EXAMENES REALES DE LA UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA CON SUS SOLUCIONES 1

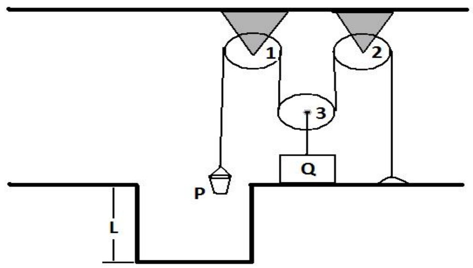
PreU PREUNIVERSITARIO

Encuentra la más valiosa información para tu preparación al examen de ingreso de la Universidad de Antioquia. Exámenes reales de la Universidad, con explicaciones a las soluciones.

www.preuenlinea.com

PRUEBA N° 1 DE RAZONAMIENTO LÓGICO

Pregunta 1. En la figura se muestra un sistema de poleas unidas por una cadena indeformable que permite bajar un recipiente **P** a un pozo de profundidad **L.** Las poleas 1 y 2 son fijas, mientras que la polea 3 es móvil. De la polea 3 se cuelga un cuerpo **Q.** Si se ejerce la fuerza suficiente para que el recipiente baje hasta el fondo del pozo, entonces el cuerpo **Q** sube una distancia de:



- **A.** L
- **B.** 2L
- **C.** L/2
- **D.** L/4

Análisis:

El recipiente **P** debe bajar una distancia **L,** la cuerda que va de la polea **1,** pasa por la polea **3** y llega a la polea **2**, debe contraerse una distancia igual a **L** para subir el cuerpo **Q.** Como el tramo de cuerda que va de la polea **1** a la polea **3**, es igual al tramo de cuerda que va de la polea **3** a la polea **2**, es claro que cada uno de estos tramos debe contraerse una distancia igual a **L/2** para que la suma total sea igual a **L**. Luego el cuerpo **Q** sube una distancia igual a **L/2.**

Respuesta: C

Pregunta 2. Cuatro amigos P, Q, R, S compiten lanzando dardos a un tablero, el cual está dividido en 8 regiones, cada una con un número marcado del 1 al 8, este número se asigna como puntaje al jugador que coloque un dardo en la respectiva región. Cada uno tiene 2 dardos y se sabe que los 8 dardos cayeron en regiones diferentes. Los puntajes obtenidos por P, Q, R, y S sumando los dos lanzamientos fueron 11, 4, 8, y 13 respectivamente. El jugador que obtuvo 6 puntos en alguno de sus lanzamientos fue:

- **A.** P
- **B.** Q
- **C.** R
- **D.** S

Análisis:

Tomemos inicialmente el menor de los puntajes, es decir 4 puntos que obtuvo el jugador Q. De acuerdo con las condiciones de este problema, los puntajes obtenidos por este jugador son 1 y 3 (No pueden ser 2 y 2 ya que los dardos cayeron en lugares diferentes). De todos los puntajes posibles para el jugador R, que obtuvo 8 puntos, sólo cuadra 2 y 6 puntos, ya que los puntajes 1 y 7, 3 y 5, y 4 y 4 no se pueden porque algunos de ellos están en los puntajes obtenidos por Q (el 1 y el 3) o se repiten (el 4). Luego el jugador que obtuvo 6 puntos en alguno de sus lanzamientos fue R.

Respuesta: C

Pregunta 3. De un grupo de 100 personas, entre Tenistas y Basketbolistas, 70 juegan Tenis y 50 juegan Basketball, el número de personas que juegan solo uno de estos deportes es:

A. 80
B. 50
C. 30
D. 20

Análisis:

Sumamos las cantidades correspondiente a los que juegan Tenis y los que juegan Basketball:
70 + 50 =120. Este resultado (120personas) es mayor que el grupo de 100 personas, eso quiere decir que el excedente, o sea: 120 – 100 = 20 personas deben practicar ambos deportes. Luego el número de personas que juegan solo uno de estos deportes es igual a la resta de las 100 personas con aquellas que practican ambos deportes: 100 – 20 = 80 personas.

Respuesta: A

Pregunta 4. Dado el siguiente enunciado: "No todas las viviendas del Municipio fueron evacuadas ante los riesgos de la erupción del volcán". De las opciones siguientes, la que presenta una proposición lógicamente equivalente al enunciado es:

A. Todas las viviendas del Municipio no fueron evacuadas ante los riesgos del volcán.
B. Muchas viviendas del Municipio fueron evacuadas ante los riesgos de la erupción del volcán.
C. Al menos una vivienda del Municipio no fue evacuada ante los riesgos de la erupción del volcán.
D. La mayoría de las viviendas del municipio fueron evacuadas ante los riesgos de la erupción del volcán.

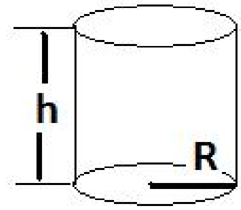
Análisis:

Para entender la solución a esta pregunta es necesario comprender como se niegan aquellos enunciados que tienen las palabras, "todas", "todo", "toda", etc. Llamadas en lógica proposicional "Cuantificadores Universales". También es necesario saber que existen cuantificadores existenciales, estos son "al menos un", "hay", "algún", etc.
La regla que debe seguirse es la siguiente: "Para negar un cuantificador Universal cambiamos el cuantificador universal por un cuantificador Existencial y negamos el enunciado. Aplicando esta regla, la negación de: "Todas las viviendas del Municipio fueron evacuadas ante los riesgos de la erupción del volcán", es: "Al menos una las viviendas del Municipio no fue evacuada ante los riesgos de la erupción del volcán".
Luego el enunciado: "No todas las viviendas del Municipio fueron evacuadas ante los riesgos de la erupción del volcán" es equivalentemente lógico al enunciado: "Al menos una vivienda del Municipio no fue evacuada ante los riesgos de la erupción del volcán".

Respuesta: C

Pregunta 5. Una fábrica de aluminio desea cuadruplicar la capacidad de una lata cilíndrica.

De las siguientes variaciones, la que debe efectuar sobre la lata es:



$V = \pi R^2 h$

A. Duplicar el radio de la base y duplicar la altura de la lata.
B. Duplicar sólo la altura de la base.
C. Duplicar sólo el radio de la base.
D. Cuadruplicar sólo el radio de la base.

Análisis:

La capacidad (Volumen) de la lata cilíndrica se calcula con la fórmula $V = \pi R^2 h$, donde R es el radio de la base y h es la altura del cilindro. Para cuadruplicar la capacidad del cilindro debemos multiplicar por 4 su capacidad así, $4V = 4\pi R^2 h$, además $4R^2 = 2^2 R^2 = (2R)^2$. Usando este resultado en la ecuación anterior queda: $4V = \pi(2R)^2 h$. Este resultado tiene la forma de la fórmula para calcular la capacidad del nuevo cilindro. De él se puede deducir que el radio de la lata de aluminio cuadruplicada es: radio= $2R$ (La cantidad que aparece en el paréntesis): Luego se puede concluir que si se desea "Cuadruplicar la capacidad de una lata cilíndrica" se debe "Duplicar sólo el radio de la base".

Respuesta: C

Pregunta 6 y 7

Una empresa constructora se especializa en construir bloques de apartamentos de 5 pisos con un parqueadero en nivel cero o sótano. Desean utilizar dos ascensores en cada edificio.

- El ascensor marca R (rápido) tarda 10 segundos en ir de un piso a otro.
- El ascensor marca L (lento) tarda 20 segundos en ir de un piso a otro.

Una prueba técnica consiste en ubicar ambos ascensores en el quinto piso y hacerlos descender al mismo tiempo, teniendo en cuenta que el ascensor que llegue primero a un piso tendrá que "parar" 35 segundos (para simular la entrada y la salida de pasajeros), y en este caso, el otro continua el descenso, de esta manera, si un ascensor para en un piso, el otro no para en el mismo piso durante el descenso.

Pregunta 6. El tiempo mínimo, en segundos, para que un ascensor llegue a un segundo piso es:

A. 55
B. 65
C. 75
D. 85

Análisis:

En la siguiente tabla se muestran los tiempos para cada uno de los ascensores. Para determinar donde van los tiempos de parada (en espera en la tabla), basta con sumar el tiempo que tarda cada ascensor en llegar a ese piso. El que llega primero debe parar.

Tabla 1

PISO	TIEMPO QUE TARDA R		TIEMPO QUE TARDA L	
	En movimiento	En espera	En movimiento	En espera
Del 5° al 4° piso	10	35	20	No se detiene
Del 4° al 3° piso	10	No se detiene	20	35
Del 3° al 2° piso	10	35	20	No se detiene
Del 2° al 1° piso	10	35	20	No se detiene
Del 1° al sótano	10	No se detiene	20	35

De la tabla se puede deducir que el ascensor que primero llega al segundo piso es el de marca R. El tiempo mínimo, en segundos, para que el ascensor llegue al segundo piso es de 10+35+10+10=65 segundos.

Respuesta: B

Pregunta 7. El ascensor que llegará primero al parqueadero (o piso cero) y el tiempo respectivo utilizado, en segundos, es:

A. Marca R 155
B. Marca R 135
C. Marca L 155
D. Marca L 135

Análisis:

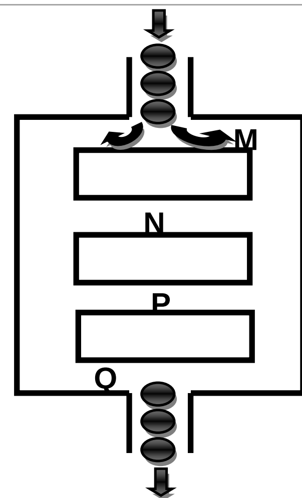
De la tabla 1 se determina que el ascensor que llega primero al parqueadero es el de marca L (sumando los tiempos del ascensor de marca R se puede verificar que tarda más tiempo en llegar) y el tiempo Utilizado es de 20+20+35+20+20+20=135 segundos.

Respuesta: D

Pregunta 8. En el laberinto de la figura se introdujeron 11 esferas por el punto A y todas ellas salieron por el punto B.

El ancho de los caminos del laberinto sólo permite el paso de una esfera cada vez y la primera esfera que pasa por cada tramo determina la dirección de éste, así que el resto de esferas que pasan por ese tramo deben seguir esa misma dirección.

Si se sabe que por el punto M sólo pasaron 3 esferas, por el punto N sólo pasaron 5 esferas y por el punto Q sólo pasaron 5 esferas. El número de esferas que pasaron por el punto P fue:

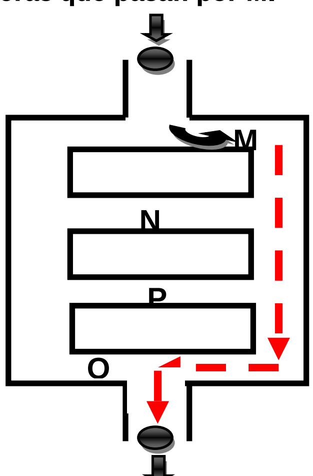


A. 1
B. 2
C. 6
D. 8

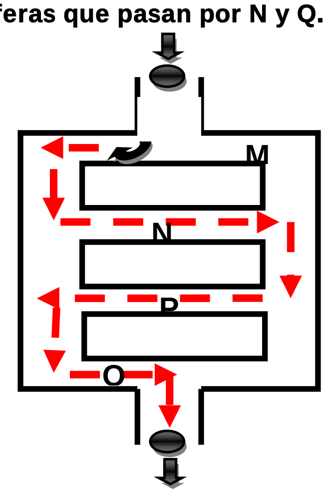
Análisis:

Para comprender correctamente esta pregunta debemos inferir algunas cosas a partir de la información proporcionada. Lo primero es que las esferas se mueven por grupos y cada grupo de esferas sigue la misma dirección. Sabemos que el primer grupo tiene 3 esferas y pasa por M, el segundo grupo tiene 5 esferas y pasa por N y por Q, como se tienen 11 esferas en total, el tercer grupo debe tener 3 esferas (para que la suma de todas de 11) y no puede pasar por M, N y Q.
Los siguientes gráficos muestran los recorridos posibles de cada uno de los grupos. Estos recorridos cumplen con las condiciones expuestas en la pregunta y si elegimos un recorrido diferente ya no cumplirán estas condiciones.

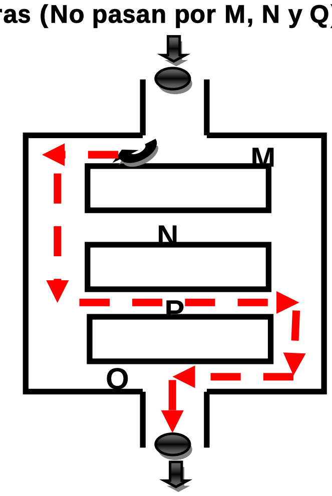
Recorrido para el 1° grupo de 3 esferas que pasan por M.



Recorrido para el 2° grupo de 5 esferas que pasan por N y Q.



Recorrido para el 3° grupo de 3 esferas (No pasan por M, N y Q).



De los gráficos puede verse que el número de esferas que pasan por el punto P es 5 + 3 = 8.

Respuesta: D

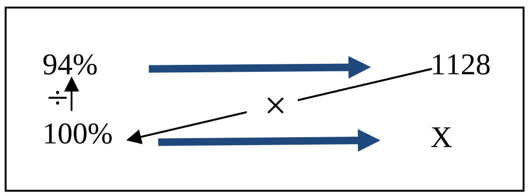
Pregunta 9. En un colegio el número de estudiantes decrece el 6% cada año Este año hay 1.128 estudiantes en el colegio. El número de estudiantes que había el año pasado es:

A. 1.350
B. 1.300
C. 1.200

D. 1.064

Análisis:

Podemos resolver esta pregunta planteando una regla de tres, teniendo en cuenta que en el año actual los 1128 estudiantes equivalen al 100% – 6% = 94%, y el año anterior al 100%:



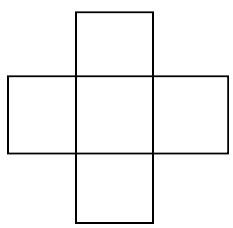
$$\boldsymbol{X = \frac{1128 \times 100\%}{94\%} = \frac{112800}{94} = 1200}$$

El número de estudiantes que había el año pasado es 1200.

Respuesta: C

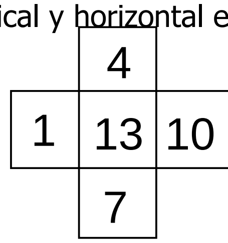
Pregunta 10. Cada uno de 5 números 1, 4, 7, 10, 13 son colocados en uno de los 5 cuadros que conforman la figura, de modo que la suma de los 3 números en la fila horizontales igual a la suma de los 3 números en la columna vertical. El mayor valor posible para la suma vertical y horizontal es:

A. 20
B. 21
C. 22
D. 24



Análisis:

El mayor valor de la suma horizontal y vertical se obtiene al colocar el 13 que es el mayor de los valores en el centro y tomando parejas de los números restantes, que van en las puntas de la cruz, de modo que su suma sea igual, estas parejas son: 1 y 10 y la otra es 4 y 7, cuya suma es 11. El mayor valor posible para la suma vertical y horizontal es 13+11=24.



Respuesta: D

Pregunta 11. De un grupo formado por María, Claudia, Pilar, Beto y Jaime, se conoce que:

- Dos de ellos tienen camisa blanca y 3 camisa negra.
- Maria y Claudia visten camisas de colores diferentes.

- Beto y Jaime visten camisas del mismo color.
- Pilar no tiene el mismo color de la camisa de María.

Las camisas de Pilar, Beto y Jaime son respectivamente:

A. Blanca, negra, negra.
B. Negra, negra, negra.
C. Negra, blanca, blanca.
D. Blanca, blanca, Negra.

Análisis:

Teniendo en cuenta que María y Claudia tienen camisas de colores diferentes. Podemos tantear las dos únicas posibilidades que son: Blanca para María y Negra para Claudia (o Negra para María y Blanca para Claudia). Empecemos tanteando la primera opción Blanca para María y Negra para Claudia. Si al hacerlo no encontramos contradicciones, ésta será la elección correcta.
Como el color de la camisa de Pilar es diferente al de María, entonces Pilar tiene camisa Blanca.
Como Beto y Jaime tienen camisas del mismo color y solamente hay tres camisas Negras, luego solo es posible que sus camisas sean Negras.
La siguiente tabla se usa para representar los resultados.

	María	**Claudia**	**Pilar**	**Beto**	**Jaime**
Blanca	SÍ	NO	SÍ	NO	NO
Negra	NO	SÍ	NO	SÍ	SÍ

Los resultados no se contradicen, luego esta elección es correcta. Las camisas de Pilar, Beto y Jaime son respectivamente Blanca, Negra y Negra.

Respuesta: A

Pregunta 12. Sobre el escritorio de un muchacho se encuentran las cajas de un disco compacto de Juanes, uno de Shakira y uno de Carlos Vives, con sus tres discos dentro, no necesariamente en sus cajas correspondientes.
La mamá del muchacho, al organizar este escritorio, le muestra que dentro de la caja del CD de Shakira no está su respectivo CD, y le afirma que ninguna de las tres cajas tiene su CD correspondiente.
El muchacho abre otra caja y observa que efectivamente en esta se encuentra el CD de Juanes, y que no corresponde a su caja. Los discos compactos que están en la caja de Shakira, en la caja de Juanes y en la de Carlos Vives respectivamente son:

Cajas / CD	Shakira	Juanes	Carlos Vives
Shakira			
Juanes			
Carlos Vives			

A. Shakira, Juanes y Carlos Vives.
B. Juanes, Carlos Vives, Shakira.
C. Carlos Vives, Shakira y Juanes.
D. No es posible determinar con la información dada.

Análisis:

Como inicialmente la mamá del muchacho coge la caja de Shakira y luego el muchacho abre otra caja y encuentra el CD de Juanes, la caja que abre el muchacho no puede ser ni la caja de Shakira, ni la caja de Juanes, luego tiene que ser la caja de Carlos Vives y en esta se encuentra el CD de Juanes. Por lo que la caja de Shakira no puede contener el CD de Juanes, sólo le queda el CD de Carlos Vives. Finalmente sólo queda que el CD de Shakira se encuentra en la caja de Juanes.
La siguiente tabla sirve para visualizar toda la información.

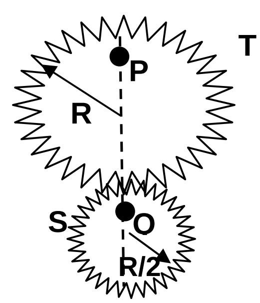
Cajas / CD	Shakira	Juanes	Carlos Vives
Shakira	NO	SÍ	
Juanes		NO	SÍ
Carlos Vives	SÍ		NO

Los discos compactos que están en la caja de Shakira, en la caja de Juanes y en la de Carlos Vives respectivamente son: Carlos Vives, Shakira y Juanes.

Respuesta: C

<u>Preguntas 13 y 14</u>

En la figura se muestra la opción inicial de dos ruedas dentadas engranadas, T y S, de radios R y R/2 respectivamente. Los puntos P y Q están alineados con P en T y Q en S.



Pregunta 13. Cuando S da una vuelta completa, la única afirmación correcta es:

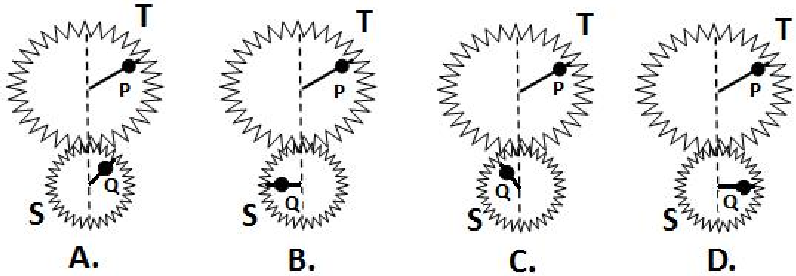
A. El punto P corre más de una vuelta.
B. El punto P corre media vuelta.
C. El punto P corre exactamente una vuelta.
D. El punto P corre dos vueltas.

Análisis:

Para entender más claramente como se mueven los puntos P y Q, recordemos cual es la fórmula para hallar el perímetro de un círculo: $Perímetro = P = 2\pi R$. La fórmula del perímetro de la rueda dentada T es $P_1 = 2\pi R$ con R igual al radio del círculo. El perímetro de la rueda dentada S es $P_2 = 2\pi\left(\frac{R}{2}\right) = \pi R$, ya que el radio de esta rueda es R/2. Como puede verse si el perímetro de la rueda dentada T es el doble del perímetro de la rueda dentada S. Cuando S da una vuelta completa, entonces T debe girar media vuelta y por lo tanto el punto P corre media vuelta.

Respuesta: B

Pregunta 14. Cando T da un octavo de vuelta, la figura que representa la posición que deberá ocupar el punto Q es:



A. A
B. B
C. C
D. D

Análisis:

Usando los resultados de las ecuaciones de la pregunta anterior, cuando T da un octavo de vuelta, cualquier punto sobre el borde de la rueda dentada T se habrá desplazado una distancia igual a un octavo del perímetro, así: $distancia = \frac{2\pi R}{8} = \frac{\pi R}{4}$, que equivale a un cuarto del perímetro de la rueda dentada S. Esto quiere decir que en la rueda dentada S el punto Q se habrá movido un cuarto de vuelta. Además en todos los engranajes, mientras una rueda gira en un sentido, en este caso T se mueve en el sentido de las manecillas del reloj, la otra rueda "unida" gira en sentido contrario, por lo que S gira en sentido contrario a las manecillas.
Teniendo en cuenta lo anterior la figura que representa la posición que deberá ocupar el punto Q es B.

Respuesta: B

Pregunta 15. En una comunidad donde se practica el trueque, 3 peces equivalen a 2 barras de pan y 1 barra de pan a 4 bolsas de arroz.
El número de bolsas de arroz que son equivalentes a un pez es:

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

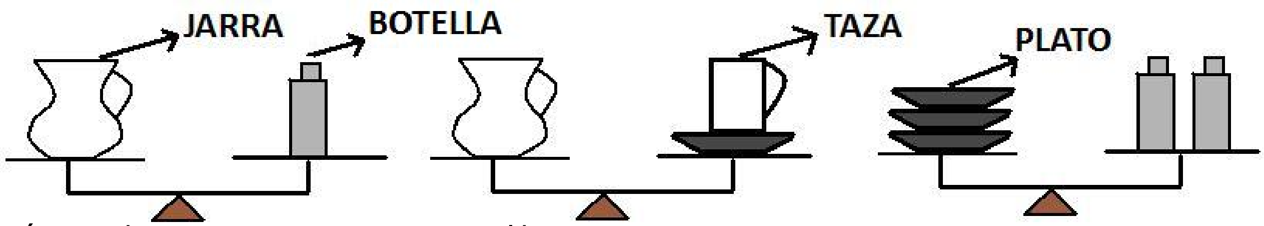
Análisis:

Llamemos P a la cantidad de peces, B a la cantidad de barras de pan y A a la cantidad de bolsas de arroz. Se pueden escribir ecuaciones con los enunciados como sigue:
3 peces equivalen a 2 barras de pan: 3P = 2B   Ecuación (1)
1 barra de pan a 4 bolsas de arroz: B = 4A   Ecuación (2)

Sustituimos la ecuación (2) en la ecuación (1) y queda: 3P = 2(4A) Multiplicando: 3P = 8A. Despejamos P pasando el 3 a dividir al otro lado de la ecuación y da P = 8/3A. De este resultado podemos deducir que, el número de bolsas de arroz que son equivalentes a un pez es 8/3.

Respuesta: D

Pregunta 16. Considere los siguientes sistemas en equilibrio.



El número de tazas necesarias para equilibrar una jarra es:

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

Análisis:

Todos los problemas con pesos en balanzas en equilibrio pueden reducirse si se requiere a ecuaciones. Eso vamos a hacer para esta pregunta. Llamemos:
J = Peso de la jarra, B = Peso de la Botella, T = Peso de la Taza, P = Peso del Plato
De la primera balanza podemos establecer que: J = B Ecuación (1)
De la segunda balanza podemos establecer que: J = T+P Ecuación (2)
De la tercera balanza podemos establecer que: 3P = 2B Ecuación (3)
Sustituimos la ecuación (1) en la ecuación (3) y queda: 3P = 2J Ecuación (4)
Si multiplicamos a ambos lados de la ecuación (2) por 3 se tiene que: 3J = 3T+3P Ecuación (5)
Si sustituimos la ecuación (4) en la ecuación (5) queda: 3J = 3T+2J.
Pasando el 2J al otro lado de la ecuación a restar queda: 3J – 2J = 3T. Simplificando da J = 3T. De este resultado se deduce que el número de tazas necesarias para equilibrar una jarra es 3.

Respuesta: C

Pregunta 17. Con el fin de aumentar ventas, el dueño de un almacén decide hacer un descuento del 20% en todos sus productos. Su socio, que no esta de acuerdo con esta medida, aumenta el precio de todos los artículos en un 20% antes de que se haga el descuento. Después de aplicar estas dos medidas, sobre el precio de los artículos se puede afirmar que:

A. Aumentó en un 4%
B. Disminuyó en un 4 %
C. No se modificó
D. Disminuyo en un 1%

Análisis:

Para resolver preguntas de este tipo podemos usar una variable para el valor de los productos o, y esto lo que considero más simple, un valor arbitrario. Por ejemplo podemos asumir que los productos valen $100 (con este valor es más sencillo porque el porcentaje coincide con el valor). El descuento del socio del 20% equivale a descontar $20. Lo que ocasiona que el valor quede en $80. El dueño aumenta en un 20% este nuevo valor. El 20% de 80 se calcula así: $\frac{80\times 20\%}{100\%} = 16$. Luego el dueño aumenta en $16 el valor de los productos quedando en $80+$16=$96. Este valor es $4 menor que el valor iniciar de los productos o en términos de porcentajes, un 4% menos que el valor inicial. Luego, sobre el precio de los artículos se puede afirmar que disminuyeron en un 4%.

Respuesta: B

Pregunta 18. Una fábrica Suiza de relojes produce las tres componentes básicas de un reloj a saber: la máquina, la corona y la manilla.
La fábrica también ha concedido licencias a tres países: China, India y Japón para la fabricación únicamente de coronas y manillas. Estas componentes son llevadas a Suiza para ensamblar finalmente el reloj. Cada reloj ensamblado recibe un código diferente según la procedencia de cada una de sus partes y dos relojes tienen código distinto si difieren en la procedencia de al menos una componente:
El número de códigos diferentes que se pueden tener es:

A. 6
B. 9
C. 12
D. 16

Análisis:

La siguiente tabla sirve para visualizar que componentes fabrica cada país.

	Suiza	China	India	Japón
Máquina	SÍ	NO	NO	NO
Corona	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
Manecillas	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ

Para hallar el número de códigos es necesario anotar que sólo se tiene un tipo de maquinaria, 4 tipos de coronas y 4 tipos de manecillas. Como cada reloj, al ensamblarse, lleva un componente de cada tipo, podemos usar el principio fundamental multiplicativo, que dice que para hallar el número de relojes diferentes ensamblados, basta con multiplicar el número de Maquinarias, con el número de Coronas, con el número de Manecillas diferentes, así: 1x4x4 = 16. Luego el número de códigos diferentes que se pueden tener es 16.

Respuesta: D

Pregunta 19. Para n>0 se tienen las siguientes informaciones:

i. $n^2 > 1$
ii. $n - n^2 < 1$
iii. $2n - 1 > 0$

De las siguientes la única verdadera es:

A. i solamente.
B. ii solamente.
C. ii y iii solamente.
D. Ninguna.

Análisis:

Verifiquemos la veracidad de cada enunciado usando contraejemplos, es decir tomando números con los que pueda determinar cuales de las afirmaciones son falsas.
Para i. $n^2 > 1$, si tomamos n=1, remplazando en la desigualdad $1^2 = 1 > 1$. La desigualdad $1 > 1$ es falsa, luego este enunciado es falso.
Para ii. $n - n^2 < 1$, si tomamos n=1, remplazando en la desigualdad $1 - 1^2 = 1 - 1 = 0 > 1$. La desigualdad $0 > 1$ es falsa, luego este enunciado es falso.
Para iii. $2n - 1 > 0$, si tomamos n=1/2, remplazando en la desigualdad $2 \times \frac{1}{2} - 1 = 1 - 1 = 0 > 1$. La desigualdad $0 > 1$no es cierta, luego este enunciado es falso.

Pregunta 20. Si los números 3/11, 2/5,3/4,1/2,y 1/9 se ordenan de menor a mayor el número del medio es:

A. 1/2
B. 3/11
C. 2/5
D. 3/4

Análisis:

Usamos el siguiente criterio para comparar fracciones: "Si multiplicamos en cruz y comparamos los resultados, podemos establecer cual es la fracción mayor o menor", así:

$$\frac{a}{b} \qquad \frac{c}{d} \qquad\qquad si\ a \times d > b \times c\ entonces\ \frac{a}{b} > \frac{c}{d}$$

$$si\ a \times d < b \times c\ entonces\ \frac{a}{b} < \frac{c}{d}$$

Comparando 3/11 con 1/2: 3x2=6 < 11x1=11, luego 3/11<1/2 (1)
Comparando 3/11 con 1/9: 3x9=27 > 11x1=11, luego 3/11>1/9 ó 1/9<3/11 (2)
Usando los resultados (1) y (2), tenemos que: **1/9<3/11<1/2**. (3)

Veamos donde encaja el 2/5.
Comparando 2/5 con 1/2: 2x2=4 < 1x5=11, luego 2/5<1/2. (4)
Comparando 2/5 con 3/11: 2x11=22 > 5x3=15, luego 2/5>3/11 ó 3/11<2/5. (5)

De los resultados (3), (4) y (5) se puede determinar que el 2/5 se encuentra entre el 3/11 y el 1/2, tenemos hasta ahora que: **1/9<3/11<2/5<1/2**.

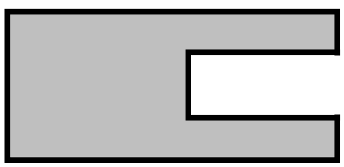
Veamos donde encaja el 3/4.
Comparando 3/4 con 1/2: 3x2=6 > 4x1=4, luego 3/4>1/2 ó 1/2<3/4.

Así, el 3/4 es el mayor de los números: Finalmente el orden de menor a mayor es: **1/9<3/11<2/5<1/2<3/4**. Y el número del medio es **2/5**.

Respuesta: C

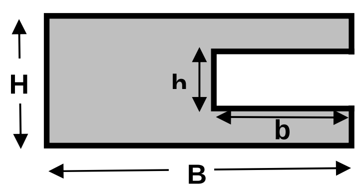
Pregunta 21. El área de la región sombreada es A. Si la longitud de cada lado se duplica, entonces el área de la región restante es:

A. 2A
B. 4A
C. 8A
D. 16A



Análisis:

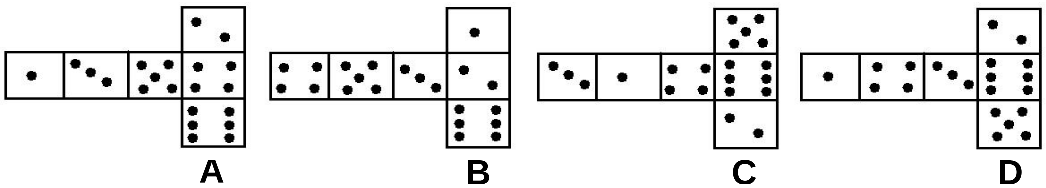
Vamos a darle valores algebraicos a algunos de los lados de esta figura, así:



El área de la región sombreada se calcula restando las áreas del rectángulo exterior de lados H y B y el rectángulo interior de lados h y b. Así:
$Area\ Sombreada = A = HB - hb$
Si la longitud de cada lado se duplica, entonces los lados de la nueva figura van a ser los siguientes. Los del rectángulo exterior: 2H y 2B y los del rectángulo interior: 2h y 2b. El área sombreada de esta nueva figura sigue siendo igual a la resta del área del rectángulo exterior y del rectángulo interior, así:
$$Nueva\ Area\ Sombreada = 2H.2B - 2h.2b = 4HB - 4hb = 4(HB - hb) = 4A$$
Del resultado que se obtuvo se puede concluir que si la longitud de cada lado se duplica, entonces el área de la región restante es 4A.

Respuesta: B

Pregunta 22.



De las figuras anteriores, con la(s) que se puede(n) armar en un cubo de modo que la suma de los puntos de dos caras opuestas sea 7, es (son):

A. B solamente
B. C y D solamente
C. A y B solamente
D. B y C solamente

Análisis:

En la figura A, el cubo que se forma tiene caras opuestas en 1 y el 5, estos dos valores sumas 6. Luego no cumple con las condiciones de la pregunta.
En la figura D, el cubo que se forma tiene caras opuestas en 1 y el 3, estos dos valores sumas 4. Luego no cumple con las condiciones de la pregunta.
Las caras opuestas de B son: 4 y 3, 5 y 2, y también 6 y 1, todos estos valores suman 7. Esta figura si cumple con las condiciones de la pregunta.
Las caras opuestas de C son: 3 y 4, 1 y 6, y también 2 y 5, todos estos valores suman 7. Esta figura si cumple con las condiciones de la pregunta.
Luego, las figuras con las que se pueden armar en un cubo de modo que la suma de los puntos de dos caras opuestas sea 7, son B y C solamente.

Respuesta: D

Preguntas de la 23 a la 27.

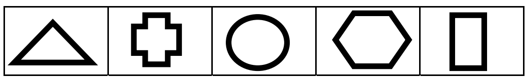
Posición inicial					
Clave inicial	1°	2°	3°	4°	5°

A continuación se describe un juego programado en un computador que opera así:

- Al iniciar el juego el computador muestra las cinco figuras en las posiciones indicadas y una clave inicial donde el exponente 0 (cero) señala que la figura respectiva ocupa la posición inicial.
- Al oprimir el comando de juego, el computador ejecuta internamente una permutación de tal forma que al menos dos de las figuras cambian de posición y muestra en pantalla siempre las figuras en la posición inicial y una clave que indica el resultado de la permutación de la siguiente manera: un exponente diferente de 0 (cero) sobre el número de la casilla, indica la nueva posición que ahora ocupa la figura ubicada inicialmente en ella. Las casillas se designan

de izquierda a derecha en forma fija del 1 al 5. El exponente “o” significa que la figura conserva su posición inicial.

Por ejemplo, si internamente se ha ejecutado la permutación:

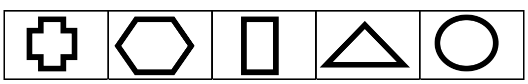


La clave mostrada en pantalla es: $1^3\ 2^1\ 3^4\ 4^2\ 5^0$

- El jugador tiene 30 segundos para organizar a partir del arreglo inicial el arreglo que debe corresponder exactamente a la permutación indicada en la clave. En caso de acertar, el computador le asigna el puntaje correspondiente a la suma de las potencias resultantes a favor de el jugador, en caso de no responder o dar una respuesta errónea le asigna el mismo valor pero en contra.

En el ejemplo la suma corresponde a 1+2+81+16+1=101 puntos
El jugo vuelve a reproducirse con la misma posición inicial por 10 eventos, donde el resultado total en el puntaje acumulado indica el ganador.

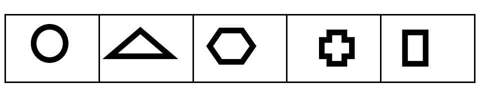
Pregunta 23. Tomando como referencia la posición inicial indicada, si en una jugada internamente el computador ejecutó la siguiente permutación:

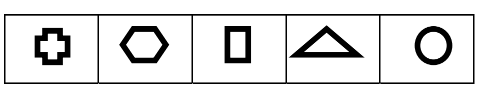


Entonces, la opción que señala la clave que aparece en la pantalla es:

A. $1^4\ 2^3\ 3^5\ 4^2\ 5^1$
B. $1^5\ 2^4\ 3^2\ 4^1\ 5^3$
C. $1^4\ 2^3\ 3^2\ 4^5\ 5^1$
D. $1^5\ 2^4\ 3^1\ 4^3\ 5^2$

Análisis:

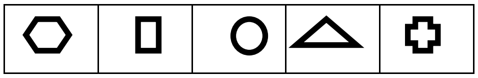
La posición inicial es: 

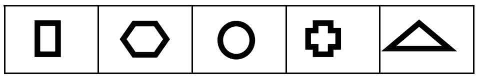
La posición final es: 

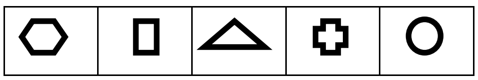
Recordemos que los exponentes indican la posición final que ocupan cada una de las figuras. Aquí el circulo ocupa la 5° posición, el triangulo la 4°, el hexágono la 2°, la cruz la 1°, y el rectángulo la 3° posición. Es por ello que la clave es: $1^5\ 2^4\ 3^2\ 4^1\ 5^3$

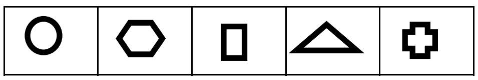
Respuesta: B

Pregunta 24. Tomando como referencia la posición inicial indicada, si en una jugada el computador muestra en la pantalla la siguiente clave $1^3\ 2^4\ 3^1\ 4^5\ 5^2$
Entonces. De las opciones siguientes, la que muestra la permutación interna que ejecutó es:

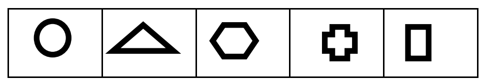
A. 

B. 

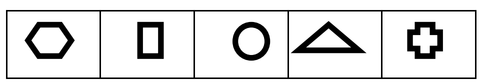
C. 

D. 

Análisis:

Nuevamente la posición inicial es: 

La posición final viene dada por la clave: $1^3\ 2^4\ 3^1\ 4^5\ 5^2$
Esto indica que el círculo va a ocupar la 3° posición, el triángulo la 4°, el hexágono la 1°, la cruz la 5° y finalmente el rectángulo la 2° posición. Teniendo en cuenta lo anterior la opción que muestra la permutación interna que se ejecutó es:



Respuesta: A

Pregunta 25. De las siguientes cifras, la única que puede representar una clave después de una jugada es:

A. $1^0\ 2^0\ 3^0\ 4^0\ 5^0$
B. $1^1\ 2^2\ 3^3\ 4^4\ 5^5$
C. $1^0\ 2^3\ 3^1\ 4^2\ 5^4$
D. $1^0\ 2^5\ 3^4\ 4^3\ 5^2$

Análisis:

La opción A debe descartarse porque en ella no ha ocurrido permutación alguna, ya que los exponentes son cero. Recordemos que de acuerdo con las condiciones del problema debe ocurrir al menos una permutación (Cambio de posición en un par de figuras).
La opción B también debe descartarse ya que el termino 1^1 no es correcto, recordemos que si la primera figura no cambia de posición debería ir un cero y no un uno.
En la opción C hay una contradicción, ya que el término 1^0 indica que la primera figura no cambia de posición y el término 3^1 indica que la tercera figura va a ocupar la primera posición, lo cual no puede ser posible.

Como hemos descartado las opciones, A, B y C entonces se puede concluir que la única que puede representar una clave después de una jugada es $1^0\ 2^5\ 3^4\ 4^3\ 5^2$

Respuesta: D

Pregunta 26. El puntaje mínimo posible que se puede obtener como resultado de una jugada es:

A. 5
B. 6
C. 9
D. 10

Análisis:

El puntaje mínimo acurre cando sólo las dos primeras figaras cambian de posición, ya que este cambio da las dos primeras potencias con exponentes diferentes de cero (2 y 1 respetivamente) y las otras bases, que son mayores con exponentes iguales a cero. La clave que corresponde a esta situación es $1^2\ 2^1\ 3^0\ 4^0\ 5^0$ y su puntaje es $1^2 + 2^1 + 3^0 + 4^0 + 5^0 = 1 + 2 + 1 + 1 + 1 = 6$.

Respuesta: B

Pregunta 27. El puntaje máximo posible que se puede obtener como resultado de una jugada es generado por la clave:

A. $1^1\ 2^2\ 3^3\ 4^4\ 5^5$
B. $1^5\ 2^1\ 3^2\ 4^3\ 5^4$
C. $1^2\ 2^1\ 3^4\ 4^5\ 5^3$
D. $1^0\ 2^3\ 3^2\ 4^5\ 5^4$

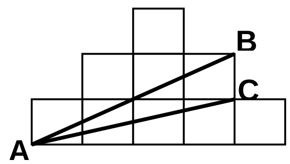
Análisis:

La opción A debe descartarse porque el termino 1^1 no es posible.
La opción C debe descartarse ya que la potencia 5^3 es menor que la potencia 5^4 que aparece en las opciones B y D. esta última potencia aporta mayor puntaje.
La opción B debe descartarse ya que la potencia 4^3 de ella, es menor que la potencia 4^5 de la opción D. La potencia 4^5 de la opción D aporta mayor puntaje.
Luego, el puntaje máximo posible que se puede obtener como resultado de una jugada es generado por la clave $1^0\ 2^3\ 3^2\ 4^5\ 5^4$.
Podría también comprobarse la veracidad de lo anterior, obteniendo los puntajes respectivos y luego comparando los resultados. Por supuesto no es del todo aconsejable ya que tardaríamos más tiempo en realizar dicho proceso.

Respuesta: D

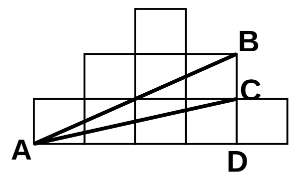
Pregunta 28. la siguiente figura está construida con cuadros todos iguales entre sí y de 1 cm de lado. El área del triangulo ABC, en cm^2, es:

A. $3/2$
B. $\sqrt{3}/2$
C. $\sqrt{3}$
D. 2



Análisis:

Para calcular el área del triángulo ABC lo más conveniente es hacerlo restando áreas de figuras conocidas y fáciles de calcular, de modo que su resta sea igual al área de la figura que queremos hallar. Para ello ubicamos el punto D cómo se observa en la siguiente figura:

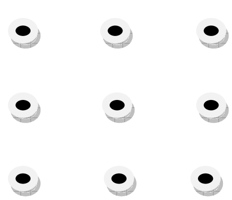


El área del triángulo ABC es igual a la resta del área del triángulo rectángulo ABD y del área triángulo rectángulo ACD.
Recordemos que el área de un triángulo es, base por altura sobre 2: $A = B \times H/2$, y que en todo triángulo rectángulo los catetos, es decir los lados que forman el ángulo recto, son respectivamente base y altura.
El área del triangulo ABD es: $Area\Delta ABD = 4 \times 2/2 = 8/2 = 4$
El área del triangulo ACD es: $Area\Delta ACD = 4 \times 1/2 = 4/2 = 2$
Restamos esto dos valores: 4 – 2 = 2. Y esta es el área de triángulo ABC, en cm^2.

Respuesta: D

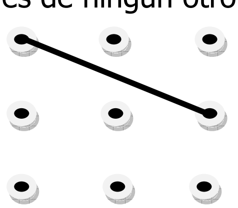
Pregunta 29. En la figura todos los puntos están separados 2 unidades vertical y horizontalmente. La longitud del segmento de mayor medida que puede trazarse uniendo dos puntos sin pasar a través de ningún otro punto es:

A. 2
B. $2\sqrt{2}$
C. $\sqrt{10}$
D. $\sqrt{20}$



Análisis:

Uno de los segmentos de mayor medida que puede trazarse uniendo dos puntos sin pasar a través de ningún otro punto, viene representado el la siguiente figura.



Para calcular la longitud de dicho segmento trazamos el triángulo Rectángulo que puede formarse en la parte superior de la figura con catetos (lados que forman el ángulo recto) de longitudes 4 y 2, e hipotenusa igual a la longitud del segmento que queremos calcular.

a

b

h

Se usa el teorema de Pitágoras para calcular la longitud de la hipotenusa (lado del triangulo rectángulo que está en frete del ángulo recto). El teorema de Pitágoras dice que la longitud de la hipotenusa en un triángulo rectángulo es igual a la raíz cuadrada de la suma de los cuadrados de los catetos, o en la fórmula: $h = \sqrt{a^2+b^2}$ donde a y b son catetos y h la hipotenusa.

4

2

Usando esta fórmula: $h = \sqrt{4^2+2^2} = \sqrt{16+4} = \sqrt{20}$

La longitud del segmento de mayor medida que puede trazarse uniendo dos puntos sin pasar a través de ningún otro punto es $\sqrt{20}$.

Respuesta: D

Pregunta 30. La figura 1 es un "mapa de apilamiento". Los números dicen cuantos cubos están apilados en cada posición. La figura 2 muestra esos cubos y la figura 3 muestra la vista frontal del apilamiento.

3	**4**
2	**1**

Figura 1

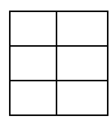
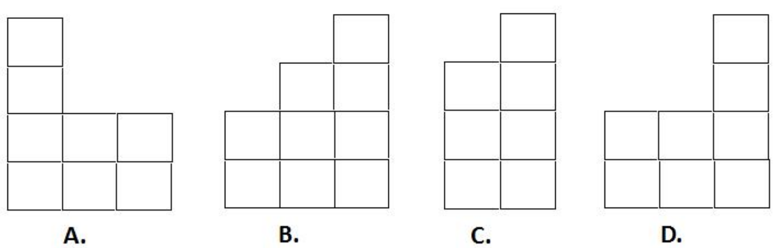


Figura 2 Figura 3

La vista frontal del "mapa de apilamiento" es:

2	**2**	**4**
1	**3**	**1**



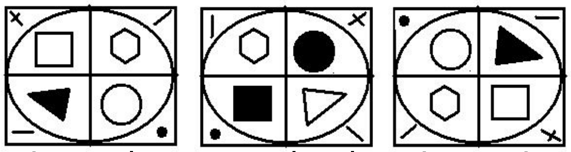
A. A
B. B
C. C
D. D

Análisis:

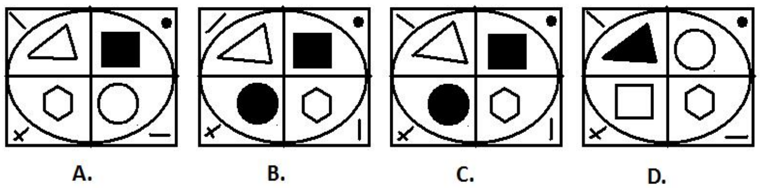
Cada columna del "mapa de apilamiento" tiene dos números, el mayor de ellos va a ser el número de cubos que se ve en la vista frontal. Así:
La primera columna del "mapa de apilamiento" tiene los números 2 y 1, en la primera columna de la vista frontal debe haber 2 cubos. Descartamos las respuestas A y C.
La segunda columna del "mapa de apilamiento" tiene los números 2 y 3, en la segunda columna de la vista frontal debe haber 3 cubos. Descartamos la respuesta D.
La vista frontal del "mapa de apilamiento" es B.

Respuesta: B

Pregunta 31.



De las figuras siguientes, la que completa la serie anterior es:



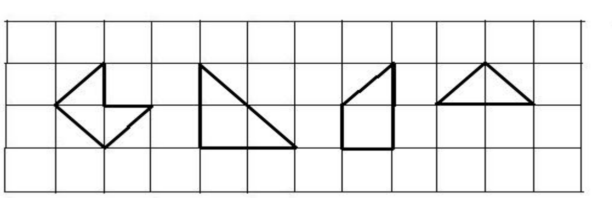
A. A
B. B
C. C
D. D

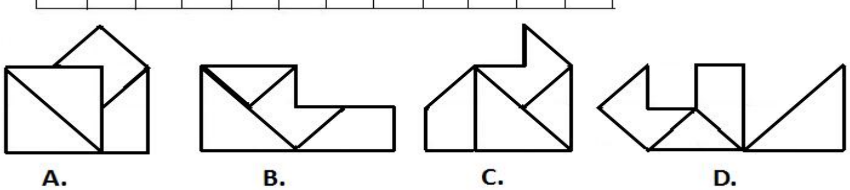
Análisis:

En la serie de figuras se puede observar que el cuadrado, el triángulo, el círculo y el hexágono giran un cuarto de giro en sentido contrario a las manecillas del reloj y que por cada giro cambian de color alternativamente. De acuerdo con esto, la figura que completa la serie es tal que el triángulo debe quedar en la esquina superior izquierda y de color blanco. Se descarta la respuesta D.
El círculo debe quedar en la esquina inferior izquierda y de color negro. Se descarta la respuesta A.
El hexágono y el cuadrado quedan a la derecha y sus tonos son blanco y negro respectivamente.
Las figuras ubicadas en las esquinas, estas son, la cruz, el guión horizontal, el punto y el guión oblicuo, giran un cuarto de giro en el sentido de las manecillas del reloj. Eso quiere decir que el guion oblicuo debe hallarse en la esquina superior izquierda en la dirección de la diagonal del recuadro. La opción B no cumple esta condición y es por ello que debe descartarse. La figura que completa la serie anterior es C.

Respuesta: C

Pregunta 32. Si las figuras que se muestran en el gráfico sólo se pueden rotar y trasladar en un plano, (sin levantarlas), entonces, de las figuras siguientes, la única figura posible de construir es:





A. A
B. B
C. C

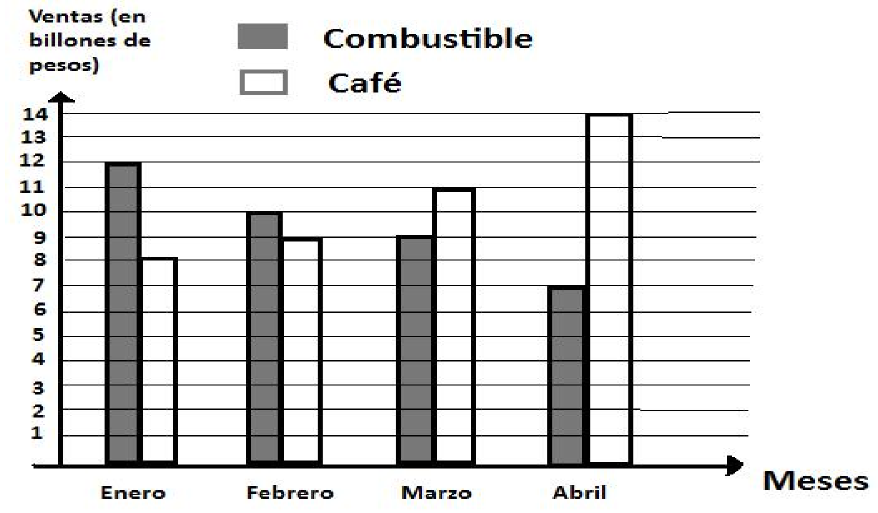
D. D

Análisis:

La opción A debe descartarse ya que los dos triángulos que forman el cuadrado de esta figura son iguales y como puede observarse en el gráfico dichos triángulos en realidad son de diferente tamaño.
Las opciones B y D deben descartarse, pues si giramos la figura del gráfico no concuerda con las que se muestran en ambas figuras.
Ya hemos descartado tres opciones nos queda que la única figura posible de construir es la C.

Respuesta: C

Preguntas 33 y 34



La gráfica muestra el comportamiento en las ventas de combustible y café en los primeros meses del año.

Pregunta 33. De acuerdo al gráfico, a medida que pasan los meses, se puede afirmar que:

A. las ventas de combustible y café aumentan
B. las ventas de combustible y café disminuyen
C. la venta de combustible aumenta y la de café disminuye
D. la venta de combustible disminuye y la de café aumenta

Análisis:

De la grafica puede observarse claramente que las ventas de combustible están disminuyendo progresivamente, pasan de 12 a 10, luego a 9 y finalmente a 7 billones de pesos, en los meses de enero a abril respectivamente. Las ventas de café aumentan progresivamente ya que pasan de 8

a 9, luego a 11 y finalmente a 14 billones de pesos, en los meses de enero a abril respectivamente.
De acuerdo al gráfico, a medida que pasan los meses, se puede afirmar que la venta de combustible disminuye y la de café aumenta.

Respuesta: D

Pregunta 34. De las siguientes afirmaciones la única falsa es:

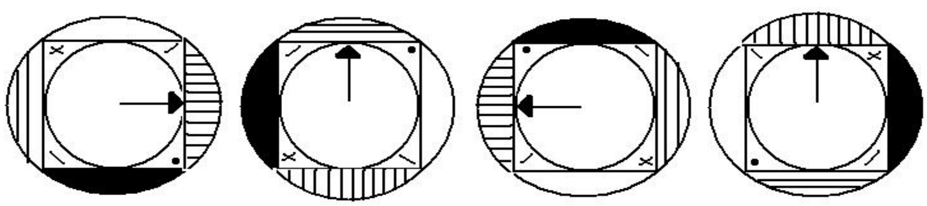
A. El comportamiento de las ventas de café en febrero fue igual de combustible en marzo.
B. De los dos productos, el que tuvo mayor fluctuación respecto el precio, en meses consecutivos fue el café, entre marzo y abril.
C. Al comparar los dos productos, el mes de ventas en que la diferencia, en el volumen de ventas de los dos productos fue menor es marzo.
D. En ningún momento las ventas de los productos estuvieron por debajo de 7 billones mensuales.

Análisis:

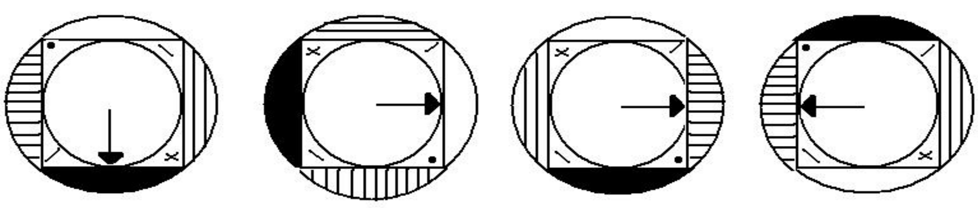
Observemos la afirmación de la respuesta C, dice que al comparar los dos productos, el mes de ventas en que la diferencia, en el volumen de ventas de los dos productos fue menor es marzo. Esto es falso, ya que dicha diferencia es 11 de café menos 9 de combustible igual a 2 billones. Si observamos en el mes de abril la diferencia es 14 de café menos 7 de combustible igual a 7 billones, que es mucho mayor.

Respuesta: C

Pregunta 35.



Con relación a la secuencia gráfica indicada en los cuadros.



A. B. C. D.

El cuadro que continua la secuencia es:

A. A

B. B
C. C
D. D

Análisis:

Con relación a la secuencia gráfica indicada en los cuadros se puede observar que el sector circular de color negro gira un cuarto de vuelta en el sentido de las manecillas del reloj cada vez, esto quiere decir que la el cuadro que continúa la secuencia debe tener dicho sector en la parte inferior. Se descartan las opciones B y D.
También el punto pequeño ubicado en una de las esquinas del recuadro gira un cuarto de vuelta en sentido contrario a las manecillas del reloj, eso quiere decir que la posición de dicho punto en el recuadro que continúa la secuencia debe ser en la esquina inferior derecha. Luego se descarta la opción A.
El cuadro que continua la secuencia es C.

Respuesta: C

Pregunta 36. En un recipiente de cultivos hay cierto número de bacterias, las cuales se reproducen por medio de la división en dos de cada bacteria cada segundo. A cabo de un minuto el recipiente estaba lleno.
El recipiente estaba lleno hasta la mitad cuando habían trascurrido:

A. 59 segundos
B. 50 segundos
C. 45 segundos
D. 30 segundos

Análisis:

Lo primero que hay que tener en cuenta con esta pregunta es que de acuerdo con la condición de que las bacterias se reproducen por medio de la división en dos de cada bacteria cada segundo, entonces el número de bacterias se duplica cada segundo, Si el recipiente esta lleno hasta la mitad, en un segundo el número de estas se habrá duplicado y el recipiente queda lleno. Por lo que el recipiente estaba lleno hasta la mitad cuando habían trascurrido un segundo menos del minuto, es decir a los 59 segundos.

Respuesta: A

<u>Preguntas del 37 al 39</u>

Operadores Datos			△	○	Resultado final
1°	2°	3°			
1	0	0			1

Una calculadora tiene entre sus comandos 2 operadores designados por Δ y O <u>que ejecutan operaciones aritméticas</u> fijas y funcionan así: se le suministran a la calculadora ternas ordenadas de números y al aplicar en este orden y sucesivamente Δ y O, ésta ejecuta la primera operación entre los 2 primeros números y luego al resultado de ésta y al tercer número le aplica la segunda operación para obtener el resultado final.
El cuadro inicial muestra los resultados obtenidos para una terna dada.

Pregunta 37. Suponiendo que a la terna ordenada x, y, z le aplicáramos estos operadores y que los resultados obtenidos fueran (x+y)z, xy + z, (x – y)z, (x+y) – z <u>entonces, de las afirmaciones siguientes la única verdadera</u>, es:

A. Sólo 1 de los resultados satisface el cuadro inicial
B. Sólo 2 de los resultados satisface el cuadro inicial
C. Sólo 3 de los resultados satisface el cuadro inicial
D. Todos los resultados satisfacen el cuadro inicial

Análisis:

Para determinar cuál es la respuesta correcta, simplemente aplicamos cada una de las operaciones (x+y)z, xy + z, (x – y)z, (x+y) – z, a la terna 1, 0, 0, y comprobar si se satisfacen o no, comparando los resultados con 1, que es el resultado final.

$(x+y)z = (1 + 0).0 = 1.0 = 0$ (No satisface)
$xy + z = 1.0 + 0 = 0 + 0 = 0$ (No satisface)
$(x - y)z = (1 - 0).0 = 1.0 = 0$ (No satisface)
$(x+y) - z = (1 + 0) - 0 = 1 - 0 = 1$ (Sí satisface)

De acuerdo con los resultados anteriores sólo un resultado satisface el cuadro inicial.

Respuesta: A

Operadores			△	○	Resultado final
1°	2°	3°			
1	0	1			1

Pregunta 38. Si se conoce adicionalmente el resultado al aplicarle los mismos operadores a esta nueva terna, de las afirmaciones siguientes, <u>la única que</u> <u>no es posible</u>, con relación a las operaciones designadas en su orden por Δ y O, es:

A. Corresponden a la suma y a la exponenciación
B. Corresponde a la exponenciación y a la suma
C. Corresponde a la diferencia y a la exponenciación
D. Corresponde a la suma y a la diferencia

Análisis:

Veamos si la terna 1, 0, 1 corresponde o no a cada operación plateada por cada una de las respuestas, comparando los resultados con el resultado final de la tabla.

Suma y exponenciación: $(1 + 0)^1 = 1^1 = 1$ (Sí corresponde, descartamos la opción A)
Exponenciación y suma: $1^0 + 0 = 1 + 0 = 1$ (Sí corresponde, descartamos la opción B)
Diferencia y exponenciación: $(1 – 0)^1 = 1^1$ (Sí corresponde, descartamos la opción C)
Suma y diferencia: $(1 + 0) – 1 = 1 – 1 = 0$ (No corresponde, esta es la opción no posible)

Respuesta: D

Operadores			△	○	Resultado final
1°	2°	3°			
1	1	0			1
2	1	1			2

Pregunta 39. Teniendo en cuenta la información anterior y la que presenta el último cuadro se aplican los mismos operadores a estas 2 ternas, si a la tripleta ordenada a, b, c le aplicamos los 2 operadores, <u>la opción que muestra el</u> <u>resultado correcto</u> en términos de las operaciones aritméticas es:

A. $(a + b)^c$
B. $a^b – c$
C. $(a – b)^c$
D. $((a)/(b))^c$

Análisis:

Debemos aplicar los operadores de las respuestas, para determinar cual de ellos corresponde a los resultados finales de la tabla.

Verificando en $(a + b)^c$
Para la terna 1, 1, 0 (Recordemos que el resultado final debe dar 1): $(1 + 1)^0 = 2^0 = 1$ (Cumple)
Para la terna 2, 1, 1 (El resultado final debe dar 2): $(2 + 1)^1 = 3^1 = 3$ (No Cumple)

Verificando en $a^b – c$
Para la terna 1, 1, 0 (El resultado final debe dar 1): $1^1 – 0 = 1 – 0 = 1$ (Cumple)
Para la terna 2, 1, 1 (El resultado final debe dar 2): $2^1 – 1 = 2 – 1 = 1$ (No Cumple)

Verificando en $(a – b)^c$
Para la terna 1, 1, 0 (El resultado final debe dar 1): $(1 – 1)^0 = 0^0$ Indeterminado (No cumple)
Para la terna 2, 1, 1 (El resultado final debe dar 2): $(2 – 1)^1 = (1)^1 = 1$ (No Cumple)

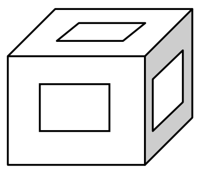
Verificando en $((a)/(b))^c$
Para la terna 1, 1, 0 (El resultado final debe dar 1): $(((1)/(1))^0 = 1^0 = 1$ (Cumple)
Para la terna 2, 1, 1 (El resultado final debe dar 2): $(((2)/(1))^1 = (2/1)^1 = (2)^1 = 2$ (Cumple)

De acuerdo con los resultados anteriores la opción que muestra el resultado correcto en términos de las operaciones aritméticas es $((a)/(b))^c$.

Respuesta: D

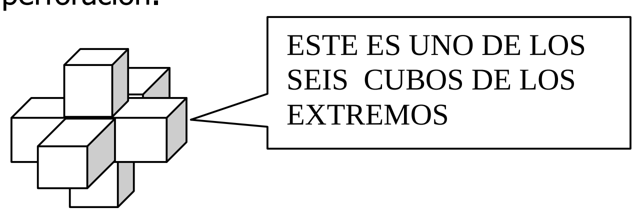
Pregunta 40. A un cubo sólido de lado 4U se le hacen 3 huecos de 2x2x4 cortados simétricamente y perpendiculares a cada cara como se indica en la figura. El volumen del sólido, en U^3 que queda después de la perforación es:

A. 48
B. 44
C. 36
D. 32



Análisis:

Veamos inicialmente la apariencia del la perforación.



Esta figura está compuesta de siete cubos, uno en el centro (que no puede verse) de dimensiones 2x2x2 y volumen de 8 U^3, y los otros seis en los extremos con dimensiones 2x2x1 y volumen de 4 U^3. El volumen de la perforación es igual a la suma del volumen del cubo del centro y el volumen de los seis cubos de los extremos, así, 8 + 6x4 = 8 + 24 = 32.
El volumen del sólido, en U^3 que queda después de la perforación es igual a la resta del volumen del cubo sólido (que es 4x4x4=64 U^3) y la perforación, así, 64 – 32 = 32 U^3.

Respuesta: D