

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:

$$f(x) = \begin{cases} c \cdot (x - 91) & \text{pro } x \in [91, 102] \\ 0 & \text{jinak.} \end{cases}$$

- 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 85%?
2. (5 b.) V urně jsou balonky třech různých barev: 5 bílých, 1 černý a 2 zelené. Náhodně jste vytáhli s vrácením 5 balonků.
a) S jakou pravděpodobností byly mezi vytaženými právě 2 bílé?
b) S jakou pravděpodobností byl mezi vytaženými nejvýše 1 bílý?
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 6 zákazníků za půl hodiny, tj. v průměru se čeká na dalšího zákazníka 5 minut.
a) S jakou pravděpodobností během 60 minut přijde do obchodu právě 6 zákazníků?
b) S jakou pravděpodobností během 60 minut přijde do obchodu alespoň 5 zákazníků?
4. (5 b.) Máte k dispozici opakovaná měření tělesné teploty (ve °C):
39.0 38.1 38.6 38.6 38.6 38.9 39.0 39.3 38.5 38.7 38.7 38.5 38.9 38.5 39.0
39.0 38.4 39.1 38.4 39.0 39.4 38.5 38.7 38.7 38.7 38.6 39.1 38.5 38.5 38.7
39.0 38.6 39.2 38.3 38.3 38.6 39.1 38.1 38.7 38.6 38.8 38.8 38.4 39.1 38.6
38.3
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:
1.5 2.7 -0.2 -0.1 1.1 0.8 -2.2 1.3 -0.3 -2.8 -0.9 0.3 1.8 -0.9 -0.6
4.8 -0.4 -2.4 -1.9 2.4 -4.7 -2.5 1.0 2.6 -1.5 0.2 -0.9 -1.1 -1.8 -2.8
-0.6 -4.4 -0.9 -0.4 0.9 0.8 3.3 0.9 2.4 0.4 0.3
a) Určete 90%-ní interval spolehlivosti pro pravděpodobnost, že náhodně vybraný balíček bude lehčí než 1 000 g a výsledek interpretujte.
b) Doplňte předpoklady použitého postupu.