

ARITMETICA - ALGEBRA

A1. El perímetro de un rectángulo es de 70 y su diagonal es de 25. Halle su área.

- A) 300 (B) 400 (C) 500 (D) 200 (E) Ninguno

A2. Un matrimonio que debe realizar su viaje de luna de miel a Tarija, lleva consigo la suma de SUS 1416. El esposo gasta los $\frac{4}{7}$ de su capital, y la esposa gasta $\frac{3}{8}$ del suyo. Al final del viaje cada cónyuge se queda con sumas iguales. Si al inicio del viaje, x , y es la cantidad de dinero que tenían cada uno respectivamente, determinar $x - y$.

- A) 224 (B) 244 (C) 264 (D) 284 (E) Ninguno

A3. Restar $-x^2 - 3xy + y^2$ de cero y multiplicar la diferencia por el cociente de dividir $x^3 - y^3$ entre $x - y$, se obtiene el polinomio $P(x,y)$; determinar la suma de los coeficientes del polinomio $P(x,y)$

- A) 6 (B) 7 (C) 8 (D) 9 (E) Ninguno

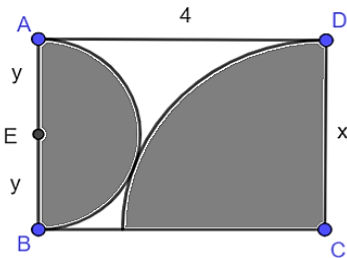
A4. Determinar la suma de las soluciones de la ecuación
 $(\log_2 16x)^2 + (\log_2 32x)^2 = 13$

- A) 31/128 (B) 33/128 (C) 35/128 (D) 37/128 (E) Ninguno

GEOMETRIA - TRIGONOMETRIA

G5. En el rectángulo ABCD, el lado $AD=4$ y E es punto medio de AB. Además se tiene una semicircunferencia de centro E y un cuarto de circunferencia de centro C (ver figura). Hallar el área sombreada.

- (A) 3π (B) π (C) 8π (D) 4π (E) Ninguno



G6. Resolver la ecuación trigonométrica dada y calcular la suma de las soluciones en el intervalo $[180^\circ, 360^\circ]$
 $\cot(x/2) + \tan(x/2) = 4\sin x$

- (A) 540° (B) 270° (C) 360° (D) 450° (E) Ninguno

G7. Para el intervalo $[0, \pi]$. Hallar el número de soluciones de la ecuación

$$\sin(70^\circ + x) + \sin(110^\circ - x) = 1$$

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) Ninguno

G8. Resolviendo el sistema de ecuaciones

$$\begin{cases} x + y = \frac{3\pi}{2} \\ \sin(x) + \sin(y) = \sqrt{2} \end{cases}$$

Con soluciones en el intervalo $[0, 2\pi]$. Determinar el cociente $\frac{y}{x}$

- (A) 1 (B) π (C) 2 (D) 2π (E) Ninguno

FISICA

F9. Dos móviles *A* y *B* separados por 50 m, se mueven en la misma dirección con velocidades de 40 y 15 m/s, respectivamente, Después de qué tiempo *A* estará 150 m delante de *B*

- a) 8 s b) 4 s c) 10 s d) 5 s e) Ninguno

F10. Un móvil que viaja con MRUV triplica su velocidad luego de recorrer 200 m empleando 10 s. ¿Cuál es la aceleración que posee?

- a) 2 m/s² b) 4 m/s² c) 6 m/s² d) 5 m/s² e) Ninguno

F11. . Un bloque de 1 Kg de masa, comprime 10 cm un resorte horizontal cuya constante elástica es 500 N/m. Si este bloque luego se libera y se mueve por una trayectoria rectilínea horizontal, cuyo coeficiente de fricción cinética es 0,1. Determinar la velocidad que tendrá el bloque después de haber avanzado una distancia de diez veces la longitud de compresión.

- a) $\sqrt{2}$ m/s b) 3 m/s c) $\sqrt{5}$ m/s d) $\sqrt{3}$ m/s e) Ninguno

F12. A 6 m de una carga $Q = 8 \times 10^{-4}C$ se ha colocado una segunda carga q , realizando para tal efecto 6 Joule de trabajo. ¿Cuál es el valor de q en μC ?, utilizar la constante eléctrica de $9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/C^2$

- a) 0,5 b) 2 c) 0,2 d) 5 e) Ninguno

QUIMICA

Q13. Una mezcla de 880 g de dióxido de carbono y 280 g de monóxido de carbono está contenida en un recipiente a 27 °C. La relación de presiones parciales del dióxido de carbono con respecto a la del monóxido de carbono es:

- A) 20 B) 10 C) 2 D) 0,5 E) Ninguna

Q14. En ciertas condiciones de presión y temperatura, la densidad del gas metano (CH₄) es 2,23 g/L. Halle la densidad del gas oxígeno en las mismas condiciones de presión y temperatura.

- A) 6,96 B) 4,46 C) 2,23 D) 1,115 E) Ninguna

Q15. A nivel del mar, una solución acuosa de amoniaco tiene disuelto 5,1 gramos de amoniaco y ebulle a 100,52 °C, Considerando que la constante ebulloscópica para el agua es igual a 0,52 °C/molal, calcular el volumen en mililitros del agua presente en la solución, asumiendo que la densidad del agua es igual a 1 g/mL.

- A) 300 B) 200 C) 0,3 D) 0,2 E) Ninguna

Q16. ¿Cuántos moles de átomos de oxígeno están contenidos en 30 de glucosa (C₆H₁₂O₆)?

- A) 1 B) 3 C) 5 D) 6 E) Ninguna

BIOLOGIA

B17. La sacarosa es un carbohidrato que proviene de la unión de los siguientes monosacáridos:

- A) Glucosa + glucosa B) Glucosa + galactosa C) Galactosa + galactosa
D) Glucosa + fructosa E) Fructosa + fructosa

B18. El primer nivel trófico en cualquier pirámide ecológica está ocupado por los organismos denominados:

- A) Consumidores primarios B) Consumidores secundarios C)Descomponedores
D) Transformadores E) Productores

B19. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre el ADN y el ARN es incorrecta?

- A) El ADN está formado por una cadena doble, y el ARN por una cadena simple
B) El ADN está formado por aminoácidos
C) El ADN tiene a la desoxirribosa como azúcar en su molécula y el ARN tiene a la ribosa como azúcar
D) El ARN tiene Uracilo como una de sus bases nitrogenadas
E) El ADN es una molécula que porta la información genética

B20. En el sistema binomial de clasificación de los organismos, ¿Qué serían *Panthera tigris* y *Leopardus tigrinus*?

- A) Dos especies distintas que pertenecen al mismo género
B) Dos organismos de la misma especie
C) Dos especies distintas de diferentes géneros
D) Dos variedades de una misma especie
E) Dos variedades distintas de la misma especie