

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:

$$f(x) = \begin{cases} c \cdot (x - 93) & \text{pro } x \in [93, 102] \\ 0 & \text{jinak.} \end{cases}$$

- 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 99° 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: 6 bílých, 4 černé a 3 zelené. 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 4 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 30 zákazníků za půl hodiny, tj. v průměru se čeká na dalšího zákazníka 1 minutu.
a) S jakou pravděpodobností bude doba čekání na příchod dalšího zákazníka kratší než 20 minut?
b) S jakou pravděpodobností bude doba čekání na příchod dalšího zákazníka ležet v intervalu (18, 33) minut?
4. (5 b.) Máte k dispozici opakovaná měření tělesné teploty (ve °C):
- 38.7 38.1 38.6 38.7 38.7 38.1 39.1 37.9 38.8 38.7 38.8 38.6 39.1 38.6 38.6
39.3 39.0 38.6 38.5 38.0 39.0 38.5 38.4 38.6 38.4 39.0 38.3 38.2 38.4 38.9
38.6 38.7 38.8 38.3 38.1 38.5 38.8 38.6 38.2 38.2 38.6 38.9 38.5 37.9 38.3
38.4
- 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:
- 1.9 0.6 -1.4 -2.4 0.5 -5.1 1.7 -1.4 2.2 -0.6 0.2 2.1 1.9 -3.9 -5.8
-1.0 2.6 -0.2 0.8 -1.1 -0.8 3.7 -1.6 -0.9 2.0 -0.2 2.5 3.1 3.0 4.7
4.5 1.8 0.4 -0.1 0.3 0.3 0.6 1.0 0.1 -0.7 -0.2 -2.1
- a) Určete 95%-ní interval spolehlivosti pro rozptyl hmotnosti v jednom balíčku a výsledek interpretujte.
b) Doplňte předpoklady použitého postupu.