ESCOLARIA

PREUNIVERSITARIO

SOLUCIONARIO CON 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

SCOLARIA

PREUNIVERSITARIO • PRESABER • APOYO ACADÉMICO

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

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

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

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

   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
8=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:

  $$x = 5 + y \qquad (\mathbf{1})$$

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

  $$z = 2 + y \qquad (\mathbf{2})$$

  Ahora:

  $$Total = x + y + z \qquad (\mathbf{3})$$

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

  $$Total = 5 + y + y + 2 + y$$

  $$Total = 3y + 7$$

  Respuesta: B. 3Y+7

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

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

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

Solución

Tenemos

a ⊗ b = a – b + ab **(1)**

a Δ b = a ⊗ b – b ⊗ a **(2)**

De **(2)** tenemos

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

Aplicando **(1)** en **(3)** tenemos:

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

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

$15\Delta 6 = 9 + \cancel{90} + 9 - \cancel{90}$

$15\Delta 6 = 18$

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:

$$\frac{a+b}{c} \; dupllicando \; \frac{2a+2b}{2c}$$

Sacamos factor común:

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

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

Respuesta: A no varia

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

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

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

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

Solución

$$6 * 4 * \frac{1}{4} \qquad (\mathbf{1})$$

→ 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 *

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

Respuesta: C. $\frac{21}{19}$

7. Si: *p* # *q* = 2*q* -5*p*. Hallar: (3#7) # (2#6)
   A. -9
   B. 1
   C. -1
   D. 9

Solución

$$\underset{p\ \ q}{(3\#7)} \# \underset{p\ \ q}{(2\#6)}$$

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.9

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 perdida en la venta de un televisor:
  $\$(v - e) = perdida\ por\ un\ tv$
- El precio de venta $v, es igual a la suma entre el valor erróneo "e" y la perdida por venta de un tv:
  $\$v = \$e + \$(v - e)$
- La pérdida total será:
  Si $N = numero\ total\ de\ televisores$
  La pérdida total "d" será:
  $d = N(v - e) \quad (*)$

Afirmacion I

De $(*)$ se despeja N

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

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

Afirmacion III

Suponiendo $V = \$100.000$ $N = 20$ $e = \$10.000$ tendria 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. 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. 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. 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

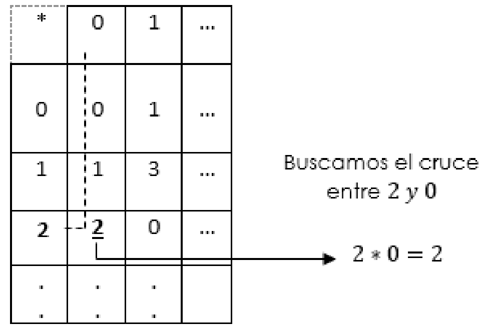
*	0	1	2	3
0	0	1	2	3
1	1	3	0	2
2	2	0	3	1
3	3	2	1	0

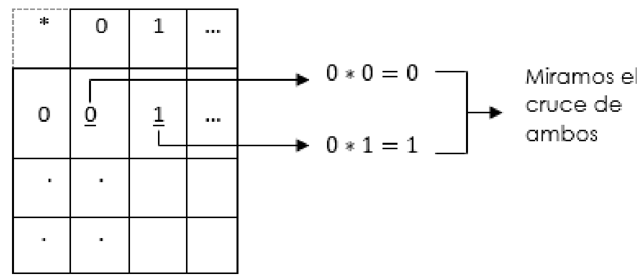
Hallar "n" en:

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

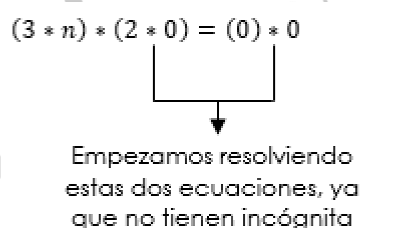
A. 0
B. 1
C. 2
D. 3

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





En este caso se requiere resolver:

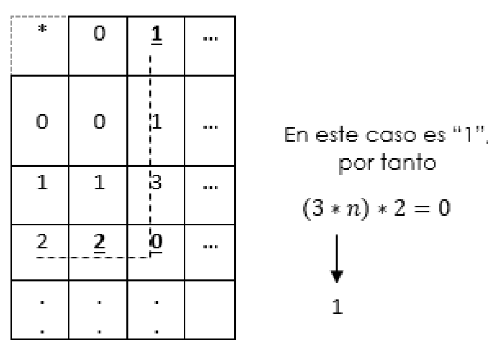


- Ya sabemos que $0 * 0 = 0$
- $(2 * 0)$

Ahora tenemos que:

$(3 * n) * 2 = 0$

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



Es decir $(3 * n) = 1$

Buscamos un numero cuya operación * con 3 sea igual a “1”.

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

En este caso es “2”, por tanto

$$(3 * \mathbf{2}) = 1$$
$$\downarrow$$
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 :

$$\frac{8\$2}{4\$2} \qquad \mathbf{(1)}$$

Resolvemos primero para el numerador

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

↓↓

m n

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

$8\$2 = 60 \qquad \mathbf{(2)}$

Ahora resolvemos el denomindador

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

↓↓

m n

$4\$2 = (6)(2) = 12 \qquad \mathbf{(3)}$

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:

$30 * 3 = 90\ automoviles$

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 divida 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:

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

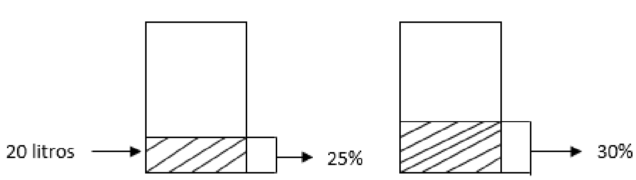
Ahora despejamos z

$x + y + z = 3xy$

$z = 3xy - x - y$

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 utiizar la regla de 3:

20 litros ------------25%
X ------------30%

$$\boldsymbol{X} = \frac{(30\%)(20lt)}{25\%} = \frac{600}{25} = 24\ litros$$

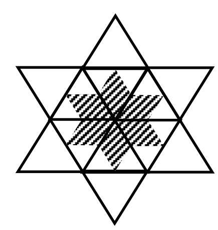
Como nos interesa saber cuanto hay que agregar a los 20 litros para que llegue hasta el 30% de su capacidad, entonces:

$$\underbrace{24\ litros}_{30\%} - \underbrace{20 litros}_{20\%} = 4\ litros$$

Respuesta: A. 4 litros

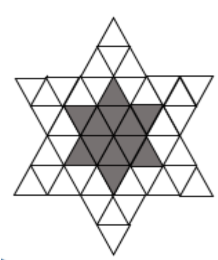
17. La razón entre el área sombreada y el área total de la figura es:

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



Solución.

Dividimos la figura en triagulos de la siguiente manera:



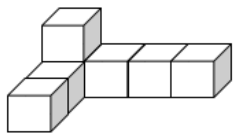
Si contamos la totalidad de triangulos pequeños obtenemos 36 en total y si contamos los triangulos pequeños sombreados, obtenemos 12

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

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: $4 * 4 * 4 = 64\ cubos$

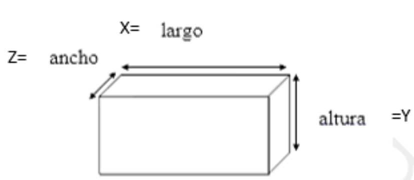
En la figura dada, si contamos, obtenemos 7 cubos; entonces para formar el cubo faltarían:

$64 - 7 = 57\ cubos$

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:
$x = 4z$
$y = 2z$
$v = x * y * z = volumen$

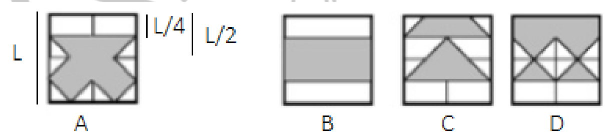
Área superficial= As

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

Respuesta: C. 1000

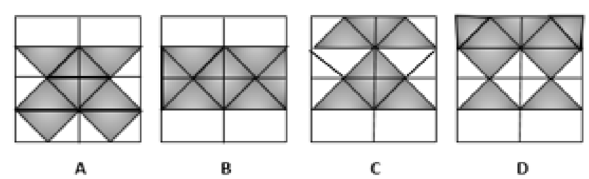
20. De las figuras anteriores, la única que tiene un área sombreada distinta a las otras tres es:

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 triangulos a contar deben tener igual tamaño.
Figura A= 8 trangulos sombreados
Figura B= 8 trangulos sombreados
Figura C= 7 trangulos sombreados
Figura D= 8 trangulos sombreados

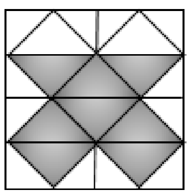
La unica figura con cantidad de triangulos sombreados diferentes es la c.

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. ½

Solución

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



Contamos triángulos totales y triángulos sombreaddos.

Nota: todos los triangulos que se cuentes deben tener el mismo tamaño.

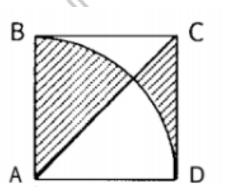
Triangulos totales= 16
Triangulos sombreados= 8

- Razon entre area sombreada y area total:

$$\frac{\acute{a}rea\ sombreada}{area\ \ total} = \frac{8}{16} = \frac{1}{2}$$

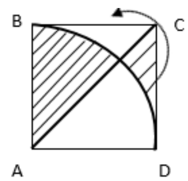
Respuesta: D

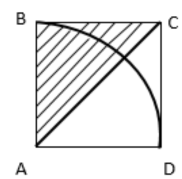
22. En el cuadrado ABCD de la figura se inscribe un cuarto de circunferencia con centro en A. Si el lado del cuadrado mide 1 m, el área de la región sombreada en m2 es:
    A. $\frac{3\pi}{4}$
    B. $\frac{1}{2}$
    C. $\frac{\pi}{8}$
    D. $\frac{1}{2}$ - $\frac{\pi}{8}$



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:

$$Area_{sombreada} = \frac{1}{2}(1m * 1m) = \frac{1m^2}{2}$$

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.

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

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.
$M = 9 \quad E = 8$ → Numeradores
$I = 1 \quad C = 2 \quad A = 3$ → Es indiferente cual es 1, 2 o 3.
Reemplazando:

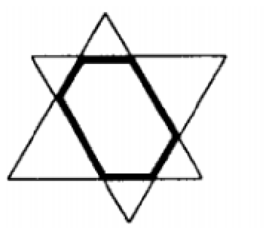
$$\frac{9 * 8 * 9}{1 * 2 * 3} = \frac{648}{6} = 108$$

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:

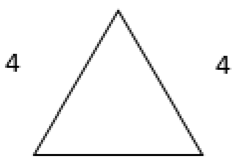
Si el perímetro de cada triángulo es de 12 cm, entonces el perímetro en cm, del hexágono que se forma es:

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

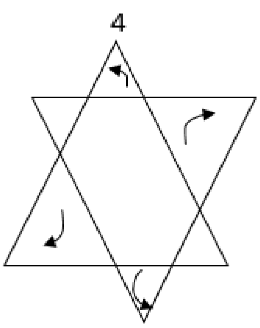


Solución

Primero hallamos el lado de cada triangulo:

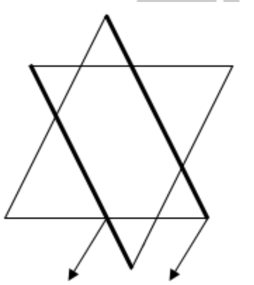


Como el perímetro es 12, y son equiláteros, cada lado mide 4cm.



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

Quedando:



Estas dos líneas comprenden el perímetro del hexágono

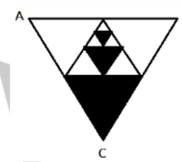
Cada línea mide 4, por tanto, el perímetro del hexágono es 8

Respuesta: A. 8

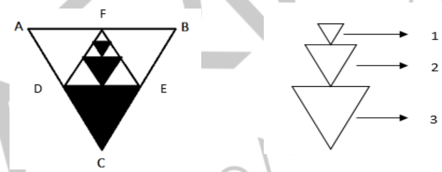
NOTA: Aunque la pregunta es el perímetro del hexágono, podemos reacomodar sus lados a conveniencia

25. El triángulo ABC es equilátero y su área es 4m³. Los triángulos interiores se forman uniendo los puntos medios de los lados. El área de la zona sombreada, en m² es:

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



Solución



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

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

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

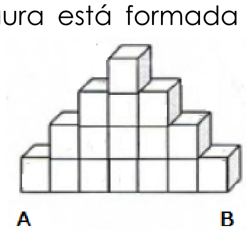
$$Area\ \Delta\ (1) = \frac{A\Delta\ (2)}{4} = \frac{1}{16}$$

Ahora el área sombrea 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 es de 864 cm²
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

$$Total\ caras = 16 + 16 + 7 + 14 + 1 = 54$$
$$Area\ de\ cada\ cara = \frac{864\ cm^2}{54} = 16cm^2$$

$$Area = lado * lado$$
$$16 = lado^2$$
$$\sqrt{16} = lado$$
$$4 = lado$$

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

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:

$$volumen_{cubo} = 4 * 4 * 4 = 64cm^3$$

$$voumen_{\ total} = 16 * 64$$

$$voumen_{\ total} = 1024cm^3$$

El volumen de la caja seria:

$$voumen_{\ caja} = largo * ancho * alto$$

$$1024 = 16 * 8 * h$$

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

$$h = 8\ cm$$

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:

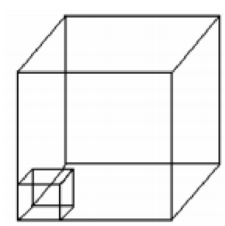
$$Cantidad\ de\ agua\ al\ 70\% = 70\%V = 0{,}7V$$
$$Cantidad\ de\ agua\ al\ 30\% = 30\%V = 0{,}3V$$

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:

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

Ahora calculemos el volumen del cubo menor:

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

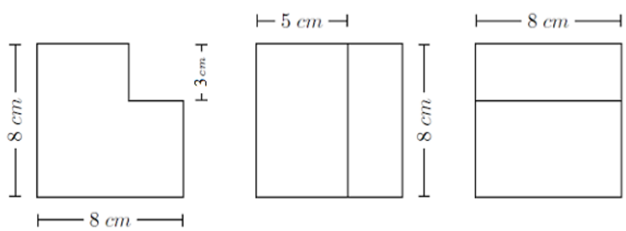
Si dividimos el volumen del cubo mayor entre el volumen del cubo menor, obtendremos la cantidad de cubos contenidos:

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

Respuesta: D. 27 veces

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

El volumen del sólido, en centímetros cúbicos, es:

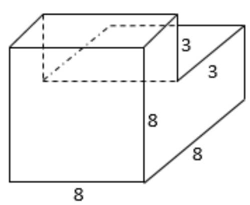


Vista de frente   Vista de techo   Vista de lado

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

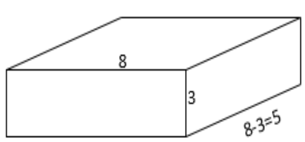
Solución

Dibujemos el sólido:



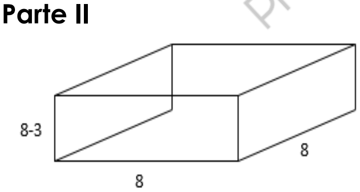
Si dividimos el sólido en dos partes tenemos

Parte I



$$Volumen_1 = 8 * 3 * 5 = 120$$

Parte II



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

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

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

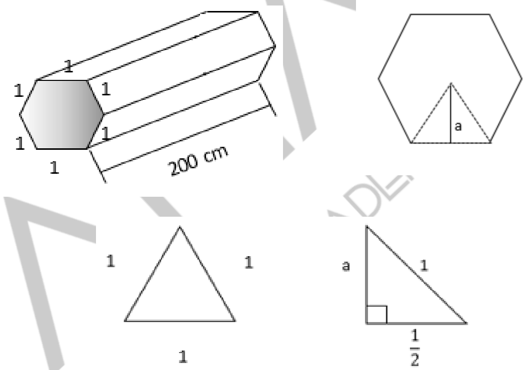
Respuesta: A. $440cm^3$

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/cm^3 el peso de la varilla es:

A. $4680\sqrt{3}\ gr$
B. $468\sqrt{3}\ gr$
C. $234\sqrt{3}\ gr$
D. $2340\sqrt{3}\ gr$

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:

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

$$a = apotema$$

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

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

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

$$P = perimetro = suma\ de\ los\ lados$$
$$P = 6$$

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

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

$$Volumen = A * 200$$

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

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

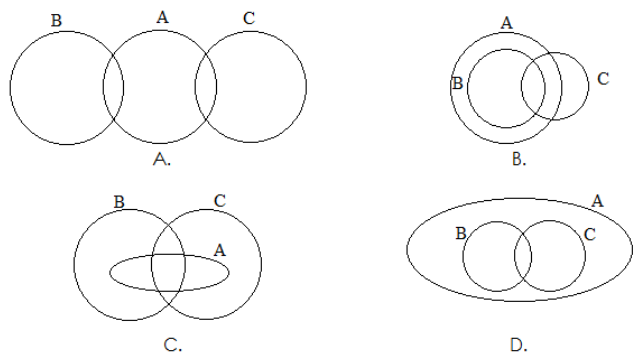
Ahora utilizamos el dato 7,8 $\frac{gr}{cm^3}$, tenemos:

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

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

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

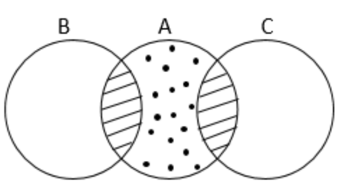
32. De los diagramas de conjuntos que se presentan a continuación, el que satisface la siguiente condición: "En los conjuntos A, B y C se cumple que todo elemento de A es elemento de B o es elemento de C", es:



Solución

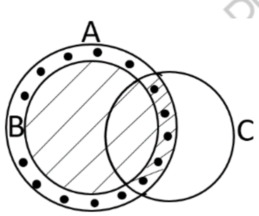
Analizaremos cada opción hasta encontrar la que cumple:

Opción A



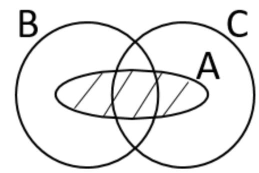
La región rayada corresponde a los elementos de A que son elementos de B o C. Pero los <u>elementos que están en la parte punteada no hacen parte de B o C,</u> por tanto: NO CUMPLE.

Opcion B



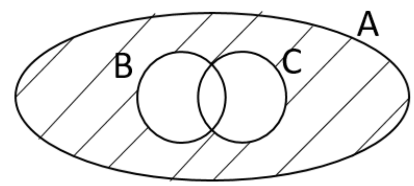
Nuevamente la región rayada corresponde a los elementos de A que son elementos de B o C; pero los elementos que están en la parte <u>punteada no hacen parte de B o C.</u> NO CUMPLE

Opción C



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

Opcion D.

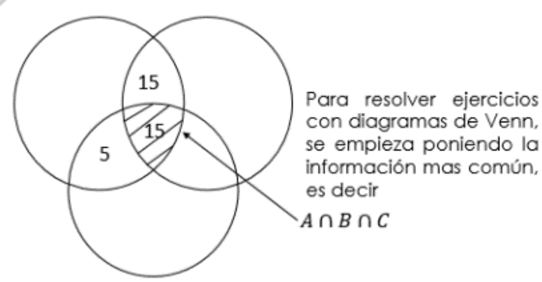


En este caso, los elementos de A que se encuentran en la región rayada no hacen parte de B o C. NO CUMPLE.

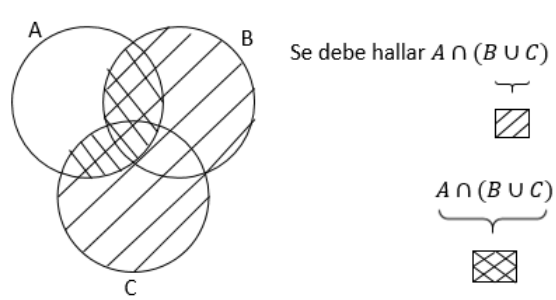
Respuesta: C

33. Sean A, B y C conjuntos finitos. El número de elementos de A∩B es 30, el número de elementos de A∩C es 20 y el número de elementos de A∩ B ∩C es 15. Entonces el número de elementos de A ∩ (B∪ C) es igual a:
   A. 35
   B. 15
   C. 50
   D. 45

Solución



Entonces:



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

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

Respuesta: A. 35