

Jméno a Příjmení: _____

Číslo studenta: _____

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

1. (5 b.) Experimentálně bylo zjištěno, že okolní teplota (ve $^{\circ}\text{C}$), při které dojde k nenávratnému zničení harddisku, je spojitá náhodná veličina s hustotou:

$$f(x) = \begin{cases} c \cdot (x - 90) & \text{pro } x \in [90, 99] \\ 0 & \text{jinak.} \end{cases}$$

- 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 92°C . S jakou pravděpodobností dojde ke zničení harddisku?
e) Na jakou hodnotu maximálně může teplota vystoupit, aby pravděpodobnost zničení byla nejvýše 35 %?
2. (5 b.) V urně jsou balonky třech různých barev: 8 bílých, 2 černé a 1 zelený. Náhodně jste vytáhli bez vracení 5 balonků.
a) S jakou pravděpodobností byly mezi vytaženými právě 4 bílé?
b) S jakou pravděpodobností byly mezi vytaženými více 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 půl hodiny, tj. v průměru se čeká na dalšího zákazníka 5 minut.
a) S jakou pravděpodobností během 25 minut přijdou do obchodu právě 3 zákazníci?
b) S jakou pravděpodobností během 25 minut přijdou do obchodu více než 4 zákazníci?
4. (5 b.) Máte k dispozici opakovaná měření tělesné teploty (ve $^{\circ}\text{C}$):
- | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 39.3 | 39.2 | 39.0 | 39.0 | 39.0 | 39.0 | 39.2 | 39.1 | 39.2 | 39.0 | 39.0 | 38.9 | 39.0 | 39.1 | 39.0 |
| 39.0 | 39.0 | 38.8 | 39.1 | 39.2 | 39.2 | 39.1 | 39.0 | 39.0 | 39.1 | 39.0 | 39.1 | 39.1 | 39.1 | 38.8 |
| 39.2 | 39.0 | 38.9 | 39.2 | 39.0 | 39.0 | 39.1 | 39.0 | 39.0 | 39.0 | 38.9 | 39.0 | 39.0 | 39.0 | 39.1 |
| 39.0 | | | | | | | | | | | | | | |
- Víte, že rozptyl měřicího přístroje je roven 0.01°C^2 .
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:
- | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|------|------|------|-----|------|------|------|-----|-----|------|------|-----|------|------|
| -0.2 | 2.5 | 2.3 | 2.2 | 0.3 | -1.9 | 0.8 | 2.3 | 0.7 | 5.0 | 0.4 | -0.7 | 0.1 | -0.1 | -1.4 |
| 1.8 | -0.1 | 1.1 | 1.8 | 3.0 | -0.8 | -0.2 | -1.4 | 0.7 | 4.1 | 2.6 | 0.7 | 2.1 | 1.4 | 1.0 |
| -3.4 | -0.1 | 0.4 | -0.4 | 3.3 | -2.3 | 0.4 | -2.5 | 1.3 | 1.1 | -1.9 | 0.5 | 1.9 | 1.5 | 1.6 |
| -2.3 | 0.7 | -0.4 | -0.6 | 0.3 | | | | | | | | | | |
- a) Určete 99%-ní interval spolehlivosti pro rozptyl hmotnosti v jednom balíčku a výsledek interpretujte.
b) Doplňte předpoklady použitého postupu.