

Byla zkoumána kvalita hroznového vína (vyjádřená na stupnici od 1 do 10) v závislosti na d' frekvenci zavlažování (A) a průměrné době slunečního svitu za den (B) . Pro každou kombinaci c Na hladině významnosti alfa = 0,05 rozhodněte o statistické významnosti obou faktorů.

Frekvence/svit	4h	5h	6h	7h	8h
denní	3	4	6	8	8
dvoudenní	5	6	6	8	9
2 krát za týden	4	7	7	7	8
1 za týden	2	3	4	4	6

vou faktorech:

obou faktorů existuje jedno pozorování, viz tabulka níže.

Anova: dva faktory bez opakování

<i>Faktor</i>	<i>Počet</i>	<i>Součet</i>	<i>Průměr</i>	<i>Rozptyl</i>
Řádek 1	5	29	5.8	5.2
Řádek 2	5	34	6.8	2.7
Řádek 3	5	33	6.6	2.3
Řádek 4	5	19	3.8	2.2
Sloupec 1	4	14	3.5	1.666667
Sloupec 2	4	20	5	3.333333
Sloupec 3	4	23	5.75	1.583333
Sloupec 4	4	27	6.75	3.583333
Sloupec 5	4	31	7.75	1.583333

ANOVA

<i>Typ variabil</i>	<i>SS</i>	<i>Rozdíl</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Hodnota P</i>	<i>F krit</i>
Řádky	28.15	3	9.383333	15.85915	0.000178	3.490295
Sloupce	42.5	4	10.625	17.95775	5.28E-05	3.259167
Chyba	7.1	12	0.591667			
Celkem	77.75	19				

Byla zkoumána kvalita hroznového vína (vyjádřená na stupnici od 1 do 10) v závislosti na dvou faktorech: frekvenci zavlažování (A) a průměrné době slunečního svitu za den (B). Pro každou kombinaci obou faktorů byla stanovena kvalita vína. Na hladině významnosti  $\alpha = 0,05$  rozhodněte o statistické významnosti obou faktorů.

Frekvence/svit	4h	5h	6h	7h	8h	
denní	3	4	6	8	8	5.8
dvoudenní	5	6	6	8	9	6.8
2 krát za týden	4	7	7	7	8	6.6
1 za týden	2	3	4	4	6	3.8
	3.5	5	5.75	6.75	7.75	5.75
	5.0625	0.5625	0	1	4	4 (čtverce od
						<b>suma:</b>

faktor A: zavlažování a faktor B: svit

$n = 4$

$k = 5$

Řádkové a sloupcové průměry viz výše.

Vypočteme  $S(A)$ : 28.15

$S(B)$ : 42.5

$S(R)$ : 7.1

$nk - n - k + 1$ : 12

$n - 1$ : 3

$k - 1$ : 4

$T1$ : 15.8592

$T2$ : 17.9577

Krit. hodnota pro A: 3.49029

Krit. hodnota pro B: 3.25917

Závěr: Protože obě testová kritéria jsou větší než kritické hodnoty, obě nulové hypotézy jsou zamítnuty. Oba faktory jsou tedy statisticky významné.

ou faktorech:

oou faktorů existuje jedno pozorování, viz tabulka níže.

čtverce odchylek řádkových průměrů od celkového průměru:

0.0025

1.1025

0.7225

3.8025

**suma:**

odchylek sloupcových průměrů od celkového průměru)

**10.625**

**suma čtverců: 77.75**

7.5625	3.0625	0.0625	5.0625	5.0625
0.5625	0.0625	0.0625	5.0625	10.5625
3.0625	1.5625	1.5625	1.5625	5.0625
14.0625	7.5625	3.0625	3.0625	0.0625

zy (že faktory nemají vliv na kavlitu) zamítáme.

5.63

Rozptyl se rozloží takto:

$$S = S_A + S_B + S_R,$$

Testové kritérium pro faktor A:  $I$

$$S = \sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^n (y_{ij} - \bar{y})^2,$$

Testové kritérium pro faktor B:  $T$

$$S_A = k \sum_{i=1}^n (\bar{y}_i - \bar{y})^2,$$

n je počet řádků a k je počet sloupců:

$$S_B = n \sum_{j=1}^k (\bar{y}_j - \bar{y})^2$$

$$S_R = S - S_A - S_B.$$

**Faktor A: úrovně**

<b>A1</b>
<b>A2</b>
.
.
<b>An</b>

$\bar{y}$

$$T = \frac{S_A / (n-1)}{S_R / (nk - n - k + 1)} \quad K = F_{n-1, nk-n-k+1}(\alpha)$$

$$F = \frac{S_B / (k-1)}{S_R / (nk - n - k + 1)} \quad K = F_{k-1, nk-n-k+1}(\alpha)$$

Faktor B: úrovně			
B1	B2	...	Bk

$\bar{y}_j$   $y_{ij}$  je v i-tém řádku, j-tém sloupci       $\bar{y}_i$