

SOLUCIONARIO No. 1

2019



 **SCOLARIA**
PREUNIVERSITARIO

Solucionario Ejercicios Tipo
Examen de Admisión para la

Universidad de Antioquia

Solucionario con ejercicios tipo examen de admisión para la **Universidad de Antioquia**.

Los ejercicios presentados a continuación fueron tomados de exámenes de admisión anteriores de la Universidad de Antioquia, Universidad del Cauca; de guías PAP y PSU, teniendo en cuenta los lineamientos planteados por la Universidad de Antioquia para su examen de admisión.

Versión 1.0 - 2019

1. Los precios del producto X en los lugares A, B y C son diferentes. En A, el kilo vale USD 0,50; en B, vale las 3/5 partes que en A; y, en C, vale las 5/6 partes que en B. Si usted desea comprar 6 kilos de camote al precio más barato, tendrá que pagar:

- A. USD 1,20
- B. USD 1,50**
- C. USD 1,80
- D. USD 2,50

Solución

Expresamos los decimales en fracciones

$$0,5 = \frac{1}{2} = \text{Precio kilo de A}$$

$$\text{Precio kilo de B} = \frac{3}{5} * \left(\frac{1}{2}\right) = \frac{3}{10}$$

$$\text{Precio kilo de C} = \frac{5}{6} * \left(\frac{3}{10}\right) = \frac{1}{4}$$

Debemos identificar el precio más barato

$$\frac{1}{4} < \frac{3}{10} < \frac{1}{2} \rightarrow 6 * \left(\frac{1}{4}\right) = \frac{3}{2} = 1,5$$

Respuesta: El costo es B. USD 1,5

2. Si p es mayor que 3 y p es un factor de 18, de 24 y de 36, ¿cuál de los siguientes números es un posible valor de p?

- A. 6**
- B. 9
- C. 12
- D. 18

Solución

Para resolver el ejercicio, vamos a construir una tabla de los factores de 18, de 24 y de 36

Factores de 18	Factores de 24	Factores de 36
18=1x18	24=1x24	36=1x36
18=2x9	24=2x12	36=2x18
18=3x6	24=3x8	36=3x12
	24=4x6	36=4x9
		36=6x6

Determinamos cuál de los factores de 18, mayor que 3, es un factor de 24 y 36. El único que cumple es el 6.

Respuesta: A.6

3. En la escuela X hay 5 maestros más que en la escuela Y, y a su vez, la escuela Z tiene 2 maestros más que la escuela Y. La expresión que representa la cantidad total de maestros en las tres escuelas es

- A. 3Y
- B. 3Y+7**
- C. 7Y
- D. 2Y+7

Solución

Tenemos

x= # maestros escuela x

y= # maestros escuela y

z= # maestros escuela z

- En la escuela **x** hay 5 maestros más que en **y**, eso es:

$$x = 5 + y \quad (1)$$

- La escuela **z** tiene 2 maestros más que **y**, eso es:

$$z = 2 + y \quad (2)$$

Ahora:

$$\text{Total} = x + y + z \quad (3)$$

Reemplazamos (1) y (2) en (3)

$$\text{Total} = 5 + y + y + 2 + y$$

$$\text{Total} = 3y + 7$$

Respuesta: B. 3Y+7

4. Suponga que para un conjunto A se definen las operaciones Δ y ⊗ de la siguiente manera:

a ⊗ b = a - b + ab y a Δ b = a ⊗ b - b ⊗ a ¿Cuál es el resultado de efectuar la operación 15 Δ 6?

- A. 0
- B. 18**
- C. -18
- D. 84

Solución

Tenemos

$$a \otimes b = a - b + ab \quad (1)$$

$$a \Delta b = a \otimes b - b \otimes a \quad (2)$$

De (2) tenemos

$$15 \Delta 6 = 15 \otimes 6 - 6 \otimes 15 \quad (3)$$

Aplicando (1) en (3) tenemos:

$$15 \Delta 6 = 15 - 6 + (15)(6) - [6 - 15 + (6)(15)]$$

$$15 \Delta 6 = 9 + 90 - [-9 + 90]$$

$$15 \Delta 6 = 9 + 90 + 9 - 90$$

$$15 \Delta 6 = 18$$

Respuesta: B. 18

5. Considere la fracción $\frac{a+b}{c}$. Si el valor de a, b y c se duplica entonces, el valor de la fracción

- A. no varía.**
- B. aumenta en 2 unidades.
- C. se cuadruplica.
- D. se duplica.

Solución

Tenemos:

$$\frac{a+b}{c} \xrightarrow{\text{duplicando}} \frac{2a+2b}{2c}$$

Sacamos factor común:

$$\frac{2(a+b)}{2c}$$

$$\frac{a+b}{c}$$

Respuesta: A no varia

6. Se define la operación arbitraria * en los números reales así:



PREUNIVERSITARIO • PRESABER • APOYO ACADÉMICO

$$a * b = \frac{a+b}{a-b}$$

Entonces el resultado de $6 * 4 * \frac{1}{4}$ es:

- A. 6
- B. 7/5
- C. 21/19**
- D. 5

Solución

$$6 * 4 * \frac{1}{4} \quad (1)$$

→ Solucionamos para $6 * 4$

$$6 * 4 = \frac{6+4}{6-4}$$

$$6 * 4 = \frac{10}{2}$$

$$6 * 4 = 5$$

Sustituimos el resultado de $6 * 4 = 5$ en (1) y tenemos:

$5 * \frac{1}{4}$ ← aplicamos nuevamente la operación arbitraria *

$$5 * \frac{1}{4} = \frac{5 + \frac{1}{4}}{5 - \frac{1}{4}} = \frac{\frac{20+1}{4}}{\frac{20-1}{4}} = \frac{21}{19} = \frac{21}{19}$$

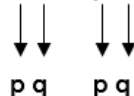
Respuesta: C. 21/19

7. Si: $p \# q = 2q - 5p$. Hallar: $(3\#7) \# (2\#6)$

- A. -9
- B. 1
- C. -1
- D. 9**

Solución

$$(3\#7) \# (2\#6)$$



Realicemos cada operación independiente. Primero:

$$(3\#7) = 2(7) - 5(3)$$

$$(3\#7) = 14 - 15$$

$$(3\#7) = -1$$

Segundo:

$$(2\#6) = 2(6) - 5(2) = 12 - 10 = 2$$

Ahora podemos resolver:

$$(-1)\#(2)$$

$$-1\#2 = 2(2) - (5)(-1)$$

$$-1\#2 = 4 + 5$$

$$-1\#2 = 9$$

Respuesta: D.?

8. El precio de venta de cierto tipo de televisor es \$ v , con v un número entero. Por error se vendió un cierto número de ellos en \$ e cada uno, con e un número entero menor que v . El vendedor reportó una pérdida total de \$ d , con d un número entero. Respecto a la venta de estos televisores, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones se puede(n) deducir?

- I) La cantidad de televisores que se vendieron con el precio erróneo, se representa con la expresión $\frac{d}{v-e}$
 II) $v > d$
 III) v no es divisor de d .

- A. Solo I
 B. Solo II
 C. Solo I y II
 D. Solo I y III

Solución

Precio venta = \$ v

Precio venta erróneo = \$ e ($e < v$)

Pérdida total = \$ d

- Primero se determinó la expresión que representa la pérdida en la venta de un televisor:
 $\$(v - e) = \text{pérdida por un tv}$

- El precio de venta \$ v , es igual a la suma entre el valor erróneo "e" y la pérdida por venta de un tv:

$$\$(v) = \$(e) + \$(v - e)$$

- La pérdida total será:
 Si $N = \text{numero total de televisores}$
 La pérdida total "d" será:
 $d = N(v - e)$ (*)

Afirmacion I

De (*) se despeja N

$$N = \frac{d}{v - e} \rightarrow \text{cumple con la condicion I}$$

Afirmacion II

Suponamos que $v = \$100.000$ y $e = \$10.000$ y que se venden 2 TV. De (*) la perdida total por 2 TV será:

$$d = 2(100.000 - 10.000)$$

$$d = 180.000$$

Se pide observar que no siempre $v > d$, por tanto II no se puede deducir.

Afirmacion III

Suponiendo $V = \$100.000$ $N = 20$ $e = \$10.000$ tendría que:

$$d = 20(100.000 - 10.000)$$

$$d = 1.800.000$$

Entonces $v = \$100.000$, $d = \$1800.000$

Como v es divisor de d , III no puede deducirse.

Solo I se puede deducir.

Respuesta: A

9. $a * b = a + b$, si a y b son pares. $a * b = a \cdot b$, si a ó b no es par.

Entonces: $(1 * 3) * 6$ es igual a:

- A. 24
 B. 18
 C. 15
 D. 8

Solución

$$(1 * 3) * 6$$

Primero solucinemos para $(1 * 3)$, como 1 y 3 son impares, aplicamos $a * b = a \cdot b$ de donde tenemos:

$$1 * 3 = 1 \cdot 3 = 3$$

Reemplazando tenemos

$$(1 * 3) * 6$$

$$3 * 6$$

Como 3 es impar aplicamos $a * b = a \cdot b$

$$3 * 6 = 3 \cdot 6 = 18$$

Respuesta: B.18

10. Si $a * b = 3^a + b - 8$ Calcule: $E = 2 * 6$

- A. 3
- B. 2
- C. 4
- D. 5
- E. 7**

Solución

Tenemos $E = 2 * 6$

$$a = 2$$

$$b = 6$$

$$2 * 6 = 3^2 + 6 - 8$$

$$2 * 6 = 9 + 6 - 8$$

$$2 * 6 = 7$$

$$E = 2 * 6 = 7$$

Respuesta: E.7

11. En la tabla

*	0	1	2	3
0	0	1	2	3
1	1	3	0	2
2	2	0	3	1
3	3	2	1	0

Hallar "n" en:

$$(3 * n) * (2 * 0) = (0) * 0$$

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

Solución. El primer paso para resolver el ejercicio es comprender la operación "*" especificada en la tabla:

*	0	1	...
0	0	1	...
1	1	3	...
2	2	0	...
.	.	.	.
.	.	.	.

Buscamos el cruce entre 2 y 0

$$2 * 0 = 2$$

*	0	1	...
0	0	1	...
.	.	.	.
.	.	.	.

Miramos el cruce de ambos

$$0 * 0 = 0$$

$$0 * 1 = 1$$

En este caso se requiere resolver:

$$(3 * n) * (2 * 0) = (0) * 0$$

Empezamos resolviendo estas dos ecuaciones, ya que no tienen incógnita

- Ya sabemos que $0 * 0 = 0$
- $(2 * 0)$

Ahora tenemos que:

$$(3 * n) * 2 = 0$$

Debemos buscar un numero cuya operación * con 2 sea igual a "0".

*	0	1	...
0	0	1	...
1	1	3	...
2	2	0	...
.	.	.	.
.	.	.	.

En este caso es "1", por tanto

$$(3 * n) * 2 = 0$$

1

Es decir $(3 * n) = 1$

Buscamos un número cuya operación * con 3 sea igual a "1".

*	0	1	<u>2</u>	...
0	0	1	2	...
1	1	3	0	...
2	2	0	3	...
3	3	2	<u>1</u>	...
.
.

En este caso es "2",
por tanto
 $(3 * 2) = 1$
↓
n

$n = 2$

Respuesta: C. 2

12. Si $m\$n = (m + n)(m - n)$

Entonces hallar: $\frac{8\$2}{4\$2}$

- A. 2
- B. 5**
- C. -2
- D. -5

Solución

Tenemos :

$\frac{8\$2}{4\$2} \quad (1)$

Resolvemos primero para el numerador

$8\$2 = (8 + 2)(8 - 2)$



m n

$8\$2 = (10)(6)$

$8\$2 = 60 \quad (2)$

$4\$2 = (4 + 2)(4 - 2)$



m n

$4\$2 = (6)(2) = 12 \quad (3)$

Ahora sustituimos la ecuación (2) y (3) en la ecuación (1)

$\frac{8\$2}{4\$2} = \frac{60}{12} = 5$

Respuesta: B. 5

13. Si: $a\#b = \frac{a+b}{2} (b - a)$. Hallar: $7\#11$

- A. 77
- B. 36**
- C. 0
- D. 35

Solución

Notemos que:

$a = 7$

$b = 11$

Ahora reemplacemos

$7\#11$



a b

$7\#11 = \frac{7 + 11}{2} (11 - 7)$

$7\#11 = \frac{18}{2} (4)$

$7\#11 = 36$

Respuesta: B. 36

14. Una fábrica que trabaja a un ritmo constante produce 20 automóviles en 4 días. ¿Cuántos automóviles es posible fabricar en tres fábricas similares, que trabajan al mismo ritmo, en 6 días?

- A. 60
- B. 80
- C. 90**
- D. 120

Solución

Calculamos primero cuantos automóviles produce una sola fabrica.

Automóviles días

20 ----- 4

X ----- 6

La regla de 3 es directa, de donde tenemos:

$$x = \frac{6 * 20}{4} = 30$$

Esto quiere decir que una fábrica produce 30 automóviles, ahora las 3 fábricas producirán:

$$30 * 3 = 90 \text{ automoviles}$$

Respuesta: C. 90

15. El promedio de tres números x, y y z es $x * y$

$$z = ?$$

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

Solución

Nota: el promedio es la suma de los términos divide por el número de términos.

Los 3 números son: x, y, z y su media aritmética es:

$$\frac{x + y + z}{3}$$

Como nos dicen que el promedio es $x * y$ pongamos la ecuación:

$$\frac{x + y + z}{3} = x * y$$

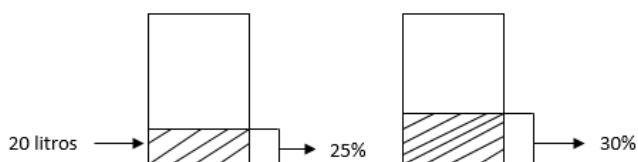
Ahora despejamos z

$$x + y + z = 3xy$$

$$z = 3xy - x - y$$

Respuesta: A. $3 * x * y - x - y$

16. Un depósito contiene 20 litros que equivalen al



25% de su capacidad, entonces para que llegue al 30% de su capacidad hay que agregar

- A. 4 litros.
- B. 24 litros.
- C. 40 litros.
- D. 60 litros

Solución

Calculemos cuantos litros hay en el tanque cuando esta con el 30% de su capacidad, podemos utilizar la regla de 3:

$$\begin{array}{l} 20 \text{ litros} \text{ -----} 25\% \\ X \text{ -----} 30\% \\ X = \frac{(30\%)(20\text{lt})}{25\%} = \frac{600}{25} = 24 \text{ litros} \end{array}$$

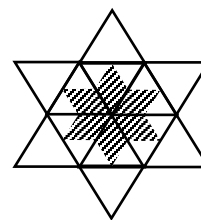
Como nos interesa saber cuanto hay que agregar a los 20 litros para que llegue hasta el 30% de su capacidad, entonces:

$$\begin{array}{l} 24 \text{ litros} - 20 \text{ litros} = 4 \text{ litros} \\ \downarrow \qquad \qquad \downarrow \\ 30\% \qquad \qquad 20\% \end{array}$$

Respuesta: A. 4 litros

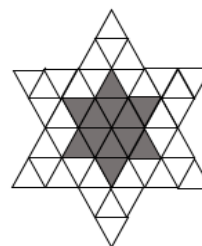
17. La razón entre el área sombreada y el área total de la figura es:

- A. 1/4
- B. 1/3
- C. 3/8
- D. 2/5



Solución.

Dividimos la figura en triángulos de la siguiente manera:



Si contamos la totalidad de triángulos pequeños obtenemos 36 en total y si contamos los triángulos pequeños sombreados, obtenemos 12

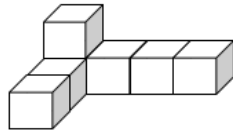
$$\frac{\text{Area sombreada}}{\text{Area total}} = \frac{12}{36} = \frac{1}{3}$$

Respuesta: B. $\frac{1}{3}$

18. La siguiente figura consta de siete cubos iguales pegados:

Usando esta figura como base, la menor cantidad de estos mismos cubos que faltan para construir un cubo sólido es:

- A. 20
- B. 27
- C. 57**
- D. 64



Solución

En la figura vemos que el lado más largo tiene 4 cubos, lo que nos indica que el cubo debe tener 4 cubos de largo, 4 cubos de ancho y 4 cubos de alto.

El total de cubos para construir la figura que piden es de: $4 * 4 * 4 = 64$ cubos

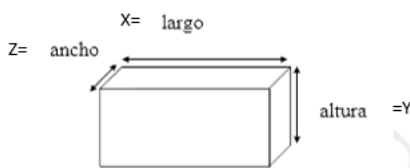
En la figura dada, si contamos, obtenemos 7 cubos; entonces para formar el cubo faltarían:

$$64 - 7 = 57 \text{ cubos}$$

Respuesta: C. 57 cubos

19. Se tiene una caja de caras rectangulares cuya área superficial es igual a 700 cm². Si el largo es cuatro veces el ancho y la altura es el doble del ancho, entonces, el volumen de la caja en cm³, es:

- A. 700
- B. 800
- C. 1.000**
- D. 1.200



Solución

Sabemos que:
 $x = 4z$
 $y = 2z$
 $v = x * y * z = \text{volumen}$

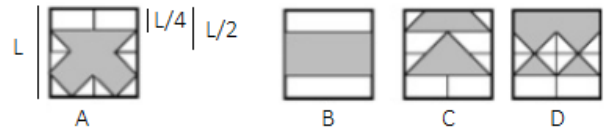
Área superficial= As

$$\begin{aligned} As &= 2xy + 2yz + 2xz \\ As &= 2(xy + yz + xz) \\ As &= 2(4z * 2z + 2z * z + 4 * z * z) \\ As &= 2(8z^2 + 2z^2 + 4z^2) \\ 700 &= 2(14z^2) \\ \frac{700}{2} &= z^2 = 25 \rightarrow z = 5 \\ x &= 4z = 4(5) = 20 \\ y &= 2z = 2(5) = 10 \\ v &= x * y * z \\ v &= (20) * (10) * (5) = 1000 \end{aligned}$$

Respuesta: C. 1000

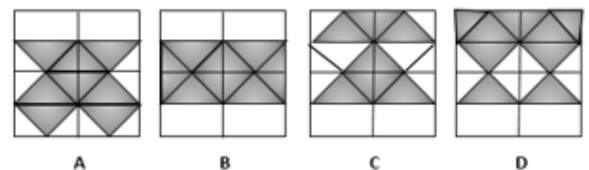
20. De las figuras anteriores, la única que tiene un área sombreada distinta a las otras tres es:

- A. B
- B. D
- C. A
- D. C**



Solución

Para resolver est ejercicio dividiremos todas las figuras en partes iguales:



Ahora contamos la cantidas de Δ sombreadas en cada figura.

Los triángulos a contar deben tener igual tamaño.

- Figura A= 8 triángulos sombreados
- Figura B= 8 triángulos sombreados
- Figura C= 7 triángulos sombreados
- Figura D= 8 triángulos sombreados

La unica figura con cantidad de triángulos sombreados diferentes es la c.

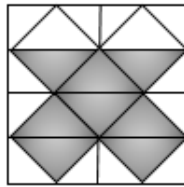
Respuesta: D

21. En la figura A del ejercicio anterior, la razón entre el área sombreada y el área del cuadrado total es:

- A. 1/16
- B. 1/8
- C. 1/4
- D. 1/2**

Solución

Tomamos la figura A y la dividimos en partes iguales, en este caso en triángulos:



Contamos triángulos totales y triángulos sombreados.

Nota: todos los triángulos que se cuentan deben tener el mismo tamaño.

Triángulos totales= 16
Triángulos sombreados= 8

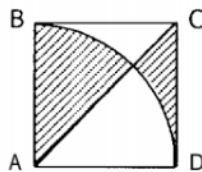
- Razon entre area sombreada y area total:

$$\frac{\text{área sombreada}}{\text{area total}} = \frac{8}{16} = \frac{1}{2}$$

Respuesta: D

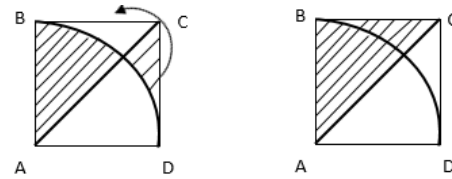
22. En el cuadrado ABCD de la figura se inscribe un cuarto de circunferencia con centro en A. Si el lado del cuadrado mide 1 m, el área de la región sombreada en m² es:

- A. $\frac{3\pi}{4}$
- B. $\frac{1}{2}$**
- C. $\frac{\pi}{8}$
- D. $\frac{1}{2} - \frac{\pi}{8}$



Solución

Sabemos que ABCD es un cuadrado, por lo que \overline{AC} es diagonal y divide el cuadrado en partes iguales y simétricas, veamos:



Podemos pasar la parte sombreada que señalamos con la flecha en la figura anterior, y quedaría:

Veamos que el área sombreada es la mitad del área del cuadrado:

$$\text{Area}_{\text{sombreada}} = \frac{1}{2}(1m * 1m) = \frac{1m^2}{2}$$

Respuesta: B. $\frac{1}{2}$

23. En la siguiente expresión cada letra diferente representa un dígito diferente (todos distintos de cero): $\frac{MxAxTxExM}{AxTxIxCxA}$

El mayor valor que puede tomar esta expresión es:

- A. 27
- B. 96
- C. 108**
- D. 216

Solución

Para resolver este ejercicio se requiere de la simplificación.

$$\frac{M * A * T * E * M}{A * T * I * C * A} = \frac{M * E * M}{I * C * A}$$

Ahora daremos los máximos valores posibles (entre 1 y 9) a las letras que quedaron en la expresión $\frac{M * E * M}{I * C * A}$ y que están en el denominador, y a las letras que están en el denominador daremos los mínimos valores.

“Ya que la expresión tendrá su mayor valor entre más grande sea el numerador y más pequeño el denominador”

Como hay 2 "M" daremos el valor máximo a M.
M = 9 E = 8 → Numeradores
I = 1 C = 2 A = 3 → Es indiferente cual es 1, 2 o 3.

Reemplazando:

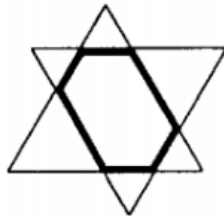
$$\frac{9 * 8 * 9}{1 * 2 * 3} = \frac{648}{6} = 108$$

Respuesta. C. 108

24. Dos triángulos equiláteros iguales se colocan uno sobre otro, de modo que sus lados queden paralelos, como se muestra en la figura:

Si el perímetro de cada triángulo es de 12 cm, entonces el perímetro en cm, del hexágono que se forma es:

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

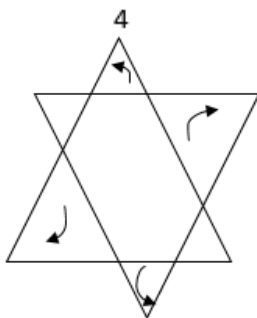


Solución

Primero hallamos el lado de cada triángulo:

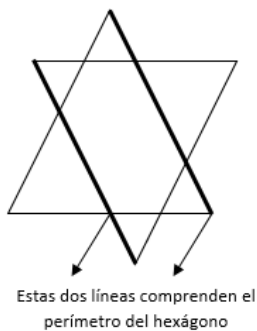


Como el perímetro es 12, y son equiláteros, cada lado mide 4cm.



Como los lados quedan paralelos y los triángulos son equiláteros podemos reacomodar algunas líneas

Quedando:



Estas dos líneas comprenden el perímetro del hexágono

Cada línea mide 4, por tanto, el perímetro del hexágono es 8

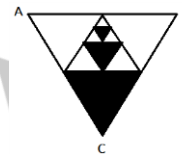
Respuesta: A. 8

NOTA: Aunque la pregunta es el perímetro del hexágono, podemos reacomodar sus lados a conveniencia

25. El triángulo ABC es equilátero y su área es $4m^3$. Los triángulos interiores se forman uniendo los puntos medios de los lados.

El área de la zona sombreada, en m^2 es:

- A. 17/48
- B. 5/16
- C. 21/16
- D. 3/8



Solución



Es claro que cada triángulo sombreado tiene un cuarto del área del triángulo que lo contiene:

$$Area \Delta (3) = \frac{A\Delta ABC}{4} = \frac{4}{4} = 1$$

$$Area \Delta (2) = \frac{A\Delta DEF}{4} = \frac{1}{4}$$

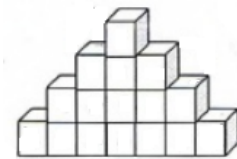
$$Area \Delta (1) = \frac{A\Delta (2)}{4} = \frac{1}{16}$$

Ahora el área sombreada es:

$$A_{sombreada} = 1 + \frac{1}{4} + \frac{1}{16} = \frac{16 + 4 + 1}{16} = \frac{21}{16}$$

Respuesta: C. $\frac{21}{16} m^2$

26. La pirámide de la figura está formada por 16 cubos de igual tamaño. El área total de la pirámide de $864 cm^2$



La longitud AB de la base de la pirámide es:

- A. 16 cm
- B. 112cm
- C. 28 cm
- D. 64 cm

Solucion

Caras frontales=16
 Cara detrás=16
 Caras inferiores=7
 Caras lateral derecho e izquierdo=14
 Cara superior central=1

$$\text{Total caras} = 16 + 16 + 7 + 14 + 1 = 54$$

$$\text{Area de cada cara} = \frac{864 \text{ cm}^2}{54} = 16 \text{ cm}^2$$

$$\text{Area} = \text{lado} * \text{lado}$$

$$16 = \text{lado}^2$$

$$\sqrt{16} = \text{lado}$$

$$4 = \text{lado}$$

La longitud de la base es $7 * 4 = 28 \text{ cm}$

Respuesta: C. 28 cm

27. La misma pirámide del ejercicio 26 se desarma y todos los cubos llenan completamente una caja de 16 cm de largo por 8 cm de ancho. La altura de la caja en centímetros es:

- A. 6
- B. 4
- C. 12
- D. 8**

Solución

Sabemos que son 16 cubos en total, calculemos el volumen de un solo cubo:

$$\text{volumen}_{\text{cubo}} = 4 * 4 * 4 = 64 \text{ cm}^3$$

$$\text{volumen}_{\text{total}} = 16 * 64$$

$$\text{volumen}_{\text{total}} = 1024 \text{ cm}^3$$

El volumen de la caja sería:

$$\text{volumen}_{\text{caja}} = \text{largo} * \text{ancho} * \text{alto}$$

$$1024 = 16 * 8 * h$$

$$h = \frac{1024}{16 * 8}$$

$$h = 8 \text{ cm}$$

Respuesta: D. 8

28. Cuando a un estanque le falta llenar el 30% de su capacidad contiene 10800 litros de agua más que cuando estaba lleno al 30% de su capacidad. La capacidad total del estanque, en litros es:

- A. 27000**
- B. 32400
- C. 36000
- D. 43200

Solución

Llamemos V al volumen total del estanque. Si hacemos la diferencia entre la cantidad que hay cuando está al 70% y la cantidad al 30% obtenemos los 10800 litros, esto es:

$$\text{Cantidad de agua al 70\%} = 70\%V = 0,7V$$

$$\text{Cantidad de agua al 30\%} = 30\%V = 0,3V$$

Ahora:

$$0,7v - 0,3v = 10800$$

$$0,4V = 10800$$

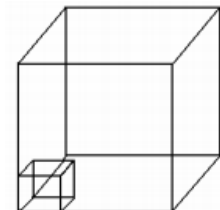
$$V = \frac{10800}{0,4}$$

$$V = 27000$$

Respuesta: A. 27000

29. Si la arista del cubo mayor es 6 y la del menor es 2, el cubo menor está contenido en el mayor.

- A. 6 veces
- B. 9 veces
- C. 12 veces
- D. 27 veces**



Solución

Calculemos el volumen del cubo mayor:

$$V_{\text{cubo mayor}} = 6 * 6 * 6 = 216$$

Ahora calculemos el volumen del cubo menor:

$$V_{\text{cubo menor}} = 2 * 2 * 2 = 8$$

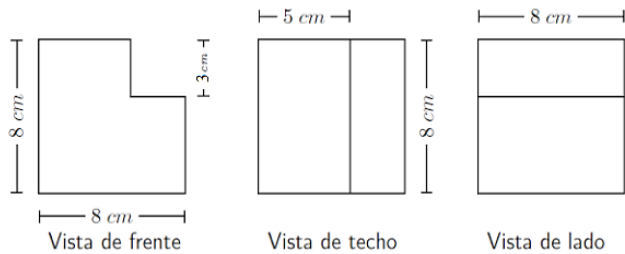
Si dividimos el volumen del cubo mayor entre el volumen del cubo menor, obtendremos la cantidad de cubos contenidos:

$$\frac{V_{\text{cubo mayor}}}{V_{\text{cubo menor}}} = \frac{216}{8} = 27$$

Respuesta: D. 27 veces

30. A continuación, se muestran tres vistas de un mismo sólido

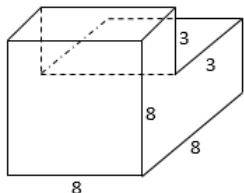
El volumen del sólido, en centímetros cúbicos, es:



- A. 440
B. 960
C. 512
D. 120

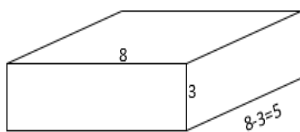
Solución

Dibujemos el sólido:



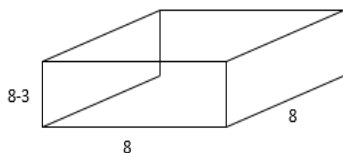
Si dividimos el sólido en dos partes tenemos

Parte I



$$Volumen_1 = 8 * 3 * 3 = 120$$

Parte II



$$Volumen_2 = 8 * 8 * 5 = 320$$

$$Volumen_{TOTAL} = V_1 + V_2$$

$$Volumen_{TOTAL} = 320 + 120 = 440$$

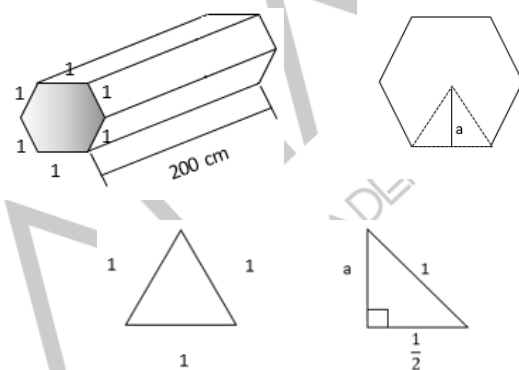
Respuesta: A. 440cm³

31. El Corte transversal de una varilla de acero, de 200 cm de longitud, es un hexágono regular cuyo lado mide 1 cm. Suponiendo que el peso del acero es 7,8 g/cm³ el peso de la varilla es:

- A. 4680 √3 gr
B. 468 √3 gr
C. 234 √3 gr
D. 2340 √3 gr

Solución

Dibujemos la varilla



Debemos calcular el volumen de la varilla, que es el área de la base por la altura. La base es un hexágono:

$$A = \frac{P \cdot a}{2}$$

$$a = \text{apotema}$$

$$a = \sqrt{1^2 - \left(\frac{1}{2}\right)^2}$$

$$a = \sqrt{\frac{4-1}{4}} = \sqrt{\frac{3}{4}}$$

$$a = \frac{1}{2} \sqrt{3}$$

$P = \text{perimetro} = \text{suma de los lados}$

$$P = 6$$

$$A = \frac{P \cdot a}{2} = \frac{6 * \frac{\sqrt{3}}{2}}{2} = \frac{6\sqrt{3}}{4}$$

$$A = \frac{3\sqrt{3}}{2} \text{ cm}^2$$

$$Volumen = A * 200$$

$$Volumen = \frac{3\sqrt{3}}{2} * 200$$

$$Volumen = 300\sqrt{3} \text{ cm}^3$$

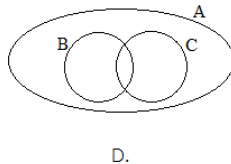
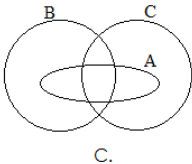
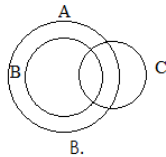
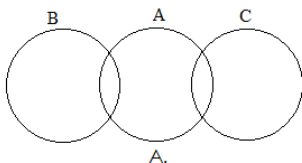
Ahora utilizamos el dato $7,8 \frac{gr}{cm^3}$, tenemos:

$$300\sqrt{3} \text{ cm}^3 * 7,8 \frac{gr}{cm^3} = 2340\sqrt{3}$$

$$\text{peso} = 2340\sqrt{3} \text{ gr}$$

Respuesta: D. $2340\sqrt{3} \text{ gr}$

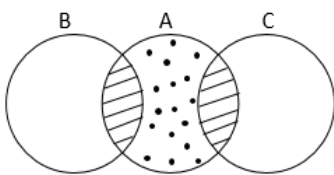
32. De los diagramas de conjuntos que se presentan a continuación, el que satisface la siguiente condición: "En los conjuntos A, B y C se cumple que todo elemento de A es elemento de B o es elemento de C", es:



Solución

Analizaremos cada opción hasta encontrar la que cumple:

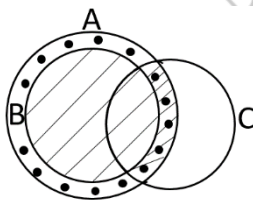
Opción A



La región rayada corresponde a los elementos de A que son elementos de B o C. Pero los elementos que están en la parte

punteada no hacen parte de B o C, por tanto: **NO CUMPLE.**

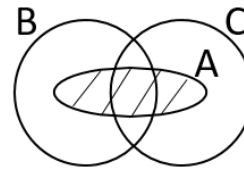
Opción B



Nuevamente la región rayada corresponde a los elementos de A que son elementos de B o C; pero los elementos que están en la parte

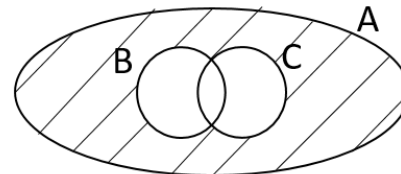
punteada no hacen parte de B o C. **NO CUMPLE**

Opción C



Se puede observar que **TODOS** los elementos de A están contenidos en B o C. **CUMPLE** la condición.

Opción D.



En este caso, los elementos de A que se

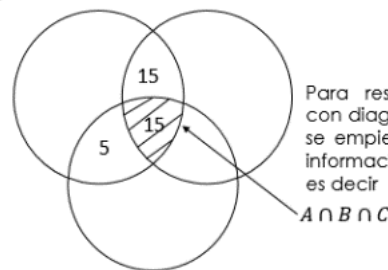
encuentran en la región rayada no hacen parte de B o C. **NO CUMPLE.**

Respuesta: C

33. Sean A, B y C conjuntos finitos. El número de elementos de $A \cap B$ es 30, el número de elementos de $A \cap C$ es 20 y el número de elementos de $A \cap B \cap C$ es 15. Entonces el número de elementos de $A \cap (B \cup C)$ es igual a:

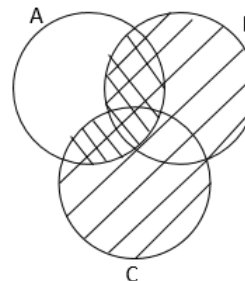
- A. 35**
- B. 15
- C. 50
- D. 45

Solución

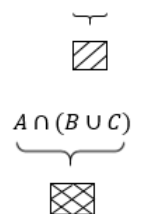


Para resolver ejercicios con diagramas de Venn, se empieza poniendo la información mas común, es decir $A \cap B \cap C$

Entonces:



Se debe hallar $A \cap (B \cup C)$



$$A \cap (B \cup C) = 5 + 15 + 15$$

$$A \cap (B \cup C) = 35$$

Respuesta: A. 35