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

GUAYAQUIL, 16 DE ENERO DE 2017
HORARIO: 11H30 a 13H30
FRANJA 2 VERSIÓN 0

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 0** 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 INGENIERÍAS
GUAYAQUIL, 16 DE ENERO DE 2017
HORARIO: 11H30 – 13H30
VERSIÓN CERO

1) El Máximo Común Divisor (M. C. D.) de los números 12, 18 y 24 es:

a) 1
b) 3
c) 4
d) 6
e) 8

2) El subconjunto de los números reales que es el dominio de la función $f(x)=\frac{1}{x}$ es:

a) $\mathbb{R}-\{1\}$
b) $\mathbb{R}-\{0\}$
c) $(-\infty,1)$
d) $(-1,+\infty)$
e) $[-1,+\infty)$

3) Si el determinante de la matriz A_{2x2} es igual a 3, entonces el valor numérico de $|3A|$ es:

a) 3 b) 9 c) 18 d) 27 e) 81

4) El perímetro de la semicircunferencia de radio $\sqrt{2}\,u$ es:

a) $\frac{\pi}{2}$ b) $\frac{\pi}{4}$ c) $\sqrt{2}\,\pi$ d) $\sqrt{3}\,\pi$ e) 2π

5) La ecuación de la recta que contiene el origen de coordenadas y el punto $(3,3)$ es:

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

6) Sean el conjunto Re y los subconjuntos no vacíos A, B, y C, el resultado de la operación entre conjuntos $\left[(A-B)\cup(C-B)\right]\cap B$ es:

a) A b) B c) C d) $\varnothing$ e) Re

7) Sea el conjunto $\mathrm{Re}=\mathbb{N}$ y el predicado $p(x): \dfrac{\sqrt{x}-1}{x-2\sqrt{x}+1}=\sqrt{x}+1$, entonces:

a) $Ap(x)=\{1,2\}$
b) $Ap(x)=\{1\}$
c) $Ap(x)=\{2\}$
d) $Ap(x)=\{3\}$
e) $Ap(x)=\{4\}$

8) El valor numérico de $\left[\dfrac{2\operatorname{sgn}\left(1-\sqrt{2}\right)+\mu(5\pi-3)}{[\![e+1]\!]}\right]$ es igual a:

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

9) El valor numérico de $\left[\dfrac{sen(30^o)\cos(60^o)\tan(30^o)}{\tan(60^o)sen(60^o)cot(30^o)}\right]$ es igual a:

a) $\dfrac{4}{3}$ b) $\dfrac{1}{3}$ c) $\dfrac{1}{9}$ d) $\dfrac{2}{9}$ e) $\dfrac{1}{18}$

10) Sean los números complejos $z_1=a+ai$ y $z_2=\dfrac{b}{2}+\dfrac{b}{2}i$, entonces el resultado de la operación $\left(\dfrac{z_1}{z_2}\right)^4$ es igual a:

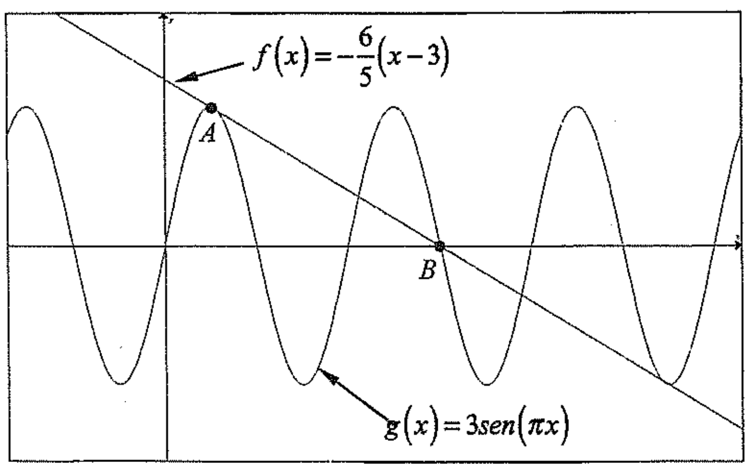
a) $\dfrac{8a^4}{b^4}$ b) $16a^4$ c) $\dfrac{16a^4}{b^4}$ d) $\dfrac{b^4}{a^4}$ e) $16a^4b^4$

11) El vértice de la parábola $x^2+3x-y=1$ tiene las siguientes coordenadas:

a) $\left(-\frac{3}{2},-\frac{13}{4}\right)$
b) $\left(-\frac{13}{4},-\frac{3}{2}\right)$
c) $\left(\frac{3}{2},-\frac{9}{4}\right)$
d) $\left(-\frac{3}{2},-\frac{9}{4}\right)$
e) $\left(-\frac{13}{2},-\frac{9}{4}\right)$

12) En la figura adjunta se encuentran las gráficas de las funciones de variable real f y g. La SUMA de las abscisas y las ordenadas de los puntos de intersección A y B de ambas curvas es:

a) 5
b) 6
c) 7
d) 8
e) 9



13) Dadas las siguientes hipótesis de un razonamiento:
P_1: Todos los deportistas son sanos.
P_2: Algunos sanos comen frituras.
P_3: Todos los deportistas no comen frituras
P_4: Algunos que no comen frituras tienen vicios.

Entonces una CONCLUSIÓN que hace válido el razonamiento es:
a) Algunos que tienen vicios no comen frituras.
b) Algunas personas que no tienen vicios comen frituras.
c) Todos los que no son deportistas comen frituras.
d) Todos los viciosos son sanos.
e) Todos los viciosos comen frituras.

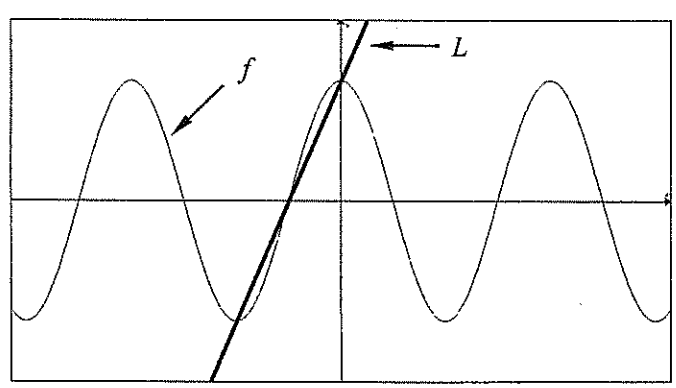
14) En una progresión geométrica se conoce que el primer término y el tercer término son respectivamente $2^{1/2}$ y $2^{1/6}$, entonces el segundo término de la progresión es:

a) $2^{\frac{1}{3}}$
b) $2^{-\frac{1}{3}}$
c) $2^{\frac{2}{3}}$
d) $2^{-\frac{2}{3}}$
e) $2^{\frac{1}{6}}$

15) Sea $\mathrm{Re}=(0,+\infty)$ y el predicado $p(x): \log(x+1)+\log(x-1)-2\log(x)=-\log(10)$, el único elemento del conjunto de verdad $Ap(x)$ se encuentra en el intervalo:

a) $(0, 0.5]$
b) $(0.5, 1]$
c) $(1, 1.5]$
d) $(1.5, 2]$
e) $(2, 2.5]$

16) Si la ecuación de la recta L es $y=2x+2$, entonces una posible regla de correspondencia de la función f es:



a) $y=2\cos\left(\frac{\pi}{2}x\right)$ b) $y=2\cos(\pi x)$ c) $y=2\cos(2\pi x)$ d) $y=\cos(\pi x)$ e) $y=\cos\left(\frac{\pi}{2}x\right)$

17) Sea las matrices $A=\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$ y $C=\begin{pmatrix} 7 & 4 \\ -4 & -1 \end{pmatrix}$, entonces el resultado de la operación $A+AB+B-C$ corresponde a una matriz ...

a) nilpotente.
b) idempotente.
c) simétrica.
d) singular.
e) antisimétrica.

18) Sea un rombo donde la longitud de su diagonal mayor mide tres veces la longitud de su diagonal menor. Si la longitud de su diagonal menor es $\frac{3x}{2}$, entonces el área de la superficie de dicho cuadrilátero, en u^2, es:

a) $\frac{27x^2}{4}$
b) $\frac{27x^2}{2}$
c) $\frac{9x^2}{4}$
d) $\frac{9x^2}{2}$
e) $\frac{27x^2}{8}$

19) Para que los vectores $\overline{V_1}=(-2,k,3)$ y $\overline{V_2}=(1,4,-2k)$ sean ortogonales, el valor de k debe ser:

a) -2
b) -1
c) 0
d) 3
e) 4

20) La cantidad de maneras diferentes en que se pueden sentar 5 personas, de las cuales 3 son hombres y 2 son mujeres, si siempre deben estar sentadas 2 mujeres juntas es:

a) 12
b) 24
c) 36
d) 48
e) 60

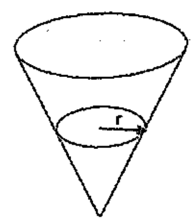
21) La suma de los valores de x en los cuales la gráfica de la función polinomial $f(x)=x^3-4x^2+3x$ interseca al eje de las abscisas es:

a) -4
b) -3
c) 2
d) 3
e) 4

22) Dadas las matrices $A=\begin{pmatrix} 5 & -3 & 1 \\ 0 & 2 & -4 \\ 0 & 7 & -6 \end{pmatrix}$ y $B=\begin{pmatrix} -4 & 0 & 0 \\ 2 & -5 & 0 \\ 1 & 4 & 2 \end{pmatrix}$, el valor del $\det\left(A^{-1}B\right)$ es:

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

23) En un recipiente cónico cuyo diámetro de la base es congruente con su altura, se vierte agua de tal manera que su nivel sube a una tercera parte de su altura. Si la altura del recipiente es $9\,u$, la longitud del radio r es:



a) $\frac{3}{2}u$
b) $\frac{5}{2}u$
c) $\frac{2}{3}u$
d) $3u$
e) $2u$

24) El volumen de una esfera es igual al volumen de un cono. Si el radio de la esfera es congruente con el radio de la base del cono y mide a unidades, entonces el volumen del cono, en u^3, es igual a:

a) $\frac{4}{3}\pi a^3$
b) $\frac{1}{3}\pi a^3$
c) $\frac{5}{3}\pi a^3$
d) $\frac{2}{3}\pi a^3$
e) $\frac{3}{5}\pi a^3$

25) Una circunferencia es concéntrica con la elipse $x^2 + 2y^2 - 50 = 0$ y además contiene los focos de ésta última. Por lo tanto, la ecuación general de la circunferencia es:

a) $x^2 + y^2 - 25 = 0$
b) $x^2 + y^2 - 50 = 0$
c) $x^2 + y^2 + 50 = 0$
d) $x^2 + y^2 - 5 = 0$
e) $2x^2 + 2y^2 - 25 = 0$