

Sistemas Inteligentes – Examen Bloque 1, 24 enero 2025 (Tipo A)
Test A (1,75 puntos) puntuación: max (0, (aciertos – errores/3)* 1,75/6)

Apellidos:

Nombre:

Grupo:

A

B

C

D

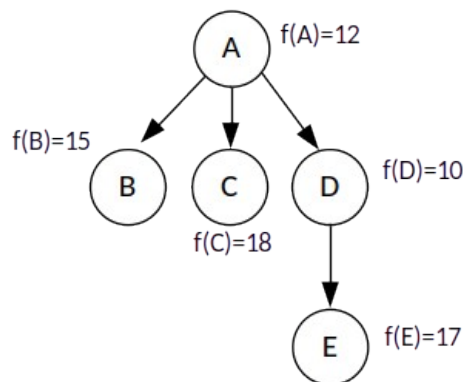
E

F

G

4IA

- 1) El árbol de la figura muestra el resultado de una **exploración parcial** de un algoritmo RBFS cuando se está procesando el nodo D y donde solo se indica el valor-f de los nodos. Indica la respuesta **CORRECTA**:



- A. En el siguiente paso del algoritmo RBFS se actualizaría el valor-f de D a 17.
B. En el siguiente paso del algoritmo RBFS se expandiría el nodo E y su valor b sería $b(E) = 15$.
C. El valor b del nodo D es $b(D) = 18$
D. El valor b del nodo C es $b(C) = 15$
-
- 2) El siguiente hecho representa dos zonas de un edificio, zona este y zona oeste, y para cada zona se indica el número de la planta y el número de oficinas que hay en cada planta; por ejemplo, en la zona este tiene la planta 1 tiene 4 oficinas, la planta 2 tiene 6 oficinas y la planta 3 tiene 5 oficinas.

(edificio zona este planta 1 4 planta 2 6 planta 3 5 zona oeste planta 1 7 planta 2 10)

Indica cuál de los siguientes patrones es válido para almacenar el número de la planta en la variable ?p y el número de oficinas de dicha planta en la variable ?num de cualquier planta de la zona este.

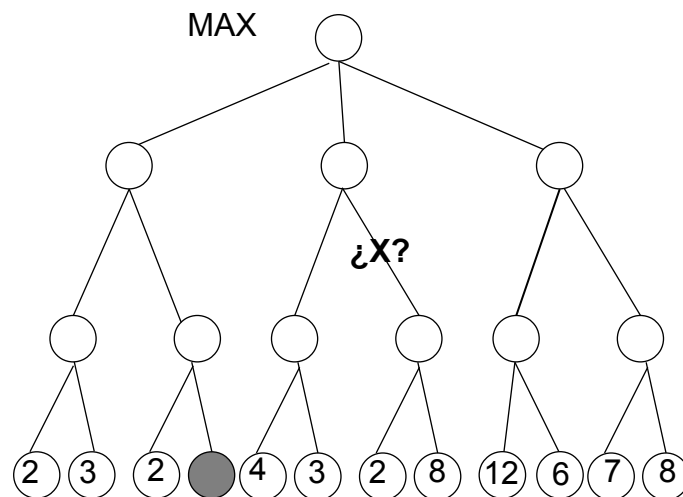
- A. (edificio \$?x\$ planta ?p ?num zona oeste \$?y\$)
B. (edificio \$?x\$ planta ?p ?num \$?y\$ zona oeste \$?z\$)
C. (edificio zona este \$?x\$ planta ?p ?num \$?y\$))
D. (edificio \$?x\$ zona este \$?y\$ planta ?p ?num \$?z\$)

- 3) Dada la Base de Hechos BH={{(lista 17 8 43 26 2 9)}; cuántas instanciaciones de esta regla se producen tras el proceso de pattern-matching)

```
(defrule R1
  (lista $?x ?e1 $?y ?e2 $?z)
  (test (<= ?e1 ?e2))
=>
```

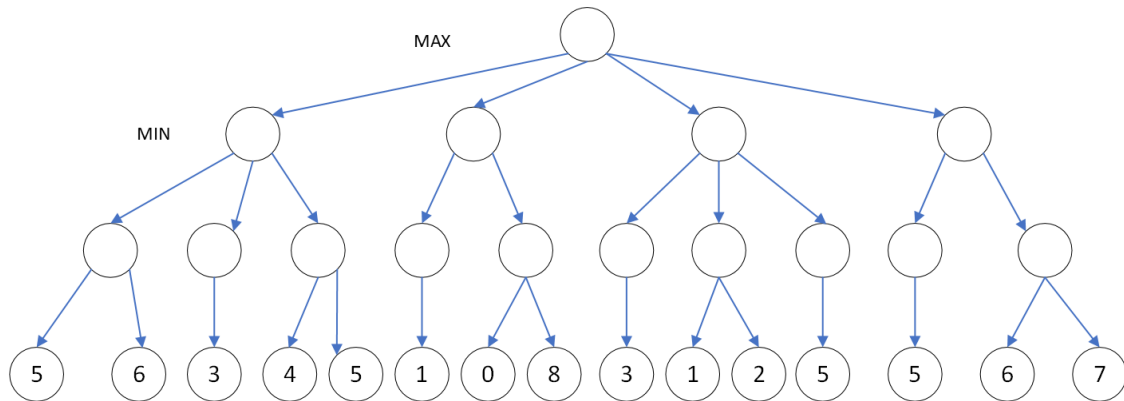
- A. 3
 - B. 4
 - C. 5
 - D. 6
-

- 4) Dado el árbol de juego de la figura y aplicando un procedimiento alfa-beta (expansión por la izquierda), ¿qué valor debería tener el nodo terminal sombreado para que se produzca el corte indicado en la figura?



- A. Con cualquier valor del nodo sombreado produciría un corte
 - B. Menor que 2
 - C. Mayor o igual que 4
 - D. Nunca se podría producir el corte indicado (o ninguna de las anteriores respuestas es correcta)
-

5) ¿Cuántos nodos terminales se dejan de generar usando el algoritmo alfa-beta frente al Minimax en el siguiente árbol (expansión por la izquierda)?



- A. 6
- B. 7
- C. 8
- D. 9

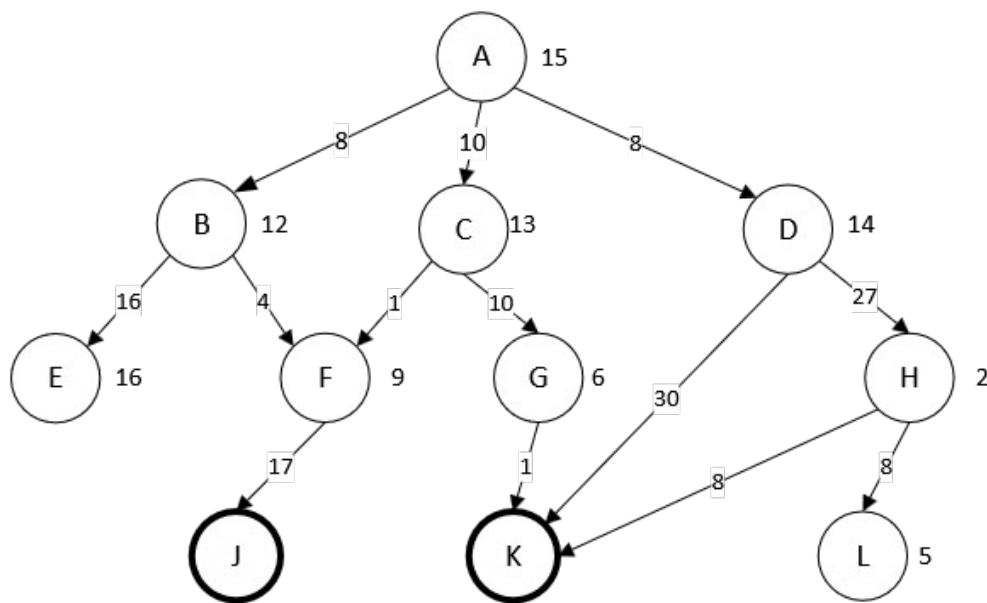
6) Dado un problema de búsqueda en el que todos sus operadores tienen el mismo coste, indica cuál de las siguientes afirmaciones es **INCORRECTA**:

- A. Un algoritmo de búsqueda TREE-SEARCH con una heurística admisible devolverá la solución más corta
- B. Un algoritmo de búsqueda GRAPH-SEARCH con una heurística admisible devolverá la solución de menor coste
- C. La estrategia de coste uniforme devolverá la solución de menor coste pero no la solución más corta
- D. Un algoritmo de búsqueda por Profundización Iterativa (Iterative Deepening – ID) encontraría la misma solución que un algoritmo en anchura

Sistemas Inteligentes – Examen Bloque 1, 24 enero 2025

Problema: 2 puntos

El siguiente grafo representa el espacio de estados de un problema. Los nodos del grafo son los estados del problema, las aristas conectan cada estado con sus sucesores, y el valor numérico de cada arista representa el coste de pasar de un estado al sucesor correspondiente. El valor junto a cada nodo representa el valor de la función heurística $h(n)$ para dicho nodo. El estado inicial del problema es el nodo A y los estados finales son J y K.



- 1) (1 punto) Dibuja el **ÁRBOL** que se genera al realizar una búsqueda con un algoritmo A con control de nodos repetidos en OPEN y CLOSED con re-expansión, indicando junto a cada nodo el orden de expansión de éste (si se expande). Marca con una **X** los nodos eliminados. Indica el estado de la lista de nodos OPEN y CLOSED en cada momento, el camino solución obtenido y su coste. Ante igualdad de criterio de expansión, escoger el nodo alfabéticamente anterior.
- 2) (0.3 puntos) La respuesta encontrada en el apartado 1), ¿es la solución óptima? ¿La heurística es admisible? ¿Y consistente? Justifica tus respuestas.
- 3) (0.7 puntos) Dibuja los árboles generados por la aplicación de un algoritmo de profundización iterativa con backtracking (con control de nodos repetidos con re-expansión y escogiendo el nodo alfabéticamente anterior en caso de igualdad en el criterio de expansión). Indica junto a cada nodo su orden de expansión y marca con una **X** los nodos eliminados. ¿Qué solución encontraría? ¿Cuántas iteraciones realizaría? ¿Cuál es el máximo número de nodos almacenados en memoria (incluyendo también los de PATH) y cuáles son? Justifica tus respuestas.