

### Άσκηση 3.5

A)

Αφού τα  $n$  κουτιά είναι αριθμημένα και το κάθε ένα μπορεί να πάρει από 0 έως  $n$  όμοιες μπάλες, κάθε θέση - κουτί μπορεί να περιέχει  $n + 1$  διαφορετικά στοιχεία όσα το πλήθος του συνόλου  $\{0, 1, 2, \dots, n\}$  και εφόσον τα κουτιά είναι αριθμημένα και με ενδιαφέρει η σειρά το πλήθος των διαφορετικών τρόπων είναι  $\underbrace{(n + 1)(n + 1) \dots (n + 1)}_n = (n + 1)^n$

B)

Στην περίπτωση αυτή τα κουτιά είναι όμοια οπότε και πάλι οι επιλογές για το καθένα είναι  $n + 1$  αλλά τώρα, δεν με ενδιαφέρει η διάταξη τους οπότε είναι σαν να επιλέγουμε με επανάθεση  $n$  φορές από ένα σύνολο με  $n + 1$  στοιχεία. Άρα: το πλήθος των διαφορετικών τρόπων είναι:

$$\left\langle \begin{matrix} n + 1 \\ n \end{matrix} \right\rangle = \binom{2n + 1 - 1}{n} = \binom{2n}{n}$$