

#### 4. DOMÁCÍ ÚKOL Z DISKRÉTNÍ MATEMATIKY Termín: 9. 11. 2020

**Úkol 1.** (2 body)

Dokažte:

$$\sum_{k=0}^n \binom{n}{k} 2^k = 3^n$$

**Úkol 2.** (2 body)

Dokažte kombinatorickou úvahou:

$$\binom{n}{m} \binom{m}{r} = \binom{n}{r} \binom{n-r}{m-r}$$

**Úkol 3.** (2 body)

Sečtěte:

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

**Úkol 4.** (2 body)

Kolika způsoby lze posadit Sněhurku a 7 trpaslíků ke kulatému stolu s rozlišitelnými židlemi tak, aby Šmudla neseděl vedle Sněhurky?

**Úkol 5.** (2 body)

Kolik existuje neklesajících funkcí  $f : [n] \rightarrow [m]$ ? Funkce  $f$  je neklesající, jestliže  $f(1) \leq f(2) \leq \dots \leq f(n)$ .