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

SEGUNDA EVALUACIÓN DE MATEMÁTICAS PARA TURISMO

GUAYAQUIL, 6 DE SEPTIEMBRE DE 2016
HORARIO: 14H00 a 16H00
VERSIÓN 0

N° cédula estudiante:____________________ Paralelo: ___________

C O M P R O M I S O   D E   H O N O R

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.
Firmo el presente compromiso, como constancia de haber leído y aceptar la declaración anterior.

____

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

I N S T R U C C I O N E S

1. Abra el examen una vez que el profesor de la orden de iniciar.
2. Escriba sus datos de acuerdo a los solicitado en la hoja de respuestas, incluya su número de cédula y la **VERSIÓN ___** del examen.
3. Verifique que el examen consta de 20 preguntas de opción múltiple.
4. El valor de cada pregunta es de 0.5 puntos.
5. Cada pregunta tiene una sola respuesta correcta.
6. Desarrolle todas las preguntas del examen en un tiempo máximo de 2 horas.
7. En el cuadernillo de preguntas, escriba el DESARROLLO de cada tema en el espacio correspondiente.
8. Utilice lápiz # 2 para señalar el item seleccionado en la hoja de respuestas, rellenando el correspondiente casillero tal como se indica en el modelo.
9. No está permitido el uso de calculadora para el desarrollo del examen. (según corresponda a cada materia)
10. No consulte con sus compañeros, el examen es estrictamente personal.
11. En caso de tener alguna consulta, levante la mano hasta que el profesor pueda atenderlo.

1) Dada la función $f(x) = \begin{cases} \frac{5}{2} + 2x; x \geq 0 \\ -\frac{3}{2};\ x < 0 \end{cases}$, se puede **AFIRMAR** que:

a) $Rg\ f = \left(-\infty, -\frac{3}{2}\right) \cup \left(\frac{5}{2}, +\infty\right)$

b) $f\ es\ acotada\ o\ f\ es\ inyectiva$

c) $[-2, +\infty)\ \cup Rg\ f = [-2, +\infty)$

d) $f(-2) < f(-1)$

e) $f(-1) - f(-2) > 0$

2) Al simplificar la expresión $log_2\left(\frac{1}{4}\right) - log_{\frac{1}{2}} 256 - \log\left(\sqrt{10}\right)$ se obtiene:

a) 5.5
b) − 5.5
c) 6.5
d) − 6.5
e) 9.5

3) Respecto a las funciones $f(x) = 4 - (x-2)^2$ y $g(x) = (x-2)^2 - 4$ se puede **AFIRMAR** que:

a) $(Rg\ f)\ \Delta\ (Rg\ g) = \mathbb{R} - (-4, 4)$
b) Las gráficas de las funciones tienen un solo punto de intersección
c) Ambas funciones tienen las mismas raíces.
d) Para cualquier número a, f(a)g(a)<0
e) Las raíces de f son negativas mientras que las de g son positivas

4) Si las soluciones de la ecuación cuadrática $5 - 3x^2 - x = 0$ son $x_1\ y\ x_2$ entonces $(x_1x_2) + (x_1 + x_2)$ es:

a) − 8
b) 15
c) $-3 + \sqrt{29}$
d) -2
e) -6

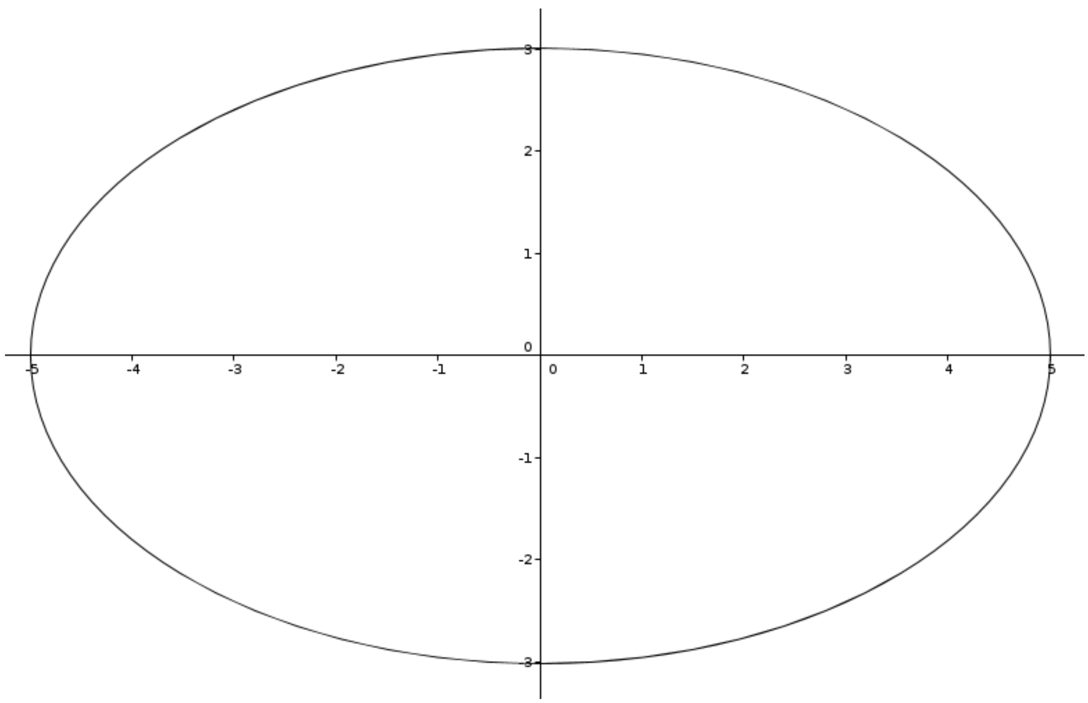
5) La suma de 5 números es 1158; si 3 de ellos son pares consecutivos y la suma de los cuadrados de los otros 2 números es 2546, entonces el promedio de los 5 números es:

a) 231.6
b) 232
c) 230
d) 232.6
e) 229

6) En el conjunto de datos: { 5; 15; a; 8; 7; 56; 12; 24 } $\bar{x}$ =16 y $a \in \mathbb{R}$, entonces $\tilde{x}$ es igual a:

a) 10
b) 1
c) 16
d) 7.5
e) 10.5

7) Si la representación gráfica del conjunto $E = \{(x, y) / \frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1\}$ es como se muestra en la figura, entonces se puede **AFIRMAR** que:



a) $(0, -5) \in E$
b) $La\ gráfica\ representa\ una\ función\ que\ no\ es\ inyectiva\ ni\ sobreyectiva$
c) $La\ gráfica\ representa\ una\ función\ par$
d) $E\ es\ una\ función\ acotada$
e) $\ln(2016)\,[E(-5)] = \ln(2017)[E(5)]$

8) Dada la función $f(x) = \begin{cases} e^{-x} + \frac{5}{2}; x \geq 0 \\ e^{x} - 3; x < 0 \end{cases}$, se puede **AFIRMAR** que:

a) $Rg\ f = \left(-3, \frac{5}{2}\right]$

b) $f\ es\ impar$

c) $f\ es\ sobreyectiva\ e\ inyectiva$

d) $f\ es\ acotada\ e\ inyectiva$

e) $f\ tiene\ una\ raíz\ en\ x = 0$

9) Si una fábrica estima que el costo en dólares de producir x artículos está dado por la expresión $200 + \left(x - \frac{251}{2}\right)^2$, entonces ¿cuántas unidades deberá producir para que el costo de producción sea el mínimo posible?

a) 251

b) 125.5

c) Entre 124 y 127 unidades

d) 126

e) 200

10) Si $x_1\ y\ x_2$ son las raíces de la función $f(x) = \begin{cases} 2^{x} - 5; x \geq 0 \\ x^2 - 4; x < 0 \end{cases}$, entonces es **VERDAD** que:

a) $x_1 + x_2 = log_2(1.25)$

b) $(x_1)(x_2) = \log_2 25$

c) $x_1 + x_2 = log_2(0.8)$

d) $(x_1)(x_2) \geq 0$

e) La raíz positiva de f se encuentra en el intervalo $(1,2)$

11) Si un estaque es contaminado con una bacteria que se duplica cada segundo, ¿cuántas bacterias habrá luego de 5 minutos considerando también que cada minuto mueren 100 bacterias?

a) $2^{300} - 100$
b) $2^{300} - 300$
c) $2^{6\ 0} - 500$
d) $2^{300} - 500$
e) 2^{300}

12) Sea el conjunto A={-2,-1,0,1,2} y las relaciones $R_1 \; y \; R_2 \; de \; A \; en \; A$ definidas de la siguiente manera:

$$R_1 = \{(x,y)/x = y^2\} \qquad R_2 = \{(x,y)\;/y = x^2\}$$

Entonces se puede **AFIRMAR** que:

a) $R_1 \cap R_2 = \emptyset$

b) $N(R_1 \cap R_2) = 3$

c) $R_1 \; es \; función$

d) $R_2 \; es \; función$

e) $N(R_1 \,\Delta\, R_2)$=2

13) La suma de 4 números impares consecutivos da como resultado 816, entonces la mediana de este conjunto de números es:

a) 100.5

b) 204.5

c) 240

d) 204

e) 102.5

14) Las dos soluciones reales de la ecuación $(x+6)^2 + \ln(\sqrt{2}) = 0$ son:

a) $\sqrt{\ln(2)} - 6 \quad \boldsymbol{y} \quad -\sqrt{\ln(2)} - 6$

b) $6 - 0.5\ln(\sqrt{2}) \quad \boldsymbol{y} \quad 6 + 0.5\ln(\sqrt{2})$

c) $0.5\ln(2) - 6 \quad \boldsymbol{y} \quad 0.5\ln(2) + 6$

d) La ecuación no tiene raíces reales

e) $\ln\left(\frac{1}{2}\right) - 6 \quad \boldsymbol{y} \quad -\ln\left(\frac{1}{2}\right) + 6$

15) Las 2 soluciones reales de la ecuación: $6x^2 - 25x - 150 = 0$ son:

a) $7.5 \; y \; -10/3$

b) $-15/2 \; y \; 3/10$

c) $0 \; y \; 15/2$

d) $10/3 \; y \; 15/2$

e) La ecuación no tiene raíces reales

16) Dadas las funciones $f(x) = 3 - 2x$ y $g(x) = 7 - 3x$, se puede **AFIRMAR** que:

a) Ambas funciones son crecientes a partir de x=4

b) Si a<4, entonces f(a) > g(a)

c) Si a=4, entonces f(a+1) > f(a)

d) Si a<4, entonces f(a) < g(a)

e) Las raíces de f y g son – 2/3 y – 7/3 respectivamente

17) Uno de los siguientes enunciados es **VERDADERO**, identifíquelo:

a) $Si\ R\ y\ S\ son\ funciones\ de\ A\ en\ A, entonces\ R\ \cup S\ también\ es\ función$

b) $Si\ R\ y\ S\ son\ funciones\ de\ A\ en\ A, entonces\ R\ \cap S\ también\ es\ función$

c) $Si\ R\ es\ una\ función\ par\ entonces\ R\ es\ inyectiva$

d) $Si\ R\ es\ una\ función\ acotada\ entonces\ R\ es\ sobreyectiva$

e) $Si\ R\ es\ una\ función\ constante\ entonces\ R\ es\ acotada$

18) Dadas las funciones $f(x) = 3 - x^2$ y $g(x) = \begin{cases} x+3;\ x<0 \\ 3-x;\ x \geq 0 \end{cases}$, se puede **AFIRMAR** que:

a) $Las\ gráficas\ de\ f\ y\ g\ tienen\ 4\ puntos\ de\ intersección$

b) $f\ y\ g\ tienen\ las\ mismas\ raíces$

c) $g(a) < f(a)\ para\ cualquier\ valor\ real\ de\ a$

d) $Las\ gráficas\ de\ f\ y\ g\ tienen\ 3\ puntos\ de\ intersección$

e) $Un\ punto\ de\ intersección\ de\ las\ gráficas\ de\ f\ y\ g\ es\ (\sqrt{3}, 0)$

19) El tiempo en segundos que demoran los atletas varones en correr 200 m. en las carreras de Juegos Olímpicos ha sido estimado por un grupo de investigadores con la siguiente recta $y = -0.01x + 40$, donde **x** representa los años de las ediciones de Juegos Olímpicos mientras que **y** es el tiempo en segundos. Si el tiempo real que marcó Usain Bolt en Beijing 2008 fue de 19.30 segundos, ¿cuánto es el error de estimación empleando la recta propuesta por los investigadores?

a) 0.60 segundos

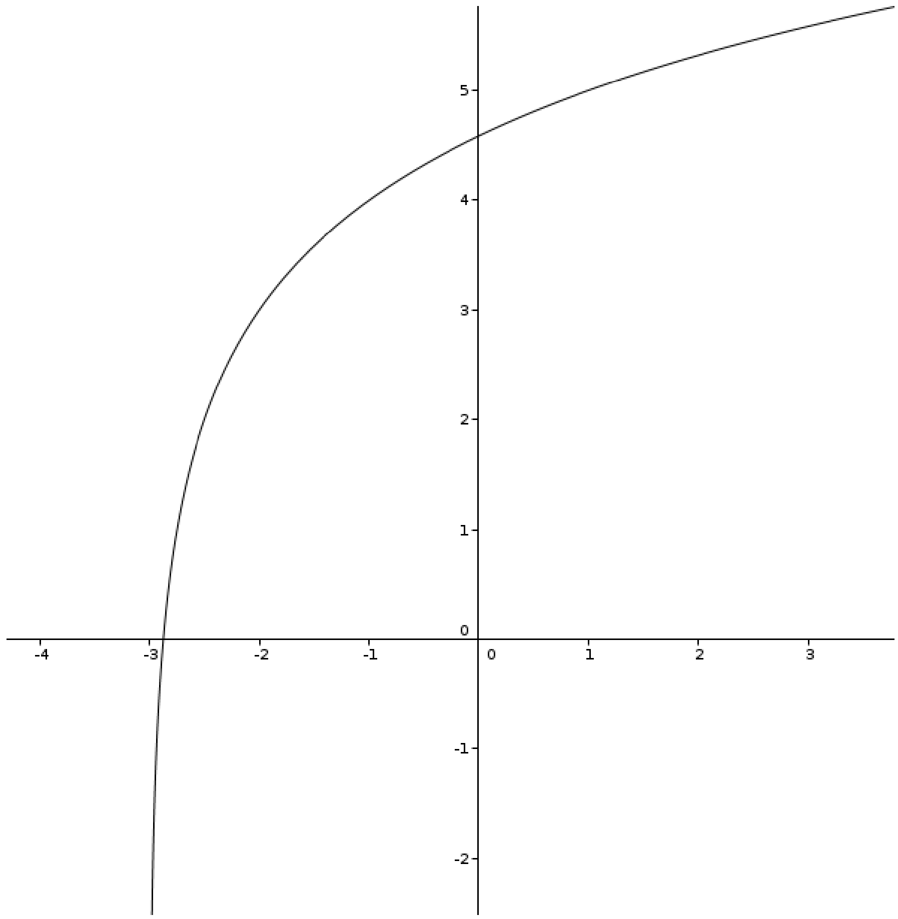
b) 0.62 segundos

c) 0.50 segundos

d) 1.02 segundos

e) 0.45 segundos

20) Dada la siguiente gráfica, una posible regla de correspondencia es:



a) $y = \log_2(x-3)$

b) $y = \log_{1/2}(x-3)$

c) $y = ln(x) + 3$

d) $y = 3 - \log_{1/2}(x+3)$

e) $y = \log_2(x) - 3$