

Test se skládá ze čtyř příkladů, každý je celkem za 20 bodů.

Pro udělení zápočtu je nutné získat alespoň 48 bodů.

Zadání je v šedé oblasti, data v růžové a prostor pro vaše odpovědi je bílý. Do modrých oblastí pro
Veškeré odpovědi vkládejte do tohoto souboru, jiné soubory neodevzdávejte.

Můžete pracovat na svém vlastním počítači nebo na počítači v učebně.

Soubor při práci průběžně ukládejte do počítače (v případě školního mimo plochu - při pádu systém

Povoleny máte taháky, poznámky z přednášek, studijní materiály z ISu a nápovědy programů; web

Po ukončení práce vložte soubor do odevzdávný v ISu, v názvu souboru obsáhněte své příjmení.

Bodový výsledek se dozvíte v poznákovém bloku v ISu.

Opravný test bude možné si napsat 16. prosince.

Celkem bodů Zámka: F

Hodnocení: 48 - 53 E 54 - 60 D 61 - 66 C

výpočet hodnocení nezasahujte.

u se plocha maže)!
nikoliv.

67 - 73 B

74 - 80 A

První příklad se skládá z 10 jednoduchých otázek, správně jsou vždy 1-4 odpovědi.

1. Medián bloku dat "VYROBA" lze v Excelu spočítat pomocí vzorce
2. V Excelu lze pojmenovat (v záhlaví)
3. Předpokladem analýzy rozptylu skupin dat v souboru (ANOVA) je
4. Mezi statistické testy nepatří
5. Je-li p-hodnota testu 0,500, pak na hladině významnosti 95 %
6. Hodnota korelačního koeficientu
7. p-hodnota statistických testů
8. Pro testování shodnosti rozptylů (homoskedasticity) lze využít
9. V případě lognormálního rozdělení pravděpodobnosti se průměr a medián veličiny
10. Z dnešního testu získám:

Správnou odpověď

označte zeleně.

MED(VYROBA)

MEDIAN(VYROBA)

MEDIÁN(VYROBA)

řádky i sloupce

pouze řádky

pouze sloupce

normalita rozl. souboru

normalita rozl. skupin

homoskedasticita

Levenův test

Kruskall-Wallisův test

Wilcoxonův test

zamítáme H_0

nezamítáme H_0

nelze rozhodnout

je vždy různá od 0

je vždy kladná

je vždy > -1

je vždy různá od 0

je vždy kladná

je vždy > -1

Levenův test

Kruskall-Wallisův test

Wilcoxonův test

nerovnají

průměr nelze spočítat

rovnají

0-20 bodů

21-40 bodů

41-60 bodů

PERCENTIL(VYROBA;0,5)	2 body	<input type="checkbox"/>
ani řádky ani sloupce	2 body	<input type="checkbox"/>
párové uspořádání	2 body	<input type="checkbox"/>
Fehlingův test	2 body	<input type="checkbox"/>
prijimame H_A	2 body	<input type="checkbox"/>
je vždy ≤ 1	2 body	<input type="checkbox"/>
je vždy ≤ 1	2 body	<input type="checkbox"/>
Fehlingův test	2 body	<input type="checkbox"/>
medián nelze spočítat	2 body	<input type="checkbox"/>
61-80 bodů	2 body	<input type="checkbox"/>

Na několika lokalitách ve městě Brně bylo měřeno v letech 2001-2004 zatížení hlukem. V

1. Zjistěte největší a nejmenší naměřenou intenzitu hluku.

Největší:

Nejmenší:

2. Nadále pracujte pouze s měřeními z ulice Uzavřené v letech 2001 a 2004.

3. Ověřte normalitu rozdělení naměřených dat, případně se pokuste data transformovat

Naměřená data mají na hladině spolehlivosti 95 % normální rozdělení

4. Pokud nebyla data rozdělena, lze je na normální rozdělení převést použitím

5. Na list **Histogramy hluku** vložte histogramy naměřených hodnot v letech 2001 a 2004

6. Vyberte vhodný test pro testování rozdílnosti hladiny hluku na Uzavřené ulici v letech

Vzhledem k (ne)normalitě a homoskedasticitě dat je nejvhodnější

7. Na hladině spolehlivosti 95 % lze tvrdit, že hladina hluku se v roce 2004 oproti roku 20

8. Na hladině spolehlivosti 92,5 % lze tvrdit, že hladina hluku se v roce 2004 oproti roku 2

hluk (dB)	lokalita	rok
23.78	Uzavřená	2001
25.29	Uzavřená	2001
27.72	Uzavřená	2001
28.06	Uzavřená	2001
31.13	Uzavřená	2001
31.34	Uzavřená	2001
33.78	Uzavřená	2001
36.67	Uzavřená	2001
36.79	Uzavřená	2001
37.32	Uzavřená	2001
38.05	Uzavřená	2001
38.39	Uzavřená	2001
38.50	Uzavřená	2001
38.87	Uzavřená	2001
39.04	Uzavřená	2001
40.23	Uzavřená	2001
41.02	Uzavřená	2001
41.34	Uzavřená	2001
41.65	Uzavřená	2001
42.05	Uzavřená	2001
42.11	Uzavřená	2001
42.92	Uzavřená	2001
42.99	Uzavřená	2001
43.21	Uzavřená	2001
43.78	Uzavřená	2001
43.95	Uzavřená	2001

43.97	Uzavřená	2001
45.83	Uzavřená	2001
46.68	Uzavřená	2001
47.10	Uzavřená	2001
47.71	Uzavřená	2001
48.42	Uzavřená	2001
48.66	Uzavřená	2001
49.95	Uzavřená	2001
50.22	Uzavřená	2001
50.86	Uzavřená	2001
51.72	Uzavřená	2001
52.05	Uzavřená	2001
52.30	Uzavřená	2001
52.53	Uzavřená	2001
52.68	Uzavřená	2001
52.72	Uzavřená	2001
53.21	Uzavřená	2001
53.22	Uzavřená	2001
53.68	Uzavřená	2001
54.78	Uzavřená	2001
54.88	Uzavřená	2001
56.05	Uzavřená	2001
56.30	Uzavřená	2001
56.90	Uzavřená	2001
57.09	Uzavřená	2001
58.12	Uzavřená	2001
58.37	Uzavřená	2001
58.53	Uzavřená	2001
59.44	Uzavřená	2001
59.52	Uzavřená	2001
59.65	Uzavřená	2001
60.67	Uzavřená	2001
60.68	Uzavřená	2001
60.85	Uzavřená	2001
60.87	Uzavřená	2001
61.52	Uzavřená	2001
61.66	Uzavřená	2001
61.78	Uzavřená	2001
62.70	Uzavřená	2001
63.55	Uzavřená	2001
65.37	Uzavřená	2001
65.49	Uzavřená	2001
66.62	Uzavřená	2001
66.99	Uzavřená	2001
67.98	Uzavřená	2001
68.38	Uzavřená	2001
68.59	Uzavřená	2001
69.77	Uzavřená	2001
69.93	Uzavřená	2001
70.31	Uzavřená	2001

70.48	Uzavřená	2001
70.71	Uzavřená	2001
72.03	Uzavřená	2001
72.59	Uzavřená	2001
72.95	Uzavřená	2001
74.48	Uzavřená	2001
74.50	Uzavřená	2001
74.78	Uzavřená	2001
75.39	Uzavřená	2001
75.43	Uzavřená	2001
76.06	Uzavřená	2001
77.67	Uzavřená	2001
78.16	Uzavřená	2001
79.02	Uzavřená	2001
79.52	Uzavřená	2001
80.04	Uzavřená	2001
81.55	Uzavřená	2001
82.31	Uzavřená	2001
85.37	Uzavřená	2001
86.21	Uzavřená	2001
86.76	Uzavřená	2001
87.62	Uzavřená	2001
87.82	Uzavřená	2001
88.46	Uzavřená	2001
88.75	Uzavřená	2001
90.82	Uzavřená	2001
92.98	Uzavřená	2001
94.44	Uzavřená	2001
95.47	Uzavřená	2001
95.88	Uzavřená	2001
96.16	Uzavřená	2001
96.18	Uzavřená	2001
96.99	Uzavřená	2001
102.48	Uzavřená	2001
103.49	Uzavřená	2001
106.74	Uzavřená	2001
110.42	Uzavřená	2001
111.10	Uzavřená	2001
111.55	Uzavřená	2001
120.82	Uzavřená	2001
122.21	Uzavřená	2001
126.84	Uzavřená	2001
129.61	Uzavřená	2001
138.48	Uzavřená	2001
140.41	Uzavřená	2001
141.14	Uzavřená	2001
22.36	Uzavřená	2004
22.63	Uzavřená	2004
24.12	Uzavřená	2004
25.85	Uzavřená	2004

26.24	Uzavřená	2004
28.29	Uzavřená	2004
30.77	Uzavřená	2004
31.70	Uzavřená	2004
32.16	Uzavřená	2004
32.20	Uzavřená	2004
32.37	Uzavřená	2004
32.87	Uzavřená	2004
33.09	Uzavřená	2004
33.65	Uzavřená	2004
33.73	Uzavřená	2004
34.71	Uzavřená	2004
34.80	Uzavřená	2004
35.16	Uzavřená	2004
35.70	Uzavřená	2004
36.37	Uzavřená	2004
36.67	Uzavřená	2004
38.16	Uzavřená	2004
38.71	Uzavřená	2004
39.16	Uzavřená	2004
39.93	Uzavřená	2004
40.04	Uzavřená	2004
43.93	Uzavřená	2004
44.54	Uzavřená	2004
44.91	Uzavřená	2004
45.39	Uzavřená	2004
45.60	Uzavřená	2004
45.73	Uzavřená	2004
45.92	Uzavřená	2004
47.76	Uzavřená	2004
48.02	Uzavřená	2004
48.03	Uzavřená	2004
48.39	Uzavřená	2004
49.39	Uzavřená	2004
49.84	Uzavřená	2004
50.19	Uzavřená	2004
50.63	Uzavřená	2004
51.10	Uzavřená	2004
52.24	Uzavřená	2004
53.38	Uzavřená	2004
53.55	Uzavřená	2004
53.91	Uzavřená	2004
54.26	Uzavřená	2004
54.62	Uzavřená	2004
55.95	Uzavřená	2004
55.99	Uzavřená	2004
56.00	Uzavřená	2004
56.39	Uzavřená	2004
56.90	Uzavřená	2004
58.71	Uzavřená	2004

58.82	Uzavřená	2004
60.53	Uzavřená	2004
60.91	Uzavřená	2004
62.07	Uzavřená	2004
62.26	Uzavřená	2004
62.43	Uzavřená	2004
62.85	Uzavřená	2004
63.11	Uzavřená	2004
63.12	Uzavřená	2004
63.40	Uzavřená	2004
63.44	Uzavřená	2004
64.83	Uzavřená	2004
66.46	Uzavřená	2004
67.28	Uzavřená	2004
67.38	Uzavřená	2004
70.01	Uzavřená	2004
70.09	Uzavřená	2004
70.43	Uzavřená	2004
70.62	Uzavřená	2004
73.21	Uzavřená	2004
73.97	Uzavřená	2004
75.29	Uzavřená	2004
75.40	Uzavřená	2004
76.28	Uzavřená	2004
77.51	Uzavřená	2004
77.51	Uzavřená	2004
77.94	Uzavřená	2004
78.51	Uzavřená	2004
78.86	Uzavřená	2004
79.67	Uzavřená	2004
80.16	Uzavřená	2004
80.44	Uzavřená	2004
81.34	Uzavřená	2004
81.51	Uzavřená	2004
83.43	Uzavřená	2004
84.46	Uzavřená	2004
86.37	Uzavřená	2004
90.65	Uzavřená	2004
90.80	Uzavřená	2004
92.95	Uzavřená	2004
93.11	Uzavřená	2004
94.61	Uzavřená	2004
94.85	Uzavřená	2004
97.54	Uzavřená	2004
98.71	Uzavřená	2004
105.64	Uzavřená	2004
115.01	Uzavřená	2004
124.11	Uzavřená	2004
129.39	Uzavřená	2004
143.64	Uzavřená	2004

Prvním sloupcem tabulky níže je naměřená intenzita hluku (v dB), ve druhém sloupci název lokality a ve třetím

rozdělení na normálně rozdělená.

v roce 2001 protože p-hodnota testu normality je

v roce 2004

transformace.

Tabulka má 16 sloupců a křivkou idealizovaného normálního rozdělení.

rozdělení v letech 2001 a 2004.

2001 neboť p-hodnota výše uvedeného testu je

2001 neboť p-hodnota výše uvedeného testu je

m rok měření.

1 bod

2 body

2 body

2 body

4 body

1 bod

4 body

4 body

1. V tabulce níže je uvedena míra naměřeného utužení orné půdy v Mpa na čtyřech typech
2. Zvolte vhodný korelační koeficient a spočítejte korelační matici utužení v různých hloubkách

Zvolený korelační koeficient:

Spearmanův

8 cm
20 cm
32 cm
36 cm
40 cm

3. V následujících bodech se zabývejte pouze údaji z hloubky 8 cm.
4. Otestujte normalitu dat o utužení půdy ve skupinách podle typu lokality.

Nejnižší p-hodnota:

5. Na základě výsledku testu vyberte vhodný statistický test pro rozhodnutí, zda se na 95 %

Výsledek testu normality:

6. Otestujte za pomoci testu vybraného v předchozím bodě, zda se liší utuženost půdy na

Výsledná p-hodnota testu:

7. Na list Boxploty vložte barevný krabicový graf, do kterého zahrnete všechny možné hlo
8. Jaký test byste vybrali pro testování shodnosti utužení půdy v různých hloubkách, nezá

Vybraný test:

typ lokality	8 cm	20 cm	32 cm	36 cm	40 cm
souvrať	3.0	4.5	6.1	7.3	5.8
souvrať	3.8	5.8	8.7	8.2	6.0
souvrať	2.9	5.3	6.5	6.2	7.7
souvrať	4.0	4.0	6.5	7.2	6.0
souvrať	3.3	5.0	7.5	1.7	6.0
souvrať	3.0	4.3	5.9	6.4	6.8
souvrať	2.8	4.1	6.6	7.2	7.6
souvrať	2.2	4.2	5.3	6.2	4.9
souvrať	2.7	3.6	6.2	6.9	7.3
pojezd	2.4	3.9	5.0	5.3	5.4
pojezd	2.2	3.4	4.8	5.2	6.0
pojezd	2.7	3.4	5.0	5.6	6.7
pojezd	2.2	3.5	5.3	6.0	5.9
pojezd	2.4	3.6	4.6	4.7	4.9
pojezd	1.3	3.7	5.6	6.3	6.5
pojezd	2.7	3.7	6.2	6.0	6.6
pojezd	2.4	4.8	6.9	7.5	7.1
pojezd	2.2	4.2	6.5	6.8	6.5
pojezd	2.3	3.9	6.3	6.5	7.4
pojezd	3.0	4.0	6.1	6.2	6.3
pojezd	2.7	4.1	5.9	6.2	6.1
pojezd	1.9	3.9	5.2	5.4	5.6

pojezd	1.3	2.9	3.7	4.2	4.7
pojezd	2.7	4.2	5.1	5.4	5.8
pojezd	2.6	4.1	5.7	6.0	6.2
pojezd	2.6	4.1	4.8	5.0	5.3
pojezd	2.5	4.2	6.0	6.2	6.2
nepojeto	1.0	3.3	3.4	3.5	3.9
nepojeto	0.6	2.9	3.2	3.0	3.4
nepojeto	0.6	2.6	3.3	3.7	4.0
nepojeto	0.6	2.9	2.8	2.9	3.2
nepojeto	1.4	2.5	3.6	3.8	4.4
nepojeto	0.5	2.0	3.0	3.3	3.5
nepojeto	0.7	2.1	3.8	3.8	4.1
nepojeto	0.9	2.3	3.4	3.7	4.0
nepojeto	0.7	2.6	3.3	4.5	4.7
nepojeto	0.6	3.0	4.5	4.7	4.8
nepojeto	0.4	2.1	4.0	4.2	4.8
nepojeto	0.5	2.6	3.8	4.0	4.4
nepojeto	1.2	3.1	4.6	4.9	5.6
nepojeto	0.5	2.2	3.5	3.7	3.8
nepojeto	0.9	2.8	3.6	4.1	4.8
referenční	0.5	1.9	2.3	2.7	3.5
referenční	0.2	1.5	2.3	2.3	2.9
referenční	0.6	1.7	3.2	3.3	3.7
referenční	0.5	1.7	3.2	3.4	3.8
referenční	0.5	1.2	2.7	3.2	3.2
referenční	1.4	1.8	3.1	3.7	3.9
referenční	0.3	1.1	3.8	3.4	3.6
referenční	0.4	1.3	3.4	3.6	3.7
referenční	0.2	0.6	2.7	2.9	2.7
referenční	0.4	1.5	3.1	3.1	3.2
referenční	0.4	1.0	2.5	2.7	3.3
referenční	0.6	1.2	2.6	2.8	3.1
referenční	0.8	1.4	2.5	2.4	2.5
referenční	0.8	1.4	2.5	2.8	3.2
referenční	0.5	1.3	2.8	2.9	2.7
referenční	0.6	1.2	3.1	2.9	2.9
referenční	0.5	1.4	2.8	3.1	3.1
referenční	0.4	1.6	2.7	3.0	3.0
referenční	0.4	1.0	2.4	2.5	3.0
referenční	0.2	1.3	2.5	2.7	2.7
referenční	0.4	1.2	2.8	3.0	3.1
referenční	0.4	1.6	3.0	3.3	3.4
referenční	0.5	1.4	2.8	3.1	3.3
referenční	1.1	2.0	3.3	3.9	4.1
referenční	0.4	1.0	2.5	3.0	3.1
referenční	0.6	1.2	3.1	4.0	4.7
referenční	0.4	1.2	3.2	3.4	4.1
referenční	0.5	1.2	3.3	3.6	3.6



h lokalit v pěti různých hloubkách (každý řáek odpovídá jednomu vzorku).

kách (nehledě na typ lokality).

4 body

8 cm	20 cm	32 cm	36 cm	40 cm
1.000000	0.894113	0.858507	0.796141	0.853975
0.894113	1.000000	0.892703	0.824182	0.858626
0.858507	0.892703	1.000000	0.903657	0.936338
0.796141	0.824182	0.903657	1.000000	0.909220
0.853975	0.858626	0.936338	0.909220	1.000000

3 body

% hladině spolehlivosti liší utuženost na lokalitách různých typů.

3 body

Zvolený test:

lokalitách různých typů (pouze pro hloubku 8 cm).

4 body

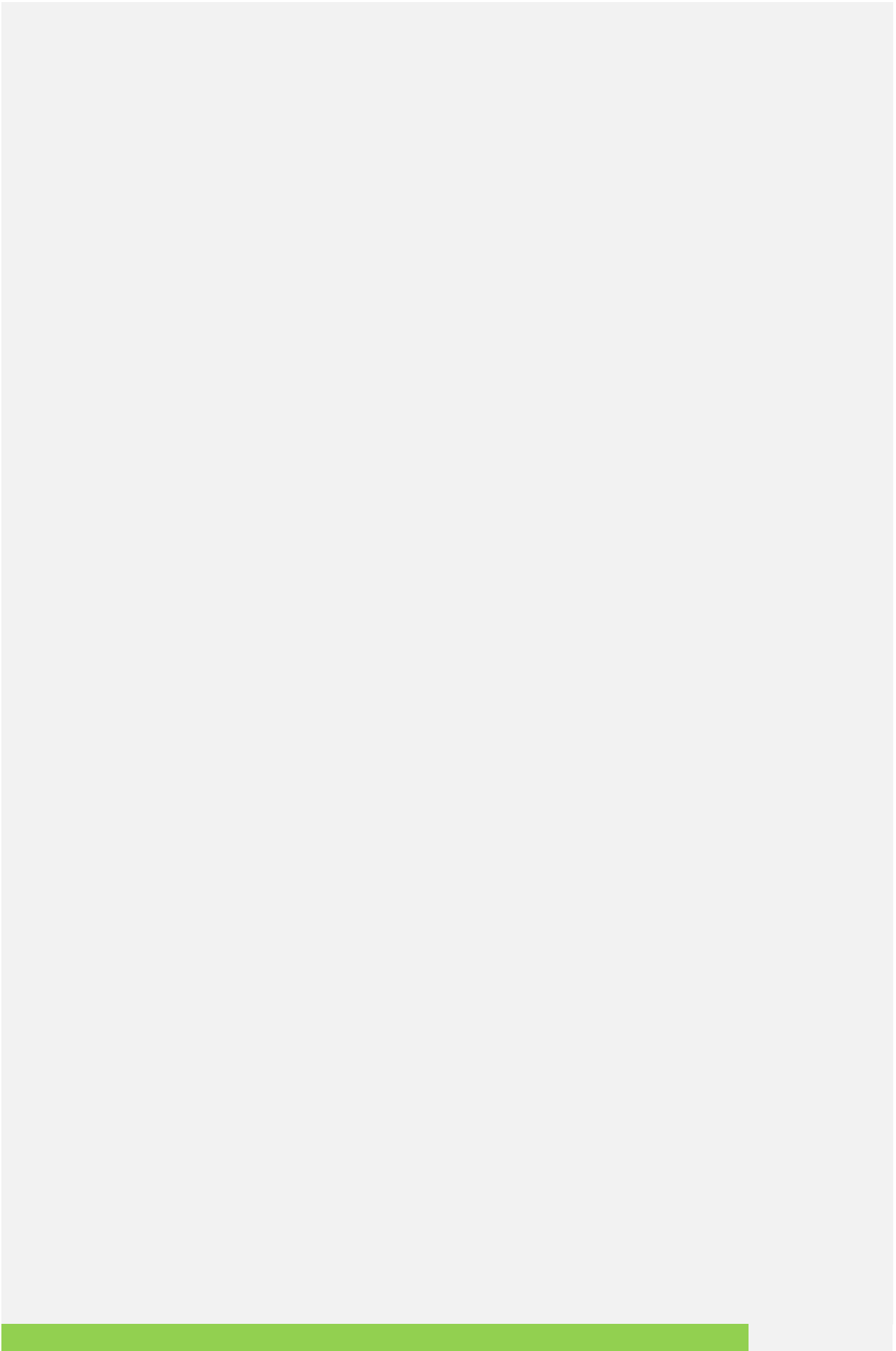
Interpretace:

ubky (barva krabice) a typy lokalit (pozice na ose x).

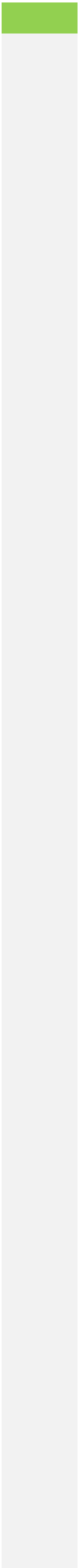
visle na typu lokality?

3 body

3 body







Podle údajů ČSÚ mělo v ČR v roce 2001 nejvyšší ukončené základní vzdělání přibližně 152700 bez maturity a s maturitou shodně 1632000 žen, resp. bez maturity 2257000 a s maturitou 1 mělo 373000 žen a 538000 mužů.

1. Sestavte kontingenční tabulku včetně součtů sloupců a řádků:

2. Vyberte vhodný test pro rozhodnutí, zda je distribuce vzdělání pro obě pohlaví stejná.

3. Otestujte na hladině významnosti 95 %, zda je distribuce vzdělání u obou pohlaví stejná.

4. Spojte oba sloupce středního vzdělání do jednoho sloupce a znovu testujte.

5. Popište základní princip funkce váhování v programu Statistica:

00 žen a 827000 mužů; střední vzdělání
1270000 mužů. Vysokoškolské vzdělání

4 body

$p =$.

$p =$.

3 body

6 bodů

6 bodů

1 bod
