

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 oblasti pro vý  
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 systému

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

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

Bodový výsledek se dozvíte v poznákovém bloku v ISu.

Celkem bodů

0

Známka

F

Hodnocení:

48 - 53 E

54 - 59 D

60 - 65 C

počet hodnocení nezasahujte.

se plocha maže)!  
ikoliv.

66 - 73 B

74 - 80 A

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

1. Maximum bloku dat "PODÍL" lze v Excelu spočítat pomocí vzorce
2. Hodnota korelačního koeficientu
3. Shapiro-Wilkův test je ve srovnání s Kolmogorovovým-Smirnovovým testem
4. Mezi statistické testy nepatří
5. Je-li p-hodnota testu 0,50, pak na hladině významnosti 95 %
6. Pro testování shodnosti rozptylů (homoskedasticity) lze využít
7. p-hodnota statistických testů
8. Přijetí alternativní hypotézy  $H_A$  testu současně
9. Aritmetický průměr je vhodný pro popis středu rozdělení pravděpodobnosti
10. Z dnešního testu získám:

vědi.

Správnou odpověď

označte zeleně.

MAXIMUM(PODÍL)

MAX(PODÍL)

je vždy  $> -1$

je vždy kladná

em vhodnější pro

větší datový soubor

odlehle hodnoty

Levenův test

Kruskall-Wallisův test

zamítáme  $H_0$

nezamítáme  $H_0$

Kruskalův-Wallisův test

Friedmanův test

je vždy různá od 0

je vždy kladná

vylučuji  $H_0$

nevylučuji  $H_0$

ti

normálního

log-normálního

0-20 bodů

21-40 bodů

PERCENTIL(VYROBA;100)	PERCENTIL(VYROBA;1)	2 body	<input type="checkbox"/>
je vždy různá od 0	je vždy $\leq 1$	2 body	<input type="checkbox"/>
menší datový soubor	homoskedasticitní data	2 body	<input type="checkbox"/>
Wilcoxonův test	Fehlingův test	2 body	<input type="checkbox"/>
nelze rozhodnout	přijímáme $H_A$	2 body	<input type="checkbox"/>
Fehlingův test	F test	2 body	<input type="checkbox"/>
je vždy $> -1$	je vždy $\leq 1$	2 body	<input type="checkbox"/>
přijímám $H_0$	nelze rozhodnout	2 body	<input type="checkbox"/>
rovnoměrného	Studentova	2 body	<input type="checkbox"/>
41-60 bodů	61-80 bodů	2 body	<input type="checkbox"/>

V tabulce níže vidíte naměřené hodnoty znečištění vzduchu pesticidem gamma-hexachloroc koncentrace v letech 2007, 2009, 2011, 2013 a 2015.

1. Vyberte vhodný test pro otestování, zda v některém roce data na 95% hladině významnos
2. Použijte zvolený test pro otestování normality dat v jednotlivých letech. Jaká je nejnížší zís
3. Co na základě této nejnížší p-hodnoty usuzujete o normalitě dat v souboru?
4. Vyberte vhodný test pro otestování, zda se koncentrace  $\gamma$ -HCH mezi jednotlivými roky na
5. Použijte zvolený test, uveďte p-hodnotu a slovní hodnocení: p-hodnota:
6. Spočtete pomocí mediánu roční agregace znečištění přes všech 13 uvedených lokalit:

2007	2009	2011	2013	2015

7. Spočtete Pearsonovu korelaci mezi časem (použijte letopočet) a koncentrací: p
8. Co usuzujete na základě výsledku Pearsonovy korelace o znečištění ovzduší látkou  $\gamma$ -HCH v

	2007	2009	2011	2013	2015
Košetice	0.034	0.027	0.024	0.012	0.009
Praha, Libuš	0.037	0.042	0.024	0.012	0.013
Liberec, Ještěd	0.037	0.020	0.015	0.009	0.006
Štítná nad Vláří-Popov	0.055	0.060	0.029	0.017	0.012
Děčínský Sněžník	0.083	0.062	0.032	0.027	0.017
Přimda	0.060	0.061	0.029	0.016	0.010
Jeseník	0.048	0.053	0.024	0.012	0.006
Churáňov	0.044	0.050	0.029	0.013	0.008
Bílý Kříž	0.034	0.029	0.020	0.009	0.005
Svratouch	0.072	0.073	0.030	0.015	0.012
Mikulov	0.048	0.070	0.032	0.018	0.010
Rýchory	0.059	0.073	0.030	0.011	0.009
Rudolice v Horách	0.071	0.051	0.026	0.017	0.015

γ-klohexanem (γ-HCH) na 13 českých lokalitách v jednotkách ng/sampler/28 dnů. Jedná se o mediánové roční

stí porušují normální rozdělení:

**2 body**

skaná p-hodnota?

**3 body**

**1 bod**

95% hladině významnosti liší:

**4 body**

hodnocení:

**3 body**

**3 body**

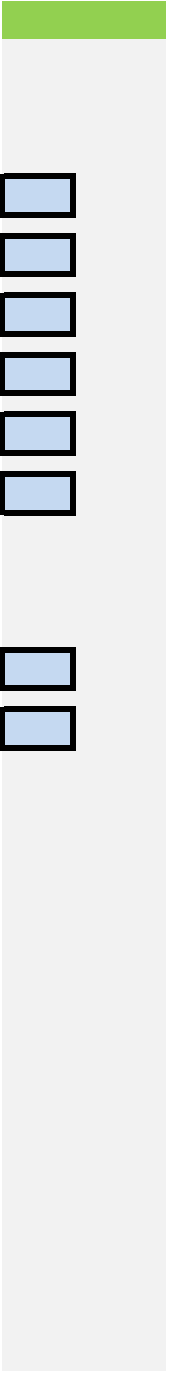
p-hodnota:

r:

**3 body**

v Česku?

**1 bod**





Podle modelových údajů založených na databázi Eurostatu mělo v SR  
maturity 712000 a s maturitou 775000 žen, resp. bez maturity 53200

1. Sestavte kontingenční tabulku včetně součtů sloupců a řádků:


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

3. Otestujte na hladině významnosti 95 %, zda je distribuce vzdělání t

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

5. Popište základní princip funkce váhování v programu Statistica:

v roce 2016 nejvyšší ukončené základní vzdělání přibližně 428000 žen a 380000 mužů; střední vzdělání bez  
10 a s maturitou 822000 mužů. Vysokoškolské vzdělání mělo 430000 žen a 318000 mužů.

obě pohlaví stejná a spočtete si příslušné vstupní hodnoty.

obou pohlaví stejná.

p =  .

ano

ne

testujte.

p =  .

ano

ne

**4 body**

**3 body**

**6 bodů**

**6 bodů**

**1 bod**

V tabulce níže jsou uvedena data zahájení léčby a parciální odpovědi na léčbu mnohočetného myelomu.

1. Spočítejte do sloupce níže délku období od zahájení do parciální odpovědi ve dnech.

2. Obsahují data o délce období odlehle hodnoty? Pokud ano, vylučte je a okomentujte:

3. Otestujte (95% hladina), zda mají data pro Velcade a Thalidomid normální rozdělení:

4. Spočítejte následující popisné statistiky:

Medián:

Minimum:

Maximum:

Pátý percentil:

Devadesátý pátý percentil:

5. Vyberte test pro hodnocení významné změny mezi léčivy Velcade a Thalidomid:

6. Spočítejte na 99% hladině spolehlivosti, zda se délka období pro obě léčiva liší:  $p =$

7. Vložte na list **Krabicový graf** boxplot, který přehledně zobrazí rozptyl hodnot pro každé z léčiv a

Léčivo	Zahájení	Parciální odpověď	Délka období
Velcade	3/24/2009	5/7/2009	
Thalidomid	#####	1/25/2011	
Velcade	7/23/2009	9/18/2009	
Velcade	5/5/2015	6/2/2015	
Velcade	#####	4/7/2015	
Thalidomid	4/28/2014	8/18/2014	
Thalidomid	#####	4/7/2015	
Velcade	9/3/2013	1/15/2014	
Velcade	2/18/2014	4/1/2014	
Velcade	8/1/2014	10/23/2014	
Velcade	8/29/2015	1/29/2016	
Thalidomid	6/25/2011	7/25/2011	
Velcade	1/18/2013	7/28/2013	
Velcade	7/4/2014	10/27/2014	
Velcade	8/9/2010	11/1/2010	
Velcade	5/21/2010	8/5/2010	
Thalidomid	6/19/2015	7/12/2015	
Velcade	12/2/2011	4/30/2012	
Thalidomid	#####	2/17/2014	
Velcade	#####	2/17/2014	
Velcade	4/9/2008	7/15/2008	
Thalidomid	3/14/2014	5/15/2014	
Velcade	#####	11/13/2009	
Thalidomid	4/22/2013	5/13/2013	
Velcade	#####	12/7/2015	
Velcade	#####	12/5/2011	
Thalidomid	11/5/2012	12/6/2012	
Velcade	4/9/2013	5/10/2013	

Velcade	3/3/2014	5/5/2014
Velcade	3/3/2014	5/5/2014
Velcade	4/21/2015	9/7/2015
Velcade	1/21/2009	7/1/2009
Thalidomid	6/11/2009	7/9/2009
Thalidomid	6/25/2012	8/20/2012
Velcade	1/3/2013	4/8/2013
Velcade	9/13/2013	11/28/2013
Thalidomid	1/14/2014	5/6/2014
Velcade	1/14/2014	5/6/2014
Velcade	1/16/2013	3/26/2013
Velcade	10/6/2010	11/3/2010
Thalidomid	6/6/2011	8/22/2011
Velcade	5/23/2011	7/25/2011
Velcade	3/18/2009	4/14/2009
Thalidomid	#####	2/1/2016
Velcade	8/23/2014	1/9/2015
Velcade	#####	1/17/2011
Thalidomid	9/2/2014	10/14/2014
Velcade	1/27/2015	5/29/2015
Velcade	3/19/2015	5/17/2015
Velcade	6/15/2015	11/30/2015
Thalidomid	#####	5/11/2015
Thalidomid	4/16/2010	5/13/2010
Velcade	6/30/2009	7/28/2009
Velcade	#####	1/15/2010
Velcade	11/1/2010	11/30/2010
Thalidomid	11/1/2010	11/30/2010

elomu léčivy Velcade a Thalidomid.

Velcade	Thalidomid		
<input type="text"/>		2 body	<input type="checkbox"/>
<input type="text"/>		2 body	<input type="checkbox"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	2 body	<input type="checkbox"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	1 bod	<input type="checkbox"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	1 bod	<input type="checkbox"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	1 bod	<input type="checkbox"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	1 bod	<input type="checkbox"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	1 bod	<input type="checkbox"/>
<input type="text"/>		3 body	<input type="checkbox"/>
<input type="text"/>		3 body	<input type="checkbox"/>
<input type="text"/>		3 body	<input type="checkbox"/>

a rozdíl mezi oběma léčivy.

