

9.11.

- POSLEDNÍ REMARKS K BOXPLOTS
 - NULL-HYPOTHESIS
 - P-VALUES A P-HACKING
- INTERPRETACE STANDARDIZOVANÝCH VÝSLEDKŮ
 - INTERVALY SPOLEHLIVOSTI
 - EFFECT SIZE
 - T-TESTY

History

Comma... _rc

81 do "/va...

82 graph...

Results

```
. summarize (smbm), detail
```

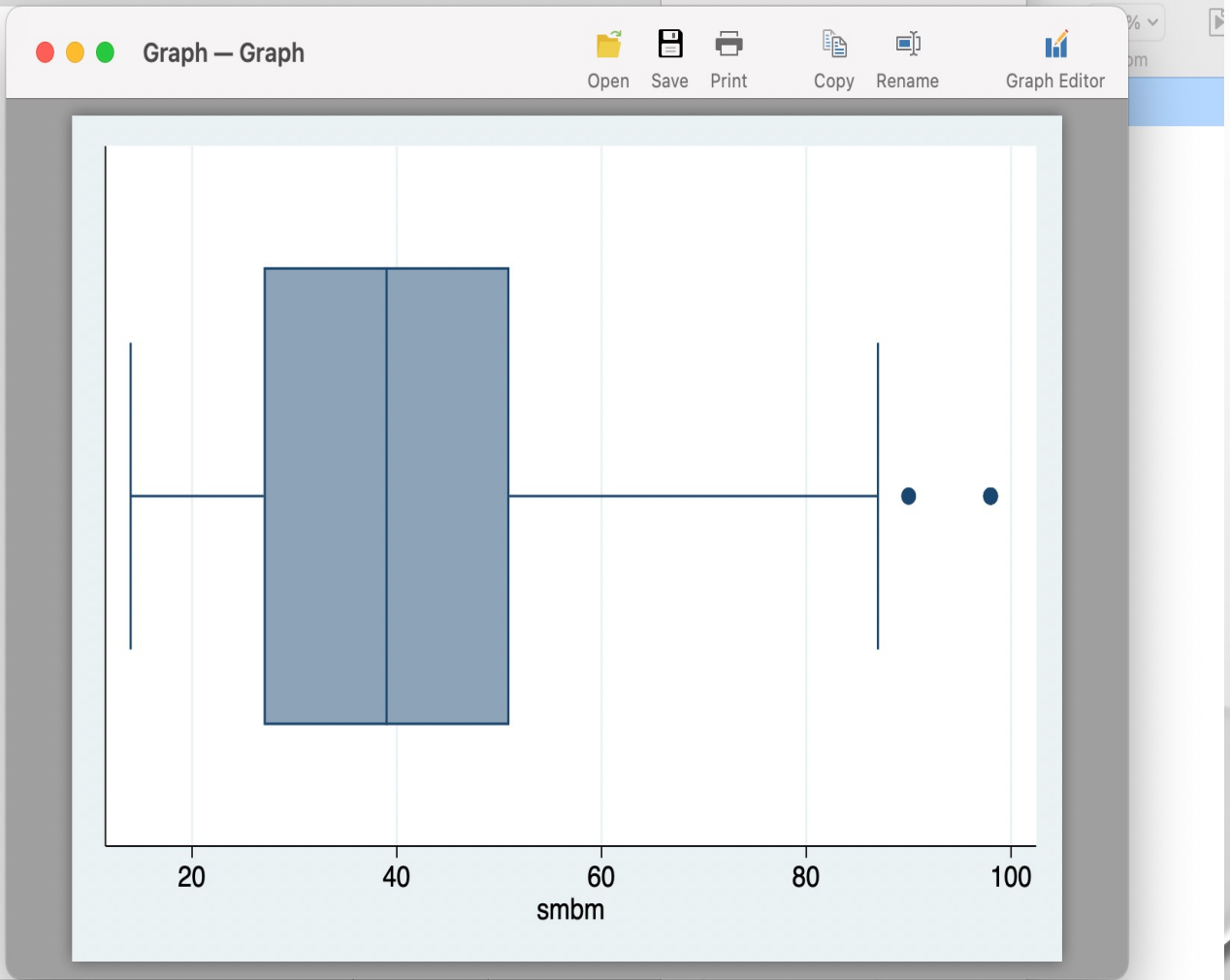
Percentiles		Smallest		
1%	14	14	Obs	1,000
5%	15	14	Sum of wgt.	1,000
10%	18	14	Mean	39.119
25%	27	14	Std. dev.	15.70202
50%	39		Variance	246.5534
		Largest	Skewness	.4153197
75%	51	90	Kurtosis	2.96513
90%	59	98		
95%	64	98		
99%	80.5	98		

```
. local iqr = r(p75) - r(p25)
```

```
. display "The IQR is " `iqr'
```

The IQR is 24

```
. graph hbox smb
```



“IT CAN BE INFERRED THAT THE NULL HYPOTHESIS WAS NOT TRUE“

- STATISTICKÉ NULOVÉ NEBO ALTERNATIVNÍ HYPOTÉZY JSOU TVRZENÍ O **POPULACI**
- PŘI ABSENCI STATISTICKÉ VÝZNAMNOSTI LZE POUZE ODVODIT, ŽE STUDIE NENAŠLA DŮKAZY PRO ZAMÍTNUTÍ NULOVÉ HYPOTÉZY VE PROSPĚCH ALTERNATIVY;
- ZA PŘÍTOMNOSTI STATISTICKÉ VÝZNAMNOSTI STUDIE NAŠLA DŮKAZY PRO ZAMÍTNUTÍ NULOVÉ HYPOTÉZY VE PROSPĚCH ALTERNATIVY
- ÚČASTNÍCI STUDIE JSOU JEDINÝM VZORKEM POPULACE
- TEORETICKY BY BYLO OBTÍŽNÉ DOKÁZAT, ŽE STATISTICKÁ HYPOTÉZA JE PRAVDIVÁ NEBO NEPRAVDIVÁ

„VĚDECKÉ ČLÁNKY NEJSOU SAMY O SOBĚ CÍLENÉ NA VEŘEJNOST A ODBORNÍCI BY SI MĚLI BÝT SCHOPNI PORADIT I S KOMPLEXNĚJI PODANÝMI VÝSLEDKY “

„p-HODNOTA POTŘEBNÁ K TOMU, ABY SE ZAMÍTLA NULOVÁ HYPOTÉZA JE STRIKTNĚ DANÉ ČÍSLO 0,05 “

„POKUD BYCHOM SE ROZHODLI ÚPLNĚ OPUSTIT OBA ZMÍNĚNÉ FENOMÉNY, TROCHU BYCHOM TÍM PODKOPALI VÝZKUMNOU ČINNOST POSLEDNÍCH DEKÁD “

„NAOPAK ODSTRANĚNÍ UŽÍVÁNÍ p-HODNOT JAKO UKAZATELE STATISTICKÉ VÝZNAMNOSTI ZNEMOŽNÍ REPLIKOVATELNOST VÝZKUMU “

„JE DŮLEŽITÉ PUBLIKOVAT I VÝZKUMY, KTERÉ NEVYKAZUJÍ VYSOKOU p-HODNOTU “

„ZÁJEM O BAYESIÁNSKOU STATISKU A CHTĚL JSEM SE ZEPTAT JESTLI SE K NÍ ALESPŮŇ OKRAJOVĚ DOSTANEME “

„MISINTERPRETACE TOHO, CO TO VLASTNĚ p-VALUES JSOU JSOU ÚPLNĚ STEJNĚ ČASTÉ JAKO MISINTERPRETACE KONFIDENČNÍCH INTERVALŮ “

„ JE NUTNÉ NĚKDE NASTAVIT HRANICI, TAK ABY BYLO JASNÉ, CO JE RELEVANTNÍ A CO UŽ NE “

P-HACKING

- VÍCENÁSOBNÁ POROVNÁNÍ
- SELEKTIVNÍ REPORTING VÝSLEDKŮ
- SBÍRÁNÍ DAT AŽ DO DOSAŽENÍ STATISTICKY VÝZNAMNÉHO VÝSLEDKU
- VYLOUČENÍ DAT
- VÝBĚR PROMĚNNÝCH
- ANALÝZY PODSKUPIN
- HLEDÁNÍ INTERAKCÍ

ŘEŠENÍ:

- PŘEDREGISTRACE STUDIÍ
- REPLIKACE
- TRANSPARENTNOST
- KOREKCE PRO VÍCENÁSOBNÁ POROVNÁNÍ
- ČASOPISY VYŽADUJÍCÍ HLÁŠENÍ VELIKOSTI EFEKTU A KONFIDENČNÍCH INTERVALŮ, NEJEN P-HODNOT

MSCEIT = TEST EMOČNÍ INTELIGENCE

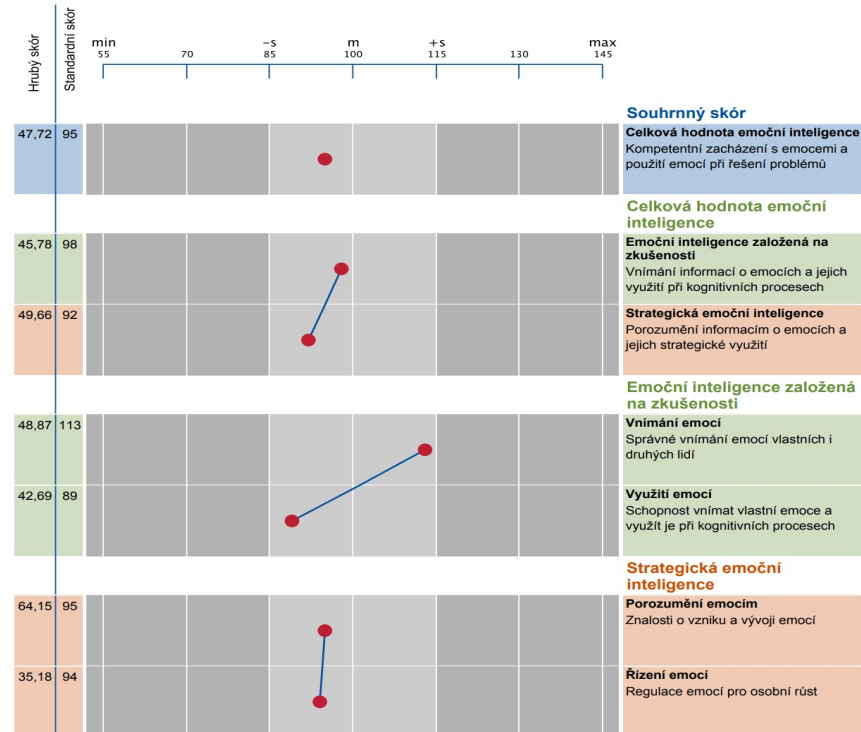
VYHODNOCENÍ ŠKÁL

Test emoční inteligence™ | Standard
Český standardizační soubor - celkem - hodnoty IQ (100+15z)

Parametr	Hrubý skór	Standardní skór
Souhrnný skór		
Celková hodnota emoční inteligence	47,72	95
Celková hodnota emoční inteligence		
Emoční inteligence založená na zkušenosti	45,78	98
Strategická emoční inteligence	49,66	92
Emoční inteligence založená na zkušenosti		
Vnímání emocí	48,87	113
Vnímání obličejů	52,92	
Vnímání obrázků	44,82	
Využití emocí	42,69	89
Emoce v myšlení	33,59	
Emoce ve vnímání	51,8	
Strategická emoční inteligence		
Porozumění emocím	64,15	95
Změny emocí	64,55	
Složení emocí	63,74	
Řízení emocí	35,18	94
Ovládání emocí	34,22	
Emoce ve vztazích	36,14	

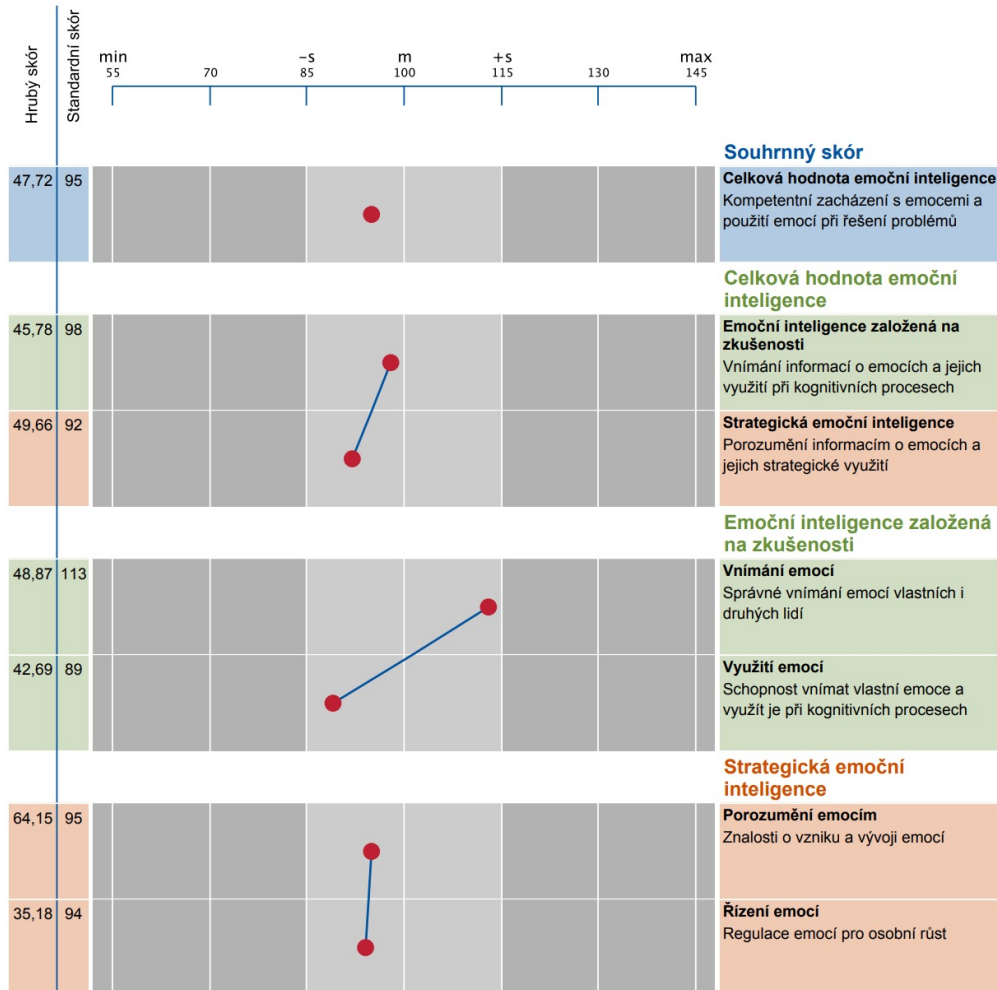
TESTOVÝ PROFIL

Test emoční inteligence™ | Standard
Český standardizační soubor - celkem - hodnoty IQ (100+15z)



TESTOVÝ PROFIL

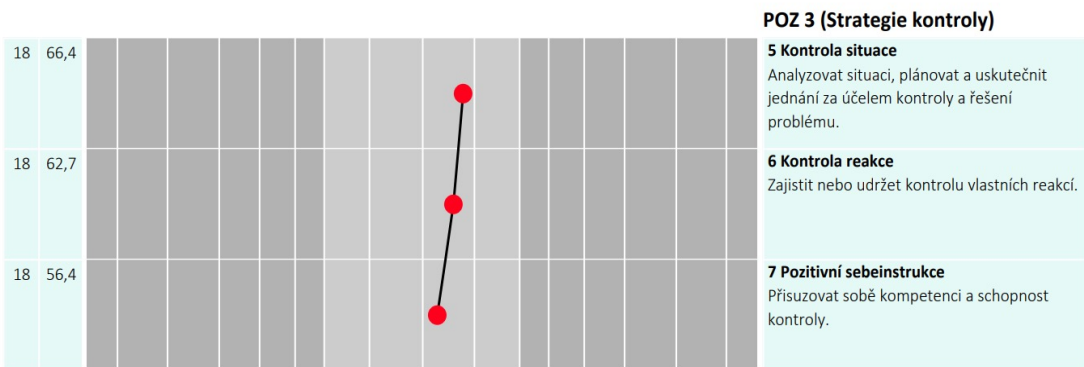
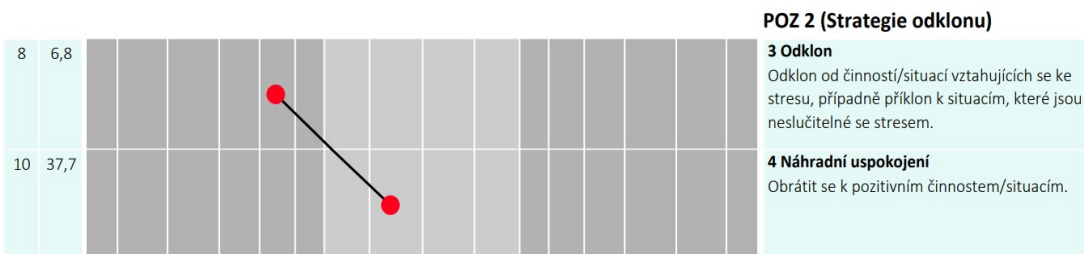
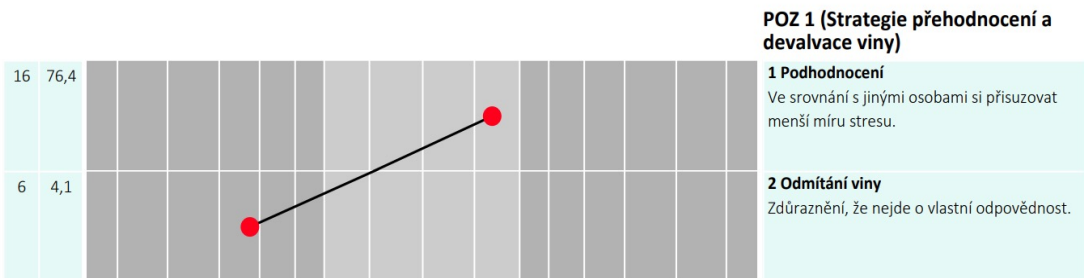
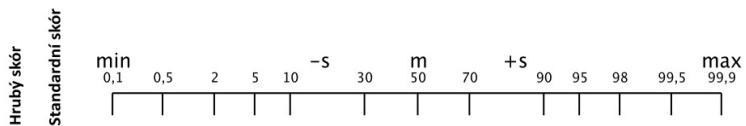
Test emoční inteligence™ | Standard
Český standardizační soubor - celkem - hodnoty IQ (100+15z)



- 1) UVEĎTE PRŮMĚR A SMĚRODATNOU ODCHYLKU
- 2) MAX 3 VĚTAMI INTERPRETUJTE VÝSLEDKY

SVF – STRATEGIE ZVLÁDÁNÍ STRESU

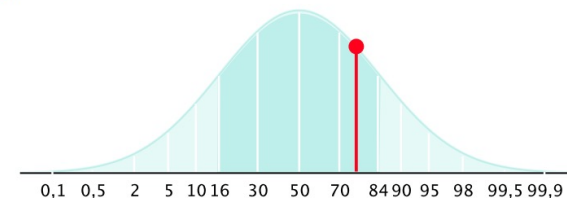
Strategie zvládání stresu - SVF 78 · Standard
Český standardizační soubor, muži · Percentily



1 Podhodnocení

Český standardizační soubor, muži · Percentily

Hrubý skóre	16
Standardní skóre	76,4
Bez odpovědi	0

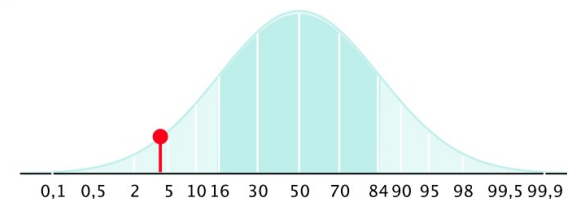


Tento subtest popisuje tendenci ve srovnání s druhými osobami podhodnotit vlastní reakce na zátěž nebo vlastní reakce hodnotit příznivěji.

2 Odmítání viny

Český standardizační soubor, muži · Percentily

Hrubý skóre	6
Standardní skóre	4,1
Bez odpovědi	0



Položky tohoto subtestu vyjadřují, že chybí vlastní odpovědnost za zátěž. Tento subtest patří ke strategiím přehodnocení a podhodnocení, svědčí však více než ostatní také o strategii obrany.

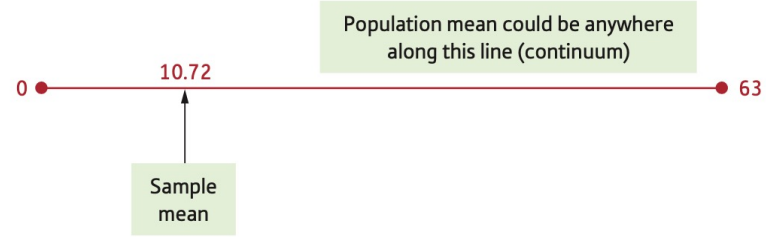
strategiím přehodnocení a podhodnocení, svědčí však více než ostatní také o strategii obrany.

3) V POROVNÁNÍ SE STANDARDIZAČNÍM SOUBOREM JAKÝ JE VÝSLEDEK V SUBTESTECH “PODHODNOCENÍ” A “ODMÍTÁNÍ VINY”?

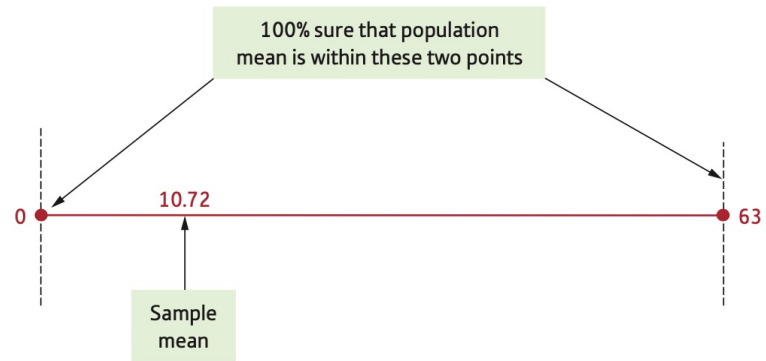
The background features a light gray gradient with several realistic water droplets of various sizes scattered across the surface. The droplets have highlights and shadows, giving them a three-dimensional appearance.

SROVNÁVÁNÍ PRŮMĚRU DVOU SKUPIN

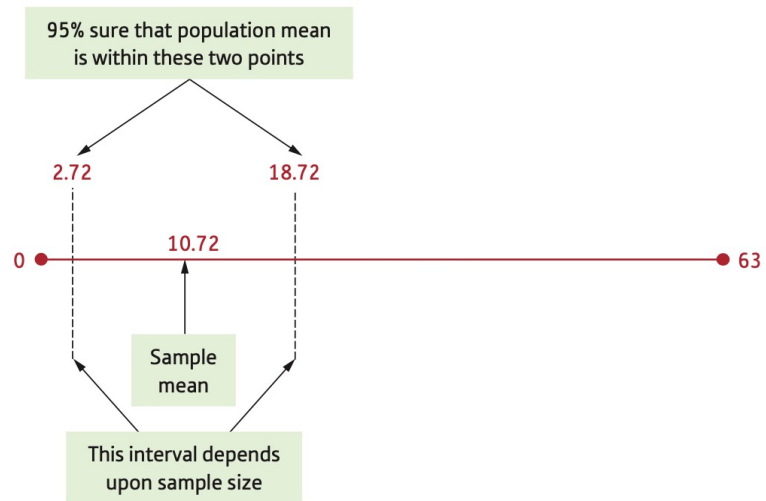
(a)



(b)



(c)



CONFIDENCE INTERVAL INTERVAL SPOLEHLIVOSTI

- **ROZSAHY ODHADŮ PRO NEZNÁMÝ PARAMETR**
- BODOVÝ ODHAD JE JEDNOCIFERNÝ ODHAD NEZNÁMÉHO ČÍSLA, ZATÍMCO INTERVALOVÝ ODHAD JE ROZSAH, DO KTERÉHO SI MYSLÍME, ŽE NEZNÁMÉ ČÍSLO BUDE SPADAT. OBVYKLE ZE STATISTICKÉHO HLEDISKA JE NEZNÁMÉ ČÍSLO, KTERÉ ODHADUJEME, POPULAČNÍ PARAMETR, JAKO JE PRŮMĚR POPULACE.
- INTERVAL SPOLEHLIVOSTI JE STATISTICKY STANOVENÝ INTERVALOVÝ ODHAD PARAMETRU POPULACE
- $CI = \text{PRŮMĚR} \pm SEM * z$ ($SEM = \text{standard error of mean}$)
- $CI = \text{PRŮMĚR} \pm SEM * z$
 - $z = z\text{-skór}$
 - $SEM = \text{standard error of mean}$

2,5,6,7,10,12

CI = PRŮMĚR +/- SEM* z (SEM = standard error of mean)

1) PRŮMĚR = $(2+5+6+7+10+12) / 6 = 42/6 = 7$

2) SEM = s / \sqrt{n}

SMĚRODATNÁ ODCHYLKA =

$$s^2 = \frac{(2-7)^2 + (5-7)^2 + (6-7)^2 + (7-7)^2 + (10-7)^2 + (12-7)^2}{6-1} = \frac{25+4+1+0+9+25}{5} = \frac{64}{5} = 12,8$$

$$s = \sqrt{12,8} = 3,58$$

$$SEM = 3,58 / \sqrt{6} = \frac{3,58}{2,44} = 1,46$$

3) PRO 95% C.I. z-SKÓR JE 1,96

4) C.I. = $7 +/- 1,46 * 1,96 = 7 +/- 2,86 = 4,14 \text{ \& } 9,86$

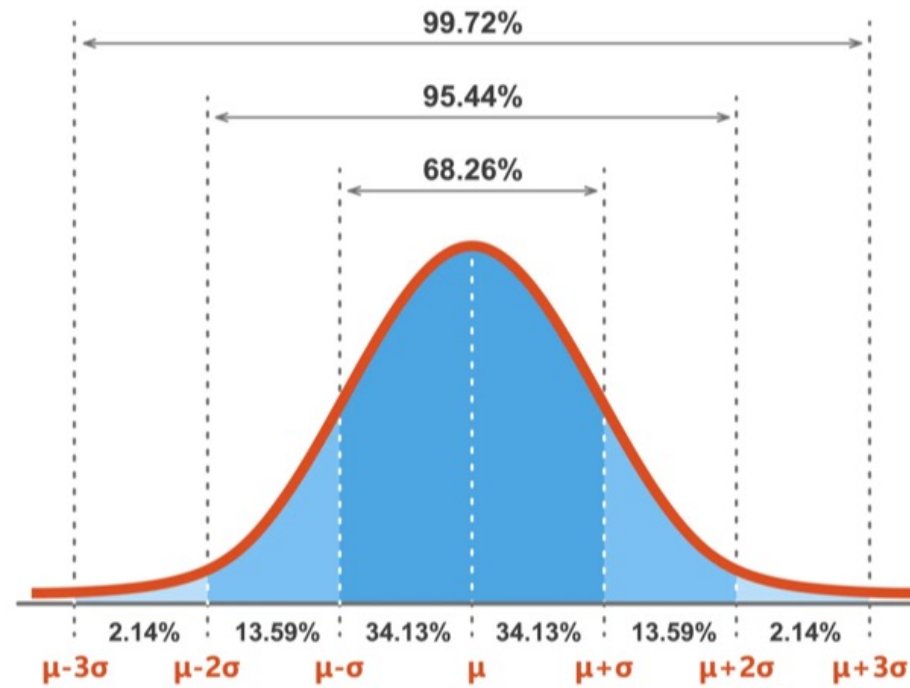


Table - Z-Scores for Commonly Used Confidence Intervals

Desired Confidence Interval	Z Score
90%	1.645
95%	1.96
99%	2.576

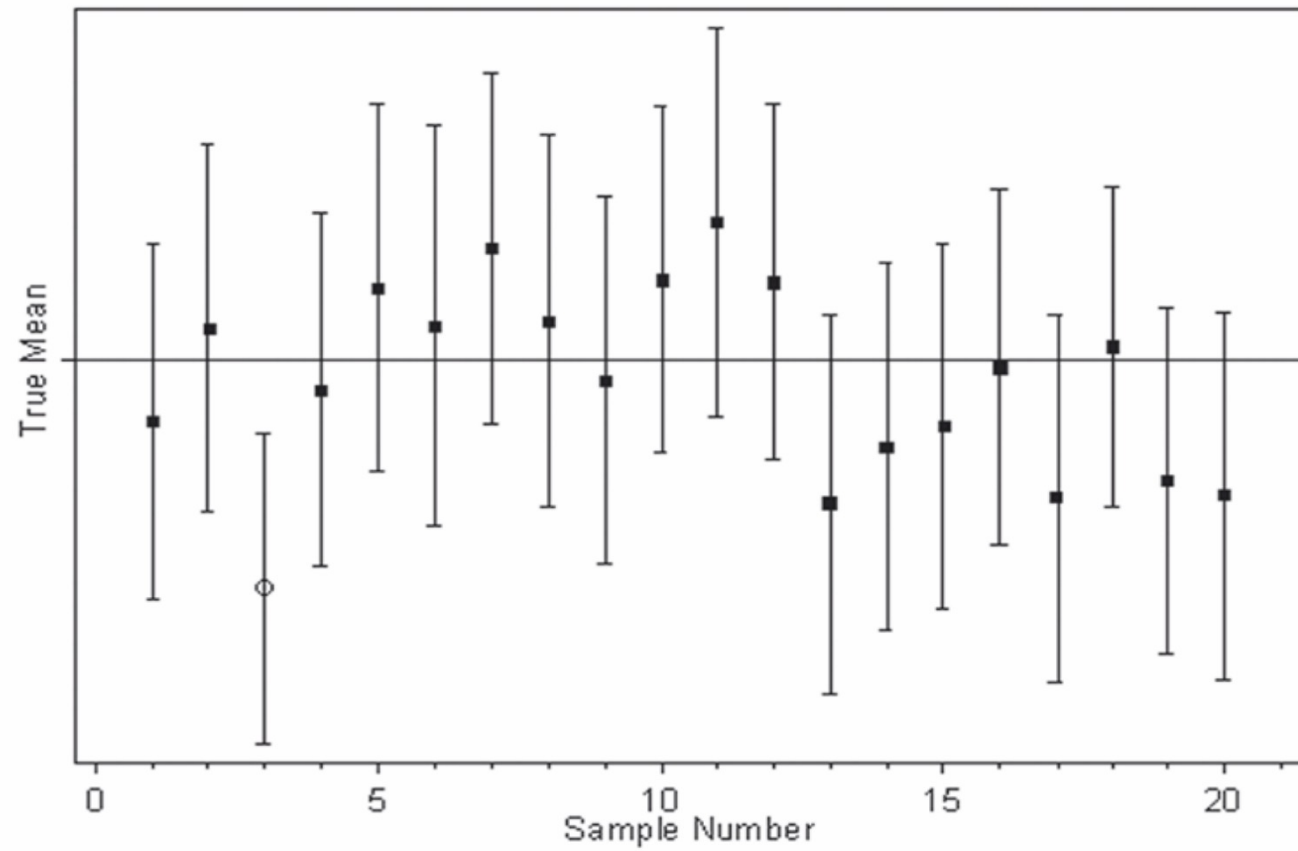


Fig. 1. 95% CI for the population mean for 20 independent samples drawn from the population.

95% C.I. **NENÍ** 95% PRAVDĚPODOBNOST

CO TO ZNAMENÁ ?

- PŘEDSTAVTE SI ŽE BY SE JEDNALO O BDI II VÝSLEDEK
- ODCHYLKA 3,58 ZNAMENÁ?
 - V MÉM VZORKU SE VĚTŠINA LIDÍ POHYBUJE $7 \pm 3,58$
- SEM 1,46 ZNAMENÁ?
 - ODCHYLKA PRŮMĚRU VZORKU OD PRŮMĚRU POPULACE JE CCA 1,46
- 95% CI ZNAMENÁ
 - ŽE KDYŽ UDĚLÁME TEN SAMÝ TEST 100x V 95 PŘÍPADECH BUDE PRŮMĚR MEZI 4,14 A 9,86
- NA VELIKOSTI VZORKU ZÁLEŽÍ

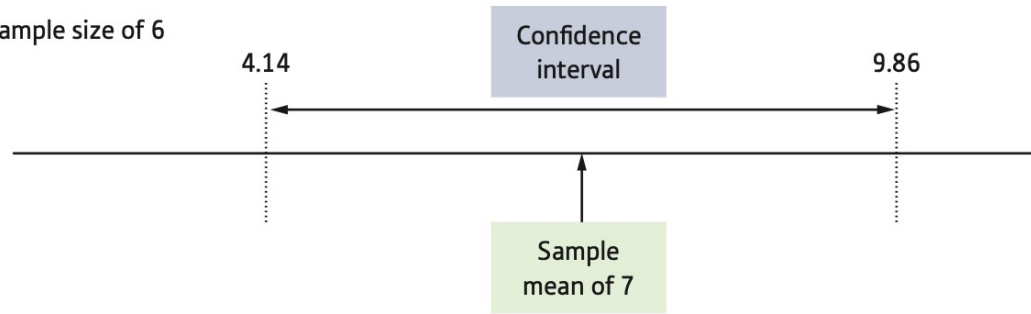
VELIKOST VZORKU

- KDYBYCHOM MĚLI STEJNÝ PRŮMĚR A STEJNOU ODCHYLKU ALE VZOREK BY byl $n = 100$

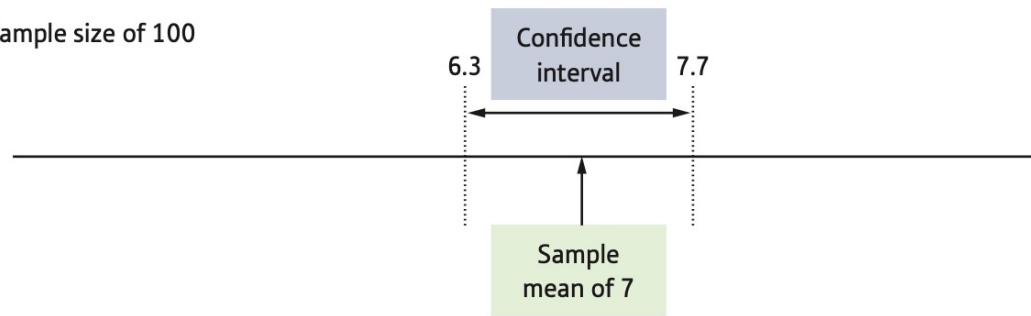
$$SEM = 3,58 / \sqrt{100} = \frac{3,58}{10} = 0,35$$

$$CI = 7 \pm 0,35 * 1,96 = 6,3 \text{ A } 7,7$$

(a) Sample size of 6

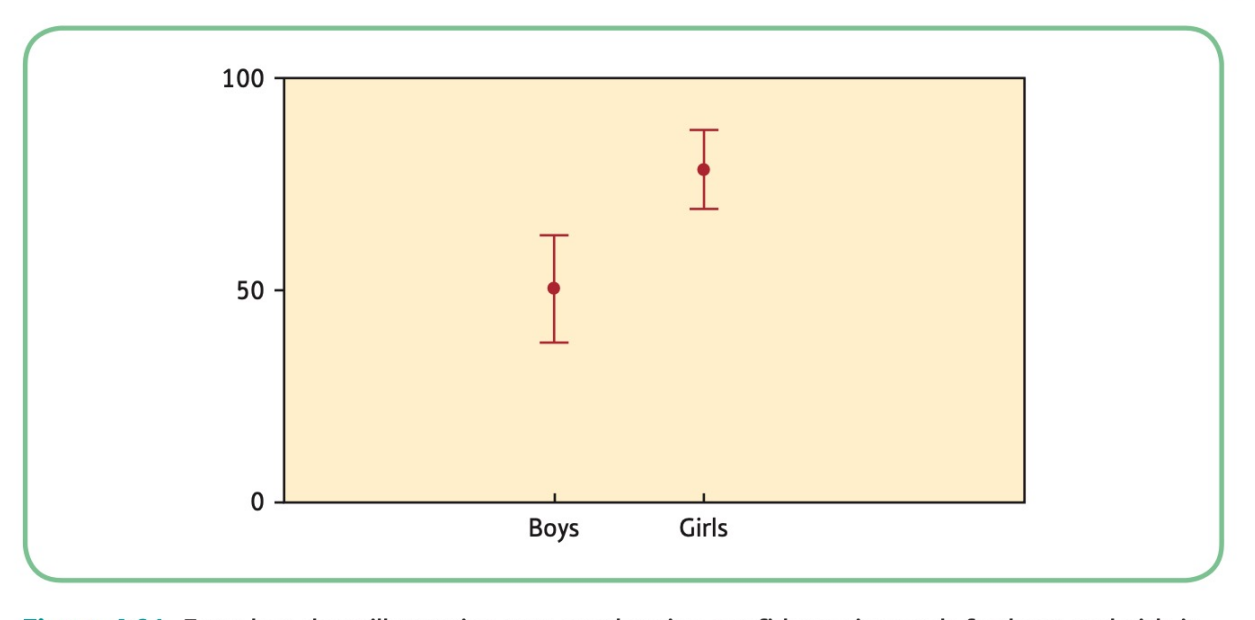
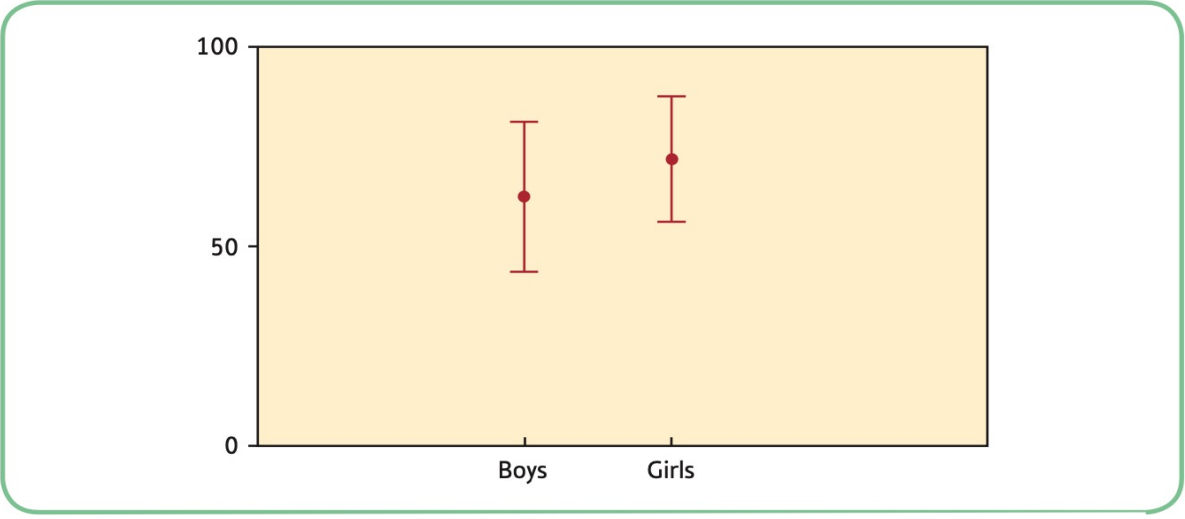


(b) Sample size of 100

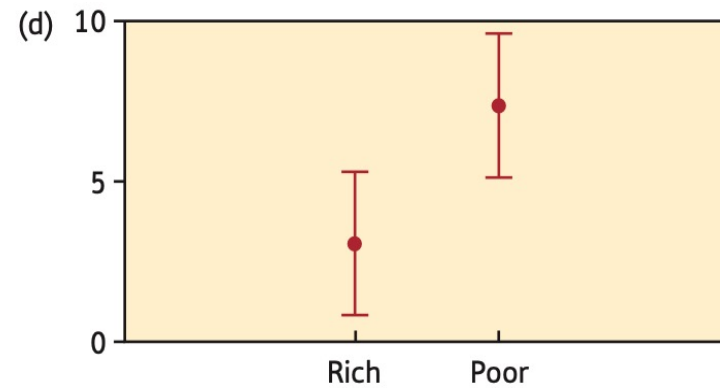
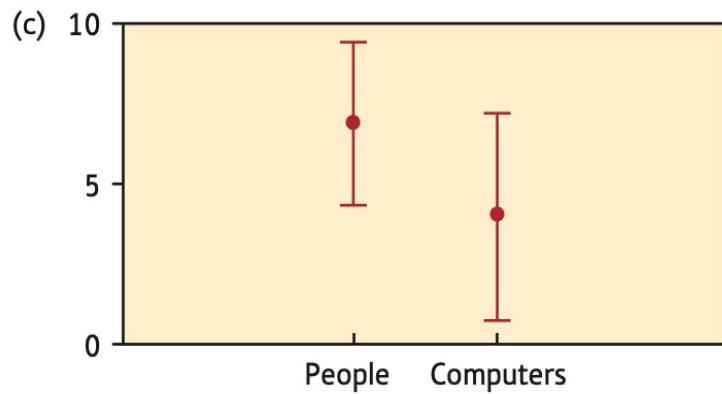
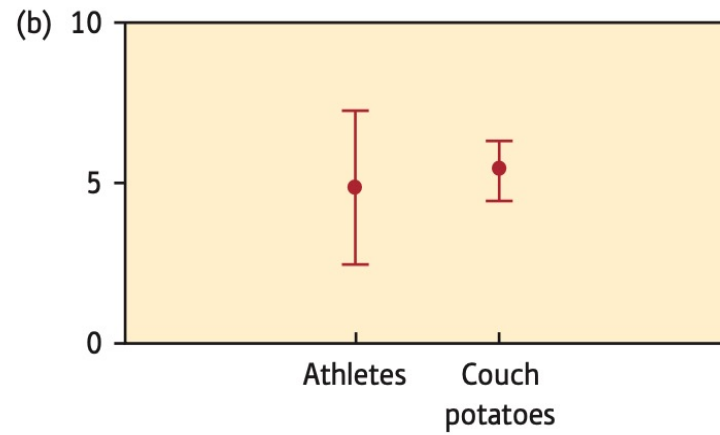
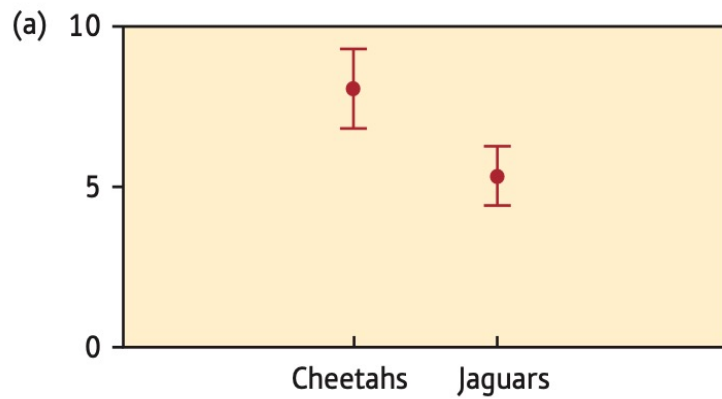


VZTAH C.I. A p -HODNOT

- p -HODNOTY JSOU VÝSLEDKEM NHST A INDIKUJÍ ZDA DATA POSKYTUJÍ DOSTATEK DŮKAZŮ K ZAMÍTNUTÍ H_0
- C.I. POPISUJÍ ROZSAH DO KTERÉHO SI MYSLÍME, ŽE NEZNÁMÉ ČÍSLO BUDE SPADAT
- p -HODNOTA NÁM ŘEKNE “JENOM“ ZDA JE ROZDÍL STATISTICKY VÝZNAMNÝ ČI NEVÝZNAMNÝ
- p -HODNOTA NÁM NEŘEKNE ODHAD TOHO JAKÝ TENTO ROZDÍL JE
- UŽŠÍ ROZSAH CI = PŘESNĚJŠÍ ODHAD / ŠIRŠÍ ROZSAH = MÉNĚ PŘESNÝ ODHAD



In which of the following error bar charts is there likely to be a real difference between the populations from which the two groups displayed were sampled?



PŘEKRÝVAJÍCÍ SE C.I.

- KDYŽ SE C.I. NEPŘEKRÝVAJÍ = STATISTICKY VÝZNAMNÝ ROZDÍL
- KDYŽ SE C.I. NEPŘEKRÝVAJÍ NEZNAMENÁ TO ŽE TAM STATISTICKY VÝZNAMNÝ ROZDÍL NENÍ

$$\bar{x} \pm z \frac{s}{\sqrt{n}}$$

- PŘECENĚNÍ CHYB
- SČÍTÁNÍ CHYB

Table I. Probability of two confidence intervals overlapping for different levels of confidence around individual means.

Level of confidence	Probability of overlap
0.990	0.00027
0.975	0.00153
0.950	0.00557
0.900	0.02009
0.840*	0.04691
0.800	0.06993

*Alpha of 0.83 returns 0.05231.

Table II. Confidence interval levels around individual means for different levels of statistical significance.

Level of significance	Confidence interval
0.001	0.980020
0.010	0.931453
0.025	0.887012
0.050	0.834223
0.100	0.755206

ŘEŠENÍ

- POČÍTAT 95% C.I. PRO ROZDÍL DVOU SKUPIN
- V PŘÍPADĚ ŽE V 95% C.I. ROZDÍLU DVOU SKUPIN JE 0 = NENÍ ROZDÍL MEZI SKUPINAMI

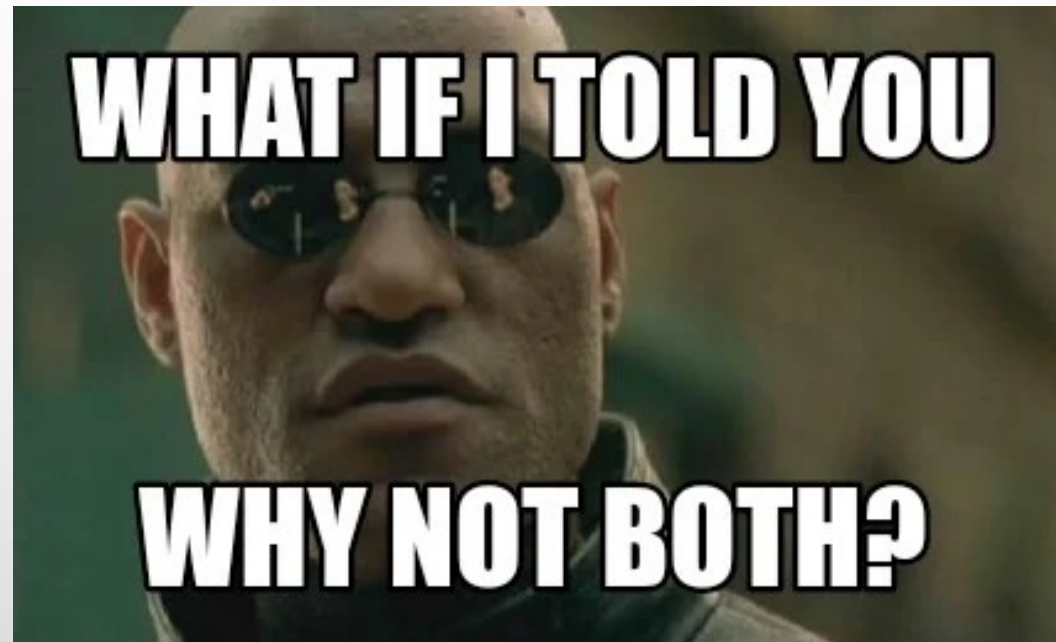
$$95\% \text{ C.I.} = (\bar{X} - \bar{X}) \pm 1,96 \times \sqrt{SEM_1^2 - SEM_2^2}$$

- DRUHÁ ODMOCNINA ZE SOUČTU DRUHÝCH MOCNIN DVOU ČÍSEL JE VŽDY MENŠÍ NEŽ SOUČET TĚCHTO ČÍSEL

JAK JE TO S 0 V 95% C.I.

- KDYŽ POČÍTÁME **ROZDÍL** (DIFFERENCE) 95% C.I. NESMÍ OBSAHOVAT 0
- T-TEST – ROZDÍL PRŮMĚRU MEZI DVĚMA SKUPINAMI – C.I. PŘEDSTAVUJE ROZSAH HODNOT, VE KTERÉM PRAVDĚPODOBŇE LEŽÍ SKUTEČNÝ ROZDÍL MEZI POPULACEMI
 - POKUD TENTO INTERVAL ZAHRNUJE NULU, ZNAMENÁ TO, ŽE SKUTEČNÝ ROZDÍL MŮŽE BÝT NULA, COŽ ZNAMENÁ, ŽE MEZI SKUPINAMI NENÍ ŽÁDNÝ VÝZNAMNÝ ROZDÍL
- V REGRESNÍ ANALÝZE CI, KTERÁ U KOEFICIENTU NEPŘEKROČÍ NULU, NAZNAČUJE, ŽE EXISTUJE VÝZNAMNÝ VZTAH MEZI NEZÁVISLOU PROMĚNNOU A ZÁVISLOU PROMĚNNOU. POKUD CI PRO KOEFICIENT OBSAHUJE NULU, NAZNAČUJE TO, ŽE VLIV NEZÁVISLÉ PROMĚNNÉ NA ZÁVISLE PROMĚNNOU BY MOHL BÝT NULOVÝ, A PROTO SE KOEFICIENT VÝZNAMNĚ NELIŠÍ OD NULY
- **POZOR** NA POČÍTÁNÍ RATIOS KDY 95% C.I. NESMÍ OBSAHOVAT 1
 - ODDS RATIO, RISK RATIO, HAZARD RATIO
 - 1 = NENÍ ROZDÍL MEZI SKUPINAMI

p-HODNOTY NEBO INTERVALY SPOLEHLIVOSTI?



EFFECT SIZE

- JE VELIKOST ROZDÍLU MEZI PODMÍNKAMI NEBO SÍLA VZTAHU

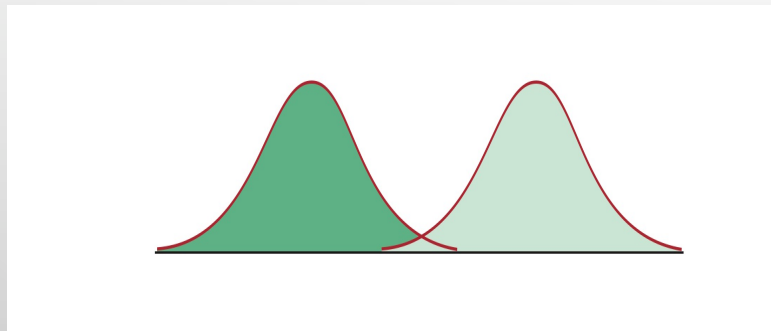
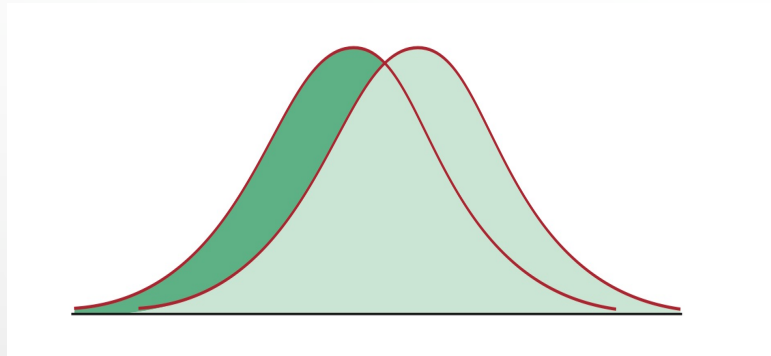
NOISE			NO NOISE		
\bar{X}	SD	95% CI	\bar{X}	SD	95% CI
7.3	2.5	5.7-8.8	13.8	2.8	12.1-15.6

$$d = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\text{mean } SD}$$

$$\text{mean } SD = \frac{2,5 + 2,8}{2} = 2,65$$

$$d = \frac{7,3 - 13,8}{2,65} = \frac{6,5}{2,65} = 2,45$$

Effect size	d	Percentage of overlap (%)
Small	0.20	85
Medium	0.50	67
Large	0.80	53



d	Percentage of overlap (%)
0.1	92
0.2	85
0.3	79
0.4	73
0.5	67
0.6	62
0.7	57
0.8	53
0.9	48
1.0	45
1.1	42
1.2	37
1.3	35
1.4	32
1.5	29

OTÁZKY

- PROČ KDYŽ SE 95% C.I. PŘEKRÝVAJÍ MŮŽE BÝT VÝSLEDEK STÁLE VÝZNAMNÝ NA HLADINĚ 0,05 ?
- JAK SE LIŠÍ p-HODNOTA A C.I. ?
- CO UDÁVÁ C.I. ?
- JAK C.I. APLIKOVAT?
- „HLADINA VÝZNAMNOSTI URČUJE S JAKOU PRAVDĚPODOBNOSTÍ VÝSLEDEK PLATÍ A TÍM PÁDEM I C.I.“

POROVNÁNÍ RODZÍLŮ MEZI 2 SKUPINAMI / PODMÍNKAMI

- T-TEST
 - JEDNOVÝBĚROVÝ
 - PÁROVÝ
 - NEPÁROVÝ

<u>Shirom-Melamed Burnout Measure</u> <u>Shiromova-Melamedova škála vyhoření</u>		Nikdy/téměř nikdy	Velmi zřídka	Zřídka	Občas	Celkem často	Velmi často	Vždy/téměř vždy
Fyzická únava	1. Cítím se unavený/á.	1	2	3	4	5	6	7
	2. Nemám vůbec žádnou sílu jít ráno do práce.	1	2	3	4	5	6	7
	3. Cítím se fyzicky vyčerpaný/á.	1	2	3	4	5	6	7
	4. Cítím, že mám všechno dost.	1	2	3	4	5	6	7
	5. Cítím se, jako bych měl/a vybité baterky.	1	2	3	4	5	6	7
	6. Cítím se vyhořelý/á.	1	2	3	4	5	6	7
Kognitivní únava	7. Myslí mi to pomalu.	1	2	3	4	5	6	7
	8. Těžko se soustředím.	1	2	3	4	5	6	7
	9. Připadá mi, že mi to nemyslí jasně.	1	2	3	4	5	6	7
	10. Cítím, že nejsem při přemýšlení soustředěný/á.	1	2	3	4	5	6	7
	11. Mám potíže přemýšlet o složitých věcech.	1	2	3	4	5	6	7
Emoční vyčerpání	12. Cítím, že se mi nedaří být citlivý/á k potřebám svých spolupracovníků nebo klientů.	1	2	3	4	5	6	7
	13. E. Cítím, že nejsem schopen/na emočně investovat do svých spolupracovníků a klientů.	1	2	3	4	5	6	7
	14. E. Cítím, že nedokážu být milý/á ke svým spolupracovníkům a klientům.	1	2	3	4	5	6	7

VYHOŘENÍ 2014

$H_0 =$ NENÍ ROZDÍL V MÍŘE VYHOŘENÍ MEZI MUŽI A ŽENAMI

Celý vzorek

$n = 1000$

min = 14 max = 98

$\bar{x} = 39,12$

$s = 15,70$

SE = 0,49

95 % CI = 38,14 & 40,09

muži

$n = 494$

min = 14 max = 98

$\bar{x} = 37,72$

$s = 14,96$

SE = 0,67

95 % CI = 36,39 & 39,04

ženy

$n = 506$

min = 14 max = 98

$\bar{x} = 40,49$

$s = 16,30$

SE = 0,72

95 % CI = 39,06 & 41,90

VYPOČÍTEJTE ROZDÍL PRŮMĚRŮ A 95% CI PRO ROZDÍL

VYPOČÍTEJTE 95% CI PRO ROZDÍL

$$\bar{X}_1 - \bar{X}_2 = 37,72 - 40,49 = \underline{-2,77}$$

$$95\% \text{ C.I.} = (\bar{X}_1 - \bar{X}_2) \pm 1,96 \times \sqrt{SEM_1^2 - SEM_2^2}$$

$$= -2,77 \pm 1,96 \times \sqrt{0,67^2 + 0,72^2}$$

$$= -2,77 \pm 1,96 \times \sqrt{0,44 + 0,51}$$

$$= -2,77 \pm 1,96 \times 0,97$$

$$= -2,77 \pm 1,90$$

$$= -0,87 \text{ \& } -4,67$$

EFFECT SIZE

$$d = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\text{mean } SD}$$

$$d = \frac{37,72 - 40,49}{(14,46 + 16,30)/2}$$

$$d = \frac{-2,77}{(14,46 + 16,30)/2}$$

$$d = \frac{-2,77}{15,38}$$

$$d = -0,18$$

<i>d</i>	Percentage of overlap (%)
0.1	92
0.2	85
0.3	79
0.4	73
0.5	67
0.6	62
0.7	57
0.8	53
0.9	48
1.0	45
1.1	42
1.2	37
1.3	35
1.4	32
1.5	29

INFERENČNÍ STATISTIKA – t-TEST

- JEDNOVÝBĚROVÝ – ZNÁME PRŮMĚR POPULACE
- PÁROVÝ – JEDEN VZOREK – 2 TESTOVÉ PODMÍNKY
- NEPÁROVÝ – 2 NEZÁVISLÉ VZORKY
- T-HODNOTA – ČÍM VYŠŠÍ TÍM VYŠŠÍ PRAVDĚPODOBNOST ŽE VÝSLEDEK NENÍ POUZE DÍKY CHYBĚ VE VÝBĚRU

T-TEST

- PRŮMĚRY DVOU SKUPIN A ROZDÍL MEZI NIMI
 - CHCEME VĚDĚT NEJEN JESTLI JE MEZI NIMI STATISTICKY VÝZNAMNÝ ROZDÍL ALE JAK VELIKÝ TENTO ROZDÍL JE
- INTERVALY SPOLEHLIVOSTI
 - KDYBYCHOM TEST OPAKOVALI 100X PRŮMĚR POPULACE JE 95 MEZI TĚMITO HODNOTAMU
- t -HODNOTA
 - ČÍM VYŠŠÍ TÍM MENŠÍ PRAVDĚPODOBNOST ŽE JE TO ZPŮSOBENOU CHYBOU VE SBĚRU DAT
- p -HODNOTA
 - PRAVDĚPODOBNOST ŽE ZÍSKANÁ t -HODNOTA VZNIKLA CHYBOU VE SBĚRU DAT V PŘÍPADĚ ŽE BY H_0 BYLA PRAVDIVÁ
- STUPNĚ VOLNOSTI
 - KOLIK HODNOT SE MŮŽE MĚNIT ANIŽ BY SE ZMĚNIL PRŮMĚR
- SMĚRODATNÁ ODCHYLKA
- STŘEDNÍ (SMĚRODATNÁ) CHYBA

```
. ttest sbm, by(pohlaví) unequal welch
```

Two-sample t test with unequal variances

Group	Obs	Mean	Std. err.	Std. dev.	[95% conf. interval]	
1	494	37.71862	.6729715	14.95754	36.39638	39.04087
2	506	40.48617	.7244099	16.2952	39.06294	41.90939
Combined	1,000	39.119	.4965414	15.70202	38.14462	40.09338
diff		-2.767543	.9887671		-4.707848	-.8272373

diff = mean(1) - mean(2) t = -2.7990
H0: diff = 0 Welch's degrees of freedom = 996.218

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0
Pr(T < t) = 0.0026 Pr(|T| > |t|) = 0.0052 Pr(T > t) = 0.9974

```
. esize twosample sbm, by(pohlaví) cohensd welch
```

Effect size based on mean comparison, unequal variances

Obs per group:
pohlaví==1 = 494
pohlaví==2 = 506

Effect size	Estimate	[95% conf. interval]	
Cohen's d	-.1768544	-.301021	-.0525993

Welch's degrees of freedom = 996.2184

H_0 = NENÍ ROZDÍL V MÍŘE VYHOŘENÍ MEZI MUŽI A ŽENAMI

- JE STATISTICKY VÝZNAMNÝ ROZDÍL MEZI MUŽI A ŽENAMI , $p < .05$
- t-TEST POTVRDIL STATISTICKY VÝZNAMNÝ ROZDÍL MEZI MUŽI A ŽENAMI , $t(996) = -2.79$ $p < .05$
- t-TEST POTVRDIL STATISTICKY VÝZNAMNÝ ROZDÍL MEZI MUŽI ($M = 37.71$, $SD = 14,95$) A ŽENAMI ($M = 40.48$, $SD = 16,29$) , $t(996) = -2.79$ $p = .005$
- t-TEST POTVRDIL STATISTICKY VÝZNAMNÝ ROZDÍL MEZI MUŽI ($M = 37.71$, $SD = 14,95$) A ŽENAMI ($M = 40.48$, $SD = 16,29$) , $t(996) = -2.79$ $p = .005$ (TWO TAILED), $d = -0.17$

APA

Sample results of several *t* tests table

Table 2

Results of Curve-Fitting Analysis Examining the Time Course of Fixations to the Target

Logistic parameter	9-year-olds		16-year-olds		<i>t</i> (40)	<i>p</i>	Cohen's <i>d</i>
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>			
Maximum asymptote, proportion	.843	.135	.877	.082	0.951	.347	0.302
Crossover, in ms	759	87	694	42	2.877	.006	0.840
Slope, as change in proportion per ms	.001	.0002	.002	.0002	2.635	.012	2.078

PŘEDPOKLADY PRO t-TEST

- PARAMETRICKÝ TEST

- PŘEDPOKLÁDÁ, ŽE DATA POCHÁZEJÍ Z POPULACE, KTERÁ MÁ SPECIFICKÉ PARAMETRY

- 1. NORMÁLNÍ ROZDĚLENÍ:** T-TEST OBVYKLE VYŽADUJE, ABY DATA BYLA NORMÁLNĚ ROZDĚLENÁ. TO JE ZVLÁŠTĚ DŮLEŽITÉ V PŘÍPADĚ MALÝCH VZORKŮ, PROTOŽE T-TEST JE MÉNĚ ODOLNÝ VŮČI ODCHYLKÁM OD NORMÁLNÍHO ROZDĚLENÍ V MALÝCH SOUBORECH DAT.
- 2. HOMOGENITA ROZPTYLŮ:** TOTO JE PŘEDPOKLAD, ŽE ROZPTYLY (VARIANCE) VE SKUPINÁCH, KTERÉ JSOU POROVNÁVÁNY, JSOU SI PODOBNÉ. V PŘÍPADĚ DVOUVZORKOVÉHO T-TESTU PRO NEZÁVISLÉ VZORKY JE DŮLEŽITÉ, ABY ROZPTYLY OBOU SROVNÁVANÝCH SKUPIN BYLY PŘIBLIŽNĚ STEJNÉ. – LEVENE“S TEST
- 3. INTERVALOVÁ NEBO POMĚROVÁ DATA:** T-TEST JE VHODNÝ PRO DATA MĚŘENÁ NA INTERVALOVÉ NEBO POMĚROVÉ ŠKÁLE, COŽ ZNAMENÁ, ŽE DATA MUSÍ BÝT KVANTITATIVNÍ.
- 4. ŽÁDNÉ EXTRÉMNÍ ODLEHLÉ HODNOTY :** T-TEST PRACUJE S PRŮMĚRY A TY JSOU NÁCHYLNÉ NA EXTRÉMNÍ HODNOTY
- 5. NEZÁVISLOST VZORKŮ:** PŘI POUŽITÍ NEZÁVISLÝCH T-TESTŮ JE NUTNÉ, ABY BYLY VZORKY NEZÁVISLÉ, COŽ ZNAMENÁ, ŽE VÝBĚR NEBO HODNOTY JEDNOHO VZORKU NESMÍ OVLIVŇOVAT VÝBĚR NEBO HODNOTY DRUHÉHO VZORKU.

TYPY T-TESTŮ

1. JEDNOVZORKOVÝ T-TEST (ONE-SAMPLE T-TEST):

TENTO TEST SE POUŽÍVÁ K POROVNÁNÍ PRŮMĚRU JEDNOHO VZORKU S PRŮMĚREM POPULACE NEBO S KONKRÉTNÍ HODNOTOU. JE UŽITEČNÝ, KDYŽ CHCETE ZJISTIT, ZDA SE PRŮMĚR DANÉHO VZORKU LIŠÍ OD ZNÁMÉHO PRŮMĚRU POPULACE NEBO OD SPECIFICKÉ HODNOTY.

2. NEZÁVISLÝ DVOUVZORKOVÝ T-TEST (INDEPENDENT SAMPLE T-TEST):

TENTO TEST POROVNÁVÁ PRŮMĚRY DVOU NEZÁVISLÝCH VZORKŮ. POUŽÍVÁ SE, KDYŽ MÁTE DVĚ ODLIŠNÉ SKUPINY (NAPŘÍKLAD MUŽI A ŽENY) A CHCETE ZJISTIT, ZDA SE JEJICH PRŮMĚRNÉ HODNOTY V URČITÉ PROMĚNNÉ LIŠÍ.

3. PÁROVÝ T-TEST (PAIRED T-TEST):

PÁROVÝ T-TEST JE POUŽÍVÁN K POROVNÁNÍ DVOU SOUVISEJÍCÍCH VZORKŮ, OPAKOVANÝCH MĚŘENÍ NA STEJNÉM VZORKU, NEBO PÁROVÝCH VZORKŮ. TENTO TEST JE VHODNÝ, KDYŽ PROVÁDÍTE DVĚ MĚŘENÍ NA STEJNÉM VZORKU (NAPŘÍKLAD PŘED A PO EXPERIMENTÁLNÍ INTERVENCI) A CHCETE ZJISTIT, ZDA DOŠLO K VÝZNAMNÉ ZMĚNĚ.

4. WELCHŮV T-TEST (WELCH'S T-TEST):

WELCHŮV T-TEST JE VARIANTA NEZÁVISLÉHO DVOUVZORKOVÉHO T-TESTU, KTERÁ SE POUŽÍVÁ, KDYŽ PŘEDPOKLADY O ROVNOSTI ROZPTYLŮ MEZI SKUPINAMI NEPLATÍ. JE TO ROBUSTNĚJŠÍ ALTERNATIVA K STANDARDNÍMU NEZÁVISLÉMU T-TESTU, ZEJMÉNA KDYŽ JSOU ROZPTYLY MEZI SKUPINAMI ODLIŠNÉ.

```
. ttest SMBMfyzické, by(pohlaví)
```

Two-sample t test with equal variances

Group	Obs	Mean	Std. err.	Std. dev.	[95% conf. interval]	
1	494	20.91093	.4140196	9.202046	20.09747	21.72439
2	506	21.63241	.3878644	8.724794	20.87038	22.39444
Combined	1,000	21.276	.2835458	8.966506	20.71959	21.83241
diff		-.7214799	.5669567		-1.834044	.3910841

```
diff = mean(1) - mean(2) t = -1.2725
H0: diff = 0 Degrees of freedom = 998

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0
Pr(T < t) = 0.1017 Pr(|T| > |t|) = 0.2035 Pr(T > t) = 0.8983
```

```
. esize twosample SMBMfyzické, by(pohlaví) cohensd
```

Effect size based on mean comparison

```
Obs per group:
pohlaví==1 = 494
pohlaví==2 = 506
```

Effect size	Estimate	[95% conf. interval]	
Cohen's <i>d</i>	-.0804888	-.2044869	.0435495

```
. ttest SMBMkognitivní, by(pohlaví)
```

Two-sample t test with equal variances

Group	Obs	Mean	Std. err.	Std. dev.	[95% conf. interval]	
1	494	15.3583	.3236419	7.1933	14.72241	15.99419
2	506	16.51186	.3210753	7.222411	15.88105	17.14267
Combined	1,000	15.942	.2285539	7.227508	15.4935	16.3905
diff		-1.153558	.4559097		-2.04821	-.2589066

```
diff = mean(1) - mean(2) t = -2.5302
H0: diff = 0 Degrees of freedom = 998
```

```
Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0
Pr(T < t) = 0.0058 Pr(|T| > |t|) = 0.0116 Pr(T > t) = 0.9942
```

```
. esize twosample SMBMkognitivní, by(pohlaví) cohensd
```

Effect size based on mean comparison

```
Obs per group:
pohlaví==1 = 494
pohlaví==2 = 506
```

Effect size	Estimate	[95% conf. interval]	
Cohen's d	-.1600376	-.2841641	-.0358311

```
. ttest SMBMemoční, by(pohlaví) unequal welch
```

Two-sample t test with unequal variances

Group	Obs	Mean	Std. err.	Std. dev.	[95% conf. interval]	
1	494	6.789474	.1617792	3.595722	6.471612	7.107335
2	506	7.436759	.1707999	3.842049	7.101193	7.772325
Combined	1,000	7.117	.1180985	3.734603	6.88525	7.34875
diff		-.6472852	.2352554		-1.108937	-.1856333

diff = mean(1) - mean(2) t = -2.7514
H0: diff = 0 Welch's degrees of freedom = 998.216

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0
Pr(T < t) = 0.0030 Pr(|T| > |t|) = 0.0060 Pr(T > t) = 0.9970

```
. esize twosample SMBMemoční, by(pohlaví) cohensd welch
```

Effect size based on mean comparison, unequal variances

Obs per group:
pohlaví==1 = 494
pohlaví==2 = 506

Effect size	Estimate	[95% conf. interval]	
Cohen's d	-.173889	-.2980479	-.0496433

Welch's degrees of freedom = 998.2159