

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:

$$f(x) = \begin{cases} c \cdot (x - 88) & \text{pro } x \in [88, 99] \\ 0 & \text{jinak.} \end{cases}$$

- 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 92° C. S jakou pravděpodobností dojde ke zničení harddisku?
e) Na jakou hodnotu maximálně může teplota vystoupit, aby pravděpodobnost zničení byla nejvýše 85 %?
2. (5 b.) V urně jsou balonky třech různých barev: 9 bílých, 6 černých a 5 zelených. Náhodně vytahujete s vrácením balonky až do té doby, kdy poprvé vytáhnete bílý balonek.
a) S jakou pravděpodobností budete muset táhnout právě 9-krát (bílý bude vytažen poprvé v 9. tahu)?
b) S jakou pravděpodobností budete muset táhnout více než 2-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 hodinu, tj. v průměru se čeká na dalšího zákazníka 12 minut.
a) S jakou pravděpodobností během 80 minut přijde do obchodu právě 7 zákazníků?
b) S jakou pravděpodobností během 80 minut přijdou do obchodu více než 3 zákazníci?
4. (5 b.) Máte k dispozici opakovaná měření tělesné teploty (ve °C):

38.4 37.9 37.9 37.9 38.0 38.2 38.0 38.1 38.2 37.9 38.0 38.1 37.9 38.0 37.4
37.6 39.2 38.8 37.9 37.7 38.1 38.4 38.1 37.6 37.8 37.9

Víte, že rozptyl měřícího přístroje je roven 0.12°C^2 .

- a) Vypočtete 95%-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:

2.4 -0.8 2.2 -0.6 1.1 0.1 -0.5 1.2 -0.2 -0.4 -0.5 2.9 0.7 0.9 1.3
1.1 0.8 1.8 0.7 1.2 1.3 -0.7 2.0 -2.6 1.3 -0.5 1.5 0.1 0.0 -1.7
-1.4 2.3 0.3 2.2 -0.2 -1.0 2.6 -2.8 -0.8 -0.7 -0.6 -0.8 1.5 1.5 0.6
2.1

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