

Zadání semestrální práce – PAS 2011

Závod na výrobu žárovek zkouší novou technologii a typy žárovek a potřebuje na základě zkoušek stanovit, zda nové typy mají vyšší životnost než typy staré. Byly testovány 4 vzorky

1. vzorek, staré žárovky, stará technologie, 70 kusů
2. vzorek, staré žárovky nová technologie, 20 kusů
3. vzorek, nové žárovky I, 15 kusů
4. vzorek, nové žárovky II, 15 kusů

Byly zjištěny následující doby do poruchy (v kilohodinách):

- vzorek 1 :

1.286 1.918 2.351 2.126 2.257 2.071 2.212 1.943 2.561 2.004 2.430 1.744 2.092 2.244 1.427
1.269 2.163 1.853 1.852 1.813 1.921 3.046 1.126 2.157 1.678 2.022 1.831 1.959 1.782 2.214
2.067 1.513 1.816 1.929 2.638 2.092 2.157 1.780 2.431 1.962 1.711 2.783 2.270 1.618 1.675
2.136 2.484 2.722 1.699 2.054 1.654 3.201 2.250 1.719 2.268 2.088 1.677 1.322 2.667 1.556
2.786 2.071 1.306 1.619 1.226 1.489 1.233 1.758 2.441 3.259

- vzorek 2 :

2.250 1.801 1.475 2.819 1.932 1.627 1.797 1.812 2.035 1.855 2.386 2.430 1.521 1.858 2.074
1.972 2.239 1.900 2.333 0.946

- vzorek 3:

1.857 1.287 2.481 2.253 2.249 2.246 1.663 2.292 2.182 2.586 2.128 1.151 1.657 1.645 1.954

- vzorek 4:

1.904 2.999 1.895 1.808 1.600 1.951 3.170 2.767 2.547 3.021 2.536 2.867 1.542 2.519 3.489

Úkoly:

- Pro každý vzorek proveďte základní exploratorní analýzu: stř. hodnota, standardní odchylka, šikmost, špičatost, a box plot. Identifikujte odlehlá pozorování alespoň dvěma metodami a vyřadte je z dalšího zpracování.
- Pro vzorek 1. určete oboustranný interval spolehlivosti pro střední hodnotu a testujte hypotézu, že životnost je větší než 2.
- Testujte hypotézu, že 1. a 2. vzorek jsou ze stejného rozdělení (Kolmogorovův test).
- Označme (1+2) data, která vzniknou sloučením vzorku 1. a 2. (tj. dohromady 90 hodnot). Pro sloučená data (1+2) proveďte test normality pomocí testu dobré shody.
- Testujte shodu rozptylu vzorků 2,3,4, oproti vzorku 1.
- Pro data (1+2), vzorek 3 a vzorek 4 (celkem 3 skupiny) proveďte analýzu rozptylu a v případě různosti středních hodnot určete pro které dvojice je rozdíl středních hodnot statisticky významný.
- Výrobní cena žárovky ve vzorku I je 4,80 Kč; ve vzorku II 4,60 Kč; ve vzorku III 5.4 Kč a ve vzorku IV 6 Kč. Který typ žárovek by měl používat velký podnik pro svícení na svém pracovišti.

Intervaly a testy provádějte se spolehlivostí 95%.

Data jsou též ke stažení na adrese:

<http://atrey.karlin.mff.cuni.cz/~morf/vyuka/pas/index.html>

Termín odevzdání – při zkoušce.