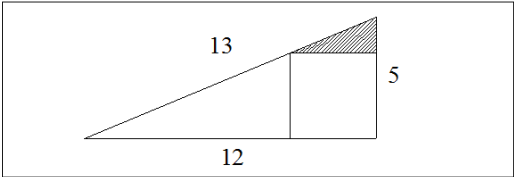


ARITMETICA - ALGEBRA

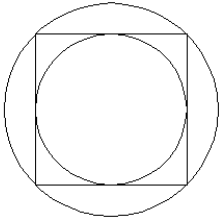
- A1. Una persona hace las $\frac{7}{8}$ partes de un viaje en tren, los $\frac{3}{5}$ del resto en coche y los 28 Km. que quedan en bicicleta. ¿Cuántos kilómetros ha recorrido?
(A) 557 (B) 558 (C) 559 (D) 560 (E) Ninguno
- A2. Un estudiante se propone el primer día de un mes de 31 días, repasar matemáticas durante todo ese mes, resolviendo cada día 2 ejercicios más que el día anterior. Si el décimo día resolvió 21 ejercicios, ¿cuántos ejercicios habrá resuelto en total y al cabo del mes?
(A) 1023 (B) 1024 (C) 1025 (D) 1026 (E) Ninguno
- A3. Pedro pensando en lo rápido que pasa el tiempo, reflexiona como sigue, dentro de 10 años, mi edad será la mitad del cuadrado de la edad que tenía hace 14 años. Halle la suma de los dígitos del año en que nació Pedro. Esta reflexión la hace Pedro en el presente año.
(A) 24 (B) 25 (C) 26 (D) 27 (E) Ninguno
- A4. Dada la ecuación: $3 - \log(125) = (x^2 - 5x + 9)\log(2)$ entonces el producto de las raíces de esta ecuación es:
(A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) Ninguno

GEOMETRIA – TRIGONOMETRIA

- G5. En un triángulo rectángulo de lados: 5, 12 y 13, se traza un cuadrado como en la figura, entonces el área del triángulo sombreado es igual a:

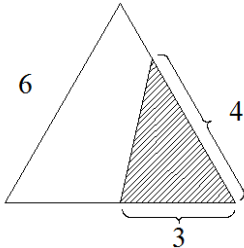


- (A) 750/289 (B) 751/289 (C) 752/289 (D) 753/289 (E) Ninguno
- G6. Un cuadrado se inscribe en una circunferencia de diámetro 12, y en este cuadrado se inscribe una circunferencia, entonces el cociente entre las áreas de la circunferencia mayor y la circunferencia menor es igual a:
(A) 6 (B) 7 (C) 8 (D) 9 (E) Ninguno



- G7. En un triángulo equilátero de lado 6, se sombrea un triángulo con lados 3 y 4, ver figura, entonces el área de este triángulo sombreado es igual a:

- (A) $3\sqrt{3}$ (B) $\frac{1}{2}\sqrt{3}$ (C) $\frac{3}{2}\sqrt{3}$ (D) $2\sqrt{3}$ (E) Ninguno



- G8. Sea x un ángulo del tercer cuadrante tal que $\cos(x) = -\frac{2}{3}$ entonces simplificando la expresión se obtiene:

$$Z = \frac{\cot^2(3\pi + x) + \cos(x - 2\pi)}{\tan^2(18\pi + x)}$$

- (A) $Z = \frac{7}{75}$ (B) $Z = \frac{8}{75}$ (C) $Z = \frac{11}{75}$ (D) $Z = \frac{13}{75}$ (E) Ninguno

FISICA

F9 Una plataforma circular, colocada horizontalmente, gira a razón de $1[rad/s]$ alrededor de un eje vertical que pasa por su centro. Sobre ella colocamos un objeto de madera tal que el coeficiente de rozamiento estático entre el cuerpo y la plataforma es 0,4. Hallar la distancia máxima en $[m]$ entre el eje de giro y el cuerpo para que éste gire con la plataforma sin ser lanzado al exterior. (Considere $|g = 10[m/s^2]|$)

- a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) Ninguno

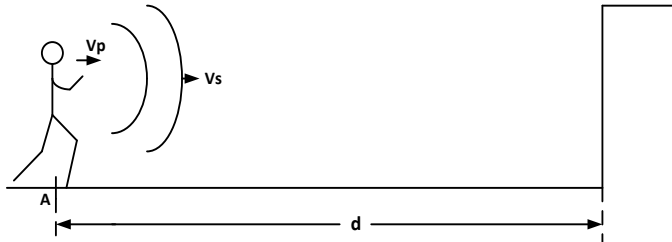
F10 Un hombre de masa de $80[kg]$ cuelga de una cuerda atada a un helicóptero que asciende verticalmente con una aceleración de $5[m/s^2]$ ¿Qué tensión en $[N]$ soporta la cuerda? (Considere $g = 10[m/s^2]$)

- a) 1100 b) 1200 c) 1300 d) 1400 e) Ninguno

F11 Dos bloques A y B se mueven en sentidos contrarios. El bloque A con $5[kg]$ de masa y con una velocidad de $4[m/s]$, choca frontalmente con un bloque B de $10[kg]$ de masa que se mueve hacia él con una velocidad de $3[m/s]$. Si el bloque B queda inmóvil después del choque ¿cuál es la rapidez en $[m/s]$ después del choque del bloque A? ¿Es un choque elástico?

- a) 3, elástico. b) 3, no elástico. c) 2, elástico. d) 2, no elástico. e) Ninguno

F12 Una persona se dirige hacia un muro con rapidez constante de $v_p = 5[m/s]$, si lanza un grito cuando pasa por el punto A y escucha el eco después de $4[s]$. Calcule la velocidad del sonido en $[m/s]$ si $d = 690[m]$.



- a) 540 b) 440 c) 340 d) 240 e) Ninguno

QUIMICA

Q13. ¿Cuántos mililitros de una solución de ácido sulfúrico (H_2SO_4) al 98% de pureza en peso y densidad $1,84\text{ g/ml}$, se requieren para preparar 200 ml de solución de ácido sulfúrico $1,84$ molar?.

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

Q14. Considere la siguiente reacción: $KMnO_4 + HCl \rightarrow MnCl_2 + KCl + Cl_2 + H_2O$
Una vez igualada la ecuación, el coeficiente que acompaña al Cl_2 es:

- A) 3 B) 10 C) 16 D) 5 E) Ninguno

Q15. ¿Cuántos átomos de oxígeno están presentes en 22,4 litros de trióxido de azufre SO_3 , en condiciones normales?

- A) $1,8069 \times 10^{24}$ B) $3,0115 \times 10^{23}$ C) $1,246 \times 10^{24}$ D) $6,023 \times 10^{23}$ E) Ninguno

Q16. De las siguientes moléculas, cuál de ellas tiene entre sus distintos enlaces, un enlace covalente doble y dos enlaces iónicos?.

- A) Na_2SO_4 B) CCl_4 C) CH_3CH_3 D) Li_2SiO_3 E) Ninguno

BIOLOGIA

B17. Los insectos como las abejas, las aves como el colibrí ayudan con la polinización de las flores, esto es considerado un:

- a) Bien dado por la biodiversidad b) Servicio dado por la biodiversidad
c) Retroceso en el progreso porque es un proceso lento d) Todas e) Ninguna

B18. Los organismos que realizan fotosíntesis son:

- a)Cianobacterias, Algas y Plantas b)Plantas, Hongos y Protozoarios.
c)Animales, Algas unicelulares y virus. d)Todas e)Ninguna

B19. Son organismos que descomponen la materia orgánica, en material inorgánico

- a) Bacterias b) Hongos c) Mohos d) Todas e) Ninguno

B20. Los siguientes elementos constituyen a los bioelementos primarios de los seres vivos:

- a) Ca, K, O, Au, Cl b) C, H, O, N, P, S c) Au, K, Na, Cl, Fe d) Todas e) Ninguna