

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:

$$f(x) = \begin{cases} c \cdot (x - 93) & \text{pro } x \in [93, 98] \\ 0 & \text{jinak.} \end{cases}$$

- 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 20 %?
2. (5 b.) V urně jsou balonky třech různých barev: 6 bílých, 3 černé a 2 zelené. Náhodně jste vytáhli s vrácením 6 balonků.  
a) S jakou pravděpodobností bylo mezi vytaženými právě 5 bílých?  
b) S jakou pravděpodobností byly mezi vytaženými nejvýše 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 přijde do obchodu 5 zákazníků za hodinu, tj. v průměru se čeká na dalšího zákazníka 12 minut.  
a) S jakou pravděpodobností během 55 minut přijde do obchodu právě 8 zákazníků?  
b) S jakou pravděpodobností během 55 minut přijdou do obchodu nejvýše 4 zákazníci?
4. (5 b.) Máte k dispozici opakovaná měření tělesné teploty (ve °C):  
39.2 39.0 39.1 39.6 39.5 39.1 39.3 39.2 39.3 39.2 39.1 39.1 39.1 38.8 39.2  
39.5 39.2 39.1 39.2 39.7 39.0 38.8 39.1 38.9 39.4 39.2 39.3 39.1 39.0 39.3  
39.0 39.5 39.4 39.4 39.3 39.6  
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:  
0.0 0.2 0.1 0.1 -3.0 -1.5 -1.9 -0.8 -2.1 3.7 2.1 -0.2 -1.6 0.5 0.7  
-2.1 0.5 -0.2 1.0 1.5 0.4 -0.3 2.6 -0.5 0.4 1.2 -2.1 -1.8 -0.2 -0.2  
0.1 3.0 -2.0 -2.0 -1.9 1.7 -1.8 2.5 -1.4 2.1 1.6 -1.9 -0.3 2.0 1.6  
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.