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

TERCERA EVALUACIÓN DE MATEMÁTICAS PARA TURISMO

GUAYAQUIL, 13 DE SEPTIEMBRE DE 2016
HORARIO: 14H00 a 16H00
VERSIÓN 1

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) Si la proposición compuesta: $p \rightarrow \{ (q \leftrightarrow \sim r) \rightarrow (q \underline{\vee} \sim p) \}$ es **FALSA**, entonces se puede **ASEGURAR** que:

a) $p \vee q \vee r \equiv \sim p$

b) $p \underline{\vee} (q \wedge r) \equiv r$

c) $p \vee \sim p \equiv q$

d) $p \underline{\vee} (q \underline{\vee} r) \equiv 1$

e) $p \wedge q \wedge r \equiv p \wedge r$

2) La **NEGACIÓN** de la proposición: "Basta que la compañía no logre sus metas para que su presupuesto sufra un recorte drástico" es:

a) Si la compañía logra sus metas, su presupuesto no sufre un recorte drástico.

b) Aunque la compañía logra sus metas, igual su presupuesto sufre un recorte drástico

c) Ni la compañía logra sus metas ni su presupuesto sufre un recorte drástico.

d) La compañía logra sus metas o su presupuesto sufre un recorte drástico.

e) Si la compañía logra sus metas, entonces su presupuesto no sufre un recorte drástico.

3) En el siguiente razonamiento expresado en lenguaje simbólico se desconoce la tercera premisa P3:

P1: $a \rightarrow b$
P2: $b \rightarrow c$
P3:
P4: $\underline{d \vee a \qquad\qquad /\therefore\ c}$

Una premisa P3 para que el razonamiento sea **VÁLIDO** es:

a) $b \vee d$

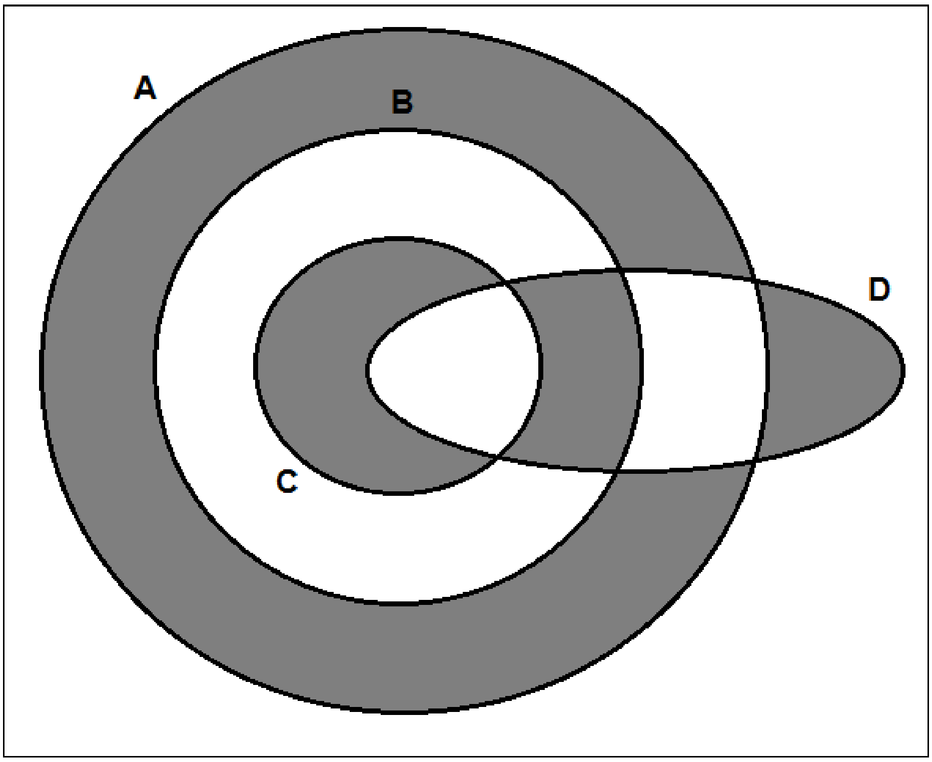
b) $\sim a \vee b$

c) $\sim a$

d) $\sim b$

e) $\sim d$

4) Para el siguiente diagrama de Venn mostrado:



La región sombreada corresponde a:

a) $(A \Delta C) - (D \Delta C)$

b) $(D \Delta C) - (A \Delta B)$

c) $(A \Delta B) - (D \Delta C)$

d) $[(A - B) - D] \cup (D \Delta C)$

e) $[(A \Delta B) - (D \Delta C)] \cup [(D \Delta C) - (A \Delta B)]$

5) Dado el $Re = \{x/x \in \mathbb{N} \wedge x < 12\}$ y los conjuntos A, B tales que:

$A - B = \{ 2, 3, 4\}$ $B - A = \{6, 7, 8, 9\}$ y $A \cup B = Re - \{10, 11\}$

Entonces $(A \Delta B)^C$ es igual a:

a) $\{ 5, 10, 11 \}$

b) $(A \cap B)^C$

c) $\{ 1, 5, 10, 11 \}$

d) $(A^C \Delta B^C)$

e) $(Re - A) - B$

6) Dada la función $g(x) = -5\,(2-x)(1-x)(x+3)$, se puede **AFIRMAR** que:

a) $g(x)\ es\ una\ función\ cuadrática$

b) $g(x)\ no\ tiene\ raíces\ reales$

c) $g(x)\ es\ una\ función\ inyectiva$

d) $g(a) > 0\ para\ cualquier\ a \in \mathbb{R}$

e) $Dos\ raíces\ reales\ de\ g(x)\ son -3\ y\ 2$

7) Respecto a la ecuación cuadrática $\left(x+\frac{7}{5}\right)^2 = 2 - \log_2 51$, se puede **AFIRMAR** que:

a) $La\ ecuación\ tiene\ 2\ raíces\ reales$

b) $La\ ecuación\ tiene\ al\ menos\ una\ raíz\ real$

c) $La\ ecuación\ no\ tiene\ raíces\ reales$

d) $Una\ solución\ real\ de\ la\ ecuación\ es\ x = \sqrt{2 - log_2 51} - 7/5$

e) $Una\ solución\ real\ de\ la\ ecuación\ es\ x = \sqrt{2 - \log_2 3 - \log_2 17}$

8) Dados los conjuntos A = { 2, 3, 4 } y B = { 1, 4, 6, 8 } y las relaciones $R_1\ y\ R_2$ de A en B tal que $R_1 = \{\, (x,y)/\ (\log_x y) \geq 2 \,\}$ y $R_2 = \{\, (x,y)/x < y \,\}$.

Entonces es **VERDAD** que:

a) $(2,3) \in (R_1 \cap R_2)$

b) $R_2 \subseteq R_1$

c) $R_2 - R_1 = \emptyset$

d) $R_1 \cup R_2 = R_1$

e) $(2,6) \in (R_1 \cap R_2)$

9) Dada la función $f(x) = \begin{cases} 5-x & ;\ x \geq 2 \\ 5-(x-2)^2 & ;\ x < 2 \end{cases}$, se puede **AFIRMAR** que:

a) $Rg\ f = (-\infty, 5]$

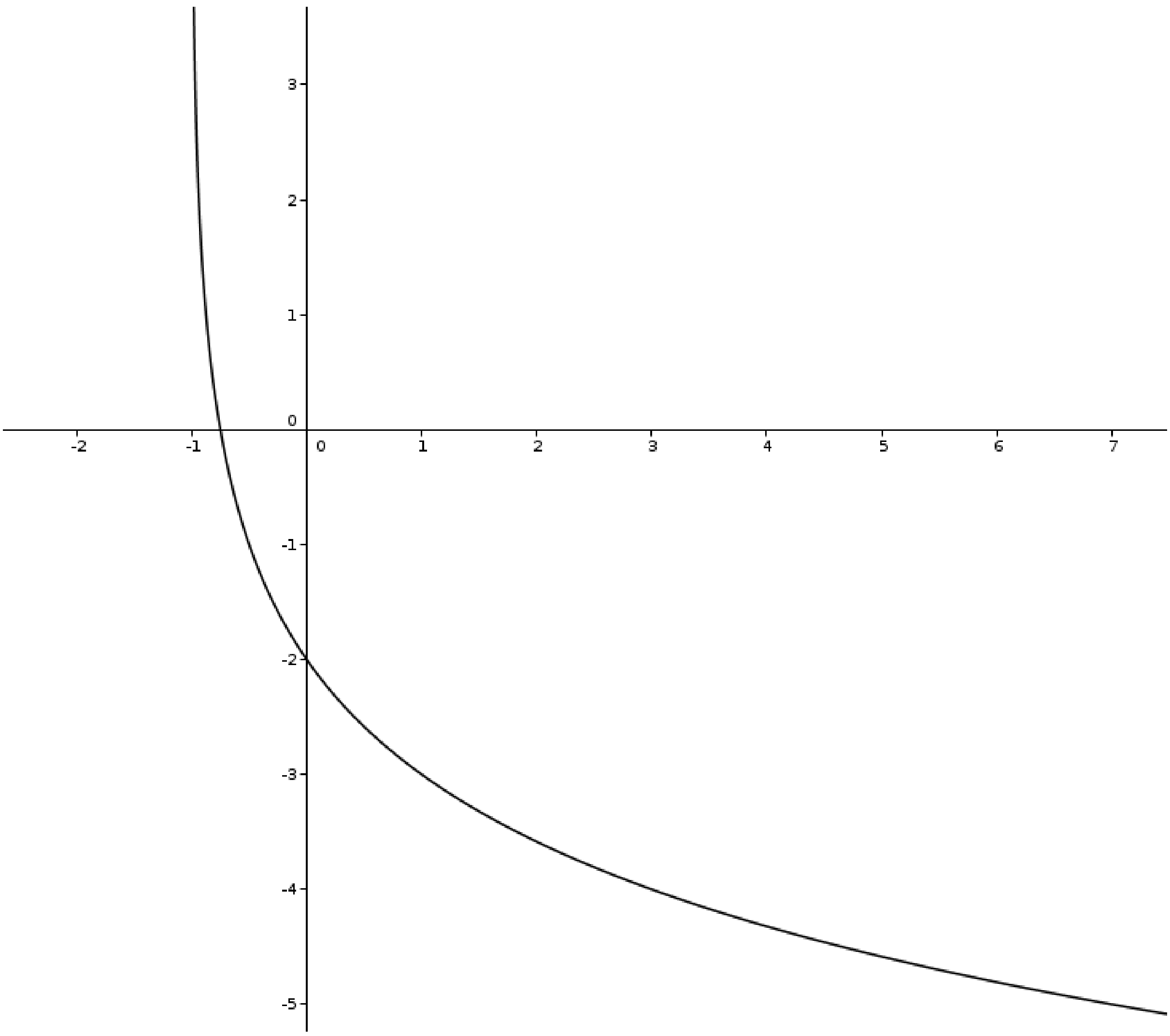
b) $Una\ raíz\ real\ de\ f\ es\ 2+\sqrt{5}$

c) $f\ toma\ su\ valor\ máximo\ cuando\ x = 2$

d) $Si\ x_1\ y\ x_2\ son\ las\ 2\ raíces\ reales\ de\ f,\ entonces\ (x_1+x_2) > 0$

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

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



a) $f(x) = \log_2(x+1)$

b) $f(x) = \log_2(x+1) - 2$

c) $f(x) = \log_{1/2}(x+1) - 2$

d) $f(x) = \log_{1/2}(x+1)$

e) $f(x) = \log_{1/2}(x+1) - 1$

11) Dadas las funciones $f(x) = \begin{cases} 3 & ; x \geq 0 \\ -0.5 & ; x < 0 \end{cases}$ y $g(x) = 2^x$, entonces es **VERDAD** que:

a) $(Rg\, f) \cup (Rg\, g) = \left[-\frac{1}{2}, 0\right) \cup (0, +\infty)$

b) $Un\ punto\ de\ intersección\ de\ las\ funciones\ es$ $(\log_2 3\ ,\ 4)$

c) $f\ es\ sobreyectiva\ y\ \ g\ es\ inyectiva$

d) $f\ y\ g\ tienen\ 2\ puntos\ de\ intersección$

e) $(Rg\, f) \cap (Rg\, g) = \{\,3\,\}$

12) Si $\boldsymbol{k}$ y $\boldsymbol{r}$ son las soluciones reales de la ecuación $5x^2 - 2x - 8 = 0$, entonces el valor de $\boldsymbol{k^2 + 2kr + r^2}$ es:

a) $1/25$
b) $4/25$
c) $-8/5$
d) $-16/5$
e) $-32/5$

13) La siguiente Tabla de Frecuencias contiene información resumida respecto a las edades de los estudiantes universitarios en sus últimos años de carrera.

x_i	f_i	F_i	$h_i(\%)$	$H_i(\%)$
20	4	4	4/48	4/48
21	10	$\boldsymbol{a}$	$\boldsymbol{b}$	$\boldsymbol{c}$
22	11	$\boldsymbol{d}$	11/48	25/48
23	13	38	13/48	38/48
24	$\boldsymbol{k}$	48	10/48	48/48

Con la información de esta tabla, se puede **AFIRMAR** que:

a) $\bar{x} < k$
b) $b + c > 0.5$
c) El 50% de los estudiantes tiene más de 22 años
d) La mediana es mayor que la moda
e) $a + d + k > 48$

14) Si $A = \ln(2) + \ln(3) + \ln(8) + \ln(9)$ y $B = \ln(4) + \ln(5) + \ln(6) + \ln(7)$, entonces se puede **AFIRMAR** que:

a) $A + 1 < B - 1$
b) $A + 1 > B$
c) $A > B + 1$
d) $A > B$
e) $A + 1 > B + 1$

15) Al despejar la ecuación $\frac{\ln(10)}{\ln(100)} - \frac{x}{2} = \frac{x}{3} + \frac{\ln(100)}{\ln(10)}$ se obtiene:

a) $x = -9/5$

b) $x = -2/5$

c) $x = 9/5$

d) $x = 0$

e) $x = -297/25$

16) La compañía telefónica A cobra mensualmente a sus clientes corporativos $20 por los primeros 30 minutos y luego $0.15 adicional por cada minuto adicional. En cambio, la compañía B cobra $30 por los primeros 20 minutos y $0.10 adicional por cada minuto adicional. Con esta información se puede **AFIRMAR** que:

a) Si un cliente consume mensualmente 300 minutos le conviene la telefónica A

b) Si un cliente consume mensualmente 200 minutos le conviene la telefónica B

c) La función que describe el ingreso de A por un cliente es:

$$f(x) = \begin{cases} 20 & ; x \leq 30 \\ 20 + 0.15(x - 20) & ; x > 30 \end{cases}$$

d) La función que describe el ingreso de B por un cliente es:

$$f(x) = \begin{cases} 30 & ; x \leq 20 \\ 30 + 0.10(x - 20) & ; x > 20 \end{cases}$$

e) Si un cliente consume más de 250 minutos le conviene la telefónica A

17) Al simplificar la expresión: $(2^x - 2^{-x})^2 + 2$ se obtiene:

a) $2^{2x} + 2^{-2x} + 2$

b) $2^{2x} - 2^{-2x}$

c) $2^{2x} + 2^{-2x} - 2$

d) $(2^{4x} - 1)/2^{2x}$

e) $2^{2x} + 2^{-2x}$

18) Dadas las funciones $f(x) = 3 - (x+1)^2$ y $g(x) = f(x-2)$, donde **a** y **b** son las raíces reales de f mientras que **c** y **d** son las raíces reales de g.

Entonces es **FALSO** que:

a) $Rg\ f = Rg\ g$

b) $a + b + c + d = 0$

c) $(0,2)$ *es el único punto de intersección de* f *y* g

d) f *es par o* g *es par*

e) *Cada función tiene* 2 *raíces reales*

19) Al factorizar $a^2 + b^2 + c^2 + d^2 + 2ab + 2cd + 2ac + 2bc + 2ad + 2bd$ se obtiene:

a) $(a + b - c - d)(a + b - c - d)$

b) $(a + b - c - d)(a + b - c + d)$

c) $(a + b + c - d)(a + b + c - d)$

d) $(a + b + c + d)(a + b + c + d)$

e) $(a - b + c - d)(a - b + c - d)$

20) Si el promedio de 2 números es 607.5 y la diferencia entre ambos es 391. El **doble** del número **mayor** es:

a) 803

b) 824

c) 1215

d) 2430

e) 1606