

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:

$$f(x) = \begin{cases} c \cdot (x - 90) & \text{pro } x \in [90, 100] \\ 0 & \text{jinak.} \end{cases}$$

- 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 95° C. S jakou pravděpodobností dojde ke zničení harddisku?  
e) Na jakou hodnotu maximálně může teplota vystoupit, aby pravděpodobnost zničení byla nejvýše 5%?
2. (5 b.) V urně jsou balonky třech různých barev: 5 bílých, 4 černé a 1 zelený. Náhodně jste vytáhli s vrácením 7 balonků.  
a) S jakou pravděpodobností byly mezi vytaženými právě 2 bílé?  
b) S jakou pravděpodobností byly mezi vytaženými alespoň 2 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 30 zákazníků za dvě hodiny, tj. v průměru se čeká na dalšího zákazníka 4 minuty.  
a) S jakou pravděpodobností během 95 minut přijde do obchodu právě 6 zákazníků?  
b) S jakou pravděpodobností během 95 minut přijdou do obchodu alespoň 3 zákazníci?
4. (5 b.) Máte k dispozici opakovaná měření tělesné teploty (ve °C):  
39.1 38.8 38.6 38.9 38.7 38.8 38.6 38.4 38.7 39.2 39.2 38.6 39.2 39.0 37.9  
39.1 38.5 38.3 38.9 39.0 38.4 38.4 38.9 38.7 38.2 38.6 38.7 38.8 38.4 38.3  
39.0 38.6 38.5 38.8 38.8 39.0 38.7 38.4 38.5 38.5 38.4 38.3 38.9 38.4 38.8  
38.6  
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:  
-1.4 0.1 0.3 -1.5 -0.8 -1.4 1.8 4.5 1.5 1.1 1.1 0.5 -1.3 2.0 -1.3  
2.2 -0.6 0.8 0.8 -1.7 -0.1 -0.6 0.1 0.1 -1.0 0.9 -0.7 0.6 3.1 0.0  
-0.1 0.2 1.2 0.3 0.6 2.5 3.6 3.5 0.3 -0.4 0.3  
a) Určete 90%-ní interval spolehlivosti pro pravděpodobnost, že náhodně vybraný balíček bude lehčí než 1 000 g a výsledek interpretujte.  
b) Doplňte předpoklady použitého postupu.