Miniprojekt: Ramseyova teorie

Aranka Hrušková, Vladislav Matúš, Jakub Schusser,
Eduard Šubert, Martin Töpfer

Týden vědy

červen 2011

Program

1. Ramseyova teorie
2. Party Problem
3. Van der Waerden Problem

Program

Ramseyova teorie

- 1928
- Frank Plumpton Ramsey – britský matematik a filosof
- mnoho článků zabývajících se kombinatorikou, pravděpodobností a matematickou ekonomií.

Ramseyova teorie

- 1928
- Frank Plumpton Ramsey – britský matematik a filosof
- mnoho článků zabývajících se kombinatorikou, pravděpodobností a matematickou ekonomií.

Ramseyova teorie se zabývá hledáním nejmenšího počtu prvků, které garantují danou vlastnost.

Ramseyova teorie

- 1928
- Frank Plumpton Ramsey – britský matematik a filosof
- mnoho článků zabývajících se kombinatorikou, pravděpodobností a matematickou ekonomií.

Ramseyova teorie se zabývá hledáním nejmenšího počtu prvků, které garantují danou vlastnost.

Příklad

Vybereme-li z čísel $1, 2, \ldots, 2n$ *libovolně* $n + 1$ *čísel, pak mezi nimi vždy najdeme 2 nesoudělná.*

Ramseyova teorie

- 1928
- Frank Plumpton Ramsey – britský matematik a filosof
- mnoho článků zabývajících se kombinatorikou, pravděpodobností a matematickou ekonomií.

Ramseyova teorie se zabývá hledáním nejmenšího počtu prvků, které garantují danou vlastnost.

Příklad

Vybereme-li z čísel $1, 2, \ldots, 2n$ *libovolně* $n + 1$ *čísel, pak mezi nimi vždy najdeme 2 nesoudělná. Ale n čísel nestačí!*

Ramseyova teorie

- 1928
- Frank Plumpton Ramsey – britský matematik a filosof
- mnoho článků zabývajících se kombinatorikou, pravděpodobností a matematickou ekonomií.

Ramseyova teorie se zabývá hledáním nejmenšího počtu prvků, které garantují danou vlastnost.

Příklad

Vybereme-li z čísel $1, 2, \ldots, 2n$ *libovolně* $n + 1$ *čísel, pak mezi nimi vždy najdeme 2 nesoudělná. Ale n čísel nestačí!*

Program

Party Problem

Příklad

Jaký je nejmenší počet hostů na narozeninové oslavě, má-li být zajištěno, že mezi nimi existuje trojice, kde každý zná každého, nebo existuje trojice, kde nikdo nezná nikoho?

Party Problem

Příklad

Jaký je nejmenší počet hostů na narozeninové oslavě, má-li být zajištěno, že mezi nimi existuje trojice, kde každý zná každého, nebo existuje trojice, kde nikdo nezná nikoho?

- Odpověď: 6.

Party Problem

Příklad

Jaký je nejmenší počet hostů na narozeninové oslavě, má-li být zajištěno, že mezi nimi existuje trojice, kde každý zná každého, nebo existuje trojice, kde nikdo nezná nikoho?

- Odpověď: 6.
- Hrubá síla: $2^{\frac{n(n-1)}{2}}$

Party Problem

Příklad

Jaký je nejmenší počet hostů na narozeninové oslavě, má-li být zajištěno, že mezi nimi existuje trojice, kde každý zná každého, nebo existuje trojice, kde nikdo nezná nikoho?

- Odpověď: 6.
- Hrubá síla: $2^{\frac{n(n-1)}{2}}$
  $2^{15} = 32\,768$ grafů.

Party Problem

Příklad

Jaký je nejmenší počet hostů na narozeninové oslavě, má-li být zajištěno, že mezi nimi existuje trojice, kde každý zná každého, nebo existuje trojice, kde nikdo nezná nikoho?

- Odpověď: 6.
- Hrubá síla: $2^{\frac{n(n-1)}{2}}$
  $2^{15} = 32\,768$ grafů.
- Stejná úloha se čtveřicí: 18

Party Problem

Příklad

Jaký je nejmenší počet hostů na narozeninové oslavě, má-li být zajištěno, že mezi nimi existuje trojice, kde každý zná každého, nebo existuje trojice, kde nikdo nezná nikoho?

- Odpověď: 6.
- Hrubá síla: $2^{\frac{n(n-1)}{2}}$
  $2^{15} = 32\ 768$ grafů.
- Stejná úloha se čtveřicí: 18
- Stejná úloha s pěticí: mezi 43 a 49

Party Problem

Příklad

Jaký je nejmenší počet hostů na narozeninové oslavě, má-li být zajištěno, že mezi nimi existuje trojice, kde každý zná každého, nebo existuje trojice, kde nikdo nezná nikoho?

- Odpověď: 6.
- Hrubá síla: $2^{\frac{n(n-1)}{2}}$
  $2^{15} = 32\ 768$ grafů.
- Stejná úloha se čtveřicí: 18
- Stejná úloha s pěticí: mezi 43 a 49
- Stejná úloha se šesticí: mezi 102 a 165

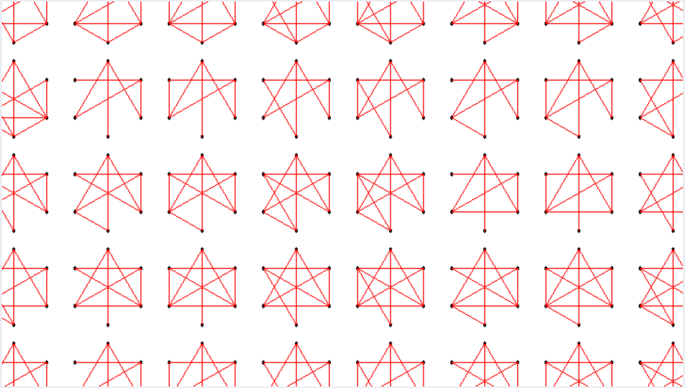
Party Problem

Příklad

Jaký je nejmenší počet hostů na narozeninové oslavě, má-li být zajištěno, že mezi nimi existuje trojice, kde každý zná každého, nebo existuje trojice, kde nikdo nezná nikoho?

- Odpověď: 6.
- Hrubá síla: $2^{\frac{n(n-1)}{2}}$
  $2^{15} = 32\,768$ grafů.
- Stejná úloha se čtveřicí: 18
- Stejná úloha s pěticí: mezi 43 a 49
- Stejná úloha se šesticí: mezi 102 a 165

Grafy na šesti vrcholech



Program

1. Ramseyova teorie
2. Party Problem
3. Van der Waerden Problem

Van der Waerden Problem

Příklad

Jaký je nejmenší počet přirozených čísel, pro která platí, že po jejich obarvení dvěma barvami nalezneme monochromatickou aritmetickou posloupnost.

Van der Waerden Problem

Příklad

Jaký je nejmenší počet přirozených čísel, pro která platí, že po jejich obarvení dvěma barvami nalezneme monochromatickou aritmetickou posloupnost.

- Odpověď: 9.

Van der Waerden Problem

Příklad

Jaký je nejmenší počet přirozených čísel, pro která platí, že po jejich obarvení dvěma barvami nalezneme monochromatickou aritmetickou posloupnost.

- Odpověď: 9.
- Matematický důkaz: Vždy vznikne pozice, jejímž libovolným vybarvením vznikne aritmetická posloupnost.

Van der Waerden Problem

Příklad

Jaký je nejmenší počet přirozených čísel, pro která platí, že po jejich obarvení dvěma barvami nalezneme monochromatickou aritmetickou posloupnost.

- Odpověď: 9.
- Matematický důkaz: Vždy vznikne pozice, jejímž libovolným vybarvením vznikne aritmetická posloupnost.
- Hrubá síla: $V_9'(2) = 2^9 = 512$ možností různého obarvení

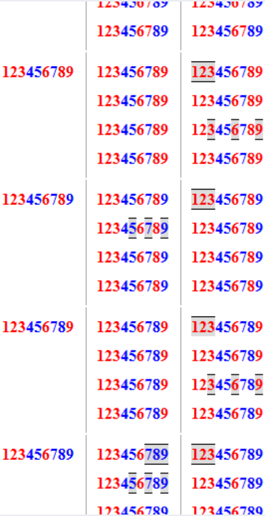
Van der Waerden Problem

Příklad

Jaký je nejmenší počet přirozených čísel, pro která platí, že po jejich obarvení dvěma barvami nalezneme monochromatickou aritmetickou posloupnost.

- Odpověď: 9.
- Matematický důkaz: Vždy vznikne pozice, jejímž libovolným vybarvením vznikne aritmetická posloupnost.
- Hrubá síla: $V'_9(2) = 2^9 = 512$ možností různého obarvení

Waerden Problem



Děkujeme, dobrou chuť!