

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:

$$f(x) = \begin{cases} c \cdot (x - 91) & \text{pro } x \in [91, 97] \\ 0 & \text{jinak.} \end{cases}$$

- 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 94°C. S jakou pravděpodobností dojde ke zničení harddisku?
e) Na jakou hodnotu maximálně může teplota vystoupit, aby pravděpodobnost zničení byla nejvýše 70%?
2. (5 b.) V urně jsou balonky třech různých barev: 5 bílých, 2 černé a 4 zelené. Náhodně jste vytáhli s vrácením 5 balonků.
a) S jakou pravděpodobností byly mezi vytaženými právě 2 bílé?
b) S jakou pravděpodobností byl mezi vytaženými méně než 1 bílý?
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 půl hodiny, tj. v průměru se čeká na dalšího zákazníka 5 minut.
a) S jakou pravděpodobností bude doba čekání na příchod dalšího zákazníka kratší než 30 minut?
b) S jakou pravděpodobností bude doba čekání na příchod dalšího zákazníka ležet v intervalu (39, 56) minut?
4. (5 b.) Máte k dispozici opakovaná měření tělesné teploty (ve °C):
- 37.3 38.0 38.1 37.9 38.4 38.3 38.1 38.0 37.7 37.2 37.8 37.7 37.6 37.7 37.6
37.5 37.9 37.8 38.6 37.5 37.7 37.8 38.2 37.8 38.1 37.6 37.7 37.4 38.0 37.7
38.4 38.2 37.8 37.9 37.3 37.4 37.6 37.9 38.0 38.4 37.8
- a) Vypočtete 95%-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:
- 0.9 0.6 1.3 -1.8 -2.3 3.5 0.6 -1.8 -2.1 -0.9 2.7 0.0 -0.4 0.7 -1.5
0.6 0.7 -0.5 -0.5 -2.9 -0.5 1.7 0.5 0.3 0.0 -0.7 -2.2 1.3 1.9 0.3
3.1 0.3 -1.9 0.5 1.4 -0.8 0.9 -0.2 0.0 0.7 0.5 -1.5 2.7 -1.2 1.2
- a) Určete 95%-ní interval spolehlivosti pro pravděpodobnost, že náhodně vybraný balíček bude lehčí než 1 000 g a výsledek interpretujte.
b) Doplňte předpoklady použitého postupu.