Příklad 1. Mince. Na stole leží 15 mincí. Dva hráči se střídají, každý vždy může ze stolu odebrat jednu, dvě, nebo tři mince. Vyhrává ten, kdo odebere poslední minci.

a) Kolik mincí musí v prvním kole odebrat první hráč, aby vždy vyhrál, bez ohledu na strategii protihráče.

b) Určete, při jakém počtu mincí na stole vždy vyhraje druhý hráč (v případě, že oba hráči hrají optimální strategii). Vyjádřete vzorcem.

Příklad 2. Karty. Na stole leží v řadě sudý počet herních karet (2 až 10, J, Q, K, A) v náhodném pořadí. Dva hráči se střídají v postupném odebírání jednotlivých karet. Lze ale odebírat pouze krajní karty z řady. Vyhrává ten, kdo má součet svých karet větší.

a) Určitě neprohrávající strategii pro prvního hráče.

b) Za jakých podmínek bude tato strategie vyhrávající strategií?

Příklad 3. Známky. Mějme poštovní známky o hodnotách čtyři a pět korun. Psaní stojí v závislosti na jeho váze 12 a více korun (zaokrouhleno na celá čísla). Můžeme pomocí těchto poštovních známek zaplatit psaní o libovolné váze? Dokažte.

Příklad 4. Čokoláda. Mějme standardní tabulku čokolády s $N \times M$ dílky. Jaký je nejmenší počet rozlomení čokolády, abychom dostali všech NM dílků? Vždy smíme lámat pouze jeden kus čokolády (nelze lámat více vrstev na sobě).

Příklad 5. Porovnání. Mějme N různých čísel. Kolik porovnání musíme provést, abychom s jistotou určili největší číslo? Porovnání čísel x a y znamená získání informace, zda platí $x < y$.

a) Dokažte, že se jedná o minimální počet porovnání.

b) Kolik porovnání musíme učinit, abychom získali první a druhé největší číslo?

c) Ukažte, jak lze s jistotou získat největší a zároveň nejmenší číslo na maximálně $3/2N - 2$ porovnání (pro N sudé).

d) Zkuste bod c) dokázat.