

Diskrétní matematika: série 5 – počítání a pravděpodobnost

Všechny kroky řešení je třeba pečlivě zdůvodnit či dokázat.

Úloha 1. Sněhurka a sedm trpaslíků sedí u kulatého stolu. Jaká je pravděpodobnost, že sněhurka sedí vedle šmudly? (1 bod)

Úloha 2. Předpokládejme, že pravděpodobnost narození kluka je stejná, jako je pravděpodobnost narození holky, tj. $\frac{1}{2}$. Víme, že jedna rodina má přesně dvě děti a alespoň jedno dítě je kluk. Jaká je pravděpodobnost, že rodina má dva kluky? (1 bod)

Úloha 3. Jsi s $n - 1$ kamarády (celkem je vás tedy n) před neznámou jeskyní a nikomu z vás se nechce dovnitř. Rozhodnete se proto určit toho, kdo půjde první, náhodně. Nalámete si n různě dlouhých klacíků a každý z vás si postupně jeden vytáhne. Ten, kdo si vytáhne nejkratší, prohrál a musí jít první. Jako kolikátý by jsi chtěl tahat, abys měl největší šanci nejít jako první, a proč? (2 body)

Úloha 4. Najděte uzavřenou formuli (vzorec bez sum) pro výraz

$$\sum_{i=0}^n i2^i.$$

(2 body)

Úloha ∞ . Řešení této úlohy lze odevzdávat až do konce semestru. Určete, počet všech surjektivních zobrazení z n -prvkové množiny na množinu m -prvkovou. Výslednou formuli nemusíte mít v uzavřeném tvaru (bez sum). (4 body)

Diskrétní matematika: série 5 – počítání a pravděpodobnost

Všechny kroky řešení je třeba pečlivě zdůvodnit či dokázat.

Úloha 1. Sněhurka a sedm trpaslíků sedí u kulatého stolu. Jaká je pravděpodobnost, že sněhurka sedí vedle šmudly? (1 bod)

Úloha 2. Předpokládejme, že pravděpodobnost narození kluka je stejná, jako je pravděpodobnost narození holky, tj. $\frac{1}{2}$. Víme, že jedna rodina má přesně dvě děti a alespoň jedno dítě je kluk. Jaká je pravděpodobnost, že rodina má dva kluky? (1 bod)

Úloha 3. Jsi s $n - 1$ kamarády (celkem je vás tedy n) před neznámou jeskyní a nikomu z vás se nechce dovnitř. Rozhodnete se proto určit toho, kdo půjde první, náhodně. Nalámete si n různě dlouhých klacíků a každý z vás si postupně jeden vytáhne. Ten, kdo si vytáhne nejkratší, prohrál a musí jít první. Jako kolikátý by jsi chtěl tahat, abys měl největší šanci nejít jako první, a proč? (2 body)

Úloha 4. Najděte uzavřenou formuli (vzorec bez sum) pro výraz

$$\sum_{i=0}^n i2^i.$$

(2 body)

Úloha ∞ . Řešení této úlohy lze odevzdávat až do konce semestru. Určete, počet všech surjektivních zobrazení z n -prvkové množiny na množinu m -prvkovou. Výslednou formuli nemusíte mít v uzavřeném tvaru (bez sum). (4 body)