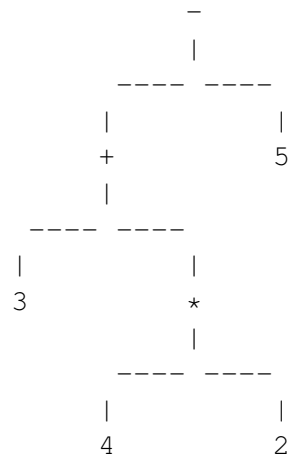


Nombre d'expressions amb avaluació negativa

X30191_ca

INTRODUCCIÓ:

En aquest exercici considerarem arbres que representen expressions sobre els operadors +, -, *, i sobre operands naturals. Per exemple, el següent arbre representa l'expressió 3+4*2-5.



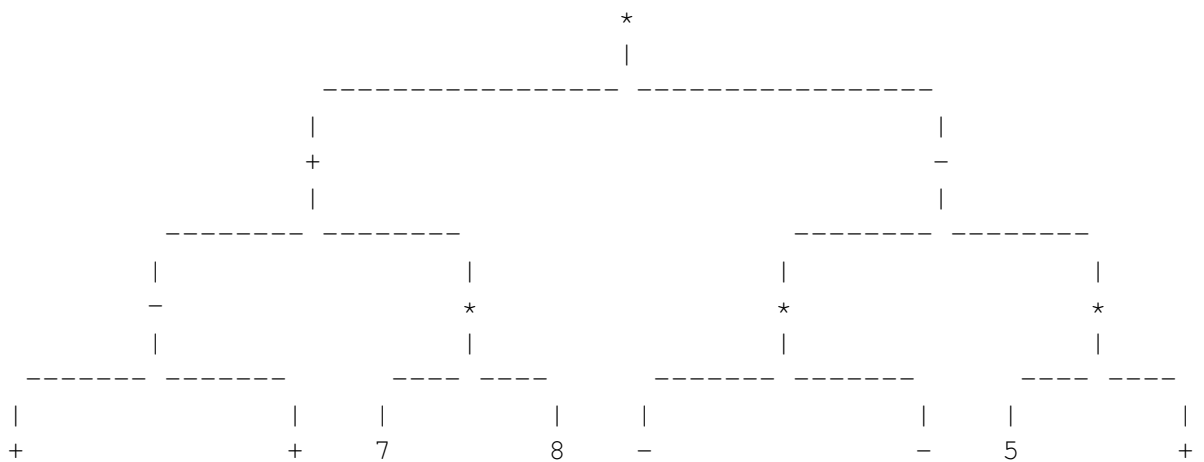
EXERCICI:

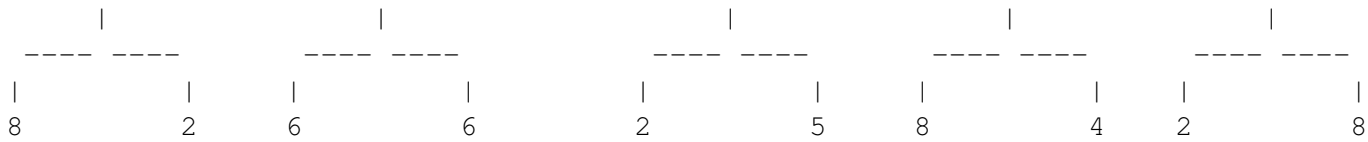
Implementeu una funció que, donat un arbre binari d'strings que representa una expressió correcta sobre naturals i operadors +, -, *, retorna el nombre de subexpressions tals que la seva avaluació és estrictament menor que 0. Aquesta és la capçalera:

```

// Pre: t és un arbre no buit que representa una expressió correcta
//       sobre els naturals i els operadors +,-,*.
//       Les operacions no produeixen errors d'overflow.
// Post: Retorna el nombre de subexpressions de l'expressió representada per t
//        amb avaluació estrictament menor que 0.
int numNegative(BinTree<string> t);
    
```

Aquí tenim un exemple de paràmetre d'entrada de la funció i la corresponent sortida:





=>

5

Fixeu-vos que l'enunciat d'aquest exercici ja ofereix uns fitxers que haureu d'utilitzar per a compilar: `main.cc`, `BinTree.hh`, `numNegative.hh`, `utils.hh`, `utils.cc`. Us falta crear el fitxer `numNegative.cc` amb els corresponents `includes` i implementar-hi la funció anterior. Valdrà la pena que utilitzeu algunes de les funcions oferides a `utils.hpp`. Només cal que pugeu `numNegative.cc` al jutge.

Entrada

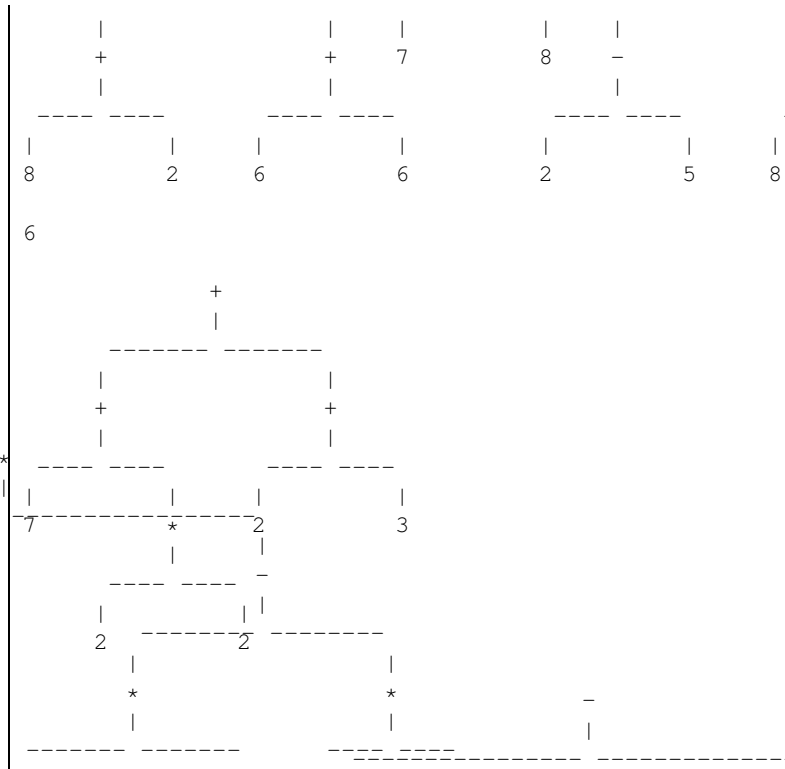
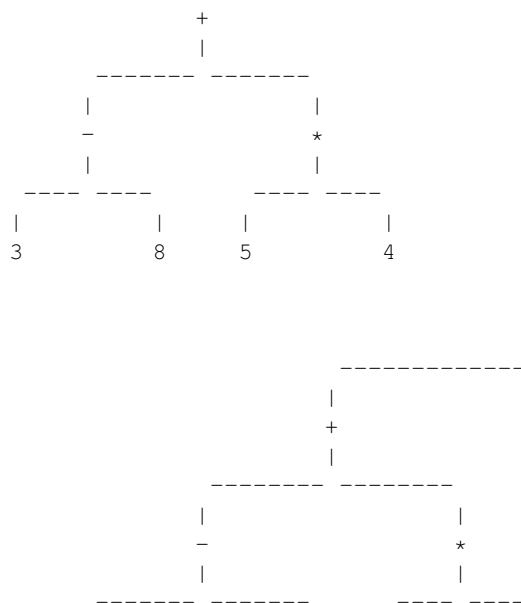
La primera línia de l'entrada descriu el format en el que es descriuen els arbres, o bé `IN-LINEFORMAT` o bé `VISUALFORMAT`. Després venen un nombre arbitrari de casos. Cada cas consisteix en una descripció d'un arbre un arbre binari d'enters. Fixeu-vos en que el programa que us oferim ja s'encarrega de llegir aquestes entrades. Només cal que implementeu la funció abans esmentada.

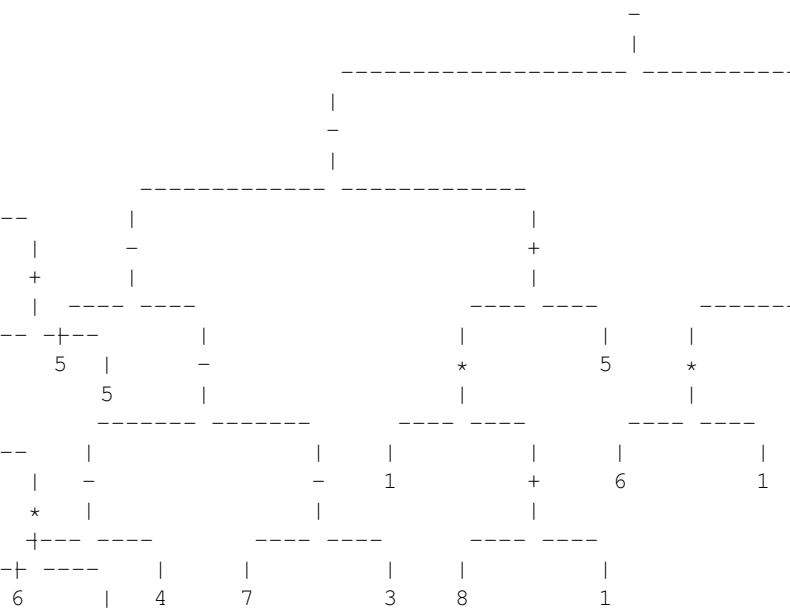
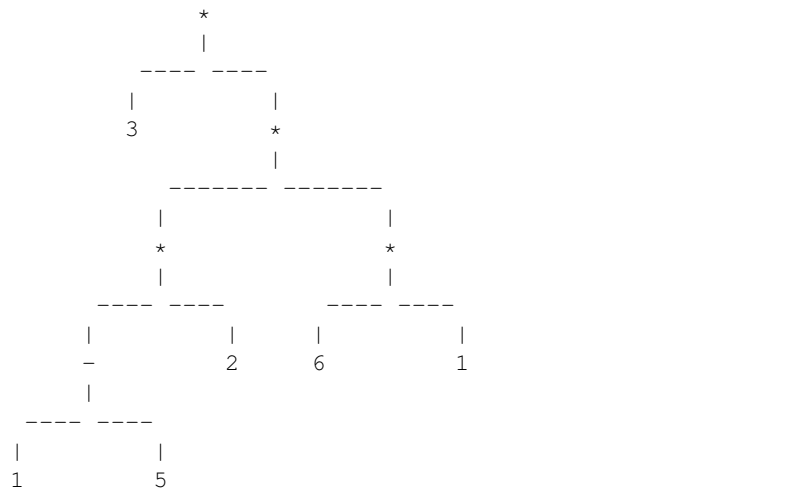
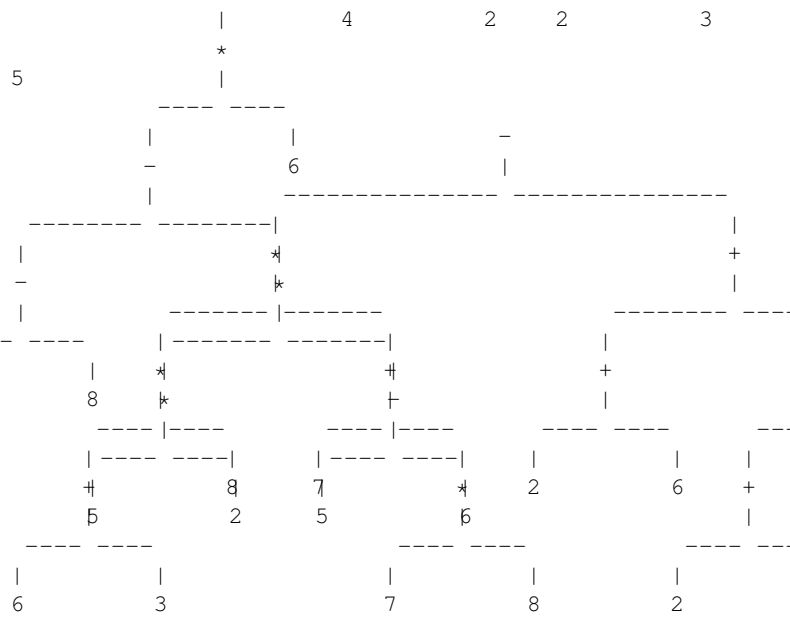
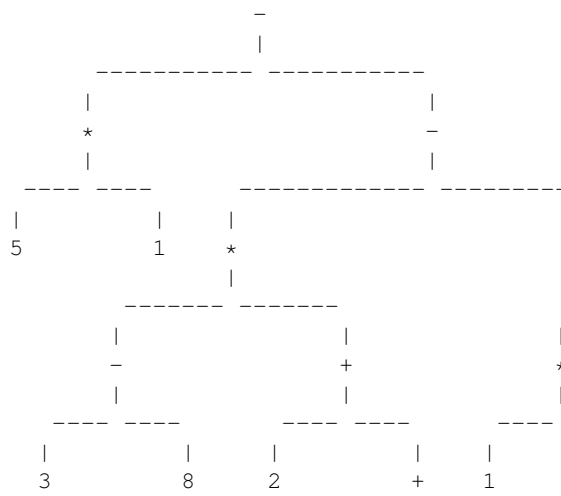
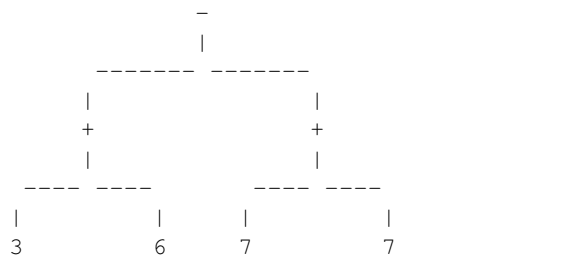
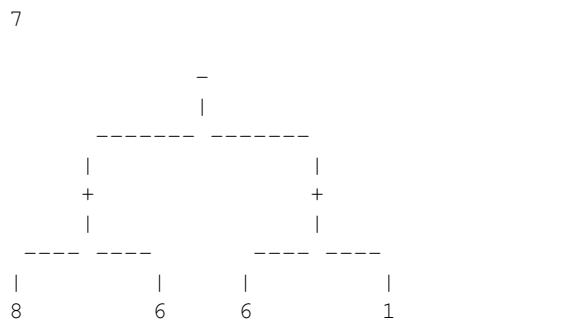
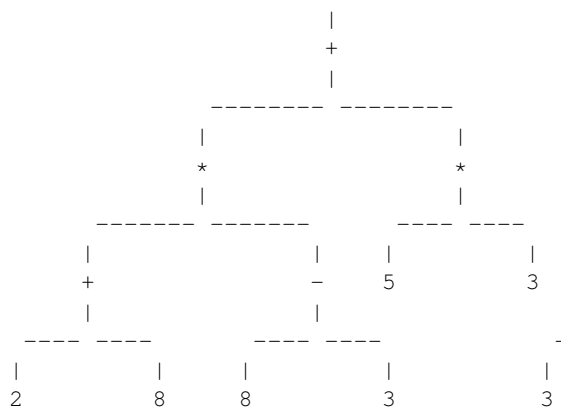
Sortida

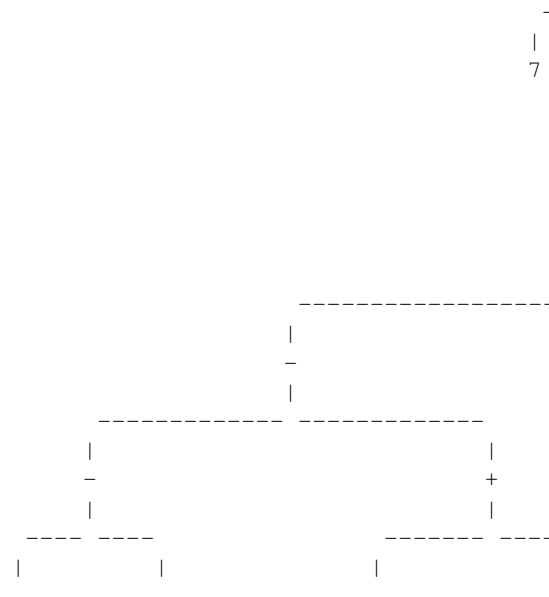
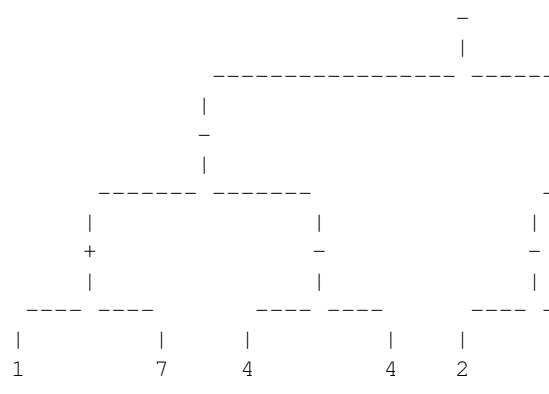
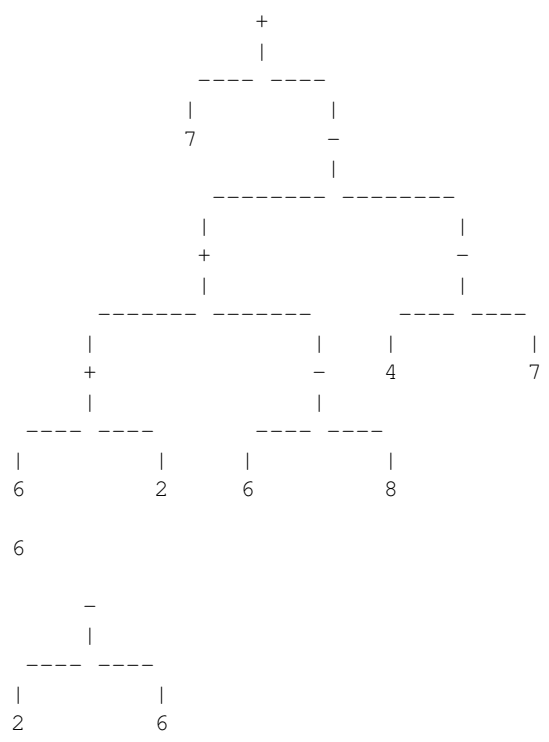
Per a cada cas, la sortida conté el corresponent nombre de subexpressions negatives. Fixeu-vos en que el programa que us oferim ja s'encarrega d'escriure aquesta sortida. Només cal que implementeu la funció abans esmentada.

Exemple d'entrada 1

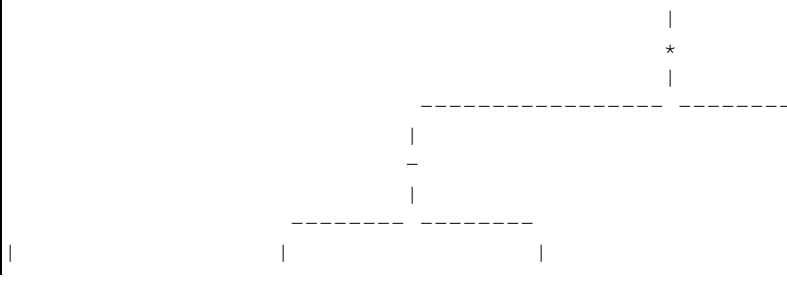
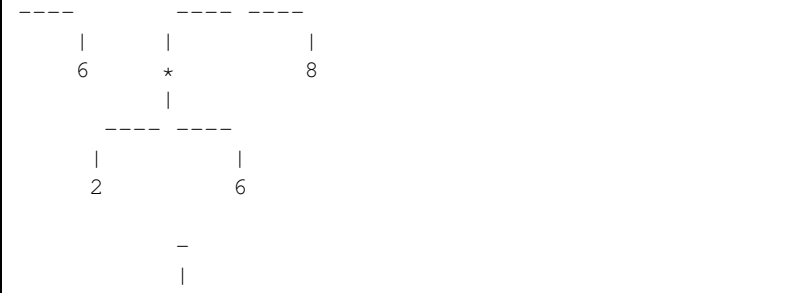
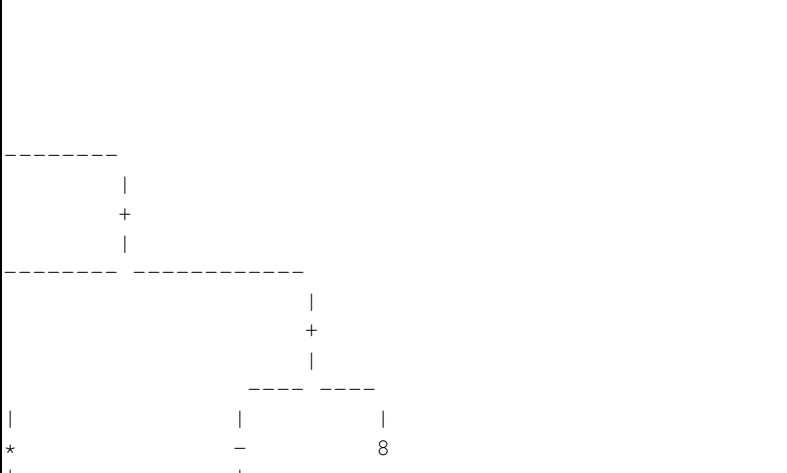
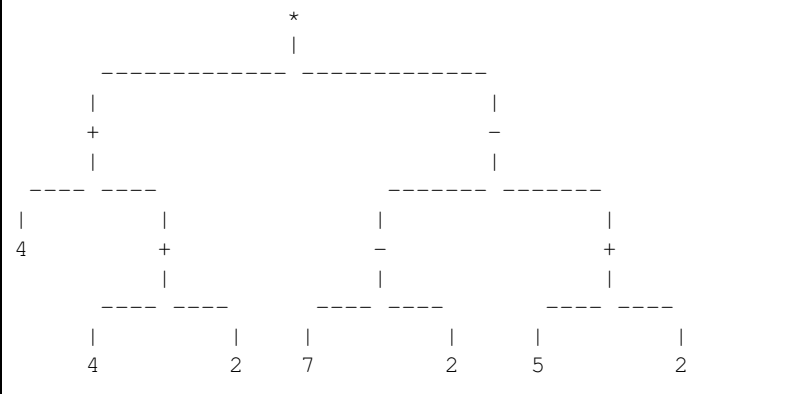
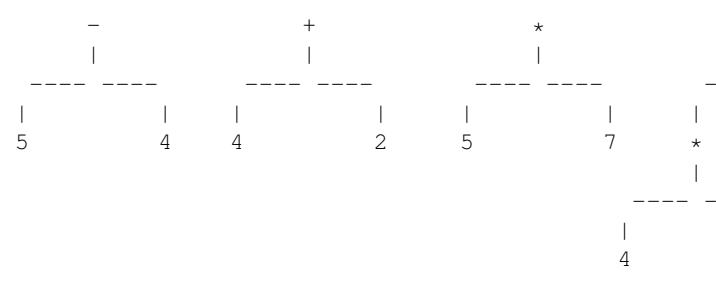
VISUALFORMAT
3







5



Exemple de sortida 1

0
1
5
0
0
3
0
0
1

3
0
1
4
4
2
0
1
2
4
2

Exemple d'entrada 2

INLINEFORMAT

3

+(- (3, 8), * (5, 4))

* (+ (- (+ (8, 2), + (6, 6)), * (7, 8)), - (* (- (2, 5), + (8, 4)), * (5, + (2, 8))))

6

+ (+ (7, * (2, 2)), + (2, 3))

- (+ (* (+ (2, 8), - (8, 3)), * (5, 3)), * (- (- (3, 8), * (5, 2), - (5, 6))), 6))

7

- (+ (8, 6), + (6, 1))

- (+ (3, 6), + (7, 7))

- (* (5, 1), - (* (- (3, 8), + (2, + (4, 2))), + (* (1, * (2, 3)), 5)))

5

- (* (* (+ (6, 3), 8), + (7, * (7, 8))), + (+ (2, 6), + (+ (2, 7), - (3, 5))))

* (3, * (* (- (1, 5), 2), * (6, 1)))

- (- (- (5, - (- (6, 4), - (7, 3))), + (* (1, + (8, 1))), 5) 2, - (+ (* (6, 1), - (5, - (4, 2))), - (6, 7)))

+ (7, - (+ (+ (6, 2), - (6, 8)), - (4, 7)))

6

- (2, 6)

- (- (+ (1, 7), - (4, 4)), + (- (2, * (7, 6)), + (- (* (2, 6), 8), 8)))

- (- (- (5, - (5, 4)), + (+ (4, 2), * (5, 7))), * (- (- (* (2, 4), * (7, 8)), - (2, 2)), - (* (+ (1, 5), - (5, 3)), + (3, 3))))

* (+ (4, + (4, 2)), - (- (7, 2), + (5, 2)))

Exemple de sortida 2

0

1

5

(8, 4), * (5, + (2, 8)))

0

3

(5, 2), - (5, 6)), 6))

0

1

3

(2, 3), 5)))

1

(2, 7), - (3, 5)))

4

2, - (+ (* (6, 1), - (5, - (4, 2))), - (6, 7)))

0

1

2

(6, 8), 8)))

(2, 4), * (7, 8)), - (2, 2)), - (* (+ (1, 5), - (5, 3)), + (3, 3))))

Observació

La vostra funció i subfuncions que creu han de treballar només amb arbres. Heu de trobar una solució **RECURSIVA** del problema. Avaluació sobre 10 punts:

- Solució lenta: 5 punts.
- solució ràpida: 10 punts.

Entenem com a solució ràpida una que és correcta, de cost lineal i capaç de superar els jocs de proves públics i privats. Entenem com a solució lenta una que no és ràpida, però és correcta i capaç de superar els jocs de proves públics.

Informació del problema

Autor : PRO2

Generació : 2023-10-25 18:50:15

© Jutge.org, 2006–2023.

<https://jutge.org>