

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 0

N° cédula estudiante: _____

Paralelo: _____

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.

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) 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.

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

$$P_1: a \rightarrow b$$

$$P_2: b \rightarrow c$$

P₃:

$$P_4: \underline{d \vee a} \quad \therefore c$$

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) $\sim d$

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

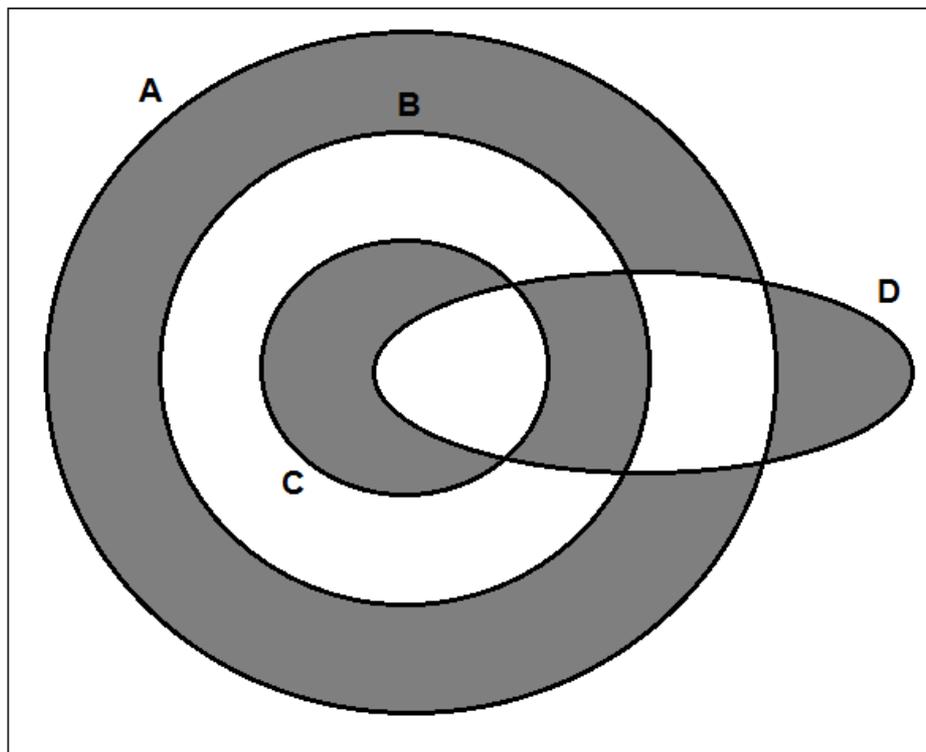
- a) $p \vee q \vee r \equiv \sim p$
- b) $p \underline{\vee} (q \wedge r) \equiv r$
- c) $p \vee \sim p \equiv q$
- d) $p \underline{\vee} (q \underline{\vee} r) \equiv 1$
- e) $p \wedge q \wedge r \equiv p \wedge r$

- 4) 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) $(Re - A) - B$

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

- 6) Dada la función $g(x) = -5(2-x)(1-x)(x+3)$, se puede **AFIRMAR** que:
- $g(x)$ es una función cuadrática
 - $g(x)$ no tiene raíces reales
 - $g(x)$ es una función inyectiva
 - $g(a) > 0$ para cualquier $a \in \mathbb{R}$
 - 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:
- La ecuación tiene 2 raíces reales
 - La ecuación tiene al menos una raíz real
 - La ecuación no tiene raíces reales**
 - Una solución real de la ecuación es $x = \sqrt{2 - \log_2 51} - 7/5$
 - Una solución real de la ecuación es $x = \sqrt{2 - \log_2 3 - \log_2 17}$
- 8) Dada la función $f(x) = \begin{cases} 5-x & ; x \geq 2 \\ 5-(x-2)^2 & ; x < 2 \end{cases}$, se puede **AFIRMAR** que:
- $Rg f = (-\infty, 5]$
 - Una raíz real de f es $2 + \sqrt{5}$
 - f toma su valor máximo cuando $x = 2$
 - Si x_1 y x_2 son las 2 raíces reales de f , entonces $(x_1 + x_2) > 0$**
 - f es inyectiva o acotada
- 9) 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:
- $(2, 3) \in (R_1 \cap R_2)$
 - $R_2 \subseteq R_1$
 - $R_2 - R_1 = \emptyset$
 - $R_1 \cup R_2 = R_1$
 - $(2, 6) \in (R_1 \cap R_2)$**

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

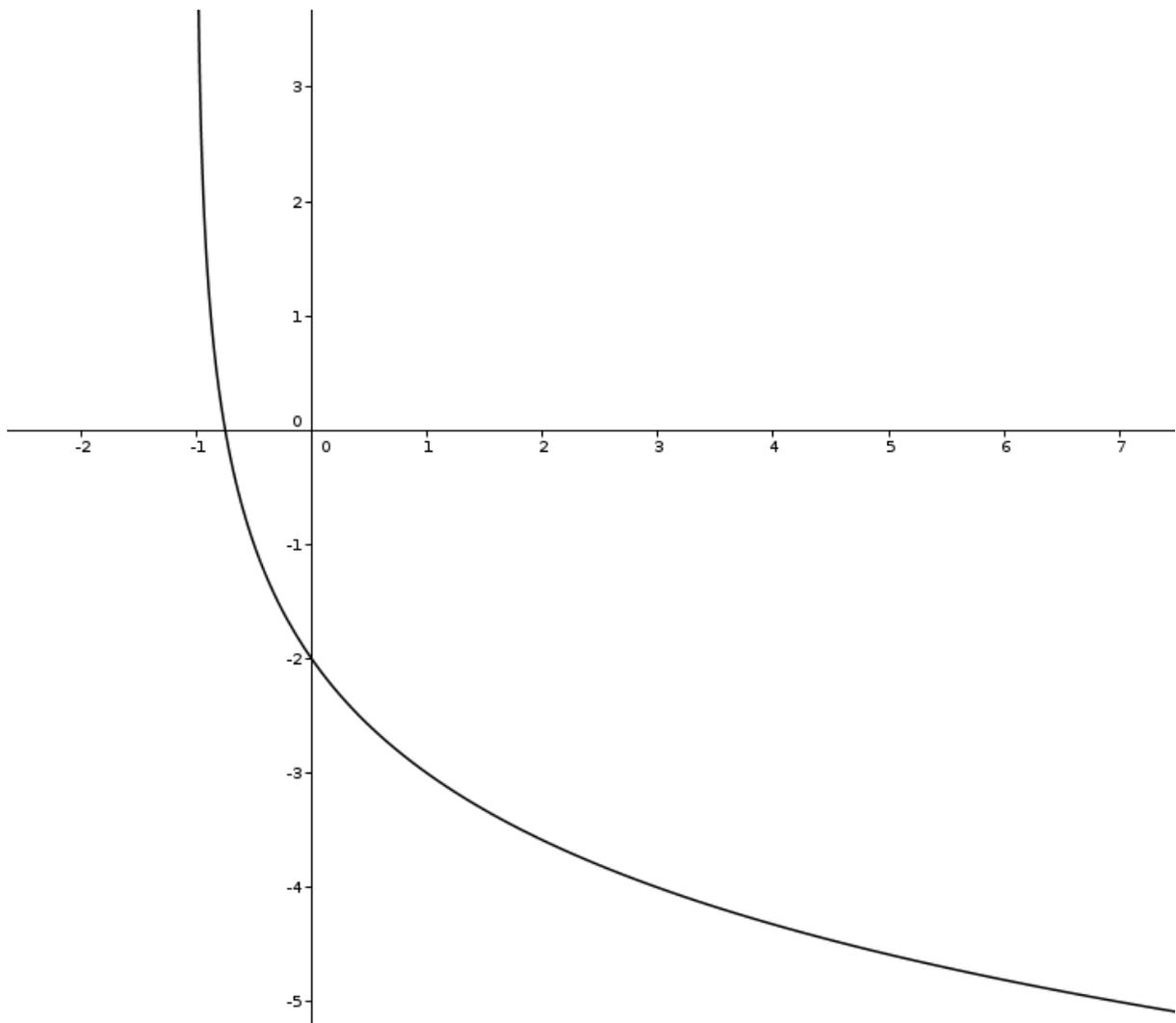
b) *Un punto de intersección de las funciones es $(\log_2 3, 4)$*

c) *f es sobreyectiva y g es inyectiva*

d) *f y g tienen 2 puntos de intersección*

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

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

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

a) $4/25$

b) $1/25$

c) $-8/5$

d) $-16/5$

e) $-32/5$

13) 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) $A + 1 > B + 1$

14) 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	a	b	c
22	11	d	11/48	25/48
23	13	38	13/48	38/48
24	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) $a + d + k > 48$

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

19) 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

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) 1606

d) 2430

e) 1215