

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:

$$f(x) = \begin{cases} c \cdot (x - 93) & \text{pro } x \in [93, 100] \\ 0 & \text{jinak.} \end{cases}$$

- 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 97° C. S jakou pravděpodobností dojde ke zničení harddisku?
e) Na jakou hodnotu maximálně může teplota vystoupit, aby pravděpodobnost zničení byla nejvýše 70 %?
2. (5 b.) V urně jsou balonky třech různých barev: 9 bílých, 6 černých a 4 zelené. Náhodně jste vytáhli bez vracení 6 balonků.
a) S jakou pravděpodobností byly mezi vytaženými právě 2 bílé?
b) S jakou pravděpodobností bylo mezi vytaženými alespoň 5 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 3 zákazníci za hodinu a půl, tj. v průměru se čeká na dalšího zákazníka 30 minut.
a) S jakou pravděpodobností během 40 minut přijde do obchodu právě 7 zákazníků?
b) S jakou pravděpodobností během 40 minut přijde do obchodu méně než 5 zákazníků?
4. (5 b.) Máte k dispozici opakovaná měření tělesné teploty (ve °C):
37.3 37.6 37.5 37.3 37.2 37.4 37.3 37.2 37.6 37.2 37.5 37.4 37.6 37.5 37.5
37.2 37.2 37.2 37.2 37.4 37.0 37.9 37.4 37.4 37.7 37.5
Víte, že rozptyl měřícího přístroje je roven 0.06°C^2 .
a) Vypočtete 95%-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:
2.3 0.5 -0.7 1.6 -0.5 -2.1 -0.4 1.0 3.9 -0.2 0.9 2.9 -3.4 -4.2 -0.3
-1.5 1.6 -1.0 1.1 1.8 0.4 -0.9 0.0 0.0 0.9 0.5 3.1 -0.6 -0.2 0.1
2.5 0.1 1.3 2.2 0.2 -0.7 -0.9 2.1 -0.8 0.2 -1.0 -1.0 0.0 4.1 -0.9
a) Určete 99%-ní interval spolehlivosti pro pravděpodobnost, že náhodně vybraný balíček bude lehčí než 1 000 g a výsledek interpretujte.
b) Doplňte předpoklady použitého postupu.