

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:

$$f(x) = \begin{cases} c \cdot (x - 93) & \text{pro } x \in [93, 99] \\ 0 & \text{jinak.} \end{cases}$$

- 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 96° 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: 8 bílých, 1 černý a 5 zelených. Náhodně jste vytáhli bez vracení 13 balonků.  
a) S jakou pravděpodobností byly mezi vytaženými právě 3 bílé?  
b) S jakou pravděpodobností byl mezi vytaženými více než 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 5 zákazníků za hodinu, tj. v průměru se čeká na dalšího zákazníka 12 minut.  
a) S jakou pravděpodobností během 25 minut přijdou do obchodu právě 4 zákazníci?  
b) S jakou pravděpodobností během 25 minut přijde do obchodu méně než 5 zákazníků?
4. (5 b.) Máte k dispozici opakovaná měření tělesné teploty (ve °C):  
39.5 39.5 39.4 39.5 39.5 39.4 39.5 39.5 39.4 39.4 39.4 39.6 39.4 39.5 39.7  
39.5 39.4 39.3 39.5 39.5 39.3 39.2 39.5 39.2 39.5 39.2 39.5 39.4 39.5 39.3  
39.6 39.5 39.6 39.5 39.3 39.5 39.2 39.3 39.5 39.4 39.3  
a) Vypočtěte 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:  
2.0 3.2 1.7 1.2 -0.3 -1.9 -1.7 3.0 4.0 -0.8 -0.9 -0.6 2.3 -2.6 1.9  
0.6 2.6 -2.8 -0.1 2.5 -0.4 1.1 3.9 -1.2 0.3 3.2 1.7 1.5 2.8 -1.1  
0.4 1.8 1.8 -0.4 -0.8 2.2 1.6 0.7 2.1 0.5 1.3 -1.4 1.8 1.0 0.6  
4.5  
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.