Procvičovaní úkol č.8 - Zadání

Stará látka:

Příklad č.1: Diskrétní náhodný vektor (X_1, X_2) má simultánní pravděpodobnostní funkci s hodnotami $\pi(0,-1) = c$, $\pi(0,0) = \pi(0,1) = \pi(1,-1) = \pi(2,-1) = 0$, $\pi(1,0) = \pi(1,1) = \pi(2,1) = 2c$, $\pi(2,0) = 3c$, $\pi(x,y) = 0$ jinak. Určete konstantu c a vypočtěte $R(X_1, X_2)$.

Návod: Nakreslete si tabulku simultánních pravděpodobností a vzpomeňte si, co pro takovou tabulku a pravděpodobnosti v ní umístěné musí platit :).

```
R(X,Y) = 0.424
```

Příklad č.2: - Příklad z minulého domácího úkolu:
Tento příklad počítají jen Ti, kdo jej v úkolu č.7 nespočítali, Ti co jej spočítali mi k příkladu napíší, poznámku, že jej spočítali minule. :)

Z populace stejně starých selat téhož plemene bylo vylosováno šest selat a po dobu půl roku jim byla podávána táž výkrmná dieta. Byly zaznamenávány průměrné denní přírůstky hmotnosti v Dg. Z dřívějších pokusů je známo, že v populaci mívají takové přírůstky normální rozložení, avšak střední hodnota i rozptyl se měnívají. Přírůstky v Dg: 62, 54, 55, 60, 53, 58.

(a) Najděte 95% empirický levostranný interval spolehlivosti pro neznámou střední hodnotu μ při neznámém rozptylu σ^2.

$$\langle 54.06\,;\,\infty)$$

(b) Najděte 95% empirický interval spolehlivosti pro rozptyl σ^2.

$$\langle 4.987\,;\,76.996)$$

Výsledky řádně interpretujte a vždy okomentujte, proč jste k výpočtu zvolili vámi vybraný IS.

Nová látka

U tesování hypotéz vždy uveďte:

1. H_0
2. H_1
3. **Větu: Testujeme** H_0 **o . . . , když . . . známe/neznáme.**
4. **U každého kritéria uveďte rozhodnutí o zamítnutí/nezamítnutí** H_0.
5. **Interpretaci výsledku testování.**

Příklad č.1: U 25-ti náhodně vybraných dvoulitrových lahví s nealkoholickým nápojem byl zjištěn přesný objem nápoje. Výběrový průměr činil $m = 1.99\,\mathrm{l}$ a výběrová směrodatná odchylka $s = 0.1\,\mathrm{l}$. Předpokládejme, že objem nápoje v láhvi je náhodná veličina s normálním rozložením. Na hladině významnosti $\alpha = 0.05$ ověřte tvrzení výrobce, že směrodatná odchylka je $0.08\,\mathrm{l}$. Tvrzení ověřte pomocí

(a) kritického oboru;

(b) intervalu spolehlivosti;

(c) p-hodnoty.

```
# a) Testovani pomoci kritickeho oboru:
# statistika t0
[1] 37.5

#1.hranice kritickeho oboru:
12.40115
#2.hranice kritickeho oboru:
39.36408

# b) Testovani pomoci IS:
# dolni hranice IS
[1] 0.006096929
# horni hranice IS
[1] 0.01935304

# c) Testovani pomoci p-hodnoty:
#p-hodnota
[1] 0.0779636
```

Příklad č.2: Bylo vybráno šest nových vozů téže značky a po určité době bylo zjištěno, o kolik mm se sjely jejich levé a pravé přední pneumatiky. Výsledky: (1.8; 1.5), (1.0; 1.1), (2.2; 2.0), (0.9; 1.1), (1.5; 1.4), (1.6; 1.4). Za předpokladu, že uvedené dvojice tvoří náhodný výběr z dvourozměrného rozložení s vektorem středních hodnot (μ_1, μ_2) a jejich rozdíly se řídí normálním rozložením, testujte na hladině významnosti $\alpha = 0.05$ hypotézu, že obě pneumatiky se sjíždějí stejně rychle.

```
# a) Testovani pomoci kritickeho oboru:
# statistika t0
[1] 1.051758

#kriticky obor:
#1.hranice kritickeho oboru:
-2.57058
#2.hranice kritickeho oboru:
2.57058

# b) Testovani pomoci IS:
# dolni hranice IS
[1] -0.1203401
# horni hranice IS
[1] 0.2870068

# c) Testovani pomoci p-hodnoty:
#p-hodnota
[1] 0.341062
```