

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:

$$f(x) = \begin{cases} c \cdot (x - 90) & \text{pro } x \in [90, 100] \\ 0 & \text{jinak.} \end{cases}$$

- 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 93° C. S jakou pravděpodobností dojde ke zničení harddisku?
e) Na jakou hodnotu maximálně může teplota vystoupit, aby pravděpodobnost zničení byla nejvýše 5%?
2. (5 b.) V urně jsou balonky třech různých barev: 7 bílých, 2 černé a 5 zelených. Náhodně jste vytáhli bez vracení 6 balonků.
a) S jakou pravděpodobností bylo mezi vytaženými právě 5 bílých?
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 odporováno, že v průměru přijdou do obchodu 2 zákazníci za hodinu, tj. v průměru se čeká na dalšího zákazníka 30 minut.
a) S jakou pravděpodobností během 55 minut přijde do obchodu právě 8 zákazníků?
b) S jakou pravděpodobností během 55 minut přijdou do obchodu více než 4 zákazníci?
4. (5 b.) Máte k dispozici opakovaná měření tělesné teploty (ve °C):
40.0 40.2 40.3 40.2 39.7 39.5 39.8 39.7 39.6 39.3 39.2 40.1 39.9 39.0 39.5
39.3 39.8 40.0 40.2 39.1 39.7 40.1 40.0 39.9 39.6 39.6 39.4 39.7 39.8 39.9
39.4 39.1 40.4 39.6 39.7 39.8
- a) Vypočtete 99%-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:
-2.4 1.0 0.4 1.0 3.9 2.4 0.3 -0.5 -2.8 -0.3 0.1 3.0 -1.6 -1.2 0.0
4.0 0.6 0.5 1.8 -0.9 1.2 1.1 -2.7 -0.1 -1.6 2.6 -0.4 2.4 -2.1 0.0
1.8 -0.1 6.7 -0.8 1.9 -0.1 -2.1 -2.3 0.3 0.0 -0.1 -0.7 0.4 2.9 -3.8
1.5
- a) Určete 95%-ní interval spolehlivosti pro rozptyl hmotnosti v jednom balíčku a výsledek interpretujte.
b) Doplňte předpoklady použitého postupu.