

## Jak tvrdé je vajíčko?

Máme  $N$ -patrový mrakodrap a víme, že hodíme-li vajíčko z alespoň  $K$ -tého patra, rozbije se. Známe  $N$  a chceme zjistit  $K$ . Jak to udělat na co nejméně pokusů (v nejhorším případě), máme-li k dispozici

1. jedno vajíčko,
2. neomezeně mnoho vajíček,
3. dvě vajíčka,
4. (bonus: tři vajíčka, popř. obecně  $v \in \mathbb{N}$  vajíček)

(Pokus = hození vajíčka z nějakého patra. O hodnotě  $K$  nelze nic předpokládat, můžeme mít supervajíčko, které se nerozbije ani při pádu z 1024. patra, nebo úplně obyčejné vajíčko.)

## Součet dvojice

Na vstupu je setříděné pole délky  $N$  a číslo  $K$ . Vymyslete algoritmus, který v poli najde co nejefektivněji dvojici čísel, jež mají součet přesně  $K$ , případně vrátí, že tam taková dvojice není. Pokud je takových dvojic více, stačí vrátit jednu libovolnou.

## Nejbohatší úsek

Máme zadanou posloupnost celých čísel  $x_1, \dots, x_n$  a chceme v ní nalézt úsek (tj. souvislou podposloupnost), jehož součet je největší možný.

## Součet úseku

Máme zadanou posloupnost **kladných** celých čísel  $x_1, \dots, x_n$  a chceme v ní nalézt úsek se součtem **přesně**  $K$  pro zadané  $K$ .

[Bonus: co když máme na vstupu i záporná čísla?]

## Laser

V řadě stojí  $N$  budov s  $h_1, \dots, h_n$  patry a je potřeba je všechny zničit. K tomu máte doma eliminační laser, jímž na jeden výstřel můžete buďto zničit celou jednu konkrétní budovu, nebo celé jedno patro u všech budov (při zničení patra  $L$  se všem budovám s počtem pater alespoň  $L$  zmenší počet pater o 1). Na kolik nejméně výstřelů je možné zničit všechny budovy? (Pozor na to, že počet pater může být o hodně vyšší než  $N$ .)