

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:

$$f(x) = \begin{cases} c \cdot (x - 91) & \text{pro } x \in [91, 99] \\ 0 & \text{jinak.} \end{cases}$$

- 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  $97^{\circ}\text{C}$ . S jakou pravděpodobností dojde ke zničení harddisku?  
e) Na jakou hodnotu maximálně může teplota vystoupit, aby pravděpodobnost zničení byla nejvýše 90 %?
2. (5 b.) V urně jsou balonky třech různých barev: 7 bílých, 6 černých a 4 zelené. Náhodně jste vytáhli s vrácením 5 balonků.  
a) S jakou pravděpodobností byly mezi vytaženými právě 3 bílé?  
b) S jakou pravděpodobností byly mezi vytaženými méně než 3 bílé?  
c) Určete střední (očekávaný) počet bílých balonků mezi vytaženými.
3. (5 b.) Zajímají nás příchody zákazníků do obchodu. Je odporováno, že v průměru přijdou do obchodu 3 zákazníci za dvě hodiny, tj. v průměru se čeká na dalšího zákazníka 40 minut.  
a) S jakou pravděpodobností bude doba čekání na příchod dalšího zákazníka kratší než 16 minut?  
b) S jakou pravděpodobností bude doba čekání na příchod dalšího zákazníka ležet v intervalu (35, 47) minut?
4. (5 b.) Máte k dispozici opakovaná měření tělesné teploty (ve  $^{\circ}\text{C}$ ):  
38.7 38.5 38.9 38.8 38.7 38.6 38.6 38.9 38.6 38.6 38.8 38.7 38.7 38.7 38.7  
38.7 38.6 38.7 38.7 38.9 38.7 38.8 38.9 38.6 38.9 38.8  
Víte, že rozptyl měřícího přístroje je roven  $0.02^{\circ}\text{C}^2$ .  
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:  
-0.5 -0.2 -2.6 -0.4 -0.7 0.5 -1.2 -0.2 -2.7 2.2 0.3 -1.3 1.0 -0.2 -0.3  
-0.3 0.9 2.0 -0.1 -2.1 -0.2 -1.3 2.2 -0.6 0.5 -2.2 0.0 -0.5 -1.1 0.0  
3.2 1.7 0.0 1.7 0.2 2.2 -1.2 -0.6 -3.8 -2.3 1.4 -2.8  
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.