Matemática Bachillerato I-2018

Considera la siguiente información para responder las preguntas 1 y 2:

La longitud del radio de la circunferencia C es 3 y su centro corresponde al punto (0, 3):

1. **La ecuación de la circunferencia C corresponde a:**
    - Recordemos que la ecuación de la circunferencia viene denotada de la siguiente forma:

$$(x-h)^2+(y-k)^2=r^2$$

Radio de la circunferencia

Primera coordenada del centro

Segunda coordenada del centro

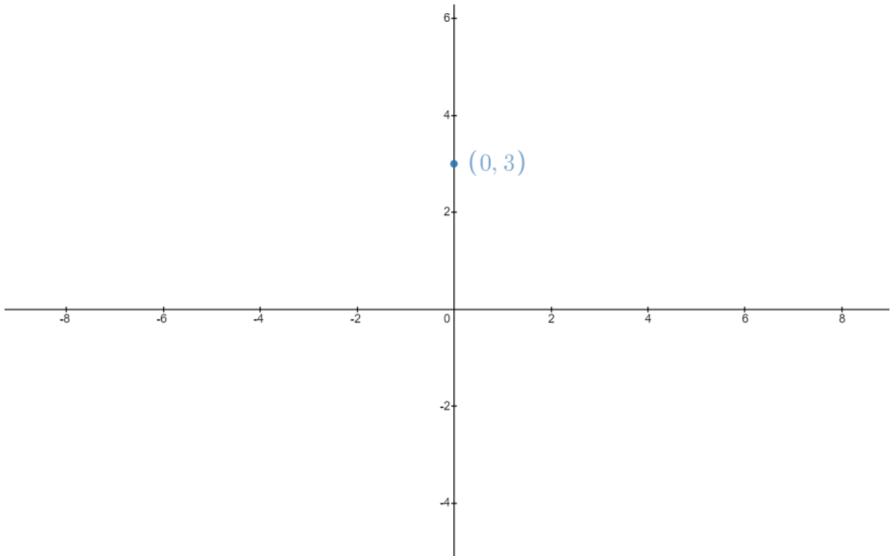
- En este caso la primera coordenada del centro es 0 por lo que h = 0
- La segunda coordenada del centro es 3 por lo que k = 3
- Sabemos que el radio de la circunferencia es 3 por lo que r = 3
- Sustituyendo los valores en la ecuación anterior, se tiene que:

$$(x-0)^2+(y-3)^2=3^2$$

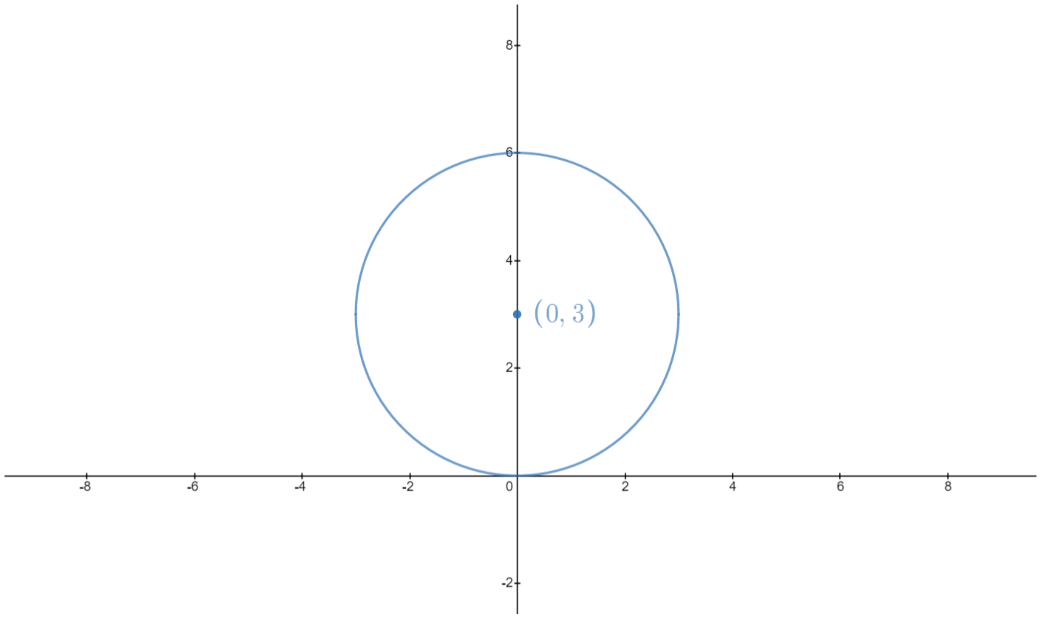
$$x^2+(y-3)^2=9$$

∴ Respuesta: D

2. **La representación gráfica de la circunferencia C corresponde a:**
    - Ubicando en primer lugar el centro de la circunferencia, recordemos que las coordenadas se dan en la forma (x, y)
    - Por lo que en x nos tenemos que mover 0 unidades, es decir no nos movemos ni a la izquierda ni a la derecha
    - Mientras que en y nos movemos 3 unidades positivas, lo que quiere decir que nos movemos 3 unidades hacia arriba



- Graficando ya propiamente la circunferencia, tenemos que:



∴ Respuesta: B

3. **Considere las siguientes proposiciones:**
   I. **(0, -1) es un punto ubicado en el interior de la circunferencia $x^2 + y^2 = 8$.**
   II. **(2, 0) es un punto ubicado en el exterior de la circunferencia $(x - 1)^2 + (y + 3)^2 = 9$**

   De ellas son verdaderas

- Consideremos que para cualquier punto dado P:
- Si $(x-h)^2+(y-k)^2>r^2$, entonces P es un punto exterior
- Si $(x-h)^2+(y-k)^2<r^2$, entonces P es un punto interior
- Para la proposición I, sustituyendo *x* y *y* por el punto dado

$$x^2 + y^2 = 8$$
$$0^2 + (-1)^2$$
$$0 + 1$$
$$1 < 8$$

∴ Como 1 es menor que 8, (0, -1) es un punto interior por lo tanto la proposición I es verdadera

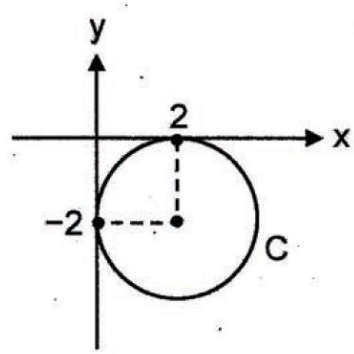
- Para la proposición II, sustituyendo *x* y *y* por el punto dado

$$(x-1)^2 + (y+3)^2 = 9$$
$$(2-1)^2 + (0+3)^2$$
$$(-1)^2 + (3)^2$$
$$1 + 9$$
$$10 > 9$$

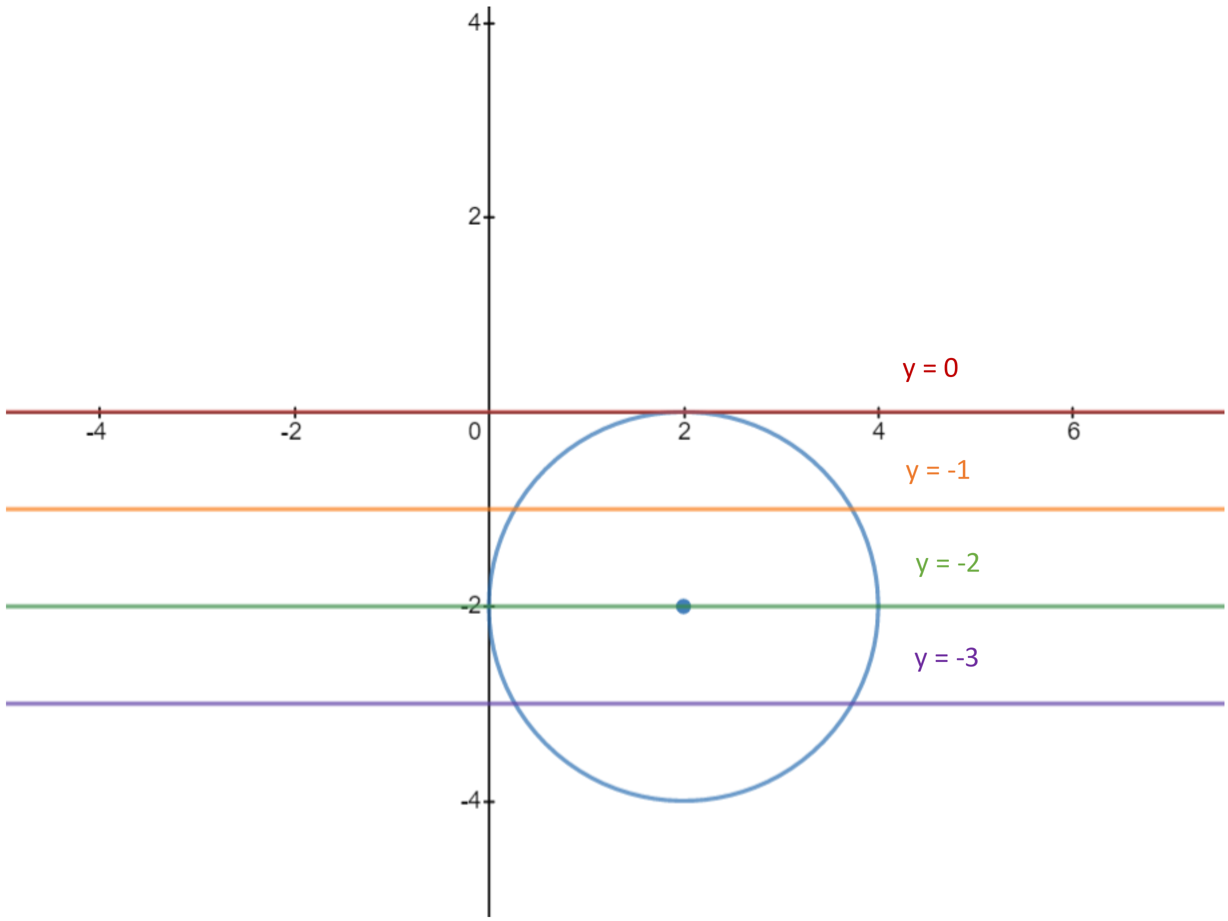
∴ Como 10 es mayor que 9, (2, 0) es un punto exterior por lo tanto la proposición II es verdadera

∴ Respuesta: A

Para responder las preguntas 4 y 5, considere la siguiente representación gráfica de la circunferencia C cuyo centro es (2, -2) y la longitud de su radio es 2:



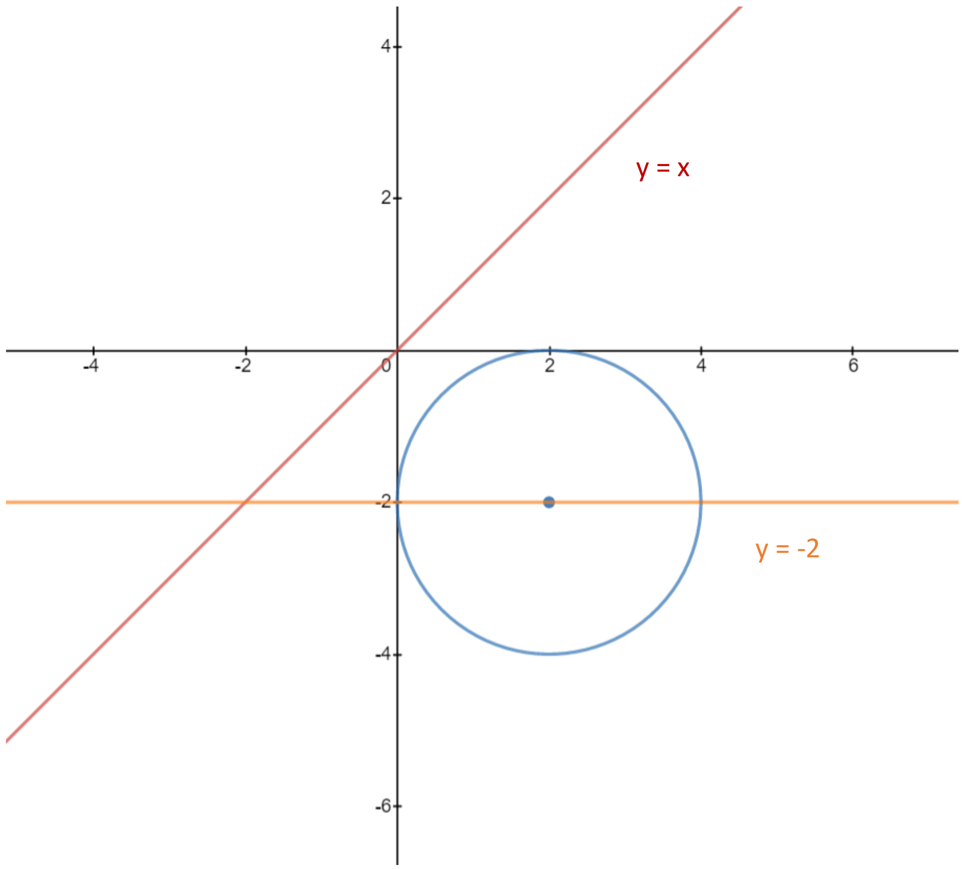
4. **¿Cuál de las siguientes rectas es tangente a la circunferencia?**
    - Recordemos que la recta tangente es aquella recta que toca a la curva únicamente en un punto.
    - Si se llegarán a graficar todas las rectas propuestas alrededor de la circunferencia, obtenemos



- De todas las gráficas mostradas, la única que toca la circunferencia una única vez es y = 0

∴ Respuesta: A

5. **Considere las siguientes proposiciones referidas a las rectas:**
   - **I. La recta y = x es exterior a C**
   - **II. La recta y = -2 es secante a C**
   - Una recta exterior es aquella en dónde no tienen ningún punto en común, es decir, no se cruzan
   - Una recta secante es una recta que corta a una curva en dos puntos
   - Nuevamente graficando, obtenemos lo siguiente:



- A partir del gráfico anterior vemos y = x no toca en ningún momento la circunferencia por lo que se considera una recta exterior

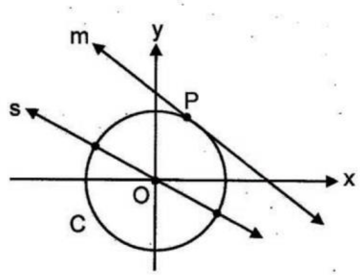
∴ La proposición I es verdadera

- En cuánto a y = -2, esta recta toca la circunferencia dos veces, por lo que se considera como una recta secante

∴ La proposición II es verdadera

∴ Respuesta: A

6. **Considere la siguiente representación gráfica:**



P: punto tangencial de C con m

O: centro de la circunferencia C

Con base en la información dada, considere las siguientes proposiciones:

I. Con certeza, el radio $\overline{OP}$ es perpendicular a la recta "s"

II. **Con certeza, el radio $\overline{OP}$ es perpendicular a la recta "m"**

- Por definición una recta secante es aquella que toca dos puntos de una curva. Eso es de lo única que tenemos total certeza. En este caso al no conocer el ángulo formado entre la recta "s" y el radio OP no podemos asegurar que este sea recto.

∴ La proposición I es falsa

- Por otro lado, la recta "m" al pasar por un punto tangencial, esto la convierte en una recta tangente. Por definición una recta tangente forma un ángulo entre la recta y el radio.

∴ La proposición II es verdadera

∴ Respuesta: D

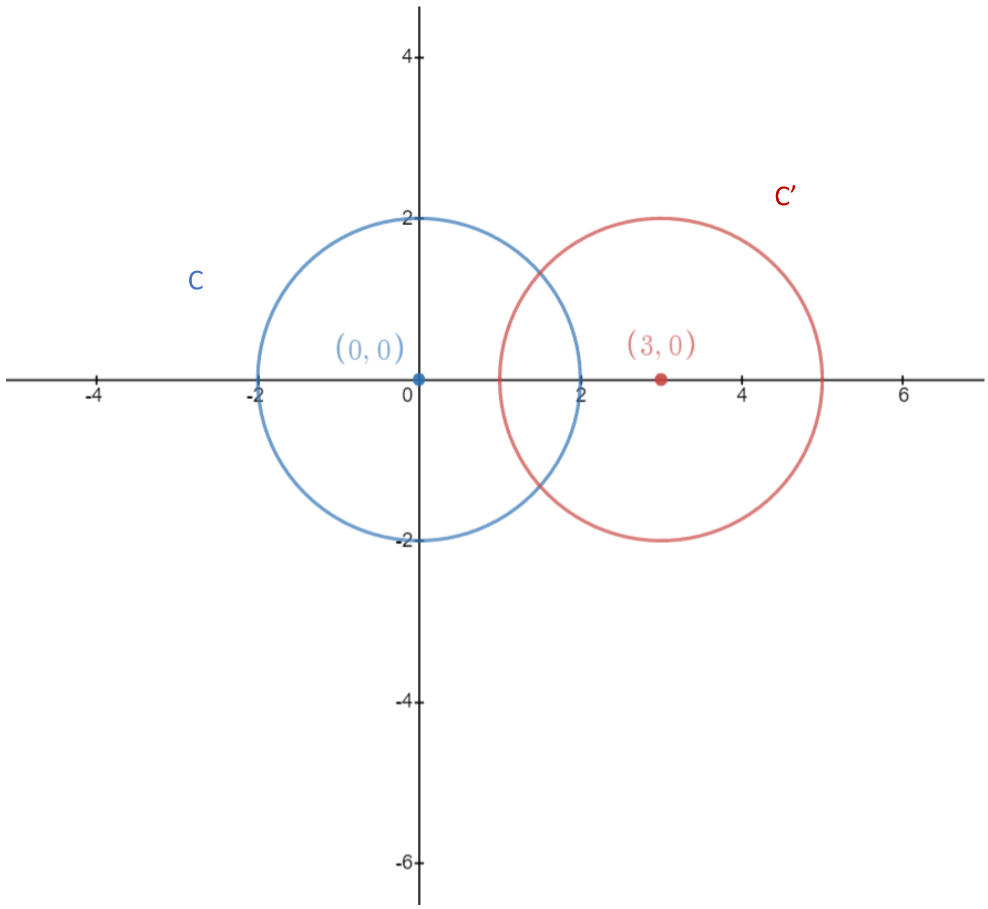
7. **Si a una circunferencia C dada por $(x + 5)^2 + (y – 1)^2 = 16$, se le aplica una traslación de 2 unidades hacia abajo (paralelo al eje "y"), entonces, se obtiene una circunferencia cuyo centro corresponde al punto.**
   - A partir de la ecuación, sabemos que actualmente el centro de la circunferencia es (-5, 1)
   - En el eje x no se aplica ninguna traslación (no se mueve ni a la izquierda o derecha), por lo que se mantiene en -5
   - En el caso del eje y se hace una traslación de 2 unidades hacia abajo es decir a 1 se le deben de restar 2 unidades

$$y = 1 - 2 = -1$$

$$Centro = (-5, -1)$$

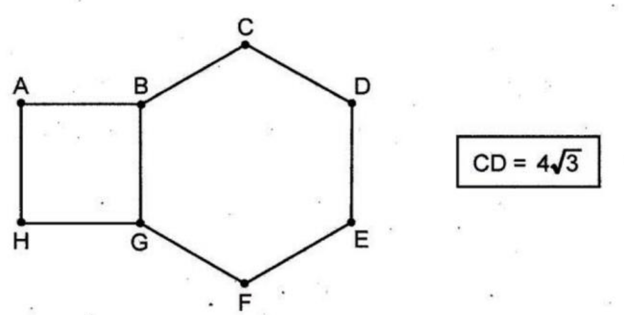
∴ Respuesta: D

8. **Al trasladar la circunferencia C dada por $x^2 + y^2 = 4$, se obtiene una circunferencia C' dada por $(x – 3)^2 + y^2 = 4$; entonces, la traslación realizada corresponde a tres unidades hacia**
   - Como se observa en ambas ecuaciones y se mantiene igual como y^2, eso quiere decir que el centro no se traslada ni para arriba ni para abajo.
   - En cuánto a x vemos que ahora presenta un -3 ese quiere decir que se movió tres unidades en paralelo al eje x
   - Como es -3, es decir negativo, quiere decir que se movió tres unidades hacia la derecha.
   - A continuación, se muestra de manera gráfica la traslación

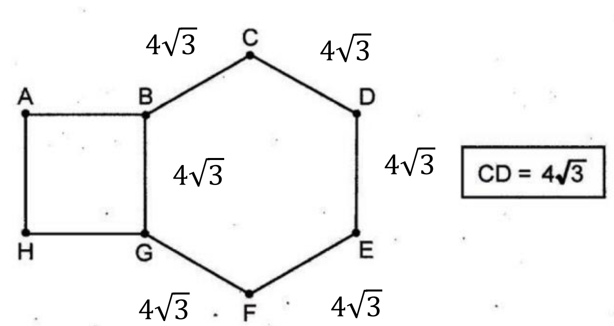


∴ Respuesta: C

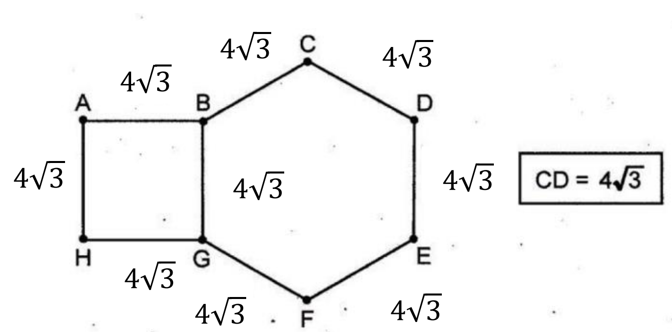
Considere la siguiente figura formada por el hexágono regular BCDEFG y el cuadrado ABGH, para responder las preguntas 9 y 10:



9. **¿Cuál es el área del cuadrado ABGH?**
    - En primer lugar, recordemos que, en un hexágono regular, la medida de todos sus lados son iguales. Es decir CD = DE = EF = FG = GB = BC. Como ya conocemos CD, entonces ya conocemos la medida de todos los lados del hexágono que es $4\sqrt{3}$



- En este caso tanto el hexágono como el cuadrado comparten el lado BG por lo que ya también conocemos cuánto mide un lado del cuadrado
- Al igual que un hexágono regular, le medida de todos los lados de un cuadrado son iguales. Es decir, BG = BA = AH = HG



- Calculando el área del cuadrado

$$A_{cuadrado} = l^2$$
$$A_{cuadrado} = \left(4\sqrt{3}\right)^2$$
$$A_{cuadrado} = 48$$

∴ Respuesta: B

10. ¿Cuál es el perímetro del hexágono BCDEFG?

- El perímetro de cualquier polígono es la suma de todos sus lados, en este caso al ser un hexágono es la suma de 6 lados

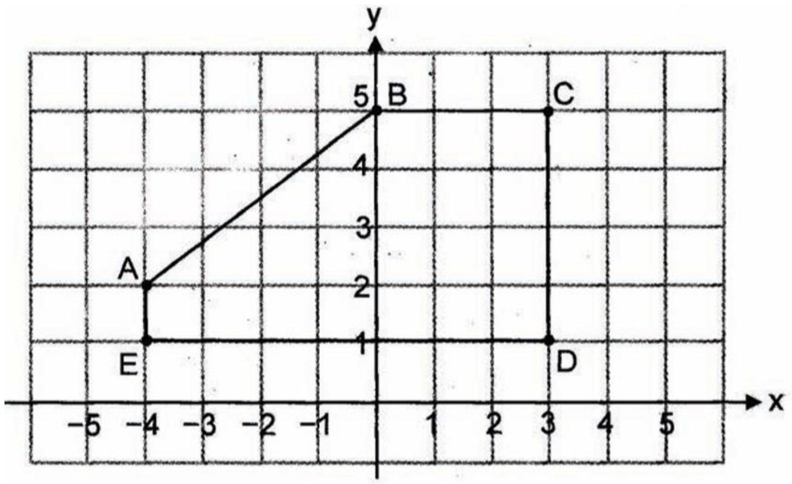
$$P_{hexágono} = Cantidad\ de\ lados\ \cdot Medida\ del\ lado$$

$$P_{hexágono} = 6\ \cdot 4\sqrt{3}$$

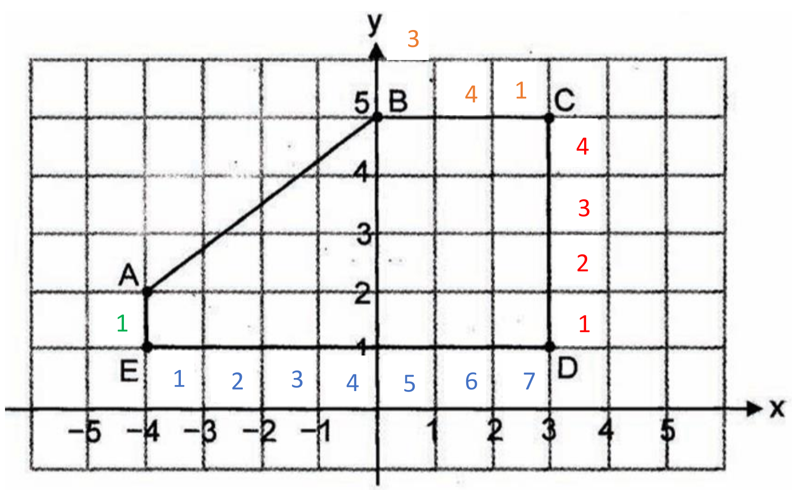
$$P_{hexágono} = 24\sqrt{3}$$

∴ Respuesta: C

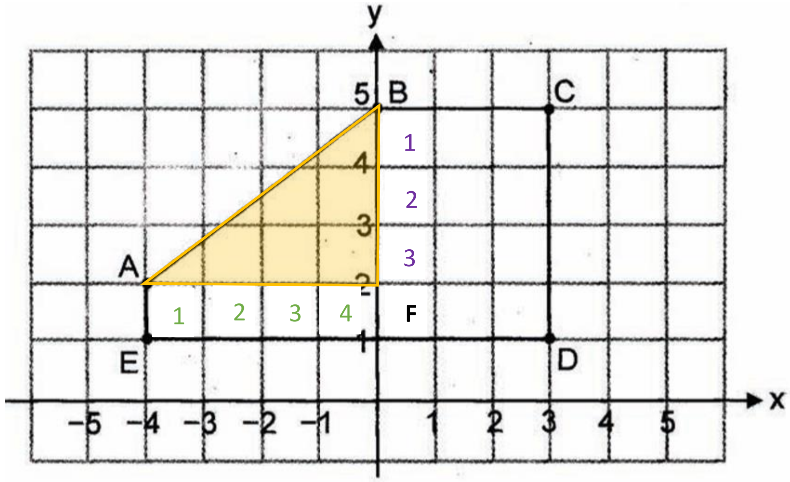
Considere la información de la siguiente representación gráfica para responder las preguntas 11 y 12:



11. **¿Cuál es el perímetro del polígono ABCDE?**
    - Para saber el perímetro del polígono ABCDE es necesario conocer la longitud de los segmentos ED, DC, CB, BA y AE.
    - En cuánto al segmento ED este tiene una longitud de 7 unidades, ya que entre el punto E y D hay 7 cuadros.
    - Para el segmento DC, este tiene una longitud de 4 unidades debido a la distancia entre los puntos D y C hay 4 cuadros.
    - En el segmento CB la longitud es de 3 unidades.
    - El segmento AE tiene una longitud de 1 unidad.



- Para conocer la longitud de BA se puede hacer uso de la fórmula de Pitágoras. Asumiendo un nuevo punto E. En dónde AF = 4 y BF = 3



$$AB = \sqrt{AF^2 + BF^2}$$

$$AB = \sqrt{4^2 + 3^2}$$

$$AB = \sqrt{16 + 9}$$

$$AB = \sqrt{25}$$

$$AB = 5$$

- Entonces, ya conociendo la longitud de cada uno de los segmentos se procede a hacer la suma de todos estos para obtener el perímetro.

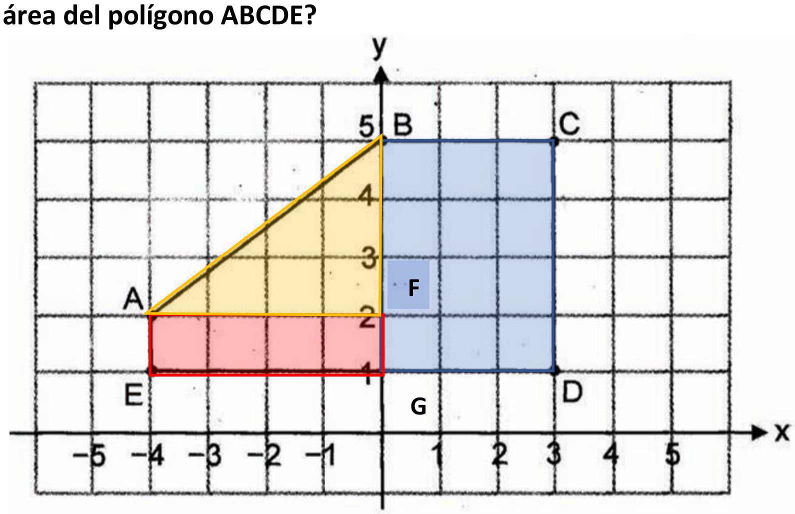
$$P_{ABCDE} = ED + DC + CB + BA + AE$$

$$P_{ABCDE} = 7 + 4 + 3 + 5 + 1$$

$$P_{ABCDE} = 20$$

∴ Respuesta: B

12. ¿Cuál es el área del polígono ABCDE?



- Calculando en primer lugar, el área del rectángulo azul se tiene que:

$$A_{BGDC} = 3 \cdot 4 = 12$$

- Para el siguiente rectángulo rojo:

$$A_{AEGF} = 4 \cdot 1 = 4$$

- Finalmente, para el triángulo amarillo:

$$A_{BAF} = \frac{4 \cdot 3}{2} = 6$$

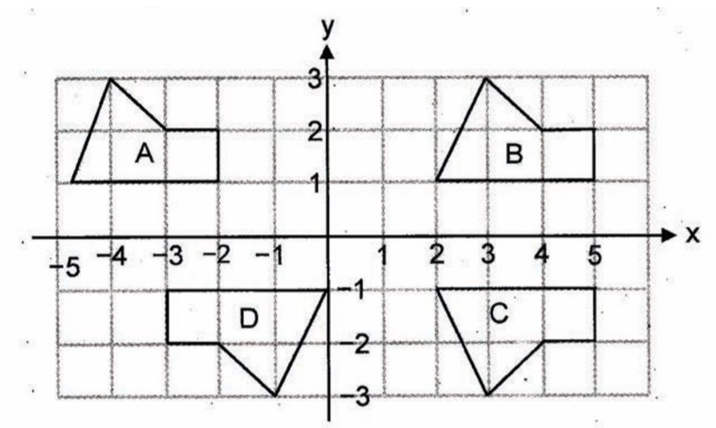
- Entonces para conocer el área total de ABCDE, lo que se procede a hacer es la suma de áreas de cada una de las figuras:

$$A_{ABCDE} = A_{BGDC} + A_{AEGF} + A_{BAF}$$

$$A_{ABCDE} = 12 + 4 + 6 = 22$$

$\therefore$ Respuesta: C

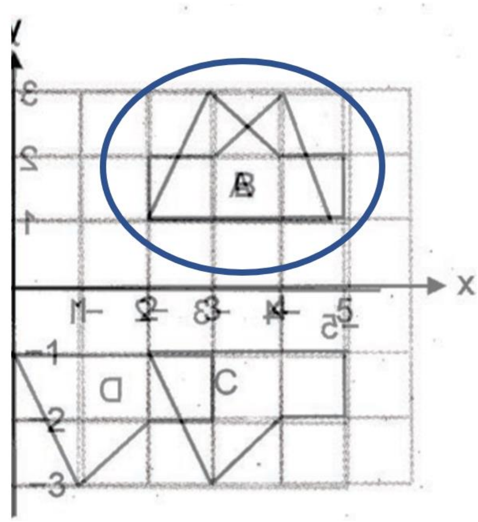
Considere la información de la siguiente representación gráfica para responder las preguntas 13 y 14:



13. **Considere las siguientes proposiciones:**
    - **I. Las figuras A y B son simétricas con respecto al eje y.**
    - **II. Las figuras B y C son simétricas con respecto al eje x.**

    De ellas son verdaderas

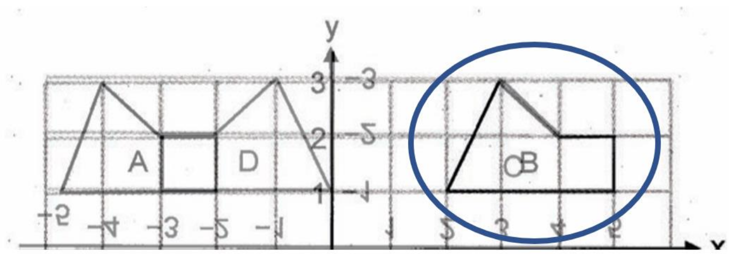
- Para ambas proposiciones es importante de recordar que el eje de simetría es una línea de referencia imaginaria que, al dividir una forma cualquiera en dos partes, sus puntos opuestos son equidistantes entre sí.
- Para esto se recomienda imaginar que se dobla el plano sobre el eje de simetría y pensar si las figuras quedan totalmente superpuesta, de ser así entonces las figuras son simétricas.
- Para la proposición I se corta o se dobla sobre el eje y, por lo que se tiene lo siguiente:



- Al observa la figura, A y B no se superponen, por lo que no son simétricas con respecto al eje y

∴ La proposición I, es falsa

- Para la proposición II, nuevamente se hace un corte, pero esta vez sobre el eje x



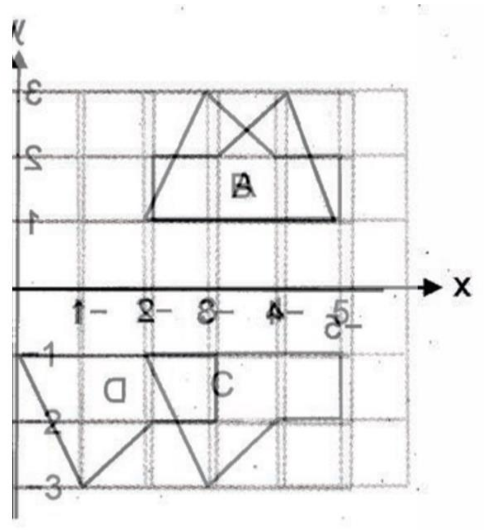
- Ahora, en este caso tanto la figura C como B si se superponen, por lo que se presentan simetría sobre el eje x

∴ La proposición II, es verdadera

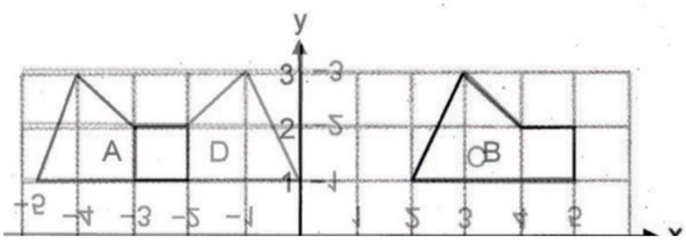
∴ Respuesta: D

14. Las figuras D y C son simétricas con respecto:

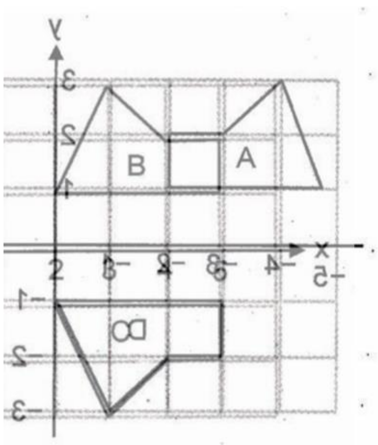
- Al eje x



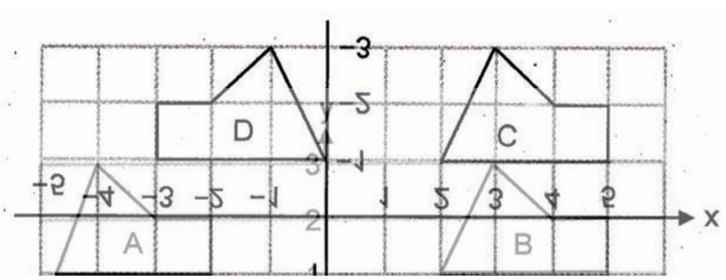
- Al eje y



- A la recta x = 1



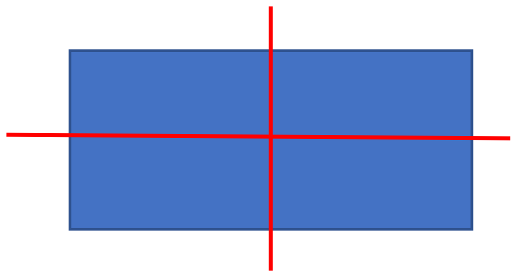
- A la recta y = 1



- Como se muestra en las figuras anteriores, la única opción en dónde se superponen las figuras D y C es cuando el eje de simetría es la recta x = 1.

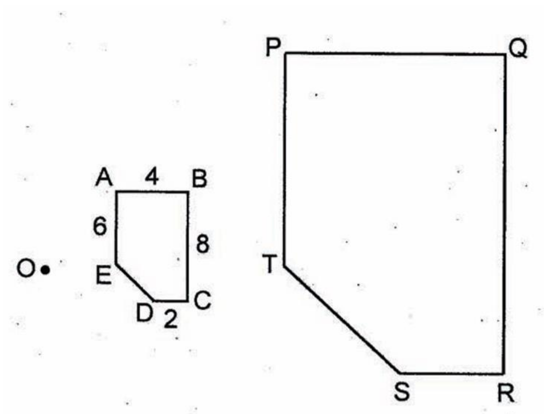
∴ Respuesta: C

15. **La cantidad total de ejes de simetría que se pueden trazar en un rectángulo (no cuadrado) corresponde a:**
    - Por definición un rectángulo presenta 2 ejes de simetría



∴ Respuesta: B

16. **Considere la información de la siguiente figura en donde el polígono PQRST es la homotecia de centro O y razón 5/2 del polígono ABCDE:**



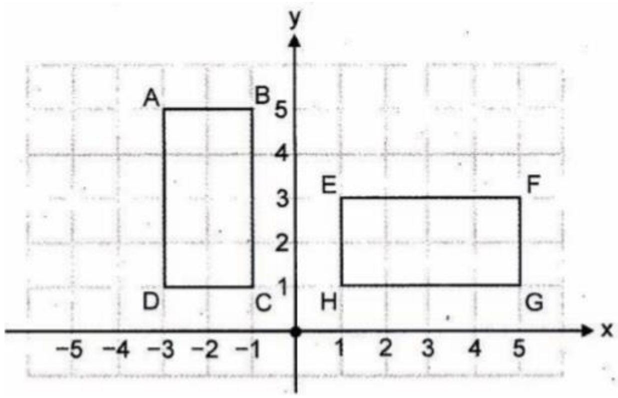
De acuerdo con la información anterior ¿cuál es la medida de $\overline{QR}$?

- En este caso el segmento QR es la imagen del segmento BC, por lo tanto:

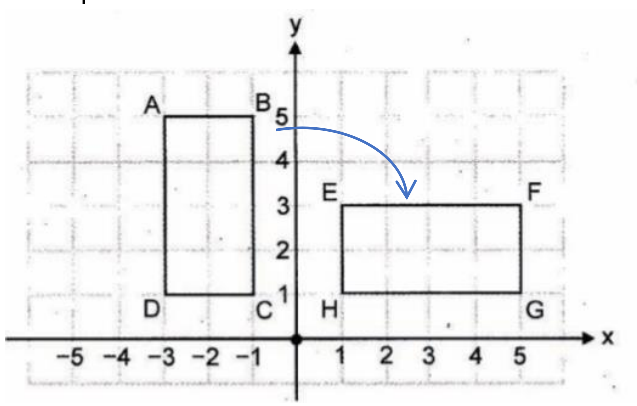
$$\overline{QR} = \overline{BC} \cdot Razón\ de\ homotecia$$
$$\overline{QR} = 8 \cdot \frac{5}{2} = 4 \cdot 5 = 20$$

∴ Respuesta: D

Para responder las preguntas 17 y 18, considere la información de la siguiente representación gráfica sobre dos rectángulos:



17. **El rectángulo EFGH se obtiene a partir del rectángulo DABC mediante la transformación denominada:**
    - Lo que ocurre en este caso particular es un giro de 90° de la figura. Lo que quiere decir que la trasformación observada es de **rotación.**

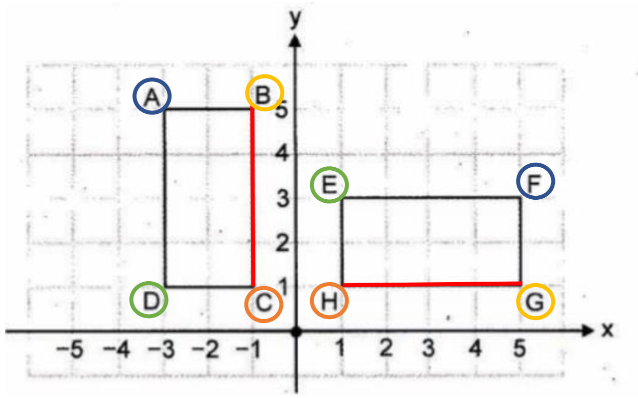


∴ Respuesta: A

18. **Considere las siguientes afirmaciones:**
    - **I. A es homólogo con E**
    - **II. $\overline{AB}$ es homólogo con $\overline{FG}$**

    De ellas son verdaderas

    - Al rotar el rectángulo, por ejemplo, el lado BC se convierte en la nueva base del nuevo rectángulo HG. Eso quiere decir por ejemplo que $\overline{BC}$ y $\overline{HG}$ son homólogos. A continuación, se encierran los puntos homólogos entre ambos rectángulos.



- Es así como se observa que A y E no son homólogos porque no presentan el mismo color

∴ La proposición I, es falsa

- El segmento $\overline{AB}$ presenta los colores azul y amarillo, mientras que el segmento $\overline{FG}$ también tiene los colores azul y amarillo.

∴ La proposición II, es verdadera

∴ Respuesta: D

19. Considere la siguiente información sobre la sección plana producto de la intersección de un cono circular recto y un plano, tal que el plano:

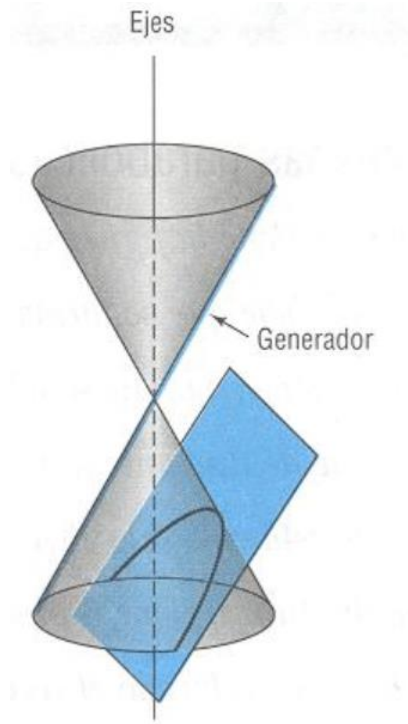
I. No pasa por el vértice del cono

II. Es paralelo a la generatriz del cono

III. Es oblicuo con respecto a la base del cono

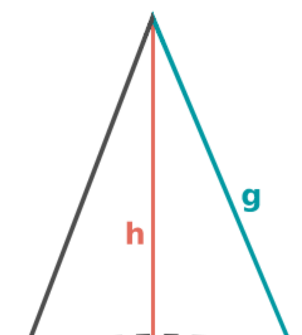
Con base en la información dada, la sección plana que se forma mediante el corte del cono con el plano corresponde a una:

- Como se aprecia en la imagen, es este caso el plano no pasa por el vértice, se encuentra paralela a la generatriz o generador ya que el plano y esta nunca se tocan y además se oblicua o inclinada con respecto a la base.
- Esto llega a formar una parábola.

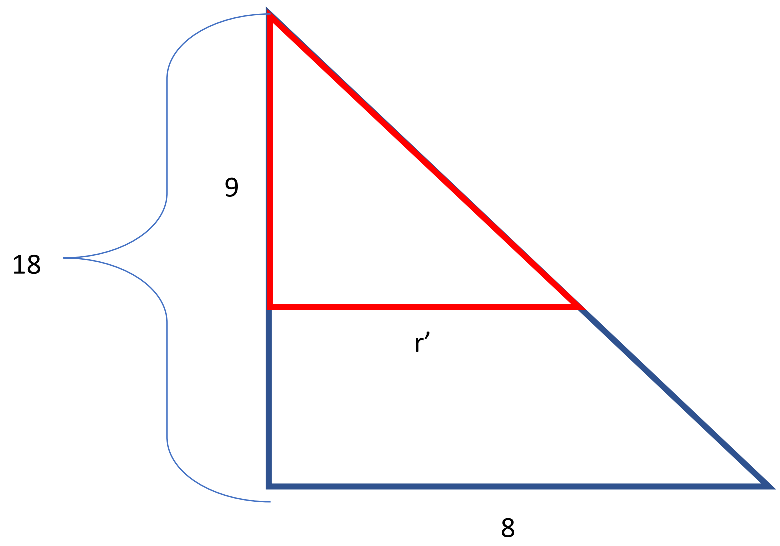


∴ Respuesta: B

20. **La medida de la altura de un cono es 18 y el diámetro de su base mide 16. Se al cono se le realiza un corte a la mitad de su altura con un plano paralelo a su base, entonces, ¿cuál es la medida del radio de la superficie del corte**
    - Empecemos viendo el cono desde una perspectiva en dos dimensiones, como se muestra en la figura, partiendo del triángulo formado.



- Ya conocemos h (18) y conocemos r, que es la mitad del diámetro (8).
- Ahora bien, si se hace un corte justo a la mitad de h se van a tener dos segmentos de 9 cada uno y un nuevo radio que llamaremos **r'.**
- Esto formará un nuevo triángulo dentro del triángulo, por lo que se pueden utilizar triángulos semejantes.



$$\frac{18}{9} = \frac{8}{r'}$$

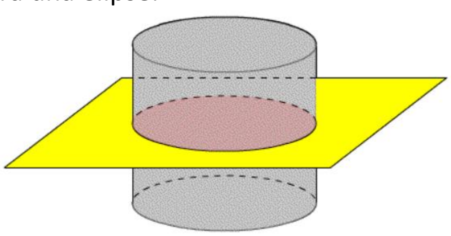
$$r' = \frac{8 \cdot 9}{18} = 4$$

∴ Respuesta: B

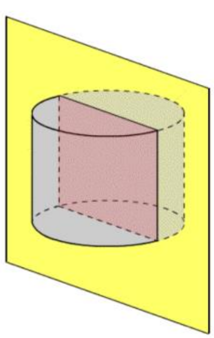
21. **Considere las siguientes proposiciones:**
    - **I. Al realizar un corte a un cilindro circular recto con un plano, la sección plana que se genera, siempre será una elipse.**
    - **II. Si un plano interseca a una esfera en más de un punto, entonces, la sección plana que se genera, siempre será una circunferencia.**

De ellas son verdaderas:

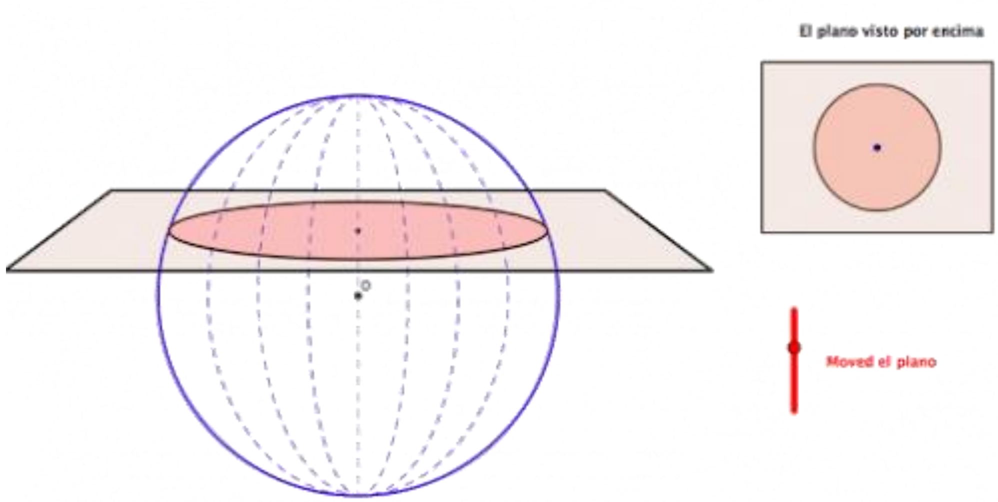
- La primera proposición es Falsa. Al realizar un corte a un cilindro circular recto paralelo a su base, la sección plana si será una elipse:



Sin embargo, si el corte se realizara perpendicular a la base, la sección plana sería de un rectángulo.

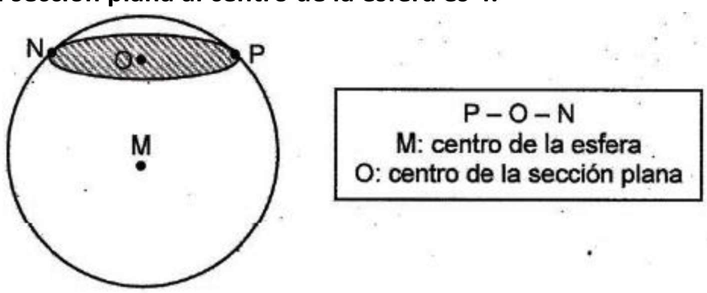


- La segunda proposición es Verdadera:



∴ Respuesta: D

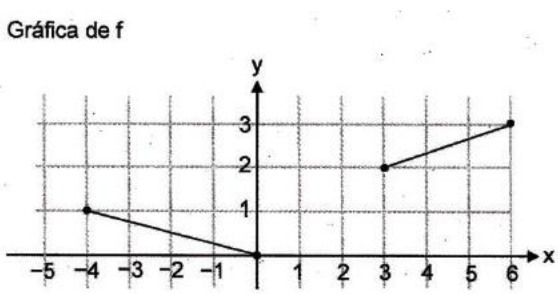
22. **La siguiente figura ilustra una sección plana producto de la intersección de un plano con una esfera. Además, considere que el diámetro de la sección plana mide 6 y la distancia del centro de la sección plana al centro de la esfera es 4.**

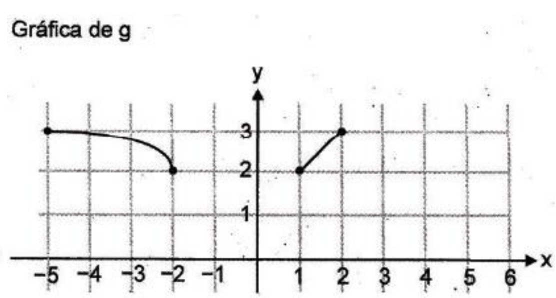


¿Cuál es la medida del radio de la sección plana ilustrada?

- Ya conocemos el valor del diámetro de la sección plana: 6. Por lo tanto, su radio es la división de 6 ÷ 2 = 3.
- ∴ Respuesta: B

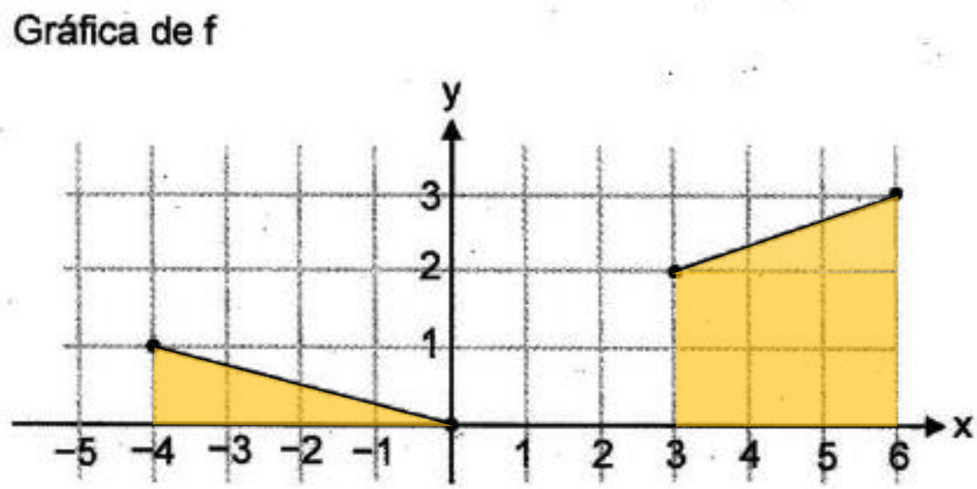
Para responder las preguntas 23, 24 y 25, considere las siguientes gráficas de funciones:





23. El dominio de f corresponde a:

- El dominio de una función f (x) es el conjunto de todos los valores para los cuales la función está definida. Para calcular el dominio de una función, debemos obtener los valores de x, para los que exista esa función. Para eso, debemos observa únicamente en cuales valores del eje horizontal (eje de las x, también conocido como el de las preimágenes) existe la función:

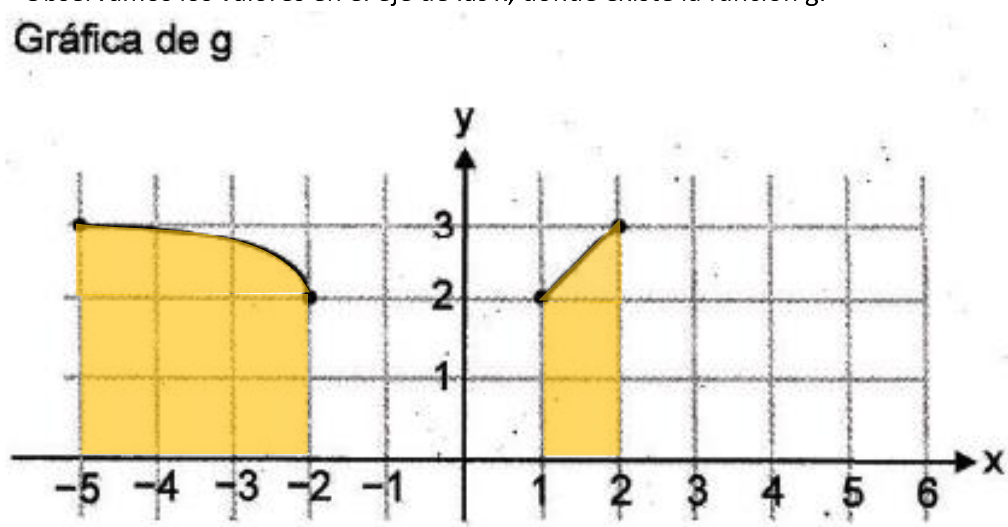


Por lo tanto, el dominio de f corresponde a [-4, 0] U [3, 6]

∴ Respuesta: D

24. El dominio de g corresponde a:

- El dominio de una función g(x) se obtiene de la misma manera que la pregunta anterior. Observamos los valores en el eje de las x, donde existe la función g.

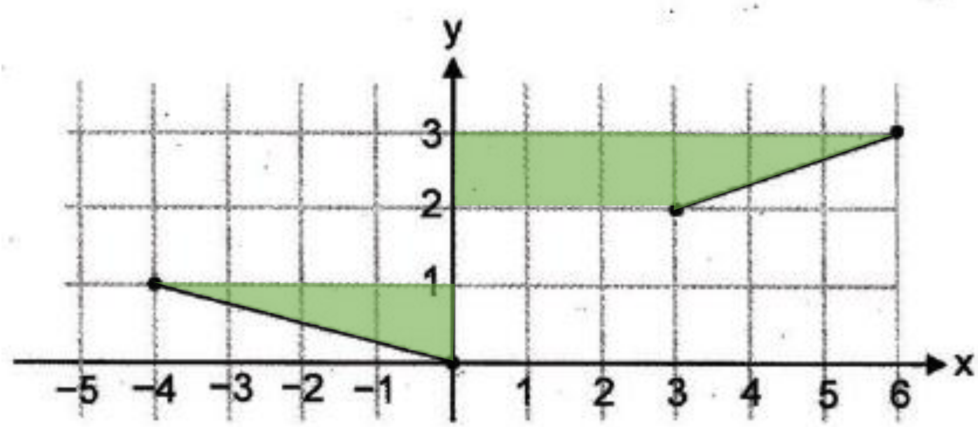


Por lo tanto, el dominio de g corresponde a [-5, -2] U [1, 2]

∴ Respuesta: C

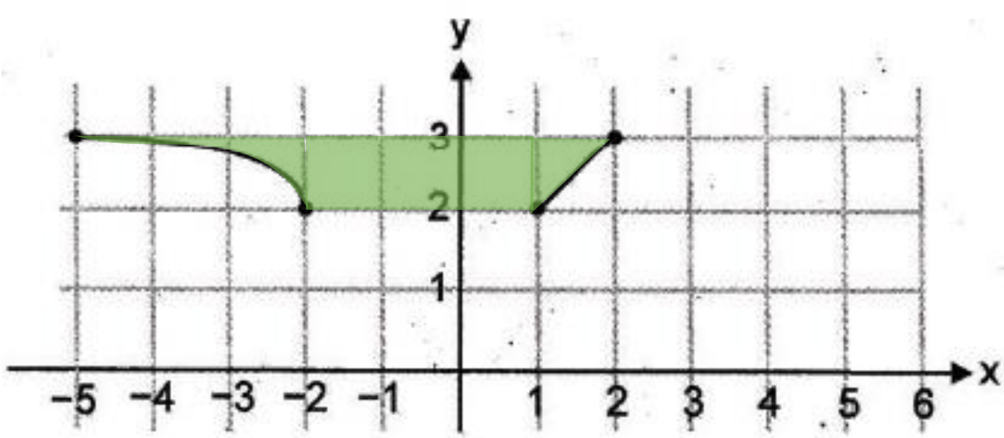
25. **Si se define una función “r”, tal que, su ámbito sea la intersección de los ámbitos de g y de f, entonces, ese ámbito corresponde a:**
    - Para determinar el ámbito se debe observar cuáles números del eje abarca la función. El ámbito siempre se lee de abajo hacia arriba en el eje de las y. Obtenemos los ámbitos para f y para g:

Gráfica de f



El ámbito de la función f corresponde a: [0, 1] U [2, 3]

Gráfica de g

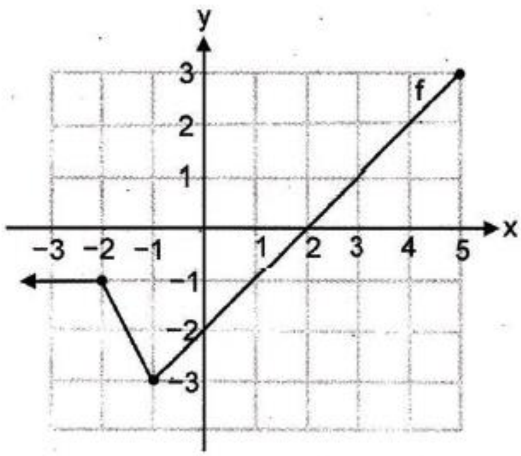


El ámbito de la función f corresponde a: [2, 3]

- Ahora, ya tenemos el ámbito para ambas funciones. Y la intersección de los ámbitos corresponde al conjunto donde ambas funciones coinciden en el ámbito (es decir, donde son iguales). Por lo tanto, ambas funciones cuentan con el conjunto [2, 3] en sus ámbitos.
- El ámbito para una función “r” corresponde a [2, 3].

∴ Respuesta: D

Para responder las preguntas 26, 27 y 28, considere las siguientes representaciones referidas a las funciones f y g:

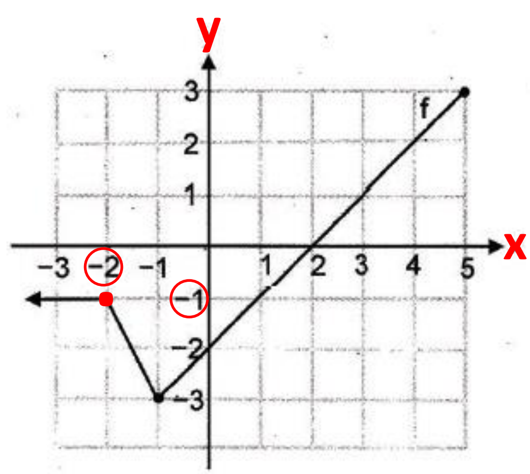


$g: [-1, +\infty[\ \rightarrow \ ]-\infty, 5]$, con $g(x) = 3 - 2x$

26. El valor de f (-2) corresponde a:

- f (-2) corresponde a la imagen (y) de la preimagen -2 (x).

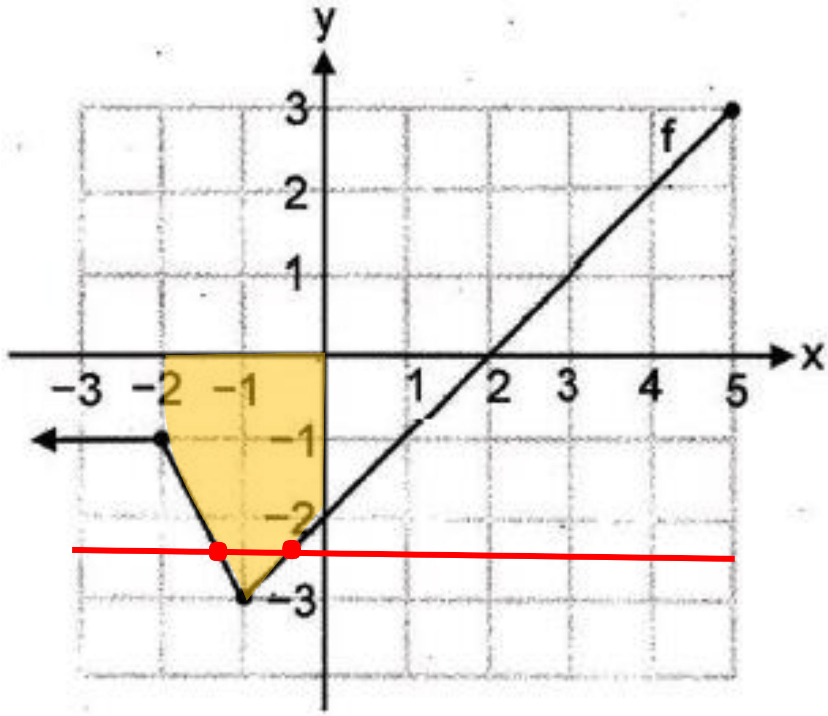
$$f\,(\overset{x}{-2}) = y$$



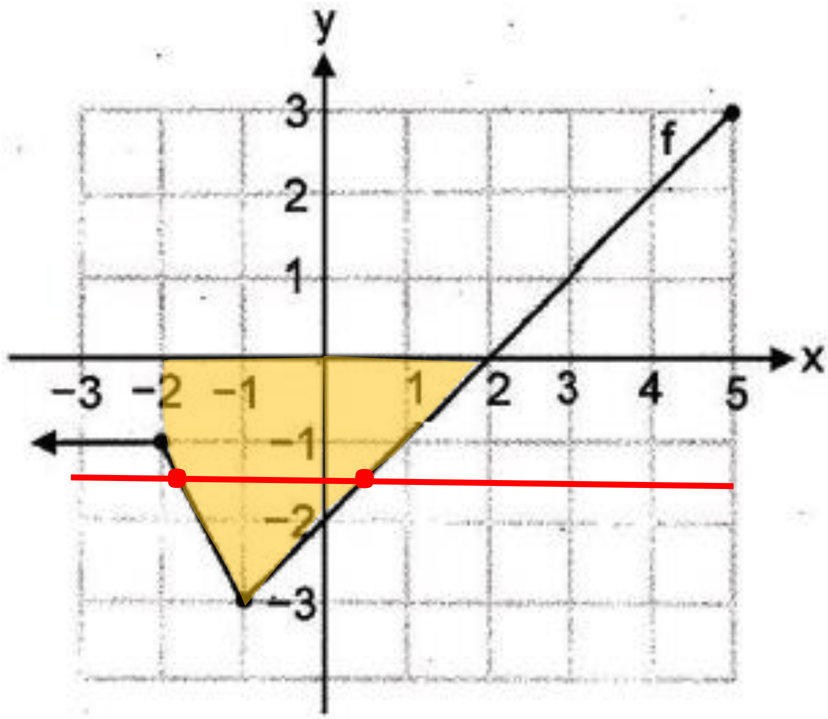
- El valor de f (-2) corresponde a -1.
- ∴ Respuesta: C

27. Un intervalo del dominio de f donde f tiene inversa, corresponde a:

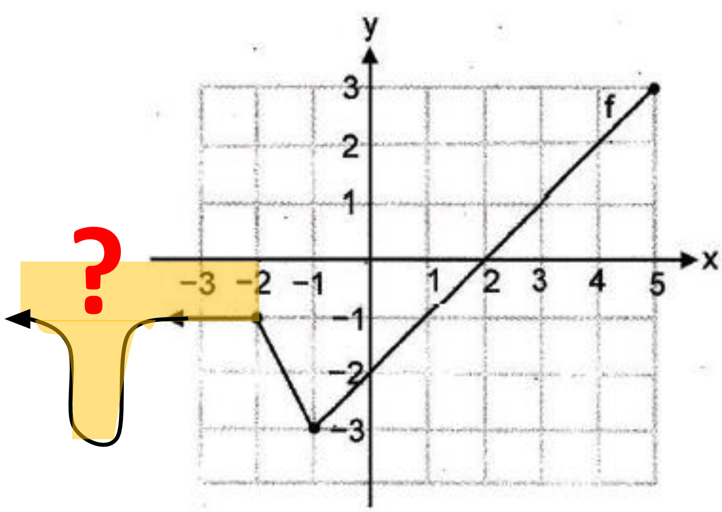
- Para que una función tenga inversa, esta debe ser inyectiva. Es decir, si cada imagen tiene una y solo una preimagen.
- Para saber si una función es inyectiva en una gráfica, se realiza la **prueba de la línea horizontal.** No debe existir una línea horizontal que interseque la gráfica en **más de un punto.**
- Evaluemos la primera opción: [-2, 0]. Podemos observar que, en intervalo del dominio, existe una línea horizontal que interseca la función en más de un punto. Por lo tanto, en ese intervalo la función **no tiene inversa.**



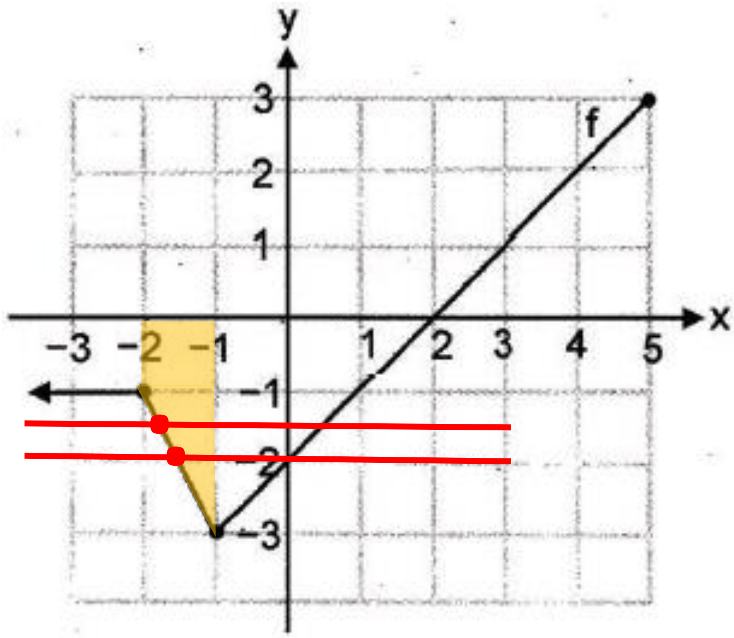
- Evaluemos la segunda opción: [-2, 2]. Podemos observar que, en intervalo del dominio, existe una línea horizontal que interseca la función en más de un punto. Por lo tanto, en ese intervalo la función **no tiene inversa.**



- Evaluemos la tercera opción: [-5, -2]. Podemos observar que dentro de la gráfica, desconocemos cuál es el comportamiento de la función antes del x = -3. Por lo tanto, no podeos asegurar que exista una línea horizontal que no interseque la función en más de un punto.



- Evaluemos la última opción: [-2, -1]. Podemos observar que, en intervalo del dominio, **no** existe una línea horizontal que interseque la función en más de un punto. Por lo tanto, en ese intervalo la función **sí tiene inversa.**



∴ Respuesta: D

28. El valor de (f o g) (3) corresponde a:

- Se debe recordar que (f o g) (3) = f (g (3)). Comenzamos calculando g (3):

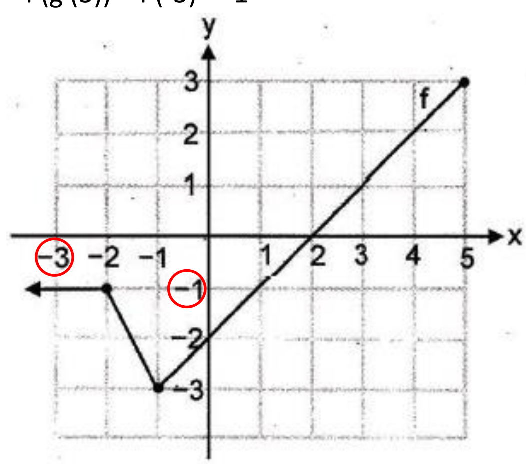
$$g\ (x) = 3 - 2x$$

$$g\ (3) = 3 - 2 \cdot 3$$

$$g\ (3) = 3 - 6$$

$$g\ (3) = -3$$

- Por lo tanto: (f o g) (3) = f (g (3)) = f (-3) = -1



∴ Respuesta: C

29. Si la inversa de la función f dada por $\mathbf{f(x) = \frac{-x}{2} + 3}$ corresponde a $\boldsymbol{f^{-1}(x) = ax + b}$, entonces, se cumple que:

- <u>Calcular la función inversa directamente.</u>

$$f(x) = \frac{-x}{2} + 3$$

$$x = \frac{-f^{-1}(x)}{2} + 3$$

$$2x - 6 = -f^{-1}(x)$$

$$-2x + 6 = f^{-1}(x)$$

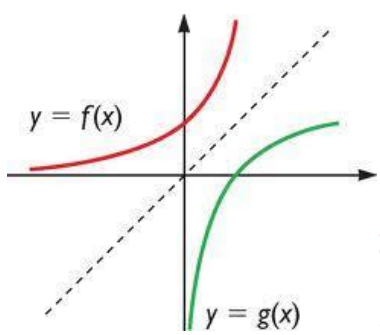
$$f^{-1}(x) = -2x + 6$$

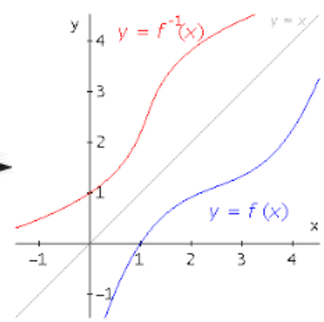
- Donde a = -2 y b = 6

∴ Respuesta: D

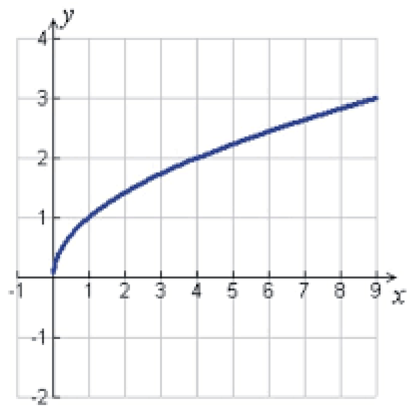
30. Si f es una función dada por f: [0, +∞ [→[0, +∞ [, con f(x) = $\sqrt{x}$, entonces, la gráfica de la inversa de f corresponde a:

- Para encontrar la función inversa de una función gráficamente, esta se representa como su "reflejo" o "imagen" sobre la resta y = x. Por ejemplo:

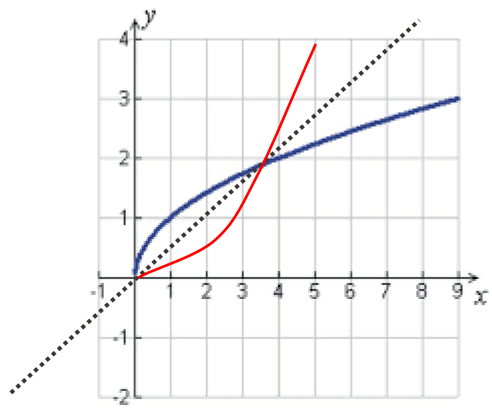




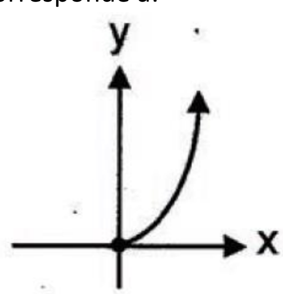
- Sabemos que la gráfica de la función f(x) = $\sqrt{x}$, se representa de la siguiente manera:



- Se traza la función y = x (punteada), y se grafica su “reflejo”. Lo que corresponde a la función inversa de f(x) = $\sqrt{x}$.



- Por lo tanto, la opción correcta corresponde a:



∴ Respuesta: B

31. **Sea la recta dada por y = 3x + b. Si (1, -6) es un punto contenido en esa recta, entonces, ¿cuál es la intersección de la recta con el eje “y”?**

- Cuando una función interseca la recta y, su par ordenado en dicha intersección corresponde a (0, y). Es decir, el valor de x = 0. Por lo tanto, es necesario hallar el valor de b, para luego sustituir el valor de x por 0 y encontrar a y.
- Es importante recordar que para una misma función lineal, su valor de b será el mismo durante toda su trayectoria, sin importar cual sea el par ordenado. En esta caso, nos indican

que (1, -6) es un punto contenido en la recta, por lo tanto, sustituimos en la ecuación para despejar a b:

$$y = 3x + b \quad \text{sustituimos } x = 1,\; y = -6$$

$$-6 = 3 \cdot 1 + b$$

$$-b = 3 \cdot 1 + 6$$

$$-b = 3 + 6$$

$$-b = 9$$

$$b = -9$$

- Una vez encontrado el valor de b, ya conocemos la función lineal por completo. Esta está dada por: $y = 3x - 9$
- Sabemos que la intersección se da en el punto donde x=0, pero desconocemos el valor de y. Entonces, solo sustituimos x = 0 para hallar y.

$$y = 3 \cdot 0 - 9$$

$$y = -9$$

- Por lo tanto, la intersección de la recta con el eje "y" se da en el punto (0, -9).

∴ Respuesta: C

32. Considere las siguientes proposiciones de la recta dada por y = 4 - 2x:

I. La pendiente de la recta es 2.

II. La intersección con el eje "x" es (2, 0).

De ellas son verdaderas:

- **I Proposición.** Una ecuación de la recta está dada por y = mx + b. Donde la pendiente se representa con la letra m y es el valor que se encuentra junto a la x.
- En el caso de la recta dada por y= 4 – 2x, el valor de la pendiente corresponde a -2 (valor junto a la x). Por lo tanto, la primera proposición es **Falsa**.
- **II Proposición.** Cuando una función interseca el eje "x", el valor de y en el par ordenado es igual a 0. Por lo tanto, es necesario sustituir y = 0 para hallar el valor de la x.

$$y = 4 - 2x$$

$$0 = 4 - 2x$$

$$2x = 4$$

$$x = \frac{4}{2}$$

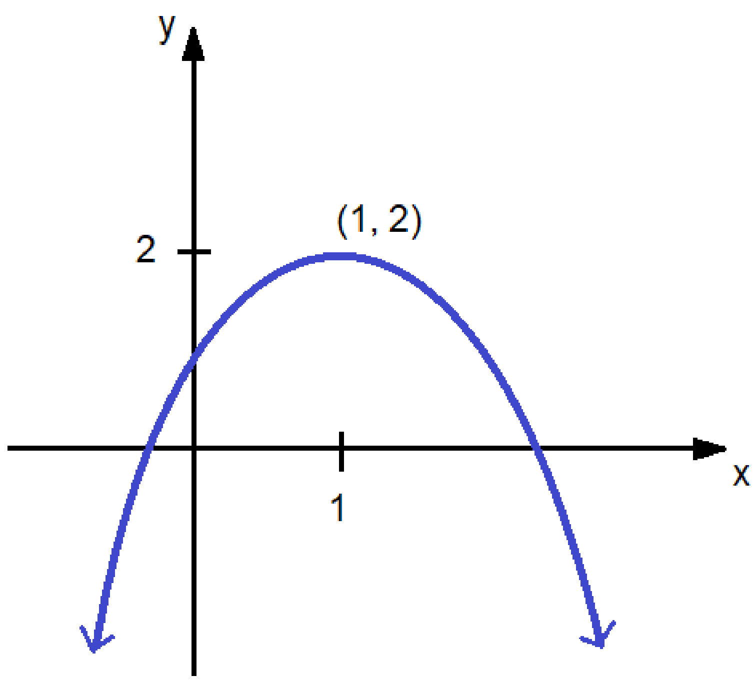
$$x = 2$$

- Por lo tanto, la intersección de la recta con el eje "x" se da en el punto (2, 0). La II Proposición es **Verdadera.**

∴ Respuesta: D

33. Si el punto máximo de la gráfica de una función cuadrática corresponde a (1, 2), entonces su ámbito corresponde a:

- Para que una función cuadrática tenga un valor máximo, quiere decir que esta es cóncava hacia abajo:



- El ámbito se lee en el eje de las "y", de abajo hacia arriba. Por lo tanto, el ámbito de la función corresponde a:]-∞, 2].

∴ Respuesta: B

34. Sea f una función exponencial, tal que, $f(x) = b^x$. Si f (3) = 216, entonces el valor de "b" corresponde a:

- Para encontrar el valor de b, debemos hacer uso de la expresión f (3) = 216. Donde x = 3:

$$f(x) = b^x$$

$$f\ (3) = b^3 = 216$$

- Por lo tanto, b debe ser un número que multiplicado por sí mismo 3 veces tiene como resultado 216. Evaluemos las 4 opciones que tenemos:

- Opción A. b = 3

$$f\ (3) = 3^3 = 27 \neq 216 \text{ INCORRECTO}$$

- Opción B. b = 6

$$f\ (3) = 6^3 = 216 = 216 \textbf{ CORRECTO}$$

- Opción C. b = $\frac{1}{3}$

$$f\ (3) = \frac{1}{3}^3 = 0.0370 \neq 216 \text{ INCORRECTO}$$

- Opción D. b =$\frac{1}{6}$

$$f\ (3) = \frac{1}{6}^3 = 0.0046 \neq 216 \text{ INCORRECTO}$$

∴ Respuesta: B

35. Si f es una función, tal que $f(x) = log_b(x)$, entonces f(b) corresponde a:

- Es importante notar que, en la función, la base del logaritmo es igual a b:

$$f(x) = log_{\boldsymbol{b}}(x)$$

- Ahora, evaluamos f(b) en la función, siendo nuestra x = b:

$$f(x) = log_b(x)$$

$$f(b) = log_b(b) = 1$$

- Es importante observar que, cuando el argumento es igual a la base, el resultado siempre será igual a 1. Por lo tanto, no importa cual sea el valor de b, para esta función su resultado siempre será igual a 1.

∴ Respuesta: B

Considere el siguiente enunciado para responder las preguntas 36 y 37:

Un carro fue comprado en $40 000. Cada año el carro se desprecia (pierde su valor) en $2 500. Por lo tanto, el valor del carro "p(x)" en función de los "x" años transcurridos después de su compra, está dado por p(x) = 40 000 – 2 500x.

36. ¿Cuál es el valor del carro, en dólares, 12 años después de haberse comprado?

- Como nos dicen que son 12 años después de haberse comprado, entonces nuestra x = 12. Por lo tanto, para encontrar el valor después de su depreciación, es necesario solo sustituirlo en la función p(x) = 40 000 – 2 500x:

$$p(x) = 40\,000 - 2\,500x$$

$$p(12) = 40\,000 - 2\,500 \cdot 12$$

$$p(12) = 40\,000 - 30\,000$$

$$p(12) = \$10\,000$$

∴ Respuesta: B

37. **¿Cuántos años deben transcurrir para que el valor del carro sea la mitad del precio de compra?**

- En este caso, ya nos dan el valor del carro y lo que desean averiguar es la cantidad de años que deben transcurrir. Por lo tanto, nuestra incógnita es la x, para un valor igual a:

$$p(x) = \frac{\$40\,000}{2} = \$20\,000$$

- Sustituimos en la función p(x) = 40 000 – 2 500x, y despejamos a x:

$$p(x) = 40\,000 - 2\,500x = 20\,000$$

$$40\,000 - 2\,500x = 20\,000$$

$$-2\,500x = 20\,000 - 40\,000$$

$$-2\,500x = -20\,000$$

$$2\,500x = 20\,000$$

$$x = \frac{20\,000}{2\,500} = 8$$

- Deben transcurrir **8 años** para que el valor del carro sea la mitad del precio de compra.

∴ Respuesta: B

Considere la siguiente información para responder las preguntas 38 y 39:

El punto de equilibrio financiera de un negocio se obtiene cuando los ingresos son iguales a sus costos, es decir, no hay pérdidas, pero tampoco ganancias. Así las cosas, suponga que los costos diarios (en colones) de una pastelería están dados por c(x) = 100 000 + 1 000x. Además, el ingreso diario (en colones) está dado por I(x) = 5 000x, donde "x" representa los pasteles preparados y vendidos.

38. **¿Cuántos pasteles se deben preparar y vender al día, para que el negocio alcance el punto de equilibrio?**

- Como dice el enunciado, para alcanzar el punto de equilibrio los costos deben ser iguales a los ingresos. Por lo tanto, se tienen dos funciones, una para costos, y otra para ingresos. Ambas funciones deben ser iguales, por lo tanto:

$$c(x) = 100\,000 + 1\,000x \qquad I(x) = 5\,000x$$

$$100\,000 + 1\,000x = 5\,000x$$

- Listo, ahora ambas funciones han sido igualadas, por lo tanto, para hallar el número de pasteles necesario para alcanzar el punto de equilibrio, es cuestión de despejar la x.

$$100\,000 + 1\,000x = 5\,000x$$

$$1\,000x - 5\,000x = -100\,000$$

$$-4\,000x = -100\,000$$

$$4\,000x = 100\,000$$

$$x = \frac{100\,000}{4\,000} = 25$$

- Se deben preparar 25 pasteles para que el negocio alcance el punto de equilibrio.

∴ Respuesta: C

39. Si en un día se vendieron 45 pasteles, entonces, la ganancia (en colones) obtenida por esa venta corresponde a:

- Ya tenemos la función para calcular los ingresos: $I(x) = 5\,000x$. Donde la x representa el número de pasteles vendidos. Por lo tanto, solo se debe sustituir los 45 pasteles dentro de la función:

$$I(x) = 5\,000x$$

$$I(45) = 5\,000 \cdot 45$$

$$I(45) = 5\,000 \cdot 45$$

$$I(45) = 225\,000$$

- Sin embargo, esos ingresos no representan la ganancia total, ya que también se incurre en gastos, los cuales están dados por la función: $c(x) = 100\,000 + 1\,000x$. Sustituimos los 45 pasteles:

$$c(x) = 100\,000 + 1\,000x$$

$$c(45) = 100\,000 + 1\,000 \cdot 45$$

$$c(45) = 100\,000 + 45\,000$$

c (45) = 145 000

- Ahora, ya tenemos los ingresos costos y los ingresos, por lo tanto, la ganancia es igual al ingreso menos los costos:

Ganancia = I(x) - c(x)

Ganancia = I (45) – c (45)

Ganancia = 225 000 – 145 000

Ganancia = 80 000

∴ Respuesta: A

40. Si (4, 16) es un elemento del gráfico de la función $g(x) = p^x$, entonces, el valor de "p" corresponde a:

- Nos dan el par ordenado (4, 16), donde x = 4 y y = 16. Sustituyendo en la función, y despejando p:

$$g(x) = p^x$$

$$16 = p^4$$

$$16 = p^4$$

$$\sqrt[4]{16} = p$$

$$\sqrt[4]{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2} = p = 2$$

∴ Respuesta: A

Considere la siguiente información para responder las preguntas 41 y 42:

La ganancia en dólares "g(x)" de una empresa que fabrica celulares está dada por $g(x) = -x^2 + 1000x$, donde "x" corresponde a la cantidad de celulares producidos y vendidos.

41. ¿Cuál es la ganancia máxima en dólares que puede obtener la empresa?

- Para determinar la ganancia máxima de la función es importante determinar el tipo de función que corresponde a $g(x) = -x^2 + 1000x$. Como se puede observar, al contar con un x^2, la función corresponde a una función cuadrática, cóncava hacia abajo (por el – frente al x^2).
- Por lo tanto, su máximo se encuentra ubicado en el vértice:

$$V = (\frac{-b}{2a}, \frac{-\Delta}{4a})$$

- En la fórmula del vértice es necesario calcular el discriminante Δ:

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

$$\Delta = 1000^2 - 4 \cdot (-1) \cdot (0)$$

$$\Delta = 1\,000\,000$$

- Regresamos a la fórmula del vértice y sustituimos valores:

$$V = (\frac{-1000}{2 \cdot -1}, \frac{-1\,000\,000}{4 \cdot (-1)})$$

$$V = (500, 250\,000)$$

- Al obtener el vértice, hemos hallado la ganancia máxima: 250 000. Sin embargo, si desean comprobarlo, solo es necesario evaluar x = 500 en la función:

$$g(x) = -x^2 + 1000x$$

$$g(500) = -500^2 + 1000 \cdot 500$$

$$g(500) = -250\,000 + 500\,000$$

$$g(500) = 250\,000$$

∴ Respuesta: C

42. Considere las siguientes proposiciones:

I. La ganancia de la empresa por fabricar y vender 200 celulares corresponde a \$160 000.

II. La ganancia de la empresa es la misma tanto si se fabrican y venden 250 celulares como si se fabricaran y venden 750 celulares.

De ellas son verdaderas.

- **I Proposición.** Para comprobar la primera proposición es necesario sustituir la x = 200 celulares dentro de la función. Su resultado debe ser igual a \$160 000:

$$g(x) = -x^2 + 1000x$$
$$g(200) = -200^2 + 1000 \cdot 200$$
$$g(200) = -40\,000 + 200\,000$$
$$g(200) = 160\,000$$

- Primera proposición es VERDAERA.
- **II Proposición.** Para comprobar esta proposición es necesario comparar la ganancia tanto para x =250 como para x = 750. Ambos resultados deben ser los mismo:
  - x = 250

$$g(250) = -250^2 + 1000 \cdot 250$$
$$g(250) = -62500 + 250\,000$$
$$\boldsymbol{g(250) = 187\,500}$$

  - x = 750

$$g(750) = -750^2 + 1000 \cdot 750$$

$$g(750) = -562500 + 750\ 000$$
$$\boldsymbol{g(750) = 187\ 500}$$

- La segunda proposición es VERDADERA

∴ Respuesta: A

43. El número "n" de años que se requiere para que un capital inicial (Ci) se convierta en el capital final (Cf) al 10% de interés anual compuesto, está dado por $\boldsymbol{n = log_{1,1}(\frac{Cf}{Ci})}$.
Con base en la información anterior, para obtener un capital final de 2000 con un capital inicial de 1000, se debe hacer la inversión durante:

- Nos dicen que el capital final es de Cf = 2000, y el capital inicial es de Ci = 1000. Sustituimos en la función para averiguar el número de años "n":

$$n = log_{1,1}(\frac{Cf}{Ci})$$

$$n = log_{1,1}(\frac{2000}{1000})$$

$$n = log_{1,1}(2)$$

$$n = 7.2725$$

∴ Respuesta: D

44. El crecimiento de una población de ciertos insectos, ha sido registrada durante 5 días. Los datos se muestran en la siguiente tabla:

Día	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Cantidad de insectos	**10**	**20**	**40**	**80**	**160**

Con base en la información anterior, un modelo que permite calcular la población de esos insectos en función de los "x" días de observación, está dado por:

- Para hallar el modelo que se ajusta al crecimiento de la población, es necesario comprobar cada una de las opciones y verificar si se cumple con los valores de la tabla.
  - Opción A. Evaluando cada valor de x, se obtienen la siguiente cantidad de insectos:

$$p(x) = 10x$$

Día	1	2	3	4	5
Cantidad de insectos	10	20	30	40	50

Como se puede observar, los valores no corresponden a los mismos de la tabla. Por lo tanto, NO corresponde al modelo del crecimiento.

  - Opción B. Evaluando cada valor de x, se obtienen la siguiente cantidad de insectos:

$$p(x) = 5x^2$$

Día	1	2	3	4	5
Cantidad de insectos	5	20	45	80	125

Como se puede observar, los valores no corresponden a los mismos de la tabla. Por lo tanto, NO corresponde al modelo del crecimiento.

- Opción C. Evaluando cada valor de x, se obtienen la siguiente cantidad de insectos:

$$p(x) = 5 \cdot 2^x$$

Día	1	2	3	4	5
Cantidad de insectos	**10**	**20**	**40**	**80**	**160**

Como se puede observar, los valores sí corresponden a los mismos de la tabla. Por lo tanto, SI corresponde al modelo del crecimiento.

∴ Respuesta: C

45. El siguiente cuadro muestra las calificaciones obtenidas en cada periodo por un estudiante en la asignatura de Español y el peso porcentual en cada caso. El promedio anual se obtiene a partir de la sumatoria de los porcentajes obtenidos durante los tres periodos:

Periodo	**I Periodo**	**II Periodo**	**III Periodo**
Valor porcentual	**30%**	**30%**	**40%**
Nota	**80**	**94**	**98**

¿Cuál fue el promedio anual que obtuvo el estudiante en la asignatura de Español?

- Para obtener el promedio anual se debe multiplicar la nota de cada periodo por su valor porcentual correspondiente:

$$Promedio\ anual = (30\% \cdot 80) + (30\% \cdot 94) + (40\% \cdot 98)$$
$$Promedio\ anual = (24) + (28{,}2) + (39{,}2)$$
$$Promedio\ anual = 91{,}40$$

∴ Respuesta: B

Considere la siguiente información para responder las preguntas 46 y 47:

Un profesor aplicó un examen a 11 estudiantes de una sección. Estos fueron los resultados de las calificaciones:

96	**92**	**92**	**93**	**98**	**100**	**92**	**93**	**97**	**96**	**91**

46. La mediana de los datos (calificaciones) corresponde a:

- Para determinar la mediana de los datos, se deben ordenar los datos de menor a mayor:

91	**92**	**92**	**92**	**93**	**93**	**96**	**96**	**97**	**98**	**100**

- La mediana es el número en el medio de una lista ordenada. Por lo tanto:

91	**92**	**92**	**92**	**93**	**93**	**96**	**96**	**97**	**98**	**100**

∴ Respuesta: B

47. La moda de los datos (calificaciones) corresponde a:

- La moda es simplemente el valor que aparece más veces. Para calcular la moda tienes que ordenar los números que te dan. Así es más fácil ver qué números aparecen más veces.

91	**92**	**92**	**92**	**93**	**93**	**96**	**96**	**97**	**98**	**100**

- Como se puede observar, el valor que más se repite es el 92.

∴ Respuesta: B

Considere la siguiente información para responder las preguntas 48 y 49:

Las edades (en años) de los empleados de una empresa, según el departamento en que laboran, se resumen en la siguiente tabla:

Departamento	**Mín**	**Q1**	**Me**	**Q3**	**Máx**
Contabilidad	**29**	**30**	**32**	**35**	**40**
Informática	**25**	**26**	**32**	**40**	**41**

48. El recorrido intercuartílico de los datos del departamento de contabilidad corresponde a:

- Tomemos los datos solo para el departamento de contabilidad:

Departamento	Mín	Q1	Me	Q3	Máx
Contabilidad	29	30	32	35	40

- El recorrido intercuartílico es el rango de números que van desde el Q1 hasta el Q3:

$$Rango\ intercuartílico = Q3 - Q1$$

$$Rango\ intercuartílico = 35 - 30$$

$$Rango\ intercuartílico = 5$$

∴ Respuesta: B

49. Considere las siguientes proposiciones:

I. Con certeza, en cada departamento hay al menos un empleado con 32 años de edad.

II. El recorrido de las edades del personal es mayor en el departamento de contabilidad que en el de informática.

De ellas son verdaderas:

- **Proposición I.** Para ambos departamentos, el valor de la mediana (Me) es igual a 32, por lo tanto, es la edad de al menos una persona. Por lo tanto, la proposición I es Verdadera.
- **Proposición II.** El recorrido de las edades corresponde al intervalo de edades que van desde valor mínimo al máximo:

- Departamento Contabilidad

$$Rango\ edades = Máx - Mín$$
$$Rango\ edades = 40 - 29$$
$$Rango\ edades = 11$$

- Departamento Informática

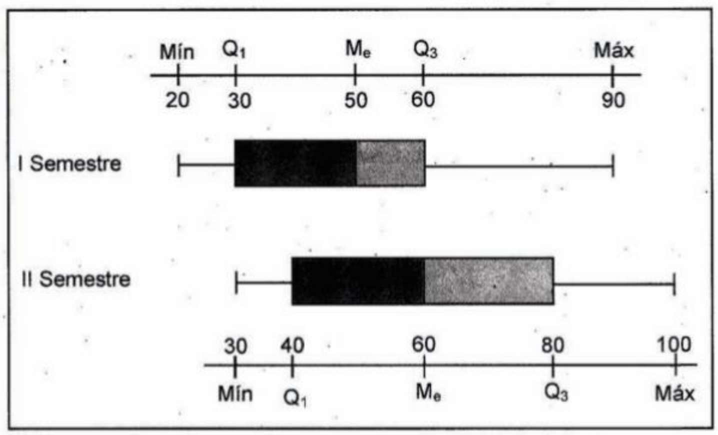
$$Rango\ edades = Máx - Mín$$
$$Rango\ edades = 41 - 25$$
$$Rango\ edades = 16$$

- Como se observa, el recorrido de edades es mayor para el departamento de informática. La II Proposición es Falsa.

∴ Respuesta: C

Considere la información del siguiente diagrama de cajas para responder las preguntas 50 y 51:

Los siguientes diagramas de cajas resumen las calificaciones finales de un curso de Estadística de dos semestres:



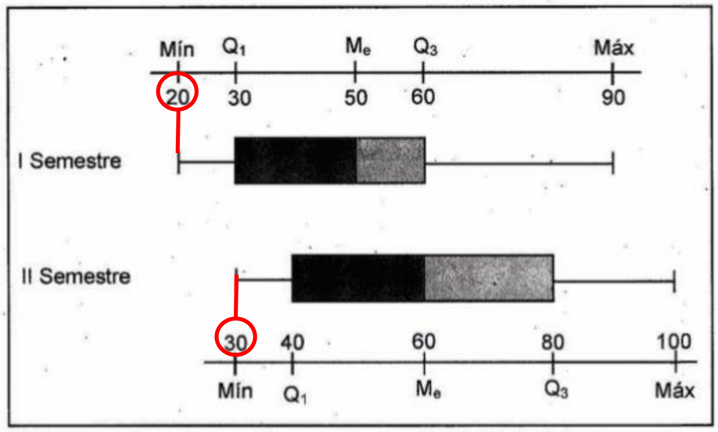
50. Considere las siguientes proposiciones:

I. La calificación mínima del I semestre es menor que la del II semestre

II. El recorrido intercuartílico de las calificaciones del I semestre es mayor que el del II semestre

De ellas son verdaderas

- Para verificar la proposición se debe de verificar el valor mínimo tanto para el I semestre como para el II semestre.
- A partir del diagrama se observa como el valor mínimo del I semestre es de 20, mientras que el II semestre es de 30. Por lo que la calificación mínima del I semestre es menor que la del II semestre.

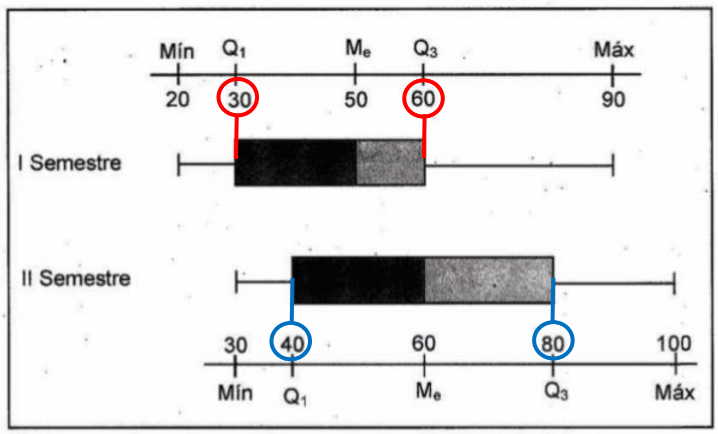


∴ La proposición I, es verdadera

- Recordemos que el rango intercuartílico (RI) viene definido por la fórmula

$$RI = Q_3 - Q_1$$

- Entonces, se procede a identificar tanto Q_3 y Q_1 para ambos semestres



$$RI_{I\ semestre} = Q_3 - Q_1 = 60 - 30 = 30$$

$$RI_{II\ semestre} = Q_3 - Q_1 = 80 - 40 = 40$$

- Al ser 40 mayor que 30, quiere decir que el recorrido intercuartílico del II semestre es mayor que el del I semestre.

∴ La proposición II, es falsa

∴ Respuesta: C

51. Considere las siguientes proposiciones:

I. En cada semestre hubo al menos una calificación final de 100.

II. En cada uno de los semestres, el 25% de las mejores calificaciones finales fueron mayores o iguales que 60.

De ellas son verdaderas

- A partir del diagrama se observa como la nota máxima para el I semestre fue de 90, lo que quiere decir que no hubo ningún alumno que lograra obtener un 100.

∴ La proposición I, es falsa

- Para realizar un análisis del 25% es necesario fijarse en el primer cuartil (Q_1) de cada semestre
- En este caso para el 25%, las calificaciones más altas son de 30 y 40 respectivamente

∴ La proposición II, es falsa

∴ Respuesta: B

Considere la siguiente información para responder las preguntas 52 y 53:

La siguiente tabla muestra información relacionada con la cantidad de puntos, en promedio, anotados por 4 equipos de baloncesto durante un torneo y los puntos anotados en el primer partido del torneo:

Equipo	Promedio de puntos por partido	Desviación Estándar	Puntos anotados en el primer partido del torneo
W	98	12	95
X	97	10	93
Y	95	5	95
Z	96	8	93

52. **La diferencia entre los coeficientes de variación de los puntajes de los equipos W y X corresponde a:**
    - La fórmula del coeficiente de variación (CV) viene definida como:

    $$CV = \frac{s_x}{|\bar{x}|} \cdot 100$$

    En dónde:

    $$s_x = Desviación\ estándar$$
    $$|\bar{x}| = Promedio$$

    - Al ya conocer la desviación estándar y el promedio de puntos de ambos equipos se calculan los coeficientes de variación tanto para W como para X.

    $$CV_W = \frac{s_W}{|\bar{W}|} \cdot 100 = \frac{12}{98} \cdot 100 = 12{,}24$$

    $$CV_X = \frac{s_X}{|\bar{X}|} \cdot 100 = \frac{10}{97} \cdot 100 = 10{,}31$$

    - Calculando la diferencia:

$$CV_W - CV_X = 12{,}24 - 10{,}31 = 1{,}93$$

∴ Respuesta: A

53. El equipo que obtuvo la mejor posición relativa en ese primer partido del torneo, corresponde:

- La posición relativa (PR) se calcula por medio de la fórmula:

$$PR = \frac{x - \bar{x}}{s_x}$$

En dónde

$$x = Dato\ del\ primer\ partido\ de\ cada\ equipo$$
$$\bar{x} = Promedio$$
$$s_x = Desviación\ estándar$$

- Se procede entonces a calcular la posición relativa para cada uno de los equipos

$$PR_W = \frac{95 - 98}{12} = -0{,}25$$

$$PR_X = \frac{93 - 97}{10} = -0{,}4$$

$$PR_Y = \frac{95 - 95}{5} = 0$$

$$PR_Z = \frac{93 - 96}{8} = -0{,}375$$

- De todos los equipos el que obtuvo la posición relativa mayor, es el equipo Y

∴ Respuesta: C

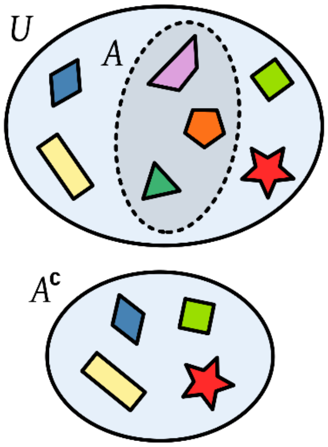
54. Considere las siguientes proposiciones referidas a dos eventos A y B, tales que, P(A) = 0,57; P(B) = 0,33 y P(A∩B) = 0,12.

I. P(A U A^c) = 1

II. P(A U B)= P(A U A^c)

De ellas son verdaderas

- Por definición la unión de un conjunto más su complemento es todo el conjunto universal, en este caso 1.
- Por ejemplo en esta figura si se toma al conjunto A como las figuras lila, naranja y verde oscuro, su complemento (A^c) es todo lo demás. Si se hace la unión se obtienen todas las figuras juntas.



∴ La proposición I, es verdadera

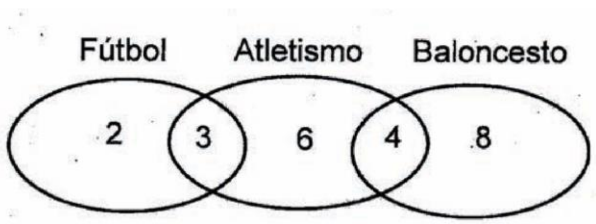
- Para contestar la proposición II, recordemos que la unión de dos conjuntos se puede encontrar por la fórmula de:

$$P(A\ U\ B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$
$$P(A\ U\ B) = 0{,}57 + 0{,}33 - 0{,}12 = 0{,}78$$

- La proposición II es falsa ya que P(A U B) es 0,78 mientras que P(A U A^c) = 1

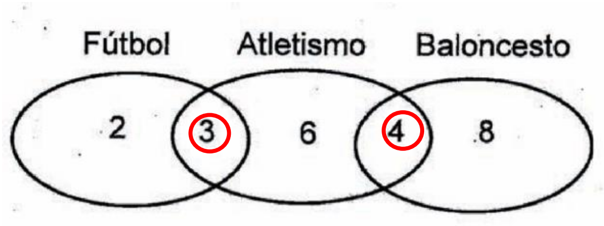
∴ Respuesta: C

55. Considere el siguiente diagrama que ilustra los gustos y preferencias de 23 personas por la práctica del fútbol, el atletismo y el baloncesto:



Si del total de personas se elige una al azar, entonces, la probabilidad de que esta practique dos de esos deportes, es:

- Lo que se busca es la intersección (∩) de personas que practican dos deportes; del conjunto de fútbol, atletismo y baloncesto.
- En el diagrama se muestra como existen 3 personas que les gusta el fútbol **y** el atletismo
- Mientras que hay 4 personas que les gusta el atletismo **y** el baloncesto



- Esto quiere decir que hay 7 personas (3 + 4), que les gusta practicar dos deportes.
- Entonces para conocer la probabilidad de escoger una persona que practique estos dos deportes de dividen estas 7 personas entre el total de personas (23)

$$Probabilidad = \frac{7}{23}$$

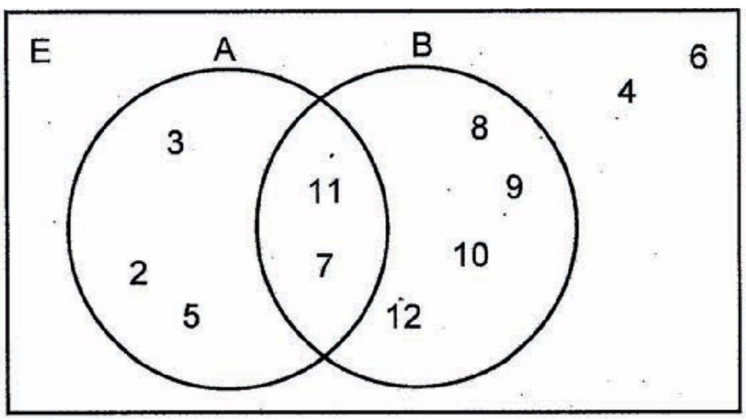
∴ Respuesta: B

56. Sea E = {2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12} el espacio muestral compuesto por los puntos muestrales de un experimento aleatorio. Para este espacio muestral se definen los siguientes eventos:

I. A: obtener un número primo.

II. B: obtener un número mayor o igual que 7.

Además, a relación entre los dos eventos se representa en el siguiente diagrama:



Si se elige al azar un número de E, entonces, ¿cuál es la probabilidad de que sea mayor o igual que 7 y que no sea primo.

- La fórmula de probabilidad se encuentra definida como:

$$P = \frac{número\ de\ resutados\ favorables}{número\ total\ de\ resultados\ posibles}$$

- En primera instancia se observa el conjunto B que son todos los números que son mayores o iguales a 7. Que son: {7, 8, 9, 10, 11, 12}

- Sin embargo, **solo** se deben de tomar en cuenta los números que no son primos. Como 11 y 7 también pertenecen al conjunto A de números primos, estos no son tomados en cuenta.
- Por lo que se consideran {8, 9, 10, 12}. Que sería los resultados favorables
- Se tienen 4 resultados favorables {8, 9, 10, 12} y el número total de resultados posibles son todos los números del conjunto E que son 11.

$$P = \frac{4}{11}$$

∴ Respuesta: B

Considere la siguiente información para responder las preguntas 57 y 58:

En una caja hay 4 bolas de color azul, 2 bolas de color verde y 1 bola de color blanco. Las bolas solo se diferencian por su color.

57. **Si se selecciona una bola al azar, entonces, ¿cuál es la probabilidad de que esta no sea blanca**
    - Si queremos saber la probabilidad de que **no** sea blanca eso significa que tenemos que calcular la probabilidad de sacar una bola azul o verde.
    - Es decir, del total de bolas 7 (4 + 2 + 1), nuestro resultado favorable sería sacar 4 bolas azules o bien 2 bolas verdes (6 bolas en total)

$$P = \frac{número\ de\ resutados\ favorables}{número\ total\ de\ resultados\ posibles} = \frac{6}{7}$$

∴ Respuesta: B

58. **Si se selecciona una bola al azar, entonces, ¿cuál es la probabilidad de que esta sea blanca o verde?**
    - En este caso, nuestro resultado favorable sería sacar una bola de color blanca, que solo hay 1, o bien una de color verde, que hay 2.
    - Es decir, tenemos 3 resultados favorables (1 +2)

$$P = \frac{número\ de\ resutados\ favorables}{número\ total\ de\ resultados\ posibles} = \frac{3}{7}$$

∴ Respuesta: C

Considere la siguiente información para responder las preguntas 59 y 60:

En un estudio relacionado con la lateralidad de los estudiantes en un centro educativo, se obtuvieron los siguientes datos:

Sexo \ lateralidad	Izquierdo (a)	Derecho (a)	Total
Mujeres	2	19	21
Hombres	3	29	32
Total	5	48	53

59. **Si se selecciona un estudiante al azar, ¿cuál es la probabilidad de que sea una mujer de lateralidad izquierda o un hombre sin importar la lateralidad.**
    - En este caso hay 2 mujeres de lateralidad izquierda y 32 hombres en total, ya que no nos importa su lateralidad. Por lo que tenemos un total de 34 resultados favorables (2 + 32)
    - El total se resultados posibles, serían todos los estudiantes mujeres y hombres, que serían 53.

$$P = \frac{número\ de\ resutados\ favorables}{número\ total\ de\ resultados\ posibles} = \frac{34}{53}$$

∴ Respuesta: B

60. **Si se selecciona un estudiante al azar, ¿cuál es la probabilidad de que sea una persona de lateralidad derecha?**
    - Hay 48 estudiantes entre hombres y mujeres que presentan una lateralidad derecha. Por lo que este sería nuestro resultado favorable.
    - Nuevamente todos los resultados posibles serían los 53 estudiantes.

$$P = \frac{número\ de\ resutados\ favorables}{número\ total\ de\ resultados\ posibles} = \frac{48}{53}$$

∴ Respuesta: D