

**ARITMÉTICA – ÁLGEBRA**

A1. Encuentre la suma de todos los enteros comprendidos entre 84 y 719 que sean múltiplos de 5.

- (A) 127 (B) 5000 (C) 50800 (D) 25500 (E) Ninguno

A2. Hallar el valor de “m + n”, en la ecuación:  $x^3 + mx^2 + nx + 7 = 0$ , si  $1-2\sqrt{2}$  es una de sus raíces (m, n son racionales).

- (A) -5 (B) -3 (C) -8 (D) -7 (E) Ninguno

A3. Un alambre de 10 cm de largo se corta en dos trozos, uno de longitud x y el otro de longitud 10 - x, como se muestra en la figura. Cada trozo se dobla en la forma de un cuadro. Encontrar una función que modele el área total encerrada por los dos cuadrados.



- (A)  $A = \frac{x^2}{4} + \frac{(10-x)^2}{4}$  (B)  $A = \frac{x^2}{4} + \frac{(x-10)^2}{4}$  (C)  $A = \frac{1}{8}(x-5)^2 + \frac{25}{8}$  (D)  $A = \frac{1}{8}(x-5)^2 + \frac{50}{8}$  (E) Ninguno

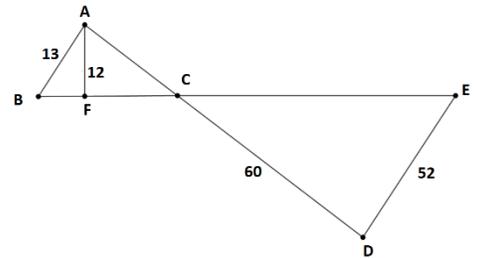
A4. Resolver la ecuación:  $e^x + 12e^{-x} - 7 = 0$ . La suma de sus soluciones es:

- (A) 7 (B) ln4 (C) ln3 (D) ln12 (E) Ninguno

**GEOMETRIA – TRIGONOMETRIA**

G5. En la figura,  $AB \parallel DE$  y  $AF \perp BC$ . Determinar el perímetro del  $\triangle ABC$ .

- (A) 42 (B) 52 (C) 176 (D) 168 (E) Ninguno

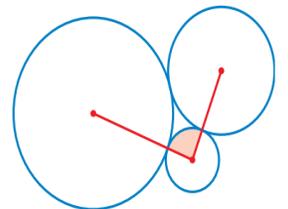


G6. Resolver la ecuación:  $\tan\left(\frac{x}{2}\right) - \sin x = 0$ ; en el intervalo  $0 < x < 2\pi$ . Las soluciones son:

- (A)  $\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{4}$  (B)  $\frac{\pi}{2}, \pi$  (C)  $\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}$  (D)  $\pi, \frac{3\pi}{2}$  (E) Ninguna

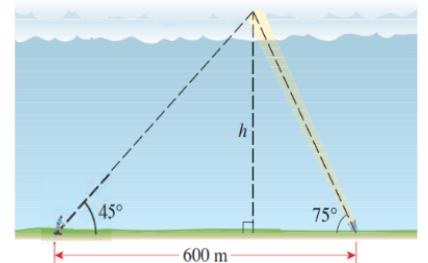
G7. Hallar el área sombreada, si los tres círculos con radios de 1, 2 y 3 pies son externamente tangentes.

- (A)  $\pi$  (B)  $\frac{\pi}{4}$  (C)  $\frac{\pi}{2}$  (D)  $\frac{\pi}{8}$  (E) Ninguno



G8. Para medir la altura de la cubierta de nubes en un aeropuerto, un trabajador dirige un reflector hacia arriba a un ángulo de  $75^\circ$  desde la horizontal. Un observador a 600 m mide el ángulo de elevación hasta el punto de luz y encuentra que es de  $45^\circ$ . Determine la altura h de la cubierta de nubes.

- (A)  $h = 200$  (B)  $h = 100(3 + \sqrt{3})$  (C)  $h = 100\sqrt{3}$  (D)  $h = 300\sqrt{3}$  (E) Ninguno



**FISICA**

F9 Un tren de 60 m de longitud se desplaza en línea recta con una rapidez constante de 40 m/s y demora en cruzar un puente  $t$  segundos. Si hubiese duplicado su rapidez, habría empleado dos segundos menos en cruzarlo. Determine la longitud del puente en metros.

- A) 50      B) 75      C) 100      D) 125      E) Ninguno

F10 Desde la azotea de un edificio muy alto se lanza verticalmente hacia arriba una pelota con una rapidez  $v_0$ . Al cabo de 5 s la pelota lleva una rapidez que es el cuádruple de  $v_0$ . Tomando  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , la rapidez  $v_0$  en m/s es:

- A) 5      B) 10      C) 15      D) 20      E) Ninguno

F11 Una pequeña moneda está sobre una plataforma giratoria a 0.15 m del eje. Si dicha plataforma rota a 60 rpm (revoluciones por minuto). ¿Cuál debe ser el menor coeficiente de rozamiento estático entre la moneda y la plataforma para que la moneda no salga despedida? (Tomar  $g = \pi^2 \text{ m/s}^2$ )

- A) 0.15      B) 0.30      C) 0.45      D) 0.60      E) Ninguno

F12 Un bloque de 4 kg está en reposo sobre un piso horizontal sin fricción. A éste bloque se le aplica una fuerza horizontal  $F$ . Ésta fuerza hace que el bloque se acelere a  $2 \text{ m/s}^2$ . El trabajo, expresado en Joules, que desarrolla la fuerza en los primeros 10 segundos de movimiento es:

- A) 100      B) 200      C) 400      D) 800      E) Ninguno

**QUIMICA**

Q13.- ¿Qué volumen en  $\text{cm}^3$  de un ácido sulfúrico concentrado del 98% en peso de  $\text{H}_2\text{SO}_4$  y  $1,81 \text{ g/cm}^3$  de densidad, debe diluirse con suficiente agua para preparar un litro de ácido sulfúrico 3,62N?

- A) 50      B) 200      C) 100      D) 150      E) Ninguno

Q14.- Luego de igualar la ecuación química siguiente por el método ion-electrón, el coeficiente que acompaña al ácido oxálico es:



- A) 7      B) 3      C) 2      D) 5      E) Ninguno

Q15.- El peso molecular de un compuesto es 58 g/mol. Calcule el punto de ebullición normal de una solución que contiene 24 gramos de soluto y 600 gramos de agua.  $K_{eb} = 0,52^\circ\text{C/molal}$

- A) 100      B) 99,64      C) 100,72      D) 100,36      E) Ninguno

Q16.- ¿Qué masa en gramos de sacarosa pura ( $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ ) debe agregarse a 100 g de una solución acuosa de sacarosa al 10% para transformarla en una solución al 20% de sacarosa?

- A) 12,5      B) 10      C) 15      D) 8,5      E) Ninguno

**BIOLOGIA**

B17. En los seres vivos las moléculas que cumplen función estructural son las siguientes:

- a) Glucosa y almidones      b) Galactosa y glucógeno      c) Queratina y celulosa  
d) Todas      e) Ninguna

B18. Al cruzar dos moscas una de color blanco y la otra de color negro se obtiene una descendencia formada por el 100% de moscas negras. Representando el negro al carácter dominante y el blanco al carácter recesivo, cuál será el genotipo de los progenitores:

- a)  $\text{Nn} \times \text{NN}$       b)  $\text{Nn} \times \text{nn}$       c)  $\text{Nn} \times \text{Nn}$       d) Todas      e) Ninguna

B19. Son características del reino Fungi:

- a) No realizan fotosíntesis      b) Están formados por células eucariotas.  
c) Se reproducen tanto sexual como asexualmente      d) Todas      e) Ninguna.

B20. Grupo de organismos de la misma especie que comparten el mismo espacio y tiempo, corresponde al concepto de:

- a) Comunidad  
b) Población  
c) Ecosistema  
d) Todas  
e) Ninguna