

## 6. cvičení - STATISTIKA

### Centrální limitní věta

1. Pomocí centrální limitní věty určete pravděpodobnost, že z 330-ti sáčků s bonbony bude nejvýše 8 špatně zatavených, a roztrhnou se. Z celkové výroby je 1% špatných sáčků. [0, 9953]
2. Předpokládejme, že svatební hostina se bude konat na jachtě, na kterou se vejde 60 osob. K potopení jachty stačí překročení hmotnosti 4 600 kg. Předpokládejme, že váha jednoho svatebčana je náhodná veličina se střední hodnotou 75 kg a směrodatnou odchylkou 15 kg. Jaká je pravděpodobnost, že se při plném obsazení loď potopí ? [0, 1949]
3. Zatížení nákladního auta na přepravu zvířat se 46 boxy nesmí překročit 2500 kg. Jaká je pravděpodobnost, že při plném obsazení bude tato hodnota překročena, má-li hmotnost telat po narození střední hodnotu 50 kg a směrodatnou odchylkou 10 kg? [0, 0016]
4. Nosnost batohu prváka je 5 kg, do kterého se mu vejde max. 10 věcí (knížky, sešity, pouzdro, svačina či jiné školní pomůcky). Střední hodnota jedné věci v batohu je 0,4 kg a směrodatná odchylka je 0,2 kg. Jaká je pravděpodobnost, že nosnost batohu prváka bude překročena ? [0, 0571]
5. Počet nalezených hříbků na 1  $m^2$  má střední hodnotu 7 a rozptyl 3. Pomocí centrální limitní věty určete jaká je pravděpodobnost, že na 100  $m^2$  bude méně než 650 hříbků? [0, 002]
6. Max. vzletová hmotnost L-410 Turbolet je 5.700 kg. Hmotnost prázdné L-410 je 3.900 kg. Při para výsadku se zde vejde 18 parašutistů, ale musíme ještě uvažovat 100 kg paliva. Jaká je pravděpodobnost, že při plném obsazení parašutisty bude vzletová hmotnost překročena, má-li hmotnost parašutisty střední hodnotu 90 kg a směrodatnou odchylku 9 kg? [0, 0183]
7. Nosnost igelitové tašky je 10 kg. Jaká je pravděpodobnost, že při nákupu 20 druhů potravin se nám taška roztrhne? Střední hodnota hmotnosti potraviny je 0,4 kg. Směrodatná odchylka je 0,2 kg. [0, 0129]
8. Pojišťovna pojistí 1000 mužů ve věku 25 až 30 let. Pravděpodobnost úmrtí každého z nich v průběhu roku je 0,008. Každý pojištěnec zaplatí 120 Kč. V případě úmrtí dostane jeho rodina od pojišťovny 8000 Kč. Jaká je pravděpodobnost, že pojišťovna utrpí ztrátu ? [0, 0007]
9. Pojišťovna pojistí 1000 mužů ve věku 25 až 30 let. Pravděpodobnost úmrtí každého z nich je v průběhu roku 0,006. V případě úmrtí dostane jeho rodina od pojišťovny 5000 Kč. Jaký musí být minimální vklad každého pojištěnce, aby pravděpodobnost, že pojišťovna utrpí ztrátu, nebyla větší než 0,1 ? [46]
10. Pojišťovna pojistí 1000 mužů ve věku 25 až 30 let. Pravděpodobnost úmrtí každého z nich v průběhu roku je 0,005. Každý pojištěnec zaplatí 100 Kč. Jaká má být maximální výpalata v případě úmrtí rodině pojištěnce, když pravděpodobnost toho, že pojišťovna utrpí ztrátu, by neměla překročit 0,003 ? [8980]
11. V zásilce 10 000 párů punčoch je 10% nižší jakosti, zatímco zbývajících 90% je bezvadných. Jaká je pravděpodobnost, že v náhodném vzorku 1 000 párů bude více než 100 párů nižší jakosti, a tedy méně než 900 párů bezvadných ? [0, 4778]
12. Jaká je pravděpodobnost, že mezi 10 000 novorozenci, bude chlapců 5000-5300, jestliže se chlapci rodí s pravděpodobností 0,515 ? [0, 9973]