

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:

$$f(x) = \begin{cases} c \cdot (x - 88) & \text{pro } x \in [88, 97] \\ 0 & \text{jinak.} \end{cases}$$

- 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 75%?
2. (5 b.) V urně jsou balonky třech různých barev: 7 bílých, 1 černý a 5 zelených. Náhodně jste vytáhli s vracením 7 balonků.
a) S jakou pravděpodobností bylo mezi vytaženými právě 6 bílých?
b) S jakou pravděpodobností byly mezi vytaženými více 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 přijdou do obchodu 3 zákazníci za hodinu a půl, tj. v průměru se čeká na dalšího zákazníka 30 minut.
a) S jakou pravděpodobností během 25 minut přijdou do obchodu právě 3 zákazníci?
b) S jakou pravděpodobností během 25 minut přijdou do obchodu alespoň 4 zákazníci?
4. (5 b.) Máte k dispozici opakovaná měření tělesné teploty (ve °C):
39.7 39.7 39.4 39.5 39.8 39.4 39.1 39.4 39.3 39.9 39.7 39.4 39.6 39.5 39.4
39.7 40.0 39.5 39.6 39.3 39.8 39.5 39.2 39.1 39.3 39.8 39.5 40.1 39.2 39.6
39.8
a) Vypočtete 90%-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:
-0.8 -2.4 0.0 2.1 -2.8 -1.2 -1.3 2.6 -2.0 -0.7 2.4 -2.7 -2.2 -1.0 4.7
-0.8 -0.2 -1.9 1.0 0.0 3.3 -0.4 1.7 -1.4 0.3 -1.9 0.0 -0.1 -1.3 0.9
3.3 2.9 0.2 -2.6 -0.7 1.6 -1.2 -1.3 -0.5 0.7 -2.3 -0.8
a) Určete 90%-ní interval spolehlivosti pro rozptyl hmotnosti v jednom balíčku a výsledek interpretujte.
b) Doplňte předpoklady použitého postupu.