

Jméno a Příjmení: _____

Číslo studenta: _____

Podpis: _____ (stvrzuji, že jsem práci vypracoval samostatně)

1. (5 b.) Experimentálně bylo zjištěno, že okolní teplota (ve °C), při které dojde k nenávratnému zničení harddisku, je spojitá náhodná veličina s hustotou:

$$f(x) = \begin{cases} c \cdot (x - 93) & \text{pro } x \in [93, 97] \\ 0 & \text{jinak.} \end{cases}$$

- a) Určete konstantu c .
b) Spočítejte střední hodnotu této náhodné veličiny.
c) Spočítejte rozptyl této náhodné veličiny.
d) Víme, že okolní teplota vystoupí až na 96° C. S jakou pravděpodobností dojde ke zničení harddisku?
e) Na jakou hodnotu maximálně může teplota vystoupit, aby pravděpodobnost zničení byla nejvýše 75 %?
2. (5 b.) V urně jsou balonky třech různých barev: 5 bílých, 4 černé a 1 zelený. Náhodně jste vytáhli s vrácením 7 balonků.
a) S jakou pravděpodobností byly mezi vytaženými právě 3 bílé?
b) S jakou pravděpodobností byly mezi vytaženými méně než 3 bílé?
c) Určete střední (očekávaný) počet bílých balonků mezi vytaženými.
3. (5 b.) Zajímají nás příchody zákazníků do obchodu. Je odpozorováno, že v průměru přijde do obchodu 6 zákazníků za hodinu, tj. v průměru se čeká na dalšího zákazníka 10 minut.
a) S jakou pravděpodobností během 75 minut přijdou do obchodu právě 3 zákazníci?
b) S jakou pravděpodobností během 75 minut přijdou do obchodu alespoň 4 zákazníci?
4. (5 b.) Máte k dispozici opakovaná měření tělesné teploty (ve °C):
39.0 38.7 38.8 38.7 38.6 38.9 38.8 39.0 38.8 38.8 38.5 39.0 38.7 38.7 39.0
38.9 38.8 38.8 38.8 38.8 38.7 38.8 38.8 38.8 38.6 38.4 38.7 38.7 38.8 38.8
39.0 38.8 38.9 38.8 38.9 38.6
- a) Vypočtete 90%-ní interval spolehlivosti pro tělesnou teplotu a výsledek interpretujte.
b) Doplňte předpoklady použitého postupu.
5. (5 b.) Převážním několika balíčků mouky byly zjištěny následující odchylky (v gramech) od přesné hodnoty 1 kg:
0.6 3.6 -0.4 1.4 3.1 1.5 0.8 1.0 -0.2 1.5 -0.9 1.0 -1.9 0.0 0.0
2.7 -0.5 0.3 -1.0 0.8 2.4 2.4 1.2 0.1 0.1 0.9 -0.2 -0.2 0.3 1.3
4.3 -1.7 -1.0 0.3 1.4 0.9 -1.5 2.6 4.1 1.2 -0.9 -1.0 0.5
- a) Určete 90%-ní interval spolehlivosti pro pravděpodobnost, že náhodně vybraný balíček bude lehčí než 1 000 g a výsledek interpretujte.
b) Doplňte předpoklady použitého postupu.