

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:

$$f(x) = \begin{cases} c \cdot (x - 90) & \text{pro } x \in [90, 102] \\ 0 & \text{jinak.} \end{cases}$$

- 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 96°C. S jakou pravděpodobností dojde ke zničení harddisku?
e) Na jakou hodnotu maximálně může teplota vystoupit, aby pravděpodobnost zničení byla nejvýše 75%?
2. (5 b.) V urně jsou balonky třech různých barev: 8 bílých, 1 černý a 6 zelených. Náhodně jste vytáhli s vrácením 11 balonků.
a) S jakou pravděpodobností bylo mezi vytaženými právě 7 bílých?
b) S jakou pravděpodobností bylo mezi vytaženými alespoň 7 bílých?
c) Určete střední (očekávaný) počet bílých balonků mezi vytaženými.
3. (5 b.) Zajímají nás příchody zákazníků do obchodu. Je odpozorováno, že v průměru přijdou do obchodu 2 zákazníci za půl hodiny, tj. v průměru se čeká na dalšího zákazníka 15 minut.
a) S jakou pravděpodobností bude doba čekání na příchod dalšího zákazníka kratší než 14 minut?
b) S jakou pravděpodobností bude doba čekání na příchod dalšího zákazníka ležet v intervalu (10, 13) minut?
4. (5 b.) Máte k dispozici opakovaná měření tělesné teploty (ve °C):
39.6 39.6 39.9 39.0 39.9 39.7 39.6 39.2 39.3 39.1 39.3 39.5 39.2 39.8 39.4
39.5 39.6 39.9 39.5 40.0 39.7 40.2 39.6 39.9 39.2 40.0 39.6 39.3 40.5 38.8
39.3
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:
0.5 2.3 0.9 0.5 -2.2 2.7 2.8 4.9 3.0 -0.1 0.4 1.7 0.4 1.3 0.8
-1.0 -3.4 -0.4 -0.6 -2.5 1.5 2.3 -2.6 -1.0 -0.8 0.7 -2.3 2.2 0.7 2.1
-2.3 -0.6 1.4 3.4 -0.2 -1.3 1.4 2.7 2.2 -0.1 0.9 -0.1 -1.7 1.2 0.2
1.1 0.1 1.6
a) Určete 90%-ní interval spolehlivosti pro rozptyl hmotnosti v jednom balíčku a výsledek interpretujte.
b) Doplňte předpoklady použitého postupu.