

Plně znáhodněný experiment srovnávající dva pokusné zásady Popis experimentu

	testosteron	dehydroandrosteron	upravená data testosteron
	57	89	57
	120	30	120
	101	82	101
	137	50	137
	119	39	119
	117	22	117
	104	57	104
	73	32	73
	53	96	53
	68	31	68
	118	88	118
Suma	1067	616	1067
průměr	97	56	97

1. Splňují data uvnitř skupin podmínku normálního rozložení?
2. Porovnejte homogenitu rozptylů!
3. Aplikujte příslušný t-test!
4. Aplikujte vhodné neparametrické testy a porovnejte jejich účinnost oproti parametrickému t-testu!

Dvouvýběrový F-test pro rozptyl

	Soubor 1	Soubor 2
Stř. hodnota	97	56
Rozptyl	847.2	774.8
Pozorování	11	11
Rozdíl	10	10
F	1.093443469	
P(F<=f) (1)	0.445222132	
F krit (1)	2.978239877	

Dvouvýběrový

Stř. hodnota	
Rozptyl	
Pozorování	
Rozdíl	
F	
P(F<=f) (1)	
F krit (1)	

Dvouvýběrový t-test s rovností rozptylů

	Soubor 1	Soubor 2
Stř. hodnota	97	56
Rozptyl	847.2	774.8
Pozorování	11	11
Společný rozpl	811	
Hyp. rozdíl stř.	0	
Rozdíl	20	
t stat	3.376406863	
P(T<=t) (1)	0.001500072	
t krit (1)	1.724718004	
P(T<=t) (2)	0.003000143	
t krit (2)	2.085962478	

Dvouvýběrový

Stř. hodnota	
Rozptyl	
Pozorování	
Hyp. rozdíl st	
Rozdíl	
t stat	
P(T<=t) (1)	
t krit (1)	
P(T<=t) (2)	
t krit (2)	

Dvouvýběrový t-test s nerovností rozptylů

	<i>Soubor 1</i>	<i>Soubor 2</i>
Stř. hodnota	97	56
Rozptyl	847.2	774.8
Pozorování	11	11
Hyp. rozdíl stř.	0	
Rozdíl	20	
t-stat	3.376406863	
P(T<=t) (1)	0.001500072	
t krit (1)	1.724718004	
P(T<=t) (2)	0.003000143	
t krit (2)	2.085962478	

Dvouvýběrov

Stř. hodnota
Rozptyl
Pozorování
Společný roz
Hyp. rozdíl st
Rozdíl
t-stat
P(T<=t) (1)
t krit (1)
P(T<=t) (2)
t krit (2)

testosteron dehydroandrosteron

	57	89
	120	30
	101	82
	137	50
	119	39
	117	22
	104	57
	73	32
	53	96
	68	31
	118	88
mean	97	56
n	11	11
s ²	847.2	774.8

upravená dat
testosteron

57
120
101
137
119
117
104
73
53
68
118

t-test pro hypotézu

$$\sigma_x^2 = \sigma_y^2$$

Meloun M, Militký J: Statistické zpracování experimentálních dat. Plus, Praha, 1994. (str. 189, 190)

$$T = \frac{|\bar{x} - \bar{y}|}{\sqrt{(n_1 - 1)s_x^2 + (n_2 - 1)s_y^2}} \sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 - 2)}{n_1 + n_2}}$$

$$T = \frac{|\bar{x} - \bar{y}|}{\sqrt{\frac{s_x^2}{n_1} + \frac{s_y^2}{n_2}}}$$

ahy

a - normální rozložení dat, nestejně rozptyly

dehydroandrosteron

13
30
8
50
39
22
12
32
30
23
15

274
24.90909

ý F-test pro rozptyl

<i>Soubor 1</i>	<i>Soubor 2</i>
97	24.90909
847.2	163.4909
11	11
10	10
5.18194	
0.007853	
2.97824	

ý t-test s nerovností rozptylů

<i>Soubor 1</i>	<i>Soubor 2</i>
97	24.90909
847.2	163.4909
11	11
0	
14	
7.520863	
1.39E-06	
1.761309	
2.79E-06	
2.144789	

ý t-test s rovností rozptylů

<u>Soubor 1</u>	<u>Soubor 2</u>
97	24.90909
847.2	163.4909
11	11
505.3455	
0	
20	
7.520863	
1.49E-07	
1.724718	
2.99E-07	
2.085962	

a - normální rozložení dat, nestejně rozptyly

dehydroandrosteron

13
30
8
50
39
22
12
32
30
23
15

24.90909
11
163.4909

$$\sigma_x^2 \neq \sigma_y^2$$

$$T = \frac{|\bar{x} - \bar{y}|}{\sqrt{\frac{s_x^2}{n_1} + \frac{s_y^2}{n_2}}}$$

Plně znáhodněný experiment srovnávající dva pokusné zásahy

Mann-Whitney test (neparametrický)

Popis experimentu

bez vitaminu	B12
27	32.5
35	30.5
38	36
37.5	38.5
29.5	36
33.5	43
37	31
31.5	40.5
34	36
32	42
33	35.5
34.5	40
30	42.5
39	38
37	41
34	36.5
29	44
31.5	32
32.5	33

Aplikujte správný výpočetní algoritmus.

Otázka: nešlo použít parametrický test?

Plně znáhodněný experiment srovnávající dva pokusné zásahy

Popis experimentu

Hnojivo ABC	Hnojivo NPK
48.2	52.3
54.6	57.4
58.3	55.6
47.8	53.2
51.4	61.3
52	58
55.2	59.8
49.1	54.8
49.9	
52.6	

Aplikujte správný výpočetní algoritmus.
Zkuste aplikovat párové uspořádání experimentu.

Popis experimentu

	Kost A	Kost B
jelen Franta	142	138
jelen Pepa	140	136
jelen Ludvík	144	147
jelen Milan	144	139
jelen Petr	142	143
jelen Martin	146	141
jelen Zdeněk	149	143
jelen Libor	150	145
jelen Jiří	142	136
jelen sedmerák	148	146

Aplikujte správný výpočetní algoritmus.

Aplikujte vhodné neparametrické testy a porovnejte jejich účinnost oproti parametrickému t-testu!

Komentář