



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS  
CURSO DE NIVELACIÓN 2015 (1S)  
EXAMEN SEGUNDO PARCIAL DE MATEMÁTICAS/FÍSICA PARA ACUICULTURA  
GUAYAQUIL, SEPTIEMBRE 14 DE 2015  
VERSIÓN 0



Estudiante: \_\_\_\_\_

Paralelo: \_\_\_\_\_

**COMPROMISO DE HONOR:** Al firmar este compromiso, reconozco que el 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.- Sea el conjunto referencial  $Re = R$  y el predicado  $p(x): \frac{3x}{x-6} \leq 9$ . El conjunto de verdad  $Ap(x)$  es igual a:

- a)  $(-\infty, 3) \cup (6, +\infty)$
- b)  $(-\infty, 3) \cup [6, +\infty)$
- c)  $(-\infty, 6) \cup (9, +\infty)$
- d)  $[6, 9)^c$
- e)  $(6, 9]$

2.- Sea el conjunto referencial  $Re = R$  y el predicado  $p(x): -3 > 11 - |-9x - 3|$ . El conjunto de verdad  $Ap(x)$  es igual a:

- a)  $(-\infty, 2] \cup (-1, 0)$
- b)  $(-\infty, -\frac{17}{9}) \cup (\frac{11}{9}, +\infty)$
- c)  $(-\infty, -\frac{17}{9}] \cup [\frac{11}{9}, +\infty)$
- d)  $(-\infty, -3) \cup (3, +\infty)$
- e)  $(-\infty, -3] \cup [3, +\infty)$

3.- Si la suma de tres números impares consecutivos es 21, entonces el producto de los tres números es igual a:

- a) 315
- b) 365
- c) 393
- d) 513
- e) 563

4.- Si la suma entre un número entero  $x$  y su fracción recíproca es  $\frac{37}{6}$ , entonces el valor de  $6x + 1$  es igual a:

- a) 25
- b) 31
- c) 37
- d) 43
- e) 49

5.- Si se tiene el sistema de ecuaciones lineales  $p(x, y, z): \begin{cases} 4x - 3y - 3z = 4 \\ 4x + y - 4z = 8 \\ 2x - 5y - 2z = 4 \end{cases}$ , entonces la suma de

los elementos de  $Ap(x, y, z)$  es igual a:

- a) -8
- b) -6**
- c) 0
- d) 6
- e) 8

6.- Para que el determinante de la matriz  $\begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \\ a & -1 & -1 \\ 3 & 0 & -2a \end{pmatrix}$  sea igual a cero, los valores que puede tomar  $a$  son:

- a) -3 ó 3
- b) -2 ó 2
- c) -1 ó 1
- d) -2 ó 1
- e) -3 ó 1**

7.- Sea  $f: X \rightarrow R$  la función definida por:  $f(x) = \sqrt{x - 4 + |3x - 5|}$ , el conjunto  $X$  que tiene la mayor cardinalidad posible es:

- a)  $(-\infty, -\frac{1}{2}) \cup (\frac{9}{4}, +\infty)$
- b)  $(-\infty, \frac{1}{2}) \cup [\frac{9}{4}, +\infty)$
- c)  $(-\infty, \frac{1}{2}] \cup (\frac{9}{4}, +\infty)$
- d)  $(-\infty, \frac{1}{2}] \cup [\frac{9}{4}, +\infty)$**
- e)  $(-\infty, \frac{1}{2}) \cup [\frac{9}{4}, +\infty)$

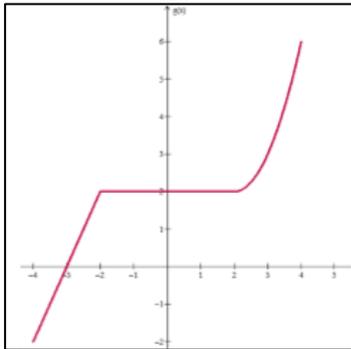
8.- Sea la función  $f: R \rightarrow R$ , cuya regla de correspondencia es  $f(x) = \frac{-7x+9}{6}$ . Entonces es VERDAD que:

- a)  $P(-\frac{3}{7}, 2) \in f$**
- b)  $f$  es estrictamente creciente en todo su dominio
- c)  $rg f = (-\infty, \frac{3}{2})$
- d)  $f$  no es inyectiva
- e)  $f$  es periódica

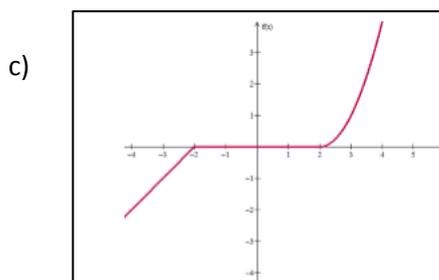
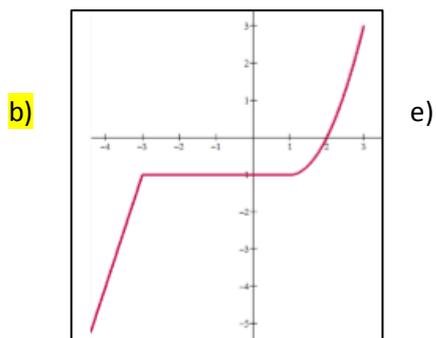
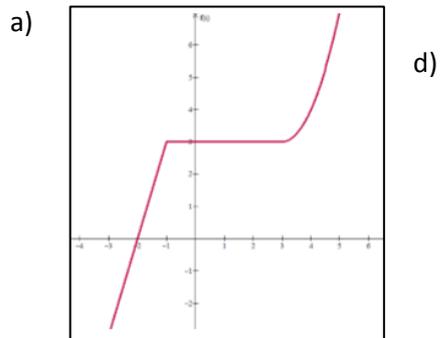
9.- Dada la función  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ , definida por  $f(x) = x^2 + 6x + 5$ . Entonces es FALSO que:

- a)  $f$  no es PAR
- b)  $f(x) < 0$  cuando  $x \in (-5, -1)$
- c)  $f$  no es decreciente en el intervalo  $x \in (-\infty, -3]$**
- d)  $f$  no es sobreyectiva
- e) El vértice está en el punto  $(-3, -4)$

10.- Sea  $f$  una función de variable real tal que:



Entonces el gráfico de  $g(x) = f(x + 1) - 3$  es:



11.- La ecuación de la mediatriz del segmento de recta comprendido entre  $A(-3, 2)$  y  $B(1, 6)$  es:

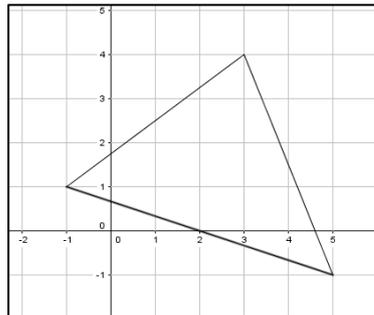
- a)  $x + y + 3 = 0$
- b)  $x - y + 3 = 0$
- c)  $x - y - 3 = 0$
- d)  $-x + y - 3 = 0$
- e)  $x + y - 3 = 0$

12.- El valor de  $k$  para que las rectas  $2x - 3y + 4 = 0$  y  $-3x + ky - 1 = 0$  sean perpendiculares es:

- a)  $-3$
- b)  $-2$
- c)  $0$
- d)  $2$
- e)  $3$

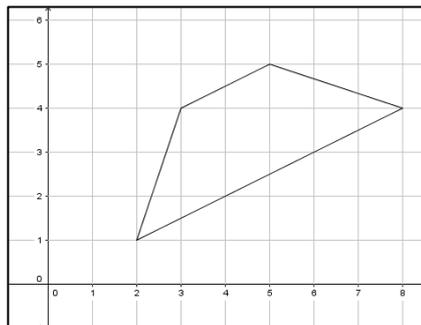
13.- El área de la superficie del triángulo graficado en el plano cartesiano es igual a:

- a)  $16u^2$
- b)  $15u^2$
- c)  $14u^2$
- d)  $13u^2$
- e)  $12u^2$



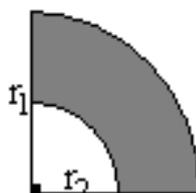
14.- El área de la superficie del trapecio graficado en el plano cartesiano es igual a:

- a)  $10u^2$
- b)  $15u^2$
- c)  $20u^2$
- d)  $25u^2$
- e)  $30u^2$



15.- El área de la región sombreada (un cuarto de corona circular) en donde  $r_1 = 4\text{cm}$  y  $r_2 = \frac{r_1}{2}$  es:

- a)  $3(\pi - \sqrt{2})\text{cm}^2$
- b)  $3\pi\text{cm}^2$
- c)  $(3\pi - \sqrt{3})\text{cm}^2$
- d)  $4\pi\text{cm}^2$
- e)  $6\pi\text{cm}^2$



## PARTE 2: FÍSICA

16.-¿Cuántas cifras significativas están en la medición 0.00130 cm?

- a) Dos
- b) Tres
- c) Cuatro
- d) Cinco
- e) Seis

17.-En el proceso de entrega de correo, un trabajador postal camina 161 m, en dirección este desde su camioneta. A continuación, se da la vuelta y camina 194 m, al oeste de su camioneta. ¿Cuál es la posición del trabajador en relación con su camioneta?

- a) 33 m, al oeste
- b) 33 m, al este
- c) 194 m, al oeste
- d) 252 m, al este
- e) 355 m, al oeste

18.-Dado los vectores  $A = 18i + 10j$  y  $B = -9i - 5j$ , entonces el vector  $C = \frac{1}{2}A - 2B$  es:

- a)  $27i - 15j$
- b)  $-27i + 15j$
- c)  $-27i - 15j$
- d)  $27i + 15j$
- e)  $15i - 27j$

19.-En la tabla adjunta, ¿cuál es el **primer** valor incorrecto para la posición?

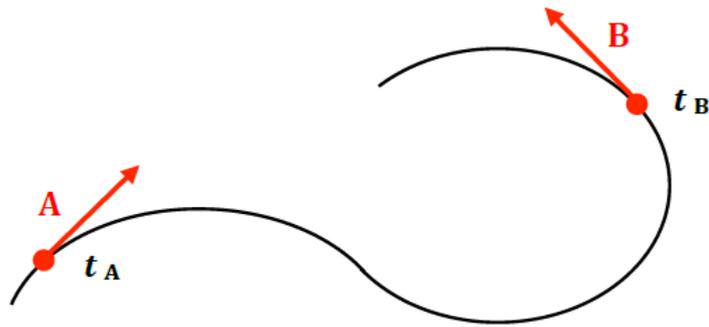
Posición (m)	10.0	17.5	30.0	49.5	72.0	99.5
Velocidad (m/s)	5.0	10.0	15.0	20.0	25.0	30.0
Tiempo (s)	0	1	2	3	4	5

- a) 17.5 m
- b) 30.0 m
- c) 49.5 m
- d) 72.0 m
- e) 99.5 m

20.-Un objeto se deja caer desde el reposo y cae libremente 20 m a la Tierra. ¿Cuándo es la rapidez del objeto 9.8 m/s?

- a) durante todo el primer segundo de su caída
- b) al final de su primer segundo de caída
- c) al llegar a la Tierra
- d) durante todo su tiempo de caída
- e) después de que ha caído 9.8 m

21.-Un objeto viaja a lo largo de la trayectoria que se muestra en la figura adjunta, con velocidad variable como se indica por los vectores **A** y **B**. ¿Qué vector representa mejor la aceleración neta del objeto desde  $t_A$  a  $t_B$ ?



a)



b)



c)



d)

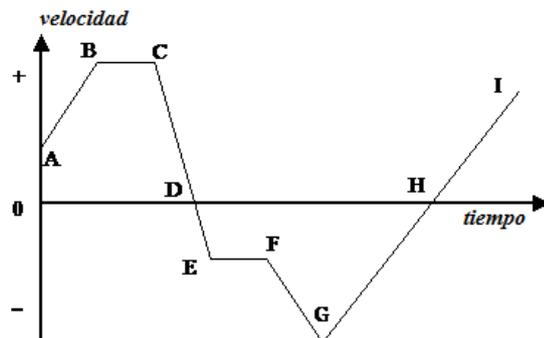


e)



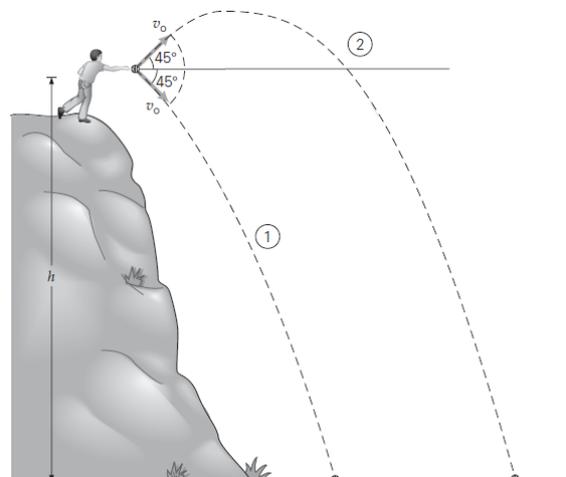
22.-Una partícula se mueve en línea recta de acuerdo a la gráfica adjunta. ¿En qué intervalos de tiempo tiene la partícula movimiento desacelerado?

- a) Ca D y Fa G
- b) Ca D; Da E y Fa G
- c) Ca D y Ga H**
- d) Da E y Fa G
- e) Da E; Fa G y Ga H



23.-Considere dos pelotas, ambas lanzadas con la misma rapidez inicial  $v_0$  pero con un ángulo de  $45^\circ$  arriba de la horizontal y la otra con un ángulo de  $45^\circ$  abajo de la horizontal. ¿Cuál pelota llega al suelo con mayor rapidez?

- a) La pelota proyectada hacia arriba.
- b) La pelota proyectada hacia abajo.
- c) Ambas pelotas tienen la misma rapidez.**
- d) No se sabe pues depende de la masa de las pelotas.
- e) Las dos pelotas llegan con rapidez CERO.

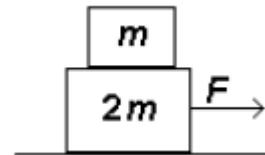


24.-La fuerza “reacción” no cancela a la fuerza “acción” porque:

- a) La fuerza acción es mayor que la fuerza reacción.
- b) La fuerza acción es menor que la fuerza reacción
- c) Ellas actúan en cuerpos diferentes.**
- d) Ellas están en la misma dirección.
- e) La reacción aparece después que la fuerza acción.

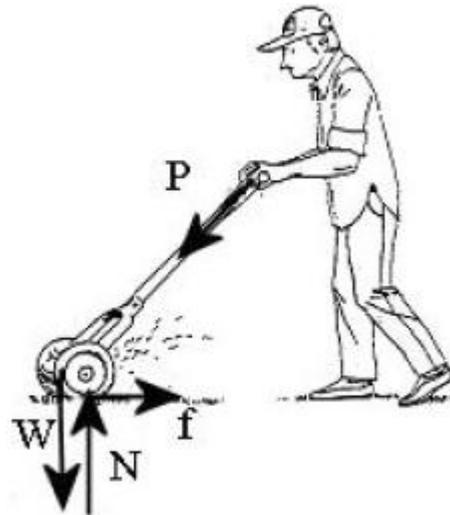
25.-Una pequeña caja de masa  $m$  es colocada encima de una caja grande de masa  $2m$  como se muestra en la figura adjunta. Cuando una fuerza  $F$  es aplicada a la caja grande, ambas cajas aceleran hacia la derecha con la misma aceleración. Si el coeficiente de fricción entre todas las superficies es  $\mu$ , ¿cuál sería la fuerza que acelera a la caja pequeña?

- a)  $\frac{F}{3} - \mu mg$**
- b)  $F - 3\mu mg$
- c)  $F - \mu mg$
- d)  $\frac{F - \mu mg}{3}$
- e)  $\frac{F}{3}$



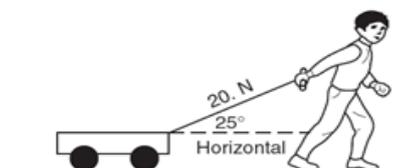
26.-Un jardinero empuja una podadora sobre una superficie horizontal de césped con una rapidez constante al aplicar una fuerza  $P$ . Las flechas en el diagrama indican las direcciones correctas pero no necesariamente las magnitudes de las distintas fuerzas que actúan sobre la podadora. ¿Cuál de las siguientes relaciones entre las magnitudes de las fuerzas  $W$ ,  $f$ ,  $N$ ,  $P$  es CORRECTA?

- a)  $P > f$  y  $N > W$**
- b)  $P < f$  y  $N = W$
- c)  $P > f$  y  $N > W$
- d)  $P = f$  y  $N > W$
- e)  $P = f$  y  $N = W$



27.-Un niño aplica una fuerza constante de 20 N a lo largo de la manija de un carro que hace un ángulo de  $25^\circ$  con la horizontal, como se muestra en el diagrama adjunto. ¿Cuánto trabajo hace aproximadamente el niño al mover el carro una distancia horizontal de 10.0 metros?

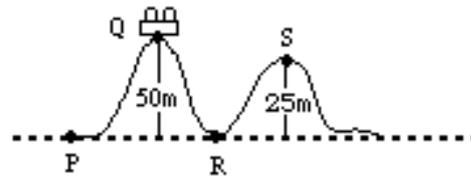
- a) 200 J
- b) 180 J**
- c) 90 J
- d) 85 J
- e) 40 J



- 28.-Un globo aerostático asciende con rapidez constante. El peso del globo efectúa trabajo
- a) positivo
  - b) negativo**
  - c) cero
  - d) depende de la rapidez
  - e) depende de la masa del globo

- 29.-Si el carrito en la montaña rusa sale del punto Q desde el reposo, ¿con qué rapidez pasa por el punto R?

- a) 9.80 m/s
- b) 22.1 m/s
- c) 31.3 m/s**
- d) 490 m/s
- e) 980 m/s



- 30.-Un tanque con capacidad de 2000 litros, está colocado a 6.0 m de altura, por encima de una cisterna. Una bomba que funciona durante 20 min, hace subir verticalmente el agua, llenando completamente el tanque en dicho tiempo. ¿Cuál fue la potencia desarrollada por el motor de la bomba para poder subir el agua? Considere  $g = 10 \text{ m/s}^2$  y recuerde que la masa de 1 litro de agua es 1 kg.

- a) 1 W
- b) 10 W
- c) 100 W**
- d) 1000 W
- e) 10 000 W