

Cvičení 9 – Testy více výběrů

Příklad 1

Testujeme výdrž baterie mobilů 5 různých výrobců. Každý z mobilů jsme intenzivně používali 7 dní pro volání, psaní a přehled videa, následné časy v minutách jsme zaznamenali.

Sony Xperia Z3	507.91275	502.9479	509.34923	506.56307	519.97299	512.32932	508.02479
Huawei Ascend MATE7	507.47047	504.30963	503.48326	500.50637	506.88296	494.95422	506.20452
Samsung Galaxy S5	493.10991	480.60956	495.16966	484.81944	482.69934	496.58462	489.28851
HTC ONE (M8)	486.10934	489.43309	494.68969	475.75987	479.3661	488.77935	483.2337
Apple Iphone 6 plus	472.03696	475.96269	468.91836	483.92119	478.44445	474.45927	478.3459

Liší se výdrž baterie v závislosti na značce mobilu?

Příklad 2

Při stanovování léčby jsme si pacienty rozdělili do 3 skupin podle závažnosti průběhu onemocnění - lehká, střední a vážná. Na hladině významnosti 0,05 testujte tvrzení, že střední hodnota věku je ve všech skupinách stejná. Naměřená data jsou zde:

lehka=[56.2619 29.9069 73.6699 34.6485 29.9427 34.2275 21.1434 25.8146 29.5934 48.8192 80.1514 30.4834 63.4877 20.7434 28.1982 49.8767];

stredni=[22.8674 31.1133 69.3771 47.3175 22.4231 21.6306 25.9636 33.3998 25.5375 34.6751 24.6569 34.6760 46.7971 25.8070 23.3993 34.3104 43.6113 29.7569 31.2188 51.6666 22.0202 45.6881];

vazna=[38.9333 33.1217 43.3188 63.6522 35.1777 46.4745 29.6558 53.3955 30.3086 42.0872];

Příklad 3

Chceme zjistit, který druh kukuřice se nejvíce hodí na výrobu popcornu. Vzali jsme 6 různých přístrojů a otestovali, na jaký objem se zvětší stejné počáteční množství kukuřice. Výsledky jsme napsali do tabulky.

	Gourmet	National	Generic
Přístroj 1	5,5	4,5	3,5
P. 2	5,5	4,5	4
P. 3	6	4	3
P. 4	6,5	5	4
P. 5	7	5,5	5
P. 6	7	5	4,5

Na hladině významnosti 0,05 určete, zda se liší buď přístroje nebo druh kukuřice za předpokladu normality dat.

Příklad 4

Pořádá se soutěž ve výrobě popcornu. Každý soutěžící si přinesl svůj přístroj vlastní výroby a zkoušel, jak funguje na různých druzích kukuřice. Na hladině významnosti 0,05 otestujte, zda se některý druh kukuřice více hodí pro výrobu popcornu za předpokladu, že data nejsou normální.

```
popcorn = [5.5 4.5 3.5;  
           5.5 4.5 4;  
           6 4 3;  
           6.5 5 4;  
           7 5.5 5;  
           7 5 4.5];
```

Příklady na samostatnou práci

Příklad 1

Máme 12 zdatných běžců a každého 3x otestujeme, jak se mu běhá pokud rockovou, klasickou ebo moderní hudbu. Běží na běhacím pásu vždy hodinu a na konci si zapíšeme, kolik uběhli km (zaokrouhleně). Výsledky jsme zapsali do tabuky.

	rocková	klasická	moderní
1	8	8	7
2	7	6	6
3	6	8	6
4	8	9	7
5	5	8	5
6	9	7	7
7	7	7	7
8	8	7	7
9	8	6	8
10	7	6	6
11	7	8	6
12	9	9	6

Na hladině významnosti 0,01 testujte, zda má vliv na výkon běžce typ hudby. Nepředpokládáme normalitu dat.

[pval=0.0626]

Příklad 2

Máme 36 zdatných běžců, které rozdělíme do tří skupin. První skupina rockovou, druhá klasickou a třetí moderní hudbu. Každý běžec běží na běhacím pásu vždy hodinu a na konci si zapíšeme, kolik uběhl km (zaokrouhleně). Výsledky jsme zapsali do tabuky.

	rocková	klasická	moderní
1	8	8	7
2	7	6	6
3	6	8	6
4	8	9	7
5	5	8	5
6	9	7	7
7	7	7	7
8	8	7	7
9	8	6	8
10	7	6	6
11	7	8	6
12	9	9	6

Předpokládáme normalitu dat. Na hladině významnosti 0,01 testujte, zda jsou výsledky v běhu shodné. Pokud ne, zda je to způsobeno běžcem nebo druhem hudby.

[pval_s=0,041, pval_r=0.2037]

Příklad 3

Změřili jsme koncentraci červených krvinek u lidí žijících ve čtyřech různých nadmořských výškách. Testujte hypotézu, že data ze všech čtyř skupin mají stejný rozptyl.

Amsterdam: 304, 315, 321, 289, 305, 342, 328

Pec pod Sněžkou: 348, 325, 258, 331, 327

Praha: 341, 312, 329, 319, 334, 327,345

Zermatt: 346, 358, 341, 368, 338, 354

[pval=0,047]

Příklad 4

Změřili jsme výsledky našich čtyř špičkových vytrvalostních běžců. Testujte tvrzení, že všichni tito běžci běhají stejně dobře. Pokud ne, určete, který/kteří se liší.

Jeják: 2.54 2.72 2.38 2.57 2.59 2.64 2.42

Bifousek: 2.42 2.59 2.69 2.75 2.32 2.57 2.31

Pofouch: 2.47 2.21 2.35 2.38 2.21 2.25 2.22

Prešišla: 2.71 2.42 2.57 2.68 2.37 2.67 2.51

[pval=0,004; 3]

Příklad 5

Čtyři krasobruslaři byli hodnoceni pěti rozhodčími. Získané hodnoty ukazuje tabulka:

r\k	A	B	C	D
P	8.62	4.28	4.95	4.62
Q	3.12	3.18	3.54	3.11
R	6.48	5.59	5.71	5.22
S	1.18	3.25	4.40	3.15
T	4.92	4.87	5.95	4.68

Testujte hypotézu, že všichni krasobruslaři jsou stejně dobří.

[pval=0,05]