



Európska únia
Európsky sociálny fond

NÚCEM

NÁRODNÝ ÚSTAV CERTIFIKOVANÝCH
MERANÍ VZDELÁVANIA



Analýza a vyhodnotenie pilotných testov s využitím rôznych štatistických metód

Moderné vzdelávanie pre vedomostnú spoločnosť/Projekt je spolufinancovaný zo zdrojov EÚ

Základné ukazovatele testovania

- Dva ročníky testovania: 2011, 2012
- Testovaná populácia: 4. ročník ZŠ

	2011			2012		
	počet položiek	počet žiakov	počet škôl	počet položiek	počet žiakov	počet škôl
Matematika	2 x 30	1422	59	1 x 30	2609	88
Slovenský jazyk a lit.	2 x 20	1421	59	1 x 20	1832	53
Maďarský jazyk a lit.	2 x 20	623	26	1 x 20	777	31

Štatistická analýza

Ciele:

- Vyhodnotiť zhromaždené dáta pomocou štatistických metód



- Vyhodnotiť odpovede každého individuálneho žiaka pomocou kľúča správnych odpovedí
- Poskytnúť výsledky slúžiace ako spätná väzba žiakom a školám
- Porovnať výsledky žiakov podľa rôznych kritérií
- Určiť štatistické charakteristiky položiek testu
- Poskytnúť spätnú väzbu tvorcom testu o položkách

V čom spočíva štatistická analýza?

0. krok: z odpovedí žiakov, zaznamenaných na odpovedových hárkoch, sa vytvorí databáza

	skola	ziak	trieda	test	forma	skupina	datum	pohlavie	znamka	v01	v02	v03	v04	v05	v06	v07	v08	v09	v10	v11
1	641001	93092...	4.C	MAT	2329	30	29-Oct-2012	0	1 C	A	A	B	C	B	C	D	C	A	C	
2	661015	9502...	4.A	MAT	2329	18	18-Oct-2012	0	1 C	A	A	D	D	B	C	D	C	A	C	
3	641003	64521...	4.C	MAT	2329	31	30-Oct-2012	1	1 C	C	D	D	D	C	C	B	C	D	C	
4	681025	92090...	4.B	MAT	2329	2	02-Oct-2012	0	2 A	A	A	B	D	B	C	D	A	B	C	
5	661003	92110...	5.B	MAT	2329	16	17-Oct-2012	0	1 B	C	A	B	D	A	C	D	X	C	C	
6	611016	92110...	5.B	MAT	2329	53	22-Nov-2012	0	1 B	C	A	D	C	B	D	D	A	B	A	
7	611007	92582...	5.D	MAT	2329	47	13-Nov-2012	1	1 A	D	A	A	D	B	B	D	A	A	B	
8	651019	92601...	4.A	MAT	2329	28	25-Oct-2012	1	2 A	C	D	A	C	B	D	D	A	B	C	
9	611016	92602...	5.B	MAT	2329	53	22-Nov-2012	1	1 C	C	A	D	D	B	A	D	C	B	C	
10	611016	93011...	5.A	MAT	2329	53	22-Nov-2012	0	1 D	C	A	D	C	D	C	D	B	A	A	
11	651013	93021...	5.A	MAT	2329	23	23-Oct-2012	0	1 C	D	A	B	D	B	C	D	C	B	C	

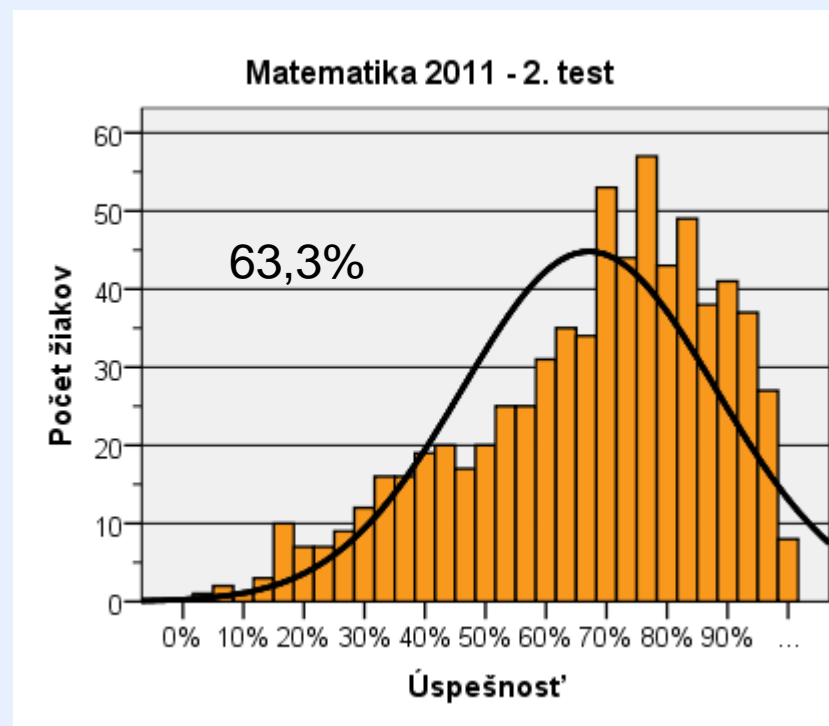
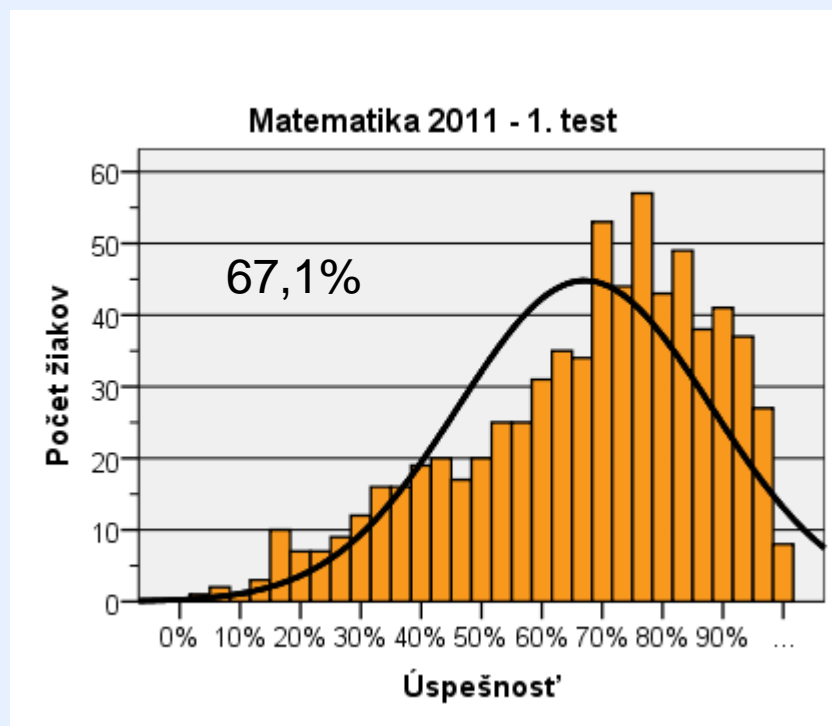
1. **krok:** kontrola dát – úplnosť a správnosť údajov o žiakoch a úplnosť odpovedí na položky
2. **krok:** bodovanie položiek – za správnu odpoveď získa žiak 1 bod, za nesprávnu alebo žiadnu 0, bez ohľadu na typ a náročnosť položky
3. **krok:** výpočet úspešnosti žiakov v teste z hrubého skóre (= počet bodov spolu)
4. **krok:** výpočet percentilu žiaka
5. **krok:** príprava výsledkových listín

Na čo nám slúži percentil?

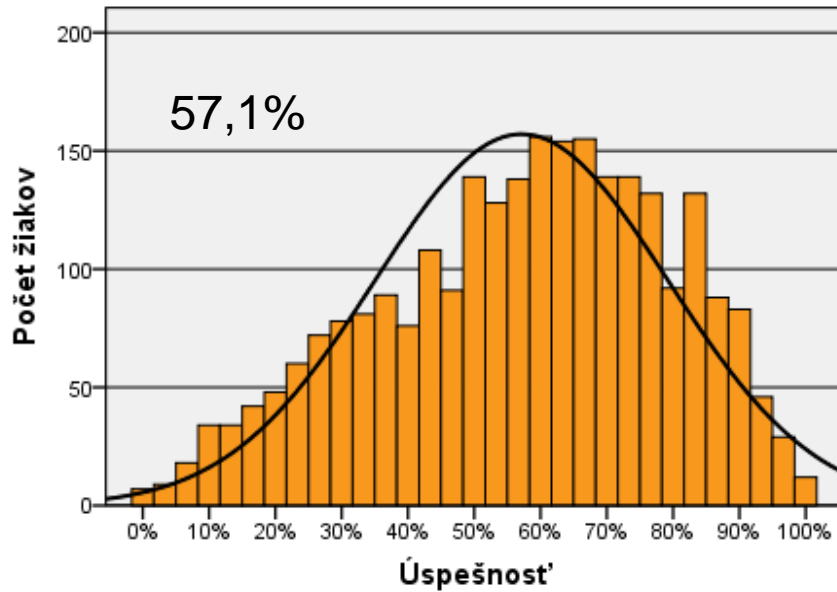
- Stanovuje poradie žiaka v testovej populácii na intervale od 0 do 100
- Percentil žiaka vyjadruje, koľko % žiakov dosiahlo horší výsledok ako on
- Je nezávislý na obťažnosti testu

Úspešnosť	Percentil	Počet žiakov
,0	,0	2
5,3	,1	8
10,5	,5	20
15,8	1,6	27
21,1	3,1	54
26,3	6,1	66
31,6	9,7	83
36,8	14,2	102
42,1	19,8	125
47,4	26,6	174
52,6	36,1	190
57,9	46,5	216
63,2	58,2	202
68,4	69,3	200
73,7	80,2	164
78,9	89,1	97
84,2	94,4	64
89,5	97,9	28
94,7	99,5	8
100,0	99,9	2

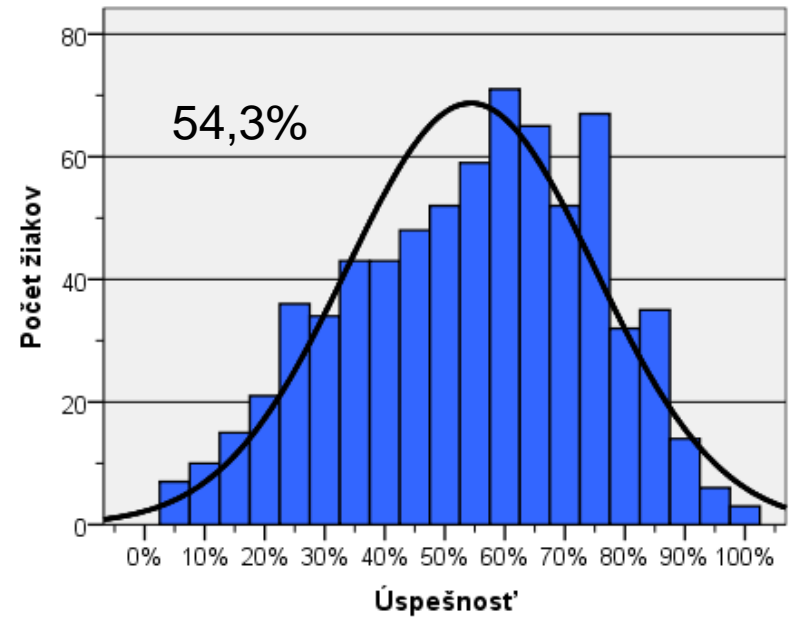
6. **krok:** výpočet základných charakteristík testu, ako je priemerná úspešnosť testu, spoľahlivosť testu a pod.; zostrojenie histogramu úspešnosti



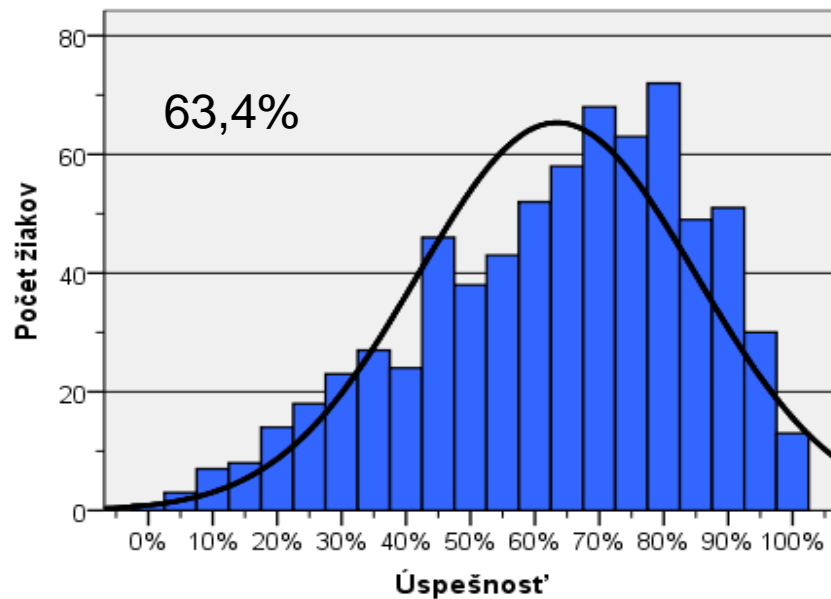
Matematika 2012



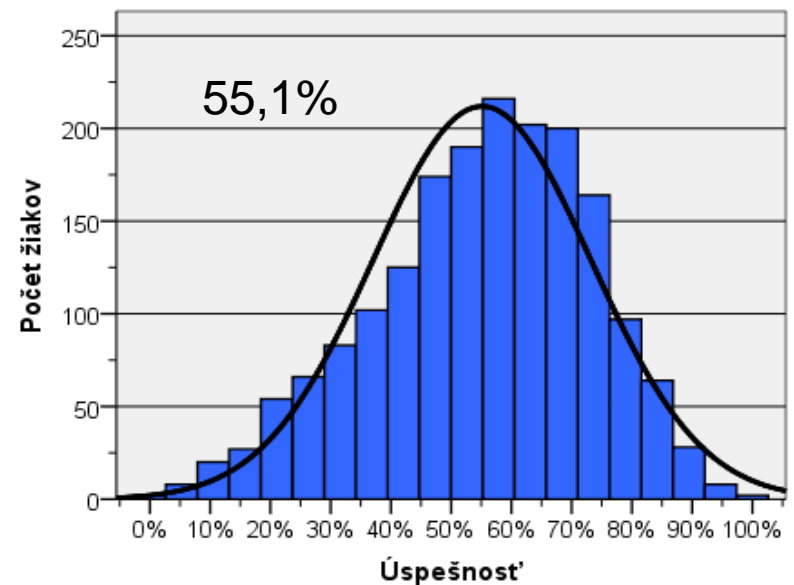
Slovenský jazyk a literatúra 2011 – 1. test



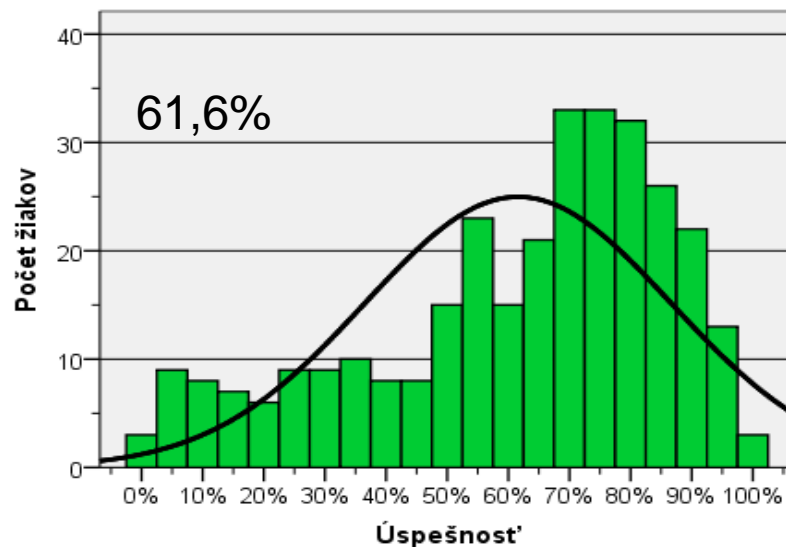
Slovenský jazyk a literatúra 2011 – 2. test



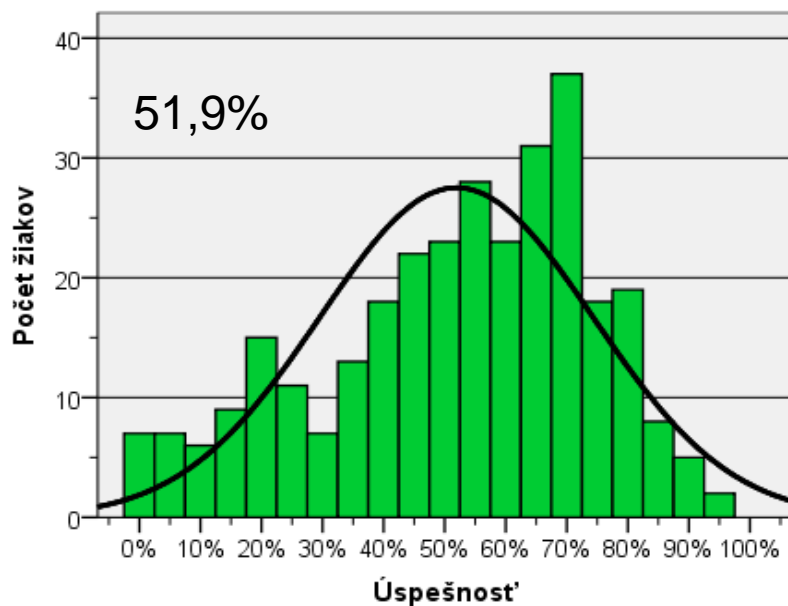
Slovenský jazyk a literatúra 2012



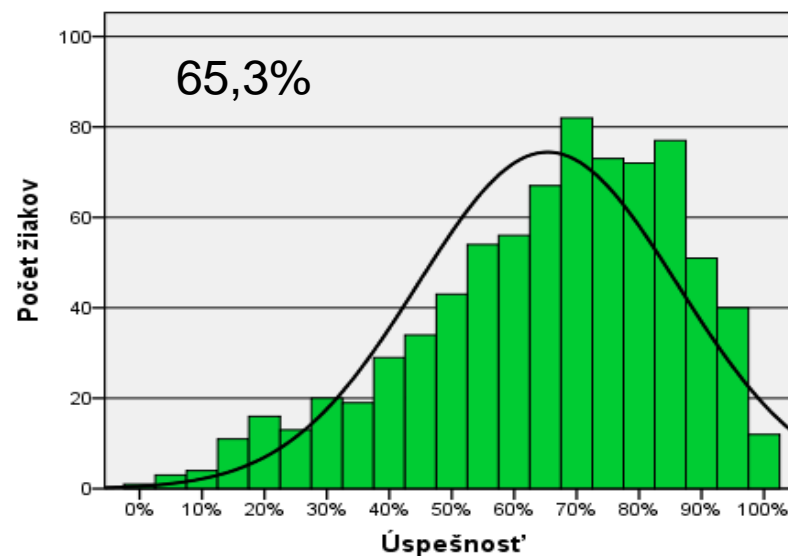
Maďarský jazyk a literatúra 2011 – 1. test



Maďarský jazyk a literatúra 2011 – 2. test



Maďarský jazyk a literatúra 2012



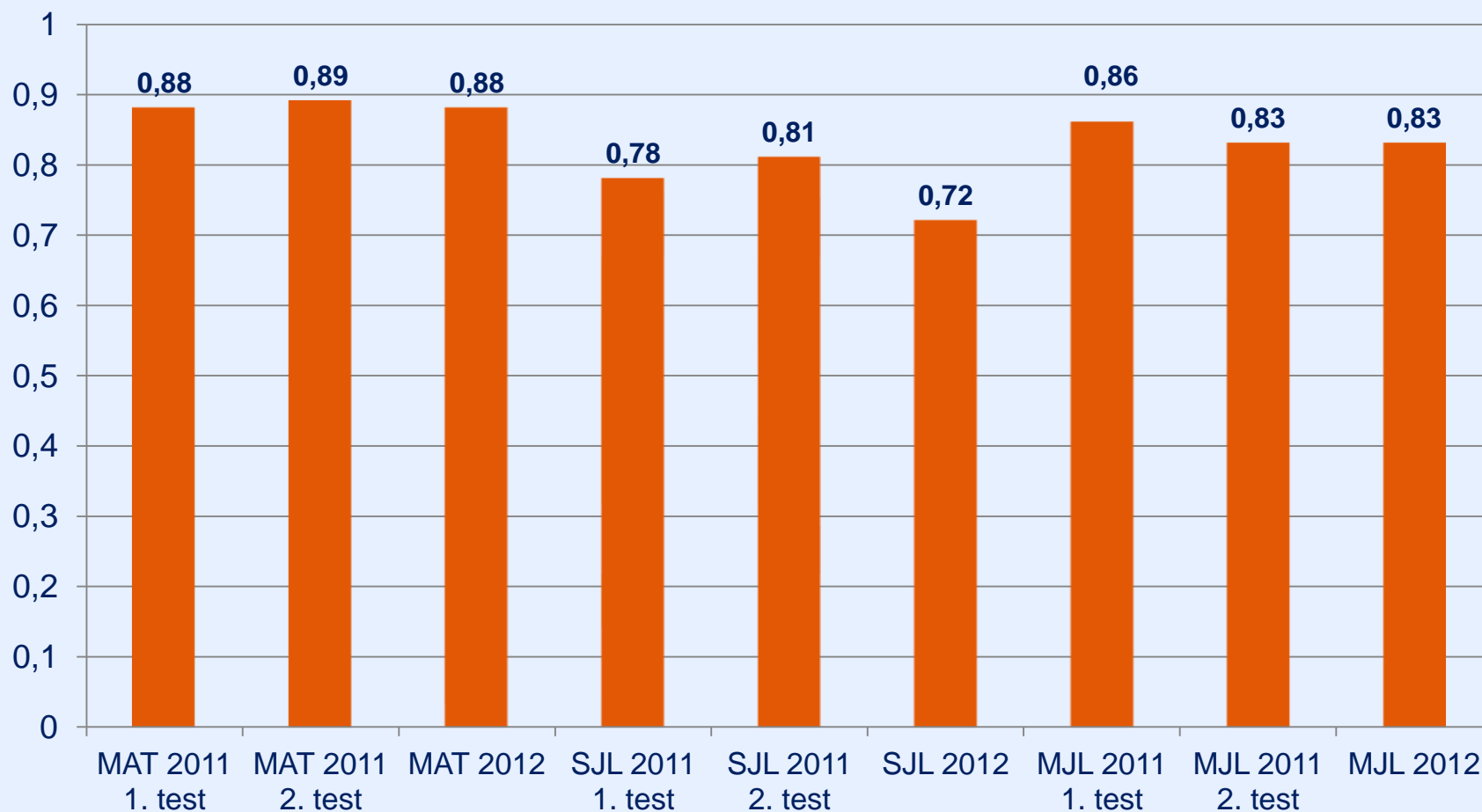
Odkiaľ vieme, že náš test je spoľahlivým nástrojom merania?



- ❑ spoľahlivosť, alebo **reliabilita**, sa dá testovať rôznym spôsobom
- ❑ pri určovaní reliability testov používame koeficient Cronbachovho alfa, ktoré môže mať hodnotu od 0 do 1

- ❑ Čo ovplyvňuje reliabilitu?
 - ❖ Počet položiek – čím viac položiek, tým spoľahlivejší test
 - ❖ Zloženie súboru žiakov – čím rôznorodejší žiaci z hľadiska výkonu, tým spoľahlivejší test
 - ❖ Náročnosť položiek – v teste by nemalo byť veľa príliš ťažkých alebo príliš ľahkých položiek
 - ❖ Schopnosť položiek rozlíšiť dobrých a slabších žiakov

Reliabilita pilotných testov



Položková analýza

□ Metóda CTT
(Classic Test Theory)

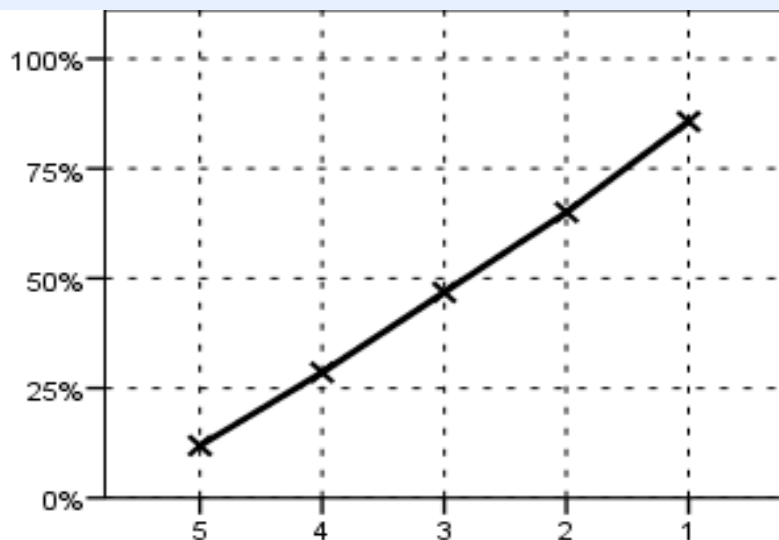
□ Metóda IRT
(Item Response Theory)

Čo zistujeme o položkách pomocou CTT metódy ?



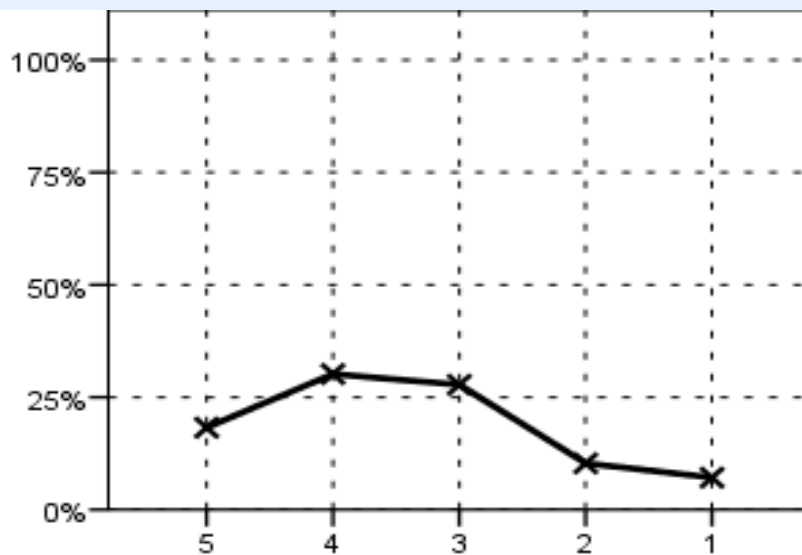
- Úspešnosť / obťažnosť
- Citlivosť – rozdelíme žiakov zoradených podľa úspešnosti do 5 skupín (každá skupina obsahuje 20% žiakov) a graficky znázorníme priemernú úspešnosť jednotlivých skupín
- Vynechanosť
- Nedosiahnutosť
- Koreláciu (tesnosť vzťahu) položky s ostatnými položkami testu, tzv. Point Biserial koreláciu
 - ❖ Ak je Point Biserial korelácia vysoká, to znamená, že správnu odpoveď vedeli v prvom rade tí žiaci, ktorí boli úspešní aj v riešení ostatných položiek
 - ❖ Položky vyžadujúce krátku odpoveď mávajú spravidla v priemere vyšší P.Bis. ako položky s výberom odpovede, pretože pri nich nehrá úlohu faktor hádania

73,81%



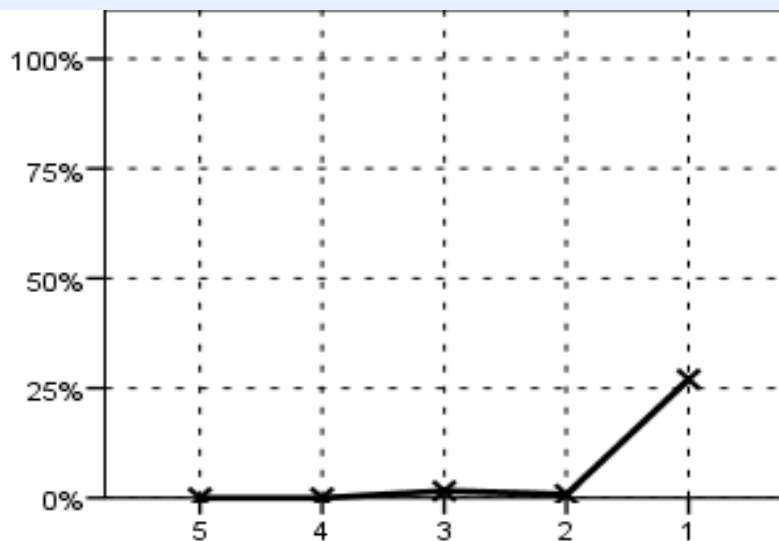
Výkonnostná skupina

-11,11%



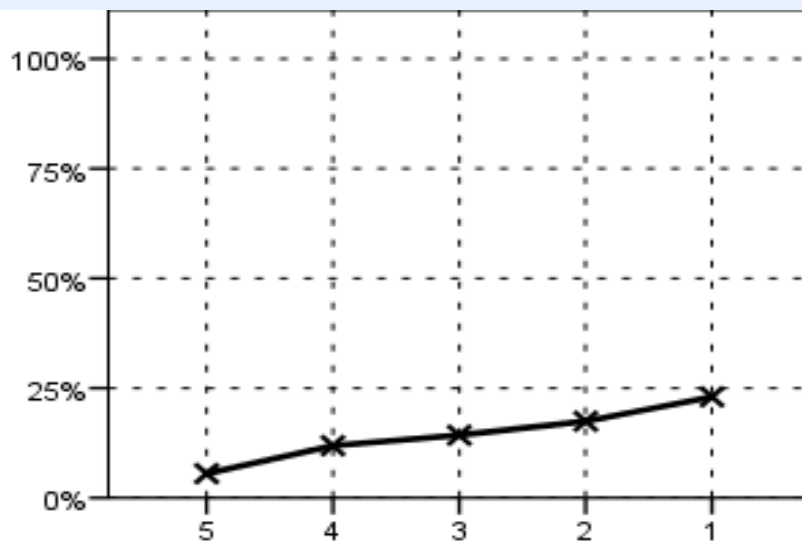
Výkonnostná skupina

26,98%



Výkonnostná skupina

17,46%



Výkonnostná skupina

Ďalší krok analýzy: Počty a rozdiely

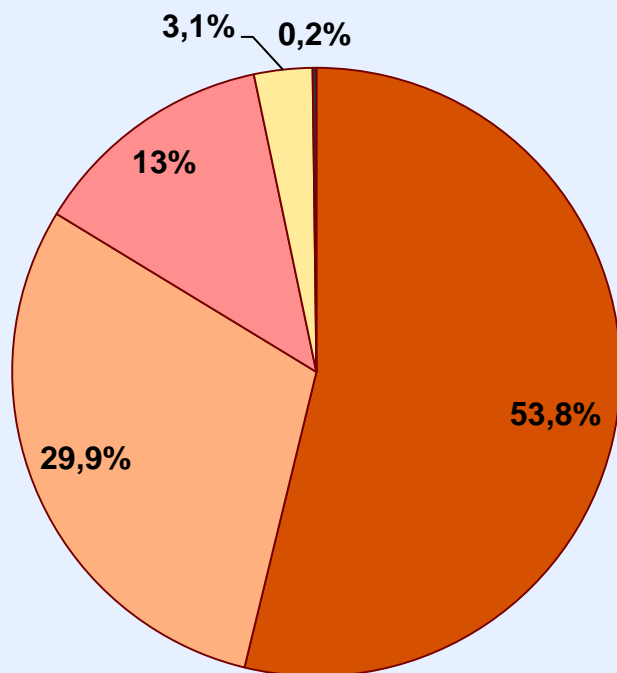
- Zisťujeme počet žiakov podľa pohlavia, kraja, zriaďovateľa školy, známky a prípadne podľa vyučovacieho jazyka
- Porovnávame dosiahnutú úspešnosť jednotlivých skupín žiakov – chlapcov a dievčat, žiakov štátnych, cirkevných a súkromných škôl, jednotkárov a dvojkárov, atď.
- Aby sme mohli tvrdiť, že sú rozdiely medzi niektorými skupinami žiakov – napr. medzi chlapcami a dievčatami – musíme overiť, či tento rozdiel nie je spôsobený iba náhodou
 - ❖ Využívame na to štatistické testy (tzv. t-testy)

Počty a rozdiely v pilotných testoch

- Testy realizujeme na reprezentatívnej vzorke žiakov
 - ❖ Reprezentativita znamená, že skladba súboru testovaných žiakov (z hľadiska pohlavia, zriaďovateľa školy a kraja) zodpovedá skladbe celej populácie žiakov
 - ❖ To znamená, že ak napríklad medzi žiakmi SR vo 4. ročníku ZŠ je 52% chlapcov a 48% dievčat, aj vo výberovej vzorke musí byť pomer chlapcov a dievčat približne 52:48
 - ❖ Ak je výberový súbor reprezentatívny podľa základných demografických charakteristík, môžeme očakávať, že bude reprezentatívny aj vzhľadom na ďalšie charakteristiky

Percentuálne zastúpenie žiakov podľa známky matematika

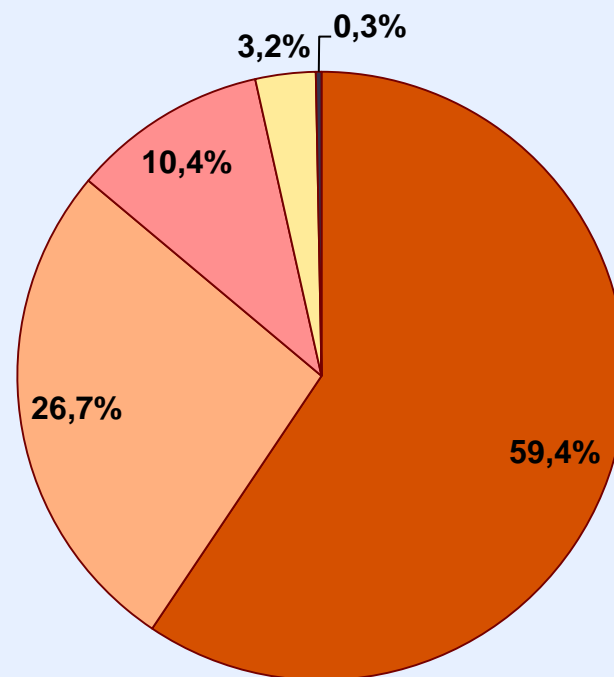
Matematika 2011



■ 1 ■ 2 ■ 3 ■ 4 ■ 5

1422 žiakov

Matematika 2012

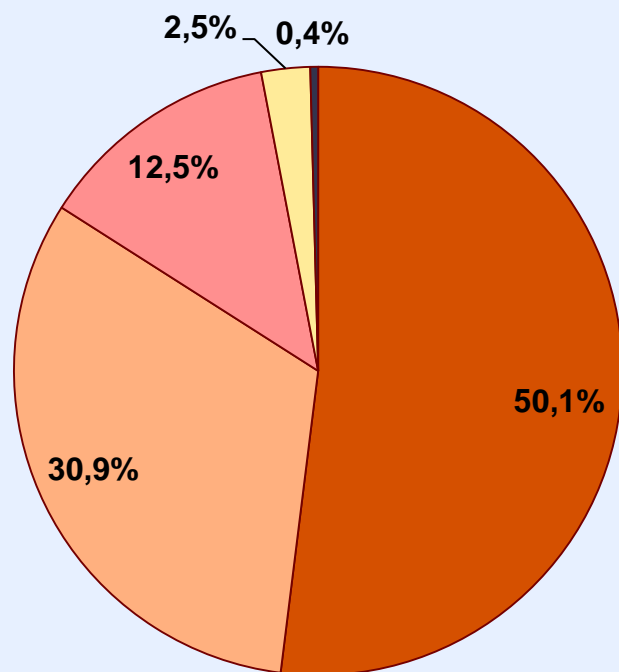


■ 1 ■ 2 ■ 3 ■ 4 ■ 5

2609 žiakov

Percentuálne zastúpenie žiakov podľa známky slovenský jazyk a literatúra

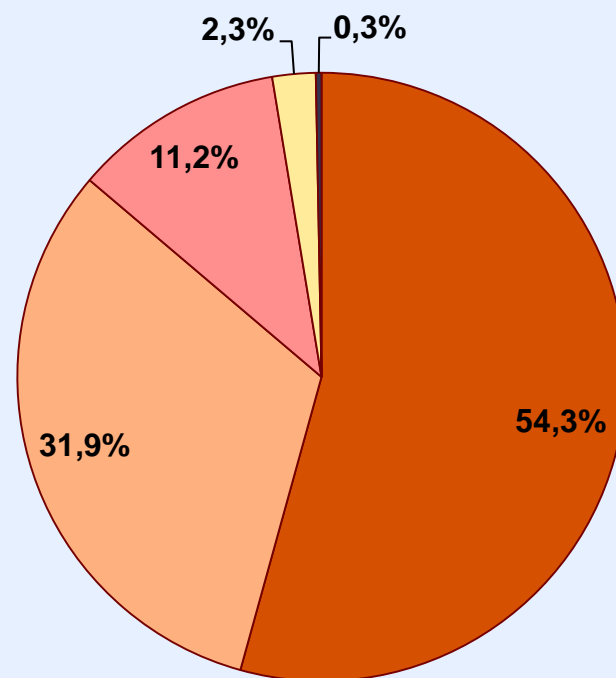
Slovenský jazyk a literatúra 2011



■ 1 ■ 2 ■ 3 ■ 4 ■ 5

1421 žiakov

Slovenský jazyk a literatúra 2012

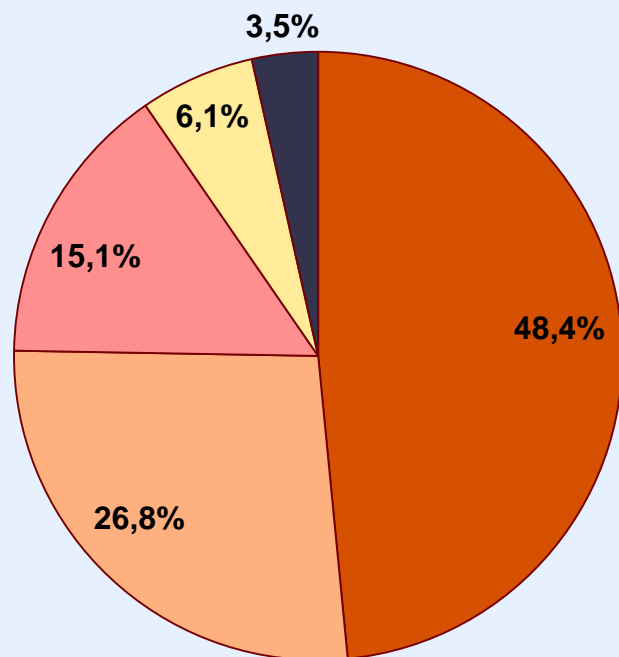


■ 1 ■ 2 ■ 3 ■ 4 ■ 5

1832 žiakov

Percentuálne zastúpenie žiakov podľa známky maďarský jazyk a literatúra

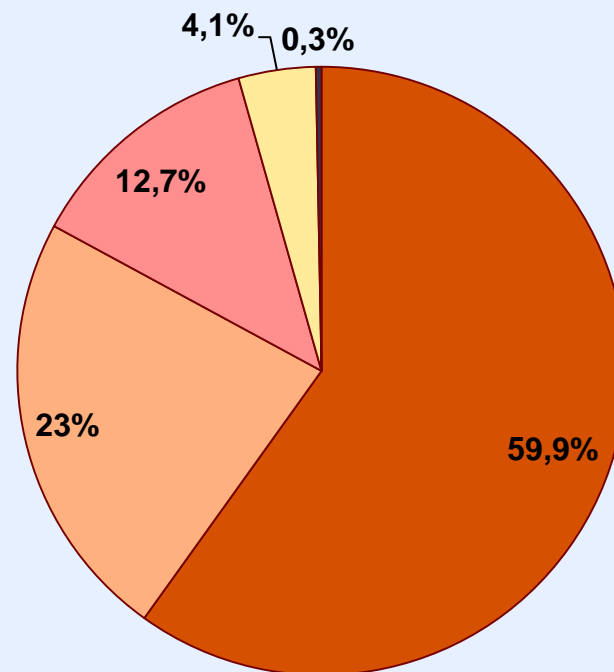
Maďarský jazyk a literatúra 2011



■ 1 ■ 2 ■ 3 ■ 4 ■ 5

623 žiakov

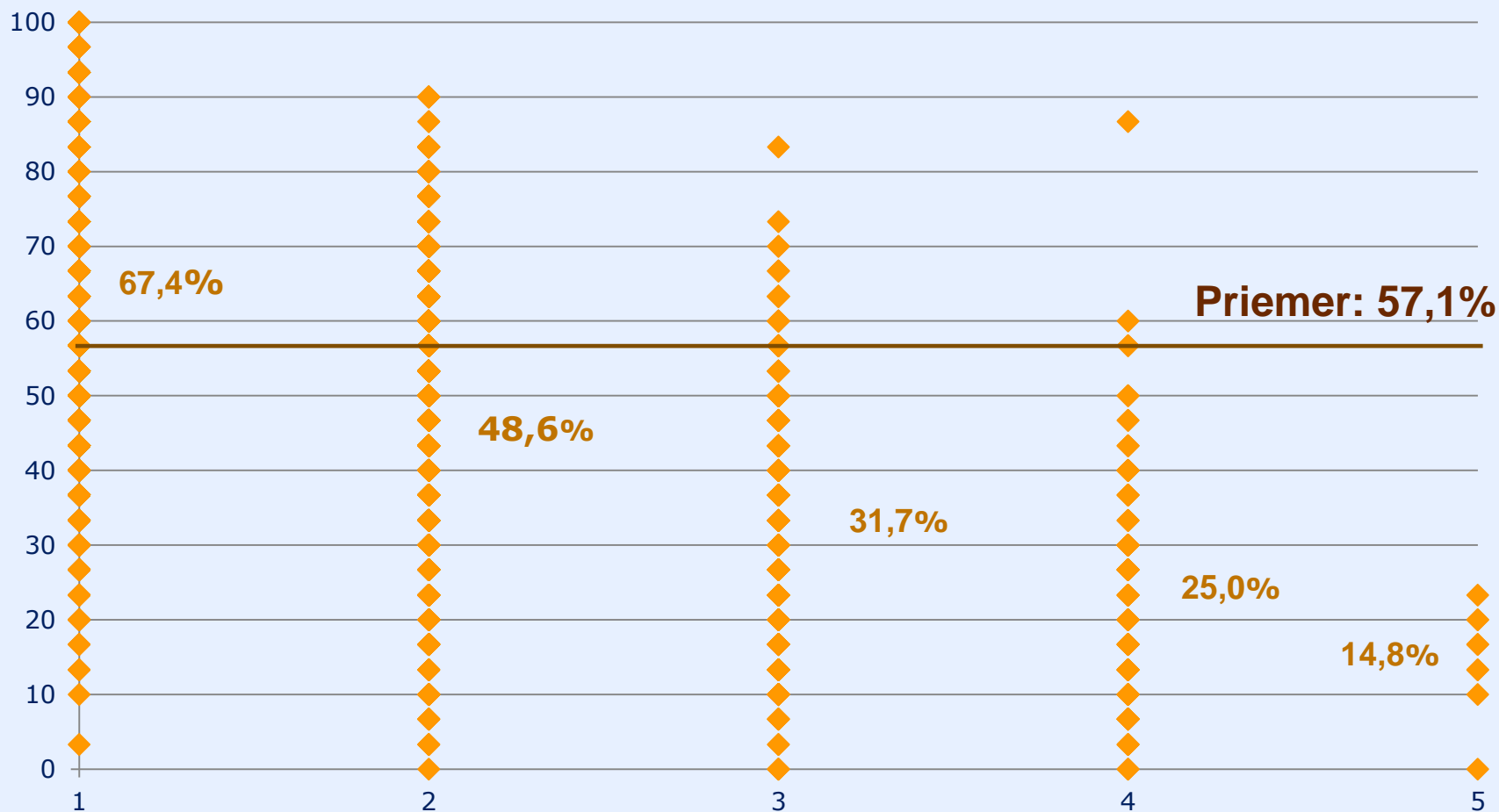
Maďarský jazyk a literatúra 2012

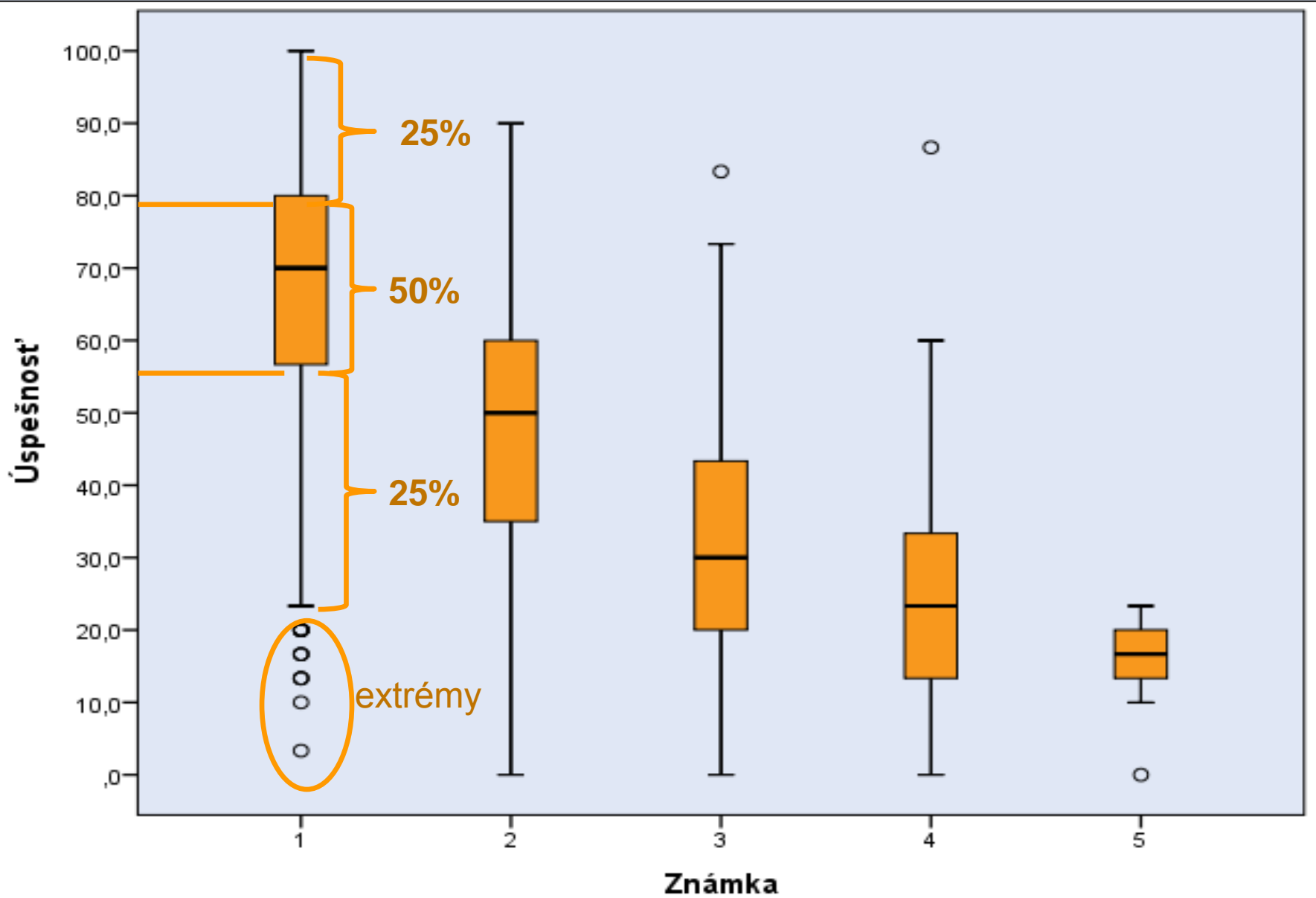


■ 1 ■ 2 ■ 3 ■ 4 ■ 5

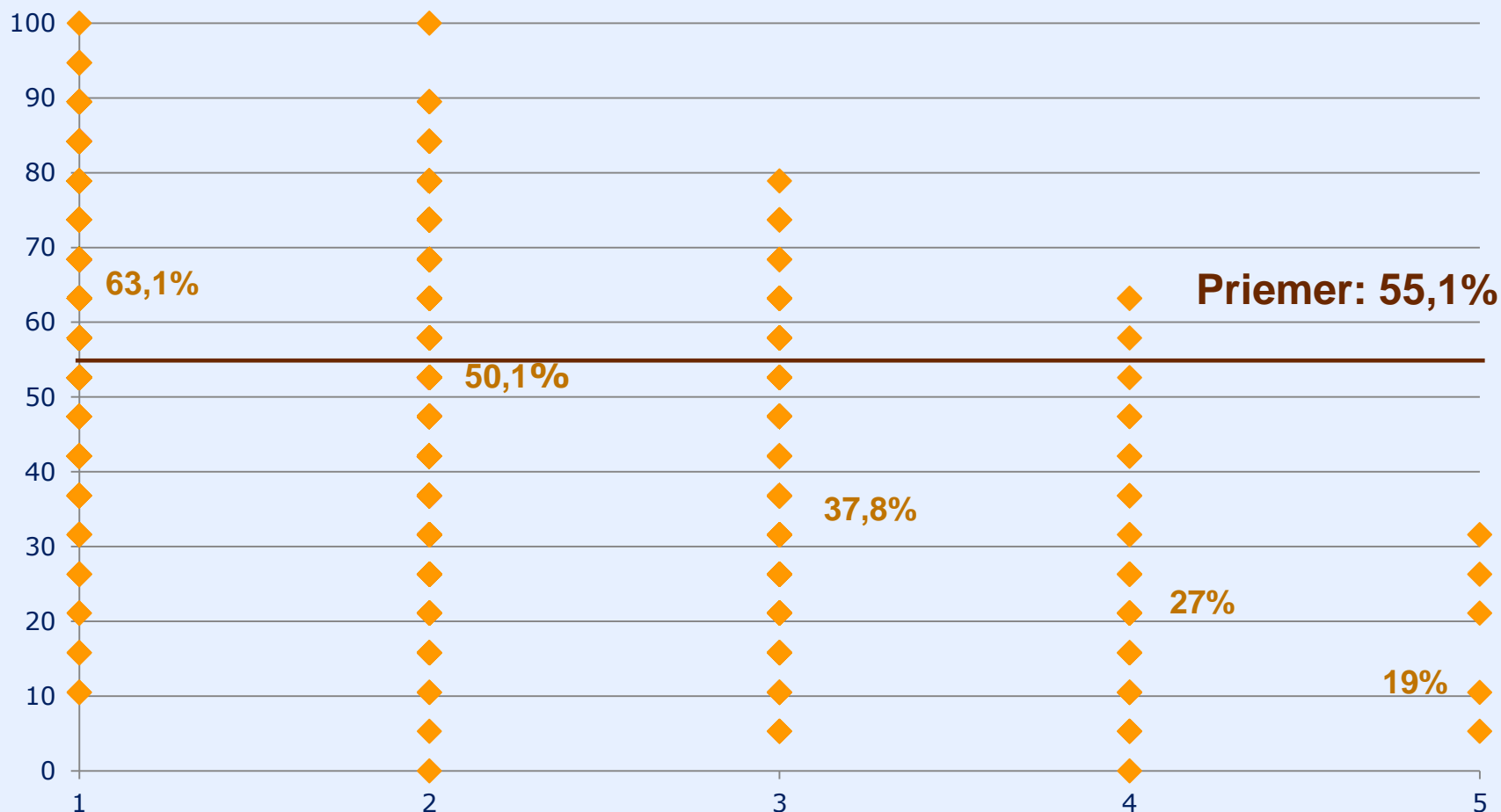
777 žiakov

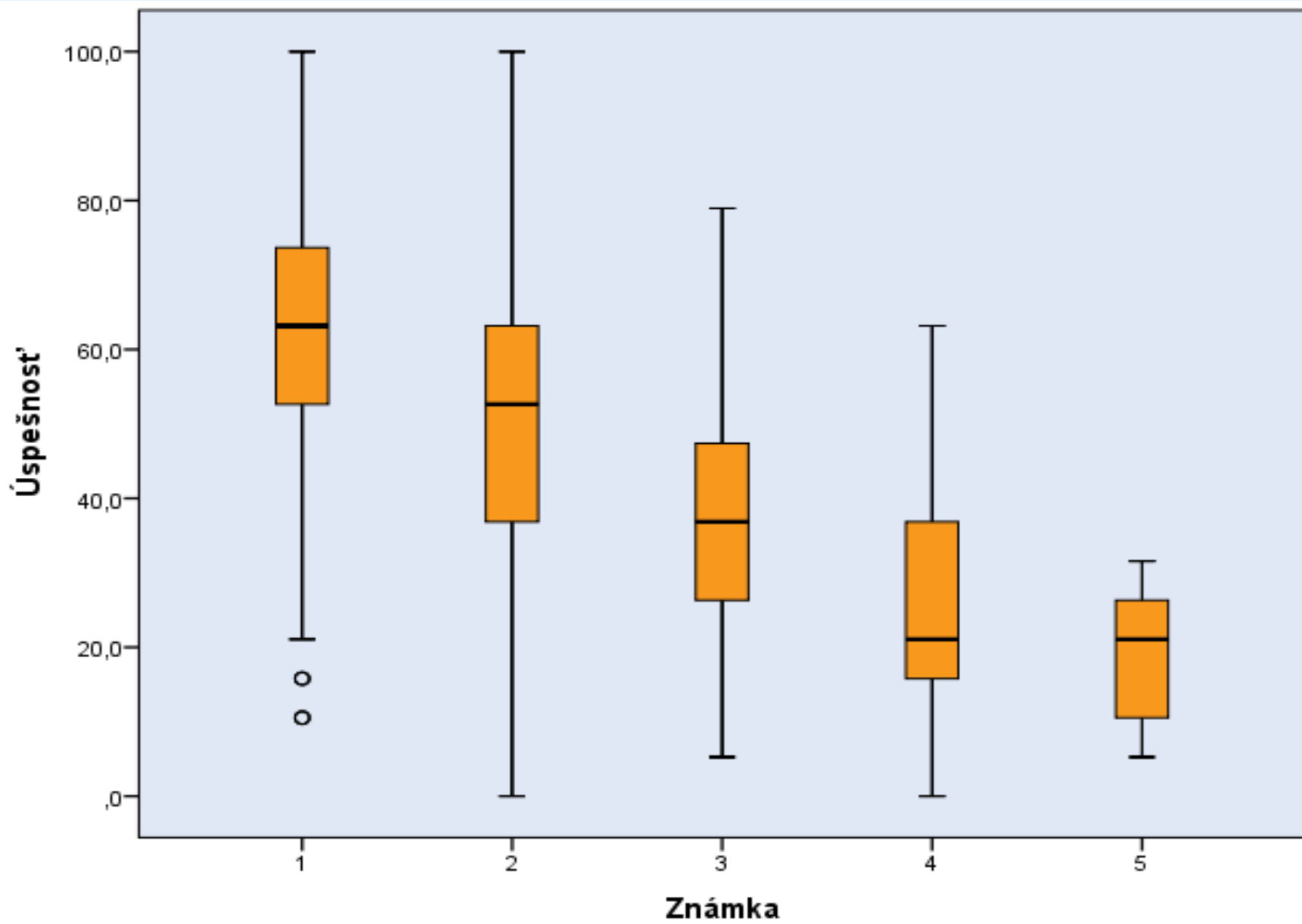
Vzt'ah úspešnosti a známky matematika 2012



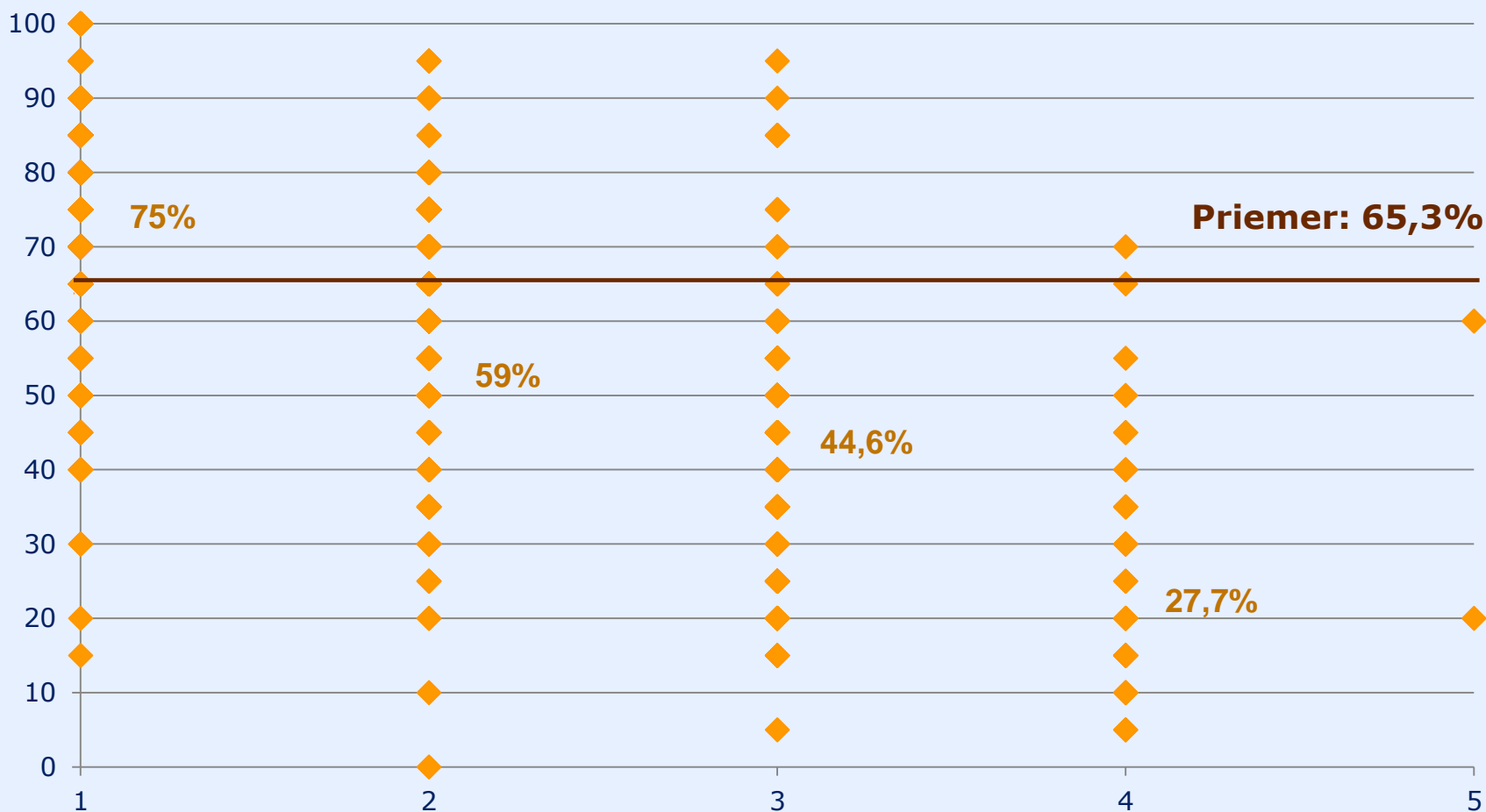


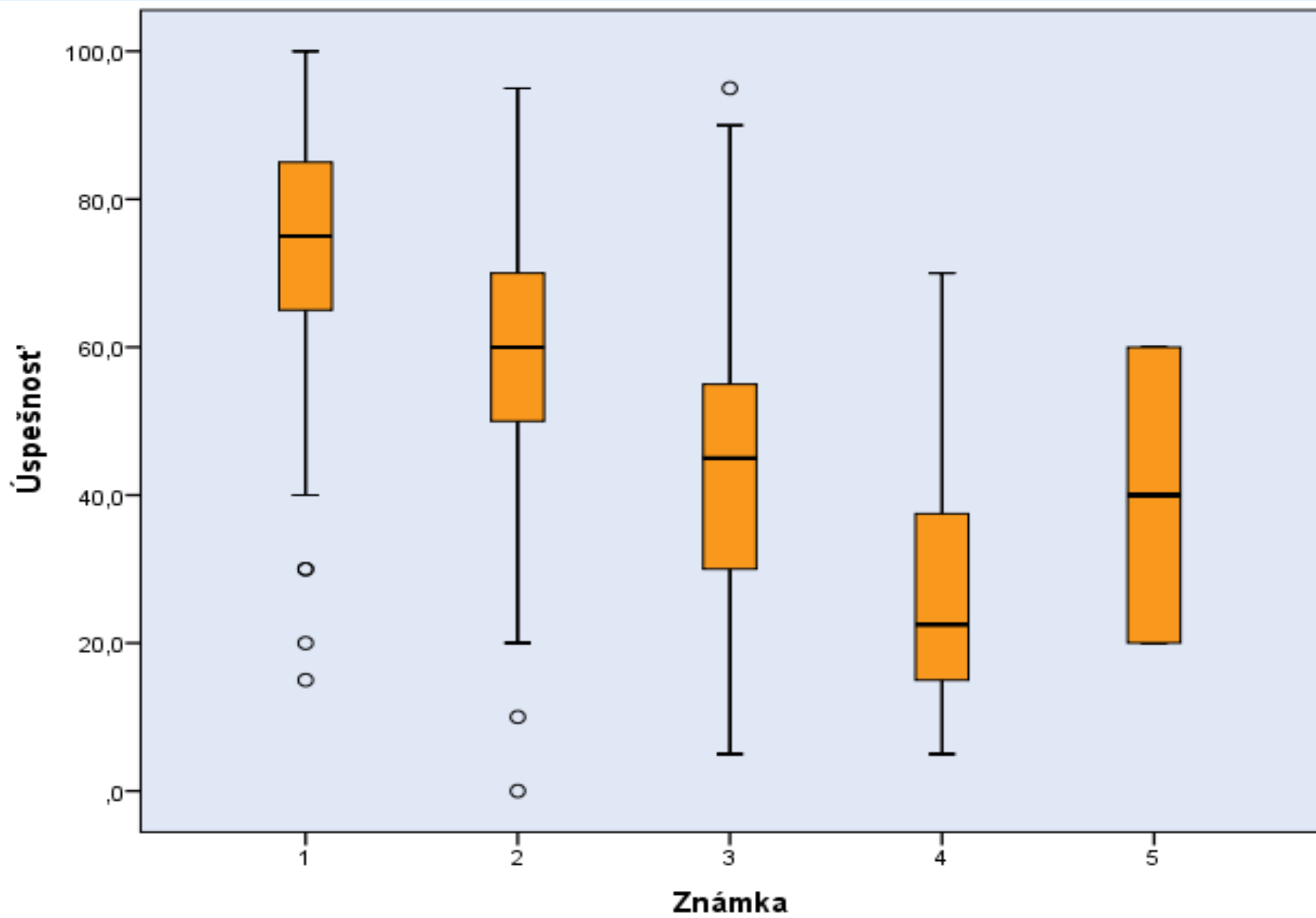
Vzt'ah úspešnosti a známky slovenský jazyk a literatúra 2012





Vzt'ah úspešnosti a známky maďarský jazyk a literatúra 2012

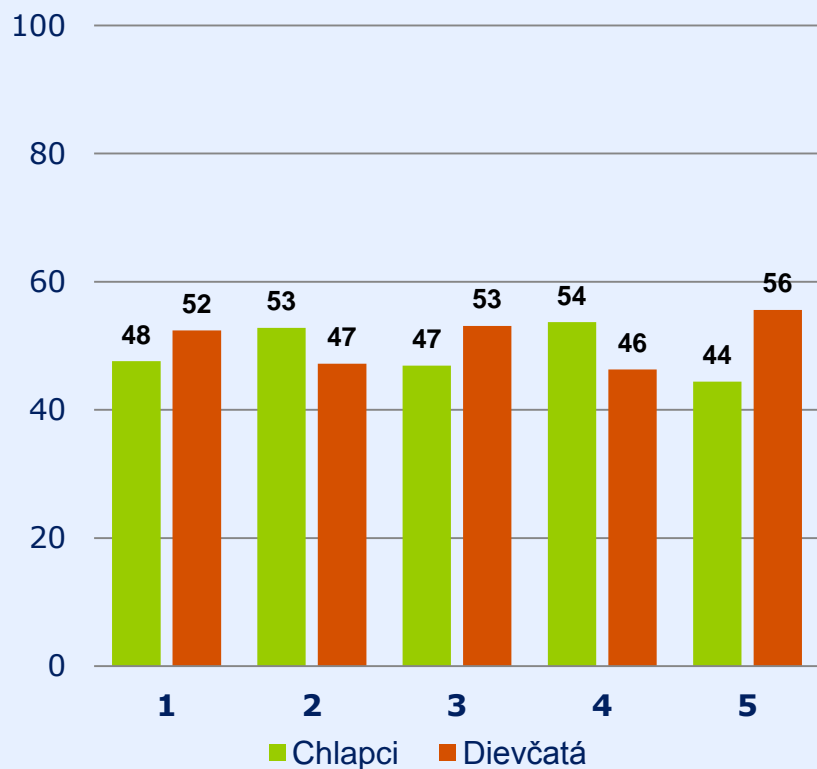




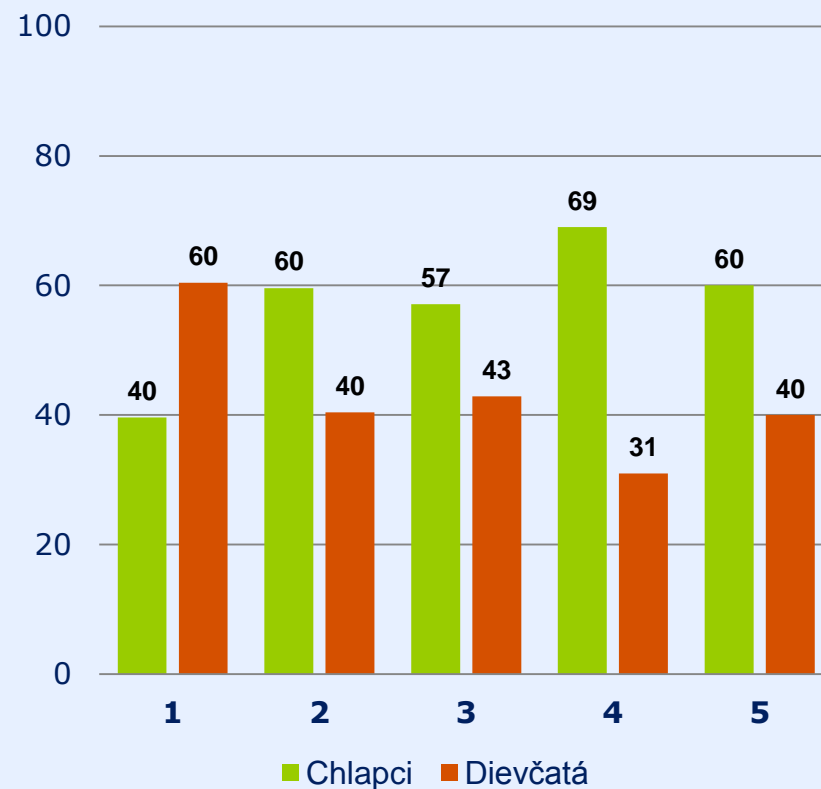
Podiel chlapcov a dievčat podľa známky



Matematika 2012



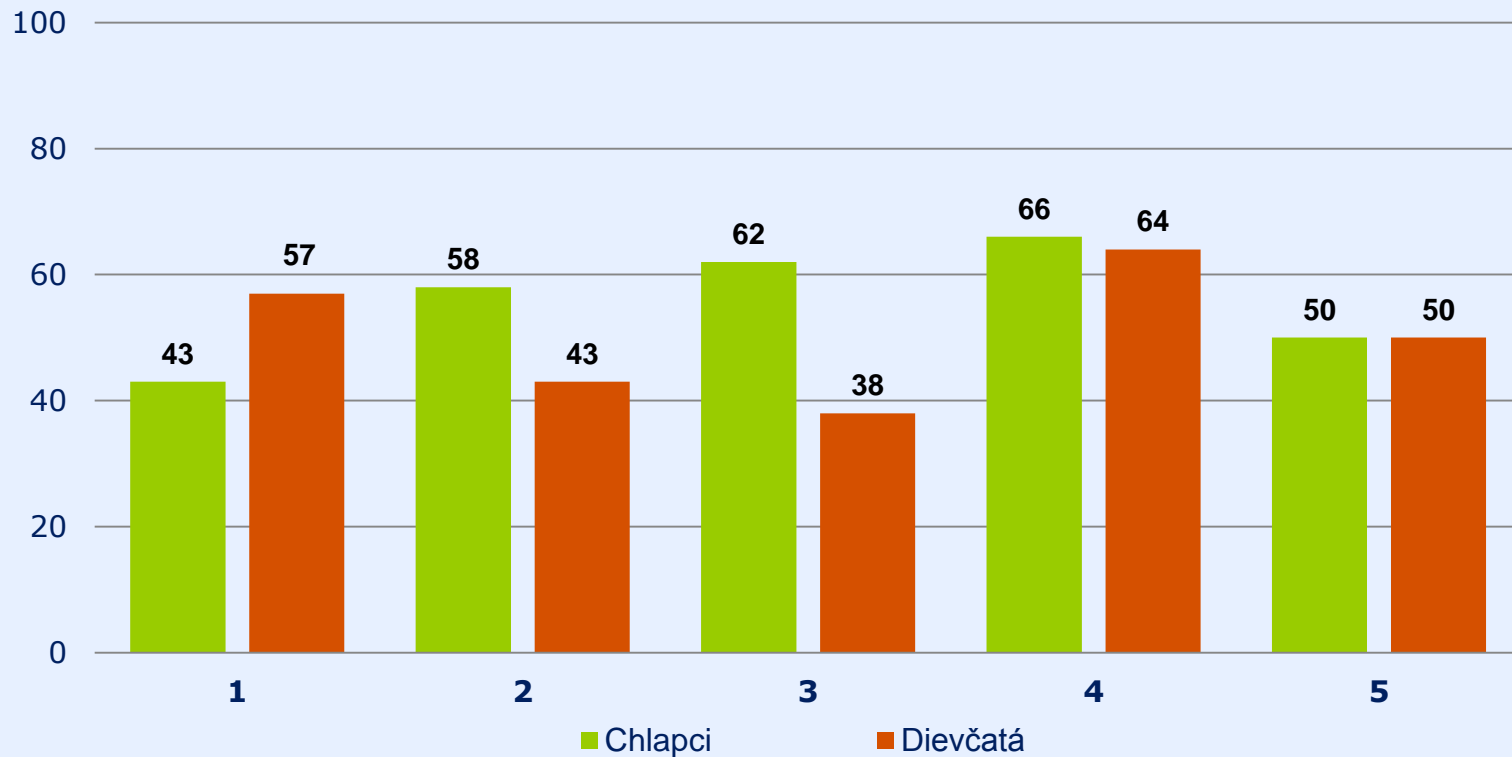
Slovenský jazyk a literatúra 2012



Podiel chlapcov a dievčat podľa známky

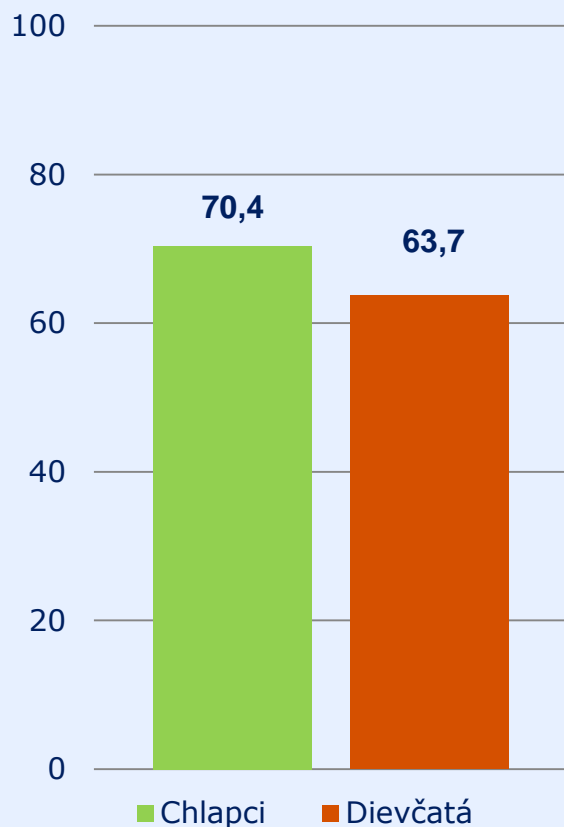


Maďarský jazyk a literatúra 2012

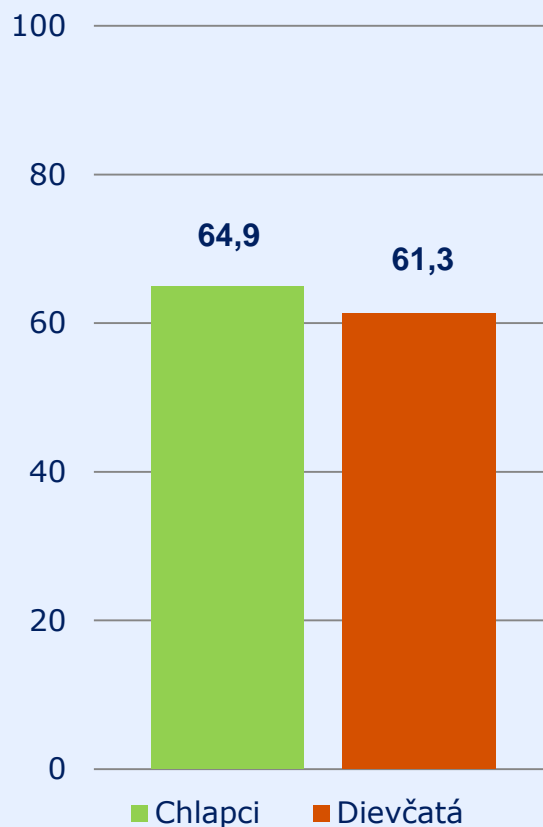


Úspešnosť podľa pohlavia

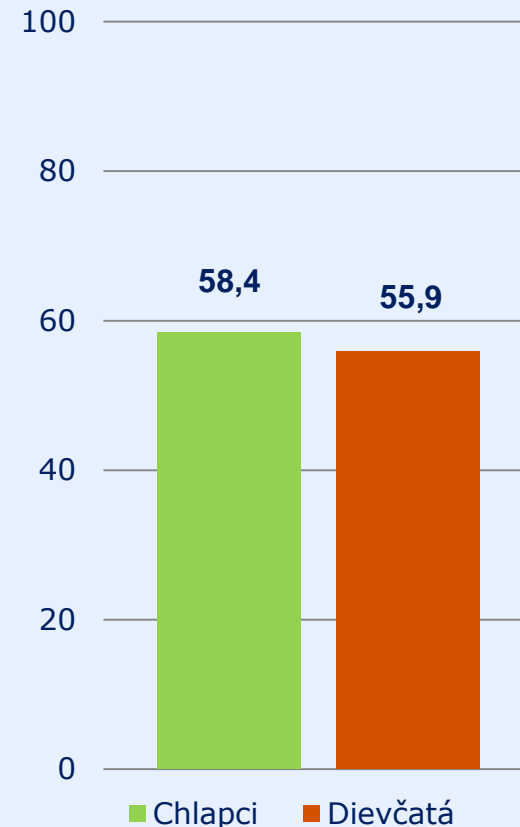
Matematika 2011
1. test



Matematika 2011
2. test

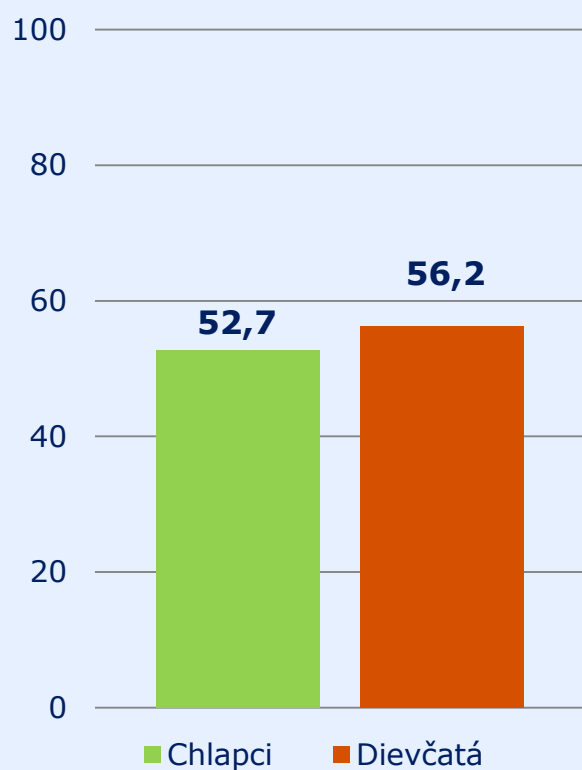


Matematika 2012

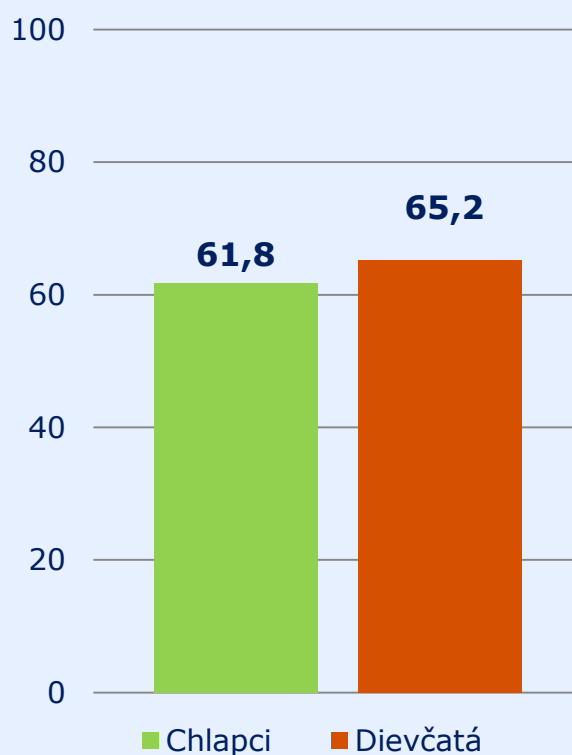


Úspešnosť podľa pohlavia

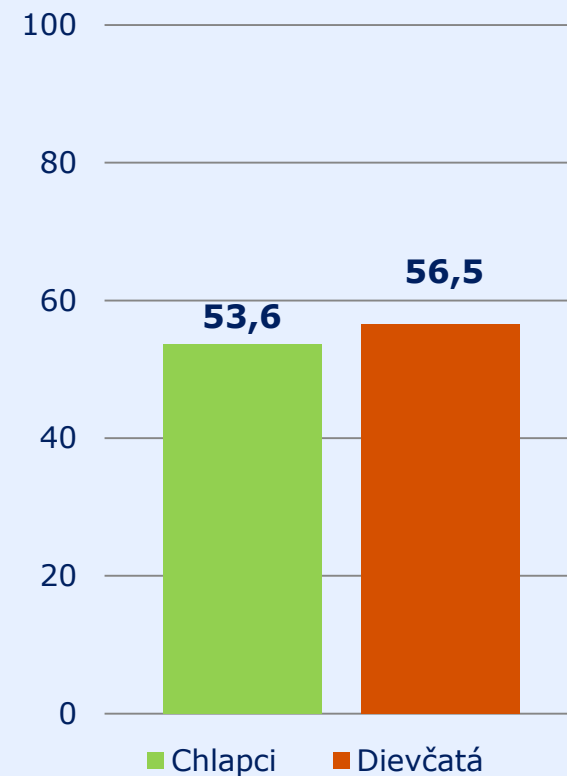
**SJL 2011
1. test**



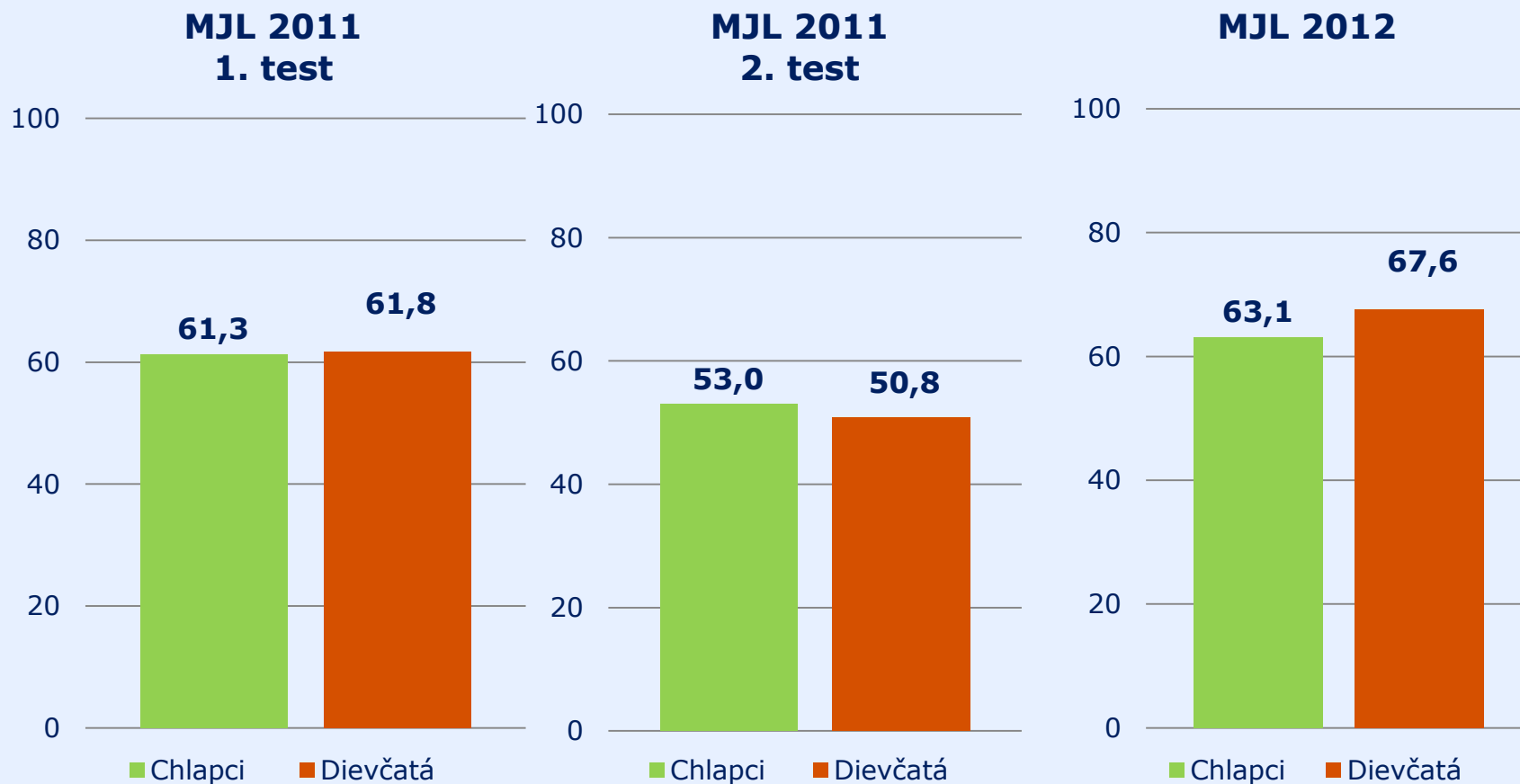
**SJL 2011
2. test**



SJL 2012



Úspešnosť podľa pohlavia



Záver

- V roku 2011 a 2012 sme otestovali 4656 žiakov zo 144 škôl
- Celkom 9 testov a 210 položiek
- Testy mali vysokú reliabilitu
- Testy zvládla väčšina žiakov úspešne
- Nezistili sme rozdiel medzi chlapcami a dievčatami v žiadnom teste
- Väčšie rozdiely boli v rámci jednotlivých skupín podľa známky

Ďakujeme za pozornost'



marianna.mrva@nucem.sk

www.nucem.sk