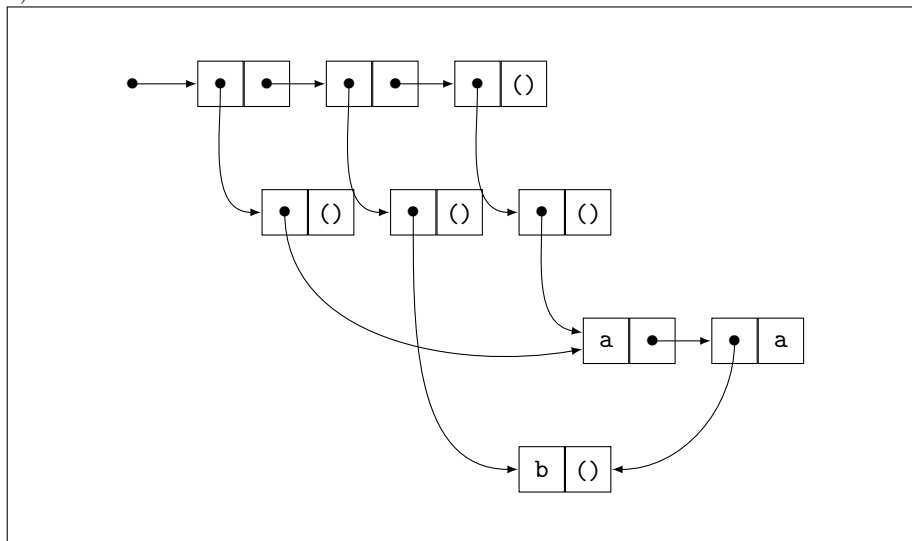
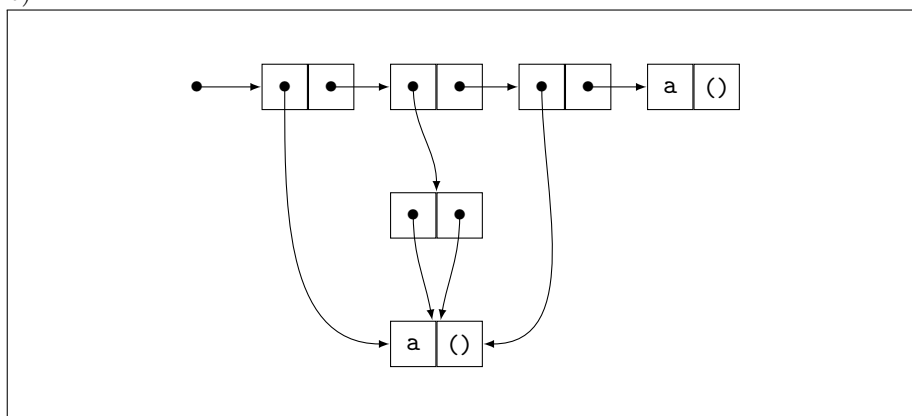


Zadání Napište výraz, jehož vyhodnocením bude hierarchická struktura nakreslená na obrázku.

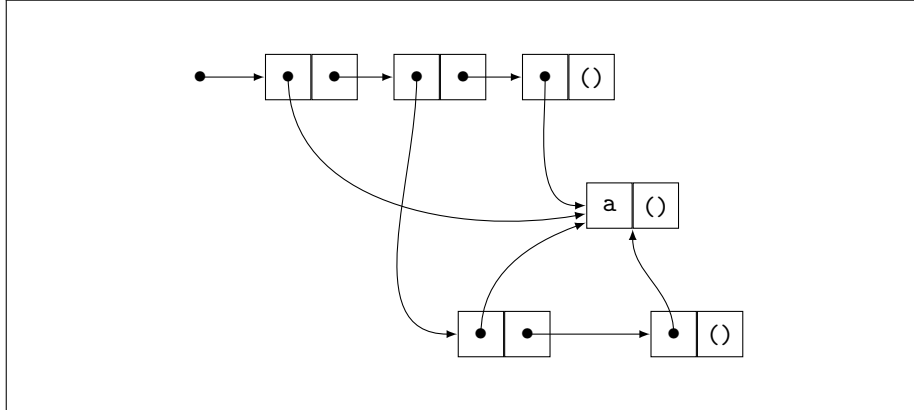
a)



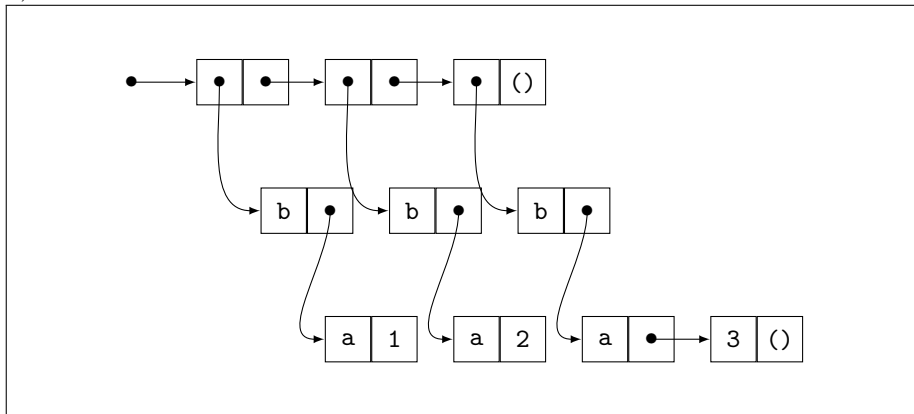
b)



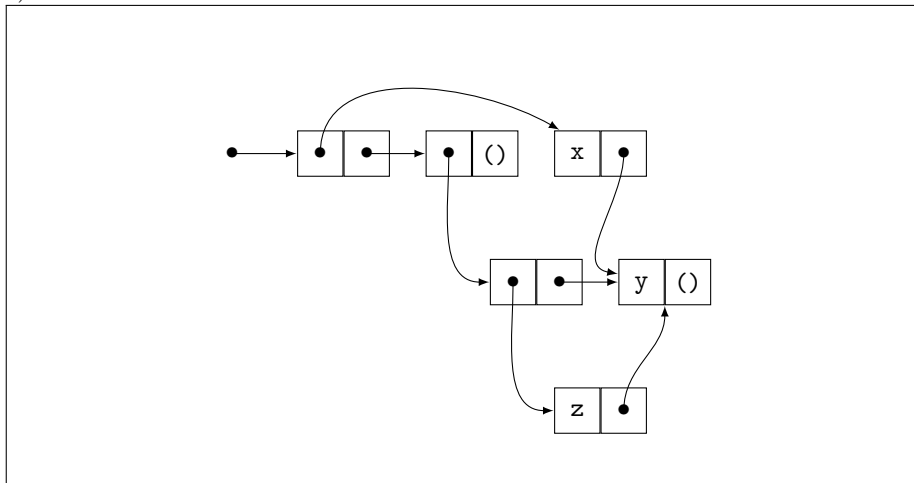
c)



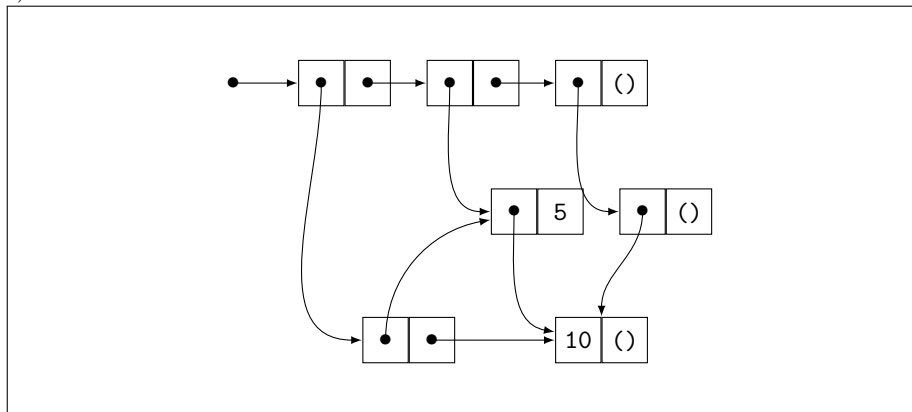
d)



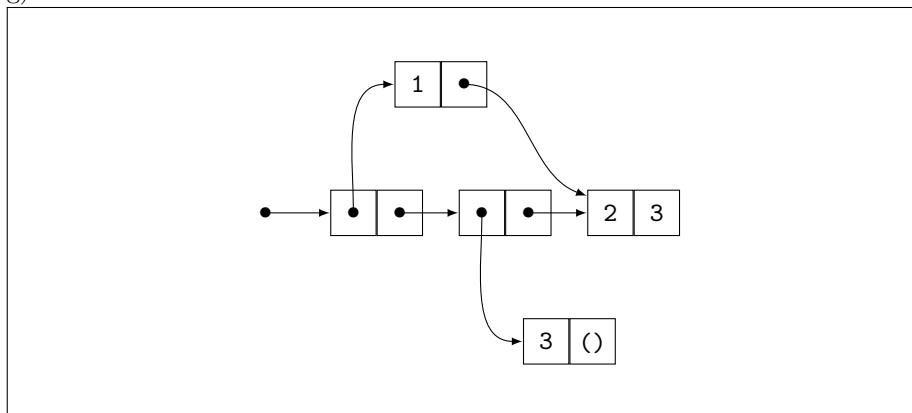
e)



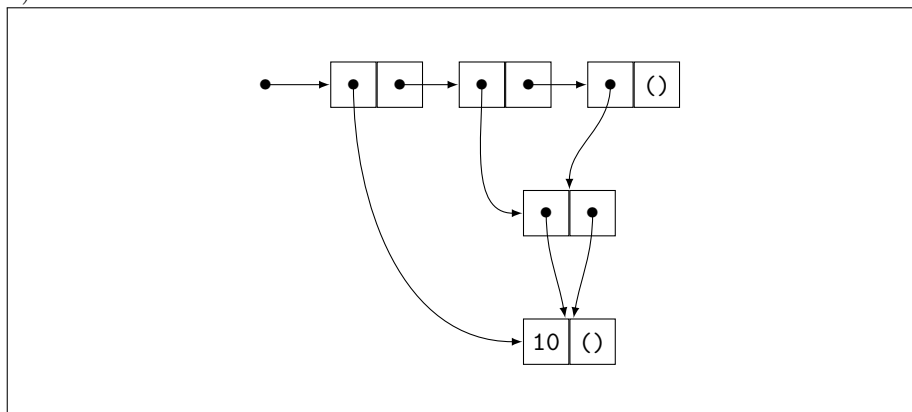
f)



g)



h)



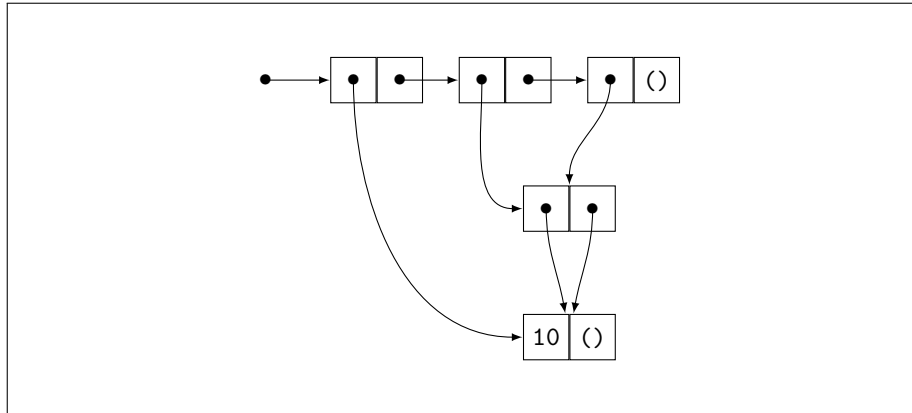
Poznámka: Toto jsou řešení úkolů v první várce.

Řešení:

- a) `(let* ((x '(b))
 (y '(a ,x . a))
 (a1 (list y))
 (a2 (list x)))
 (list a1 a2 a1))`
- b) `(let* ((a '(a))
 (b (cons a a)))
 (list a b a 'a))`
- c) `(let* ((a '(a))
 (b (list a a)))
 (list a b a))`
- d) `(let* ((b1 '(b a . 1))
 (b2 '(b a . 2))
 (b3 '(b a 3)))
 (list b1 b2 b3))`
- e) `(let* ((y '(y))
 (z (cons 'z y))
 (x (cons 'x y))
 (a (cons z y)))
 (list x a))`
- f) `(let* ((s10 '(10))
 (ss10 (list s10))
 (ps105 (cons s10 5))
 (p (cons ps105 s10)))
 (list p ps105 ss10))`
- g) `(let* ((p23 (cons 2 3))
 (p (cons (list 3) p23)))
 (cons (cons 1 p23) p))`
- h) `(let* ((s10 '(10))
 (p (cons s10 s10)))
 (list s10 p p))`

Postup řešení

h)



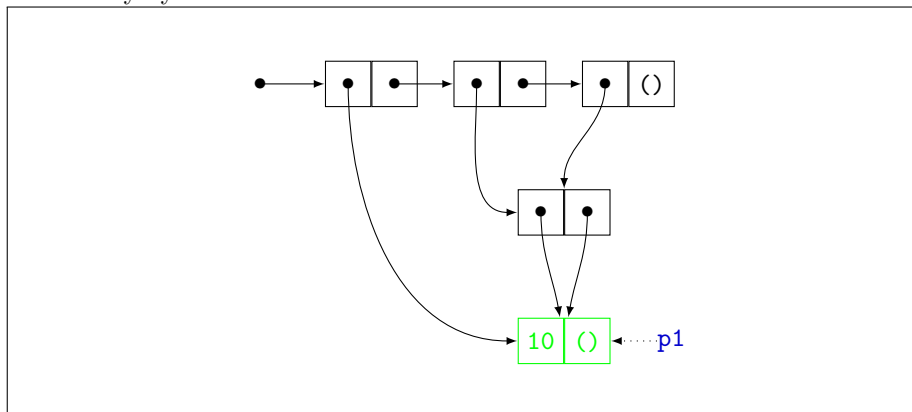
Najdeme pár obsahující pouze atomické prvky. Takový prvek je v každé hierarchické struktuře alepsoň jeden. V tomto případě je jediný takový pár (10 . ()). Tento konkrétní pár může vzniknout vyhodnocením (nejen) kteréhokoli z následujících výrazů:

```
(cons 10 ())      (list 10)      '(10)      '(10 . ())
```

Protože s tímto párem budeme potřebovat později zacházet, navážeme jej na symbol (např. `p1`; označení `?` představuje místa, kam ještě bude doplňováno kód):

```
(let* ((p1 '(10))  
      ?  
      )  
      ?)
```

Máme tedy vytvořeno toto:

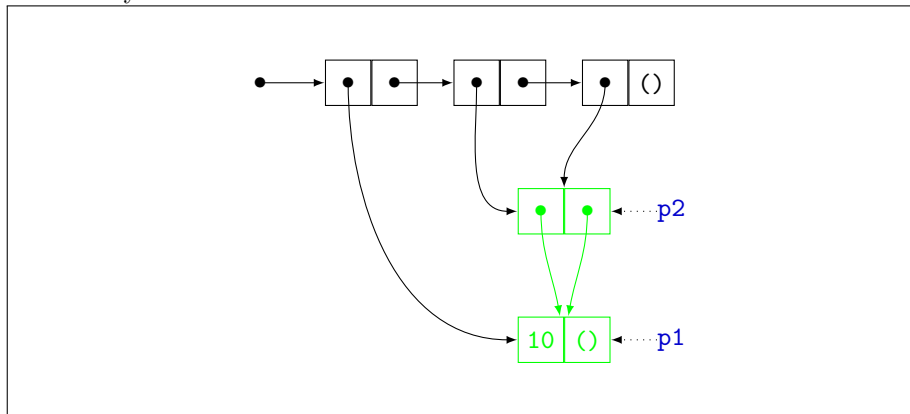


Další páry s atomickými prvky ve této struktuře nemáme. Nadále budeme brát

páry, které ještě nemáme vytvořeny a jejichž první i druhý prvek je buďto atomický element nebo již vytvořený pár. V této struktuře máme jen jeden takový pár – ten, který je zakreslen přímo nad již vytvořeným párem. Ten můžeme vytvořit takto: `(cons p1 p1)`. Vytvoříme jej tedy a navážeme na symbol `p2`.

```
(let* ((p1 '(10))
      (p2 (cons p1 p1))
      ?)
  ?)
```

Máme tedy



Stejným způsobem bychom mohli dále, postupně bychom vytvořili zbývající páry v tom pořadí, v jakém jsou na obrázku vykresleny zprava doleva. Můžeme si ale všimnout, že zbývající tři páry tvoří trojprvkový seznam, jehož první prvek je pár navázaný na `p1` a zbývající dva jsou pár navázaný na `p2`. Můžeme je tedy vytvořit všechny tři současně takto `(list p1 p2 p2)`. Výsledný výraz bude tedy vypadat takto následovně.

```
(let* ((p1 '(10))
      (p2 (cons p1 p1)))
  (list p1 p2 p2))
```