

Predmet: Kombinatorika a grafy 1

Ukol: 3.

Verze: 1.

Autor: David Napravnik

Prvni ukol

Plati, protože způsob jakým vytváříme matice se dá převést na vytváření konečné projektivní roviny řádu $n - 1$ a v takové KPR primky představují ortogonální latinské čtverce

Druhy ukol

2	3	4	0	1	3	0	2	4	1	4	2	0	3	1	0	4	3	2	1
3	4	0	1	2	4	1	3	0	2	0	3	1	4	2	1	0	4	3	2
4	0	1	2	3	0	2	4	1	3	1	4	2	0	3	2	1	0	4	3
0	1	2	3	4	1	3	0	2	4	2	0	3	1	4	3	2	1	0	4
1	2	3	4	0	2	4	1	3	0	3	1	4	2	0	4	3	2	1	0

hledal jsem pomocí vzorce viz první úloha, JS kód níže

```
A=(k,n)=>{
  const mat=[]
  for(let i = 0;i<n;i++){
    mat[i]=[]
    for(let j = 0;j<n;j++){
      mat[i][j] = (i+1+k*j+k)%n
    }
  }
  return mat
}
```

Třetí ukol

$15 * 7/3 = 35$

protože každé dítě musí mít právě 7 dní službu

avšak každou službu bychom takto započítali 3krát

Čtvrtý ukol

Použijeme Vandermondovu konvoluci

$$\binom{m+n}{r} = \sum_{k=0}^r \binom{m}{k} \binom{n}{r-k}$$

$$m = n = r$$

$$\binom{2n}{n} = \sum_{k=0}^r \binom{n}{k} \binom{n}{n-k}$$

Patý ukol

převědeme na konečnou projektivní rovinu,

mejsme body jako učitele,

primky jako studenty

a nech každá primka je dlouhá k

dostaneme KPR řádu h .