

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 odevzdávniny 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. Minimum 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 0,500, pak na hladině významnosti 95 %
6. První kvartil souboru dat je
7. p-hodnota statistických testů
8. Minimální hodnota distribuční funkce normálního rozdělení je
9. Předpoklady Mann-Whitneyho testu jsou
10. Z dnešního testu získám:

vědi.

Správnou odpověď

označte zeleně.

em vhodnější pro

PERECNTIL(PODÍL;0)

MIN(PODÍL)

je vždy různá od 0

je vždy kladná

odlehle hodnoty

menší datový soubor

Tollensův test

Kruskall-Wallisův test

zamítáme H_0

nezamítáme H_0

minimum souboru

25. percentil

je vždy různá od 0

je vždy kladná

$-\infty$

$-3 \times SD$

normální rozdělení

shodnost rozptylů

0-20 bodů

21-40 bodů

MINIMUM(PODÍL)	PERCENTIL(PODÍL;-1)	2 body	<input type="checkbox"/>
je vždy ≥ -1	je vždy < 1	2 body	<input type="checkbox"/>
větší datový soubor	homoskedasticitní data	2 body	<input type="checkbox"/>
Levenův test	Fisherův test	2 body	<input type="checkbox"/>
nelze rozhodnout	prijímame H_A	2 body	<input type="checkbox"/>
medián	maximum souboru	2 body	<input type="checkbox"/>
je vždy > -1	je vždy ≤ 1	2 body	<input type="checkbox"/>
0	1	2 body	<input type="checkbox"/>
párové uspořádání	nejsou žádné	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 γ -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 γ -HCH v

	2007	2009	2011	2013	2015
Košetice	0.035	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	0.012	0.008
Bílý Kříž	0.033	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	0.025	0.017	0.015

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

data, která neporušují normální rozdělení:

2 body

skaná p-hodnota?

3 body

1 bod

95% hladině významnosti liší:

4 body

hodnocení:

3 body

3 body

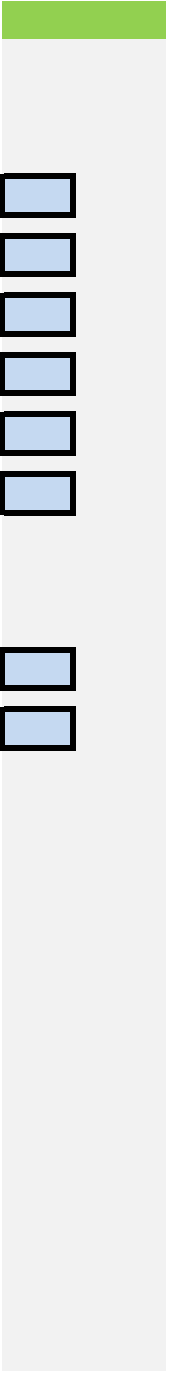
p-hodnota:

r:

3 body

v Česku?

1 bod



V níže uvedené tabulce vidíte roční souhrny prevalence případů bronchitidy u dětí ve věku 5 až 14 let v letech 2011, 2014 a 2019.

1. Vložte na list **Sloupcový graf** graf prevalence bronchitidy tak, aby měl graf 27 skupin sloupců pro PSČ a v každé skupině tři barevně odlišené sloupce postupně pro roky 2011, 2014 a 2019.

2. Vyberte vhodný statistický test pro určení, zda se distribuce případů bronchitidy v brněnských obvodech PSČ mezi roky 2011, 2014 a 2019 liší.

3. Má vybraný test nějaké předpoklady? Stručně okomentujte.

4. Spočítejte vybraný test na 95% hladině spolehlivosti a uveďte výslednou p-hodnotu.

5. Interpretujte výsledek testu vlastními slovy.

PSČ	2011	2014	2019
60200	6582	7106	6902
60300	6435	6476	6668
61200	8204	8989	10101
61300	6518	6750	6315
61400	4460	5588	5632
61500	6982	6849	6438
61600	7871	8440	9248
61700	6998	5512	7590
61800	8189	8746	8839
61900	5800	5107	4341
62000	5581	7346	5784
62100	6572	10065	10265
62300	7560	10652	10360
62400	9515	11109	9875
62500	10004	12037	10039
62700	7823	10408	12437
62800	5905	7602	7503
63400	6764	7002	6074
63500	7301	10190	11858
63600	6379	9095	7780
63700	7035	11264	14040
63800	7190	7422	6899
63900	7425	8020	8132
64100	8867	13386	14053
64200	9528	15647	13011
64300	6747	8828	10436
64400	6520	8053	6506

let v obvodech jednotlivých PSČ ve městě Brně za roky 2011,

ro jednotlivá

4 body

4 body

4 body

p-hodnota:

6 bodů

2 body

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	#####	7/11/2015
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.

