

ELEMENTOS FUNDAMENTALES DEL SABER MATEMÁTICO Y DE LA FÍSICA. SOLUCIONARIO I**TEST DE ARITMÉTICA**

- 1.-Al simplificar: $\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{1}{4}$ obtenemos:
A. $\frac{4}{9}$ B. $1\frac{5}{12}$ C. $1\frac{1}{17}$ D. $\frac{19}{12}$
- 2.- Simplificando: $\frac{1}{2} - \left(\frac{2}{3} - \frac{3}{7}\right)$ se obtiene:
A. $\frac{31}{42}$ B. $\frac{11}{42}$ C. $\frac{5}{21}$ D. $\frac{2}{3}$
- 3.-Simplificando: $\frac{4}{3} \cdot \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{8}$ obtenemos:
A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{20}{3}$ C. $\frac{4}{15}$ D. $\frac{23}{2}$
- 4.- $\sqrt{\frac{16}{9}} + \sqrt{\frac{4}{25}}$ es equivalente a:
A. $\frac{26}{15}$ B. $\frac{10}{3}$ C. $\frac{25}{17}$ D. $\frac{3}{10}$
- 5.-Simplificando $3 + \frac{1}{\frac{1}{2 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2}}}}$ obtenemos:
A. $3\frac{2}{3}$ B. $3\frac{6}{11}$ C. $2\frac{25}{17}$ D. $3\frac{2}{7}$
- 6.- La expresión $\sqrt[3]{0,027}$ es equivalente a:
A. 3 B. 0,3 C. 0,03 D. 0,003
- 7.- Marthica dibuja círculos de colores así: uno amarillo, uno azul, uno rojo y otro verde, y luego repite en ese orden. El color del círculo de la posición 2009 es:
A. Amarillo B. Azul
C. Rojo D. Verde
- 8.- El 10% del 10% del 10% expresado en cientos es:
A. 10 B. 0,1 C. 0,01 D. 0,001
- 9.- El hijo de Daniel es el padre de mi hijo. Si no soy mujer, la relación mía con Daniel es:
A. Soy Daniel
B. Soy el padre de Daniel
C. Soy el hijo de Daniel
D. Soy el tío de Daniel
- 10.- Si 84 se divide en partes proporcionales a 3, 4 y 5, la parte más pequeña es:
A.12 B. 21 C. 28 D. 35
- 11.- Si 600 se divide en partes proporcionales entre los números 3, 5 y 7 las partes son:
A.120, 200 y 280 B.130, 220 y 250
C.135, 225 y 240 D.150, 180 y 270
- 12.- Han sido vendidos tres autos usados por un total de \$1.575.000. si el uso de los vehículos es de 3, 5 y 6 años, y que el precio de cada auto se valora en razón inversa de los años de servicio, ¿ que dinero recibe por el auto más usado?
A. \$325.000 B. \$375.000
C. \$400.000 D. \$425.000
- 13.- La raíz cuadrada de un número es 81 y el resto 53. El radicando es:
A. 6.000 B. 6.600
C. 6.614 D. 6.618
- 14.- Los capitales de Pedro y Juan suman \$20.000. Juan tiene \$2.400 más que Pedro. Luego tienen:
A. P = \$8.600 J = \$11.400
B. P = \$8.800 J = \$11.200
C. P = \$8.800 J = \$12.200
D. P = \$10.900 J = \$13.100
- 15.- El MCD de 20, 30 y 50 es:
A. 2 B. 4 C. 6 D. 10
- 16.-El MCD de 20, 45 y 60 es:
A. 5 B. 10 C. 15 D. 150
- 17.-El mcm de 20, 30 y 50 es:
A. 2 B. 4 C. 10 D. 300
- 18.- El mcm de 21, 35 y 40 es:
A. 120 B. 240 C. 680 D. 840
- 19.- Uno de los siguientes números es divisible por cinco:
A. 144 B. 784 C. 840 D. 2243
- 20.- De los siguientes es divisible por 3:
A. 253 B. 542 C. 9.836 D. 81.732

ELEMENTOS FUNDAMENTALES DEL SABER MATEMÁTICO Y DE LA FÍSICA. SOLUCIONARIO 2

21-. La fracción $\frac{217}{4}$ equivale a:

- A. 54,15 B. 54,25 C. 54,35 D. 54,45

22-. El ordenamiento de las fracciones:

$\frac{2}{3}, \frac{1}{4}, \frac{3}{5}, \frac{7}{8}, \frac{5}{9}$ de manera decreciente es:

- A. $\frac{2}{3}, \frac{7}{8}, \frac{3}{5}, \frac{5}{9}, \frac{1}{4}$ B. $\frac{3}{5}, \frac{5}{9}, \frac{1}{4}, \frac{7}{8}, \frac{2}{3}$
 C. $\frac{7}{8}, \frac{2}{3}, \frac{3}{5}, \frac{5}{9}, \frac{1}{4}$ D. $\frac{1}{4}, \frac{5}{9}, \frac{3}{5}, \frac{2}{7}, \frac{7}{8}$

23-. De las siguientes operaciones conduce a un entero:

- A. $\frac{3}{7} - \frac{1}{7}$ B. $\frac{2}{7} \times \frac{7}{4}$
 C. $\frac{4}{5} + \frac{2}{10}$ D. $\frac{5}{2} - \frac{2}{5}$

24-. Los $\frac{2}{3}$ de la cuarta parte de la mitad de dos es:

- A. $\frac{1}{6}$ B. $\frac{3}{8}$ C. $\frac{17}{6}$ D. $\frac{8}{3}$

25-. (0,25 + 0,75) equivale a:

- A. 0,3 B. 0,333
 C. $\frac{1}{3}$ D. 1

26-. la raíz cuadrada de la suma de los tres primeros enteros positivos, esta comprendida entre:

- A. 2 y 3 B. 3 y 4
 C. 5 y 6 D. 7 y 8

27-. la fracción generatriz de 0,21212121..., es:

- A. $\frac{21}{99}$ B. $\frac{7}{33}$ C. $\frac{21}{100}$ D. $\frac{33}{99}$

28-. la fracción generatriz de 0,25352535..., es:

- A. $\frac{2535}{99}$ B. $\frac{2535}{99999}$
 C. $\frac{2325}{9999}$ D. $\frac{2525}{999}$

29-. La fracción generatriz de 3,205777... es:

- A. $\frac{7312}{2250}$ B. $\frac{7132}{2520}$ C. $\frac{3712}{2250}$ D. $\frac{7213}{2250}$

30-. La fracción generatriz de 2,34444... es:

- A. $\frac{21}{9}$ B. $\frac{234}{1000}$ C. $\frac{211}{90}$ D. $\frac{234}{100}$

31-. El Chapulín y Quico pueden hacer una obra en 20 días. El Chapulín solo la realiza en 25 días. Quico la hace en:

- A. 5 días B. 15 días
 C. 45 días D. 100 días

32-. Pedro de Heredia y Juan de la Cosa quieren hacer un muro. Pedro hace el muro en 8 días, y Juan hace el mismo muro en 12 días. Si laboran juntos, finiquitaran el muro en:

- A. 4,8 días B. 8,6 días
 C. 12 días D. 20 días

33-. Un postulado es:

- A. una verdad absoluta
 B. la demostración de un teorema
 C. una verdad irrefutable.
 D. verdad intuitiva que tiene suficiente evidencia para ser aceptada.

34-. Es una verdad no evidente, pero que puede ser demostrada. La anterior es la definición de:

- A. Axioma B. Ley
 C. Teorema D. Postulado

35-. El sistema de numeración binario tiene como base:

- A. 2 B. 3 C. 4 D. 8

36-. Los números 50, 500 y 1000 equivalen respectivamente a:

- A. X, L, C B. L, D, M
 C. L, C, M D. L, C, D

37-. El complemento aritmético de 55 es:

- A. 5 B. 25 C. 35 D. 45

38-. El mayor de los siguientes números es:

- A. $\frac{8}{100}$ B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{1}{0,4}$ D. $\frac{1}{0,3}$

39-. El número que dividido por su mitad da 2 es:

- A. todo par
 B. todo impar
 C. todo número
 D. todo número excepto el cero

ELEMENTOS FUNDAMENTALES DEL SABER MATEMÁTICO Y DE LA FÍSICA. SOLUCIONARIO 3

40-. De que numero es 4 el 75%:

- A. 5 B. $\frac{16}{3}$ C. $\frac{17}{3}$ D. 6

41-. El 75% de 4 es:

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 3,5

42-. El 3 es el 60% de:

- A. 1 B. 2 C. 4 D. 5

43-. El 46 es el 26% de:

- A. 50 B. 100 C. 200 D. 300

44-. El número que aumentado en su 15% equivale a 437 es:

- A. 300 B. 378 C. 380 D. 390

45-. De que número es 135 el 8% más:

- A. 115 B. 120 C. 125 D. 130

46-. De que número es 352 el 12% menos:

- A. 200 B. 400 C. 456 D. 500

47-. Un obrero puede hacer una obra en P días, y otro puede hacer el mismo trabajo en Q días. Si laboran juntos pueden hacer el trabajo en:

- A. PQ días B. P – Q días
C. $\frac{PQ}{P+Q}$ D. $\frac{P+Q}{PQ}$

48-. Entre los números 3, 4, 5 y 6 el más próximo a la raíz cuadrada por defecto de 19 es:

- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

49-. Una rueda avanza $\frac{8}{7}$ de metro por cada vuelta. Cuántas vueltas debe dar para avanzar 3200 metros:

- A. 1200 B. 1400 C. 2400 D. 2800

50-. Un túnel tiene una longitud de 1800 m y un tren una longitud de 200 m. Si el tren lleva una velocidad de 72 Km/h, ¿cuánto tiempo tarda en pasar el túnel?

- A. 10 s B. 90 s C. 100 s D. 120 s

51-. Una panela pesa libra y media más media panela. 5 panelas pesan:

- A. media libra B. libra y media
C. 5 libras y media D. 15 libras

52-. Un caracol asciende 3 m durante el día y baja 2 m en la noche. En cuantos días escala un muro de 5 m:

- A. 2 días B. 3 días C. 4 días D. 5 días

53-. Un patrón ofrece a un peón un sueldo al año de \$1.000.000 y un reloj. Al cabo de seis meses el obrero es despedido, y recibe \$490.000 y el reloj. El valor del reloj es:

- A. \$10.000 B. \$20.000
C. \$30.000 D. \$50.000

54-. Juan acostumbra ir al gimnasio cada ocho días, y va a la biblioteca cada tres días. Hoy seis de enero hizo las dos cosas. En que día ocurrirá la doble visita:

- A. 20 de enero B. 20 de febrero
C. 30 de enero D. 2 de marzo

55-. 12 tabletas de Quitacólico cuestan \$300. dichas grageas se empaquetan en frascos de 15 decenas y se vende a \$3300 el frasco. Al comprar un frasco el ahorro por docena es de:

- A. \$28 B. \$36 C. \$46 D. \$60

56-. Tres jóvenes reciben \$41.600 por su trabajo, que lo hicieron así: uno trabajo 12 días; otro 15 días y el último 25 días. En reparto justo, el que más recibe obtiene:

- A. \$9.600 B. \$20.000
C. \$12.000 D. \$24.000

57-. El padre desea repartir \$71.000 inversamente a las edades de sus hijos que son 3, 5 y 7 años. La diferencia entre el dinero del mayor y del menor es:

- A. \$15.000 B. \$20.000
C. \$21.000 D. \$30.000

58-. 41 en el sistema binario es:

- A. 101010 B. 101001
C. 1001001 D. 100001

59-. Al efectuar $(15129)^{1/2}$ se obtiene:

- A. 123 B. 132
C. 231 D. 321

60-. Una persona revela un secreto a otras tres personas, cada una de estas, lo cuenta a otras tres y así sucesivamente. ¿cuántas personas saben el secreto después de siete triplicadas del mismo?

- A. 3280 B. 2380
C. 8230 D. 3820

61-. En una clase hay 30 niñas. Si por cada 5 alumnos hay 3 niños, los niños son:

- A. 25 B. 35
C. 40 D. 45

ELEMENTOS FUNDAMENTALES DEL SABER MATEMÁTICO Y DE LA FÍSICA. SOLUCIONARIO 4

62-. En un salón de clase, la razón de damas a caballeros es de 5 a 6. Hay 40 damas. Los caballeros son:

- A. 18
B. 28
C. 38
D. 48

63-. Un grupo de 300 soldados tiene raciones para 2 meses, si se quiere que estas duren 15 días más. Hay que sacar:

- A. 40 soldados
B. 60 soldados
C. 80 soldados
D. 100 soldados

64-. Al efectuar: $8(K - P) - 7(K - P) + (P - K)$ es igual a:

- A. 0
B. 1
C. 2
D. $K - P$

65-. Yendo hacia Santander me crucé con una vieja. La vieja tenía siete bultos, en cada bulto siete gatos, y cada gato tenía siete pulgas. Entre yo, la vieja, bultos, gatos y pulgas, los que íbamos para Santander sumamos:

- A. 1
B. 23
C. 343
D. 345

66-. Un cilindro esta lleno de alimento para aves, se sabe que con dicho alimento se pueden alimentar 40 canarios durante 15 días. Los días alcanza el alimento si hay que alimentar 10 canarios más?

- A. 12
B. 13
C. 14
D. 15

67-. Al ejecutar $\frac{5}{3} + \frac{2}{n} = \frac{8}{3}$ el valor de n es:

- A. $\frac{1}{3}$
B. $\frac{2}{3}$
C. 1
D. $\frac{3}{3}$

68-. Al ejecutar $\sqrt{0,9 \div 10} - \sqrt{0,004 \times 10}$ obtenemos:

- A. 0,1
B. 0,2
C. 0,3
D. 0,4

69-. Floresmiro le entrega, \$10.000 a Pedro, Juan y Carlos, con la condición de que si Pedro toma \$1, Juan toma \$2,5 y Carlos \$4,5, la parte de Carlos es:

- A. \$1.250
B. \$3.125
C. \$4.285
D. \$5.625
E. \$6.150

70-. Al simplificar $\frac{6}{a-b} - \frac{8}{2(b-a)}$ obtenemos:

- A. $\frac{1}{a-b}$
B. $\frac{2}{b-a}$
C. $\frac{6}{a-b}$
D. $\frac{10}{a-b}$

71-. La suma de cinco naturales consecutivos el 100, el numero del medio es:

- A. 18
B. 20
C. 22
D. 23

72-. Doce personas trabajando durante 8 días realizan una obra si se agregan 3 personas, la obra esta lista en:

- A. 5,4 días
B. 6,4 días
C. 7,4 días
D. 8,2 días

73-. El valor de x en $\frac{x}{P-1} = \frac{1+P}{1-P}$ es:

- A. $(P - 1)$
B. $(1 - P)$
C. $-(1 + P)$
D. $-(P - 1)$

74-. Si la expresión $\sqrt{2 + \sqrt[3]{8}}$ la elevo al cuadrado, obtengo:

- A. 2
B. $2 + \sqrt[3]{2}$
C. $4 + \sqrt[3]{8}$
D. 4

75-. Simplificar $10 + [3 - (5 + 2 - 1) + 3] - 8$ obtengo:

- A. 2
B. 3
C. 4
D. 5

76-. Si 20 tornillos pesan 2 kilogramos, el peso en gramos de un tornillo es:

- A. 100
B. 120
C. 150
D. 200

77-. Un comerciante tiene un objeto que vale \$120, le aumento el 20% y luego rebajo el 20%. Un cliente lo compra, ¿cuánto pago?

- A. \$115,2
B. \$120,0
C. \$122,2
D. \$144,0

78-. El valor de a en $2a \sqrt[3]{2,7 \times 10^{-2}} = 12$ es:

- A. 0,6
B. 6
C. 12
D. 20

79-. Un profesor labora durante X días y gana a + b pesos. ¿Cuánto gana en K días?

- A. $kX(a + b)$
B. $\frac{k(a + b)}{X}$
C. $\frac{X(a + b)}{k}$
D. $\frac{(a + b)}{kx}$

80-. Se tienen 10 pesas de 12 kilogramos cada una, ¿Cuántas pesas de 5 kilogramos se requieren para equilibrarlo?

- A. 16
B. 18
C. 22
D. 24

81-. Para que condición se cumple que $\frac{a^x}{a^2} > a$ con $a > 0$

ELEMENTOS FUNDAMENTALES DEL SABER MATEMÁTICO Y DE LA FÍSICA. SOLUCIONARIO 6

le da un apretón de mano. Respecto a los apretones de mano podemos afirmar:

- A. Que están representados en la expresión $7 + 6 + \dots + 2 + 1$
 B. Que equivalen al número generado por $n(n - 1)$ cuando n es igual al número de personas
 C. Que son equivalentes al resultado de $0 + 1 + 3 + 6 + 10$
 D. Se puede identificar con el número de diagonales y lados de un polígono de siete vértices

97-. El número 266 puede descomponerse en producto de tres números primos. ¿Cuál es el mayor de los tres?

- A. 7 B. 13 C. 17 D. 19

98-. Si en un movimiento sólo puedes desplazar una ficha un cuadro o hacerla saltar sólo una ficha de distinto color y las fichas blancas sólo pueden desplazarse a izquierda y las negras a su derecha, El mínimo número de movimientos que permite cambiar las fichas blancas por las negras es:



- A. 7 B. 8 C. 9 D. 10

99-. Las medidas de los lados de un triángulo son números naturales consecutivos. Si el perímetro mide 33, el promedio de los lados es:

- A. 9 B. 10 C. 11 D. 12

100-. Existe un libro de cálculo tan voluminoso que para numerar sus páginas hacen falta 2989 dígitos. El total de páginas de este libro, atendiendo a que además de las páginas numeradas tiene otras 26 páginas sin numerar, utilizadas en introducción, presentación, agradecimientos, etc., es:

- A. 989 B. 1000 C. 1024 D. 1050

101-. El inspector **Mariano Pajarinni** interroga a cuatro detenidos de entre los cuales sabe por varios indicios que uno es el ladrón de las mangas del chaleco antibalas de Teresa de Calcuta. El inspector sabe además que tres de los detenidos mienten, y que solo uno dice la verdad. Los siguientes son los testimonios y confesiones de los detenidos:

- * **Caín:** Ha sido mi papá.
- * **Adán:** Ha sido mi hijo bueno.
- * **Eva:** Yo no he sido.
- * **Abel:** mi padre miente cuando dice que he sido yo.

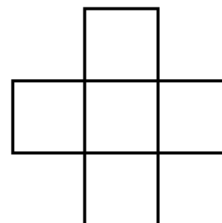
El ladrón es:

- A. Abel B. Adán C. Caín D. Eva

102-. La mayor cantidad de días lunes que pueden darse en un período de 54 días consecutivos es:

- A. 6 B. 7 C. 8 D. 9

103-. Cada uno de los cinco números 1, 4, 7, 10 y 13 se coloca en uno de los cinco cuadrados de la cruz del diagrama de tal modo que la suma de los tres números en la fila (horizontal) sea igual a la suma de los tres números en la columna (vertical). ¿Cuál es el mayor valor que puede tener esa suma?



- A. 16 B. 18 C. 20 D. 24

104-. El resto o residuo cuando se divide el número 1999^{2000} por 5, es:

- A. 1 B. 2 C. 5 D. 6

105-. Ana Cristina selecciona un número de dos dígitos, luego resta el número que ella ha escogido de 200 y finalmente duplica este último resultado. El mayor número que Ana puede obtener como respuesta es:

- A. 250 B. 280 C. 354 D. 380

106-. Si se escribe 1998 como producto de dos enteros positivos tales que la diferencia entre ellos sea la menor posible, la diferencia es:

- A. 11 B. 12 C. 15 D. 17

107-. Martha Daniela toma todos los números pares entre 2 y 98, inclusive, salvo los que terminan en 0, y los multiplica. El dígito en las unidades del producto es:

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 6

108-. En una caja se tienen diez pares de zapatos color marrón y diez pares de zapatos color negro. ¿Cuántos zapatos hay que sacar, como mínimo, de la caja para conseguir un par del mismo color?

- A. 2 B. 3 C. 5 D. 7

109-. Si a un número se le quita 7 y el resultado se multiplica por 7, el resultado sería el mismo que si a ese número se le hubiese quitado 5 y multiplicado por 5. Dicho número es:

- A. 11 B. 12 C. 25 D. 36

110-. En una reunión, un 70% usaba camisa de color azul, un 75% vestía pantalones de color azul, un 80% tenía medias de color azul y un 85%

ELEMENTOS FUNDAMENTALES DEL SABER MATEMÁTICO Y DE LA FÍSICA. SOLUCIONARIO 7

llevaba pañuelos de color azul. El porcentaje de las personas que, cuando menos, usaba todas las prendas mencionadas de color azul es:

- A. 5% B. 8% C. 10% D. 12%

111-. Una persona ofrece una cena al cuñado de su padre, al suegro de su hermano, al hermano de su suegro y al padre de su cuñado. El número mínimo de invitados es:

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

112-. El dígito de las unidades del número que resulta al multiplicar $33 \times 32 \times 31 \times 30 \times \dots \times 2 \times 1$ es:

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 4

113-. Cada día Ana María se comía el 20% de los dulces que estaban en su jarrita de dulces al comenzar el día. Al finalizar el segundo día, le quedaban 32 dulces. Los dulces había originalmente en la jarrita eran:

- A. 40 B. 50 C. 60 D. 80

114-. Se seleccionan dos números primos diferentes entre 4 y 18. Luego se resta la suma de los dos números de su producto. De los siguientes números el que podría ser el resultado es:

- A. 21 B. 60 C. 180 D. 119

115-. Sean A , M y C enteros no negativos tales que $A + M + C = 12$. El valor máximo que puede tener $A \times M \times C + A \times M + M \times C + C \times A$ es:

- A. 11 B. 112 C. 125 D. 136

116-. El resultado numérico de esta suma, si cada letra representa siempre el mismo número es: (Ayuda: $A = 4$, $L = 6$; $O = 2$)

$$\begin{array}{r} \text{L O A M O} \\ \text{L E B N A} \\ \text{L P A N O} \\ + \text{L M B A A} \\ \hline \text{O L L E J O} \end{array}$$

- A. 244672 B. 266952
C. 255942 D. 266742

117-. En un concurso de baile los jueces califican a los competidores con números enteros. El promedio de las calificaciones de un competidor es 5,625 El número mínimo de jueces para que eso sea posible es:

- A. 6 B. 8 C. 10 D. 12

118-. Un pastel se corta quitando cada vez la tercera parte del pastel que hay en el momento de cortar. La fracción del pastel original quedó después de cortar tres veces es:

- A. $3/15$ B. $8/27$ C. $7/27$ D. $8/36$

119-. En una clase hay 25 alumnos. Entre ellos 17 alumnos son ciclistas, 13 nadadores y 8 esquiadores. Ningún alumno hace tres deportes. Los ciclistas, nadadores y esquiadores se sacaron 9 en matemáticas. Seis alumnos en la clase se sacaron 6 en matemáticas. El número de los nadadores que saben esquiar se:

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

120-. Una rana cayó en un pozo de 30 metros de profundidad. Cada día subía 3 metros y cada noche resbalaba 2 metros, hacia abajo. El tiempo que empleó para llegar a la boca del pozo, es en días:

- A. 25 B. 28 C. 30 D. 31

121-. Si a , b , y c son dígitos para los cuales

$$\begin{array}{r} 7 \ a \ 2 \\ - 4 \ 8 \ b \\ \hline c \ 7 \ 3 \end{array}$$

Entonces $a + b + c$ es igual a

- A. 11 B. 12 C. 17 D. 23

122-. Si tres gatos matan 3 ratones en 3 minutos, los minutos que necesitan 100 gatos para cazar 100 ratones son:

- A. 3 B. 6 C. 100 D. 300

123-. Cuanto dinero tenía, si gasté \$12, de lo que me quedaba presté la tercera parte y ahora me quedan \$42 era:

- A. \$75 B. \$88 C. \$94 D. \$125

124-. Una persona tiene comida para 30 gallinas que le dura 30 días. Si quiere que el alimento le dure 3 días más, las gallinas debería vender son:

- A. 3 B. 5 C. 7 D. 10

125-. Eliminado dígitos del número 4921508, el número de tres dígitos más pequeño posible que se puede obtener resulta cuando se eliminan:

- A. 4915 B. 4925 C. 4958 D. 4928

126-. La suma de tres números impares consecutivos es igual a 27. El número más pequeño de esos tres es:

- A. 5 B. 6 C. 7 D. 8

127-. Los minutos a los que equivalen 3,1 horas son:

- A. 180,1 B. 180,166 C. 186,00 D. 192,00

128-. Si Belarmina cumple m años el primero de marzo de 2013, el año en que nació es:

- A. $2012 - m$ B. $2013 - m$ C. $2013 + m$ D. $2013 + m$

ELEMENTOS FUNDAMENTALES DEL SABER MATEMÁTICO Y DE LA FÍSICA. SOLUCIONARIO 8

129-. Una cantidad le sumo su 10 %, y a la cantidad así obtenida le resto su 10 %. El porcentaje de la cantidad original me queda es:

- A. 82% B. 98% C. 99% D. 100%

130-. Se tiene una fila de 10 lámparas numeradas del 1 al 10, y 10 niños. El primer niño las enciende todas; el segundo apaga una de por medio, empezando por la segunda; el tercero cambia el estado de la tercera de cada 3 lámparas, empezando por la tercera; y así sucesivamente hasta el décimo niño. Al finalizar el proceso, ¿cuántas lámparas estarían encendidas?

- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

131-. Tres parejas se encuentran para salir. Algunos se saludan con un beso. Uno de ellos, Juan, pregunta a cada uno de los otros con cuántos se besó, y todos le responden números distintos. Si se sabe que ninguno se besó con su propia pareja, Las personas se besó Juan son:

- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

132-. Un pastor tiene 5 panes y otro 3 panes. Se encuentran con un cazador que no lleva comida, y los tres comen a partes iguales. Al despedirse el cazador deja 8 monedas. ¿Cómo deben repartirse las monedas?

- A. 7 y 1 B. 6 y 2 C. 5 y 3 D. 4 y 4

133-. Tres amigos jugaron al ajedrez. En total jugaron 3 partidas Las partidas que jugó cada uno, si no jugaron el mismo número de partidas son:

- A. 1, 2 y 3 B. 1, 2 y 4 C. 1, 1 y 1 D. 0, 1, 2

134-. **Rigobertha** estaba muy preocupada con su edad porque pensaba: "Anteayer tenía 22 años y el año que viene cumpliré 25". Según lo que ella dice se puede decir que:

- A. Está equivocada porque lo que dice no tiene sentido
B. Está en lo correcto pero si el número final no es 25 sino 24
C).Es posible, si cumple años un treinta de diciembre y está hablando un primero de enero
D. Es lógico si se expresa el primer día de cualquier año, y celebra su cumpleaños los 31 de diciembre

135-. Un grupo de 8 personas va a hacer una acampada de tres días y tienen que llevarse toda el agua que vayan a necesitar. En una guía han leído que un grupo de 5 personas cubre sus necesidades de dos días con 25 litros. La cantidad de litros que deben llevar es:

- A) 30 B) 40 C) 50 D) 60

136-. La señora Cifuentes decidió hacer tortas para venderlas a una panadería. Para cada bizcocho que hacía necesitaba dos tazas de harina y una de

azúcar. Para cada torta de chocolate necesitaba la misma cantidad de harina pero el doble de azúcar. Cuando terminó, la señora García Cifuentes había empleado 10 tazas de harina y 7 de azúcar. El total de bizcochos que hizo es:

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

137-. La suma de seis números consecutivos es 27. ¿Cuál es el producto de los dos números centrales?

- A. 3 B. 9 C. 20 D. 30

138-. El dígito debe colocarse en el lugar de la x, para que el número $68x2$ sea divisible por 4 es:

- A. 2 B. 4 C. 5 D. 8

139-. Los días demoró una persona en leer un libro de 117 páginas, si el primer día leyó 12 páginas y cada uno de los días siguientes leyó 3 páginas más que el día fueron:

- A. 3 B. 6 C. 12 D. 23

140-. Juan y Pedro dividen cierta suma de dinero en partes iguales. Posteriormente, Pedro le regala a Juan un tercio de su parte. Si Juan quedó con \$3.000, La suma inicial de dinero era:

- A. \$4500 B. \$ 4800 C. \$ 5600 D. \$ 6800

141-. El entrenador más experimentado del circo necesita 40 minutos para lavar un elefante. Su hijo lleva a cabo la misma tarea en 2 horas. El tiempo que tomaría al entrenador y a su hijo lavar 3 elefantes trabajando juntos es:

- A. Una hora B. Hora y cuarto
C. Hora y media D. Dos horas

142-. La cantidad en que aumenta el producto entre 748 y 592, si cada factor aumenta en 1 es:

- A. 1321 B. 1341 C. 1412 D. 14 23

143-. El 70% de los habitantes de un país habla un idioma y el 60% de la misma población habla otro idioma. El porcentaje de la población que habla los 2 idiomas, sabiendo que cada habitante habla al menos uno de ellos es:

- A. 20% B. 30% C. 98% D. 100%

144-. El número por el que es divisible la suma de dos números naturales impares consecutivos es:

- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

145-. La suma de los números primos entre 27 y 52 es igual a:

- A. 188 B. 220 C. 228 D. 254

146-. **Arnobio** es un pastor al que le gustan mucho las matemáticas y tiene entre 80 y 100 ovejas en su rebaño. Un día observándolo pensó que el número de ovejas que dormían era igual a los $\frac{7}{8}$ de las

ELEMENTOS FUNDAMENTALES DEL SABER MATEMÁTICO Y DE LA FÍSICA. SOLUCIONARIO 9

que no dormían. Las ovejas que hay exactamente en el rebaño son:

- A. 84 B. 88 C. 90 D. 94

147-. La quinta parte de la tercera parte de un número equivale a los dos tercios del número disminuido en 1. ¿Cuánto resulta de multiplicar el número por 9?

- A. $9/10$ B. $10/9$ C. 9 D. 10

148-. Un curso de estudiantes tenía una cierta cantidad de dinero para repartir entre sí. Primero intentaron que cada uno recibiera \$7 000, pero el último estudiante se quedó con tan solo \$5 000. Luego intentaron dar \$6 000 a cada estudiante, pero entonces sobraron \$21 000. La cantidad de dinero, en pesos, que tenía el curso fue de

- A. \$145000 B. \$149000
C. \$159000 D. \$198000

149-. Daniel tenía \$800. Si gastó el 20% y dio a su hermano el 15% del resto. Le queda:

- A. \$ 544 B. \$ 584 C. \$ 594 D. \$ 614

150-. En un lote de 1.000 artículos, 100 son blancos, y de estos, 30 son redondos. El porcentaje del lote de artículos que son blancos y redondos es:

- A. 3° B. 5° C. 6° D. 10°

151-. En cuatro días una persona recorre 120 km. Si a partir del segundo día avanza la tercera parte de lo recorrido el día anterior, entonces, los kilómetros que recorre el último día son:

- A) 3 B) 5 C) 12 D) 16

152-. **Roger** dice hacer un trabajo en 6 días, mientras que **Marino** sostiene que el lo haría en 4 días. Finalmente deciden hacer el trabajo junto, Los días que demoran en hacerlo son:

- A. 2,4 B. 2,8 C. 3,2 D. 3,6

153-. Un objeto vale x pesos y se vende con un 20% de rebaja. El precio de venta fue:

- A. $0,2x$ B. $0,68x$ C. $0,8x$ D. $0,86x$

154-. **Alicia** va al club cada día; **Bernardo** va cada 2 días; **Yamila** va cada 3; **Daniel** cada 4; **Javier** cada 5; **Francisco** cada 6 y **Anita** cada 7. Si hoy están todos en el club, el número de días dentro de los cuales se volverán a reunir son:

- A. 120 B. 186 C. 360 D. 420

EJERCICIOS PROPUESTOS DE ARITMÉTICA

1-. ¿Cuál de los siguientes números es divisible por 3?

- A. 12212
B. 212121
C. 221122112
D. 3338

2-. ¿Cuánto es los $3/5$ de los $8/7$ de los $14/9$ de los $5/2$:

- A. 1 B. $8/3$ C. $8/9$ D. $3/8$

3-. La fracción generatriz de 0,123123... es:

- A. $41/333$ B. $123/333$
C. $41/999$ D. $123/1000$

4-. Al repartir 144 naranjas entre cuatro niños inversamente con sus edades que son: 2, 3, 6 y 7 años, el promedio de las edades 3 y 7 años es:

- A. 30 B. 35 C. 40 D. 45

5-. Dada la progresión: 2, 4, 6, 8,... la suma de los 20 primeros términos es:

- A. 420 B. 480
C. 520 D. 580

6- Se tienen 4.000 gramos de sal, si se saca la mitad 5 veces consecutivas, la cantidad final de sal es:

- A. 62,5 gramos B. 125 gramos
C. 250 gramos D. 500 gramos

7-. Un niño puede echar canicas en un frasco a razón de 5 canicas por segundo. Otro niño puede echar canicas a razón de 7 canicas por segundo. Si se sabe que el frasco le caben 600 canicas, los niños en conjunto lo llenan en:

- A. 20 segundos B. 30 segundos
C. 40 segundos D. 50 segundos

8-. Un tanque tiene inicialmente 180 litros de agua. Un niño empieza a echar agua al tanque a razón de 51 litros cada 3 minutos, simultáneamente, otro niño empieza a sacar agua a razón de 100 litros cada 5 minutos. El tanque estará vacío en:

- A. 30 minutos B. 45 minutos
C. 50 minutos D. 60 minutos

9-. **Nidia** le ofrece a **Liliana** \$6.000 y un traje si le arregla el cabello de lunes a sábado. El día jueves, **Nidia** le entrega a **Liliana** \$3.200 y el traje, agregando que no estaba a gusto con los peinados. El precio del traje es:

- A. \$1.200 B. \$1.800

ELEMENTOS FUNDAMENTALES DEL SABER MATEMÁTICO Y DE LA FÍSICA. SOLUCIONARIO 10

- C. \$2.400 D. \$2.800
- 10-. Los $\frac{3}{5}$ de los $\frac{4}{3}$ de los $\frac{6}{4}$ de 9 es:
A. $\frac{5}{4}$ B. $\frac{51}{4}$ C. $\frac{54}{5}$ D. $\frac{56}{5}$
- 11-. Los $\frac{3}{8}$ de los $\frac{2}{3}$ de los $\frac{24}{7}$ de 8 son:
A. $\frac{48}{7}$ B. $\frac{45}{7}$ C. $\frac{43}{5}$ D. $\frac{41}{5}$
- 12-. Un hombre hace una obra en $\frac{24}{5}$ de día.
¿Qué cantidad de obra hace en 4 días?
A. $\frac{5}{6}$ B. $\frac{11}{6}$ C. $\frac{12}{5}$ D. $\frac{14}{5}$
- 13-. Al efectuar
 $3 - [-5 + 2 - 3(-2 - 1) + 8 - 7 - (-3 + 2) - 5 + 4] + 5$
Se obtiene:
A. 1 B. -1 C. -2 D. -3
- 14-. Si $\frac{11}{3} = \frac{7}{m}$ el valor de m es:
A. $\frac{77}{3}$ B. $\frac{33}{7}$
C. $\frac{21}{11}$ D. $\frac{33}{11}$
- 15-. La raíz cuadrada de un número es 27 y el resto es 8. El radicando es:
A. 637 B. 376
C. 737 D. 673
- 16-. El radicando es 134, si la raíz cuadrada es 11 el resto vale:
A. 10 B. 11 C. 12 D. 13
- 17-. El producto de 7 números enteros es impar, ¿cuántos de estos números son impares?
A. 1 B. 2
C. 5 D. 7
- 18-. Con un pastel pueden comer 9 personas, para servirles a 171 personas, ¿cuántos pasteles se requieren?
A. 9 B. 13 C. 17 D. 19
- 19-. Si 5 hombres trabajan 12 días terminan una obra. Si los hombres son 10, ¿cuántos días emplean?
A. 5 B. 6 C. 7 D. 8
- 20-. Un tanque trae 500 litros de agua, si se le extrae $\frac{3}{5}$ del 25% que da en el tanque:
A. 325 litros B. 375 litros
C. 425 litros D. 435 litros
- 21-. La suma de los 10 primeros cuadrados es:
A. 225 B. 285
C. 385 D. 475
- 22-. Un electrodoméstico vale \$10.000, si se hacen dos descuentos sucesivos de 20 y 25%, el valor final es:
A. \$5.000 B. \$5.500
C. \$6.000 D. \$7.000
- 23- Compre un reloj por \$30.000 y lo vendí en \$42.000 ¿cuál fue el porcentaje de ganancia?
A. 25% B. 30%
C. 35% D. 40%
- 24-. ¿Cuánto cuestan dos empanadas y media a dólar y medio (de las grandes...) cada empanada y media?
A. 1 dólar
B. 1 dólar y medio
C. 2 dólares
D. 2 dólares y medio
- 25-. A un artículo se le hacen 2 descuentos sucesivos del 25 y el 40%, podrán haberse hecho un solo descuento de:
A. 30% B. 50% C. 55% D. 65%
- 26-. Hay un canasto con 9 naranjas, si tomas 4 naranjas, ¿cuántas naranjas tienes?
A. 0 B. 1 C. 4 D. 9
- 27-. Sobre un plano horizontal se coloca una moneda de \$500. ¿Cuántas monedas de \$500 se pueden colocar alrededor de la primera, y que sean tangentes contiguas y tangentes a la central?
A. 3 B. 4 C. 5 D. 6
- 28-. El granjero **René** tiene 50 cerdos, 20 vacas y 17 caballos, si llamamos vacas a los caballos, ¿cuántas vacas tiene **René**?
A. 17 B. 20 C. 27 D. 37
- 29-. El señor **Rodolfo** tiene 102 animales entre patos y cerdos, si cuenta las piernas de los animales nota que son 300. Los patos y cerdos son, respectivamente.
A. 50 y 52 B. 48 y 54
C. 46 y 56 D. 54 y 48
- 30-. Los números que al dividimos entre 6 arrojan un residuo igual al doble del cociente son:
A. 6 y 18 B. 8 y 16
C. 11 y 15 D. 17 y 23
- 31-. El m.c.m. de los números es 1768, si la suma de los números es 240, los números son:
A. 100 y 140 B. 120 y 120
C. 104 y 136 D. 108 y 132
- 32-. Una prenda pierde al lavarla $\frac{1}{20}$ de su largo y $\frac{1}{6}$ de su ancho. ¿Cuántos metros hay que

ELEMENTOS FUNDAMENTALES DEL SABER MATEMÁTICO Y DE LA FÍSICA. SOLUCIONARIO 11

comprar para obtener después de lavarla $136,8 \text{ m}^2$, si el ancho inicial era $\frac{6}{5}$ de metro?

- A. 100 metros. B. 124 metros.
C. 128 metros. D. 132 metros.

33-. El comerciante **Piripi** compra un pispirispí por 700 pesos, lo vende por 800, lo vuelve a comprar por 900, luego lo vende a 1000, más tarde lo compra por 1100 y finalmente lo vende por 1200. El beneficio fue de:

- A) \$ 0 B) \$ 100
C) \$ 200 D) \$ 300

34-. Dos profesores pasean, charlando de sus respectivas familias.

- Por cierto - pregunta uno
- ¿de qué edad son tus tres hijas?
- El producto de sus edades es 36 - contesta su colega -, y su suma, casualmente, es igual al número de tu casa.

Tras pensar un poco, el que ha formulado la pregunta acota:

- Me falta un dato.
- Es verdad - concede el otro -. Me había olvidado de aclararte que la mayor practica la acupuntura. La edad de una de las hijas es, en años:

- A) 1 B) 3 C) 4 D) 9

35-. La cifra de las unidades del número que se obtiene al desarrollar 3^{2005} es:

- A. 1 B. 3 C. 7 D. 9

36-. Un costal está lleno de bolas de 20 colores distintos. Al azar se van sacando bolas del costal. El mínimo número de bolas que deben sacarse para poder garantizar que en la colección tomada habrá al menos 100 bolas del mismo color es:

- A) 100 B) 1980 C) 1981 D) 2000

37-. En una extraordinaria batalla, por lo menos el 70% de los combatientes perdió un ojo; el 75% una oreja, por lo menos el 80% perdió una mano y el 85% una pierna. El porcentaje, minimal de los que perdieron los cuatro órganos es:

- A. 8% B. 10% C. 13% D. 20%

38-. **Pedro Fermín de Vargas** compra un reloj y luego se lo vende a Tirso de Molina ganándole el 8%. Si lo hubiera comprado un 5% más barato y lo hubiera vendido por 6 euros más, la ganancia hubiese sido del 15%. El precio de la compra fue, en euros:

- A. 200 B. 240 C. 300 D. 360

39-. Cuando a un tonel de vino le falta el 30% para llenarse contiene 30 litros más que cuando está lleno hasta el 30%. Los litros que le caben al tonel son:

- A. 60 B. 75 C. 90 D. 120

40-. El número de ceros en que termina el producto de los 50 primeros números naturales es:

- A. 2 B. 4 C. 11 D. 12

41-. Un vendedor de diarios vende el 60% de los diarios en la mañana y el 30% del resto en la tarde. El porcentaje del total de diarios que no vendió es:

- A. 20% B. 28% C. 30% D. 32%

42-. En una parcela se plantan 60 limoneros que representan el 75% de los árboles. Si se agregan 15 limoneros más y 25 naranjos, El porcentaje de limoneros en la parcela es:

- A. 40,2% B. 5,4% C. 62,5% D. 68,6%

43-. Un estanque puede llenarse en 3 y 4 horas con dos llaves, respectivamente. Una llave de desagüe lo vacía en 6 horas. Las horas en que se llena si se abren las 3 llaves simultáneamente son:

- A. 2,4 B. 2,8 C. 3,2 D. 3,6

44-. Se tienen 9 ciudades y se quieren construir carreteras entre pares de ellas de tal forma que sea posible viajar entre cualesquiera dos de ellas. El mínimo número de carreteras que se deben construir es:

- A. 9 B. 18 C. 36 D. 72

45-. En una biblioteca hay p libros de matemática y q libros de física. Si se sacan el 40% de los de matemática y los $\frac{2}{5}$ de los de física, quedan 9 libros en la biblioteca. El número de libros que había al principio es:

- A. 15 B. 28 C. 35 D. 43

46-. Una acción en la bolsa vale 1400 pesos en mayo. De mayo a junio la acción aumenta un 10 %. De junio a julio la acción disminuye un 10 %. El valor de la acción a fin de julio es:

- A. \$1386 B. \$1388 C.
\$1396 D) \$1398

47-. Una pizza se divide en dos partes. Si una de ellas es la cuarta parte de la otra, ¿qué porcentaje es de la torta entera?

- A. 20% B. 28% C. 30% D. 32%

48-. Un tambor que contiene aceite pesa 300 kilos. Si el peso del tambor es la quinta parte del peso del aceite, El peso, en Kg., del aceite contenido en el tambor es:

- A. 120 B. 186 C. 250 D. 320

49-. El promedio de dos números es igual al número mayor disminuido en 3. La diferencia entre el número mayor y el menor es:

- A. 6 B. 12 C. 18 D. 37

ELEMENTOS FUNDAMENTALES DEL SABER MATEMÁTICO Y DE LA FÍSICA. SOLUCIONARIO 12

50-. La diferencia entre los cuadrados de dos números consecutivos es 37. La su suma es:

- A. 6 B. 12 C. 18 D. 37

51-. **Juan Sebastián** escribió todos los números enteros del 1 al 1000, las veces apareció la cifra 5 es:

- A. 120 B. 186 C. 250 D. 300

52-. En un campamento de verano 96 niños van a separarse en grupos de forma que cada grupo tenga el mismo número de niños. El total de maneras que puede hacerse la separación si cada grupo debe de tener más de 5 pero menos de 20 niños es:

- A. 4 B. 5 C. 6 D. 9

53-. Si la diferencia entre el 72% y el 57% de un número es 45. El número es:

- A. 130 B. 250 C. 280 D. 360

54-. Si un discurso que dura una hora y cuarto comenzó a las 10:50 a.m., debe terminar a las:

- A. 11:50 B. 11:55 C. 12:05 D. 12:15

55-. Se expresa el número 2000 como la suma de 32 enteros positivos consecutivos. El mayor de estos enteros es:

- A. 56 B. 68 C. 78 D. 82

56-. Entre **Juan** y **Pedro** tienen 28 años. Hace 5 años, Juan tenía 4 años más que Pedro. La edad actual de Pedro es, en años:

- A. 12 B. 14 C. 16 D. 18

57-. Un incendio destruyó los $\frac{2}{5}$ de un bosque de 6.000 árboles. Posteriormente se tala la mitad de los que restan. Los árboles que quedaron son:

- A) 1400 B) 1600 C) 1800 D) 2000

58-. Un comerciante subió los precios de sus artículos agregando un **0** al precio antiguo. ¿Qué porcentaje subió el precio de cada artículo?

- A. 80% B. 100% C. 300% D. 900%

59-. Los números enteros entre 10 y 99 tales que la suma de sus dígitos es igual a 9 son:

- A. 7 B. 8 C. 9 D. 10

60-. Utilizando cada una de las cifras 1, 2, 3 y 4 se pueden escribir diferentes números, por ejemplo, podemos escribir 3241. La diferencia entre el más grande y el más pequeño de los números que se construyen así es:

- A. 3012 B. 3057 C. 3076 D. 3087

61-. Un árbol crece 25 cm. en dos años. Si inicialmente medía 2,5 metros, El porcentaje de crecimiento en estos 2 años es:

- A. 8% B. 10% C. 13% D. 19%

62-. La maestra **Ana Cristina** distribuyó la misma cantidad de dulces entre cada uno de 5 niños y se quedó tres para ella misma. No se acuerda cuántos dulces tenía, pero se acuerda que era un múltiplo de 6 entre 65 y 100. Los dulces que tenía eran:

- A. 12 B. 34 C. 66 D. 78

63-. Una lechería despacha 18 cajas de mantequilla de 20 kilos cada una. La mantequilla está envasada en paquetes de un cuarto de kilo. ¿Cuántos paquetes se despacharon?

- A. 720 B. 840 C. 1160 D. 1440

64-. En contenido de una botella con 654 cc., de jugo fue repartido entre los trillizos **Jesús, José y María**, y un amigo, **Samuel**. Si **Samuel** consumió la mitad del jugo y el resto se lo tomaron los trillizos en partes iguales, lo que consumió cada trillizo, en cc es:

- A. 88 B. 94 C. 108 D. 109

65-. Si tres secretarias demoran 21 días en escribir a máquina un texto, entonces, Los días que se demoran siete secretarias en escribir dos textos iguales al anterior son:

- A. 18 B. 24 C. 38 D. 42

66-. Se pintan las caras de un cubo de tal modo que dos caras que comparten una arista (borde) tienen colores diferentes. El menor número de colores que se necesitan para hacer esto es:

- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

67-. Los números enteros que hay entre 9992 y 10002, sin incluir estos dos números son:

- A. 9 B. 10 C. 11 D. 12

68-. El número de minutos en 3 horas y tres cuartos es:

- A. 225 B. 245 C. 275 D. 315

69-. El promedio de 5 números es 40. Al eliminar dos de ellos el nuevo promedio es 36. El promedio de los dos números eliminados es:

- A. 38 B. 40 C. 46 D. 52

70-. **Mario Cifuentes** compró un radio con un valor original \$50.000. Si le dieron un descuento del 5 %, el precio que pagó fue:

- A. \$38600 B. \$3890
C. \$45000 D. \$ 47500

71-. Se lanzan tres dardos a un blanco tal como se ilustra en el diagrama a la derecha. Para calcular el marcador total se suman los tres puntajes obtenidos; si se falla por completo se obtienen 0 puntos. El menor marcador total que es imposible obtener es:

ELEMENTOS FUNDAMENTALES DEL SABER MATEMÁTICO Y DE LA FÍSICA. SOLUCIONARIO 14

A. $1/2$ B. $1/4$ C. $2/3$ D. $3/2$

11- Si $\log 2 = M$, $\log 64$ es igual a:

A. $2M$ B. $M + 2$ C. $6M$ D. M^2

12- $\log a/b + \log b/a$ Es igual a:

A. $2 * \log a/b$ B. $2 * \log b/a$
C. 1 D. 0

13- El valor de x en $\frac{x^{-\frac{1}{2}}}{3} = \frac{x^{\frac{1}{2}}}{12}$ es:

A. -4 B. $1/4$ C. 1 D. 4

14- Al efectuar $\log_5 \frac{(125)(625)}{25}$ obtenemos:

A. 5 B. 10 C. 25 D. 125

15- $\log_a b * \log_5 a = 3$, el valor de **b** es:

A. $(a - 5)^a$
B. a^5
C. 5^a
D. 125

16- Al efectuar $\log x - \log 3 = \log 21 - \log 7$ se obtiene:

A. $\log 7$
B. $\log 3$
C. 3
D. 9

17- Si $100111+11 \cdot 10^n = 111111$ el valor de n es:

A. 1
B. 2
C. 3
D. 4

18- Si $\log_{(x-1)}(4x - 4) = 2$ el valor o valores de x que satisface o satisfacen es o son:

A. 1 y 5
B. -1 y -5
C. 1 y 5
D. 5

19- Al factorar $5ax - 12abx^2 + 18x - 15xy$ obtenemos:

A. $x(5a - 12abx + 18 - 15y)$
B. $x(5a + 18x - 12abx - 15y)$
C. $ax(5 - 12bx + 18 - 15y)$
D. $ax(5 - 12x + 18b - 15y)$

20- Al factorar $a^4 - a^2b^2 + b^4/4$ se obtiene:

A. $(a^2 + b^2)^2$
B. $(a^2 + b^2/2)^2$
C. $(a^2 - b^2/2)^2$
D. $(a^2 - b^2)^2$

21- Al factorizar $9m^2 - x^2 + 2x - 1$ obtenemos:

A. $(3m + x - 1)$
B. $(3m + x - 1)(3m - x + 1)$
C. $(3m + x)(3m - x)$
D. $(3m + 1)(3m - 1)$

22- Al factorizar $x^2 + 5x + 6$ se obtiene:

A. $(x + 3)^2$
B. $(x - 3)^2$
C. $(x + 3)(x - 3)$
D. $(x + 3)(x + 2)$

23- Al factorar $a^4 - x^6$ se obtiene:

A. $(a^2 - x^3)(a^2 + x^3)$
B. $(a^2 + x^2)(a^2 - x^4)$
C. $(a^2 - x^2)(a^2 + x^2)$
D. $(a + x)(a^2 - x^2)$

24- Si factorizamos $p^3 - q^3$ obtenemos:

A. $(a + b)(p + q)$
B. $(p + q)(p - q)$
C. $(p - q)(p^2 + pq + q^2)$
D. $(p + q)(p^2 - pq + q^2)$

25- Al factorar $xy^2z^3 - 3x^2yz^2 + 5xy^3z^2$ obtenemos:

A. $xyz(yz - 3x + 5y)$
B. $xyz^2(yz + 3x + 5y^2)$
C. $xyz^2(yz - 3x + 5y^2)$
D. $xyz^2(yz - 3x - 5y^2)$

26- Al factorar $2z^2(x + 3y) - 6xz(x + 3y)$ se obtiene:

A. $z(x + 3y)(z - 3x)$
B. $2z(x - 3y)(z - 3x)$
C. $2z(x + 3y)(z - 3x)$
D. $2z(x + 3y)(z + 3x)$

27- Al factorar $(a + b)^2 - c^2 - 2cd - d^2$ obtenemos:

ELEMENTOS FUNDAMENTALES DEL SABER MATEMÁTICO Y DE LA FÍSICA. SOLUCIONARIO 15

- A. $(a+b)(a+c)^2$
 B. $(a+b)^2(a+c)^2$
 C. $(a+b-c-c)(a+b+c+d)$
 D. $(ac-ad)(bc-bd)$

28-. Al factorizar $256a^8 - 16b^4$ obtenemos:

- A. $(2a^2 - b)(2a^2 + b)(4a^4 + b^2)$
 B. $4(2a^2 - b)(2a^2 + b)(4a^4 + b^2)$
 C. $16(2a^2 - b)(2a^2 + b)(4a^4 + b^2)$
 D. $8(2a^2 - b)(2a^2 + b)(4a^4 + b^2)$

29-. Al factorizar

$2(2x+y)^2 - (2x+y) - 10$ Obtenemos:

- A. $(4x+2y-5)(2x+y+2)$
 B. $(2x+y-5)(2x+y+2)$
 C. $(x+y-5)(x+y-4)$
 D. $(x+y+5)(x+y-4)$

30-. Al factorizar

$12(a+b)^2 - 14(a+b)(c+d) - 10(c+d)^2$ obtenemos:

- A. $2[3(a+b) - 5(c+d)][2(a+b) + (c+d)]$
 B. $[(a+b) - (c-d)][(a+b) + (c-d)]$
 C. $[3(a-b) - (c+d)][(a+b)(c+d)]$
 D. $(3a+b)(5c-3d)$

31-. La cantidad $\frac{\sqrt{5^{15} * 20}}{10 * 5^6}$ es equivalente:

- A. 1 B. 2 C. $\sqrt{5}$ D. 5

32-. Al simplificar $\frac{a^3 b^{22} c^{-12} d^{p-q}}{a^{3-p} b^{21} c^{-25} d^{q-p}}$ obtenemos:

- A. $a^p bc^{13}$
 B. $a^p bc^{13} d^{2(p-q)}$
 C. $abcd$
 D. abc^{23}

33-. Si $\sqrt{(5^2 - 4^2)} = \sqrt[3]{81}$ el valor de x es:

- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

34-. Al racionalizar $\frac{3-\sqrt{2}}{1+\sqrt{2}}$ obtenemos:

- A. $3-\sqrt{2}$ B. $4-\sqrt{2}$
 C. $4\sqrt{2}-5$ D. $\sqrt{2}-1$

35-. El valor de x en

$5(1-x)^2 - 6(x^2 - 3x - 7) = x(x-3) - 2x(x+5) - 2$

es:

- A. $-\frac{7}{3}$ B. $-\frac{5}{3}$
 C. $\frac{5}{3}$ D. $\frac{7}{3}$

36-. El mayor valor de la expresión $\frac{3}{2+(2x-1)^2}$

es:

- A. $\frac{1}{2}$ B. 1
 C. $\frac{3}{11}$ D. $\frac{3}{2}$

37-. Al racionalizar $\frac{8}{\sqrt{7}-\sqrt{3}}$ nos queda:

- A. 8 B. $\sqrt{7} + \sqrt{3}$
 C. $\sqrt{7} - \sqrt{3}$ D. $2(\sqrt{7} + \sqrt{3})$

38-. Al racionalizar $\frac{x}{x+\sqrt{y}}$ se obtiene:

- A. $x(x-y)/(x+y)$
 B. $x(x-\sqrt{y})/(x+\sqrt{y})$
 C. $x(x-\sqrt{y})/(x-y)$
 D. $x(x-\sqrt{y})/(x^2-y)$

39-. Al racionalizar $\frac{2\sqrt{7} + \sqrt{3}}{3\sqrt{7} - 5\sqrt{3}}$ se obtiene:

- A. $-(57 + 13\sqrt{21})/12$
 B. $(57 - 13\sqrt{21})/12$
 C. $(-57 + 13\sqrt{21})/12$
 D. $(57 + 13\sqrt{21})/12$

40-. Al racionalizar $\frac{x - \sqrt{(x^2 - 9)}}{x + \sqrt{(x^2 - 9)}}$ se obtiene:

- A. $\frac{x^2 + 1}{x + 1}$ B. $\frac{\sqrt{x^2 - 9}}{9}$
 C. $(x + \sqrt{x^2 - 9})^2$ D. $\left[\frac{x - \sqrt{x^2 - 9}}{3}\right]^2$

41-. Al racionalizar $\frac{1}{\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{5}}$ obtenemos:

- A. $6(\sqrt{2} + \sqrt{3} - \sqrt{5})$
 B. $(\sqrt{2} + \sqrt{3} - \sqrt{5})(3 - \sqrt{6})/12$
 C. $(\sqrt{2} - \sqrt{3} + \sqrt{5})(3 + \sqrt{6})$
 D. $(2\sqrt{3} + 3\sqrt{2} - \sqrt{30})/12$

42-. Dado el sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} x + y - 7 = 0 \\ 2x - 3y = -1 \end{cases} \text{ su solución es:}$$

- A. $x = 1 ; y = 2$
 B. $x = 4 ; y = 3$
 C. $x = 3 ; y = 1$
 D. $x = y = 3$

43-. La solución del sistema:

$$\begin{cases} x - y = 8 \\ x + y = 20 \end{cases} \text{ es:}$$

- A. $x = 14 ; y = 6$
 B. $x = 10 ; y = 2$
 C. $x = 20 ; y = 12$
 D. $x = 8 ; y = 0$

44-. La solución del sistema:

$$\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{5}{6} \\ \frac{2}{x} - \frac{6}{y} = -1 \end{cases} \text{ es:}$$

- A. $x = 3 ; y = 4$
 B. $x = 2 ; y = 3$
 C. $x = 1 ; y = 2$
 D. $x = y = 3$

45-. Dado el sistema:

$$\begin{cases} 3x + 2y = 7 \text{ ①} \\ 5x - 6y = 21 \text{ ②} \end{cases} \text{ su solución es:}$$

- A. $x = 3 ; y = -1$ B. $x = 3 ; y = 1$
 C. $x = 1 ; y = 3$ D. $x = -1 ; y = 3$

46-. La solución del sistema

$$\begin{cases} 2x - 5y = -4 \\ 5x - 2y = 11 \end{cases} \text{ es:}$$

- A. $x = 2 ; y = 3$ B. $x = 3 ; y = 2$
 C. $x = 4 ; y = 1$ D. $x = 3 ; y = -2$

47-. La solución del sistema

$$\begin{cases} 3x - 2y = \frac{1}{6} \\ 2x + 4y = \frac{11}{3} \end{cases} \text{ es:}$$

- A. $x = \frac{2}{3} ; y = \frac{1}{3}$ B. $x = \frac{1}{3} ; y = \frac{2}{3}$
 C. $x = \frac{1}{2} ; y = \frac{2}{3}$ D. $x = \frac{1}{2} ; y = \frac{3}{2}$

48-. La solución del sistema

$$\begin{cases} x + y + z = 6 \\ x - 2y = -z \\ 3x = 5z + 6 - y \end{cases} \text{ es:}$$

- A. $x = 2 ; y = 3 ; z = 1$
 B. $x = 1 ; y = 2 ; z = 3$
 C. $x = 3 ; y = 2 ; z = 1$
 D. $x = 3 ; y = 1 ; z = 2$

49-. La solución del sistema

$$\begin{cases} 2x - 3y + 2z = 2 \\ 3x + 2y - 5z = 13 \\ 4x + y + 10z = 24 \end{cases} \text{ es:}$$

- A. $x = 1 ; y = 2 ; z = 3$
 B. $x = 1 ; y = 3 ; z = -2$
 C. $x = 3 ; y = 1 ; z = 2$
 D. $x = 3 ; y = 2 ; z = 1$

50-. Si a un número x se le suma 5, se multiplica por 3 y se divide entre 10 da como resultado 6. El número es:

- A. 5 B. 10 C. 15 D. 20

51-. Si $2! \times 2! \times \dots \times n \text{ veces} \dots \times 2! = 128$, el valor de n es:

- A. 5 B. 7 C. $7n$ D. $128n$

52-. La suma de los 5 primeros términos de la sucesión cuyo término n -ésimo es $n!$ es:

- A. 20 B. 120 C. 153 D. 185

53-. La edad actual de Pedro es el triple de mi edad, si nuestras edades dentro de 5 años sumaran 82 años. ¿Cuál es mi edad actual?

- A. 5 años B. 10 años
 C. 18 años D. 24 años

ELEMENTOS FUNDAMENTALES DEL SABER MATEMÁTICO Y DE LA FÍSICA. SOLUCIONARIO 17

54-. La edad actual de **Jacinto** excede en 5 años al doble de la edad actual de **Pompilio**. Hace 7 años la edad de Jacinto era un año mayor que la edad de Pompilio de entonces triplicada. ¿Cuáles son las edades actuales?

- A. 15 y 35 años B. 24 y 53 años
C. 18 y 41 años D. 20 y 45 años

55-. ¿Cuál es el área de un triángulo rectángulo cuyos catetos son el tercero y cuarto par?

- A. 24 B. 36 C. 48 D. 80

56-. El sexto término de la progresión geométrica: 3, 6, 12,....es:

- A. 24 B. 48 C. 96 D. 192

57-. Dos barriles **a** y **b** contienen juntos 70 litros de agua. Si se extrae la cuarta parte del agua de **a**, ambos barriles quedan con la misma cantidad. La capacidad de los barriles es, respectivamente:

- A. 30 y 40 litros B. 40 y 30 litros
C. 50 y 20 litros D. 20 y 50 litros

58-. Un perro persigue a una liebre. El perro da 6 saltos mientras la liebre da 9, pero el perro en 3 saltos avanza tanto como la liebre en 7 saltos. Si la ventaja inicial es de 60 saltos de la liebre: ¿A los cuantos saltos el perro alcanza a la liebre?

- A. 72 B. 82 C. 92 D. 102

59-. ¿Cuál es el número de minutos que hay entre el minutero y el horario cuando forman un ángulo de 150° ?

- A. 15 B. 25 C. 30 D. 35

60-. Un gavilán pregunta a una banda de palomas: ¿Bandada de 100 palomas a donde vais?. La paloma capitana respondió: "No somos 100, pero las que vamos, más otras tantas, más la mitad, más la cuarta parte, más tu gavilán, sumamos 100" ¿Cuántas palomas iban en la bandada?

- A. 24 B. 28 C. 32 D. 36

61-. Una vendedora de topetoropes, en la primera oferta vende la mitad más 2. En la segunda oferta vende la mitad de los que le quedaban más 2. Si se come un topetorope sobrante: ¿Con cuantos topetoropes inicio la venta?

- A. 12 B. 16 C. 20 D. 24

62-. En un cine 10 boletas para adulto y 9 boletas para niño vale \$512 y 15 boletas para adulto y 17 boletas para niño cuestan \$831. El precio de cada boleta para niño y para adulto en su orden es:

- A. \$15 y \$35 B. \$16 y \$35
C. \$18 y \$35 D. \$20 y \$35

63-. Si al numerador de una fracción se añade 5, el valor de esta es 2. y si al numerador de la fracción

se le resta 2, el valor de la fracción es 1. El promedio entre el numerador y el denominador es:

- A. 5 B. 6 C. 7 D. 8

64-. Una organización agrupa a sus asociados entres categorías, y los distingue por el color de su carné. Blanco, azul y amarillo. El total de asociados es de 285: el número de amarillos más el número de azules es mayor en 15 al número doblado de blancos. El número de blancos más el número de azules excede en 45 al número de amarillos hecho triple. Determine el número de socios de cada categoría.

- A. Am = 60 Az = 135 B = 90
B. Am = 80 Az = 70 B = 135
C. Am = 100 Az = 80 B = 105
D. Am = 100 Az = 95 B = 90

65-. La fecha de la imprenta por Gutenberg esta expresada por un número de 4 cifras. Búsquese el número, si se sabe que la suma de las cifras es 14, la cifra de las decenas es la mitad de la de las unidades, la cifra de las centenas es igual a la cifra de las decenas y de las unidades de mil. Si se añade 4905 a este número, se obtiene el número que se busca invertido.

- A. 1346 B. 1436
C. 1643 D. 1634

66-. Hallar dos naturales pares consecutivos cuyo producto sea 168.

- A. 12 y 14 B. 14 y 16
C. -12 y -14 D. 8 y 21

67-. Un pedazo de alambre de 1,2 m., de largo se corta en dos pedazos, dichos pedazos se usan para hacer dos cuadrados que cubren una superficie de 500cm^2 . La longitud de los dos pedazos es, en cm:

- A. 10 y 20 cm B. 40 y 80 cm
C. 60 y 60 cm D. 100 y 20 cm

68-. Por haber sacado un puntaje no inferior a 350 en las pruebas de estado, un grupo de estudiantes celebó una fiesta. A dicha fiesta asistieron 25 personas. Patricia baila con 3 muchachos; Ana baila con 4; Sandra baila con 5, y así has llegar a Ximena que bailo con todos ellos. ¿Cuántos muchachos había en la fiesta?.

- A. 11 B. 12 C. 13 D. 14

69-. De un tanque que posee 100 litros de alcohol, se saca cierta cantidad de alcohol y se remplaza por agua. Luego se saca la misma cantidad de la mezcla y se reemplaza por agua, quedando la última mezcla con un 49% de alcohol. La cantidad de líquido sacado cada vez es:

- A. 10 litros B. 20 litros
C. 30 litros D. 40 litros

ELEMENTOS FUNDAMENTALES DEL SABER MATEMÁTICO Y DE LA FÍSICA. SOLUCIONARIO 18

70-. Un individuo tiene 8000 gramos de azúcar. Después de reducirlos a la mitad 5 veces consecutivas, le quedan:

- A. 159 gramos B. 150 gramos
C. 200 gramos D. 250 gramos

71-. Los ceros de $x^2 - 5x = 6$ son:

- A. 6 y -1 B. -6 y -1
C. -6 y 1 D. 6 y 1

72-. Los ceros de $4x^2 - 8x + 4 = 0$ son:

- A. -1 y 1 B. -2 y 1
C. 1 D. -1

73-. La raíz positiva de $3x^2 - 2x - 8 = 0$ es:

- A. 1 B. 2
C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{3}{2}$

74-. La suma de los ceros de $\sqrt{2} * x^2 - \sqrt{3} * x + 1 = 0$ es:

- A. $\sqrt{\frac{3}{2}}$ B. $\sqrt{2}$
C. $\sqrt{\frac{2}{3}}$ D. 1

75-. El producto de los ceros de $2x^2 + 5kx + 6k^2 = 0$ es:

- A. $6k^2$ B. $3k^2$
C. $3k$ D. $6k$

76-. El valor de k para que las raíces de $x^2 + kx + 2k = 0$ sean iguales es:

- A. -8 B. -4 C. 4 D. 8

77-. El valor de k para que los ceros de $(3k+6)x^2 + 6x + k = 0$ sean iguales es:

- A. -3 y 1 B. -3 y -1
C. 3 y 1 D. 3 y -1

78-. Un agricultor quiere construir un establo rectangular. Si solo tiene 80m de cerca, Las dimensiones de los lados, de suerte que la superficie sea máxima deben ser:

- A. 80 y 10 metros B. 160 y 5 metros
C. 20 y 20 metros D. 400 y 2 metros

79-. Si se divide 120 en dos partes tales que el producto de la misma es máximo dichas partes son:

- A. 118 y 2 B. 30 y 90
C. 40 y 80 D. 60 y 60

80-. A y B pueden hacer un trabajo juntos en 12 días. Si A requiere 1,5 veces más tiempo que B, realizando el trabajo por separado, A demora:

- A. 15 días B. 18 días
C. 20 días D. 30 días

81-. Ana y Francisco pueden asear la casa juntos en $\frac{9}{8}$ de hora. El tiempo que tardan en asearla por separado si Ana requiere $\frac{3}{5}$ del tiempo que requiere Francisco es:

- A. A = 2h ; F = 3h B. A = 3h ; F = 4h
C. A = 3h ; F = 5h D. A = 5h ; F = 8h

82-. Hace 2 años, un padre era 6 veces mayor que su hijo. Si dentro de 18 años la edad del padre será el doble de la edad del hijo, las edades actuales son:

- A. 32 y 7 años B. 42 y 12 años
C. 40 y 11 años D. 44 y 13 años

83-. En un depósito X hay 10 litros de agua y 5 litros de alcohol puro. Otro depósito Y tiene 12 litros de agua y 3 litros de alcohol puro. ¿Cuántos litros se deben sacar de cada depósito para seguir una solución de 8 litros que contengan un 25% en volumen de alcohol?

- A. 1 de X y 7 de Y
B. 2 de X y 6 de Y
C. 3 de X y 5 de Y
D. 2 de X y 6 de Y

84-. El "Tren" Valencia y el "Tino" Asprilla pueden hacer una obra en 4 días, si laboran juntos. El "Tino" y el "Pibe" pueden hacerla en 3 días, y el "Tren" y el "Pibe" pueden hacerla en 2,4 días. El tiempo que requiere el "Tren", el "Tino" y el "Pibe" para hacer la obra trabajando por separado respectivamente es:

- A. 4, 6 y 12 días
B. 6, 4 y 12 días
C. 6, 12 y 4 días
D. 4, 12 y 6 días

85-. El número de dos cifras en el cual la cifra de las decenas excede en 3 a la cifra de unidades, y que el número es igual a la suma de los cuadrados de sus cifras menos cuatro, es:

- A. 41 B. 85 C. 96 D. 74

86-. Una imprenta puede hacer un trabajo en una hora menos que otra. Juntas pueden hacer el trabajo en 1,2 horas. Trabajando separadamente emplean:

- A. 2 y 3 horas B. 2,2 y 3 horas
C. 2,5 y 3 horas D. 3 y 4 horas

87-. La suma de los ceros de la ecuación $4x^2 - 8x + 5 = 0$ es igual a:

- A. -2 B. -3
C. $-\frac{5}{4}$ D. 2

88-. Las raíces de la ecuación $3x^2 + 5x - 2 = 0$ son:

ELEMENTOS FUNDAMENTALES DEL SABER MATEMÁTICO Y DE LA FÍSICA. SOLUCIONARIO 19

- A. $-2; \frac{1}{3}$ B. $2; \frac{1}{3}$
 C. $-\frac{1}{3}; -2$ D. $-\frac{1}{3}; 2$

89-. Los ceros de la ecuación:
 $2x^2 - 15x + 18 = 0$ son:

- A. 2; 4 B. $6; \frac{3}{2}$
 C. $-6; \frac{3}{2}$ D. $\frac{6}{4}; \frac{3}{2}$

90-. El producto de los ceros de la ecuación $x^2 - 20x + 1 = 0$ es:

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

91-. La fracción que divida por su recíproca da $\frac{9}{16}$ es:

- A. $\frac{7}{4}$ B. $\frac{4}{7}$ C. $\frac{3}{4}$ D. $\frac{4}{3}$

92-. La suma de los 10 primeros cubos es:

- A. 2825 B. 3000 C. 3025 D. 3825

93-. Si a los 2 términos de una fracción irreducible se le suma el denominador y al resultado se le resta la fracción, resulta la misma fracción. ¿Cuál es esta?

- A. $\frac{3}{5}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{5}$ D. $\frac{5}{3}$

94-. Cierta individuo ordenó telefónicamente un tramo de cordel de X pies y Y pulgadas, y descubrió que el dependiente se había equivocado con la orden y había intercambiado pies y pulgadas. Como resultado, la cuerda media sólo 30% del tramo que el cliente deseaba. ¿De qué longitud era la cuerda ordenada:

- A. 9 pies y 2 pulgadas
 B. 9 pies y 5 pulgadas
 C. 10 pies y 4 pulgadas
 D. 14 pies y 6 pulgadas

95-. Al dividir un número N par entre 7 obtenemos de resto 6. De los siguientes, número que se debe sumar a N para que sea múltiplo de 14 es:

- A. 1 B. 3 C. 8 D. 13

96-. Dado que la expresión $16x^2 - 12x + 1 = 0$, El valor de: $y = \sqrt{\frac{256x^4 - 48x + 1}{16x^2}}$ es:

- A. $\pm\sqrt{2x}$ B. $\pm 2x$ C. $\pm x/4$ D. ± 2

97-. Un carpintero hizo cierta cantidad de mesas; vende 70 y le quedan por vender más de la mitad. Después hace 6 y vende 36 y le quedan menos de 42 por vender. En total las mesas que hizo son:
 A. 87 B. 14 C. 147 D. 208

98-. Al transformar en suma de radicales simples la expresión $\sqrt{x+2}\sqrt{y(x-y)}$, obtenemos:

- A. $\sqrt{x+y} + \sqrt{x-y}$ B. $\sqrt{x} + \sqrt{x-y}$ C.
 $\sqrt{x-y} + \sqrt{y}$ D. $\sqrt{x-y} - \sqrt{y}$

99-. Un matrimonio dispone de 3200 bolívares para ir al cine con sus hijos. Si compran entradas para palco, son a 500 bolívares y les falta dinero, pero si las compran para luneta que son a 400 bolívares, les sobra. ¿Cuántos son los hijos?

- A. 4 B. 5 C. 6 D. 7

100-. Cada mochuelo en su olivo y sobra un mochuelo. Dos mochuelos en cada olivo y sobra un olivo. La diferencia entre el número de olivos y de mochuelos es:

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 5

101-. Dos naufragos llegan a una isla desierta. Durante la tarde recogen cocos los cuales deciden que se repartirán a la mañana siguiente. Durante la noche un naufrago se despierta y decide coger su parte: divide el montón de cocos en dos partes iguales y, como le sobra un coco lo tira al mar, esconde su parte y se vuelve a dormir. Poco después se despierta el segundo naufrago y realiza la misma operación con los cocos que dejó su compañero. Hace dos partes y como le sobra un coco lo tira al mar, escondiendo su parte y dejando el resto. A la mañana siguiente, cada uno guarda silencio sobre su comportamiento desconfiado durante la noche y deciden repartirse los cocos. Al hacer el reparto le corresponden 7 cocos a cada uno y sobra uno que tiran al mar. La cantidad total de cocos que recogieron fue:

- A. 47 B. 57 C. 63 D. 66

102-. **Chucho**, en una de sus faenas de estudio observa la expresión $1234567^{987654321}$, y calcula la cifra de las unidades al desarrollarla. Dicha cifra es:

- A. 1 B. 3 C. 7 D. 9

103-. En una de sus largas jornadas de tranocho estudiando, **Felipe** dice: "Si fueran dos horas más tarde, faltaría para la media noche la mitad de lo que faltaría si fuera una hora más tarde". La hora es:

- A. 8 PM B. 9 PM
 C. 10 PM D. 11 PM

ELEMENTOS FUNDAMENTALES DEL SABER MATEMÁTICO Y DE LA FÍSICA. SOLUCIONARIO 20

104-. Entre dos torres de vigilancia de un campo de guerra apareció un espía. La altura de una de las torres es de 30 metros, y la de la otra torre es de 20 metros. La distancia entre ellas es de 50 metros. En la parte superior de cada torre hay un francotirador, y están equipados con rifles idénticos. En un momento dado ven simultáneamente al intruso y abren fuego dando al mismo tiempo en el blanco. La distancia desde la base de la torre más alta al lugar donde apareció el intruso es, en metros:
 A. 10 B. 20 C. 30 D. 40

105-. El producto de dos números enteros, en los que en ninguno de ellos aparezca la cifra 0, es mil millones. Uno de estos dos factores es:
 A. 1953 B. 19531
 C. 195312 D. 1953125

106-. Un reloj atrasa 1/4 de minuto durante el día, pero, debido al cambio de temperatura, adelanta 1/3 de minuto durante la noche. Los días que deben pasar para que se haya adelantado 2 minutos, sabiendo que hoy, al atardecer, marca la hora exacta, son:
 A. 12 B. 20 C. 24 D. 30

107-. **Argemiro** dice a su hermana **Ana**: "Tengo tantos hermanos como hermanas" y ellas responde: "Tengo dos veces más hermanos que hermanas". En total son:
 A. 4 B. 5 C. 7 D. 9

108-. El numero total de soluciones que tiene la ecuación: $|x - 2| + |x - 1| = 1$, es:
 A. 1 B. 2 C. 4 D. Infinitas

109-. Una ciudad roja y rosa que el tiempo dobla en edad. Mil millones de años hace tenía la ciudad dos quintos exactamente de los que el tiempo tendrá cuando hayan transcurridos mil millones de años más. La edad actual de la hermosa ciudad roja y rosa es:
 A. $7 \cdot 10^3$ B. $7 \cdot 10^5$ C. $7 \cdot 10^6$ D. $7 \cdot 10^9$

110-. Un recipiente tiene **L** litros de agua salada con un **L%** de sal. La cantidad de litros de sal que habrá que añadir al agua para que la solución tenga un **2L%** de sal, es:
 A. $\frac{L^2}{100 - L}$ B. $\frac{2L}{100 - L}$
 C. $\frac{L^2}{100 - 2L}$ D. $\frac{L^2}{100 - 2L^2}$

111-. **Felipe** debía repasar para su parcial de matemática básica al día siguiente, pero para variar, esa noche cortaron el fluido eléctrico. No obstante fue donde su madre para que le facilitara unas velas, y ésta le dijo: estas dos velas tienen la

misma longitud, pero una se consume en 4 horas y la otra en tres. Llévalas, pero me las regresas cuando la altura de la una sea el doble de la altura de la otra, siendo que las enciendes simultáneamente. El tiempo durante el cual puede estudiar con las velas Felipe es, en horas:
 A. 1,4 B. 2,4 C. 2,6 D. 3,2

112-. **Juan** vive en una casa de dos pisos y sube las escaleras de 2 en 2 y las baja de 3 en 3, con lo que da 100 saltos. El número de escalones que tiene la escalera es:
 A. 60 B. 112 C. 120 D. 150

113-. De un tonel de vino que contiene 100 litros, se saca un litro y se reemplaza por otro de agua. La cantidad de vino, en litros, que queda en el tonel luego de realizar **n** veces la operación de sacar un litro del contenido y sustituirlo por agua.
 A. $\frac{(100 - 1)^n}{100^{n-1}}$ B. $\frac{(100 - 1)^{n+1}}{100^{n-1}}$
 C. $\frac{(100 - 1)^{n-1}}{100^{n-1}}$ D. $\frac{(100 - 1)^{n-1}}{100^{n-2}}$

114-. La solución de la ecuación:
 $\frac{x-1}{x-2} - \frac{x-2}{x-3} = \frac{x-5}{x-6} - \frac{x-6}{x-7}$, es:
 A. 3,5 B. 4,0 C. 4,5 D. 5,0

115-. El promedio de las soluciones del sistema:
 $\sqrt[3]{x+y} = 2$
 $3^x(x+y) = 279936$
 A. 24 B. 35 C. 56 D. 64

116-. Al transformar el radical complejo $\sqrt{6x + x\sqrt{11}}$ en la suma de dos radicales simples se obtiene:
 A. $\sqrt{\frac{11x}{2}} + \sqrt{\frac{x}{2}}$ B. $\sqrt{\frac{7x}{11}} + \sqrt{\frac{x}{2}}$
 C. $\sqrt{\frac{11x}{6}} + \sqrt{\frac{x}{2}}$ D. $\sqrt{\frac{11x}{2}} + \sqrt{\frac{x}{6}}$

117-. Sean las funciones:
 $f(x) = x^2 - 8$ y $g(x) = x^3 + 8$, continuas ambas en el intervalo $[-3, 3]$. La probabilidad de seleccionar un número de este intervalo tal que el valor de $[f(x) * g(x)]^{1/2}$ sea real, es:
 A. 1/9 B. 1/6 C. 1/4 D. 1/3

118-. En una urna hay dos bolas que pueden ser blancas o negras. Echamos una bola negra y a continuación extraemos una bola al azar. La probabilidad que hay de que la bola sea negra es:
 A. 1/6 B. 1/3 C. 1/2 D. 2/3

ELEMENTOS FUNDAMENTALES DEL SABER MATEMÁTICO Y DE LA FÍSICA. SOLUCIONARIO 21

119-. Se lanza 8 veces una moneda no trucada. Respecto a la probabilidad de obtener 2 caras ó 6 caras podemos decir:

- A) Es la misma
- B) Es mayor para sacar 6 caras
- C) Es mayor para sacar 2 caras
- D) Que una es el triple de la otra.

120-. Dos amigas se encuentran por la calle:

- ¿Qué tal, Luisa? ¡Cuántos años sin verte! - ¡Martha, cuánto has cambiado!
- Sí, Luisa, me casé y ya tengo dos adolescentes.
- Oye, Martha, ¿alguno de tus hijos es mujer?
- Pues, sí, Luisa -...

Habiendo escuchado esta conversación, la probabilidad de que ambos adolescentes sean del mismo sexo es:

- A. 1/6 B. 1/3 C. 1/2 D. 2/3

121-. Se tienen n bolas blancas y n bolas negras numeradas por 1,2,..., n . El número formas pueden colocarse las bolas en una fila de modo todas las bolas vecinas sean de diferente color es:

- A. $2(n!)^2$ B. $(2n)!$ C. n D. $n!$

122-. En una piñata hay 14 regalos. El número de maneras se puede distribuir el contenido de la piñata entre 6 niños es: **11628 (19,5)**

- A. 27132 B. 27133
- C) 29232 D. 11628

123-. En un torneo de tenis se inscriben n participantes. La probabilidad de que dos jugadores determinados se enfrenten a lo largo del torneo, dado que los sorteos son al azar, es:

- A. $1/4n$ B. $1/2n$ C. $2/n$ D. $2/3n$

124-. En un saco blanco tienes 2.000 bolas blancas y en otro saco rojo 3.000 bolas rojas. Del saco blanco pasas al saco rojo 50 bolas, las mezclas muy bien y sacas entonces 50 bolas del saco rojo y - sin mirarlas - las metes en el saco blanco. La probabilidad de que halla el mismo número de bolas blancas el saco rojo que de bolas rojas en el saco blanco es:

- A. 0 B. 1/50 C. indeterminada D. 1

125-. Dos equipos de baloncesto se enfrentan en una final al mejor de tres partidos. La estadística de los enfrentamientos anteriores señala que el equipo **A** ha ganado el 60 % de los partidos y el equipo **B** lleva ganados el 40 %. La probabilidad de que la final deba decidirse en un tercer partido es:

- A. 0,2 B. 0,48 C. 0,50 D. 0,52

126-. **Juan** y **Sofía** apuestan una cena. Para ello un amigo de ambos ha preparado 6 sobres, uno de los cuales contiene una tarjeta negra y los otros cinco,

una tarjeta verde cada uno. Empieza Juan eligiendo un sobre; si dentro está la tarjeta negra, pagará la cena. En caso contrario, el sobre elegido por Juan se retira y ahora es Sofía la que elige uno de los 5 sobres restantes. Si el elegido tiene la tarjeta negra, Sofía paga la cena. En caso contrario, se retira el sobre y continúa el juego en las mismas condiciones, hasta que uno de los dos elija el sobre con la tarjeta negra y sea el perdedor. Sobre la posibilidad de ganar podemos asegurar que:

- A) Es igual
- B) La de Juan es el doble de la de Sofía
- C) Es mayor la de Sofía
- D) Es menor para el que empieza

127-. Un profesor de probabilidad, les presenta a sus alumnos una bolsa, de color oscuro, diciéndoles que dentro hay bolas rojas y blancas. Les dice que, introduciendo la mano en la bolsa y sin mirar lo que hay dentro, deben sacarse dos bolas del mismo color. La probabilidad de extraer las dos bolas del mismo color sacando tres bolas sin restitución es:

- A. 0 B. 1/3 C. 1/2 D. 1

128-. Los cazadores **Daniel**, **Mario** y **Argemiro**, disparan simultáneamente a cierta presa rara. Daniel consigue hacer blanco 3 de cada cinco veces, Mario cuatro de cada siete y Argemiro solo logra hacer blanco una de cada diez. La probabilidad de que por lo menos uno le de a la presa es:

- A. 148/175 B. 148/350 C. 1/2 D. 1

129-. Sabiendo que la probabilidad de encontrar un accidente en un kilómetro es m , La probabilidad de encontrar uno en **100** kilómetros es:

- A. $1 - (1 - m)^{100}$ B. $m - (1 - m)^{100}$
- C. $(1 - m)^{100}$ D. $(1 - m)(1 - m)^{100}$

130-. Se presentan 20 estudiantes a concursar en las **Primeras Olimpiadas de Física y Matemáticas** de Santander de Quilichao. Siete de ellos son muy sagaces, los restantes son muy inteligentes. Si se eligen tres de ellos al azar, ¿cuál es la probabilidad de que entre los elegidos por lo menos uno sea inteligente y uno sea sagaz?

- A. 0,187 B. 0,178
- C. 0,718 D. 0,781

131-. En una concurrida avenida de sentido único, donde era el extinto "Salón Azul", se encuentran dos semáforos consecutivos, en los que el verde dura dos tercios del tiempo. Un conductor observa que, a su velocidad habitual, cuando encuentra en primero en verde, encuentra el segundo en verde también tres de cada cuatro veces. ¿Cuál es entonces la probabilidad de que encuentre el

ELEMENTOS FUNDAMENTALES DEL SABER MATEMÁTICO Y DE LA FÍSICA. SOLUCIONARIO 22

segundo en rojo, sabiendo que ha encontrado el primero en rojo y se lo ha pasado?

A. 0,24 B. 0,48 C. 0,50 D. 0,52

132-. En una evaluación de desempeño, dos profesores, **Mario** y **Daniel** se sientan contiguamente. La pregunta clave es: ¿Comenio fue un soldado romano o un pedagogo? Si Daniel responde al azar tiene una posibilidad sobre dos de equivocarse (y quedar cesante). Podría en todo caso copiarle a Mario, pero sabe por experiencia que éste se equivoca una vez de cada cinco en este tipo de cuestionamientos. Además, existe una posibilidad sobre diez de que el delegado del gobierno lo coja en evidente delito, y quedaría entonces en una situación tres veces más penosa que si hubiese contestado erróneamente. Haciendo caso omiso de toda regla moral lo mejor para Daniel es:

- A) Tirar una moneda y si sale cara copiarle a Mario
- B) Responder al azar
- C) Le da lo mismo copiar a Mario o responder al azar
- D) Le conviene más copiar a Mario porque así la posibilidad de acertar es el triple de si responde al azar.

EJERCICIOS PROPUESTOS DE ALGEBRA

1- El valor de x en $10^x = 0,0001$ es:

A. -4 B. -3
C. -2 D. 3

2- El valor de x en $4^{x^2} = 2^{8x-8}$ que satisfacen es o son:

A. -4 y 2 B. -2 y 2
C. -4 y -2 D. 2

3- En $9^x = 3^{x^2-3}$ el valor de x es que satisfacen es o son:

A. -3 y -1 B. -3 y 1
C. 3 y -1 D. 3 y 1

4- El valor de x en $\sqrt[3]{2} = 2^x$ es que satisfacen es o son:

A. -2 y 2 B. -1 y 1
C. -1 D. 1

5- Si $10^{\log_a(x^2-3x+5)} = 3^{\log_a(10)}$, x vale:

A. -2 y 1 B. 1 y 2
C. 2 y 1 D. 3 y 1

6- Si $(\log_2 x)^2 - 9 \log_8 x = 4$, x vale:

A. -4 y -1 B. -4 y 1
C. 4 y $\frac{1}{2}$ D. 16 y $\frac{1}{2}$

7- Si $\sqrt{(x^{\log \sqrt{x}})} = 10$, x vale:

A. 10^{-2} y 10^2 B. 10^{-2} y 10^3
C. 10^{-1} y 10 D. 10

8- Si $3^{x+1} + 2 \cdot 3^{2-x} - 29 = 0$, el valor entero de x es:

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

9- Si $7^{2x} - 6 \cdot 7^x + 5 = 0$, el valor entero de x es:

A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

10- El resultado de $\log_n(3x) + \log_n(1/3x)$ es:

A. 0 B. 3 C. $3n$ D. nx

11- Una lancha tarda una hora más en viajar 24Km contra la corriente que en el viaje de regreso. Si la lancha viaja a 10km/h en aguas tranquilas, la velocidad de la corriente es:

A. 1km/h B. 2km/h
C. 3km/h D. 4km/h

12- El valor de x en

$3^x + 3^{x-1} + 3^{x-2} + 3^{x-3} + 3x^{-4} + 3^{x-5} = 364$ es:

A. 2 B. 3
C. 4 D. 5

13- El valor x en $\frac{\sqrt[3]{(a^{2x-3})}}{\sqrt[4]{(a^{3-5x})}} = 1$ es:

A. $-\frac{3}{2}$ B. $\frac{21}{2}$
C. $\frac{23}{21}$ D. $\frac{21}{23}$

ELEMENTOS FUNDAMENTALES DEL SABER MATEMÁTICO Y DE LA FÍSICA. SOLUCIONARIO 24

daña, las restantes imprimen el diario en 4 horas. Si se avería la segunda las otras dos lo imprimen en tres horas. ¿Qué tiempo emplea cada presa en orden de eficiencia trabajando individualmente?

- A. 4, 6 y 12 horas. B. 4, 8 y 12 horas.
C. 4, 8 y 14 horas. D. 6, 8 y 10 horas.

29- Dos obreros trabajando juntos pueden hacer una tarea en 12 horas. Uno de ellos emplea 10 horas más que le otro trabajando solo. El total de horas en que puede realizar cada uno por separado dicha tarea es

- A. 14 y 24 B. 16 y 26
C. 18 y 28 D. 20 y 30

30- Al resolver $\sqrt{16 + \sqrt{x+4}} = 5$ el valor de x que satisface es:

- A. 21 B. 32
C. 45 D. 77

31- Al resolver $\sqrt{1 - \sqrt{x^4 - x^2}} = x - 1$ el valor de x que satisface es:

- A. 1/3 B. 3/5
C. 5/4 D. 4/5

32- El valor de x que satisface en

$$\sqrt{\sqrt{x+3}} - \sqrt{\sqrt{x-3}} = \sqrt{2\sqrt{x}} \text{ es:}$$

- A. $\sqrt{8}$ B. 3
C. 9 D. $\sqrt{80}$

33- En un salón de clases hay una cantidad de alumnos tal que si al cuádruplo son estos se le quita la mitad, quedan 40. El número de alumnos es:

- A. 11 B. 12
C. 14 D. No tiene sentido

34- A una conferencia sobre el SIDA asistieron la tercera parte de los socios del club de tejo "Carrillo", al cabo de 25 minutos, habían entrado 2/5 más del número total de socios. Terminada la conferencia, abandonaron el local 11/15 del total de socios, permaneciendo en él 100 socios que preguntaban al expositor. El total de tejistas es:

- A. 302 B. 508
C. 528 D. No tiene sentido.

35- Un estanque tiene dos caños de entrada y uno de salida. El primero puede llenar el estanque en tres horas, 40 minutos, el segundo en 5 horas 30 minutos y el tercero puede vaciarlo por sí solo en 3 horas 20 minutos. El tiempo que tarda en llenarse el estanque abriendo los tres caños a la vez es:

- A. 3h 20m 5s B. 3h 28m 5s
C. 6h 28m 4s D. 3h 28m 14s

36- Un individuo debe ir desde "Palo Hondo" hasta "Hueco Grueso". Quiere que su velocidad media sea de 64km/h lo cual puede hacer durante 3 horas, pero un accidente le obliga a detenerse y esperar 50 minutos al cabo de los cuales continúa su viaje por otro camino, que aumenta el trayecto 31kms. Para no tardar mucho, luego de reiniciar el viaje incrementa su velocidad en 6km/h. Al llegar observa que el retardo fue de 1 hora 5 minutos. La distancia que separa a "Palo Hondo" de "Hueco Grueso" es:

- A. 250 km B. 280 km
C. 325 Km. D. 336 Km.

37- Dos poblaciones A y B distan 90kms. De A parten simultáneamente en dirección a B un peatón y un coche con un viajero. En cierto punto intermedio C, se apea el viajero del coche y continúa a pie hasta B. El coche vuelve en busca del peatón y lo lleva hasta B, llegando al mismo tiempo que el viajero que se bajó en C. La velocidad del coche era de 60kms/h y la de los peatones de 5kms/h. El tiempo total de viaje fue:

- A. 3 horas.
B. 3 horas 20 minutos
C. 3 horas 42 minutos
D. 3 horas 54 minutos

RESPONDA LAS PREGUNTAS 38 A 42 DE ACUERDO A LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Una piscina posee 2 llaves **A** y **B** para llenarla y un desagüe **C**. Cuando esta llena la piscina y se abren simultáneamente A y C, la piscina se vacía en 10 horas. Se vacía en 30 horas, si estando llena se abren B y C. Se sabe que hallándose vacía con el desagüe cerrado A y B la llenan en 4 veces menos tiempo que el que tarda en rebosarse si estando vacía se abren simultáneamente los 3 conductos.

NOTA: este problema en realidad, no se puede resolver con aritmética elemental, lo colocamos aquí por ser un problema tipo, pero en verdad la solución rigurosa desborda el alcance de este libro.

- 38- Estando vacía A la llena en:
A. 3,75 horas B. 5 horas
C. 6 horas D. 10 horas

- 39- Estando vacía B la llena en:
A. 3,75 horas B. 5 horas
C. 6 horas D. 10 horas

- 40- Estando llena, C la vacía en:
A. 3,75 horas B. 5 horas

ELEMENTOS FUNDAMENTALES DEL SABER MATEMÁTICO Y DE LA FÍSICA. SOLUCIONARIO 25

C. 6 horas

D. 10 horas

41- La piscina vacía y los tres conductos abiertos, tarda en llenarse:

- A. 5 horas
C. 10 horas

- B. 6 horas
D. 15 horas

42- Con C cerrado A y B tardan en llenar la piscina:

- A. 3,75 horas
C. 6 horas

- B. 5 horas
D. 10 horas

43- Mira ese estanque de la sierra umbría tributo vanle a dar cuatro raudales llenarle puede el uno en todo el día, el otro necesita dos cabales. El otro hasta tres y todavía, el último uno más quedando iguales. Si los cuatro a la vez libres corrieran ¿Cuánto tiempo en llenarlo consumirían?

- A. 0,24 días
C. 0,48 días

- B. 0,36 días
D. 0,52 días

44- El mayor de los siguientes números es:

- A. 22^2
D. $222!$

- B. 2^{22}
D. $2^{22!}$

45- Un lebrel persigue a una liebre que le lleva 30 saltos de ventaja. El lebrel da 3 saltos cada vez que la liebre da 4; Pero el lebrel en 2 saltos avanza tanto como la liebre en 3. Los cuantos saltos en que el perro alcanza la liebre son:

- A. 90
C. 150

- B. 120
D. 180

46- En un prado 20 vacas pueden comerse el pasto en 30 días. ¿Cuántas vacas son necesarias para comerse el prado en 25 días?

- A. 22 B. 24 C. 26 D. 28

47- Tengo dos montones de monedas, siendo el valor de los montones igual. En el primero hay 72 monedas iguales de plata, y en el segundo hay 90 monedas iguales de cobre. ¿Cuál es el menor número de monedas que debo tomar de cada montón, para que las que tome del primero sean equivalentes a las que tome del segundo?

- A. 3 de plata 2 de cobre
B. 4 de plata 5 de cobre
C. 5 de plata 6 de cobre
D. 6 de plata 7 de cobre

48- El ángulo debe formar los lados iguales de un triangulo isósceles para que su área sea máxima es:

- A. 30° B. 45° C. 60° D. 75°

49- El volumen x e y de dos líquidos cuyas densidades son 1,3 y 0,7 respectivamente, sabiendo que si se mezclan, el volumen es 3 litros y la densidad de la mezcla es 0,9, son:

- A. 1,2 y 1,8 litros B. 1,4 y 1,6 litros

C. 1 y 2 litros

D. 1,5 y 1,5 litros

50- Un muchacho recibe un salario de \$3136. Si hubiera trabajado 5 días más y hubieran recibido \$5 más por día habría recibido \$4011. Los días que trabajó son:

- A. 12
C. 16

- B. 14
D. 18

51- Doña Celia Granada compra unas Yucas, y luego las revende, ganado así el 8%. Nota que si las hubiera comprado un 5% más baratas y las hubiera vendido por \$6 más, la ganancia habría sido del 15% El precio de costo fue:

- A. \$200
C. \$400

- B. \$300
D. \$500

52- El señor **Estanislao Arroyave** disponía de cierta cantidad de dinero para comprar un cierto número de pantaloncillos. Pensó comprarlos a \$50 cada uno pero le faltaban más de \$48, luego se le ocurrió comprarlos a \$40 y le sobraban más de \$152; y por fin los compro de los de \$30 y le sobraron menos de \$372. El número de pantaloncillos que compro es:

- A. 15
C. 21

- B. 18
D. 24

53- Al resolver el sistema $x^2 - xy + y^2 = 21$
 $y^2 - 2xy + 15 = 0$

Obtenemos:

- A. $x = \pm 3$ $y = \pm 2$
C. $x = \pm 5$ $y = \pm 4$

- B. $x = \pm 4$ $y = \pm 5$
D. $x = \pm 6$ $y = \pm 5$

54- El valor de x que satisface en

$x^3 - 4x - 15 = 0$ es:
 $x^3 - 3x^2 = 0$

- A. 3

- B. 3 y $-5/3$

- C. -3 y $5/3$

- D. 3

55- El valor del siguiente determinante es:

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \end{vmatrix}$$

- A. 0
C. 2

- B. 1
D. 3

56- Al resolver el sistema $x^2 + y^2 + z^2 = 14$
 $xy + xz - yz = 7$

obtenemos:

$$x + y + z = 6$$

- A. $x = 3$; $y = 1$ ó 2 ; $z = 2$ ó 1

ELEMENTOS FUNDAMENTALES DEL SABER MATEMÁTICO Y DE LA FÍSICA. SOLUCIONARIO 26

- B. $x = 2$; $y = 1$ ó 2 ; $z = 3$
C. $x = 1$; $y = 1$ ó 2 ; $z = 3$
D. $x = y = z$

57- **Isbener Ariza** y **Armando Botero** deben hacer una obra. El primero la hace en x horas y el otro en y horas. Trabajando simultáneamente hacen el trabajo en $3\frac{3}{5}$ horas. Si trabaja el primero

durante $\frac{1}{3}$ de lo que tarda el segundo en hacer la

obra y a continuación trabaja el segundo durante $\frac{1}{3}$ de lo que tardaría el primero en hacer solo la

obra, hacen $\frac{13}{18}$ de la obra. Los valores de x y

y son respectivamente.

- A. $x = 9$ horas $y = 6$ horas
B. $x = 8$ horas $y = 7$ horas
C. $x = 9$ horas $y = 7$ horas
D. $x = 7$ horas $y = 8$ horas

58-. Un atleta hace el recorrido de ida entre dos lugares separados un kilómetro, a 15 km/h. Respecto a la velocidad con que debe hacer el recorrido de regreso para que la velocidad media del viaje redondo sea de 30 km/h, podemos asegurar que:

- A. Debe ser por lo menos de 22,5 km/h
B. Debe ser de 60 km/h
C. No se puede lograr
D. Debe ser de 45km/h

59-. Una panela en forma de paralelepípedo pesa 768 gramos. El peso de otra panela hecha del mismo material cuyas dimensiones son todas cuatro veces menores es, en gramos:

- A. 12 B. 24 C. 48 D. 192

60-. De un bloque cúbico de heno, de 50 cm de arista, puede comer un caballo durante tres días. ¿Cuántos días podrá comer el animal, si la longitud de la arista se duplica?

- A. 6 B. 12 C. 24 D. 28

61-. Un grupo de estudiantes celebraron una fiesta a la cual asistieron 64 personas. Ana bailó con 5 caballeros, Dora bailó con 6, Sandra bailó con 7 y así hasta llegar a Pamela que bailó con todos ellos. Respecto al promedio entre las damas y los caballeros que había en la fiesta podemos afirmar:

- A. Que es exactamente 30
B. Es 32 solo en el caso de que haya igual número de damas que de caballeros
C. Es simplemente la mitad de los asistentes
D. Se puede calcular pero cuando se tenga la cantidad de damas y la cantidad de caballeros.

62-. Un estudiante recorre 100 km en un automóvil hasta una ciudad para recoger un automóvil nuevo, y luego regresa en él a su casa. Si la velocidad media en el primer automóvil fue 10 km/h mayor que la velocidad media en el segundo, y si el recorrido a la ciudad le tomó 20 minutos menos que el regreso, La velocidad media de ida y de regreso son en su orden, en km/h:

- A. 35 y 25 B. 45 y 35
C. 50 y 40 D. 60 y 50

63-. Un estudiante universitario se encontraba a 11 km del edificio donde le correspondía su siguiente clase una hora más tarde. Primeramente caminó un kilómetro y luego tomó un bus urbano que solo daba 12 km/h más que su velocidad media a pie. La velocidad media con que caminó sabiendo que el estudiante llegó justo a tiempo a su clase fue, en km/h:

- A. 3 B. 6 C. 15 D. 18

64-. La hierba crece en todo el prado con igual rapidez y espesura. Se sabe que 70 vacas se la comerían en 24 días, 30 vacas se la comerían en 60 días, las vacas que se comerían toda la hierba en 96 días, son:

- A. 18 B. 20 C. 24 D. 30

65-. En una reunión hubo cierto número de apretones de mano, y una persona notó que si hubieran asistido 10 personas más, el número de apretones de mano se habría incrementado en 445. El total de apretones de mano, sabiendo que todos fueron corteses, fue:

- A. 478 B. 525 C. 670 D. 780

66-. A un agricultor le faltan 21 plantas para formar un cuadrado perfecto en su plantación, y le sobran 10 plantas para formar una plantación cuadrada de una hilera menos. El total de plantas que tiene el agricultor es:

- A. 214 B. 235 C. 245 D. 256

67-. Tengo un número tal de bolas de cristal que puedo formar con ellas un triángulo equilátero. Luego, gano otras tantas y puedo formar con ellas un cuadrado, de tal modo que en cada lado haya tantas bolas como tenía antes el triángulo y aún me sobran 20 bolas. Una posible solución de las bolas tenía al principio y las que gana, respectivamente es:

- A. 1 y 19 B. 3 y 25
C. 7 y 37 D. 7 y 40

68-. En un plano se han dado varios puntos dispuestos de manera que tres cualquiera de ellos no se encuentran en línea recta. El número de puntos sabiendo que por ellos se pueden trazar en total 28 rectas distintas es:

ELEMENTOS FUNDAMENTALES DEL SABER MATEMÁTICO Y DE LA FÍSICA. SOLUCIONARIO 27

- A. 6 B. 7 C. 8 D. 9

69-. Una vendedora de topetoropes vende en la primera oferta la mitad más dos. En la segunda oferta vende la mitad de los que le quedan más 2. Si se come un topetorope sobrante, los topetoropes con que inició la venta son:

- A. 12 B. 16 C. 18 D. 32

70-. Un químico tiene dos concentraciones de ácido clorhídrico en existencia: una solución al 50% y la otra al 80%. La cantidad de sustancia menos y más concentrada en su orden, que debe mezclar para obtener 100 ml de una solución al 68%, es, en ml:

- A. 30 y 70 B. 40 y 60 C. 50 y 50 D. 30 y 70

71-. Un dietista prepara una dieta especial con tres alimentos básicos. La dieta incluye exactamente 340 unidades de calcio, 180 de hierro y 220 de vitamina A. El número de unidades por onza de cada ingrediente especial para cada uno de los alimentos se muestra en la siguiente tabla. Las tazas de cada alimento deben emplearse para tener los requerimientos de la dieta son:

- A. A = 8 ; B = 2 ; C = 8
 B. A = 8 ; B = 8 ; C = 2
 C. A = 8 ; B = 2 ; C = 2
 D. A = 8 ; B = 6 ; C = 8

UNIDADES POR ONZA			
	ALIMENTO A	ALIMENTO B	ALIMENTO C
CALCIO	30	10	20
HIERRO	10	10	20
VITAMINA	10	30	20

72-. Tres especies distintas de pájaros comen pulgones de diferentes partes de los árboles. La especie 1 se alimenta la mitad del tiempo de los niveles altos y la otra mitad del tiempo de los niveles medios de los árboles. La especie 2 se alimenta la mitad en los niveles medios y la otra mitad en los niveles bajos. La especie 3 se alimenta sólo en los niveles bajos. Hay igual cantidad de pulgones aprovechables en los niveles medios y bajos, pero solamente la mitad correspondiente en los niveles superiores. El tamaño relativo deben tener las poblaciones de las tres especies a fin de que el suministro de pulgones se consuma por completo es, en su orden:

- A. 2 : 2 : 1 B. 2 : 1 : 2
 C. 1 : 2 : 2 D. 1 : 1 : 2

73-. Dos obreros A y B aceptaron realizar cierto trabajo en 16 días. Después de 4 días de trabajo conjunto A pasó a otro trabajo, debido a lo cual B terminó solo la parte del trabajo restante en un

plazo de doce días mayor que el plazo, durante el cual A puede hacer solo todo el trabajo. Los días tardará cada obrero si realiza dicho trabajo por separado son en su orden:

- A) 12 y 24 B) 14 y 28
 C) 20 y 40 D) 24 y 48

74-. Si un negociante vende sus mercancías por 2688 dólares, recibirá tanto por ciento de ganancia cuantas centenas de dólares contiene la mitad del precio de costo de las mercancías. El precio de costo de las mercancías es, en dólares:

- A) 1200 B) 2400
 C) 3600 D) 4800

75-. Dos turistas A y B salieron simultáneamente de distintos puntos al encuentro mútuo. Al encontrarse resultó que A recorrió 210 km más que B. Si cada uno de ellos continúa su camino a la velocidad anterior, A llegará al lugar de salida de B después de 4 días, y B llegará al lugar de salida de A después de 9 días. Los kilómetros recorrió A y B hasta el encuentro fueron:

- A) 630 y 420 B) 630 y 400
 C) 400 y 630 D) 650 y 400

76-. Un cosechero vende varios bocoyes de vino; los de una clase a 7 dólares y los de otra mejor, a 10 dólares, obteniendo de la venta 100 dólares. Los bocoyes de cada clase que ha vendido son en su orden:

- A) 10 y 3 B) 11 y 2
 C) 13 y 4 D) 12 y 5

77-. De un depósito de 100 litros de capacidad, lleno de alcohol puro, se saca una cierta cantidad de alcohol y se reemplaza por agua. Se saca después la misma cantidad de mezcla y se reemplaza por agua, quedando esta última mezcla con un 49% de alcohol. La cantidad de líquido que se ha sacado es, en litros:

- A. 12 B. 15 C. 20 D. 30

78-. Tres jugadores convienen al empezar un juego que el que pierda duplicará el haber de los otros dos. Uno de los jugadores pierde el primer juego, otro el segundo y el tercero pierde el tercer juego; después de lo cual cada uno tiene exactamente 800 dólares. Sobre la diferencia entre el dinero al inicio del juego, entre el que más dinero tenía y el que menos dinero tenía podemos asegurar que:

- A. Es nula
 B. Es mayor en 200 dólares que el capital inicial del tercer jugador
 C. Es exactamente igual a la cantidad inicial de dinero que tenía el tercer jugador.
 D. Es 200 dólares menor que el capital inicial del tercer jugador

ELEMENTOS FUNDAMENTALES DEL SABER MATEMÁTICO Y DE LA FÍSICA. SOLUCIONARIO 28

79-. A un niño le faltan 22 bolas de cristal para formar un cuadrado perfecto, y le sobran 78 bolas para formar otro cuadrado perfecto con dos hileras menos. El total de bolas de cristal posee el niño es:
A. 654 B. 678 C. 734 D. 840

80-. Una persona tiene un baño cuya capacidad es de 490 litros. Para que el baño esté lleno cuando la persona está metida en el agua, es preciso extraer 24 cubos de agua. Si la persona tuviese doble volumen harían falta 4 cubos menos. Los volúmenes de la persona y del cubo son en su orden, en litros:

- A. 70 y 17,5 B. 70 y 23,5
C. 72 y 18,5 D. 72 y 23,5

81-. Un cochero, no teniendo lugar en su garage para 8 de sus coches, aumentó el tamaño del mismo en un 50%, y entonces tuvo sitio para 8 coches más de los que poseía. Los coches que poseía son:

- A. 24 B. 36 C. 48 D. 56

82-. Las edades combinadas de **Pedro** y **Pablo** suman 44 años, y Pedro tiene el doble de la edad que tenía Pablo cuando Pedro tenía la mitad de la edad que Pablo tendrá cuando tenga tres veces la edad de Pedro cuando éste tenía tres veces la edad de Pablo. La edad actual de Pedro es, en años:

- A. 17,5 B. 24,5 C. 27,5 D. 34,5

83-. Tres números que dan el mismo resultado no nulo, cuando se suman que cuando se multiplican juntos, una solución puede ser:

- A. 1, 2 y 3 B. -1, 1 y 2
C. -2, 1 y 2 D. -1, 1 y 0

84-. Un auto recorre 120 km de A a B a una velocidad de 30 km/h y de regreso recorre la misma distancia a 40 km/h. La velocidad media del viaje redondo es, en km/h:

- A. 32,00 B. 34,28
C. 35,00 D. 36,40

85-. Un comerciante compró mercancías con un descuento del 20% del precio de lista. Quiere ponerles un precio en tal forma que pueda dar un descuento del 20% del precio fijado por él y poder hacer una ganancia del 20% al precio de venta. El porcentaje que debe aumentar al precio de lista es:

- A. 15% B. 20% C. 25% D. 30%

86-. Tres prados cubiertos de hierba de una misma espesura y con el mismo grado de crecimiento, tienen un área de $10/3$ Ha, 10 Ha y 24 Ha. La hierba del primero es comida por 12 toros durante 4 semanas; la del segundo, por 21 toros durante 9

semanas. Los toros comerán toda la hierba del tercero durante 18 semanas, son:

- A. 18 B. 24 C. 36 D. 42

87-. Los tres ángulos de un triángulo son proporcionales a dos tres y cuatro. Los ángulos son, en grados:

- A. 20, 70 y 90 B. 40, 60 y 80
C. 30, 50 y 100 D. 50, 60 y 70

88-. Un lebrel persigue a una liebre que le lleva 30 saltos de ventaja. El lebrel da 3 saltos cada vez que la liebre da 4, pero 2 saltos del lebrel equivalen a 3 saltos de la liebre. Los saltos debe dar el lebrel para alcanzar a la liebre son:

- A. 60 B. 100 C. 120 D. 180

89-. Chucho le dice a Pamela: hace tres años mi edad era el doble de la tuya; dentro de 5 años la suma de nuestras edades será de 61 años. Las edades actuales de Chucho y Pamela son, en su orden:

- A. 33 y 18 años B. 35 y 19 años
C. 37 y 20 años D. 39 y 21 años

90-. El número más pequeño que dividido por 10 da residuo 9, cuando se divide por 9 da residuo 8, cuando se divide por 8 da residuo 7, etc., y cuando se divide por 2 da residuo 1, es:

- A. 59 B. 519 C. 1259 D. 2519

91-. Un grupo de personas, tres de ellas mujeres, salieron a almorzar a un restaurante. El total, 72 dólares, se repartió inicialmente entre todos, pero después los hombres resolvieron, que las mujeres no deberían pagar. Cada hombre pagó entonces 4 dólares más y la cuenta quedó saldada. De lo anterior se puede concluir:

- A. El número de hombres era el triple del número de mujeres
B. Finalmente a cada hombre se le incrementó el pago en un 40%
C. El número de mujeres es aproximadamente el 67% y a cada hombre se le incrementó la cuota en un 50%
D. Si hubiesen sido las mujeres las que no dejaran pagar a los hombres su cuota se habría incrementado en un 200%, pues las mujeres solo corresponden al 50% de los hombres.

92-. Se tiene una lámina cuadrada de 24 centímetros de lado, en extremo delgada, y recortándole cuadrados de lado 4 centímetros en las esquinas, y luego doblando los bordes, se construye una caja sin tapa, que como se podría demostrar tiene el máximo volumen posible que se puede obtener con esa lámina. Dicho volumen es, en cm^3 :

- A. 840 B. 944

ELEMENTOS FUNDAMENTALES DEL SABER MATEMÁTICO Y DE LA FÍSICA. SOLUCIONARIO 29

C. 1024

D. 576

93-. Después de presentar el examen de **Estado**, ocho jóvenes se fueron a tomar jugo donde don **Juan**, puesto que quedaron exhaustos. Las maneras diferentes se pueden sentar a lo largo de una mesa lineal, de suerte que dos de ellos nunca estén juntos son:

A. 2030
C. 30240

B. 20220
D. 40320

94-.

Regocíjense los monos
divididos en dos bandos
su octava parte al cuadrado
en el bosque se solaza.
Con alegres gritos doce
Atronando el campo están.
¿Sabes cuántos monos hay
en la manada en total?

A. 16 o 48
C. 16 o 36

B. 24 o 36
D. 36 o 48

95-. La solución de la ecuación

$$x^{x^{x^{\dots}}} = 2 \text{ es:}$$

A. 1 B. $\sqrt{2}$ C. 2 D. Infinito

96-. Una solución de la ecuación

$$x = \sqrt{1 + \sqrt{1 + \sqrt{1 + \dots}}}, \text{ es:}$$

A. 1, 0000001 B. $\sqrt{2}$
C. $\frac{1 + \sqrt{5}}{2}$ D. Infinito

97-. Se tienen dos vasos idénticos, el uno con cierta cantidad de agua y el otro con igual cantidad de vino. Se toma una cucharada de agua del vaso correspondiente y se echa en el vaso con el vino, luego se toma una cucharada de mezcla del vaso que tenía el vino, y se echa en el vaso con el agua. Respecto a este experimento, podemos asegurar que:

- A. Hay más agua en el vino que vino en el agua
B. Hay más vino en el agua que agua en el vino
C. Hay la misma cantidad de agua en el vino que de vino en el agua.
D. Faltan datos para poder determinar la cantidad de agua en el vino y de vino en el agua.

98-. El amigo **Isbenio** decidió hacer un viaje en coche de 5000 Km., permutando regularmente las ruedas (incluida la de repuesto) para que todas sufrieran igual desgaste. Luego, al terminar el viaje, calculó la distancia recorrida por cada rueda. Dicha distancia es, en Km.:

A. 1000 B. 1250 C. 4000 D. 5000

99-. La solución de la ecuación $\sqrt[x]{128} + 2\sqrt[2x]{128} = 20$, es:

A. 1/4 B. 1/2 C. 3/4 D. 7/4

100-. Usted es contratado(a) para hacer un aula, con la condición de que el aula sea rectangular. Si dispone de 60 metros para el contorno, Las dimensiones del aula que maximizan el área son, en metros:

A. 12 y 18 B. 14 y 16
C. 15 y 15 D. 20 y 10

101-. Se tiene un edificio con 60 apartamentos y el alquiler de cada uno es de \$ 150 al mes, y se sabe que por cada \$3 que se incremente el alquiler de cada apartamento, uno de ellos queda desocupado sin posibilidad de arrendarlo. El alquiler deberá fijar el administrador para maximizar el ingreso es de, en dólares:

A. 165 B. 170 C. 180 D. 200

102-. La Institución Educativa Francisco José de Caldas tiene un aula múltiple con una capacidad de asientos de 15000 espectadores. Con el precio del boleto en \$12, la asistencia promedio en eventos académico-culturales ha sido de 11.000 personas. Una investigación hecha por lo estudiantes del grado undécimo indica que por cada dólar que se reduzca el precio del boleto, la asistencia promedio se incrementará en 1.000. El precio que deberán fijar los administrativos de la institución por boleto para maximizar sus ingresos por la venta de los mismos es, en dólares:

A. 8,5 B. 9,4, C. 10,6 D. 11,5

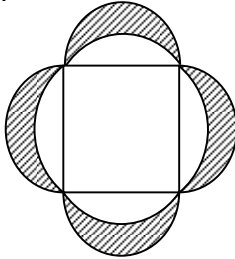
103-. Un avión vuela a 600 Km/h cuando no hace viento y puede llevar combustible para 4 horas. Cuando va a salir hace un viento de 60 Km/h que se mantendrá según los pronósticos durante todo el trayecto. El número Km que puede alejarse de la base de modo que pueda regresar sin repostar, es:

A. 986 B. 1188 C. 1200 D. 2400

TEST DE GEOMETRIA

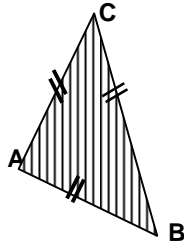
1- En la siguiente figura $L = 4\text{cm}$, el área sombreada vale:

- A. 4 cm^2
- B. 8 cm^2
- C. 16 cm^2
- D. 24 cm^2



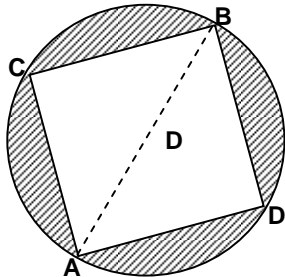
2- En la siguiente figura, si el triángulo es equilátero y $L = 20\text{cm}$, el área sombreada vale:

- A. $120,5\text{ cm}^2$
- B. $136,8\text{ cm}^2$
- C. $154,2\text{ cm}^2$
- D. $173,2\text{ cm}^2$



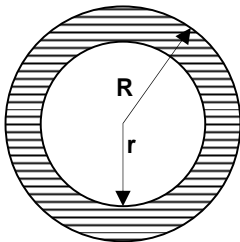
3- En la siguiente figura $D = 10\sqrt{2}$, el área de la parte sombreada vale:

- A. 37
- B. 47
- C. 57
- D. 67



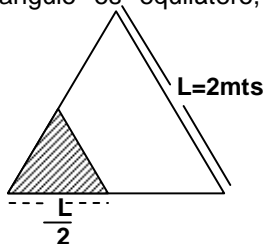
4- En la siguiente figura las circunferencias son concéntricas. $R = 10\text{m}$; $r = 6\text{m}$. La parte sombreada vale:

- A. $190,1\text{ m}^2$
- B. $198,2\text{ m}^2$
- C. 201 m^2
- D. 218 m^2



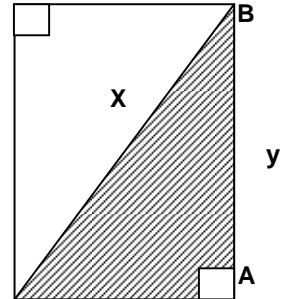
5- El siguiente triángulo es equilátero, la parte sombreada vale:

- A. $0,43\text{ m}^2$
- B. $0,86\text{ m}^2$
- C. 1 m^2
- D. $1,4\text{ m}^2$



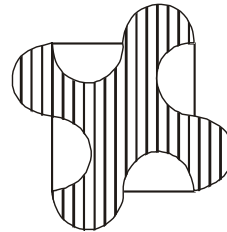
6- En la siguiente grafica la parte sombreada vale:

- A. $x\left(\sqrt{(x^2 - y^2)}\right)/2$
- B. $x\sqrt{(x^2 - y^2)}$
- C. $y\sqrt{(x^2 - y^2)}$
- D. $y\left(\sqrt{(x^2 - y^2)}\right)/2$



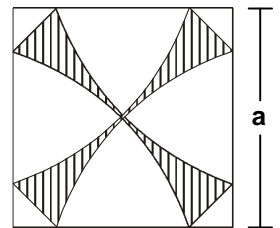
7- En la siguiente figura, la diagonal del cuadrado vale $\sqrt{20}\text{ m}$. El área sombreada vale:

- A. 4 m^2
- B. 8 m^2
- C. 16 m^2
- D. 10 m^2



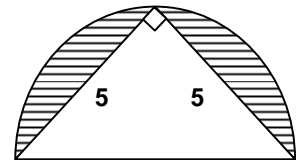
8- En la siguiente figura se forma la llamada **Cruz de Malta**, el área de dicha cruz vale:

- A. $\frac{a^2}{2}(4\sqrt{2} - 2 - \pi)$
- B. $\frac{a}{2}(4\sqrt{2} - 2 - \pi)$
- C. $a^2(4 - \pi)$
- D. $a^2(4\sqrt{2} - \pi)$



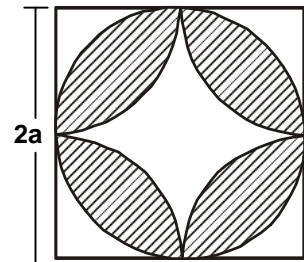
9- El área sombreada de la siguiente figura vale:

- A. 6,5
- B. 7
- C. 7,125
- D. 8,135



10- La parte sombreada de la siguiente figura vale:

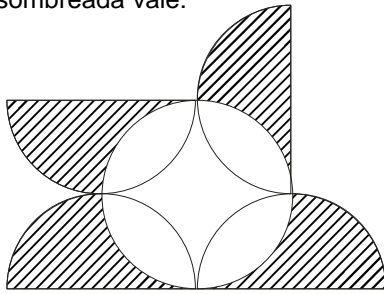
- A. $a^2(\pi - 1)$
- B. $2a^2(\pi - 2)$
- C. $a^2(\pi - 2)$
- D. a^2



ELEMENTOS FUNDAMENTALES DEL SABER MATEMÁTICO Y DE LA FÍSICA. SOLUCIONARIO 31

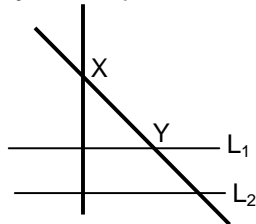
11- En la siguiente figura, si el radio vale 2cm, el área de la parte sombreada vale:

- A. 8 cm^2
- B. 12 cm^2
- C. 13 cm^2
- D. 16 cm^2



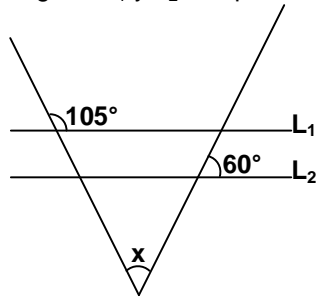
12- En la siguiente figura, L_1 es paralela a L_2 . Los valores de los ángulos x e y son respectivamente.

- A. 135 y 140
- B. 140 y 150
- C. 130 y 150
- D. 135 y 145



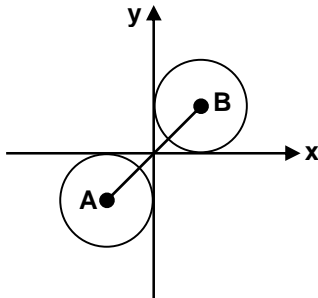
13- Para la siguiente figura, L_1 y L_2 son paralelas. El valor de x es:

- A. 35°
- B. 45°
- C. 50°
- D. 55°



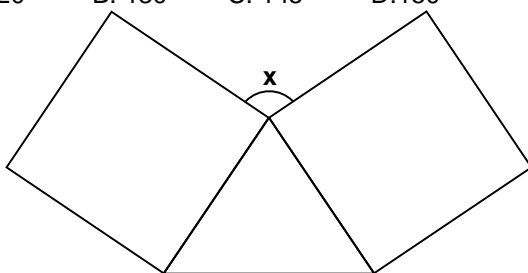
14- En la siguiente figura los radios de los círculos tienen una longitud de 4cm y son tangentes a los ejes. La distancia entre los centros es:

- A. $R\sqrt{8}$
- B. $R\sqrt{2}$
- C. $2\sqrt{R}$
- D. $8\sqrt{R}$



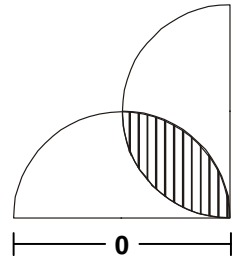
15- El triángulo de la siguiente figura es equilátero, y las figuras adyacentes son cuadrados. El valor de x es:

- A. 120°
- B. 130°
- C. 145°
- D. 150°



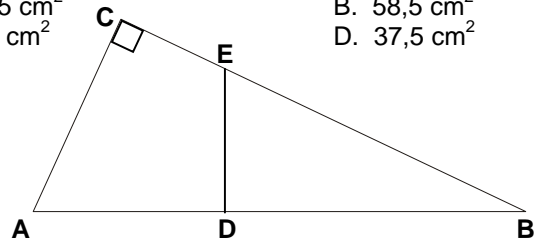
16- Si $D = 2m$; el área de la parte sombreada de la siguiente figura vale:

- A. $\pi/2 \text{ m}^2$
- B. $(\pi + 2)/4 \text{ m}^2$
- C. $(\pi - 2)/3 \text{ m}^2$
- D. $(\pi - 2)/2 \text{ m}^2$



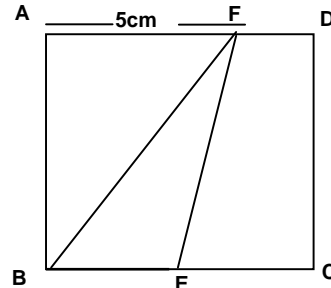
17- Para la figura que viene a continuación, el ángulo C vale 90° ; $AD=DB$; $AC=12\text{cm}$; $AB = 20\text{cm}$; DE es perpendicular a AB . El área del cuadrilátero ADEC es:

- A. 175 cm^2
- B. $58,5 \text{ cm}^2$
- C. 48 cm^2
- D. $37,5 \text{ cm}^2$



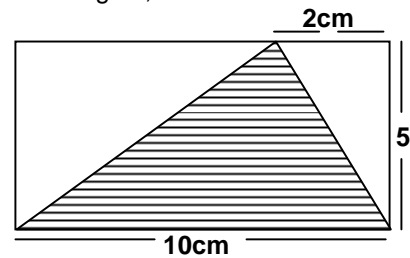
18- El lado del cuadrado es 6cm. E es el punto medio del lado \overline{BC} . El área del triángulo BEF vale:

- A. 3 cm^2
- B. 9 cm^2
- C. 15 cm^2
- D. 18 cm^2



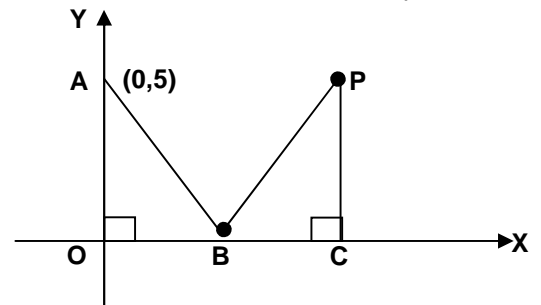
19- ABCD es un rectángulo, el área sombreada vale:

- A. 15 cm^2
- B. 20 cm^2
- C. 25 cm^2
- D. 30 cm^2



20- En la grafica, AOB y PBC son triángulos rectángulos e isósceles. Las coordenadas del punto P son:

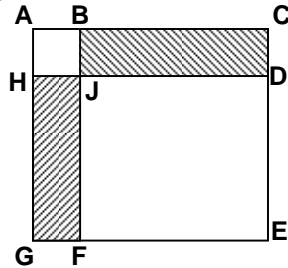
- A. (0,5)
- B. (10,5)
- C. (5,10)
- D. (10,0)



ELEMENTOS FUNDAMENTALES DEL SABER MATEMÁTICO Y DE LA FÍSICA. SOLUCIONARIO 32

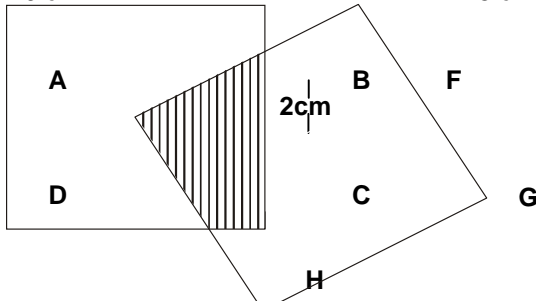
21- Con la grafica, **ABJH**, **JDEF** y **ACEG** son cuadrados. $\frac{BC}{AB} = 3$. El área de **BCDJ** dividida por el área de **HJFG** vale:

- A. 1/9
- B. 1/3
- C. 1
- D. 3



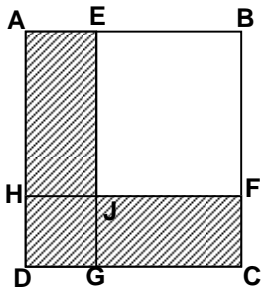
22- En la gráfica, las figuras son cuadrados y **O** es el centro del cuadrado **ABCD**. Si **AB = 6cm** y **HG = 8cm**. La parte sombreada vale:

- A. 3 cm²
- B. 6 cm²
- C. 9 cm²
- D. 15 cm²



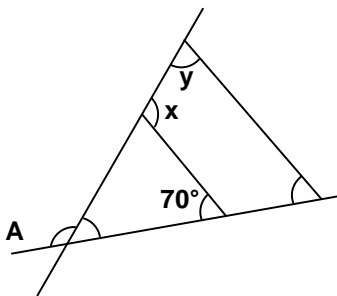
23- **ABCD** es un cuadrado y **AE = 2cm**, **GC = 8cm**. La parte sombreada vale 44cm²., el área de **EBFJ** es:

- A. 36 cm²
- B. 56 cm²
- C. 64 cm²
- D. 66 cm²



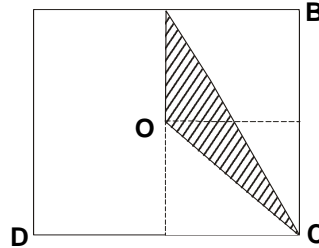
24- Los ángulos **X** e **Y** valen, en su orden:

- A. $x = 130^\circ$; $Y = 70^\circ$
- B. $x = 120^\circ$; $Y = 85^\circ$
- C. $x = 125^\circ$; $Y = 80^\circ$
- D. $x = 130^\circ$; $Y = 85^\circ$



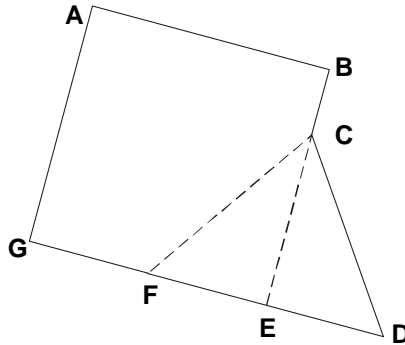
25- En la siguiente grafica **ABCD** es un cuadrado **AB = 10cm** **O** es el centro y **E** es el de **AB**. El área sombreada vale:

- A. 12,5 cm²
- B. 15 cm²
- C. 18,5 cm²
- D. 22,5 cm²



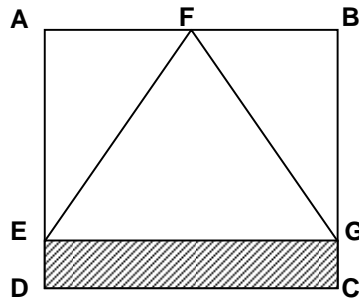
26- En la grafica **ABEG** es un cuadrado, **CDF** es un triángulo equilátero **AB = CD = 10cm**. El área de **ABCDG** es:

- Tome $\sqrt{3/8} = 0,21$
- A. 87,21 cm²
 - B. 100,21 cm²
 - C. 121 cm²
 - D. 142,21 cm²



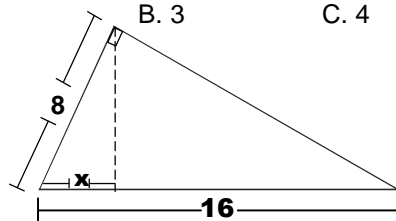
27- **ABCD** es un cuadrado. **FGE** es un triángulo equilátero **AB = FG = 10cm**. La parte sombreada vale la suma ($\sqrt{3/2} = 0,86$).

- A. 12 cm²
- B. 14 cm²
- C. 16 cm²
- D. 18 cm²



28- En la siguiente figura el valor de **x** es:

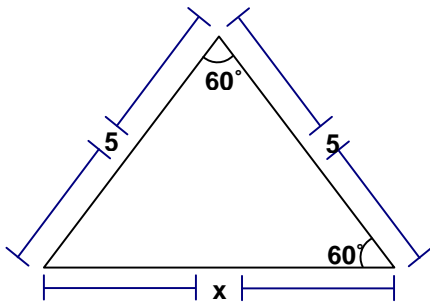
- A. 2
- B. 3
- C. 4
- D. 5



ELEMENTOS FUNDAMENTALES DEL SABER MATEMÁTICO Y DE LA FÍSICA. SOLUCIONARIO 33

29- El valor de x en la siguiente figura es:

- A. 2,5 B. $5\sqrt{3/5}$ C. 5 D. 5, 5

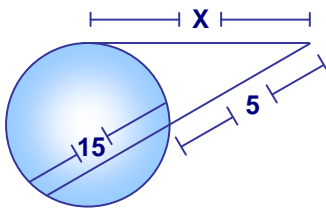


30- Un terreno rectangular cuyo largo es el doble del ancho, tiene sus diagonales de 15m. El área del mismo es:

- A. $90m^2$ B. $120m^2$ C. $150m^2$ D. $160m^2$

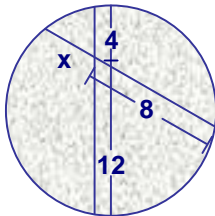
31- Para la grafica siguiente x vale:

- A. 6 B. 8 C. 10 D. 12



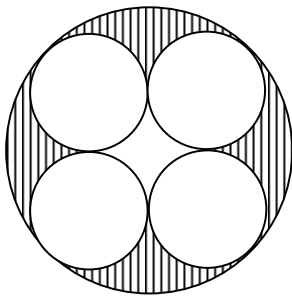
32- En la siguiente figura el valor de x es:

- A. 4 B. 5 C. 6 D. 7

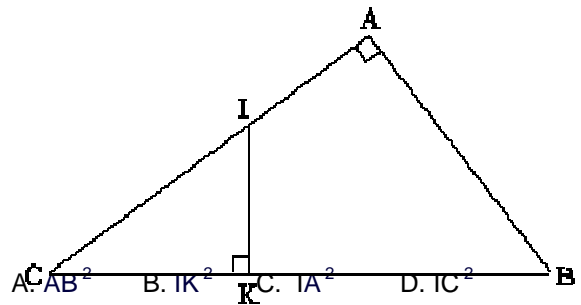


33- En el siguiente esquema el radio del círculo mayor vale 5m. La parte sombreada vale, si $\pi \approx 22/7$ y $\sqrt{2} = 1,4$

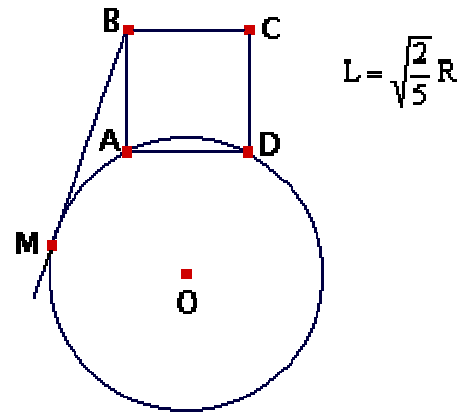
- A. $66m^2$ B. $24\frac{6}{7}m^2$
 C. $58\frac{17}{14}m^2$ D. $33m^2$



34- Sea un triángulo CBA rectángulo en A . Sea K la proyección ortogonal sobre BC del punto medio I del lado AC . La expresión $KB^2 - KC^2$ es igual a:



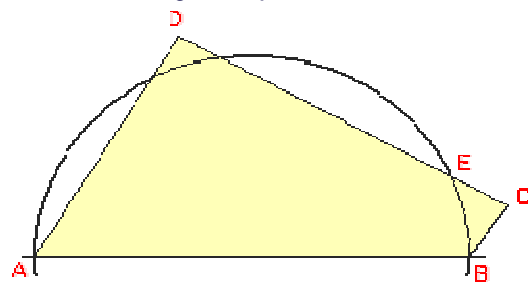
35- Una circunferencia de radio R pasa por dos vértices contiguos de un cuadrado. La tangente a la circunferencia, trazada desde el tercer vértice del cuadrado, es dos veces el lado del cuadrado. La longitud del lado es.



$$L = \sqrt{\frac{2}{5}} R$$

- A. $0,5R$ B. $0,8R$ C. $\sqrt{2} R$ D. $\sqrt{\frac{2}{5}} R$

36- El área del trapecio $ABCD$ según los datos indicados en la figura adjunta es:

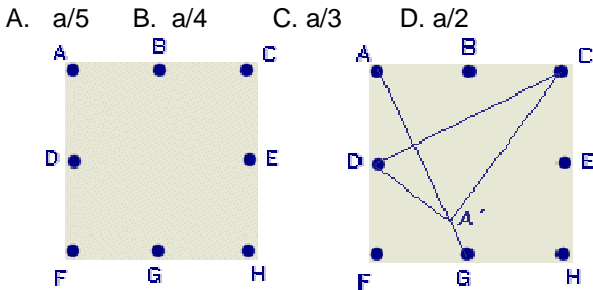


$AD = 30$ Radio semicircunferencia = R
 $EC = 10$
 $ED = 28$

- A. $747\frac{1}{3}u^2$ B. $757\frac{1}{3}u^2$
 C. $767\frac{1}{3}u^2$ D. $777\frac{1}{3}u^2$

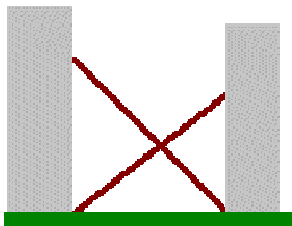
ELEMENTOS FUNDAMENTALES DEL SABER MATEMÁTICO Y DE LA FÍSICA. SOLUCIONARIO 34

37-. Un pañuelo cuadrado de lado a está sujeto a la pared como indica la figura 1. Se sueltan los chinchos **A** y **B** y queda en la posición de la segunda figura. ¿A qué distancia queda el pico **A** del lado inferior del pañuelo?



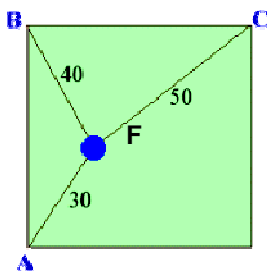
38-. Entre dos casas se colocan dos escaleras tal como se indica en la figura. Si la longitud de la mayor es de 10 metros y la de la menor de 8 metros y se cruzan a una altura de 4 metros del suelo, la distancia entre las casas es aproximadamente:

- A. 3,8 m B. 4,2m
C. 4,5m D. 5,2m



39-. En un jardín cuadrado, existe una fuente **F** cuya distancia (en metros) a cada una de las esquinas **A**, **B** y **C** son las indicadas en la figura. El lado del cuadrado es aproximadamente, en m.:

- A. 56,54 B. 58,62
C. 60,34 D. 64,14

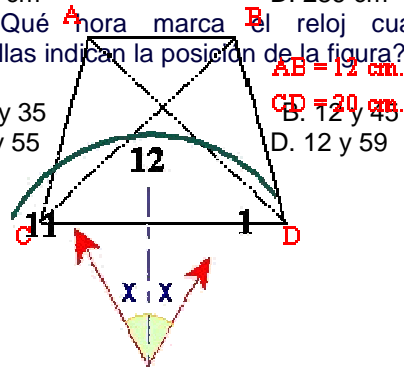


40-. Si la base de un triángulo aumenta un 10% y la altura correspondiente disminuye un 10%, ¿qué le ocurre al área?

- A. Permanece inalterada
B. Se incrementa en una centésima parte
C. Se decrementa en una centésima parte
D. Aumenta en un 1%

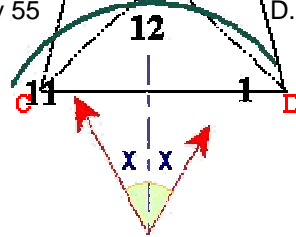
41-. El área de un trapecio isósceles cuyas bases miden 12 y 20 cm. y cuyas diagonales son perpendiculares, es:

- A. 236 cm² B. 256 cm²
C. 276 cm² D. 286 cm²



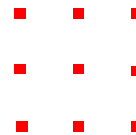
42-. ¿Qué hora marca el reloj cuando las manecillas indican la posición de la figura?

- A. 12 y 35 B. 12 y 45
C. 12 y 55 D. 12 y 59



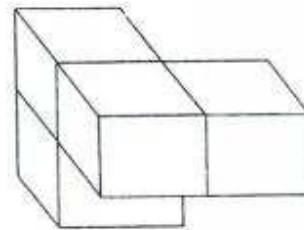
43-. ¿Cuántos triángulos pueden construirse uniendo puntos del tablero? -.

- A. 54 B. 76
C. 82 D. 84



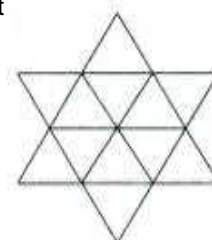
44-. ¿Cuánto mide la superficie de la siguiente figura formada con cubos de lado 1?

- A. 12 B. 14
C. 16 D. 18



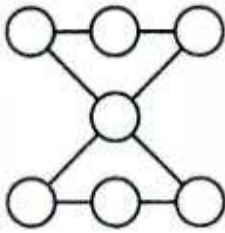
46-. ¿Cuántos triángulos tiene la siguiente figura?

- A. 14 B. 18
C. 20 D. 22



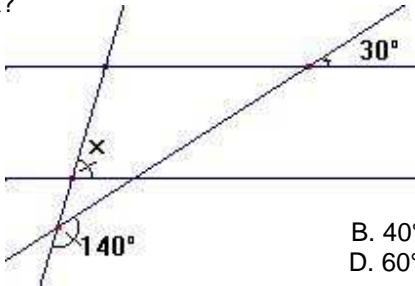
47-. Arregla los números 5, 7, 11, 13, 17 y 23 en los siete círculos de la figura, de tal manera que la suma de los tres números en cada línea sea el mismo número primo. ¿Qué número queda al centro?

ELEMENTOS FUNDAMENTALES DEL SABER MATEMÁTICO Y DE LA FÍSICA. SOLUCIONARIO 35



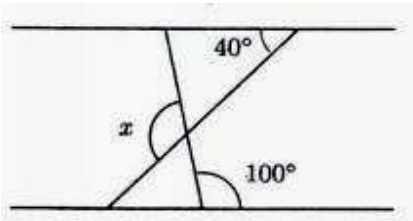
- A. 7
C. 13
B. 11
D. 17

48-. Dos paralelas son atravesadas por dos transversales de manera que se intersectan con los ángulos marcados en la figura. ¿Cuánto mide el ángulo x ?



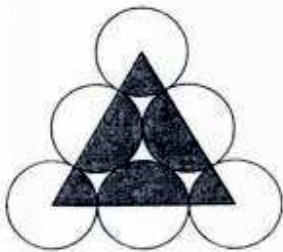
- A. 30°
C. 45°
B. 40°
D. 60°

49-. ¿Cuánto vale el ángulo x , si las rectas horizontales son paralelas?



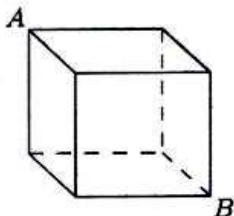
- A. 120°
C. 140°
B. 130°
D. 150°

50-. En la siguiente figura, los círculos son tangentes (se tocan en un solo punto), todos los círculos son del mismo tamaño y tiene radio igual a 2. Encontrar el área de la región sombreada.



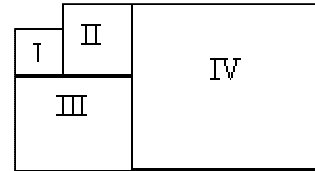
- A. 2π
C. 6π
B. 4π
D. 8π

51-. En el siguiente cubo, ¿de cuántas formas se puede ir de **A** a **B** sobre las aristas sin pasar dos veces por el mismo vértice y sin subir?



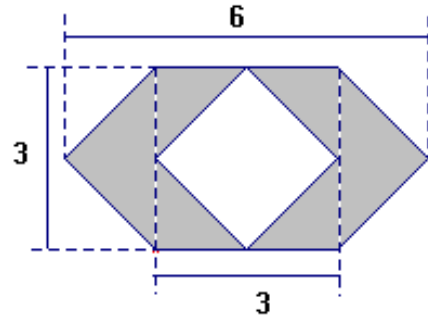
- A. 10
C. 12
B. 11
D. 13

52-. La figura que se muestra está formada por cuatro cuadrados. Los perímetros de los cuadrados I y II miden, respectivamente, 16 cm y 24 cm. ¿Cuánto mide el perímetro del cuadrado IV?



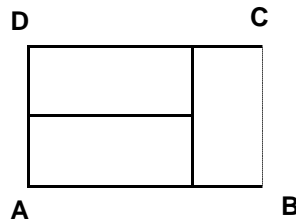
- A. 56cm
B. 60cm
C. 64cm
D. 72cm

53-. ¿Cuánto mide el área de la parte sombreada?



- A. 9
B. $3\sqrt{2}$
C. 18
D. 12

54-. Con tres rectángulos iguales se formó un rectángulo más grande, como el que se muestra en la figura. Si la longitud **BC** = 2, La longitud de **AB** es:



- A. 2.5
B. 3
C. 3.5
D. 4

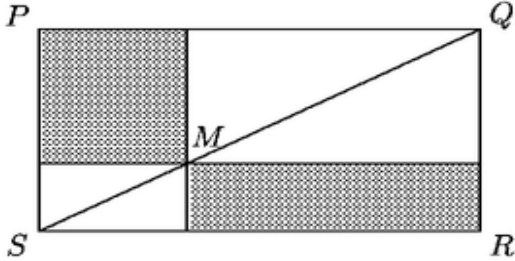
55-. Cada lado de un rectángulo se divide en tres segmentos de la misma longitud; los puntos obtenidos se unen definiendo un punto en el centro, como se indica en la figura. El cociente del área de la parte blanca entre el área de la parte gris es:



ELEMENTOS FUNDAMENTALES DEL SABER MATEMÁTICO Y DE LA FÍSICA. SOLUCIONARIO 36

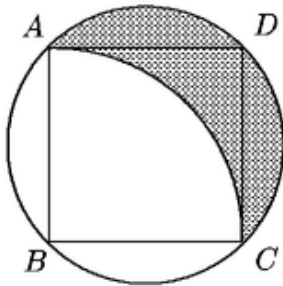
- A. 1 B. 1/2 C. 1/3 D. 1/4

56-. ¿Qué proporción guardan las áreas de las dos regiones grises marcadas en el rectángulo **PQRS**, si **M** es un punto cualquiera de la diagonal?



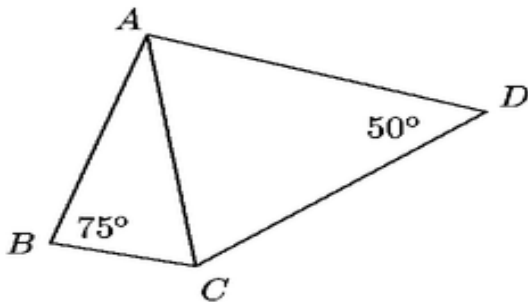
- A. La de arriba es más grande.
 B. La de abajo es más grande
 C. Son iguales
 D. Sólo son iguales si **M** es el punto medio

57-. En la figura, cada lado del cuadrado mide 1. El área de la región sombreada es:



- A. $\pi/2$ B. $\pi/4$ C. $1/2$ D. $1 - \pi/4$

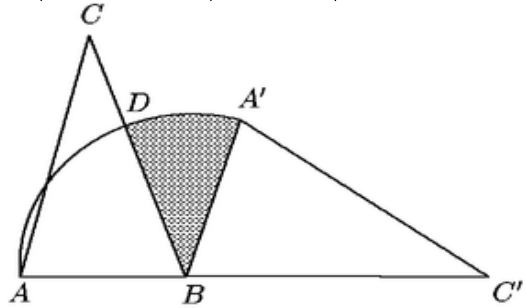
58-. En la siguiente figura **AD = DC**, **AB = AC**, el ángulo $\angle ABC$ mide 75° y el ángulo $\angle ADC$ mide 50° . ¿Cuánto mide el ángulo $\angle BAD$?



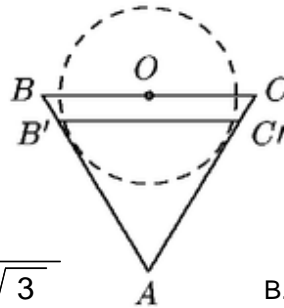
- A. 30° B. 85° C. 95° D. 125°

59-. En el triángulo **ABC**, **AB = 1**, **BC = 2** y el ángulo $\angle ABC$ es de 72° . Se rota el triángulo **ABC** en el sentido de las manecillas del reloj fijando el vértice **B**, obteniéndose el triángulo **A'BC'**. Si **A, B, C'** son colineales y el arco **AA'** es el descrito por **A** durante la rotación, el área sombreada vale:

- A. $\pi/6$ B. $\pi - 3/2$ C. $\pi/10$ D. $1 - \pi/2$

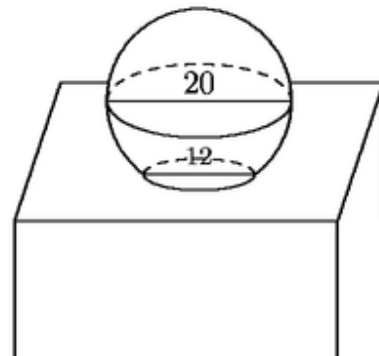


60-. Un barquillo de helado en Planilandia está formado por un triángulo **ABC** equilátero (el barquillo) y un círculo de radio 1 (la bola de nieve) tangente a **AB** y **AC**. El centro del círculo **O** está en **BC**. Cuando se derrite el helado se forma el triángulo **AB'C'** de la misma área que el círculo y con **BC** y **B'C'** paralelos. ¿Cuál es la altura del triángulo **AB'C'**?



- A. $\sqrt{\pi\sqrt{3}}$ B. $\sqrt{3\pi}$
 C. $\pi/\sqrt{3}$ D. $\sqrt{\frac{\pi}{\sqrt{3}}}$

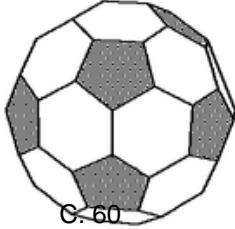
61-. Una mesa tiene un agujero circular con un diámetro de 12 cm. Sobre el agujero hay una esfera de diámetro 20 cm. Si la mesa tiene 30 cm de altura, la distancia en centímetros desde el punto más alto de la esfera hasta el piso es:



- A. 42cm B. 45cm C. 48cm D. 50cm

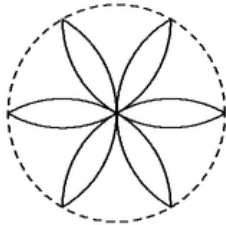
ELEMENTOS FUNDAMENTALES DEL SABER MATEMÁTICO Y DE LA FÍSICA. SOLUCIONARIO 37

62-. Un poliedro en forma de balón de fútbol tiene 32 caras: 20 son hexágonos regulares y 12 son pentágonos regulares. Los vértices que tiene el poliedro son:



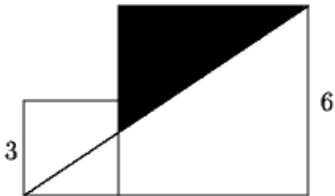
- A. 72 B. 90 C. 60 D. 56

63-. Una flor se ha dibujado dentro de un círculo manteniendo la misma apertura del compás, como se muestra en la figura. Si el perímetro de la flor es 2, el radio del círculo es:



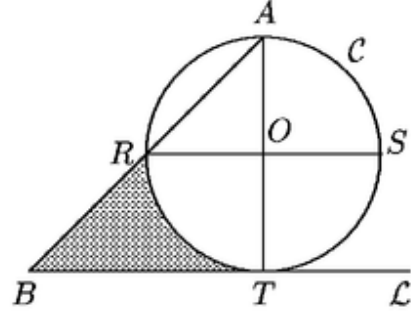
- A. $\frac{1}{(2\pi)}$ B. $\frac{1}{(4\pi)}$
 C. $\frac{1}{6}$ D. $\frac{2\pi}{3}$

64-. En la figura, cada lado del cuadrado más pequeño mide 3 y cada lado del cuadrado más grande mide 6, el área del triángulo sombreado es:



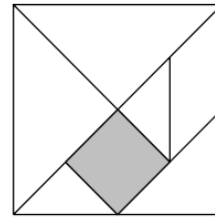
- A. 6 B. 10^6 C. 12^6 D. 18

65-. El círculo C de la figura tiene centro O y su diámetro mide 3. Los segmentos AT y RS son diámetros perpendiculares del círculo. La recta L es tangente al círculo en el punto T ; B es la intersección de la recta L con la recta AR . El área de la región sombreada (delimitada por los segmentos BR y BT y el arco de círculo de RT), es:



- A. $3\frac{\pi}{2} - \frac{9}{16}$ B. $2\frac{\pi}{3}$
 C. $9 - \frac{\pi}{16}$ D. $\frac{27}{8} - \frac{9\pi}{16}$

66-. ¿Cuál es la razón entre el área del cuadrado sombreado y el área del cuadrado grande?

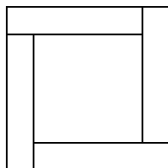


- A. 1/8 B. 1/4 C. 1/3 D. 1/2

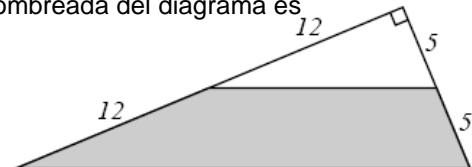
EJERCICIOS PROPUESTOS DE GEOMETRÍA

- A. 16 B. 25 C. 36 D. 49

1-. Se subdivide el cuadrado grande en un cuadrado pequeño rodeado por cuatro rectángulos congruentes tal como se muestra. El perímetro de cada uno de los rectángulos congruentes es 14. El es el área del cuadrado grande es:



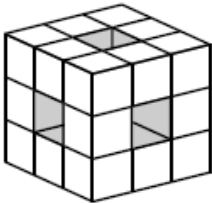
2-. El área, en unidades cuadradas, de la región sombreada del diagrama es



- A. 65 B. 75 C. 80 D. 90

ELEMENTOS FUNDAMENTALES DEL SABER MATEMÁTICO Y DE LA FÍSICA. SOLUCIONARIO 38

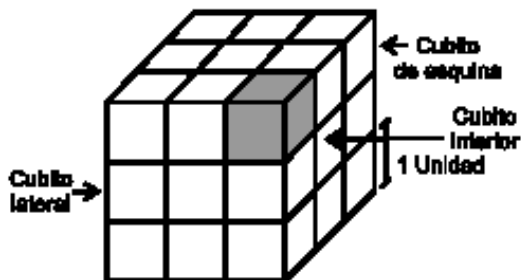
3-. Un cubo de dimensiones 9x9x9 está compuesto por 27 cubos de dimensiones 3x3x3. Se hacen túneles en el cubo grande como sigue: Primero se remueven los seis cubos de 3x3x3 que corresponden a los centros de cada una de las caras, así como el cubo central de 3 x 3x 3, tal como se muestra. Luego se remueve parte de cada uno de los restantes veinte cubos 3x3x3 de manera similar, es decir, se remueven los cubos unitarios correspondientes a cada una de las caras de éstos, además de remover su cubo unitario central. El área de superficie de la figura final es...



- A. 1248 B. 1264 C. 1432 D. 1464

RESPONDA LAS PREGUNTAS 4 A 6 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACION

Se construyó un cubo formado por cubitos, cada uno de ellos con aristas de longitud una unidad, como se presenta en el dibujo.



4. Para fijar el cubo construido se coloca una Cinta por todos sus bordes. La longitud de la cinta para lograr este fin debe ser:

- A. 12 unidades que corresponden al número de aristas del cubo
- B. el producto entre 12 unidades y el número de cubitos que conforman el cubo
- C. 36 unidades, que corresponden a la longitud de las aristas del cubo
- D. las unidades de cinta con las cuales se cubren los bordes de 3 cubitos

5. Al quitar el cubito que aparece sombreado en el dibujo, el volumen de la figura obtenida disminuye una unidad de volumen, pero su superficie total no cambia. ¿Como obtener una figura cuyo volumen sea dos unidades menos que el del cubo, pero con la misma superficie total de éste?

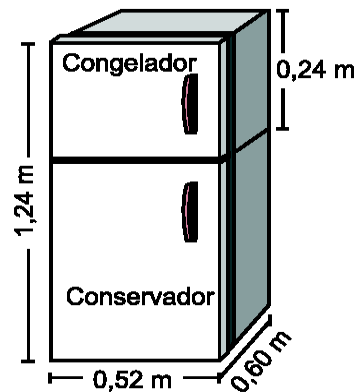
- A. quitando un cubito interior y uno lateral que esté junto a él
- B. quitando 2 cubitos de la esquina
- C. quitando un cubito de la esquina y uno lateral que esté junto a él
- D. quitando 2 cubitos laterales

6. Al quitar los 6 cubitos interiores del cubo, qué cambios se presentan en la figura obtenida en comparación al cubo inicial?

- A. la superficie y el volumen se mantienen iguales
- B. la superficie aumenta en 24 unidades cuadradas y el volumen disminuye
- C. el volumen disminuye en 6 unidades cúbicas y la superficie aumenta
- D. el volumen y la superficie disminuyen

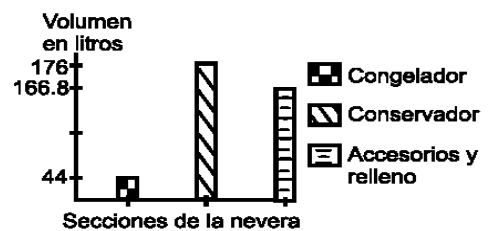
RESPONDA LAS PREGUNTAS 7 A 10 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACION

En una fábrica de congeladores Construyen neveras como la representada en el dibujo. En el manual de instrucciones de esta nevera se menciona, entre otras cosas, sus medidas y el volumen en litros por compartimiento, el cual es de 44 litros para el congelador y 176 litros para el conservador.

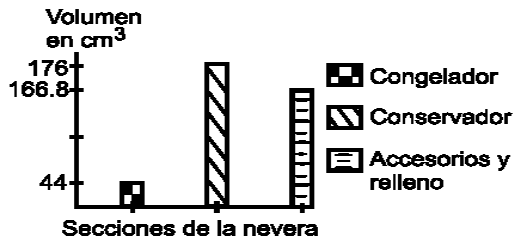


7. Para información a los consumidores se grafica la distribución del volumen total de la nevera. La gráfica más adecuada sería:

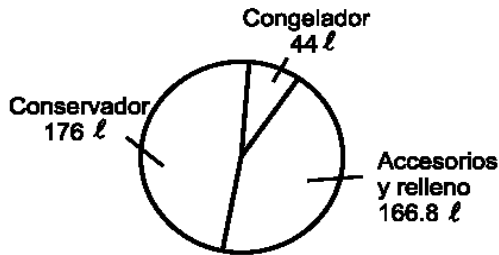
A.



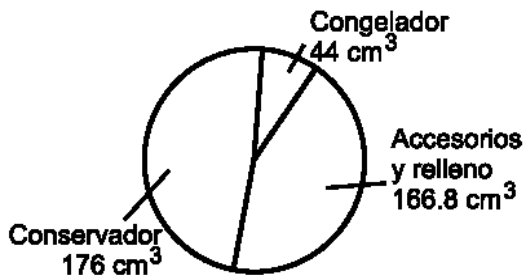
B.



C.



D.



8. En el manual de instrucciones de la nevera se menciona que la proporción entre el volumen del congelador y del conservador es de 1 a 4, respectivamente. Esto significa que:

- A. por cada litro de volumen del congelador hay 4 litros de volumen en el conservador
- B. la diferencia entre volúmenes en litros apenas es tres veces el volumen del congelador
- C. el volumen del congelador es 1/4 en comparación al volumen del conservador
- D. por 4 litros de volumen en el congelador hay 1 litro de volumen en el conservador

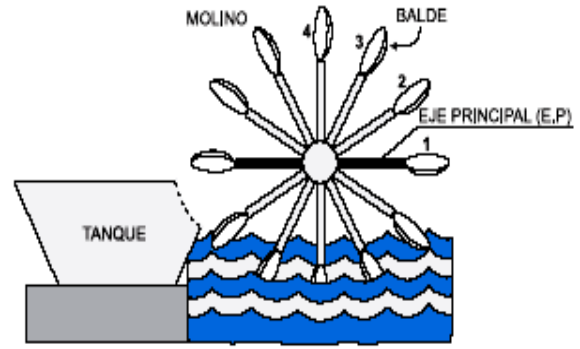
9. La empresa decidió construir un nuevo modelo de nevera, manteniendo el volumen total de la anterior y en el que la proporción entre el volumen del congelador y el conservador sea de 1 a 3 respectivamente. Analizando esta proporción se puede afirmar que en el nuevo modelo:

- A. el volumen del conservador y el del congelador aumentan respecto a la nevera inicial
- B. el volumen del congelador aumenta y el volumen del conservador disminuye, en comparación con la nevera inicial
- C. el volumen del congelador representa un tercio y el del conservador representa dos tercios del volumen total
- D. el volumen del congelador representa la cuarta parte y el del conservador representa las tres cuartas partes del volumen total.

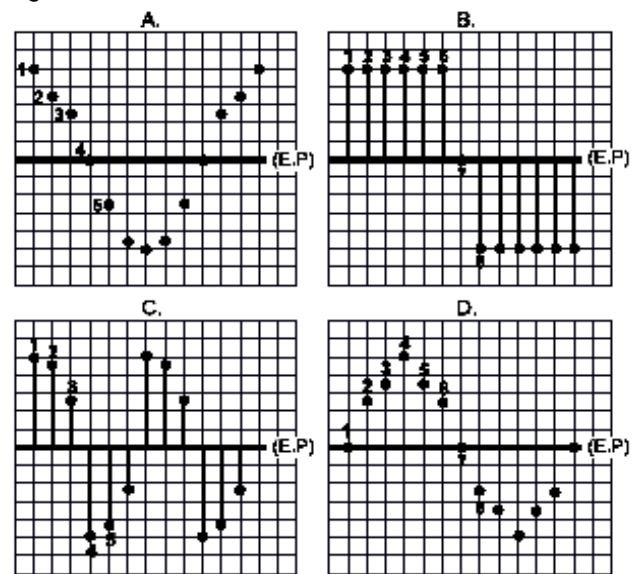
- 10. El espacio para colocar la nevera en el apartamento de don Felipe tiene un Área rectangular de 3.900 cm^2 . El podría colocar allí una nevera como la representada en el dibujo inicial, si:
 - A. la medida de las dos dimensiones del área rectangular es la misma (Aprox. 62 - 45)
 - B. la medida de una de las dimensiones del rectángulo es 80 cm
 - C. la medida de un lado del rectángulo es 52 cm
 - D. al multiplicar las medidas de cada una de las dimensiones del rectángulo no exceda a 3.900 cm^2

RESPONDA LAS PREGUNTAS 11 A 14 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

El siguiente dibujo, representa el sistema que tiene un pequeño pueblo para sacar agua del río.



11-. Para reforzar la estructura del molino se van a colocar varillas en forma perpendicular, desde el punto donde se une cada balde con el molino hasta el eje principal. A la persona encargada de cortar las varillas hay que entregarle la longitud de cada una de ellas, la gráfica que representa estas longitudes es



ELEMENTOS FUNDAMENTALES DEL SABER MATEMÁTICO Y DE LA FÍSICA. SOLUCIONARIO 40

12-. En los últimos años la población del pueblo ha crecido y por esto el agua que surte el molino ya no es suficiente. Para superar esta situación se propone duplicar el número de baldes que hay en el molino, lo cual se puede lograr si

- A. se coloca un balde cada 15°
- B. se duplica la distancia del centro del molino a cada balde
- C. se coloca un balde cada 60°
- D. se disminuye la distancia del centro del molino a cada balde, a su mitad

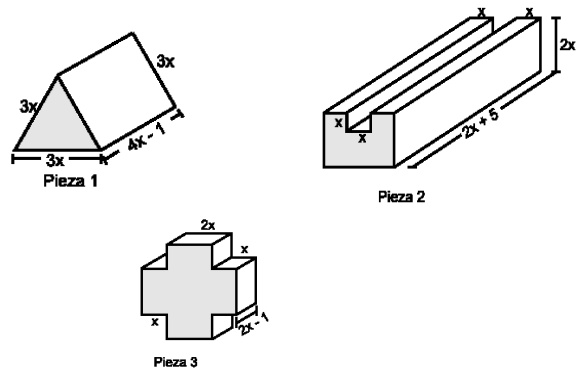
13-. En un pueblo vecino se va a construir un sistema similar, pero para lograr una mayor eficiencia se necesita, duplicar la distancia del centro del molino a cada balde. ¿Se puede afirmar que el tamaño del nuevo molino será mayor que el del molino inicial?

- A. no, porque a pesar de duplicar esta distancia, la medida de los ángulos entre los baldes se mantendría
- B. si, porque al duplicar esta distancia, el tamaño del molino inicial sería la cuarta parte del nuevo molino
- C. no, porque al aumentar todas estas distancias, en la misma proporción, el tamaño no variaría
- D. si, porque al duplicar esta distancia, el tamaño del molino también se duplicaría

14-. En el dibujo 1cm equivale a 1m del molino real. Para que los ángulos formados por los segmentos que van del centro a cada balde tengan la misma medida, en el dibujo y en el molino real, se necesita que

- A. en el dibujo los ángulos sean 100 veces más pequeños que en el molino
- B. en el dibujo los ángulos sean 100 veces más grandes que en el molino
- C. en el dibujo un ángulo de 1° equivalga a un ángulo de 100° en el molino
- D. en el dibujo y en el molino los ángulos tengan la misma abertura

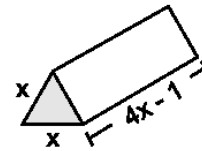
RESPONDA LAS PREGUNTAS 15 Y 16 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACION
 Las siguientes piezas son utilizadas en la industria de la ornamentación como piezas de seguridad. Se ha colocado x en las dimensiones de cada pieza, ya que pueden variar de acuerdo con las necesidades de los compradores.



15. Para que el fabricante de estas piezas logre construir la pieza 2, debe:

- A. a una pieza de dimensiones $(2X+5) * 2X * 3X$ quitarle un pedazo de dimensiones $X * X(2X+5)$
- B. ensamblar 5 piezas iguales, de dimensiones $X * X(2X+5)$
- C. ensamblar tres piezas, dos de dimensiones iguales de $2X * (2X+5)$ y otra de dimensiones $X * X(2X+5)$
- D. ensamblar tres piezas, dos de estas iguales cuyas dimensiones corresponden a $2X * X$ y la otra de $3X * 2X(2X+5)$

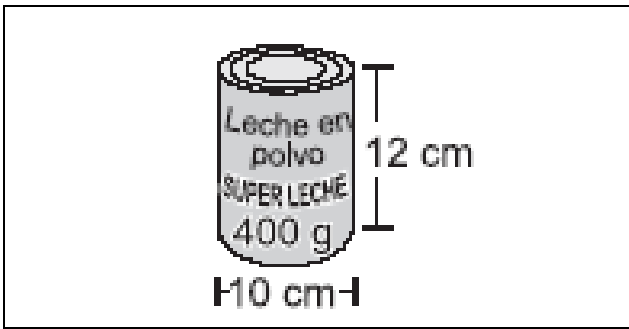
16. Si la pieza 1 fuese hueca y se quisiera colocar piezas en su interior de la forma y dimensiones que se indican en la figura, la máxima cantidad de piezas que debe contener la pieza 1 es:



- A. 9, porque en la base contiene 5, luego 3 y finalmente 1
- B. 4, porque en la base contiene 3, luego 1
- C. 9, porque en cada vértice hay 1, en cada lado hay 1 y en el interior 3
- D. 4, porque en cada vértice hay 1 y en el centro 1

RESPONDA LAS PREGUNTAS 17 A 21 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACION
 La leche en polvo producida por "Superleche" es empacada en tarros con altura de 12cm y diámetro de base 10cm. El contenido neto de cada tarro es 400 gramos. La etiqueta cubre la superficie lateral de cada tarro.

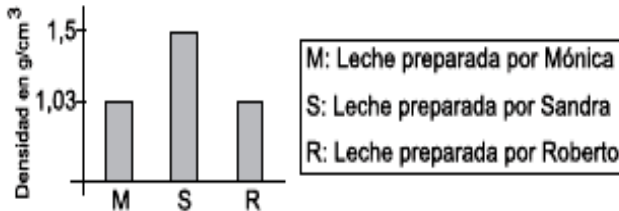
ELEMENTOS FUNDAMENTALES DEL SABER MATEMÁTICO Y DE LA FÍSICA. SOLUCIONARIO 41



17-. Debido a la aceptación que ha tenido su leche en polvo, "Superleche" desea poner en el mercado su producto en presentaciones de igual forma, con 800 gramos de leche. Respecto a esta situación es posible asegurar que:

- A. Se debe conservar el diámetro y variar la altura de 12 a 24 cm.
- B. Se debe conservar la altura y variar el diámetro de 10 a 20 cm.
- C. Variar tanto el diámetro como la altura al doble para lograr el volumen requerido.
- D. Se puede conseguir el propósito, si el diámetro se duplica y la altura se reduce a la mitad.

18-. Mónica prepara dos litros de leche, Sandra y Roberto preparan 3 litros cada uno, aunque no todos siguen las instrucciones de la etiqueta para preparar 1 litro de leche. La siguiente gráfica muestra la densidad de la leche que cada uno obtuvo en su preparación.

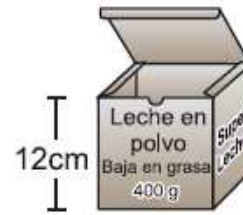


Teniendo en cuenta que la densidad de la leche preparada, según la instrucción de la etiqueta, es 1,03 g/cm³, es válido afirmar que Mónica obtuvo dos litros de leche ideal, mientras que:

- A. Sandra obtuvo 1,5 litros de leche poco densa
- B. Roberto obtuvo tres litros de leche con una densidad 0,343 g/cm³.
- C. Si mezclan la leche que cada uno de ellos preparó, la calidad de la mezcla es mejor que la leche de Sandra.
- D. Sandra obtuvo 1 litro de leche más densa, por tanto ideal.

19-. "Superleche" lanza la leche en polvo baja en grasa, en presentación de 400 g y para diferenciarla de su leche en polvo tradicional, la empaqueta en cajas de cartón, de base cuadrada y de igual altura

que los tarros, tal como se muestra en la siguiente figura. Respecto a la nueva caja y al tarro, podemos asegurar que:

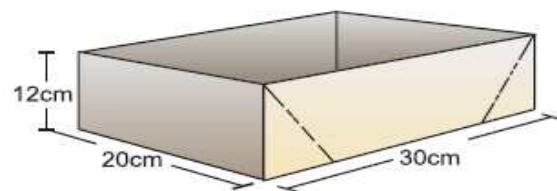


- A. El volumen del tarro es exactamente igual al volumen de la caja si la arista de la base es π cm
- B. El volumen del tarro solo podrá ser igual al volumen de la caja, si ésta es cúbica de arista 12 cm
- C. El volumen de la caja excede al del tarro en aproximadamente en 257,5 cm³ si la arista es de 10 cm.
- D. Si la diagonal mayor de la caja mide 13 cm, un tarro se puede colocar dentro de una caja

20-. Si se exige rigurosamente, que cada caja tenga la misma capacidad de un tarro, se requiere que la arista de la base mida, en centímetros:

- A. $\sqrt{\pi}$
- B. 5
- C. $5\sqrt{\pi}$
- D. 5π

21-. Se presentó una temporada donde las ventas ofrecen ser muy buenas, y para animar a los clientes a comprar más "Superleche", se ofrece la siguiente caja llena de leche en polvo. Atendiendo a que los 400g de "Superleche" se venden en \$1200, y la oferta dice que se hace una rebaja del 30%, para cumplirle a los clientes sucede que:



Figura

- A. No es factible, porque en el caso de los tarros se debe asumir que quedan completamente llenos de leche en polvo y además el volumen de cada tarro es aproximadamente 942 gramos, lo que indica que en valor numérico es más del doble que el peso de la leche.
- B. Si es posible, con la condición de que el precio de la caja no sea superior a \$ 6417.
- C. Si se puede, con la condición de que no, el precio de la caja sea exactamente de \$ 9172.
- D. No se puede, porque la caja no tiene tapa y así no se puede transportar la leche en polvo.

PREGUNTAS DE OPCIÓN MÚLTIPLE CON MÚLTIPLE RESPUESTA VALIDA (TIPO X)

La prueba de matemáticas está conformada por preguntas planteadas a partir de diferentes situaciones.

Estas preguntas constan de:

- * Una situación, que puede ser una gráfica, una tabla, un texto o una combinación de ellas.
- * Un problema, que puede estar dado en forma afirmativa o interrogativa.
- * Cuatro opciones de respuesta.

Recuerde que puede encontrar dos opciones válidas para solucionar el problema planteado; usted debe seleccionar entre las opciones dadas sólo una, la que considere relacionada de manera más estructurada los conceptos matemáticos con las condiciones particulares de la situación problema.

RESPONDA LAS PREGUNTAS 22 A 26 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

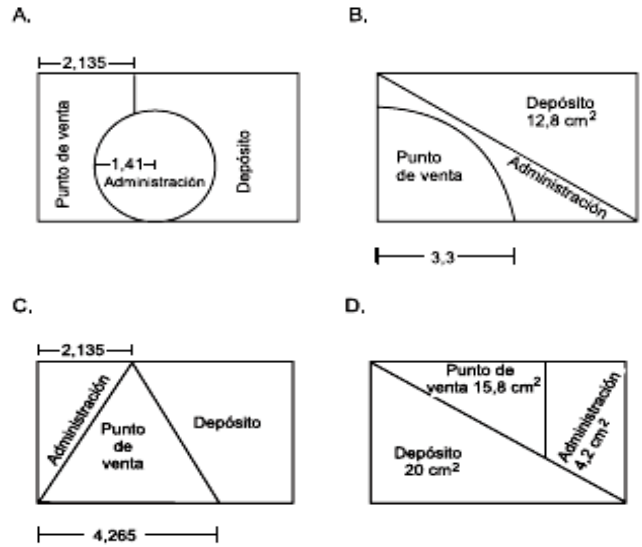
Cuatro personas deciden asociarse para organizar un almacén para la venta de estufas y televisores. El almacén estará ubicado en un local que tiene un área de 8 m de largo por 5 m de ancho. Las cuatro personas acuerdan que las ganancias serán repartidas proporcionalmente al aporte de cada una, y deciden la función que desempeñar á cada uno en el almacén, de acuerdo con sus aportes, así:

APORTE INICIAL EN PESOS	CARGO
2 800 000	Administrador
2 500 000	Jefe de Compras
2 100 000	Vendedor
2 000 000	Vendedor

El almacén ofrecerá dos formas de pago: contado y crédito; y para el pago a crédito proponen dos modalidades:

1. Una cuota inicial del 25%, más 3 cuotas mensuales del 27% cada una, de acuerdo al precio de contado
2. Una cuota inicial del 20%, más 6 cuotas mensuales del 15% cada una, de acuerdo al precio de contado

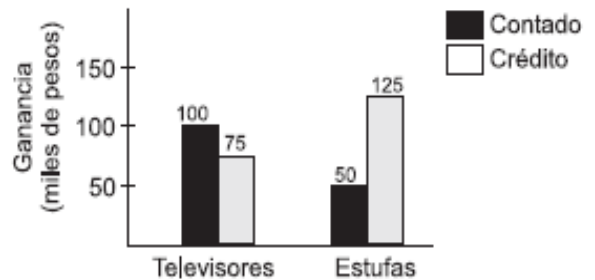
22-. Para definir la distribución del local, realizaron un plano a escala 1:125 cm de tal forma que el depósito ocupe la mitad de la superficie, el punto de venta la tercera parte y la administración el resto. El plano que usted sugeriría para esta distribución es



23-. Un comprador desea adquirir un televisor a crédito que tiene un costo de \$370 000 de contado, pero no sabe cuál de las dos opciones de crédito elegir. ¿Qué le aconsejaría usted?

- A. aunque la opción 2 mantenga un 4% más que la opción 1, con la opción 1 se paga \$14 800 más por la compra
- B. el aumento del 6% durante los 3 meses, hace que la opción 1 exceda del costo real sólo en \$22.200
- C. como el aumento mensual de la opción 2 es aproximadamente 1,6% mantiene una mensualidad de \$44 000 menos que la dada en la opción 1, aunque los pagos se hacen por más tiempo
- D. el 5% más en la cuota inicial de la opción 2, permite tener un descuento de \$37 000 por toda la compra

24-. Un vendedor presentó al administrador el siguiente gráfico sobre las ganancias obtenidas durante los 3 primeros meses



De acuerdo con el gráfico, el administrador puede concluir que

- A. hubo mayores ventas de televisores que de estufas durante ese periodo
- B. por las ventas de televisores y estufas se obtuvo la misma ganancia
- C. la venta de televisores dejó en promedio una ganancia mensual de \$10 000

ELEMENTOS FUNDAMENTALES DEL SABER MATEMÁTICO Y DE LA FÍSICA. SOLUCIONARIO 43

D. las ganancias dejadas por ventas a crédito por los dos artículos mantuvo un promedio mensual de \$66 670 aproximadamente

25-. Después de un año de funcionamiento del almacén, los socios hicieron un balance y determinaron la ganancia total (g) obtenida durante todo el año. ¿Cómo pueden calcular cuánto le corresponde a cada uno?

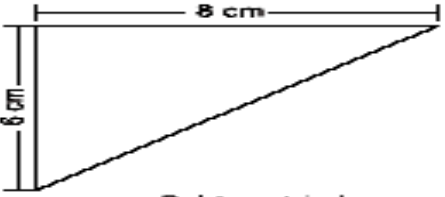
- A. dividir g entre el total aportado y finalmente éste cociente se multiplica por el aporte inicial de cada uno
- B. sumar g con el aporte total, este resultado se divide entre cuatro y finalmente este cociente se multiplica por el aporte inicial de cada uno
- C. multiplicar el aporte inicial de cada uno por la ganancia g y finalmente este resultado dividirlo entre el total aportado
- D. multiplicar la ganancia g por el total aportado, y este resultado dividirlo entre el aporte inicial de cada uno

26-. El administrador manifiesta en la reunión de liquidación de ganancias, después de un año, que se obtuvo una utilidad total de \$2 000000 y que hubiera sido preferible invertir el dinero en un certificado de depósito a término en un banco que ofrece un interés simple mensual, porque


- A. con el total de dinero aportado por los socios se obtuvo una ganancia que corresponde sólo al 1,77% mensual aproximadamente
- B. durante ese periodo se hubiese tenido una ganancia total correspondiente al 21,2% del capital, pues el interés pagado es del 2,8% mensual
- C. la ganancia total obtenida es la correspondiente a una inversión de sólo 6 meses teniendo el interés ofrecido por el banco
- D. el interés pagado por el certificado es del 2,8% mensual, produciendo una ganancia mensual, igual, durante los 12 meses

RESPONDA LAS PREGUNTAS 27 A 28 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Entre la variedad de baldosas ofrecidas en un almacén se encuentran las descritas a continuación:



Baldosa triado
Valor unitario: \$ 2000
Área total: 24 cm²



Baldosa cuadu
Valor unitario: \$ 3200
Área total: 38 cm²

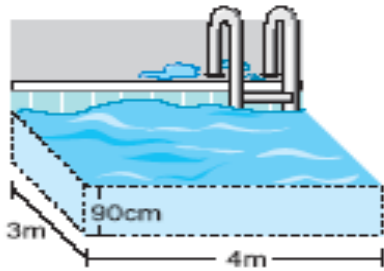
27-. Al almacén ha llegado un cliente que requiere baldosas para recubrir un área rectangular con medidas de 8m x 6m. El vendedor sabe que la baldosa que más le conviene es la triado, la razón que él debe darle al cliente para convencerlo de esto es que

- A. empleando la baldosa triado se recubriría el área con una cantidad exacta de baldosas, sin tener que cortar ninguna, mientras que con la cuadu tendría que cortar baldosas y sobraría material
- B. empleando la baldosa triado se recubriría el área descrita con 200 baldosas mientras que requeriría de 127 baldosas cuadu para el mismo fin, lo cual sería más costoso
- C. comprar la baldosa triado, para recubrir el área descrita, sería \$100 000 más económico que comprar la baldosa cuadu
- D. comprar la baldosa triado, para recubrir el área descrita, sería \$422 400 más económico que comprar la baldosa cuadu

28. El vendedor del almacén afirma que en el día se recibió la misma cantidad de dinero por la venta de baldosas triado que por la venta de baldosas cuadu. Basándose en la afirmación del vendedor usted puede deducir que

- A. la cantidad de baldosas cuadu vendidas, fue el 1.6% de la cantidad de baldosas triado
- B. por cada 8 baldosas triado vendidas, se vendieron 5 baldosas cuadu
- C. la cantidad de baldosas triado vendida fue 1.6 veces la cantidad de baldosas cuadu
- D. el 50% del total de baldosas vendidas fue triado ya que se recibió la misma cantidad de dinero por su venta que por la venta de las baldosas cuadu

29-. El siguiente dibujo representa el diseño de una piscina para niños.



Para recubrir el interior de la piscina (paredes y piso) con una pintura asfáltica altamente impermeable, el ingeniero de la obra ha pedido 9 galones de pintura. Sabiendo que la pintada es óptima, si se le echan dos “manos” de pintura, y que un galón de pintura cubre $4,1 \text{ m}^2$ de este tipo de pared, cuando está sin pintar, pero que para pintar en una segunda “mano” rinde el doble, sucede que para una pintada óptima:

- A. no es suficiente porque faltaría para pintar aproximadamente 2 m^2 .
- B. es suficiente y sobrarían aproximadamente lo de pintar por primera vez $3,2 \text{ m}^2$
- C. no es suficiente porque faltarían aproximadamente lo de pintar $3,4 \text{ m}^2$
- D. Es exactamente la pintura que se requiere.