



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
CURSO DE NIVELACIÓN 2014 (2S)
EXAMEN DEL PRIMER PARCIAL DE
MATEMÁTICAS/FÍSICA PARA ACUICULTURA
GUAYAQUIL, ENERO 5 DE 2015



Estudiante: _____ Paralelo: _____

COMPROMISO DE HONOR: Al firmar este compromiso, reconozco que la presente EXAMEN está diseñado para ser resuelto de manera individual, que puedo usar lápiz o esferográfico; que sólo puedo comunicarme con la persona responsable de la recepción del examen; y, cualquier instrumento de comunicación que hubiere traído, debo apagarlo o no utilizarlo. Además no debo usar calculadora alguna, consultar libros, notas, ni apuntes adicionales a los que se entreguen en esta evaluación. Firmo el presente compromiso, como constancia de haber leído y aceptado la declaración anterior.

Firma

PARTE 1: MATEMÁTICAS

1.- Sean las proposiciones simples:

- a: La vida inteligente en otro planeta se comprueba científicamente.
- b: La vida en la tierra está siendo atacada por agentes tóxicos, enfermedades y la guerra.
- c: Los seres humanos cuidan a su planeta.
- d: Los seres humanos toman una decisión extrema una de ellas no salir nunca más de sus casas.

La traducción al lenguaje formal de la siguiente proposición:

“La vida inteligente en otro planeta no se comprueba científicamente, mas la vida en la tierra está siendo atacada por agentes tóxicos, enfermedades y la guerra debido a que no todos los seres humanos cuidan a su planeta. Todo esto puede llevar a los seres humanos a tomar una decisión muy extrema una de ellas no salir nunca más de sus casas” es:

- a) $[\neg a \rightarrow (b \vee \neg c)] \rightarrow d$
- b) $[\neg a \wedge (b \rightarrow \neg c)] \rightarrow d$
- c) $[\neg a \wedge (\neg b \rightarrow \neg c)] \rightarrow d$
- d) $[\neg a \rightarrow (c \rightarrow \neg b)] \rightarrow d$
- e) $[\neg a \wedge (\neg c \rightarrow b)] \rightarrow d$

2.- Si la siguiente proposición compuesta $[a \rightarrow (b \rightarrow c)] \vee [\neg d \rightarrow (\neg c \rightarrow \neg e)]$ es FALSA, entonces es VERDAD que:

- a) $[a \rightarrow (b \vee \neg c)] \rightarrow \neg(d \wedge e)$ es FALSA
- b) $[\neg a \rightarrow (b \vee \neg c)] \rightarrow (d \wedge e)$ es FALSA
- c) $[\neg a \wedge (b \rightarrow \neg c)] \rightarrow (d \vee e)$ es FALSA
- d) $[\neg a \rightarrow (c \rightarrow \neg b)] \rightarrow (d \leftrightarrow e)$ es FALSA
- e) $[\neg a \wedge (\neg c \rightarrow b)] \wedge (d \rightarrow e)$ es VERDADERA

3.- Si la siguiente proposición es verdadera "Las películas de ciencia ficción son para mí las favoritas al momento de comprarlas, ya que siempre en ellas muestran posibles avances tecnológicos de la humanidad y utilizan algunas de ellas los viajes en el tiempo"

Entonces es **VERDAD** que:

- a) Un parafraseo correcto en términos de condiciones suficientes es
"Es requisito que las películas de ciencia ficción sean para mí las favoritas al momento de comprarlas, para que siempre en ellas muestren posibles avances tecnológicos de la humanidad y utilizan algunas de ellas los viajes en el tiempo"
- b) Un parafraseo correcto en términos de condiciones suficientes es
"Basta que las películas de ciencia ficción sean para mí las favoritas al momento de comprarlas, para que siempre en ellas muestren posibles avances tecnológicos de la humanidad y utilizan algunas de ellas los viajes en el tiempo"
- c) Un parafraseo correcto en términos de condiciones necesarias es
"Necesito que las películas de ciencia ficción siempre muestren posibles avances tecnológicos de la humanidad y algunas de ellas utilicen los viajes en el tiempo para que estas no sean mis favoritas"
- d) Un parafraseo en términos de su contrarrecíproca es "Si las películas de ciencia ficción no son para mí las favoritas al momento de comprarlas entonces no siempre en ellas se muestran posibles avances tecnológicos de la humanidad o no utilizan algunas de ellas los viajes en el tiempo."
- e) Un parafraseo en términos de su contrarrecíproca es "Si las películas de ciencia ficción son para mí las favoritas al momento de comprarlas entonces no siempre en ellas se muestran posibles avances tecnológicos de la humanidad o no utilizan algunas de ellas los viajes en el tiempo."

4.- Sea $Re = \{x/x \text{ es un número par entre } 1 \text{ y } 21\}$

$$A = \{2,4,6,12,16,18,20\} \quad B = \{2,4,6,10,14\} \quad C = \{4,6,8,10,12,14,20\}$$

Entonces es FALSO que:

- a) $A \cup B \neq Re$
- b) $A \cap B = \{2,4,6\}$
- c) $(A - C) \cup (C - A) = \{2,14,18\}$
- d) $[A - C]^c = Re - \{2,16,18\}$
- e) $(A - B) - (B \cap C) = A - B$

5.- Una forma proposicional equivalente a $(p \wedge q \wedge r)$ es:

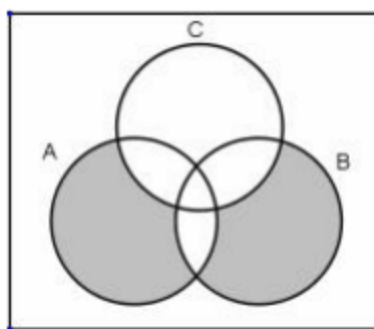
- a) $(p \wedge q) \wedge (r \vee \neg p)$
- b) $\neg(\neg p \wedge \neg q \wedge \neg r)$
- c) $\neg(p \vee \neg q \vee \neg r)$
- d) $\neg(\neg p \vee \neg q) \wedge \neg(r \vee \neg p)$
- e) $p \wedge (q \vee r)$

6.- Dada las siguientes formas proposicionales $A: \neg p \rightarrow \neg(\neg q \wedge p)$ y $B: \neg(\neg q \rightarrow \neg p) \wedge q$, entonces es VERDAD que:

- a) $A \wedge B$ es una contingencia
- b) $A \rightarrow B$ es una tautología
- c) $A \rightarrow \neg B$ es una contradicción
- d) $\neg A \vee \neg B$ es una contradicción
- e) A es tautología dado que B es contingencia

7.- Dada la siguiente región sombreada: Indique cual es la operación que representa la región sombreada:

- a) $[(A - B) \cup (B - C)] - B$
- b) $[(A - B) \cap (B - A)] - C$
- c) $[(B - C) \cup (C - B)] - A$
- d) $[(A - B) \cup (B - A)] - C$
- e) $[(A - B) - (B - A)] - C$



8.- Si se considera los siguientes conjuntos de números:

N: naturales R: reales Z: Enteros I: Irracionales Q: racionales

Una de las siguientes proposiciones es INCORRECTA, identifíquela.

- a) $(N \cup Q) \subseteq R$
- b) $I \cap Q = R$
- c) $Z \subseteq Q$
- d) $N \subseteq Z$
- e) $N \subseteq (Q \cup I)$

9.- Considerando al conjunto de los números reales como conjunto referencial, la siguiente expresión

algebraica: $2 - \frac{2}{2 - \frac{2}{2 - \frac{2}{x}}}$; se REDUCE a:

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

10.- Al simplificar la siguiente expresión algebraica $\frac{\frac{x}{x-3} - \frac{2}{x^2-4x+3}}{\frac{4}{x-1} + \frac{4}{x-3}}$ se obtiene:

- a) $x + 1$
- b) $8(x + 1)$
- c) $\frac{x+1}{8}$
- d) $\frac{x}{8}$
- e) $\frac{x+8}{8}$

11.- Al efectuar la siguiente operación entre fracciones: $\frac{m+1}{2m^2+4m} - \frac{m+1}{m^2-4} + \frac{1}{m-2}$ se obtiene:

- a) $\frac{m-1}{2m(m-2)}$
- b) $\frac{m-1}{m-2}$
- c) $\frac{2m}{m-2}$
- d) $\frac{1}{m-2}$
- e) $\frac{m}{m-1}$

12.- Considerando al conjunto de los números reales como conjunto referencial, al resolver la siguiente ecuación $\frac{3-x}{5} - \frac{2x+1}{3} = 2 - \frac{x+2}{10}$ El valor de x es:

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

13.- Considerando al conjunto de los números reales como conjunto referencial, al resolver la

ecuación $\frac{1+\frac{1}{x}}{1-\frac{1}{1+\frac{1}{x}}} = x$ El valor de x es:

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

14.- De la siguiente expresión matemática $d = \frac{4c+3}{e(a^2 - b^2)}$ al despejar a se obtiene:

- a) $b^2 + \sqrt{\frac{4c+3}{d*e}}$
- b) $\sqrt{\frac{4c+3}{d*e}}$
- c) $\sqrt{b + \frac{4c+3}{d*e}}$
- d) $\sqrt{b^2 + \frac{4c+3}{d*e}}$
- e) $\frac{4c+3}{e(d^2 - b^2)}$

15.- Considerando al conjunto de los números reales como conjunto referencial Dada la siguiente

ecuación $\frac{7x-1}{x} + \frac{4x+1}{4} = 11$ entonces el valor o los valores de x que satisfacen la

ecuación son:

- a) $\{-\frac{1}{4}\}$
- b) $\{-\frac{1}{4}, 4\}$
- c) $\{-4, \frac{1}{4}\}$
- d) $\{\frac{1}{4}, 4\}$
- e) $\{4\}$

PARTE 2: FÍSICA

16. Realizar la operación indicada y dar una respuesta con el número adecuado de cifras significativas: $451 \text{ g} - 15.46 \text{ g}$.

a	b	c	d	e
$4.4 \times 10^2 \text{ g}$	435.5 g	435.54 g	466 g	436 g

17. ¿Cuál es el volumen de 5.79 mg de oro? La densidad del oro es 19.3 g/cm^3 .

a	b	c	d	e
0.112 cm^3	3.00 cm^3	$3.00 \times 10^{-4} \text{ cm}^3$	$3 \times 10^{-4} \text{ cm}^3$	3.333 cm^3

18. Realizar la operación indicada y dar una respuesta con el número adecuado de cifras significativas: $(2.023 - 1.8 \times 10^{-3}) / (1.05 \times 10^4)$.

a	b	c	d	e
1.9×10^{-4}	1.92×10^{-4}	0.212	2.02	1.92495×10^{-4}

19. Una nueva tecnología tiene que ver con el tamaño de objetos de qué prefijo métrico:

a	b	c	d	e
pico	micro	nano	mega	giga

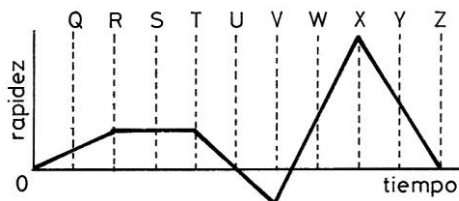
20. En los cálculos de orden de magnitud, usted debería:

a	b	c	d	e
Poner mucha atención en las cifras significativas.	Trabajar principalmente con el sistema inglés.	Obtener los resultados dentro de un factor de 100.	Expresar una cantidad a la potencia de 10 más cercana al valor real.	Aplicar las reglas de redondeo.

21. ¿Qué se puede decir acerca de la rapidez media en relación con la magnitud de la velocidad media, cuando el cuerpo cambia de dirección?

a	b	c	d	e
Que es mayor	Que es menor	Que es igual	No se pueden comparar pues son magnitudes diferentes	Falta información.

22. ¿En qué tramo es más negativa la aceleración?



a	b	c	d	e
0 a R	R a T	T a V	V a X	X a Z

23. Un objeto acelera uniformemente desde el reposo durante t segundos. La rapidez media del objeto en este intervalo de tiempo es:

a	b	c	d	e
$\frac{1}{2}at$	$\frac{1}{2}at^2$	$2at$	$2at^2$	at

24. Un carro se está moviendo en línea recta en una autopista. Primero, recorre una distancia de $3d$ a una velocidad constante de v , luego recorre una distancia de $2d$ a una velocidad constante de $2v$, finalmente recorre una distancia d a una velocidad constante de $3v$. ¿Cuál es la magnitud de la velocidad media del carro durante todo el viaje?

a	b	C	D	E
$2V$	$7V/6$	$18V/13$	$4V/5$	$4V/7$

25. Dos personas corren en una pista recta. Uno mantiene una rapidez constante de 4 m/s . El otro, que es más rápido, arranca 6 segundos después que el primero y lo alcanza 20 segundos después. ¿Cuál fue la rapidez media del corredor más rápido desde el instante que partió hasta que alcanzó al otro corredor?

a	b	c	d	e
4 m/s	4.6 m/s	4.8 m/s	5 m/s	5.2 m/s

26. El punto B está ubicado a 200 m de otro punto A en la dirección $\hat{u} = 0.5\hat{i} + a\hat{j} + 0.33\hat{k}$ (ángulo $\beta > 90^\circ$). El vector \overrightarrow{AB} es:

a	b	C	D	E
$(100\hat{i} + 160\hat{j} + 66\hat{k})m$	$(100\hat{i} - 160\hat{j} + 66\hat{k})m$	$(100\hat{i} + 160\hat{j} - 66\hat{k})m$	$(0.5\hat{i} - 0.8\hat{j} + 0.33\hat{k})m$	$(0.5\hat{i} + 0.8\hat{j} + 0.33\hat{k})m$

27. La resultante \vec{R} de sumar 3 vectores, tiene magnitud de 10 u y forma un ángulo de 60° con el eje positivo de las x , entonces la magnitud y dirección de $-\vec{R}$ será:

a	b	C	D	E
10 u y 60° con respecto al eje positivo de las x .	10 u y 240° con respecto al eje positivo de las x .	-10 u y 120° con respecto al eje positivo de las x .	-10 u y 240° con respecto al eje positivo de las x .	10 u y 120° con respecto al eje positivo de las x .

28. La resultante de $\vec{A} - \vec{B}$ es la misma que la de:

A	B	C	D	e
$\vec{B} - \vec{A}$	$-\vec{A} + \vec{B}$	$-(\vec{A} + \vec{B})$	$-(\vec{A} - \vec{B})$	$-(\vec{B} - \vec{A})$

29. Los vectores $\vec{R}_1 = \hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k}$ y $\vec{R}_2 = -3\hat{i} + 3\hat{j} - 6\hat{k}$ son:

A	B	C	D	E
Paralelos	Perpendiculares	De direcciones opuestas	De la misma dirección.	Forman un ángulo agudo entre sí.

30. Sea la ecuación escalar $A^2 + B^2 = C^2$ y la ecuación vectorial $\vec{A} + \vec{B} = \vec{C}$, entonces el ángulo entre los vectores \vec{A} y \vec{B} para que se cumplan las dos ecuaciones es:

A	B	C	D	E
0°	30°	45°	60°	90°