

[Área personal](#) / [Mis cursos](#) / [03069 - MATEMATICA PARA COMPUTACION II - IIC2023](#) / [Arboles Binarios](#) / [Cuestionario N°1](#)

**Comenzado el** domingo, 11 de junio de 2023, 13:00

**Estado** Finalizado

**Finalizado en** domingo, 11 de junio de 2023, 16:09

**Tiempo empleado** 3 horas 8 minutos

**Puntos** 28,00/34,00

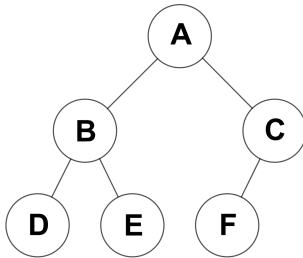
**Calificación** 8,24 de 10,00 (82,35%)

Pregunta 1

Correcta

Se puntúa 2,00 sobre 2,00

Considere el siguiente árbol binario:



Para que esta árbol sea considerado como árbol binario completo, con certeza, es necesario:

Seleccione una:

- ☐ a. Eliminar el nodo E.
- ☒ b. No eliminar ni insertar ningún nodo. ✓
- ☐ c. Insertar un hijo izquierdo al nodo D.
- ☐ d. Insertar un hijo derecho al nodo F.

Respuesta correcta

Para que el árbol dado satisfaga la definición para ser un árbol binario completo, no es necesario eliminar ni insertar ningún nodo, ya que este cumple con la definición solicitada.

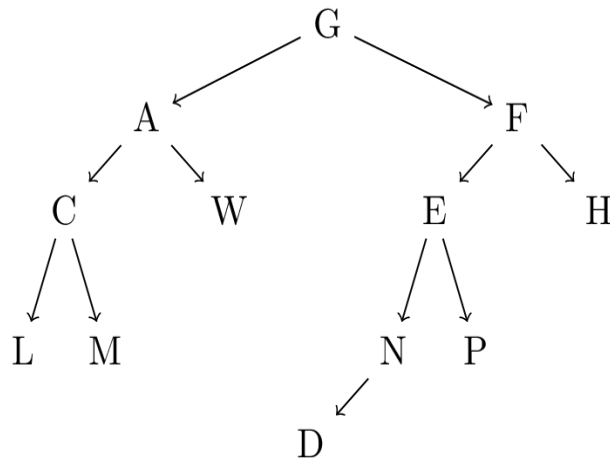
La respuesta correcta es: No eliminar ni insertar ningún nodo.

## Pregunta 2

Correcta

Se puntúa 2,00 sobre 2,00

Considere el siguiente árbol  $T$ :



Considerando el árbol binario  $T$  anterior, responda las siguientes preguntas:

**Respuestas.**

a) El hijo derecho del nodo  $C$  corresponde a:



b) La raíz del subárbol principal izquierdo corresponde a:



c) El nodo hermano del nodo  $H$  corresponde a:



**Nota: Recuerde que no debe usar ningún otro carácter (ni espacio, punto, coma o símbolo) solamente debe usar letras en mayúscula.**

**Respuestas.**

a) El hijo derecho del nodo  $C$  corresponde a  $M$ .

b) La raíz del subárbol principal izquierdo corresponde a  $A$ .

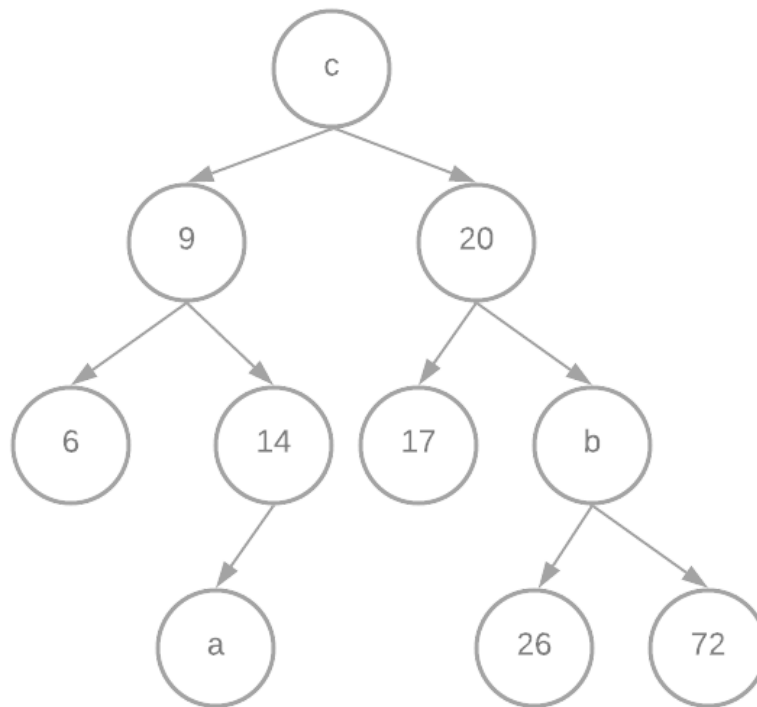
c) El nodo hermano del nodo  $H$  corresponde a  $E$ .

## Pregunta 3

Correcta

Se puntúa 3,00 sobre 3,00

Considere el siguiente árbol de búsqueda



De la siguiente terna de números dados por 13, 64 y 15, se cumple que:

**Nota: Recuerde que no debe usar ningún otro carácter (ni espacio, punto, coma o símbolo) solamente debe usar números y en caso de ser necesario el signo negativo. Si es fracción se escribe  $a/b$  por ejemplo  $\frac{1}{2} = 1/2$ .**

El valor de  $a$  corresponde a

✓.

El valor de  $b$  corresponde a

✓.

El valor de  $c$  corresponde a

✓.

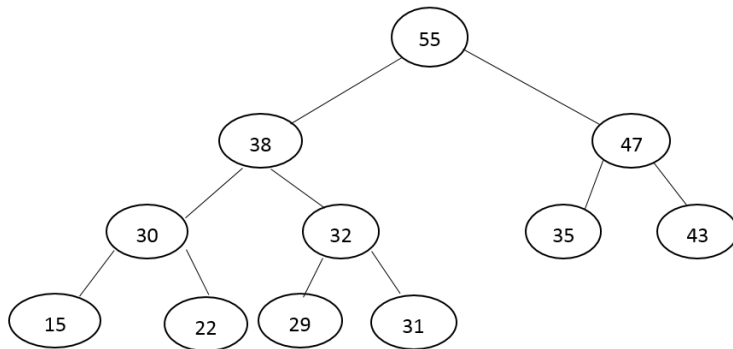
El valor de  $a = 13$ , el valor de  $b = 64$  y el de  $c = 15$ , para que el árbol sea un árbol de búsqueda. Esto por que note que con esta forma el subárbol izquierdo de cualquier nodo (si no está vacío) contiene valores menores que el que contiene dicho nodo, y el subárbol derecho (si no está vacío) contiene valores mayores.

## Pregunta 4

Correcta

Se puntúa 2,00 sobre 2,00

Al eliminar la raíz del montículo



la nueva raíz corresponde al nodo



**Nota: Recuerde que no se debe usar ningún otro carácter (ni letra, espacio, punto, símbolo) solamente debe usar números.**

Una vez completado el algoritmo de eliminación de la raíz, se tiene:

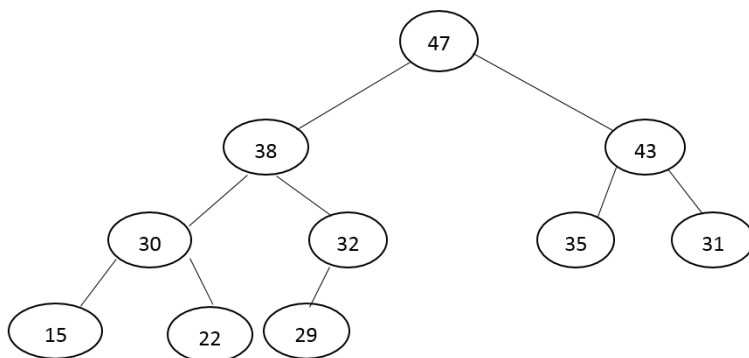
\_Se elimina la raíz sustituyéndola por el último nodo del árbol, en este caso 31 y se busca su sitio apropiado.

\_Se compara 31 con sus nodos hijos, como  $47 > 31$ , se intercambian.

\_Se compara 31 con sus nuevos nodos hijos, como  $43 > 31$ , se intercambian.

\_Luego, 31 llega a su sitio apropiado, ya que llega a un nodo externo.

Así obtenemos el árbol



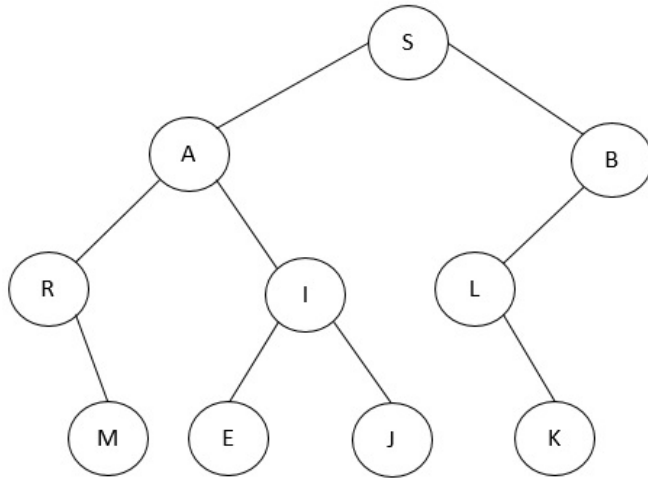
Donde podemos observar que la raíz corresponde al nodo 47.

## Pregunta 5

Parcialmente correcta

Se puntúa 1,00 sobre 2,00

Dado el siguiente árbol binario:



Sus recorridos en postorden e inorden corresponden a:

a) Postorden:



b) Inorden:



**Nota: Recuerde que no debe usar ningún otro carácter (ni espacio, punto, símbolo) solamente debe usar números y/o letras en mayúscula según corresponda.**

Observando el árbol se determina que sus recorridos en postorden e inorden son respectivamente:

Postorden: MREJIAKLBS

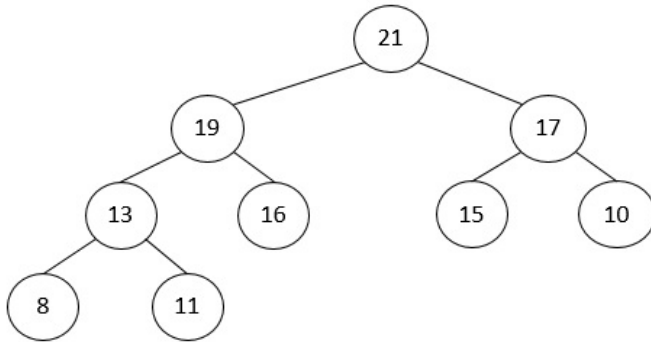
Inorden: RMAEIJSLKB

## Pregunta 6

Correcta

Se puntúa 2,00 sobre 2,00

Dado el siguiente maxheap;



Determine su recorrido en:

a) Preorden: 21 ✓, 19 ✓, 13 ✓, 8 ✓, 11 ✓, 16 ✓, 17 ✓, 15 ✓, 10 ✓.

b) Postorden: 8 ✓, 11 ✓, 13 ✓, 16 ✓, 19 ✓, 15 ✓, 10 ✓, 17 ✓, 21 ✓.

Con la información del maxheap presentado se tiene los recorridos solicitados son:

a) Preorden: 21, 19, 13, 8, 11, 16, 17, 15, 10.

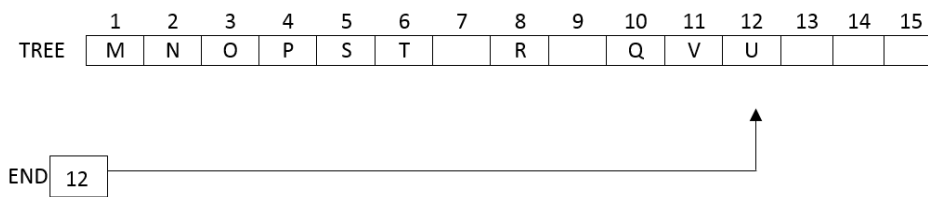
b) Postorden: 8, 11, 13, 16, 19, 15, 10, 17, 21.

## Pregunta 7

Correcta

Se puntúa 2,00 sobre 2,00

Observe la siguiente representación secuencial de un árbol:



¿Es P el hijo izquierdo de N?

Seleccione una:

- ☒ Verdadero ✓
- ☐ Falso

Observe que el nodo N está en la posición 2, así su hijo izquierdo ocuparía la posición  $2n$ , es decir  $2 \cdot 2 = 4$  que efectivamente corresponde al nodo P.

La respuesta correcta es 'Verdadero'

## Pregunta 8

Correcta

Se puntúa 3,00 sobre 3,00

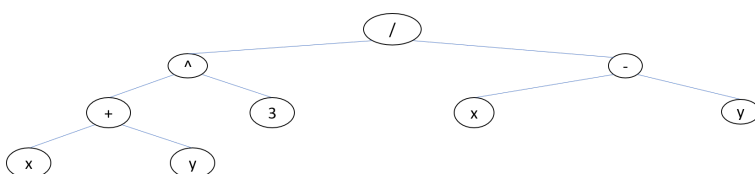
Dada la expresión

$$\frac{(x + y)^3}{x - y}$$

En su representación como un 2-árbol, el recorrido posfijo corresponde a

x y ✓ + 3 ✓ ^ 3- / ✓ y

Construyendo el árbol obtenemos



Así el recorrido está dado por:

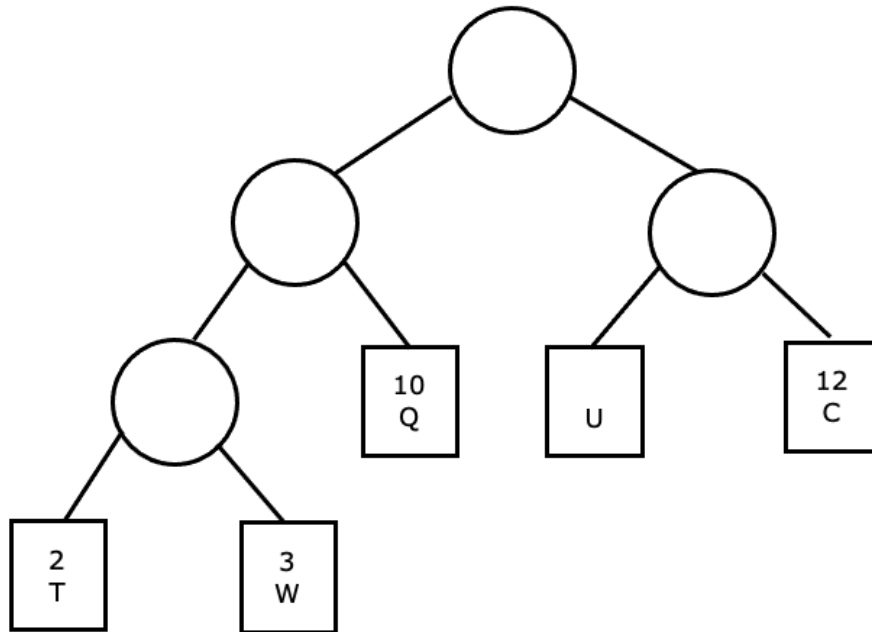
$$xy+3^xy-/$$

## Pregunta 9

Parcialmente correcta

Se puntúa 2,00 sobre 4,00

Considere el siguiente 2-árbol:



Según la información anterior se puede afirmar que:

**Solución:**

a) Si su longitud de camino ponderado es 81, el peso de la variable U corresponde a:

✗

b) Si el peso de la variable U corresponde a 6, la longitud de camino ponderado del 2-árbol corresponde a:

✓

**Nota:** Recuerde que no debe usar ningún otro carácter (ni espacio, punto, coma o símbolo) solamente debe usar números o letras en mayúscula según corresponda.

La longitud de camino ponderado se obtiene sumando todos los productos obtenidos al multiplicar cada uno de los pesos de los nodos externos por su respectiva longitud del camino desde la raíz R hasta el nodo.

a) Por lo tanto, si su longitud de camino ponderado es 81, el peso de la variable U se obtiene de la siguiente manera:

$$2 \cdot 3 + 3 \cdot 3 + 10 \cdot 2 + P \cdot 2 + 12 \cdot 2 = 81$$

$$59 + 2P = 81$$



$$2P = 22$$

$P = 11$  es decir, el peso de la variable U corresponde a 11.

b) Si el peso de la variable U corresponde a 6, la longitud de camino ponderado del 2-árbol corresponde a:

$$P = 2 \cdot 3 + 3 \cdot 3 + 10 \cdot 2 + 6 \cdot 2 + 12 \cdot 2 = 71$$

## Pregunta 10

Correcta

Se puntúa 2,00 sobre 2,00

Considere los siguientes datos y sus pesos:

Datos	S	N	A	D	E	R	I
Peso	7	9	13	<u>2</u>	3	17	19

Según la información anterior y aplicando el Algoritmo Huffman, escriba la codificación de la palabra y la decodificación del código dado según corresponda:

**Solución:**

a) La codificación para la palabra *SERENIDAD* corresponde a:



b) La decodificación del código 11000111000001 corresponde a:

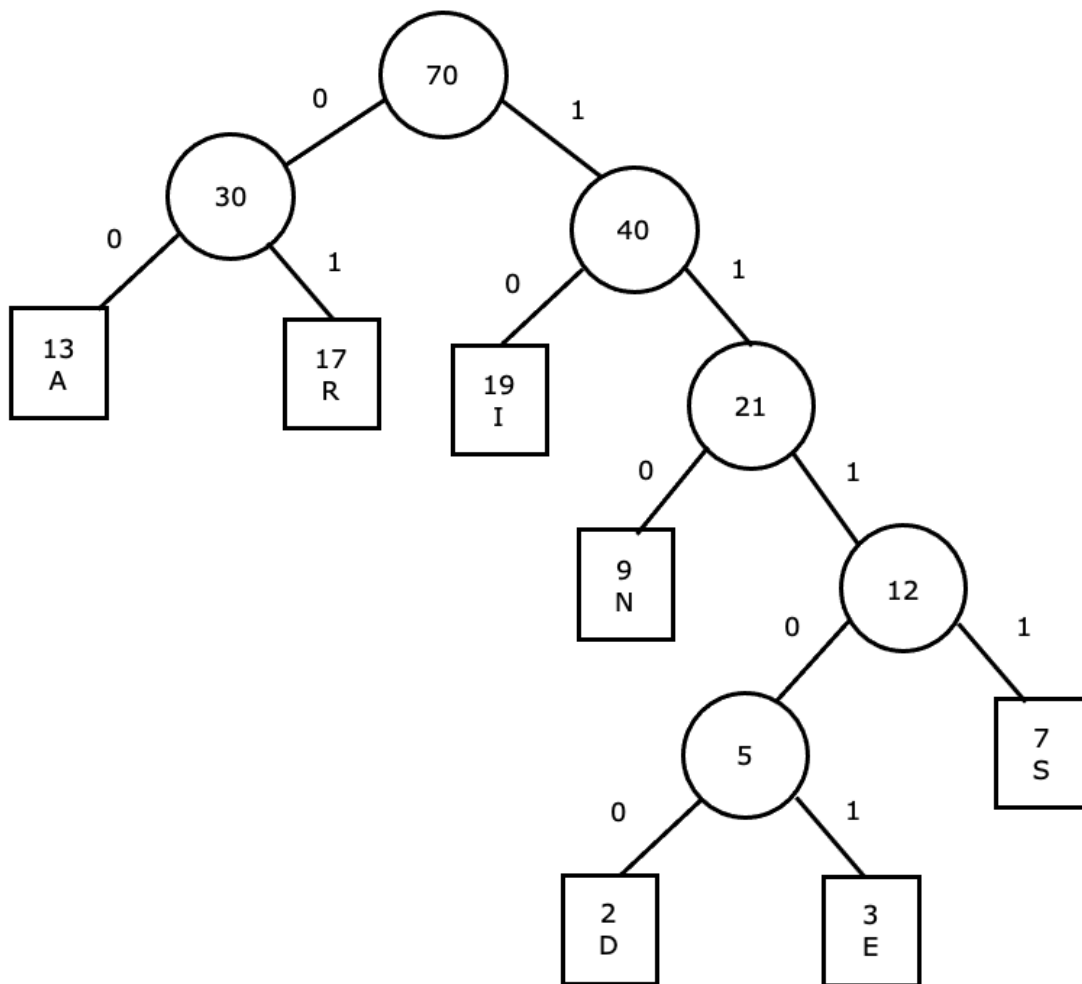


**Nota:** Recuerde que no debe usar ningún otro carácter (ni espacio, punto, coma o símbolo) solamente debe usar números o letras en mayúscula según corresponda.

Según los datos brindados en la tabla de distribución de pesos, se aplica el algoritmo de Huffman:

Datos	S	N	A	D	E	R	I
Peso	7	9	13	<u>2</u>	<u>3</u>	17	19
	<u>7</u>	9	13		<u>5</u>	17	19
	<b><u>12</u></b>	<u>9</u>	13			17	19
	<b>21</b>		<u>13</u>			<u>17</u>	19
	<u>21</u>					<b>30</b>	<u>19</u>
	<b>40</b>					<u>30</u>	
	<b>70</b>						

Por lo que, se obtiene el siguiente árbol *T* en el que se la asigna cero a cada arista que se dirija a un hijo izquierdo y un uno a cada arista que se dirija a un hijo derecho:



Así, la codificación para la palabra *SERENIDAD* corresponde a: 11111101011110111010111000011100.

Y la decodificación del código 11000111000001 corresponde a: *NADAR*.

## Pregunta 11

Finalizado

Se puntúa 2,00 sobre 5,00

Considere la siguiente expresión algebraica:

$$\frac{(4x^2 - 1)}{(x - 2)} + (7x - 2)(x + 5)^2$$

Según la información anterior,

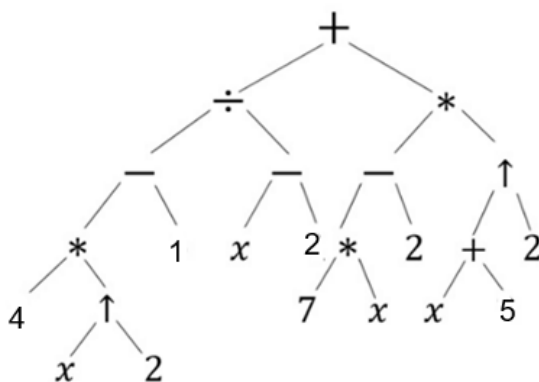
- Construya el árbol binario  $(T)$  que representa la expresión  $(E)$ .
- Escriba la expresión  $(E)$  en notación polaca en forma de postfijo.

**Nota: Recuerde que debe subir una fotografía del procedimiento de respuesta de este ítem. El mismo debe desarrollarlo a mano (no digital) y debe agregar su nombre, número de cédula y firma al final del ejercicio, si esto no se presenta, la respuesta no será calificada.**

 [Ejercicio11\\_YasherJerezRivera.jpg](#)

## Solución:

- Para construir el árbol se debe identificar la raíz y a partir de ella, identificar el subárbol izquierdo y el subárbol derecho.



(4 puntos)

- La notación en posfijo es equivalente al recorrido en postfijo.

El recorrido en postfijo corresponde a:

$(4 \ x \ 2 \ \uparrow \ * \ 1 \ - \ x \ 2 \ - \ \div \ 7 \ x \ * \ 2 \ - \ x \ 5 \ + \ 2 \ \uparrow \ * \ + \ )$   
(1 punto)

Comentario:

El árbol mostrado no es correcto.

## Pregunta 12

Finalizado

Se puntúa 5,00 sobre 5,00

Sean A, B, C, D, E, F seis datos con los siguiente pesos asignados:

DATO: A B C D E F

PESO: 4 5 6 26 71 66

- Realice el algoritmo de Huffman.
- Dibuje el árbol con camino ponderado mínimo.
- Codifique la letra D.

**Nota: Recuerde que debe subir una fotografía del procedimiento de respuesta de este ítem. El mismo debe desarrollarlo a mano (no digital) y deberá agregar su nombre, número de cédula y firmar al final del ejercicio. Si esto no se presenta, la respuesta no será calificada.**

 [Ejercicio12\\_YasherJerezRivera.jpg](#)

**Respuesta a)**

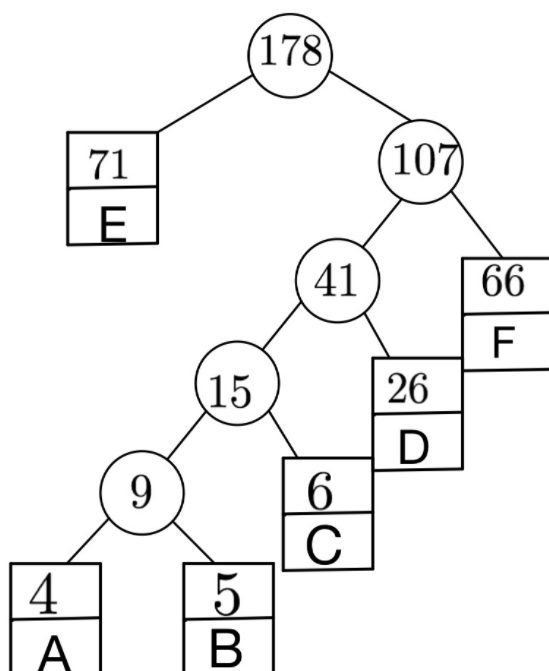
Realizamos el algoritmo de Huffman de la siguiente manera:

- 4 5 6 26 71 66
- 9 6 26 71 66
- 15 26 71 66
- 41 71 66
- 71 107
- 178

(2 puntos)

**Respuesta b)**

El Árbol con camino ponderado mínimo es el siguiente:



(2 puntos)

**Respuesta c)**

La codificación para la letra D corresponde a:  $\setminus(101\setminus)$

(1 punto)

Comentario:

[◀ Vídeos de tutorías: Capítulo #1](#)

Ir a...

[Equipo Base Cuestionario N°1 ▶](#)