

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Projekt OPVK – CZ.1.07/2.3.00/09.0017

**MATES – Podpora systematické práce se žáky SŠ v oblasti rozvoje matematiky**

**Seminář z matematiky — Bílovec 9. 1. 12**

1. Řešte jednodušší variantu příkladu 61–I–C–6, kdy povolené skoky jsou tahy šachovou věží, tj. přesuny kamene ve směru řádku nebo ve směru sloupců hrací desky (o libovolný počet polí). Dokážete objevit vítěznou strategii pro tuto variantu hry v případě hrací desky libovolných rozměrů  $m \times n$ ?
2. Na tabuli jsou napsána všechna prvočísla menší než 100. Markéta a Tereza se střídají v tazích při následující hře. Nejprve Markéta smaže jedno z prvočísel. Dále vždy hráčka, která je na tahu, smaže jedno z prvočísel, které má s předchozím smazaným prvočíslem jednu shodnou číslici (tak po prvočísle 3 lze smazat třeba 13 nebo 37). Hráčka, která je na tahu a nemůže již žádné prvočíslo smazat, prohrává. Která z obou hráček může hrát tak, že vyhraje nezávisle na tazích druhé hráčky?
3. Dvě hráčky mají k dispozici pro hru, kterou popíšeme, neomezený počet pětikorun a stůl s kruhovou deskou o průměru 1 metr. Hra probíhá tak, že se hráčky pravidelně střídají v tazích. Nejprve první hráčka položí jednu pětikorunu na prázdný stůl kamkoliv. Dále vždy hráčka, která je na tahu, položí na volnou část stolu další pětikorunu (tak, aby nepřesahovala okraj stolu a aby se dříve uložených pětikorun nejvýše dotýkala). Která z obou hráček může hrát tak, že vyhraje nezávisle na tazích druhé hráčky?
4. Na tabuli jsou napsáni všichni přirození dělitelé přirozeného čísla  $N$ . Dva hráči  $A$  a  $B$  hrají hru, při které se střídají na tazích. V prvním tahu hráč  $A$  smaže číslo  $N$ . Bylo-li naposled smazáno číslo  $d$ , v následujícím tahu je nutno smazat buď dělitele, nebo násobek čísla  $d$ . Hráč, který nemůže táhnout, prohrává. Určete všechna čísla  $N$ , pro která hráč  $A$  může vyhrát nezávisle na tazích hráče  $B$ . (MEMO 2010)
5. Hráči střídavě obarvují úhlopříčky pravidelného 1988úhelníku. Hráč může úhlopříčku obarvit za podmínky, že nemá společný bod s nějakou dříve obarvenou úhlopříčkou. Prohrává ten, kdo nemůže táhnout.
6. je dán trojúhelníkový koláč obsahem 1. Hráč  $A$  může umístit kamkoliv do roviny koláče bod  $X$ . Hráč  $B$  vede bodem  $X$  přímkový řez a vezme si větší kousek koláče. Jak velký je zaručený zisk hráče  $B$ .
7. Je dán trojúhelník  $PQR$  s obsahem 1. Hráč  $A$  vybere bod  $X \in PQ$ , hráč  $B$  bod  $Y \in QR$ . Poté hráč  $A$  vybere bod  $Z \in PR$ . Cílem hráče  $A$  je maximalizovat obsah trojúhelníku  $XYZ$ . Najděte zaručený zisk hráče  $A$ .

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky