



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS  
CURSO DE NIVELACIÓN 1S 2014  
Examen Final AGRÍCOLA  
GUAYAQUIL, SEPTIEMBRE 8 2014  
VERSIÓN 0



Nombre: \_\_\_\_\_

**PRIMERA PARTE: MATEMÁTICAS**

1.- El valor de  $k$  para que la suma de las soluciones de la ecuación  $2kx^2 + (k - 1)x + 3 = 0$  sea  $\frac{1}{2}$ , es:

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

2.- Sea  $Re = R$  y sea el predicado  $p(x): \frac{5x-1}{x} + \frac{2x+1}{2} = 7$ , entonces  $Ap(x)$ , es:

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

3.- Sea  $Re = R$  y sea el predicado  $q(x): \sqrt{2x+3} + 4x = 15$ , entonces la suma de las soluciones de  $Aq(x)$ , es:

- a) 8
- b) 8/61
- c) 61/8
- d) 3**
- e) 37/8

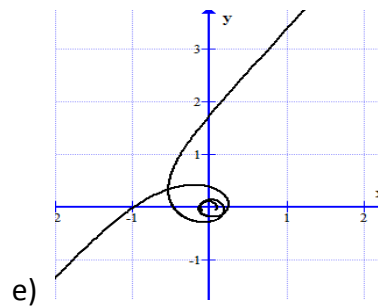
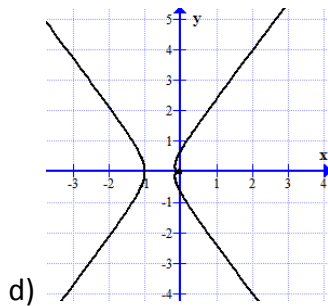
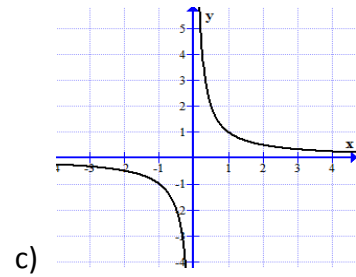
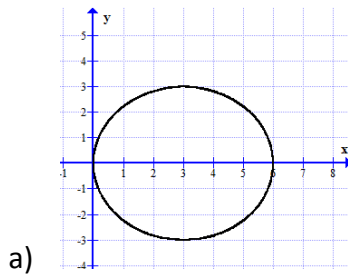
4.- Sea  $Re = R$  y sean los predicados  $p(x): x^2 + x \geq 6$ ,  $q(x): \frac{x-5}{x+3} \geq 0$  entonces  $A[p(x) \wedge q(x)]$ , es:

- a)  $(-\infty, -3] \cup [2, +\infty)$
- b)  $(-\infty, -3] \cup [5, +\infty)$
- c)  $(-\infty, 3) \cup [5, +\infty)$**
- d)  $(-\infty, -3) \cup (5, +\infty)$
- e)  $(-\infty, -3) \cup (2, +\infty)$

5.- Dada la función:  $f(x) = \frac{\sqrt{x-2}}{x^2-16}$ . Entonces su dominio es:

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

6.- Una de las siguientes gráficas corresponde a la de una función de una variable real de  $\mathbb{R}$  en  $\mathbb{R}$ . Identifíquela:



7.- A Violeta le toma 2 horas plantar 500 bulbos de flores. A Paula le toma 3 horas realizar el mismo trabajo. Entonces trabajando juntas, el tiempo que les tomará plantar los 500 bulbos, es:

- a) 6/5 horas
- b) 5/6 horas
- c) 1/2 horas
- d) 1/3 horas
- e) 3/2 horas

8.- Con respecto a las rectas  $L_1: -2x + 3y + 11 = 0$ ,  $L_2: x - 5y - 9 = 0$ , es cierto que:

- a) Se intersecan en infinitos puntos.
- b) Son paralelas.
- c) Se intersecan en un punto ubicado en el 3er. Cuadrante.
- d) Se intersecan en un punto ubicado en el 4to. Cuadrante.
- e) Se intersecan en exactamente dos puntos.

9.- Con respecto a la recta  $L: 5x - 10y + 30 = 0$ , es cierto que:

- a) Su pendiente es 2
- b) Pasa por el punto (2,2)
- c) Su pendiente es  $\frac{1}{2}$
- d) Su gráfica pasa por el 2do. Cuadrante.
- e) Su gráfica para el 1er, 2do y 3er. Cuadrante.

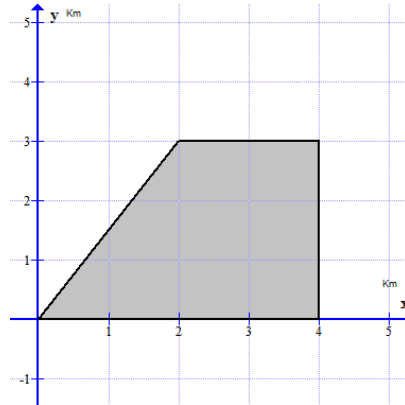
10.- El valor de "k" para que la pendiente de la recta que pasa por los puntos (k, 2) y (0, 5) sea 3, es:

- a) 1
- b) -1
- c) 2
- d) -2
- e) 5

11.- La distancia entre los puntos (4, 6) y (-2, 0), es:

- a)  $6\sqrt{2}$  u
- b)  $3\sqrt{3}$  u
- c)  $4\sqrt{2}$  u
- d)  $\sqrt{40}$  u
- e)  $2\sqrt{6}$  u

12.- Un terreno destinado para la producción de maíz tiene las dimensiones mostradas en la figura adjunta:



Entonces, el área del terreno es:

- a)  $3 \text{ km}^2$
- b)  $5 \text{ km}^2$
- c)  $6 \text{ km}^2$
- d)  $8 \text{ km}^2$
- e)  $9 \text{ km}^2$

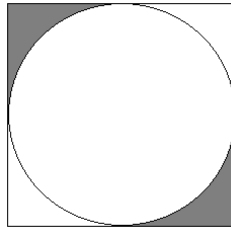
13.- Fernanda está inflando un globo esférico. Ella sabe que es capaz de soplar  $108\pi$  centímetros cúbicos de aire en cada soplido. Si le toma 9 soplidos inflar completamente el globo, entonces el radio del globo completamente inflado es:

- a) 4 cm
- b) 7 cm
- c) 9 cm
- d) 10 cm
- e) 12 cm

14.- En cierta hacienda, las frutas son almacenadas en recipientes cónicos de radio 3 m y altura 5 m. Entonces el volumen de cada recipiente es:

- a)  $10\pi \text{ m}^3$
- b)  $12\pi \text{ m}^3$
- c)  $13\pi \text{ m}^3$
- d)  $14\pi \text{ m}^3$
- e)  $15\pi \text{ m}^3$

15.- Para la figura mostrada, una circunferencia es inscrita en un cuadrado de lado 8, entonces el área de la región sombreada es:



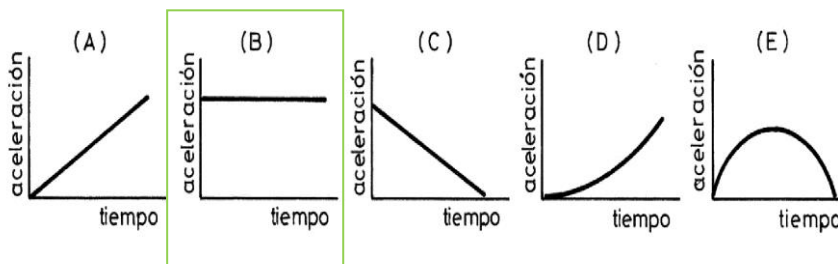
- a)  $8(2 - \pi) u^2$
- b)  $4(4 - \pi) u^2$
- c)  $8(4 - \pi) u^2$
- d)  $8(7 - \pi) u^2$
- e)  $4(5 - \pi) u^2$

**SEGUNDA PARTE: FÍSICA**

16. La gráfica de posición contra tiempo para un objeto que tiene aceleración constante es:

A	B	C	D	E
Una línea horizontal	Una línea vertical	Una línea recta inclinada	Una curva	Una elipse

17. En la Figura se Muestran los Gráficos Aceleración - Tiempo de Cinco Móviles Distintos. Los ejes están en la Misma escala. ¿Cuál de los Objetos tiene mayor Cambio de Rapidez en el Intervalo Mostrado?



18. Un objeto se suelta en caída libre:

A	B	C	D	E
Cae 9.8 m cada segundo	Cae 9.8m durante el primer segundo	Tiene un incremento de velocidad de 9.8 m/s cada segundo	Tiene un incremento de aceleración de 9.8 m/s <sup>2</sup> cada segundo	Ninguna de las anteriores.

19. Una bala es disparada horizontalmente desde un rifle en la Luna (donde no hay aire). La rapidez inicial de la bala cuando deja el cañón del rifle es  $v_0$ . Asuma que la superficie es perfectamente plana y sin fin.

- I. Durante todo el vuelo, la mínima rapidez de la bala es  $v_0$ .
- II. La aceleración de la bala es constante durante todo el vuelo.
- III. El tiempo que toma la bala en impactar el suelo se incrementa cuando se incrementa  $v_0$ .

A	B	C	D	E
Todas las proposiciones anteriores son verdaderas	Solo dos de las proposiciones anteriores son verdaderas	Solo una de las proposiciones anteriores es verdadera	Solo la proposición II es verdadera.	Todas las proposiciones anteriores son falsas

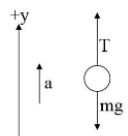
20. La resultante de  $\vec{A} - \vec{B}$  es la misma que la de:

A	B	C	D	E
$\vec{B} - \vec{A}$	$-\vec{A} + \vec{B}$	$-(\vec{A} + \vec{B})$	$-(\vec{B} - \vec{A})$	Ninguna de las anteriores

21. Dos fuerzas denominadas  $\vec{F}_1$  y  $\vec{F}_2$  actúan sobre el mismo objeto y tienen la misma magnitud  $F$ , el ángulo que forman entre sí las dos fuerzas es de  $90^\circ$ . ¿Cuál es la magnitud de la fuerza neta que actuaría sobre el objeto?

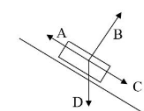
A	B	C	D	E
$F$	$2F$	Entre $F$ y $2F$	Mayor que $2F$	Falta información

22. En la figura se muestra el diagrama de cuerpo libre, de un cuerpo que está subiendo tirado por una cuerda con una aceleración constante. ¿Indique cuál es la ecuación correcta?



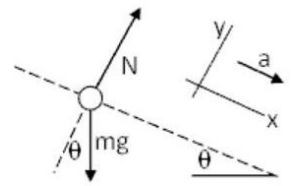
A	B	C	D	E
$T + mg = ma$	$T - mg = ma$	$T + mg = -ma$	$T - mg = -ma$	Todas son incorrectas.

23. Un cuerpo se mueve hacia arriba por un plano inclinado sin fricción con una velocidad inicial  $v_0$ . ¿Cuál es la dirección de la aceleración?



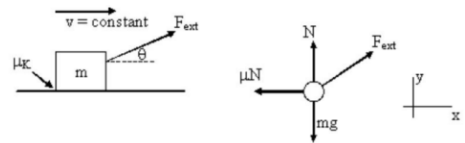
A	B	C	D	E
A	B	C	D	Ninguna de las anteriores.

24. Un estudiante escoge un sistema de referencia inclinado como se muestra en la figura, y entonces procede a escribir las ecuaciones correspondientes a la segunda ley de Newton de la siguiente forma  $\sum F_x = ma_x$ ,  $\sum F_y = ma_y$ . ¿Cuál es la ecuación correcta para  $\sum F_y = ma_y$ ?



A	B	C	D	E
$N - mg \sin \theta = ma$	$N - mg \cos \theta = ma$	$mg \sin \theta = ma$	$N - mg \cos \theta = 0$	$N + mg = ma$

25. Un cuerpo de masa  $m$  es tirado a lo largo de una superficie rugosa a una velocidad constante por una fuerza externa  $F_{ext}$  que forma un ángulo  $\theta$  con la horizontal. Las magnitudes de las fuerzas en el diagrama de cuerpo libre no han sido cuidadosamente dibujados, pero las direcciones de las fuerzas son correctas. ¿Cuál es la ecuación correcta sobre el eje  $y$ ?

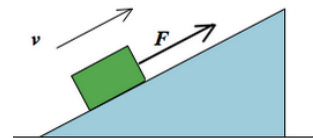


A	B	C	D	E
$N - mg \sin \theta = ma$	$N + F_{ext} \sin \theta - mg = 0$	$-N - mg + F_{ext} \sin \theta = 0$	$N - mg - F_{ext} \cos \theta = 0$	Ninguna de las anteriores

26. Un bloque es tirado sobre una superficie horizontal con una fuerza de magnitud constante  $F$ . Después de moverse una distancia total  $d$ , el trabajo hecho por la fuerza  $F$  se encuentra que es  $W = -0.6Fd$ . Uno puede concluir que el ángulo entre los dos vectores  $F$  y desplazamiento es:

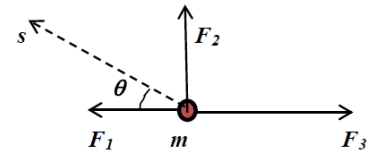
A	B	C	D	E
$\cos^{-1}(-0.6)$	$\cos^{-1}(0.6)$	$\sin^{-1}(-0.6)$	$\sin^{-1}(0.6)$	$\cos^{-1}(-10/6)$

27. Un bloque de masa  $m$  es tirado hacia arriba de un plano inclinado por una fuerza constante  $F$  en la misma dirección del plano. El plano forma un ángulo  $\theta$  con la horizontal. El bloque se mueve una distancia de  $a$  lo largo del plano. La magnitud de la fuerza de fricción actuando sobre el bloque es  $f$ . El trabajo hecho por la fuerza de fricción  $f$  es:



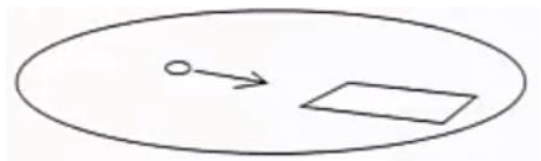
A	B	C	D	E
$fd \cos(\theta)$	$-fd \cos(\theta)$	$fd$	$-fd$	cero

28. El diagrama muestra un objeto de masa desconocida bajo la influencia de tres fuerzas con magnitudes conocidas  $\vec{F}_1$ ,  $\vec{F}_2$  y  $\vec{F}_3$ . El objeto efectúa un desplazamiento  $s$  el cual forma un ángulo  $\theta$  con la fuerza  $\vec{F}_1$ . Las tres fuerzas son perpendiculares una con respecto a la otra:  $\vec{F}_1 \perp \vec{F}_2 \perp \vec{F}_3$ . Encuentre el trabajo hecho por la fuerza  $\vec{F}_1$ :



A	B	C	D	E
$F_1 \cdot s \cdot \cos(\theta)$	$(F_1 - F_3) \cdot s \cdot \cos(\theta)$	$\sqrt{(F_1 - F_3)^2 + F_2^2} \cdot s \cdot \cos(\theta)$	$F_1 \cdot s \cdot \sin(\theta)$	$(F_1 - F_3) \cdot s \cdot \sin(\theta)$

29. Un disco de jockey se desliza sobre una pista de hielo moviéndose con una rapidez de 1 m/s cuando comienza a deslizarse sobre una alfombra que alguien ha dejado sobre la pista de hielo. El disco se detiene después de haber recorrido 1 m a lo largo de la alfombra. ¿Cuánto recorrerá el disco sobre la alfombra si su rapidez inicial fuera de 2 m/s?



A	B	C	D	E
1.5 m	2 m	3 m	4 m	Ninguna de las anteriores.

30. Un camión pesado y un automóvil liviano colisionan de frente y se mantienen juntos después de la colisión. ¿Cuál de los dos sufre el mayor cambio de movimiento. Ignore la fricción debida al piso y al aire durante la colisión. Las rapidezces antes de la colisión son  $v_{\text{automóvil}} = \frac{20m}{s}$  y  $v_{\text{camión}} = 10m/s$ .

A	B	C	D	E
Camión	Automóvil	La cantidad de movimiento cambia de la misma forma para ambos	No se puede decir sin conocer la velocidad final y la combinación de las masas.	Ninguna de las anteriores