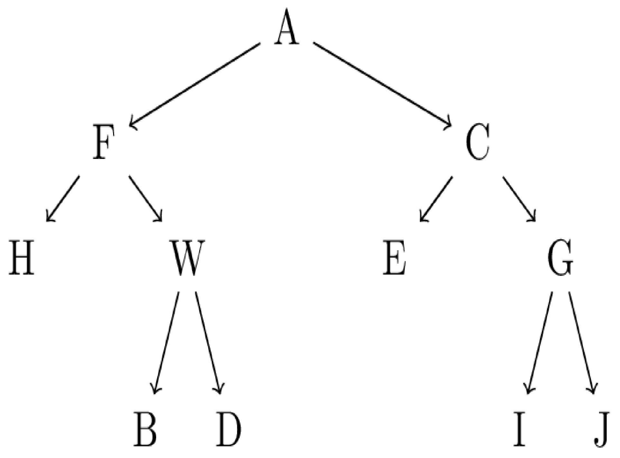
Comenzado el	domingo, 23 de junio de 2024, 13:04
Estado	Finalizado
Finalizado en	domingo, 23 de junio de 2024, 16:59
Tiempo empleado	3 horas 55 minutos
Puntos	21,92/38,00
Calificación	**5,77** de 10,00 (**57,68**%)

Pregunta 1

Correcta

Se puntúa 1,00 sobre 1,00

Considere el siguiente árbol binario T:



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

Respuestas.

a) El hijo izquierdo del nodo W corresponde a: B

b) La raíz del subárbol principal derecho corresponde a: C

c) El nodo padre del nodo H corresponde a: F

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 izquierdo del nodo W corresponde a B.

b) La raíz del subárbol principal derecho corresponde a C.

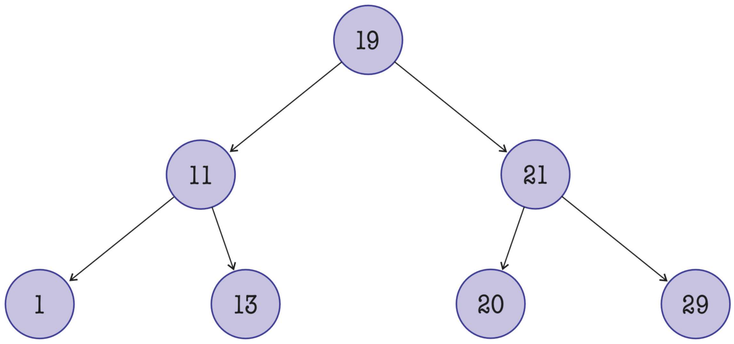
c) El nodo padre del nodo H corresponde a F.

Pregunta 2

Correcta

Se puntúa 1,00 sobre 1,00

Observe el siguiente árbol binario de búsqueda T:



Según la informacion anterior, al insertar **ITEM=9** en el árbol T, este se ubicará como hijo derecho del nodo ***W***, entonces ¿cuál es el valor numérico del nodo ***W***?

Respuesta: El valor numérico del nodo ***W*** corresponde a 1 .

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.

Solución:

Al aplicar el algoritmo de **inserción**, en el árbol binario de búsqueda T, se tiene:

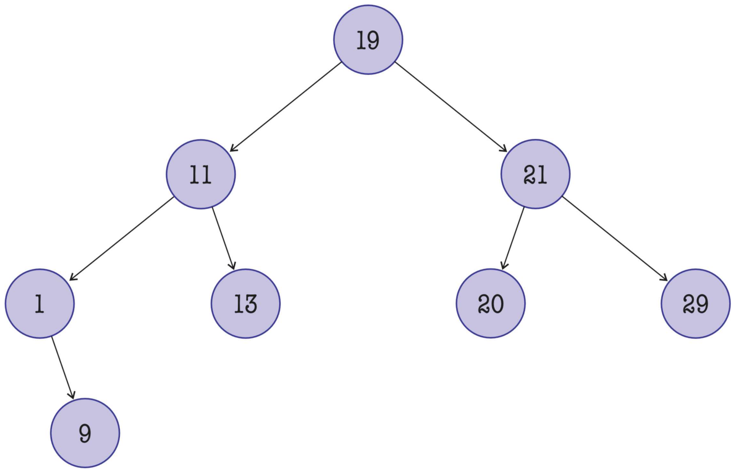
i) Se compara **ITEM=9** con la raíz, como **9<19**, se procede al hijo izquierdo.

ii) Se compara **ITEM=9** con el siguiente nodo, como **9<11**, se procede al hijo izquierdo.

iii) Se compara **ITEM=9** con el siguiente nodo, como **9>1**, se procede al hijo derecho, pero como el nodo **1** no tiene hijo derecho, se inserta **ITEM=9** en esa posición.

Finalmente, al insertar **ITEM=9**, este queda como hijo derecho del nodo **1**.

La representación gráfica del árbol binario, después de **inserción** es la siguiente:

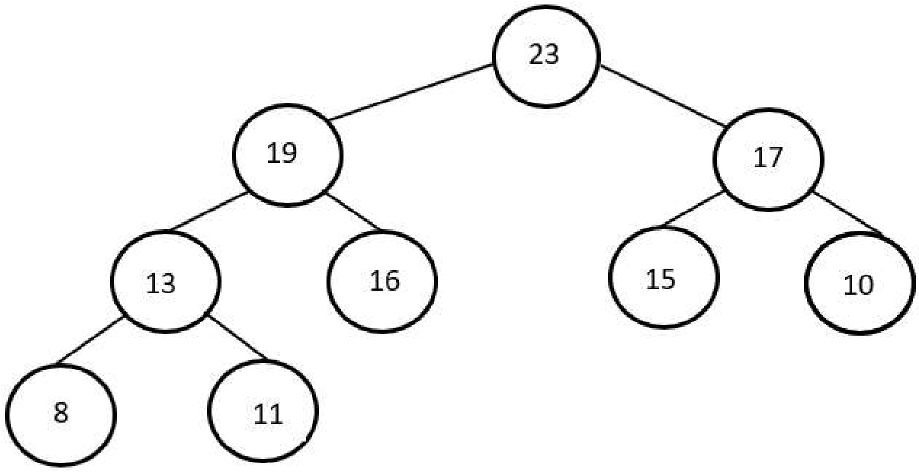

19
11
21
1
13
20
29
9

Pregunta 3

Parcialmente correcta

Se puntúa 0,33 sobre 1,00

Considere el siguiente montículo:



Según la información anterior, al insertar $ITEM = 21$ en el montículo se tiene:

a) El $ITEM = 19$ será hijo derecho del nodo 23 ✖ .

b) El $ITEM = 21$ será padre del nodo 13 ✔ .

c) El $ITEM = 23$ será padre del nodo 19 ✖ .

Aplicando el algoritmo respectivo se tiene que:

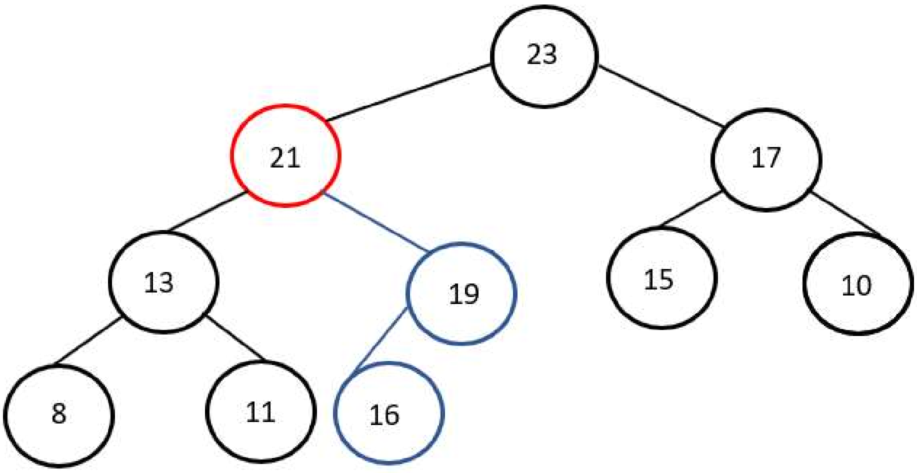
_ Se inserta $ITEM = 21$ como hijo izquierdo del nodo 16 y se compara con su padre.

_ Como $21 > 16$ se intercambian y se compara con su nuevo padre.

_ Como $21 > 19$ se intercambian y se compara con su nuevo padre.

_ Como $21 < 23$ ha encontrado su sitio apropiado.

El árbol resultante corresponde a:



Por lo que:

a) El $ITEM = 19$ será hijo derecho del nodo 21.

b) El $ITEM = 21$ será padre del nodo 13.

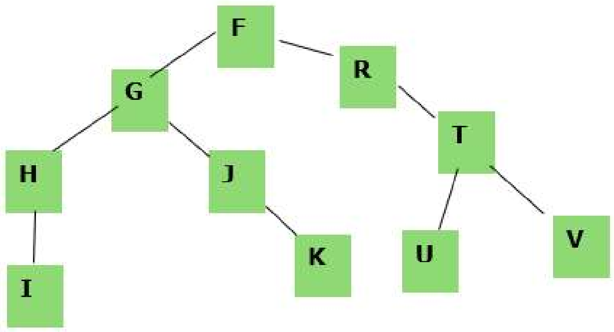
c) El $ITEM = 23$ será padre del nodo 21.

Pregunta 4

Correcta

Se puntúa 1,00 sobre 1,00

Dado el siguiente árbol binario,



Determine su recorrido en

a) Preorden: FGHIJKRTUV

b) Postorden: IHKJGUVTRF

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

a) Preorden: De acuerdo con el árbol binario dado anteriormente, el recorrido en preorden es ??? $FGHIJKRTUV$

b) Postorden: De acuerdo con el árbol binario dado anteriormente, el recorrido en postorden es $IHKJGUVTRF$.

Comentario:
Se corrige por apelación.

Pregunta 5

Incorrecta

Se puntúa 0,00 sobre 1,00

Dada la siguiente representación ligada de un árbol binario:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
INFO	C	E	F		B	A	D		G	H	K	L		J
LEFT	9	3	0		7	5	0		0	14	0	0		12
RIGHT	10	0	0		2	1	0		0	11	0	0		0

ROOT $\boxed{6}$

Determine:

a) La raíz del árbol 6

b) El hijo derecho de H 11

c) El hijo izquierdo de E 3

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

a) La raíz del árbol: Se obtiene del apuntador $ROOT = 6$ apunta $INFO[6] = A$, donde A es la raíz del árbol.

b) El hijo derecho de H: El hijo derecho del nodo H es el nodo K . Pues $RIGHT[10] = 11$, por tanto, $INFO[11] = K$.

c) El hijo izquierdo de E: El hijo izquierdo del nodo E es el nodo F . Pues $LEFT[2] = 3$, por tanto, $INFO[3] = F$.

Pregunta 6

Parcialmente correcta

Se puntúa 0,33 sobre 1,00

Dada la expresión

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

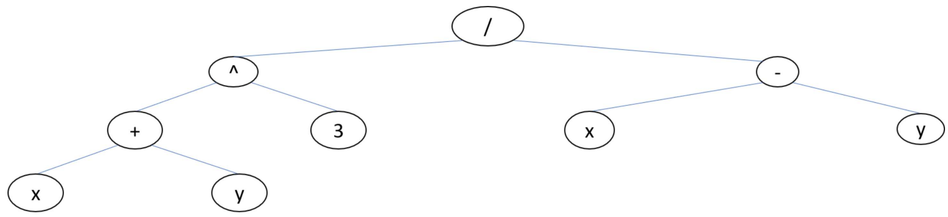
En su representación como un 2-árbol, con certeza podemos afirmar que:

1. La raíz corresponde a: / ✔ .

2. Un nodo interno corresponde a: 3 ✖ .

3. Un nodo externo corresponde a: - ✖ .

Construyendo el árbol obtenemos:



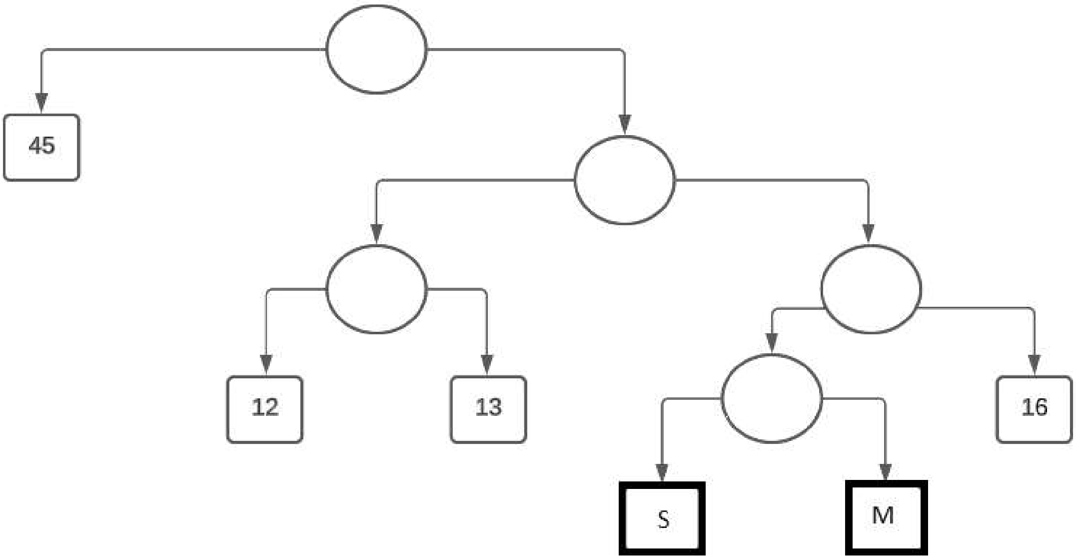
Para este caso la operación de la raíz corresponde a una división, representada por /. Además, toda operación será un nodo interno, y las contantes e incógnitas serán nodos externos. Así, el nodo interno corresponde a + o /, el externo está dado por 3 o x.

Pregunta 7

Correcta

Se puntúa 1,00 sobre 1,00

Considere el siguiente 2-árbol:



Según la información anterior se puede afirmar que:

Si su longitud de camino ponderado es 224, el peso de la variable S corresponde a 4 ✔ y el peso de la variable M corresponde a 10 ✔

Nota: Recuerde que las respuestas se dan en forma ascendente, es decir, de menor a mayor.

Solución:

Se tiene la siguiente ecuación:

$$
\begin{aligned}
45\cdot 1+12\cdot 3+13\cdot 3+4S+4M+16\cdot 3 &= 224\\
\Rightarrow 168+4S+4M &= 224\\
\Rightarrow 4S+4M &= 56\\
\Rightarrow S+M &= 14
\end{aligned}
$$

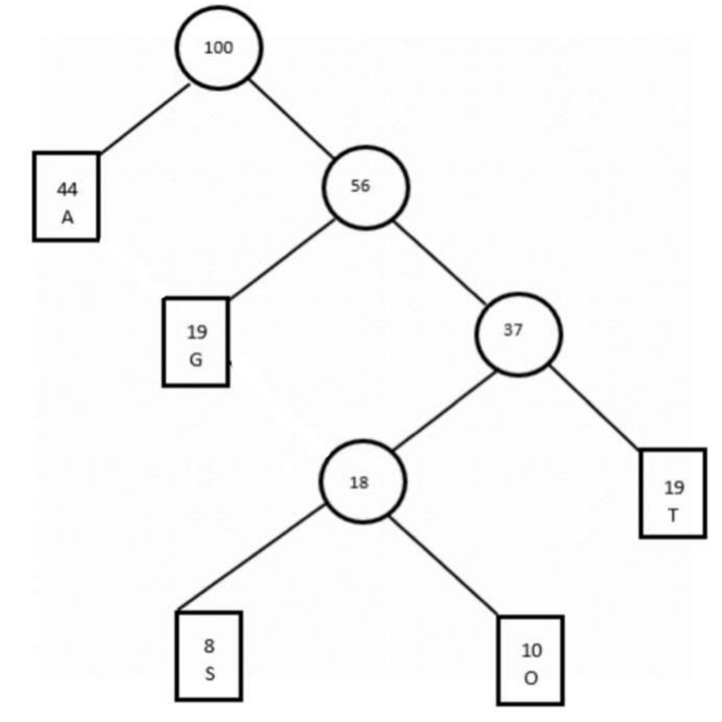
Por los cuál los valores que cumplel la suma debería ser $S=4$ y $M=10$

Pregunta 8

Correcta

Se puntúa 1,00 sobre 1,00

Dado el árbol siguiente:



El código de Huffman para obtener la palabra **GATOS** corresponde a: 10011111011100

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

Según el código tenemos que:

G: 10
A: 0
T: 111
O: 1101
S: 1100

De esta manera, el código que corresponde a la palabra **GATOS** es: 10011111011100

Pregunta 9

Parcialmente correcta

Se puntúa 1,50 sobre 3,00

Considere la siguiente situación:

Los pares ordenados $(2,3)$ y $\left(-5, \frac{-15}{2}\right)$ pertenecen al conjunto solución de un sistema de ecuaciones lineales.

Según la información anterior, con certeza, se puede afirmar que:

El sistema es inconsistente ✖ y que corresponde a un sistema de ecuaciones lineales de 2x 2 ✔

Como el sistema es de ecuaciones lineales, si este tiene más de una solución, entonces, este tendrá una cantidad infinita de soluciones, ya que serian rectas paralelas que se intersecan en todos los puntos, debe considerar que existen rectas paralelas que se no se intersecan.

Como los pares ordenados $(2,3)$ y $\left(-5, \frac{-15}{2}\right)$ pertenecen al conjunto solución del sistema de ecuaciones lineales, se indica que se refiere a un sistema de ecuaciones $2x2$, es decir, un sistema de dos ecuaciones con dos incógnitas.

Pregunta 10

Parcialmente correcta

Se puntúa 0,75 sobre 3,00

Considere el siguiente sistema de ecuaciones con $b \in \mathbb{R}$:

$$\begin{cases} \dfrac{4x+7y}{3} - \dfrac{5x+y}{4} & = & 1 \\ 2x+3y & = & 7x+9y+1 \end{cases}$$

El sistema anterior escrito de la forma $\begin{cases} a_{11}x + a_{12}y & = & b_1 \\ a_{21}x + a_{22}y & = & b_2 \end{cases}$ corresponde a:

Solución:

El sistema simplificado corresponde a 9 ✖ $x+$ 6 ✖ $y=12$, -5 ✔ $x+$ 6 ✖ $y=1$

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.

Respuesta:

Recuerde que todo sistema de 2×2 se puede escribir de la forma $\begin{cases} a_{11}x + a_{12}y & = & b_1 \\ a_{21}x + a_{22}y & = & b_2 \end{cases}$.

Para el caso de la primera ecuación se puede multiplicar por 12:

$$12\left(\frac{4x+7y}{3} - \frac{5x+y}{4}\right) = 1 \cdot 12$$

$$4(4x+7y) - 3(5x+y) = 12$$

$$16x + 28y - 15x - 3y = 12$$

$$x + 25y = 12$$

En la segunda ecuación se trasladan términos:

$$2x + 3y = 7x + 9y + 1$$

$$2x + 3y - 7x - 9y = 1$$

$$-5x - 6y = 1$$

Por lo tanto, el sistema corresponde a: $\begin{cases} x + 25y & = & 12 \\ -5x - 6y & = & 1 \end{cases}$

Pregunta 11

Correcta

Se puntúa 3,00 sobre 3,00

Considere el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \ldots + a_{1n}x_n & = & 0 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \ldots + a_{2n}x_n & = & 0 \\ \vdots \ + \ \vdots + \ldots + \ \vdots & = & \vdots \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \ldots + a_{mn}x_n & = & 0 \end{cases},$$

Según la información anterior, si $x_1, x_2, \ldots, x_m$ son cero, entonces se dice que el sistema de ecuaciones [tiene la solución trivial] ✔ , además, todas las soluciones distintas de la solución cero se denominan [soluciones no triviales] ✔ .

Según la información anterior, si $x_1, x_2, \ldots, x_m$ son cero, entonces se dice que el sistema de ecuaciones tiene como solución a la solución trivial, además, las soluciones distintas de la solución cero se denominan soluciones no triviales.

Pregunta 12

Correcta

Se puntúa 3,00 sobre 3,00

Considere el siguiente sistema homogéneo:

$$\begin{cases} x-3y+2z & =0 \\ 3x+6y+z & =0 \end{cases}$$

El conjunto solución del sistema anterior, en términos del parámetro $t \in \mathbb{R}$ corresponde a:

Solución:

El conjunto solución corresponde a $S=($ -1 ✔ $t,$ 1/3 ✔ $t,$ 1 ✔ $t),t \in \mathbb{R}$

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 $\frac{a}{b}$.

Respuesta:

Para resolver el sistema se simplifica por medio de la técnica de Gauss-Jordan de la siguiente forma:

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -3 & 2 & 0 \\ 3 & 6 & 1 & 0 \end{array}\right) \xrightarrow{-3R_1+R_2} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -3 & 2 & 0 \\ 0 & 15 & -5 & 0 \end{array}\right) \xrightarrow{\frac{1}{15}R_2} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -3 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & -\frac{1}{3} & 0 \end{array}\right) \xrightarrow{3R_2+R_1} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & -\frac{1}{3} & 0 \end{array}\right)$$

De esta manera, el sistema queda reescrito como:

$$\begin{cases} x+z & =0 \\ y-\frac{1}{3}z & =0 \end{cases}$$

Considere $z=t$ entonces:

$\begin{cases} x & =-t \\ y & =\frac{1}{3}t \end{cases}$, es decir, el conjunto solución corresponde a:

$S=\left(-t,\frac{1}{3}t,t\right)$

Pregunta 13

Correcta

Se puntúa 3,00 sobre 3,00

Analice la siguiente situación:

En la fábrica "**Estructuras SA**" los carros usan gasolina regular, a un precio de $\$0,5$ el litro y gasolina super, a un precio de $\$0,8$ el litro. Esta semana se usaron 120 litros de combustible con un costo total de $\$75$.

Según la información anterior la cantidad de litros de gasolina super usados es equivalente a 50

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 $\frac{a}{b}$.

Solución:

Definiendo las variables y tomandolas como:

x: cantidad de litros de gasolina super usados.

y: cantidad de litros de gasolina regular usados.

Según los datos brindados obtenemos el sistema:

$$\begin{cases} x + y = 120 \\ 0,8x + 0,5y = 75 \end{cases}$$

De esto $x = 50$, entonces se usaron $x = 50$, litros de gasolina super.

Pregunta 14

Finalizado

Se puntúa 1,00 sobre 5,00

Considere la siguiente expresión algebraica:

$$E = \left[(3x+2y)^2+\pi\right](3a-t)^4$$

Responda lo siguiente:

a) Trace el 2-árbol correspondiente a la expresión E.

b) Encuentre el recorrido en prefijo.

c) Encuentre el recorrido en posfijo.

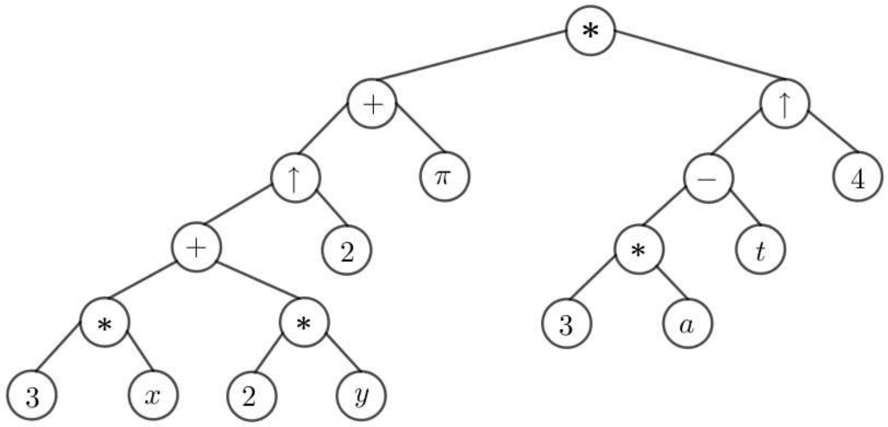
Nota: Recuerde que debe subir una fotografía del procedimiento de respuesta de este ítem. El mismo debe desarrollarlo a mano (no digital) y deberá agregar su nombre, número de cédula y firmar al final del ejercicio, si esto no se presenta la respuesta no será calificada.

RESPUESTA 14 .jpeg

a) Trace el 2-árbol correspondiente a la expresión E. (3 puntos)

Solución:

Considere la notación $+$ para la suma, $*$ para la multiplicación, $-$ para la resta y la $\uparrow$ para la potencia. De esta manera, el 2-árbol sería: (3 puntos).



b) Encuentre el recorrido en prefijo. (1 punto)

Solución:

El recorrdio en prefijo corresponde a:

$* + \uparrow + * 3\, x * 2\, y\, 2\, \pi \uparrow - * 3\, a\, t\, 4$

c) Encuentre el recorrido en posfijo. (1 punto)

Solución:

El recorrdio en prefijo corresponde a:

$3\,x\,*\,2\,y\,*\,+\,2\uparrow\pi+3\,a\,*\,t-4\uparrow *$

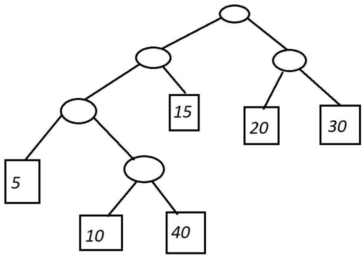
Comentario:
Respuestas incorrectas. Revisar procesos.

Pregunta 15

Finalizado

Se puntúa 4,00 sobre 5,00

Considere el siguiente árbol binario T:



a) Calcule el camino de longitud ponderada en el árbol T.

b) Aplique el algoritmo de Huffman para que justifique que el árbol T no presenta la longitud de camino ponderado mínima, dibuje el árbol que resulta del algoritmo con los pesos indicados en el árbol T como nodos externos.

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.

RESPUESTA 15 MATE 2.jpeg

Solución:

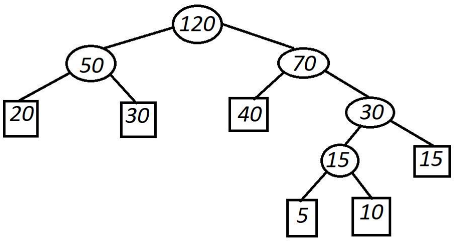
a) Para calcular la longitud de camino ponderado calculamos las longitudes desde la raíz hasta el nodo externo multiplicado por su peso, es decir:

P= P=3(5)+4(10)+4(40)+2(15)+2(20)+2(30)=345

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

1)	5	10	40	15	20	30
2)		**15**	40	15	20	30
3)		**30**	40		20	30
4)		30	40			**50**
5)			**70**			50
6)			**120**			

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



Por lo tanto, la longitud de camino ponderado corresponde a P=2(20)+2(30)+2(40)+4(5)+4(10)+3(15)=285

El cual es el menor camino posible ponderado del árbol T.

Comentario:
Faltó justificación final.

Pregunta 16

Finalizado

Se puntúa 0,00 sobre 5,00

Se define el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} x+2y+3z=1 \\ 2x+3y+z=-2 \\ x+y+\lambda z=0 \end{cases}$$

Obtenga el valor de λ para que el sistema de ecuaciones no tenga solución.

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.

RESPUESTA 16 MATE 2.jpeg

Solución:

Se resuelve la ecuación usando la eliminación Gaussiana.

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 2 & 3 & 1 \\ 2 & 3 & 1 & -2 \\ 1 & 1 & \lambda & 0 \end{array}\right) \xrightarrow[-2f_1+f_2]{} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 2 & 3 & 1 \\ 0 & -1 & -5 & -4 \\ 1 & 1 & \lambda & 0 \end{array}\right)$$ (1 puntos)

$$\xrightarrow[-f_1+f_3]{} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 2 & 3 & 1 \\ 0 & -1 & -5 & -4 \\ 0 & -1 & \lambda-3 & -1 \end{array}\right)$$ (1 puntos)

$$\xrightarrow[-f_2+f_3]{} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 2 & 3 & 1 \\ 0 & -1 & -5 & -4 \\ 0 & 0 & \lambda+2 & 3 \end{array}\right)$$ (1 puntos)

$$\xrightarrow[\frac{1}{\lambda+2}f_3]{} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 2 & 3 & 1 \\ 0 & -1 & -5 & -4 \\ 0 & 0 & 1 & \frac{3}{\lambda+2} \end{array}\right)$$ (1 puntos)

Note que si $\lambda=-2$ el penúltimo reglón de la matriz aumentada nos queda:

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 0 & 0 & 0 & 3 \end{array}\right)$$

O bien en la última matriz, si $\lambda=-2$ indefine la expresión. Por el cual, el sistema no tiene solución si $\lambda=-2$. (1 punto)

Comentario:

No responde a lo solicitado. Intenta usar un proceso no visto en los contenidos.