

Jméno a Příjmení: _____

Číslo studenta: _____

Podpis: _____ (stvrzuji, že jsem práci vypracoval samostatně)

1. (5 b.) Experimentálně bylo zjištěno, že okolní teplota (ve $^{\circ}\text{C}$), při které dojde k nenávratnému zničení harddisku, je spojitá náhodná veličina s hustotou:

$$f(x) = \begin{cases} c \cdot (x - 93) & \text{pro } x \in [93, 102] \\ 0 & \text{jinak.} \end{cases}$$

- 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 94°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: 9 bílých, 5 černých a 2 zelené. Náhodně jste vytáhli s vracením 7 balonků.
a) S jakou pravděpodobností byly mezi vytaženými právě 2 bílé?
b) S jakou pravděpodobností byly mezi vytaženými alespoň 3 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 2 zákazníci za hodinu, tj. v průměru se čeká na dalšího zákazníka 30 minut.
a) S jakou pravděpodobností bude doba čekání na příchod dalšího zákazníka kratší než 20 minut?
b) S jakou pravděpodobností bude doba čekání na příchod dalšího zákazníka ležet v intervalu (26, 49) minut?
4. (5 b.) Máte k dispozici opakovaná měření tělesné teploty (ve $^{\circ}\text{C}$):

38.7 38.1 38.0 38.5 38.1 38.1 38.2 38.2 38.2 38.0 38.4 38.1 38.4 38.5 38.2
38.3 38.1 38.1 38.5 38.1 38.9 37.8 38.5 38.0 38.4 38.7 37.8 38.7 38.2 38.1
38.3 38.2 38.5 38.3 38.5 38.1 38.3 38.1 38.2 37.5 38.0 38.5 38.1 38.2 38.4
38.2

Víte, že rozptyl měřícího přístroje je roven 0.05°C^2 .

- a) Vypočtete 95%-ní interval spolehlivosti pro tělesnou teplotu a výsledek interpretujte.
b) Doplňte předpoklady použitého postupu.
5. (5 b.) Převážením několika balíčků mouky byly zjištěny následující odchylky (v gramech) od přesné hodnoty 1 kg:

2.3 -0.3 -1.3 0.7 -0.6 -0.4 2.0 -1.0 0.9 2.5 0.3 -0.7 1.3 -0.1 -0.4
-1.8 -0.6 0.5 1.5 0.0 0.3 -2.8 -1.2 0.3 2.0 -0.1 -0.9 -1.7 1.5 -0.6
2.3 -0.2 -0.3 -2.1 -1.1 -2.2 0.0 1.7 0.3 -0.1 -1.5 0.2 -2.0 2.1

- a) Určete 95%-ní interval spolehlivosti pro pravděpodobnost, že náhodně vybraný balíček bude lehčí než 1 000 g a výsledek interpretujte.
b) Doplňte předpoklady použitého postupu.