

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:

$$f(x) = \begin{cases} c \cdot (x - 88) & \text{pro } x \in [88, 97] \\ 0 & \text{jinak.} \end{cases}$$

- 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 15%?
2. (5 b.) V urně jsou balonky třech různých barev: 6 bílých, 4 černé a 2 zelené. Náhodně vytahujete s vracením balonky až do té doby, kdy poprvé vytáhnete bílý balonek.
a) S jakou pravděpodobností budete muset táhnout právě 6-krát (bílý bude vytažen poprvé v 6. tahu)?
b) S jakou pravděpodobností budete muset táhnout více než 5-krát?
c) Určete střední (očekávaný) počet "neúspěšných" tahů před prvním vytaženým bílým balonkem.
3. (5 b.) Zajímají nás příchody zákazníků do obchodu. Je odpozorováno, že v průměru přijde do obchodu 5 zákazníků za dvě hodiny, tj. v průměru se čeká na dalšího zákazníka 24 minut.
a) S jakou pravděpodobností během 30 minut přijdou do obchodu právě 3 zákazníci?
b) S jakou pravděpodobností během 30 minut přijdou do obchodu méně než 4 zákazníci?

4. (5 b.) Máte k dispozici opakovaná měření tělesné teploty (ve °C):

40.4 40.3 40.4 40.3 40.4 40.3 40.4 40.3 40.5 40.4 40.4 40.4 40.4 40.3 40.2
40.3 40.3 40.4 40.4 40.3 40.4 40.3 40.4 40.3 40.4 40.4 40.3 40.2 40.2 40.3
40.3 40.4 40.3 40.4 40.2 40.4 40.3 40.4 40.4 40.4 40.4

- 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:

1.6 -1.7 1.2 -1.4 -0.2 -2.0 3.7 2.2 -1.0 -1.6 -1.6 0.6 -0.7 0.1 0.9
-1.4 0.7 1.0 0.3 4.7 -2.3 -0.1 0.4 0.9 0.4 0.6 2.5 -2.0 4.5 2.2
1.0 0.0 -0.8 1.5 0.2 0.5 3.8 2.2 -1.2 0.6 -2.3 -3.0 -2.4 1.8 -0.3

- a) Určete 90%-ní interval spolehlivosti pro rozptyl hmotnosti v jednom balíčku a výsledek interpretujte.
b) Doplňte předpoklady použitého postupu.