

ZADÁNÍ SEMESTRÁLNÍ PRÁCE Z PŘEDMĚTU 4M

Instrukce

Společné informace pro všechny příklady:

- u všech výpočtů je potřeba uvést a zkontrolovat předpoklady;
- pokud není uvedeno jinak, testujte na hladině významnosti $\alpha = 0,05$;
- u každé hypotézy je potřeba formulovat nulovou a alternativní hypotézu;
- u každé úlohy nestačí pouze výstup z testu (tabulka) – je potřeba komentář (popsat výsledek testu) a je vhodný i grafický výstup;
- další upřesnění Vám sdělí cvičící;
- na webu <https://www.minitab.com/en-us/products/minitab/free-trial/> je možné zdarma stáhnout 14denní trial Minitabu.

Orientační hodnocení příkladů – konečné hodnocení určí cvičící:

1. příklad – 5. bodů

- a) 1. bod
- b) 2. body
- c) 2. body

2. příklad – 5. bodů

- předpoklady (grafy) – 1. bod
- a) 2. body
- b) 2. body

3. příklad – 5. bodů

- předpoklady – 1. bod
- grafy – 1. bod
- test - 3. body

4. příklad – 8. bodů

- předpoklady (grafy) – 1. bod
- a) 1. bod
- b) 3. body
- c) 3. body

5. příklad – 7. bodů

- předpoklady (grafy) – 2. body
- a) 3. body
- b) 2. body

Je potřeba mít nějaký výpočet u každého příkladu.

Minimum bodů pro úspěšné hodnocení SP je 12 bodů.

Konečný termín odevzdání semestrálních prací je na konci 12. týdne letního semestru (3. 5. 2026 - neděle, 23:59:59). Výjimky po domluvě s cvičícím.

Pozor!

- odevzdání semestrální práce (s hodnocením minimálně 12. bodů) je nutná podmínka pro udělení zápočtu;
- semestrální práce se nevrací (z důvodu nízkého počtu bodů);
- semestrální práci lze (po domluvě) také konzultovat ve cvičení.

ZADÁNÍ SEMESTRÁLNÍ PRÁCE Z PŘEDMĚTU 4M

1) Máme k dispozici seznam prodaných aut u náhodně vybraných prodejců v roce 2024 a v roce 2025. Jsou zde auta se spalovacím motorem, hybridy a čistě elektrická auta. Získala následující data (*datové soubory – průzkum 2023, průzkum 2024*).

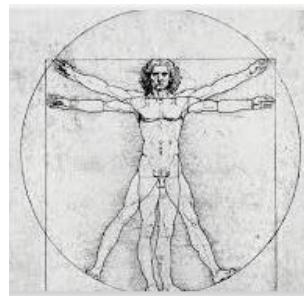
- Zobrazte tabulku a histogram počtu aut pro kategorie: pouze spalovací motor, hybrid, pouze elektrický motor.
- Spočtete intervalový odhad podílu pouze elektrických aut v roce 2025 se spolehlivostí 0,95.
- Otestujte hypotézu, že podíl aut pouze se spalovacím motorem na prodeji v roce 2024 a 2025 se nezměnil, vzhledem k alternativní hypotéze, že podíl těchto prodaných aut byl v roce 2024 větší než v roce 2025.

2) Ověřme tvrzení, že s vzrůstající teplotou klesá prodej teplých nápojů. Získali jste údaje o teplotě v daný den a tržbě za teplé nápoje ve stejný den. Za předpokladu, že dvojrozměrný statistický soubor byl získán náhodným výběrem z dvourozměrného normálního rozdělení. (*datové soubory – teplota okolí[°C] a tržba [Kč]*)

- Testujte hypotézu, že teplota a tržba za nápoje jsou nezávislé.
- Testujte hypotézu, že koeficient korelace mezi teplotou a tržbou za nápoje není kladný.

3) Ověřte tvrzení, že u většiny lidí je rozpětí rozpažených rukou (od konečku prstů k druhému) zhruba stejné jako celková tělesná výška. Soubory: (*datové soubory – rozpětí[cm], výška [cm]*).

Testujte hypotézu, že rozpětí upažených rukou je stejné jako tělesná výška, vzhledem k alternativní hypotéze, že tomu tak není.



4) Během kontroly náhodně vybraných aut u dvou výrobců (A a B) byl měřen pokles výkonu po 100000 kilometrech. (*datové soubory – pokles A[kW] a pokles B[kW]*).

- Pro A a B určete bodové odhady střední hodnoty, rozptylu, směrodatné odchylky a boxplot.
- Pro pokles výkonu u výrobce A ověřte normalitu (také graficky), dále spočtete: intervalové odhady střední hodnoty, rozptylu a směrodatné odchylky se spolehlivostmi 95 % a 99 %.
- Pomocí vhodných statistických testů rozhodněte, zdali je významný rozdíl v poklesu výkonu u výrobce A a výrobce B.

5) Byl proveden průzkum výše spropitného v brněnských hospodách. Předpokládejme, že se objednává pití stejné ceny. Ověřte hypotézu: typ hospody nemá vliv na výši spropitného (*datové soubory – Brněnské hospody a výše spropitného [Kč]*)

- Otestujte rovnost středních hodnot u všech vybraných hospod zároveň.
- Pokud zamítnete hypotézu rovnosti středních hodnot, najděte hospody, které mají významně jiné spropitné.