

První čtyři řádky textového souboru charakterizují analyzovaný test. V prvním řádku udáváme počet úloh v testu, definujeme znak pro vynechané odpovědi (O), nedosažené úlohy (N) a počet znaků identifikující test. Z obr. 1 je zřejmé, že analyzovaný test obsahuje 30 úloh a každý test je identifikovaný pěti znaky. Do druhého řádku se zaznamenává klíč správných odpovědí, do třetího řádku počet nabízených odpovědí a do čtvrtého řádku uvádíme, které úlohy zahrneme do analýzy (Y – zahrnuto). ITEMAN dovoluje analyzovat testy sestavené až ze 750 úloh a neomezuje počet testovaných. V každém z následujících řádků se uvádí identifikace testovaného a jeho odpovědi na jednotlivé testové úlohy.

2. Položková analýza

Prvním ze dvou výstupů programu ITEMAN jsou výsledky položkové analýzy. Výstup ze software ITEMAN je v angličtině, uvádíme proto i překlad názvů statistických ukazatelů:

Pořadové číslo úlohy	Seq. No.
Pořadové číslo úlohy u subtestu (pokud je test na subtesty dělen)	Scale – Item
Podíl nebo procento (uživatel si volí) správných odpovědí	Prop. Correct
Citlivost úlohy (rozdíl mezi úspěšností lepší a horší skupiny)	Disc. Index
Korelace úspěšnosti v úloze s testovými skóry pomocí	Point. Biser.
• buď bodově biseriálního korelačního koeficientu	Biser.
• nebo biseriálního korelačního koeficientu (uživatel si volí)	Prop. Total
Podíl voleb jednotlivých nabízených odpovědí v úloze celkem	Endorsing Low
• u horší skupiny (27% s nejnižšími skóry v testu)	Endorsing High
• u lepší skupiny (27% s nejvyššími skóry v testu)	Other
Podíl jiných odpovědí (např. vynechaných)	Point. Biser.
Korelace mezi nabízenými odpověďmi a testovými skóry	Key (*)
Správná odpověď (označení)	

Ukázka výstupu s výsledky položkové analýzy prvních tří úloh testu z biologie, který byl použit u přijímacího řízení na Pedagogické fakultě UK v roce 2002 je na obr. 2.

Obr. 2 Výsledky položkové analýzy tří úloh testu z biologie

Item Statistics					Alternative Statistics					
Seq. No.	Scale -Item	Pcnt Correct	Disc. Index	Point Biser.	Alt.	Pcnt Total	Endorsing Low	Endorsing High	Point Biser.	key
1	0-1	77	.29	.28	A	7	14	3	-.16	*
					B	13	18	10	-.10	
					C	77	57	86	.28	
					D	3	11	0	-.27	
					Other	0	0	0		
2	0-2	30	.30	.40	A	13	14	14	.02	*
					B	33	39	10	-.32	
					C	24	29	28	-.09	
					D	30	18	48	.40	
					Other	0	0	0		
3	0-3	35	.41	.44	A	14	25	3	-.21	*
					B	25	39	21	-.20	
					C	23	14	14	-.07	
					D	35	18	59	.44	
					Other	2	0	0	-.15	

3. Analýza testových výsledků

Účelem analýzy testových výsledků je zjistit statistické charakteristiky testů a v případě, kdy používáme několika variant testu tyto charakteristiky porovnat a tím zjistit, zda jsou varianty srovnatelné. ITEMAN zjišťuje následující statistické charakteristiky:

Počet testovaných	N of Examinees
Průměrný hrubý skór	Mean
Rozptyl skórů	Variance
Směrodatná odchylka skórů	Std. Dev.
Šikmost rozložení skórů	Skew
Špičatost rozložení	Kurtosis
Nejnižší dosažený skór	Minimum
Nejvyšší dosažený skór	Maximum
Medián (prostřední skór)	Median
Reliabilita (Cronbachovo alfa)	Alpha
Směrodatná chyba měření	SEM
Relativní průměrný skór	Mean P
Průměrný bodově biseriální koeficient	Mean Item-Tot.
Průměrný biseriální koeficient	Mean Biserial
Nejvyšší skór dosažený skupinou 27% testovaných s nejnižšími skóry (horší skupina)	Max Score (Low)
Počet testovaných v horší skupině	N (Low Group)
Minimální skór dosažený skupinou 27% testovaných s nejvyššími skóry (lepší skupina)	Min Score (High)
Počet testovaných v lepší skupině	N (High Group)
Hrubý skór (počet správných odpovědí)	Number Correct
Četnost testovaných podle počtu správných odpovědí	Frequency
Kumulativní četnost	Cum Frequency
Percentil odpovídající hrubému skóru	PR
Relativní četnost	PCT
Histogram skórů založený na relativních četnostech	

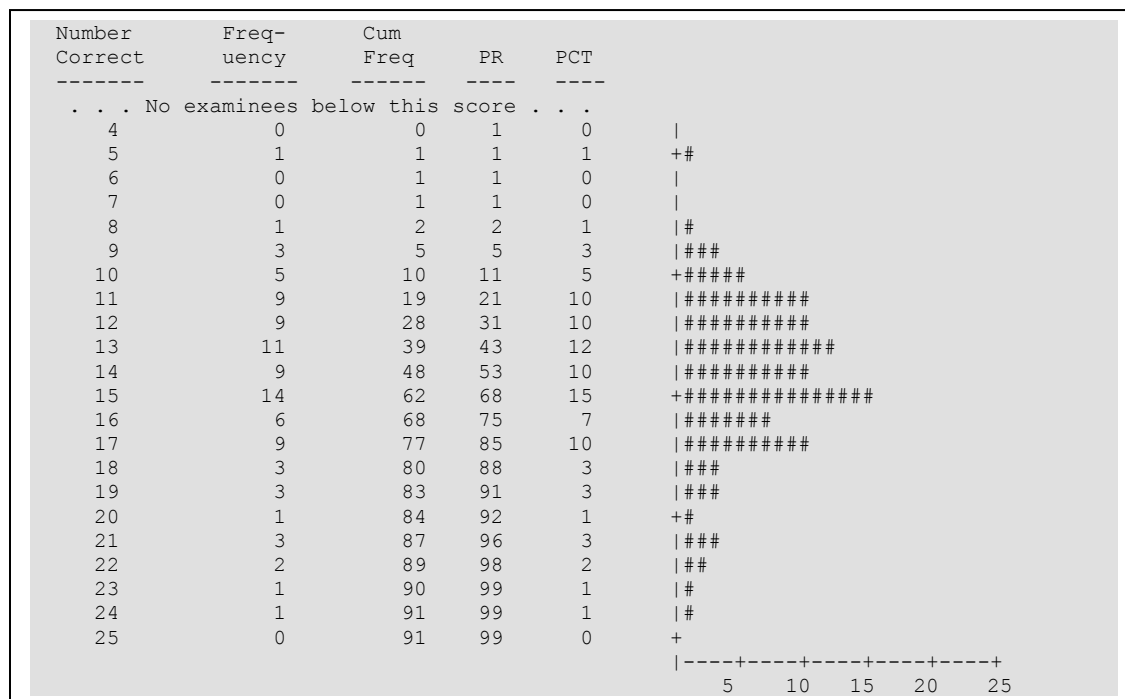
Ukázka výstupu obsahujícího základní statistické charakteristiky testu z biologie obsahujícího 25 úloh, který byl použit při přijímacím řízení v roce 2002, je na obr. 3.

Obr. 3 Statistické charakteristiky varianty B testu z biologie

N of Items	25	Alpha	0.619
N of Examinees	91	SEM	2.165
Mean	14.396	Mean Pcnt Corr	58
Variance	12.305	Mean Item-Tot.	0.322
Std. Dev.	3.508	Mean Biserial	0.437
Skew	0.400	Max Score (Low)	12
Kurtosis	0.273	N (Low Group)	28
Minimum	5.000	Min Score (High)	16
Maximum	24.000	N (High Group)	29
Median	14.000		

Na obr. 4 je histogram a četnosti skóru varianty B testu z biologie, jehož statistické charakteristiky byly uvedeny na obr. 3.

Obr. 4 Histogram skóru varianty B testu z biologie



4. Využití výsledků analýzy při posuzování vyrovnanosti testových variant

K závažným úkolům analýzy testových výsledků je posoudit zda, testové varianty jsou vyrovnané. Na obr. 5 uvádíme porovnání statistických charakteristik varianty A a varianty B testu z biologie.

Obr. 5 Statistické charakteristiky variant A a B testu z biologie

Varianty	A	B
Počet úloh	25	25
Počet testovaných	101	91
Průměrný hrubý skór	13,92	14,40
Rozptyl skóru	10,68	12,31
Směrodatná odchylka skóru	3,27	3,51
Šikmost rozložení	0,04	0,40
Špičatost rozložení	-0,67	0,27
Nejnižší dosažený skór	7,00	5,00
Nejvyšší dosažený skór	21,00	24,00
Medián (prostřední skór)	14,00	14,00
Reliabilita (Cronbachovo alfa)	0,55	0,62
Směrodatná chyba měření	2,19	2,17
Relativní průměrný skór	56	58
Průměrný bodově biseriální koeficient	0,29	0,32
Průměrný biseriální koeficient	0,40	0,44
Nejvyšší skór dosažený skupinou 27% testovaných (horší skupina)	12	12
Počet testovaných v horší skupině	37	28
Minimální skór dosažený skupinou 27% testovaných s nejvyššími skóry (lepší skupina)	16	16
Počet testovaných v lepší skupině	34	29

Při srovnání jednotlivých statistických charakteristik si můžeme všimnout, že většina charakteristik je vyrovnaná. Varianta B je však poněkud snadnější a citlivější než varianta A, a její reliabilita, i když není příliš vysoká (Cronbachovo alfa 0,62), je vyšší než reliabilita varianty B. Nedostatečná reliabilita obou variant však je zřejmým nedostatkem obou variant analyzovaného testu, především pak proto, že výsledky testu jsou podkladem pro závažné rozhodnutí.

Výsledky položkových analýz a analýz výsledků testů, použitých při přijímacích zkouškách na Pedagogickou fakultu Univerzity Karlovy v roce 2002 jsme poskytli autorům testů, kteří je využili ke zdokonalení testů určených pro přijímací zkoušky v následujícím roce.