)$ es igual a:

a) 6
b) 12
c) −26
d) −16
e) −1

23) Se inscribe una circunferencia, con $2\,u$ de longitud de radio, en el triangulo equilátero ABC. Si $\overline{BD}=\overline{CE}$, $\overline{BD}\parallel\overline{CE}$, $\overline{BC}=\overline{DE}$ y $\overline{BC}\parallel\overline{DE}$, entonces el área de la superficie del cuadrilátero $ABDE$, en u^2, es igual a:

a) $8\sqrt{6}$
b) $2\sqrt{3}$
c) $6\sqrt{3}$
d) $12\sqrt{3}$
e) $24\sqrt{3}$



24) Al sumar un mismo valor a los números 20, 50 y 100 resulta una progresión geométrica. La razón de esta progresión así formada, se encuentra en el intervalo:

a) $[-2,-1)$

b) $[-1,0)$

c) $[0,1)$

d) $[1,2)$

e) $[2,3)$

25) La ecuación de la parábola, con eje de simetría horizontal, que contiene el punto $P(4,5)$ y cuyo vértice coincide con el centro de la elipse $\frac{(x-2)^2}{16}+\frac{(y-2)^2}{9}=1$ es:

a) $(y+2)^2=\frac{9}{2}(x+2)$

b) $(y-2)^2=\frac{9}{2}(x-2)$

c) $(y+2)^2=\frac{9}{2}(x-2)$

d) $(y+2)^2=\frac{9}{2}(x-2)$

e) $(y-2)^2=-\frac{9}{2}(x-2)$