

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:

$$f(x) = \begin{cases} c \cdot (x - 88) & \text{pro } x \in [88, 99] \\ 0 & \text{jinak.} \end{cases}$$

- 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 98°C. S jakou pravděpodobností dojde ke zničení harddisku?
e) Na jakou hodnotu maximálně může teplota vystoupit, aby pravděpodobnost zničení byla nejvýše 30%?
2. (5 b.) V urně jsou balonky třech různých barev: 5 bílých, 6 černých a 4 zelené. Náhodně jste vytáhli bez vracení 12 balonků.
a) S jakou pravděpodobností byly mezi vytaženými právě 3 bílé?
b) S jakou pravděpodobností byly mezi vytaženými méně než 2 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 15 zákazníků za půl hodiny, tj. v průměru se čeká na dalšího zákazníka 2 minuty.
a) S jakou pravděpodobností bude doba čekání na příchod dalšího zákazníka delší než 4 minuty?
b) S jakou pravděpodobností bude doba čekání na příchod dalšího zákazníka ležet v intervalu (4, 49) minut?
4. (5 b.) Máte k dispozici opakovaná měření tělesné teploty (ve °C):
- 38.0 38.4 38.4 37.4 37.6 38.0 38.5 38.2 38.1 38.0 38.2 38.1 38.3 38.2 38.0
38.1 37.9 37.9 38.2 38.5 38.1 38.1 38.0 38.0 37.9 38.1 38.2 37.9 38.0 37.9
37.8 38.1 38.0 38.0 38.2 38.1 38.0 38.1 37.9 38.1 38.1 38.1 38.0 37.8 37.9
38.1
- 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 6.9 2.5 1.4 2.5 0.3 0.9 1.0 2.2 3.9 -2.6 0.1 -1.0 -0.7 -2.7
-0.7 0.8 1.2 1.9 0.7 5.2 1.0 -1.3 5.1 -2.9 2.8 4.3 1.7 -2.2 -3.0
1.6 3.1 0.3 -0.8 1.4 2.0 -0.3 -0.6 -2.6 -1.2 -0.4 1.4 2.1 -1.1
- a) Určete 99%-ní interval spolehlivosti pro rozptyl hmotnosti v jednom balíčku a výsledek interpretujte.
b) Doplňte předpoklady použitého postupu.