

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:

$$f(x) = \begin{cases} c \cdot (x - 88) & \text{pro } x \in [88, 101] \\ 0 & \text{jinak.} \end{cases}$$

- 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 89° C. S jakou pravděpodobností dojde ke zničení harddisku?  
e) Na jakou hodnotu maximálně může teplota vystoupit, aby pravděpodobnost zničení byla nejvýše 75%?
2. (5 b.) V urně jsou balonky třech různých barev: 9 bílých, 2 černé a 1 zelený. Náhodně jste vytáhli bez vracení 6 balonků.  
a) S jakou pravděpodobností byly mezi vytaženými právě 4 bílé?  
b) S jakou pravděpodobností byly mezi vytaženými více než 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 15 zákazníků za půl hodiny, tj. v průměru se čeká na dalšího zákazníka 2 minuty.  
a) S jakou pravděpodobností během 90 minut přijde do obchodu právě 5 zákazníků?  
b) S jakou pravděpodobností během 90 minut přijdou do obchodu alespoň 4 zákazníci?
4. (5 b.) Máte k dispozici opakovaná měření tělesné teploty (ve °C):  
38.3 38.5 38.5 39.0 38.7 38.5 37.7 38.1 38.7 38.5 38.7 38.4 38.0 37.8 38.8  
38.5 38.5 37.9 38.9 37.9 38.0 38.1 38.3 38.4 37.6 39.1  
a) Vypočtete 99%-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:  
0.4 -0.9 -0.1 1.1 1.6 -3.3 1.4 -0.7 1.4 0.8 0.4 2.8 2.2 1.1 -0.2  
2.2 2.1 0.9 1.1 -0.6 1.8 -1.8 2.0 -0.6 0.9 1.4 -1.8 0.6 -0.4 3.3  
2.6 3.4 -1.2 1.2 1.1 -3.6 1.6 0.4 1.1 -0.4 1.7 -0.7 -0.6 0.9 -1.2  
a) Určete 99%-ní interval spolehlivosti pro rozptyl hmotnosti v jednom balíčku a výsledek interpretujte.  
b) Doplňte předpoklady použitého postupu.