

MB101\ 13 – I. zápočtová písemka

skupina A

Na vypracování písemky máte 50 minut. Vždy si pořádně přečtete zadání příkladu! Svůj postup řádně komentujte. **Neopisujte!**

1. V cukrárně prodávají 8 druhů zmrzliny, jeden z nich je citronová. Do poháru si chceme vybrat 3 kopečky. Kolik kombinací takto můžeme vytvořit, jestliže:
 - a) neklademe na výběr žádné omezení,
 - b) chceme mít v poháru alespoň jeden kopeček citronové zmrzliny?(celkem 5 bodů)
2. Pětkrát za sebou hodíme kostkou, jednotlivé hody jsou nezávislé. Jaká je pravděpodobnost, že:
 - a) padnou alespoň dvě šestky nebo alespoň jedna jednička,
 - b) padnou alespoň 4 šestky, jestliže víme, že nepadne ani jedna pětka?(celkem 6 bodů)
3. V obchodě mají 7 krabic s bonboniérkou. Čtyři z těchto bonboniér obsahují každá 10 nugátových a 10 čokoládových bonbonů, dvě bonboniéry obsahují každá 6 nugátových a 24 čokoládových bonbonů, poslední bonboniéra obsahuje 18 nugátových a 12 čokoládových bonbonů. Náhodně si vybereme bonboniéru a z ní náhodně vytáhneme bonbon. Jaká je pravděpodobnost, že tento bonbon bude čokoládový? (5 bodů)
4. Pomocí determinantu vypočtete obsah trojúhelníku určeného body $[1, 1]$, $[-1, 4]$, $[3, 2]$. (4 body)
5. Na množině všech celých čísel \mathbb{Z} máme definovanu relaci \sim předpisem

$$a \sim b \Leftrightarrow a - b \text{ je liché číslo.}$$

Rozhodněte a dokažte, zda je tato relace reflexivní, symetrická, tranzitivní či antisymetrická. (Tzn. je-li vaše odpověď pro danou vlastnost *ano*, uveďte důkaz, v opačném případě uveďte protipříklad.) (5 bodů)

MB101\ 13 – I. zápočtová písemka

skupina B

Na vypracování písemky máte 50 minut. Vždy si pořádně přečtete zadání příkladu! Svůj postup řádně komentujte. **Neopisujte!**

1. V květinářství prodávají 8 druhů květin, jeden z nich jsou růže. Do kytice si chceme vybrat 3 květiny. Kolik kombinací takto můžeme vytvořit, jestliže:
 - a) neklademe na výběr žádné omezení,
 - b) chceme mít v kytici alespoň jednu růži?(celkem 5 bodů)
2. Pětkrát za sebou hodíme kostkou, jednotlivé hody jsou nezávislé. Jaká je pravděpodobnost, že:
 - a) padnou alespoň dvě šestky nebo alespoň jedna jednička,
 - b) padnou alespoň 4 šestky, jestliže víme, že nepadne ani jedna pětka?(celkem 6 bodů)
3. V obchodě mají 7 krabic s bonboniérou. Dvě z těchto bonboniér obsahují každá 6 kokosových a 24 oříškových bonbonů, čtyři bonboniéry obsahují každá 10 kokosových a 10 oříškových bonbonů, poslední bonboniéra obsahuje 18 kokosových a 12 oříškových bonbonů. Náhodně si vybereme bonboniéru a z ní náhodně vytáhneme bonbon. Jaká je pravděpodobnost, že tento bonbon bude oříškový? (5 bodů)
4. Pomocí determinantu vypočtete obsah trojúhelníku určeného body $[1, 1]$, $[4, -1]$, $[2, 3]$. (4 body)
5. Na množině všech celých čísel \mathbb{Z} máme definovanu relaci \sim předpisem

$$a \sim b \Leftrightarrow b - a \text{ je liché číslo.}$$

Rozhodněte a dokažte, zda je tato relace reflexivní, symetrická, tranzitivní či antisymetrická. (Tzn. je-li vaše odpověď pro danou vlastnost *ano*, uveďte důkaz, v opačném případě uveďte protipříklad.) (5 bodů)