



nosným gamma-spektrometrem, podruhé v laboratoři.

**spočtu nebo pomocí funkcí v Analýze dat**

vé hodnoty

Dvouvýběrový párový t-test na střední hodnotu

r  
h.výběr  
térium

$$t = \frac{\bar{D}}{s_D} \sqrt{n}$$

dnota **T.INV(0.975;14)**

dnota T.INV.2T(0.05;14)

**3.29 > 2.14 Ho zamítanu**

acemi Th stanoveného dvěmi různými metodami je statisticky významný rozdíl

Byl sledován zájem 170 studentů geologie o jednotlivé geologické obory.  
 Rozhodni, zda zájem o jednotlivé obory je stejný (soubor má rovnoměrné rozdělení četností).  
 Použij test Kolmogorov-Svirnovův pro 1 výběr  
 Pracuj s hladinou významnosti 5%.

**kolmog smirnov pro 1 výběr**

kumul exp    kumul oček

obor	$n_e$	$n_o$	Ne	No	Fe	Fo
mineralogie	15					
strukturní geologie	10					
paleontologie	4					
všeobecná a historická geologie	13					
inženýrská geologie	21					
sedimentologie	21					
ložisková geologie	18					
hydrogeologie	25					
magmatická a metam petrologie	18					
geochemie	25					

Zájem o jednotlivé obory je srovnatelný  
 Odpověz ano/ne

$ABS(F_e - F_o)$

maximální  $F_e - F_o$

případně  $(N_e - N_o)/n$

testovací kritérium

**výpočet testovacího kritéria - Kolmogorův Smirnovův test pro jeden**  
 $(\max |N_e - N_o|)/n$

neboli  $D_1 = \max |F_{ej} - F_{oj}|$

kritická hodnota

**výpočet kritických hodnot - Kolmogorův Smirnovův test pro jeden v**

1,36/odmocnina (rozsah výběru)

hl význ. 0,05

1,63/odmocnina (rozsah výběru)

hl význ. 0,01

**výběr**

**ýběr**

Na základě stanoveného stáří komplexu sněžnických (sloupec B) a stroňských (sloupec C) rul  
 V tabulce jsou stanovené středy intervalů a četnosti v jednotlivých intervalech.

Utvoř histogram absolutních a kumulovaných relativních četností (sloupcové grafy) a otestuj 1

$H_0$ : prošly stejnou metamorfózou;  $F_{xi}=F_{yi}$  pro všechna  $i$

věk střed int	četnosti absolutní		kumul abs četnosti		kumul relat četnosti		rozdíl
	$n_x$	$n_y$	$N_x$	$N_y$	$F_x$	$F_y$	abs ( $F_{xi}-F_{yi}$ )
330	2	1					
332	4	3					
334	8	6					
336	13	14					
338	19	17					
340	16	20					
342	12	13					
344	9	9					
346	5	4					
348	3	2					
350	1	0					

92

89

testovací kritérium

kritická hodnota

$0.04 < 0.202 H_0$

Oba komplexy ortorul prošly stejnou metamorfózou



né stáří metamorfózy).

io a modrého sloupce v histogramu kumulovaných relativních četností (třetí interval)



V roce 1999 došlo ke změně studijních plánů a předmět základy zpracování geologických dat byl přesun  
Z tohoto důvodu ve školním roce 1999/2000 měli současně výuku studenti 1. i 2. ročníku.

V tabulce je uvedený celkový zisk bodů jednotlivých studentů ve třech průběžných testech (max. 60 bodů)  
a) nejprve ověř normalitu obou souborů (utvoř histogram absolutních experimentálních a absolutních o  
pracuj s hladinou významnosti 1%.

**a) ověření normality obou výběrů**

2. ročník		1. ročník	
1	24	1	21
2	27	2	22
3	28	3	23
4	28	4	24
5	29	5	24
6	30	6	26
7	31	7	27
8	34	8	28
9	35	9	29
10	35	10	29
11	36	11	31
12	37	12	32
13	37	13	33
14	38	14	34
15	39	15	35
16	39	16	35
17	42	17	36
18	43	18	36
19	43	19	36
20	43	20	37
21	44	21	37
22	44	22	38
23	45	23	38
24	46	24	39
25	47	25	40
26	47	26	41
27	48	27	41
28	50	28	42
29	51	29	42
30	51	30	42
31	53	31	43
32	55	32	43
33	55	33	45
34	56	34	45
35	56	35	46
36	57	36	47
37	58	37	48
38	58	38	48
39	59	39	49
		40	53
		41	56

smodch zá

2.ročník	hranice (včetně HH)	
interval		<i>střed int</i>
1		
2		
3		
4		
5		
6		

zde jsou již stanovené hranice a st  
1. ročník hranice

interval	20	<i>střed int</i>
1	26	23
2	32	29
3	38	35
4	44	41
5	50	47
6	56	53

2. ročník - bodové zisky

1. ročník - bodové zisky

Můžu použít parametri

**b)**

**testování shody výsled**

**nejprve provedu F-test**

testovací kr

kritická hoc

Ho přijmu, rozptyly jso

Dvouvýběrový t-test s

výběrový rozptyl

smodch zákl soubor  
výběrový rozptyl

variační rozpětí

k počet intervalů

$2.82 > 2.64$

šířka intervalů

Ho zamítám, mezi výsk

ut z 2. ročníku studia do 1.

lů).

čekávaných četností a b) potom vhodným testem ověř, zda studijní výsledky studentů odou ročníků byly sr

**ových souborů**

pomocí Ana

	očekávané čet			chi-kvadrát test
	kumul relat	relat četn	absol četn	
Četnost				$(no-ne)^2/no$

zadám do h

test krit  
krit hodnota CHISQ.INV(0.99;3)  
staré MS Office CHIINV(0.01;3)

**ředy intervalů**

	očekávané čet			chi-kvadrát test
	kumul relat	relat četn	absol četn	
Četnost			oček absol četn	$(no-ne)^2/no$

test krit  
krit hodnota CHISQ.INV(0.99;3)  
staré MS Office CHIINV(0.01;3)

γ odpovídají normálnímu rozdělení pravděpodobností

γ odpovídají normálnímu rozdělení pravděpodobností

ický t-test, k testování shody výsledků

**lků studentů 1. a 2. ročníku**

t Ho:  $Sx^2 = Sy^2$ , k volbě vhodného t-testu

ritérium

lnota F.INV(0.995;38;40)

u si rovny

rovností rozptylů (tento test vyberu v data/analýza dat)

všechny tyto parametry uvedené v tabulce spočte zvolený test automaticky (pr

zadává se obvykle 0 (pokud testujeme shodu průměrů , tedy předpoklad hypote

v případě, že chcete aby např. hodnota průměrů dvou souborů se  
vypočtená hodnota testovacího kritéria

kritická hodnota pro jednostrannou variantu testu

kritická hodnota pro oboustrannou variantu testu

edky testů studentů 1. a 2. ročníku je statisticky významný rozdíl

ovnatelné.

alýzy dat/histogram zjistím četnosti v jednotlivých intervalech

istogramu vlastní hranice = POZOR oblast dat I10:I14

o nás z pohledu interpretace testu jsou podstatné jen ty níže popsané)

etického rozdílu mezi průměry dvou souborů je 0)

lišila, pak se zadává hodnota toho rozdílu

Kritické hodnoty $T_p$ pro Wilcoxonův test		
n	$\alpha = 0.05$	$\alpha = 0.01$
oboustranný test		
6	0	-
7	2	-
8	4	0
9	6	2
10	8	3
11	11	5
12	14	7
13	17	10
14	21	13
15	25	16
16	30	20
17	35	23
18	40	28
19	46	32
20	52	38
21	59	43
22	66	49
23	73	55
24	81	61
25	89	68

Kritické hodnoty $D_{1;p}$ Kolmogorova-Smirnovova	
n	$\alpha = 0.05$
1	0.975
2	0.842
3	0.708
4	0.624
5	0.563
6	0.519
7	0.483
8	0.454
9	0.43
10	0.4
11	0.391
12	0.375
13	0.361
14	0.349
15	0.338
16	0.327
17	0.318
18	0.309
19	0.301
20	0.294
21	0.287
22	0.281
23	0.275
24	0.269
25	0.264
26	0.259
27	0.254
28	0.25
29	0.246
30	0.242
31	0.238
32	0.234
33	0.231
34	0.227
35	0.224
36	0.221
37	0.218
38	0.215
39	0.213
40	0.21

Kritické Kolmogorc
n
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
35
40

hodnoty  $D_{1;p}$   
ova-Smirnovova

$\alpha = 0.05$
5
5
6
6
6
7
7
7
7
8
8
8
8
9
9
9
9
9
10
10
10
10
10
11
11
11
12
13