

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

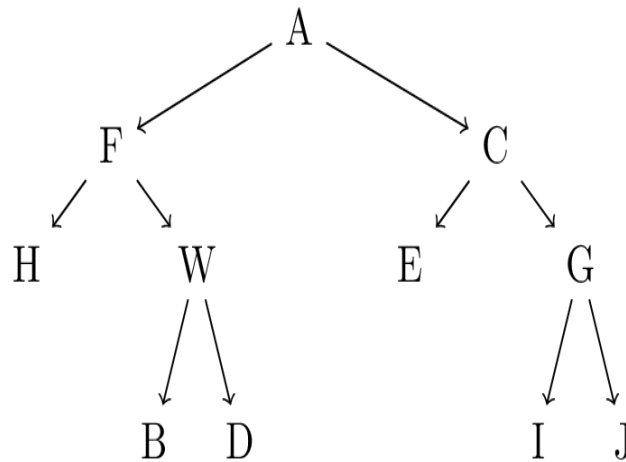
Comenzado el	domingo, 11 de junio de 2023, 13:03
Estado	Finalizado
Finalizado en	domingo, 11 de junio de 2023, 16:57
Tiempo empleado	3 horas 53 minutos
Puntos	25,33/34,00
Calificación	7,45 de 10,00 (74,51%)

Pregunta 1

Correcta

Se puntúa 2,00 sobre 2,00

Considere el siguiente árbol binario T :



Con base al árbol binario T anterior, responda las siguientes preguntas:

Respuestas.

a) La profundidad o altura del árbol binario T corresponde a:



b) La cantidad de nodos internos del árbol binario T corresponde a:



c) La cantidad de nodos externos del árbol binario T corresponde a:



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. En caso de usar fracciones debe escribirlas de la forma a/b para representar la fracción $\frac{a}{b}$.

Respuestas.

a) Recuerde que la profundidad de un árbol binario T es el número máximo de nodos en una rama de T y que esta es una unidad mayor que el número de nivel, por lo tanto la profundidad de este T árbol es 4.

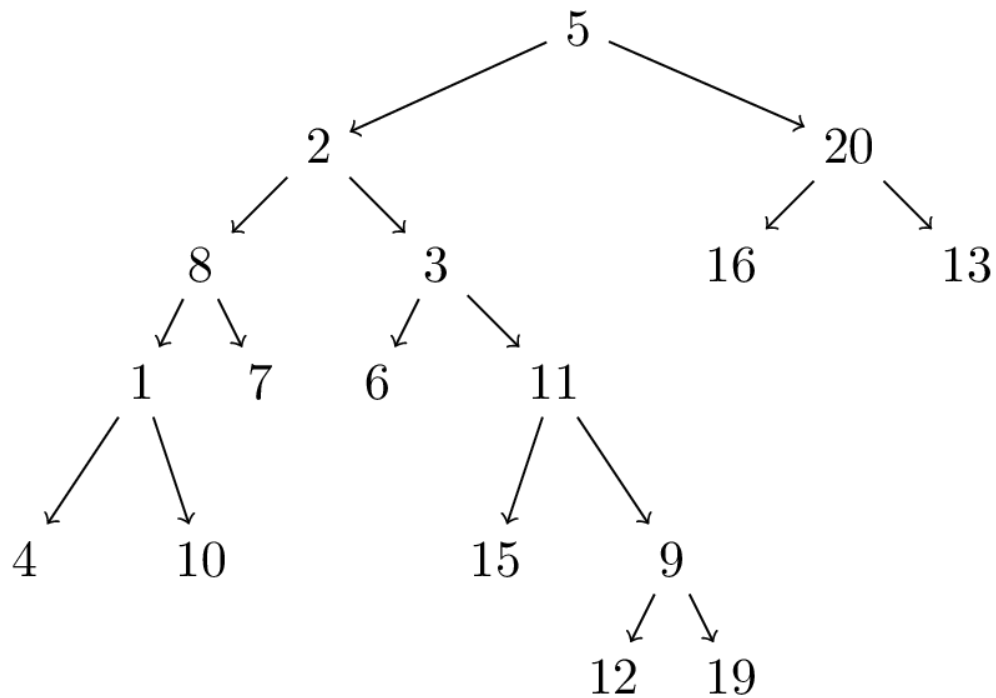
- b)** Los nodos con dos hijos se denominan nodos internos. Por lo tanto, la cantidad de nodos internos es 5.
- c)** Si un 2-árbol tiene n nodos internos, entonces tiene $n + 1$ nodos externos. Por lo tanto, la cantidad de nodos internos es 6.

Pregunta 2

Parcialmente correcta

Se puntúa 1,33 sobre 2,00

Considere el siguiente árbol binario T :



Con base al árbol binario T anterior, responda las siguientes preguntas:

Respuestas.

a) Un nodo que pertenece al mismo número de nivel del nodo 12, corresponde a:



b) La cantidad de nodos externos del árbol binario T corresponde a:



c) El hermano del nodo 8 corresponde a:



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. En caso de usar fracciones debe escribirlas de la forma $\frac{a}{b}$ para representar la fracción $\frac{a}{b}$.

Respuestas.

a) Los nodos con el mismo número de nivel pertenecen a la misma generación, el nodo de la misma generación al nodo 12 corresponden a: 19.

b) Los nodos con cero hijos se denominan nodos externos. Por lo tanto, la cantidad de nodos externos es 9.

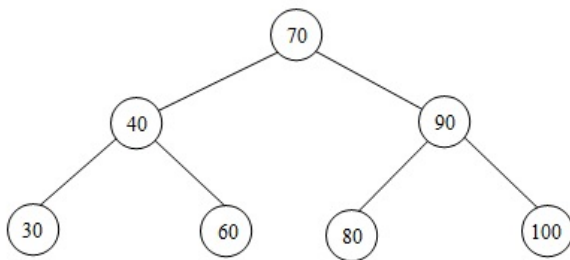
c) El hermano del nodo 8 corresponde a 3.

Pregunta 3

Correcta

Se puntúa 3,00 sobre 3,00

Considere el siguiente árbol de búsqueda T. Al hacer la inserción del ITEM = 75, el respectivo nodo padre de este sería.



Respuesta:



Nota: recuerdo 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.

Simulando el algoritmo de inserción, tomando ITEM=75 se procede:

- 1) ITEM=75 se compara la RAIZ=70. Como $75 > 70$, se procede al hijo derecho de 70, que es 90.
- 2) ITEM=75 se compara con 90. Como $75 < 90$, se procede al hijo izquierdo de 90, que es 80.
- 3) ITEM=75 se compara con 80. Como $75 < 80$ y 80 no tiene hijos, entonces ITEM=75 se inserta como hijo izquierdo de 80.

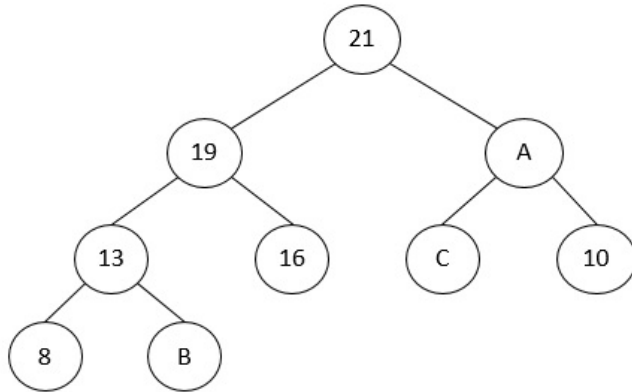
Por tanto, el nodo padre de 75 corresponde a 80.

Pregunta 4

Incorrecta

Se puntúa 0,00 sobre 2,00

Considere el siguiente árbol binario T:



Con base en la información anterior con certeza, para que T sea un maxheap los valores de A, B y C corresponden a:

Valor de A: ✖Valor de B: ✖Valor de C: ✖

Las opciones que se presentan son: 11, 17 y 15. Se debe cumplir que el árbol sea un maxheap.

Para A se debe cumplir que este valor debe ser mayor que sus hijos, los cuales son C y 10, por lo tanto el único valor que cumple con esto es 17.

Al mismo tiempo para C, este valor debe ser menor que su padre, por lo que podría ser 11 o 15, pero para B, por ser un hijo del nodo 13, este debe ser menor que su padre y el único que cumple la condición es 11, por lo que C debe ser 15. Así que los valores son correspondientemente:

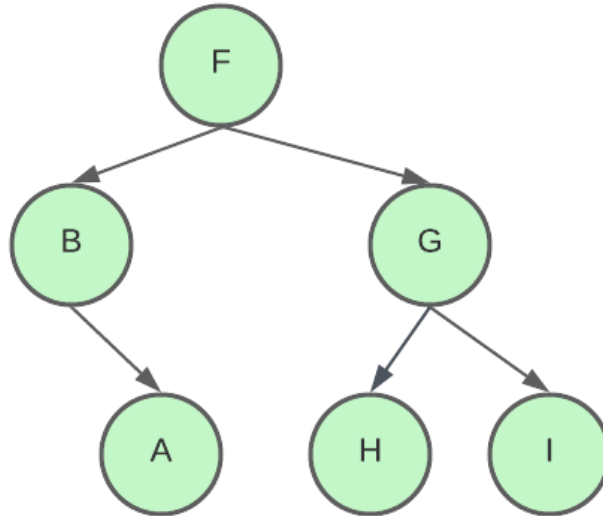
A = 17, B = 11 y C = 15.

Pregunta 5

Correcta

Se puntúa 2,00 sobre 2,00

Considere el siguiente árbol binario:



Complete los siguientes espacios de tal manera que la proposición sea verdadera:

La secuencia BAFHGI es el resultado de un recorrido en ✓.

La secuencia FBAGHI es el resultado de un recorrido en ✓.

La secuencia ABHIGF es el resultado de un recorrido en ✓.

La secuencia BAFHGI es el resultado de un recorrido en inorden.

La secuencia FBAGHI es el resultado de un recorrido en pre-orden.

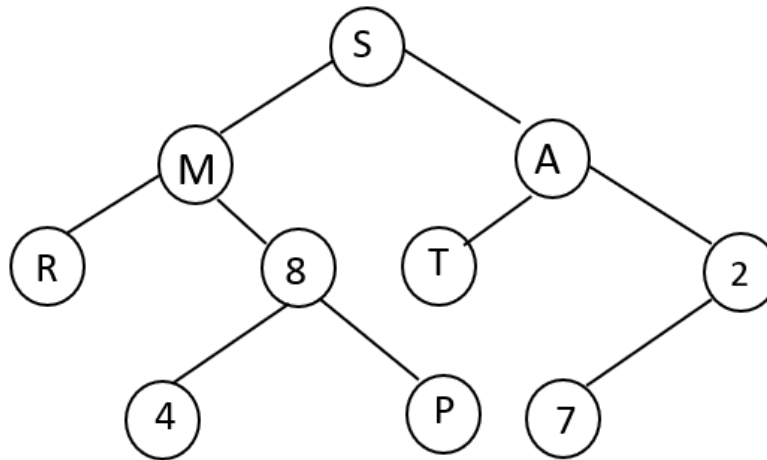
La secuencia ABHIGF es el resultado de un recorrido en postorden.

Pregunta 6

Correcta

Se puntúa 2,00 sobre 2,00

Sea el siguiente árbol binario



Según la información anterior, escriba el recorrido en Inorden del árbol binario dado.

Solución:

El recorrido en Inorden del árbol binario dado corresponde a:



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

Dado el árbol binario, su recorrido en Inorden, LNR, corresponde a **RM48PSTA72**.


Pregunta 7

Correcta

Se puntúa 2,00 sobre 2,00

Analice la siguiente representación ligada de un árbol:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INFO	N	O	R	S	M	T	P	Q	U	V
LEFT	7	6	0	8	1	9	3	0	0	0
RIGHT	4	0	0	10	2	0	0	0	0	0

ROOT 5 

¿V es el hijo izquierdo de S?

Seleccione una:

- ☐ Verdadero
- ☒ Falso 

Note que según la información el hijo izquierdo de S está en la posición 8, que corresponde a Q. Por tanto, la proposición es falsa.

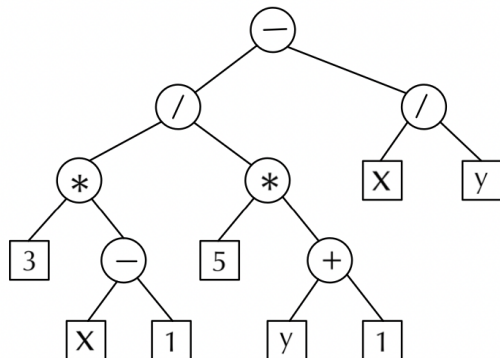
La respuesta correcta es 'Falso'

Pregunta 8

Incorrecta

Se puntúa 0,00 sobre 3,00

Considere la siguiente representación de una expresión algebraica E :



Según la información anterior, la expresión algebraica E representada en el 2-árbol dado corresponde a

- ☐ a. $E = (3 * (x - 1)) / ((5 * (y + 1)) - (x/y))$
- ☐ b. $E = (3 * (x - 1)) / (5 * (y + 1)) / x - y$
- ☒ c. $E = (x/y) - ((3 * (x - 1)) / (5 * (y + 1)))$ ✖
- ☐ d. $E = ((3 * (x - 1)) / (5 * (y + 1))) - (x/y)$

Respuesta incorrecta.

Considerando la representación de el 2-árbol de la expresión y el orden en que se presentan las operaciones (nodos internos) y las constantes y variables (nodos externos), entonces se concluye que la expresión algebraica corresponde a

$$E = ((3 * (x - 1)) / (5 * (y + 1))) - (x/y)$$

La respuesta correcta es: $E = ((3 * (x - 1)) / (5 * (y + 1))) - (x/y)$

Pregunta 9

Correcta

Se puntúa 4,00 sobre 4,00

Considere la siguiente codificación de datos que se obtuvieron como resultado de aplicar el Algoritmo de Huffman a un árbol binario T , y sus respectivos pesos.

A: 000

P: 001

R: 01

S: 10

E: 11

Dato	A	E	R	P	S
Peso	2	12	10	3	11

Según la información anterior se obtiene que:

Solución:

a) La longitud de camino ponderado es:



b) La profundidad del árbol binario T 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.

a) El número de aristas necesario para llegar a cada nodo externo está dado por la codificación brindada, independientemente si corresponde a una arista que se dirige a la izquierda o a la derecha. De esta manera, 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, así:

$P = 2 \cdot 3 + 3 \cdot 3 + 10 \cdot 2 + 11 \cdot 2 + 12 \cdot 2 = 81$, es decir, la longitud de camino ponderado es 81.

b) La profundidad es el número máximo de nodos en una rama de T , de esta manera, se procede considerando la letra que tiene la mayor cantidad de aristas, al número de aristas se le deberá sumar uno, que corresponde al nodo inicial (raíz), de donde se comienzan a contar las aristas, por lo tanto, la profundidad corresponde a:
 $3 + 1 = 4$

Pregunta 10

Correcta

Se puntúa 2,00 sobre 2,00

Considere los siguientes datos y sus pesos:

Dato	A	E	R	P	S
Peso	2	12	10	3	11

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 *PERA* corresponde a:



b) La decodificación del código 010001000100001 corresponde a:

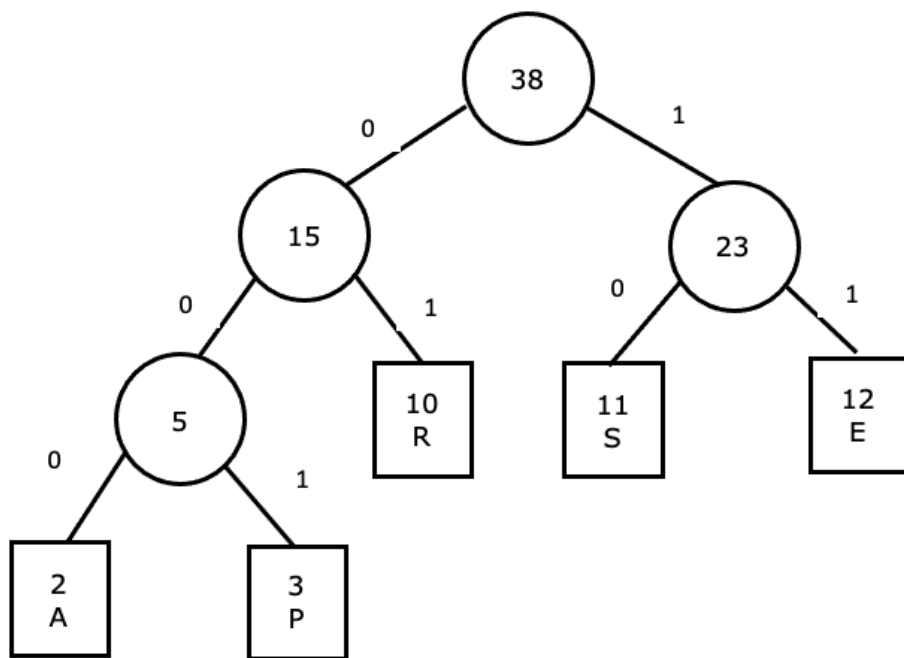


Nota: Recuerde que no debe usar ningún otro carácter (ni espacio, punto, coma o símbolo) solamente debe usar números o letras en mayúscula según corresponda.

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

Dato	A	E	R	P	S
Peso	<u>2</u>	12	10	<u>3</u>	11
		12	<u>10</u>	5	11
		<u>12</u>	15		<u>11</u>
		23	<u>15</u>		
		38			

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 *PERA* corresponde a: 0011101000

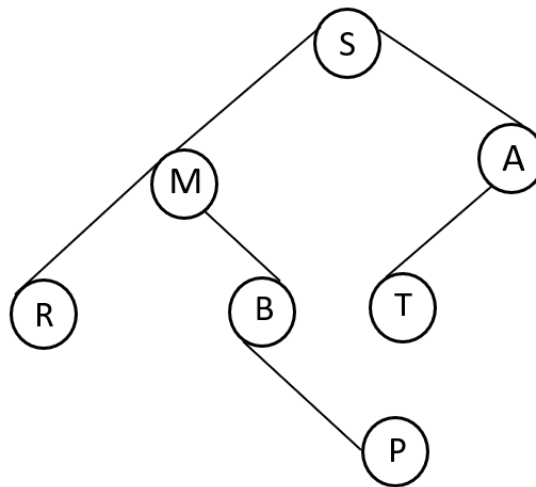
y la decodificación del código 010001000100001 corresponde a: *RASPAR*.

Pregunta 11

Finalizado

Se puntúa 4,00 sobre 5,00

Considere el siguiente árbol binario dado por:



De acuerdo con la información anterior:

- Muestre la representación ligada del árbol binario.
- Elabore la representación secuencial del árbol binario.

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.

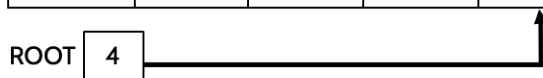
[representacion ligada.jpg](#)

[representacion secuencial.jpg](#)

Respuesta a)

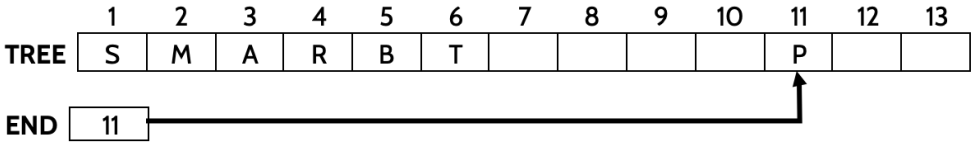
Para la representación ligada de un árbol binario, si ubicamos **ROOT** en la posición 4 y se hace una distribución aleatoria de los demás nodos obtenemos:

	1	2	3	4	5	6	7
INFO	M	A	T	S	P	B	R
LEFT	7	3	0	1	0	0	0
RIGHT	6	0	0	2	0	5	0



Respuesta b)

Si ubicamos la raíz del árbol en la posición 1 y asignando hijos izquierdos en la posición $2k$ e hijos derechos en la posición $2k + 1$ obtenemos:



Comentario:

En la representación ligada en info S left es 2 y right 3

Pregunta 12

Finalizado

Se puntúa 3,00 sobre 5,00

Considere los siguientes datos con pesos asignados:

Dato	A	B	C	D	E	F	G	H	I
Peso	25	35	47	30	19	15	20	21	16

a) Construya un árbol binario T con una longitud de camino ponderado mínimo

b) Codifique mediante etiquetas bits CAFE.

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.

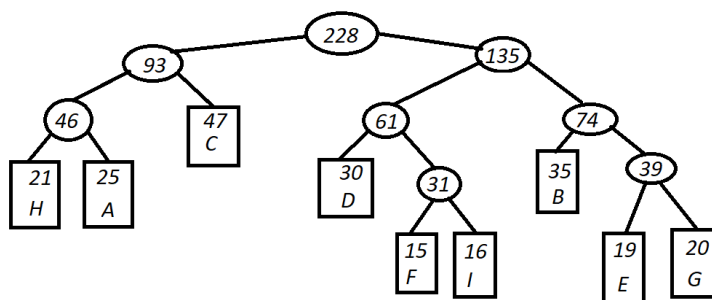
 .pregunta 15.jpg

Solución:

a) Para construir un árbol binario con longitud de camino mínima, hacemos uso del Algoritmo de Huffman:

- 1) 25 35 47 30 19 15 20 21 16
- 2) 25 35 47 30 19 **31** 20 21
- 3) 25 35 47 30 **39** 31 21
- 4) **46** 35 47 30 39 31
- 5) 46 35 47 **61** 39
- 6) 46 **74** 47 61
- 7) **93** 74 61
- 8) 93 **135**
- 9) **228**

De esta manera, el árbol T con longitud mínima es:



b) Según lo anterior, la codificación en bits de la expresión CAFE corresponde a: **0100110101110**, porque se realiza un movimiento hacia la izquierda y uno para la derecha para C(0-1), luego dos movimientos hacia la izquierda y uno a la derecha para A (0-0-1), para F se realizó un movimiento hacia la derecha, otro a la izquierda, derecha y por último izquierda (1-0-1-0), para el nodo E se realizó tres movimientos a la derecha y una a la izquierda (1-1-1-0).

Comentario:

Recuerde que los nodos menores se deben de ubicar a la izquierda y los mayores a la derecha.

◀ Vídeos de tutorías: Capítulo #1

Ir a...

Equipo Base Cuestionario N°1 ▶