Schémata

výběr	s vracením	bez vracení
uspořádaný	$\Omega = \{1, \cdots, M\}^m$	$\Omega = \{\omega \in \{1, \cdots, M\}^m, \omega \text{ prosté } \}$
neuspořádaný	$\Omega = \binom{\{-(m-1), \cdots, M-1\}}{m}$	$\Omega = \binom{\{1, \cdots, M\}}{m}$

Maxwell-Boltzmann	Bose-Einstein	Fermi-Dirac
$\Omega = \{1, \cdots, M\}^m$	$\Omega = \{1, \cdots, M\}^m/_\sim$	$\Omega = \{\omega \in \{1, \cdots, M\}^m, \omega \text{ prosté } \}/_\sim$

Pro $a, b \in \{1, \cdots, M\}^m$ $a \sim b$ označuje: existuje π permutace na množině $\{1, \cdots, M\}$ taková, že $a \circ \pi = b$.

Póliovo urnové	Pearsonovo
Přidáváme vždy Δ koulí tažené barvy	$\Delta = -1$

1. **Maxwell-Boltzmanovo schéma**
Jaká je pravděpodobnost, že ve skupině 500-ti osob nemá nikdo narozeniny ve Štědrý den?

2. Předpokládejte, že v osudí je celkem 10 koulí z toho pět červených. Uvažujte Pearsonovo urnové schéma (výběr bez vracení). Spočtěte pravděpodobnost, že po třech tazích koulí z urny budou vylosovány právě dvě červené.

3. **Geometrická pravděpodobnost**
Alena a Bohouš si smluvili schůzku na přesně určeném místě, ale v neurčitém čase. Mají se sejít ve zvolený den někdy mezi polednem a jednou hodinou odpoledne, přičemž každý z nich bude čekat maximálně dvacet minut. Jaká je pravděpodobnost, že se opravdu sejdou za předpokladu, že každý z nich může přijít kdykoli během dané hodiny a nezávisle na druhém.

4. Osoby X a Y přijdou na smluvené místo kdykoli mezi 12:00 a 13:00. Určete pravděpodobnost, že Y přijde až po X, jestliže přijde až po 12:30. Předpokládejte nezávislé chování obou osob a rovnoměrnost pravděpodobností příchodů během dané hodiny,

5. Nechť $x, y \in (0, 1)$ jsou náhodně zvolená čísla. Jaká je pravděpodobnost, že je jejich součet menší než 1 a součin menší než 0,09?

6. Na úsečce délky l jsou náhodně umístěny dva body, kterým je náhodně rozdělena na tři části. S jakou pravděpodobností lze z takto vznilkých tří úseček sestrojit trojúhelník?

7. Tyč dlouhá 200mm je náhodně rozřezána na tři části. S jakou pravděpodobností je některá z těchto částí kratší než 10mm, jetliže oba řezy jsou nezávislé a stejně pravděpodobné v každém místě tyče?

Schémata

výběr	**s vracením**	**bez vracení**
uspořádaný	$\Omega = \{1, \cdots, M\}^m$	$\Omega = \{\omega \in \{1, \cdots, M\}^m, \omega \text{ prosté } \}$
neuspořádaný	$\Omega = \binom{\{-(m-1), \cdots, M-1\}}{m}$	$\Omega = \binom{\{1, \cdots, M\}}{m}$

Maxwell-Boltzmann	**Bose-Einstein**	**Fermi-Dirac**
$\Omega = \{1, \cdots, M\}^m$	$\Omega = \{1, \cdots, M\}^m/_\sim$	$\Omega = \{\omega \in \{1, \cdots, M\}^m, \omega \text{ prosté } \}/_\sim$

Pro $a, b \in \{1, \cdots, M\}^m$ $a \sim b$ označuje: existuje π permutace na množině $\{1, \cdots, M\}$ taková, že $a \circ \pi = b$.

Póliovo urnové	**Pearsonovo**
Přidáváme vždy Δ koulí tažené barvy	$\Delta = -1$

1. **Maxwell-Boltzmanovo schéma**
Jaká je pravděpodobnost, že ve skupině 500-ti osob nemá nikdo narozeniny ve Štědrý den?

2. Předpokládejte, že v osudí je celkem 10 koulí z toho pět červených. Uvažujte Pearsonovo urnové schéma (výběr bez vracení). Spočtěte pravděpodobnost, že po třech tazích koulí z urny budou vylosovány právě dvě červené.

3. **Geometrická pravděpodobnost**
Alena a Bohouš si smluvili schůzku na přesně určeném místě, ale v neurčitém čase. Mají se sejít ve zvolený den někdy mezi polednem a jednou hodinou odpoledne, přičemž každý z nich bude čekat maximálně dvacet minut. Jaká je pravděpodobnost, že se opravdu sejdou za předpokladu, že každý z nich může přijít kdykoli během dané hodiny a nezávisle na druhém.

4. Osoby X a Y přijdou na smluvené místo kdykoli mezi 12:00 a 13:00. Určete pravděpodobnost, že Y přijde až po X, jestliže přijde až po 12:30. Předpokládejte nezávislé chování obou osob a rovnoměrnost pravděpodobností příchodů během dané hodiny,

5. Nechť $x, y \in (0, 1)$ jsou náhodně zvolená čísla. Jaká je pravděpodobnost, že je jejich součet menší než 1 a součin menší než 0,09?

6. Na úsečce délky l jsou náhodně umístěny dva body, kterým je náhodně rozdělena na tři části. S jakou pravděpodobností lze z takto vznilkých tří úseček sestrojit trojúhelník?

7. Tyč dlouhá 200mm je náhodně rozřezána na tři části. S jakou pravděpodobností je některá z těchto částí kratší než 10mm, jetliže oba řezy jsou nezávislé a stejně pravděpodobné v každém místě tyče?