

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA PODNIKATELSKÁ
ÚSTAV MANAGEMENTU

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT
INSTITUTE OF MANAGEMENT

STATISTICKÉ VYHODNOCENÍ PŘIJÍMACÍCH ZKOUŠEK

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. JANA TIHLAŘÍKOVÁ

BRNO 2011



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA PODNIKATELSKÁ
ÚSTAV MANAGEMENTU
FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT
INSTITUTE OF MANAGEMENT

STATISTICKÉ VYHODNOCENÍ PŘIJÍMACÍCH ZKOUŠEK

STATISTICAL EVALUATION OF ENTRANCE EXAMS

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. JANA TIHLAŘÍKOVÁ

VEDOUcí PRÁCE
SUPERVISOR

doc. RNDr. JIŘÍ KROPÁČ, CSc.

BRNO 2011

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Tihlaříková Jana, Bc.

Řízení a ekonomika podniku (6208T097)

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách, Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně a Směrnicí děkana pro realizaci bakalářských a magisterských studijních programů zadává diplomovou práci s názvem:

Statistické vyhodnocení přijímacích zkoušek

v anglickém jazyce:

Statistical Evaluation of Entrance Exams

Pokyny pro vypracování:

Úvod
Vymezení problému a cíle práce
Teoretická východiska práce
Analýza problému a současné situace
Vlastní návrhy řešení, přínos návrhů řešení
Závěr
Seznam použité literatury
Přílohy

Seznam odborné literatury:

- BUDÍKOVÁ, M., KRÁLOVÁ, M., MAROŠ, B. Průvodce základními statistickými metodami. 1. vyd. Praha : Grada, 2010. 272 s. ISBN 978-80-247-3243-5.
- CIPRA, T. Analýza časových řad s aplikacemi v ekonomii. 1. vyd. Praha : SNTL, 1986. 248 s.
- HINDLS, R, aj. Statistika pro ekonomy. 6. vyd. Praha : Professional Publishing, 2006. 415 s. ISBN 80-86419-99-1.
- KOZÁK, J. aj. Úvod do analýzy ekonomických časových řad. 1. vyd. Praha : VŠE, 1994. 208 s. ISBN 80-7079-760-6.
- KROPÁČ, J. Statistika B. 2. vyd. Brno : FP VUT, 2009. 151 s. ISBN 978-80-214-3295-6.

Vedoucí diplomové práce: doc. RNDr. Jiří Kropáč, CSc.

Termín odevzdání diplomové práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2010/2011.

L.S.

PhDr. Martina Rašticová, Ph.D.
Ředitel ústavu

doc. RNDr. Anna Putnová, Ph.D., MBA
Děkan fakulty

V Brně, dne 29.03.2011

Abstrakt

Tato diplomová práce se zabývá statistickým vyhodnocením přijímacích zkoušek na Fakultu podnikatelskou Vysokého učení technického v Brně, konkrétně vyhodnocením kvalit uchazečů o studium bakalářského studijního oboru Daňové poradenství. Součástí práce je také prognóza počtu uchazečů, kteří se budou na Fakultu podnikatelskou Vysokého učení technického v Brně hlásit v budoucnu.

Abstract

This master's thesis deals with statistical evaluation of the entrance exams at the Faculty of Business and Management of Brno University of Technology, especially the evaluation of the quality of applicants of bachelor study branch "Tax Advisory". The thesis also includes the forecast of number of applicants, who will apply for the Faculty of Business and Management of Brno University of Technology in the future.

Klíčová slova

Časová řada, datový soubor, Pearsonův test, regresní přímka, statistika.

Key words

Time series, dataset, Pearson's test, regression line, statistics.

Bibliografická citace práce

TIHLAŘÍKOVÁ, J. *Statistické vyhodnocení přijímacích zkoušek*. Brno : Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2011. 79 s. Vedoucí diplomové práce doc. RNDr. Jiří Kropáč, CSc..

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že předložená diplomová práce je původní a zpracovala jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem ve své práci neporušila autorská práva (ve smyslu Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

V Brně dne 26. května 2011

.....

podpis

Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala vedoucímu diplomové práce doc. RNDr. Jiřímu Kropáčovi, CSc. za cenné připomínky a odborné rady, kterými přispěl k vypracování této diplomové práce.

Zároveň děkuji vedoucí studijního oddělení Ing. Martě Mizerové za informace o výsledcích přijímacích zkoušek, které mi ochotně poskytla.

OBSAH

ÚVOD.....	8
1 TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE	9
1.1 Datové soubory	9
1.1.1 Vymezení základních pojmů	9
1.1.2 Charakteristiky datového souboru	10
1.1.3 Třídění datového souboru	11
1.1.4 Test Pearsonův	13
1.2 Časové řady.....	14
1.2.1 Vymezení základních pojmů	14
1.2.2 Charakteristiky časových řad.....	15
1.2.3 Metody prognózování vývoje časové řady	16
1.2.4 Test statistické významnosti regresního koeficientu β_2	17
2 VYHODNOCENÍ KVALIT UCHAZEČŮ O STUDIUM	18
2.1 Fakulta podnikatelská VUT v Brně	18
2.1.1 Studijní programy a obory	18
2.1.2 Přijímací zkoušky	19
2.1.3 Podmínky přijetí	20
2.2 Statistiky přijímacích zkoušek	21
2.2.1 Přijímací řízení 2005/2006.....	22
2.2.2 Přijímací řízení 2006/2007.....	28
2.2.3 Přijímací řízení 2007/2008.....	33
2.2.4 Přijímací řízení 2008/2009.....	38
2.2.5 Přijímací řízení 2009/2010.....	43
2.2.6 Přijímací řízení 2010/2011.....	48
2.3 Souhrnné statistiky přijímacích zkoušek	55
3 PROGNOZA POČTU UCHAZEČŮ O STUDIUM.....	63
ZÁVĚR	74
SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ.....	75
SEZNAM TABULEK A GRAFŮ.....	76

ÚVOD

Dosažení terciárního vzdělání se stává prioritou pro stále větší skupinu mladých lidí. Důkazem toho je skutečnost, že podíl absolventů středních škol hlásících se ke studiu na vyšších odborných a vysokých školách každým rokem narůstá.

Příčinou tohoto rostoucího zájmu absolventů středních škol o studium v oblasti terciárního vzdělávání může být jednak stále zvyšující se kvalifikace, která je v současné době vyžadována na velkou část pracovních pozic, ale také vidina vyšších výdělků spojených s vyšším vzděláním.

Otázkou ale zůstává, jaký má tento narůstající počet uchazečů o vyšší odborné a vysokoškolské vzdělání vliv na jejich úspěšnost při přijímacím řízení.

Cílem této diplomové práce je proto na základě teoretických poznatků a analýzy získaných dat vyhodnotit přijímací zkoušky na Fakultu podnikatelskou Vysokého učení technického v Brně.

Vzhledem k široké nabídce studijních oborů se však tato diplomová práce nebude zabývat statistickým vyhodnocením přijímacích zkoušek na všechny studijní obory, ale pouze vyhodnocením kvalit uchazečů o studium bakalářského studijního oboru Daňové poradenství.

Tento obor, poskytující absolventům středních škol vzdělávání především v oblasti daní a účetnictví, je v nabídce fakulty zařazen již několik let, a tudíž mi umožní získat přehled nejenom o současné situaci, ale také o vývoji v posledních letech.

Dalším cílem je stanovení prognózy počtu uchazečů, kteří se budou na Fakultu podnikatelskou Vysokého učení technického v Brně hlásit v budoucnu. Tato predikce budoucího vývoje má sloužit vedení fakulty jako důležitý zdroj informací i jako podklad pro rozhodnutí, zda např. neotevřít nový studijní obor, či nenavýšit kapacity stávajících studijních oborů.

1 TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE

Dříve než se budu podrobně zabývat hlavní problematikou této diplomové práce, a sice statistikou přijímacích zkoušek na Fakultu podnikatelskou VUT v Brně, považuji za nutné uvést a následně vymezit alespoň několik základních pojmů, jejichž znalost je nutná k pochopení dané problematiky.

1.1 Datové soubory¹

1.1.1 Vymezení základních pojmů

Základní soubor (někdy také *populace*) je množina prvků, z nichž každý má celou řadu vlastností, z nichž některé jsou u všech prvků dané množiny zcela stejné a jiné se u jednotlivých prvků mohou lišit. A právě poznání těchto odlišných vlastností je cílem statistického zkoumání, přičemž prvky základního souboru jsou označovány jako *statistické jednotky* a funkce, která vyjadřuje danou vlastnost, jako *znak*.

Jelikož má základní soubor zpravidla velký rozsah, tj. velký počet statistických jednotek, je zjištění zkoumaných vlastností u všech jeho prvků prakticky nemožné, nebo nesmírně pracné a zdlouhavé, a tudíž i velmi nákladné. Z tohoto důvodu se ve většině případů provede dané zjištění pouze u vybraných statistických jednotek ze základního souboru. Tato podmnožina prvků základního souboru, označovaná jako *výběrový soubor*, je tedy jakýmsi vzorkem populace.

Aby bylo možné na základě poznání vlastností výběrového souboru usuzovat na vlastnosti základního souboru je nutné, aby byl tento výběrový soubor co nejvíce *reprezentativní*, tj. co nejvíce podobný základnímu souboru. Toho lze docílit např. náhodným výběrem prvků.

Každému prvku výběrového souboru lze pomocí znaku přiřadit hodnotu, přičemž n -tice zjištěných hodnot zkoumaného znaku na prvcích výběrového souboru je označována jako *datový soubor*.

¹ Zpracováno dle literatury [1], [3], [4], [7].

Datové soubory

- dle počtu zjišťovaných znaků u každé statistické jednotky
 - *jednorozměrné* – u každé statistické jednotky se zjišťuje pouze jeden znak
 - *dvourozměrné* – u každé statistické jednotky se zjišťují dva znaky
 - *vícerozměrné* – u každé statistické jednotky se zjišťuje více znaků
- dle způsobu vyjádření hodnot znaku
 - *kvantitativního znaku* – hodnoty znaku lze vyjádřit číselně
 - *kvalitativního znaku* – hodnoty znaku lze vyjádřit slovně
- dle způsobu statistického zpracování (týká se pouze kvantitativních znaků)
 - *spojitého znaku* – znak může nabývat v rámci určitého intervalu libovolných hodnot
 - *diskrétního znaku* – znak může nabývat pouze některých hodnot

1.1.2 Charakteristiky datového souboru

K základním charakteristikám datového souboru (x_1, x_2, \dots, x_n) kvantitativního znaku patří výběrový průměr, výběrový rozptyl a výběrová směrodatná odchylka.

Výběrový průměr

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n x_i \quad (1.1)$$

Výběrový průměr vyjadřuje průměrnou hodnotu zkoumaného znaku na prvcích výběrového souboru.

Nevýhodou výběrového průměru je však jeho citlivost na extrémně nízké nebo vysoké hodnoty v datovém souboru. Proto je v daném případě vhodné použít jiné charakteristiky, které nejsou k extrémním hodnotám citlivé (např. *kvantily* \tilde{x}_p).

K nejdůležitějším kvantilům patří *medián* $\tilde{x}_{0,5}$, který rozděluje datový soubor na dvě stejné části, tj. odděluje 50 % nízkých hodnot datového souboru od 50 % vysokých hodnot datového souboru.

Výběrový rozptyl

$$s^2 = \frac{1}{n-1} \cdot \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \quad (1.2)$$

Výběrový rozptyl vyjadřuje průměrnou kvadratickou odchylku hodnot zkoumaného znaku od výběrového průměru, tj. velikost rozptýlení hodnot zkoumaného znaku kolem výběrového průměru.

Stejně jako výběrový průměr je i výběrový rozptyl silně ovlivněn extrémními hodnotami.

Výběrová směrodatná odchylka

$$s = \sqrt{s^2} \quad (1.3)$$

Výběrová směrodatná odchylka má stejný význam jako výběrový rozptyl.

Pomocí těchto empirických charakteristik, určených z datového souboru (výběrový průměr \bar{x} , výběrový rozptyl s^2), lze odhadnout číselné charakteristiky zkoumaného znaku v celém základním souboru (střední hodnota μ , rozptyl σ^2).

1.1.3 Třídění datového souboru

V případě velkého rozsahu datového souboru ($n > 50$) je vhodné hodnoty datového souboru roztřídit.

Postup třídění

Prvním krokem třídění je stanovení tzv. *variačního rozpětí* R , tj. rozdílu největší x_{\max} a nejmenší x_{\min} hodnoty znaku v daném datovém souboru.

Dalším krokem je rozdělení tohoto variačního rozpětí na určitý počet *tříd* (*intervalů*) a to tak, aby těmito třídami byly pokryty všechny prvky datového souboru. Ačkoli neexistuje pro stanovení počtu tříd a jejich délku obecný předpis, nezávazné doporučení říká, že by počet tříd neměl být ani příliš malý, ani příliš velký. Příliš malý počet tříd totiž vede ke zjednodušenému pohledu, příliš velký počet tříd naopak vede k nepřehlednosti.

V rámci každé třídy je pak zvoleno jedno číslo, které zastupuje všechny prvky datového souboru patřící do této třídy, tzv. *reprezentant třídy*, který je v případě konečného intervalu roven středu tohoto intervalu.

Posledním krokem je určení četností, a to *absolutních třídních četností* (počet prvků datového souboru patřících do daného intervalu) a *relativních třídních četností* (podíl jednotlivých absolutních třídních četností a celkového rozsahu datového souboru).

Tabulka 1: Tabulka tříděných dat

Tabulka tříděných dat				
Číslo třídy j	Interval I_j	Reprezentant třídy z_j	Třídní četnost	
			absolutní f_j	relativní f_j/n
1	I_1	z_1	f_1	f_1/n
2	I_2	z_2	f_2	f_2/n
...
k	I_k	z_k	f_k	f_k/n
Σ	–	–	n	1

Zdroj: KROPÁČ, J. Statistika B [7]

Grafické znázornění výsledků třídění

- *tyčkový diagram* – vznikne vynesemím úseček o délce f_j , resp. $\frac{f_j}{n}$ v bodech, které představují reprezentanty tříd z_j
- *polygon absolutních, resp. relativních třídních četností* – vznikne spojením vrcholů vnesených seček lomenou čarou
- *histogram absolutních, resp. relativních třídních četností* – vznikne sestrojením obdélníků o výšce f_j , resp. $\frac{f_j}{n}$ nad třídami (středů základů obdélníků jsou v bodech z_j)

1.1.4 Test Pearsonův

Pearsonův test se využívá k testování toho, zda je datový soubor vybrán ze základního souboru, na němž má zkoumaný znak rozdělení určitého typu.

Předpokladem použití Pearsonova testu pro zjištění, zda má datový soubor normální rozdělení, je velký rozsah datového souboru a jeho následné roztřídění.

Postup Pearsonova testu

- formulace nulové a alternativní hypotézy

nulová hypotéza H – rozdíly mezi absolutními třídními četnostmi f_j , určenými z datového souboru, a předpokládanými teoretickými třídními četnostmi np_j jsou statisticky nevýznamné

alternativní hypotéza \bar{H} – rozdíly mezi absolutními třídními četnostmi f_j , určenými z datového souboru, a předpokládanými teoretickými třídními četnostmi np_j jsou statisticky významné

- výpočet testového kritéria

$$\chi^2 = \sum_{j=1}^r \frac{(f_j - np_j)^2}{np_j}, \quad (1.4)$$

kde r je počet tříd, do nichž byly hodnoty datového souboru rozděleny, přičemž teoretické třídní četnosti musí splňovat podmínku $np_j > 5$ pro $j = 1, \dots, r$.

- určení kritického oboru

$$W_\alpha = \{\chi^2 : \chi^2 \geq \chi_{1-\alpha}^2(r-k-1)\}, \quad (1.5)$$

kde $\chi_{1-\alpha}^2(r-k-1)$ je kvantil Pearsonova rozdělení o $r-k-1$ stupních volnosti, kde k je počet parametrů předpokládaného rozdělení, které bylo nutné pro tento test odhadnout.

- vyhodnocení testu

$\chi^2 \in W_\alpha$ – zamítnutí nulové hypotézy ve prospěch alternativní hypotézy

$\chi^2 \notin W_\alpha$ – přijetí nulové hypotézy

1.2 Časové řady²

Pro analýzu statistických dat, popisujících společenské a ekonomické jevy v čase, a následnou prognózu jejich možného vývoje v budoucnosti lze využít časových řad.

Následující kapitoly jsou proto zaměřeny na problematiku časových řad, tj. na definici a členění časových řad, popis charakteristik časových řad a metody prognózování budoucího vývoje časových řad.

1.2.1 Vymezení základních pojmů

Časová řada je řada věcně a prostorově srovnatelných hodnot určitého ukazatele, uspořádaných z hlediska přirozené časové posloupnosti, tj. od minulosti k přítomnosti. Časovou řadu lze tedy zapsat jako posloupnost hodnot y_i v čase t_i , kde $i = 1, 2, \dots, n$.

Časové řady lze členit z mnoha různých hledisek, pro tuto práci je však rozhodující především hledisko času, dle kterého lze časové řady dělit na řady okamžikové a intervalové.

Okamžikové časové řady udávají stav ukazatele v určitém časovém okamžiku, tj. ukazatele se vztahují k určitému časovému okamžiku. Sčítání hodnot ukazatele tedy nemá reálnou interpretaci.

Intervalové časové řady udávají přírůstek nebo úbytek ukazatele za určitý časový interval, tj. ukazatele jsou sledovány po určitý časový interval. Sčítání hodnot ukazatele tedy má reálnou interpretaci (pomocí sčítání hodnot lze vytvořit součty za více období).

Grafické znázornění časových řad

- okamžikové časové řady
 - *spojnicové grafy* – hodnoty ukazatele jsou vyneseny na časové ose k určitému časovému okamžiku a spojeny úsečkami
- intervalové časové řady
 - *spojnicové grafy* – hodnoty ukazatele jsou vyneseny ve středech příslušných intervalů a spojeny úsečkami
 - *hůlkové grafy* – hodnoty ukazatele se vynášejí ve středech příslušných intervalů jako úsečky

² Zpracováno dle literatury [2], [4], [5], [7].

- *sloupkové grafy* – obdélníky, jejichž základny jsou rovny délkám intervalů a výšky jsou rovné hodnotám ukazatele

1.2.2 Charakteristiky časových řad

K základním charakteristikám časových řad patří průměr časové řady a první diference.

Při jejich výpočtu budu předpokládat, že hodnoty časové řady (y_1, y_2, \dots, y_n) jsou kladné a dále že intervaly mezi sousedními časovými okamžiky u okamžikových časových řad, resp. středy časových intervalů u intervalových časových řad, jsou stejně dlouhé.

Průměr okamžikové časové řady

$$\bar{y} = \frac{1}{n-1} \cdot \left[\frac{y_1}{2} + \sum_{i=2}^{n-1} y_i + \frac{y_n}{2} \right] \quad (1.6)$$

Průměr intervalové časové řady

$$\bar{y} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n y_i \quad (1.7)$$

První diference (absolutní přírůstky)

$${}_1d_i(y) = y_i - y_{i-1}, \text{ kde } i = 2, 3, \dots, n \quad (1.8)$$

První diference vyjadřují přírůstek hodnoty časové řady, tj. o kolik se změnila hodnota časové řady v určitém časovém okamžiku (období) oproti určitému časovému okamžiku (období) bezprostředně předcházejícímu.

V případě, že první diference náhodně kolísají kolem určité konstanty, lze předpokládat, že sledovaná časová řada vykazuje lineární trend, tj. že její průběh lze popsat přímkou.

1.2.3 Metody prognózování vývoje časové řady

Nejpoužívanějším způsobem popisu vývoje časové řady je regresní analýza, jejíž úlohou je nejprve zvolit pro zadaná data (x_i, y_i) vhodnou funkci a následně pak odhadnout její koeficienty tak, aby vyrovnání hodnot y_i touto regresní funkcí bylo co nejlepší.

Při volbě vhodného typu regresní funkce je možné vycházet jak z grafického znázornění průběhu časové řady, tak z poznatků získaných výpočtem základních charakteristik.

Lineární trend

V případě lineárního trendu je regresní funkce $\eta(x)$ vyjádřena přímkou:

$$\eta(x) = \beta_1 + \beta_2 \cdot x. \quad (1.9)$$

K určení koeficientů b_1 a b_2 (odhady koeficientů β_1 a β_2 regresní přímky pro zadané dvojice (x_i, y_i)) se používá metoda nejmenších čtverců. Její aplikací dostaneme pro odhady regresních koeficientů následující vzorce:

$$b_2 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i \cdot y_i - n \cdot \bar{x} \cdot \bar{y}}{\sum_{i=1}^n x_i^2 - n \cdot \bar{x}^2}, \quad (1.10)$$

$$b_1 = \bar{y} - b_2 \cdot \bar{x}, \quad (1.11)$$

kde \bar{x} a \bar{y} jsou výběrové průměry, pro které platí:

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n x_i, \quad (1.12)$$

$$\bar{y} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n y_i. \quad (1.13)$$

Odhad regresní přímky je pak dán předpisem:

$$\hat{\eta}(x) = b_1 + b_2 \cdot x. \quad (1.14)$$

1.2.4 Test statistické významnosti regresního koeficientu β_2

Test statistické významnosti regresního koeficientu β_2 se využívá k testování toho, zda hodnoty časové řady vykazují, resp. nevykazují trend.

Postup testu statistické významnosti regresního koeficientu β_2

- formulace nulové a alternativní hypotézy
nulová hypotéza H – koeficient β_2 regresní přímky je roven nule (data nevykazují žádný trend)
alternativní hypotéza \bar{H} – koeficient β_2 regresní přímky je různý od nuly (data vykazují trend)

- výpočet testového kritéria

$$t = \frac{b_2 - \beta_2}{\sqrt{\hat{D}(b_2)}}, \quad (1.15)$$

kde $\hat{D}(b_2)$ je odhad rozptylu, pro který platí:

$$\hat{D}(b_2) = \frac{S_R}{(n-2) \cdot \left(\sum_{i=1}^n x_i^2 - n \cdot \bar{x}^2 \right)}, \quad (1.16)$$

kde S_R je reziduální součet čtverců (součet kvadrátů reziduí, které vyjadřují odchylky zadaných hodnot y_i od hodnot $\hat{\eta}(x_i)$ zjištěných z regresní přímky).

- určení kritického oboru

$$W_\alpha = \left\{ t : |t| \geq t_{1-\frac{\alpha}{2}}(n-2) \right\}, \quad (1.17)$$

kde $t_{1-\frac{\alpha}{2}}(n-2)$ je kvantil Studentova rozdělení o $n-2$ stupních volnosti.

- vyhodnocení testu

$t \in W_\alpha$ – zamítnutí nulové hypotézy ve prospěch alternativní hypotézy

$t \notin W_\alpha$ – přijetí nulové hypotézy

2 VYHODNOCENÍ KVALIT UCHAZEČŮ O STUDIUM

Cílem této kapitoly, rozdělené na tři části, je vyhodnotit kvality uchazečů o studium bakalářského studijního oboru Daňové poradenství, a to na základě porovnání průměrů a rozptylů dosažených bodů z přijímací zkoušky.

První část, věnovaná Fakultě podnikatelské VUT v Brně, obsahuje kromě informací o nabídce studijních programů a oborů také informace o formě a průběhu přijímací zkoušky, včetně systému hodnocení a podmínek přijetí. Druhá část se již věnuje samotným statistikám přijímacích zkoušek na obor Daňové poradenství. V maximální možné míře jsou zde vyhodnoceny obě části přijímací zkoušky, tj. test studijních předpokladů a test z jazyka. Poslední část shrnuje nejpodstatnější poznatky získané vyhodnocením přijímacích zkoušek.

2.1 Fakulta podnikatelská VUT v Brně

Fakulta podnikatelská VUT v Brně byla ustanovena z původní Katedry ekonomiky a řízení strojírenské výroby Fakulty strojní VUT v Brně dne 15. září 1992. Svoji činnost však zahájila až v červnu 1993.

2.1.1 Studijní programy a obory

V současné době nabízí Fakulta podnikatelská VUT v Brně vysokoškolské vzdělání nejenom v bakalářském, inženýrském (magisterském) a doktorském studiu, ale také v prestižním a mezinárodně uznávaném studiu MBA.

Bakalářské studijní obory

- v rámci studijního programu Ekonomika a management
 - studijní obor *Účetnictví a daně*³
 - studijní obor *Ekonomika podniku*⁴
 - studijní obor *Ekonomika a procesní management*
 - studijní obor *Management v tělesné kultuře*

³ Nově akreditovaný studijní obor, který plně nahradil studijní obor *Daňové poradenství*.

⁴ Nově akreditovaný studijní obor.

- v rámci studijního programu Systémové inženýrství a informatika
 - studijní obor *Manažerská informatika*

Magisterské studijní obory

- v rámci studijního programu Ekonomika a management
 - studijní obor *Podnikové finance a obchod*
 - studijní obor *Řízení a ekonomika podniku*
- v rámci studijního programu Systémové inženýrství a informatika
 - studijní obor *Informační management*
- v rámci studijního programu Economics and Management
 - studijní obor *European Business and Finance*

Doktorské studijní obory

- v rámci studijního programu Ekonomika a management
 - studijní obor *Podnikové finance*
 - studijní obor *Řízení a ekonomika podniku*

2.1.2 Přijímací zkoušky

Přijímací zkouška na všechny výše zmíněné studijní obory (kromě doktorských) je písemná a skládá se ze dvou částí – *testu studijních předpokladů* a *testu z jazyka* (anglického nebo německého podle volby uchazeče).

Oba tyto testy jsou koncipovány tak, že uchazeč vybírá jednu z nabídnutých možností odpovědí, z nichž je právě jediná správná.

Test studijních předpokladů

Test studijních předpokladů trvá 45 minut a obsahuje 25 úloh s pěti možnostmi odpovědí (pro bakalářské studijní obory), resp. se čtyřmi možnostmi odpovědí (pro magisterské studijní obory).

Správná odpověď je hodnocena čtyřmi body, žádná odpověď žádným bodem a za nesprávnou odpověď je odečten jeden bod, tj. maximální počet dosažených bodů je 100.

Test z jazyka

Test z jazyka trvá 20 minut a obsahuje 25 otázek se čtyřmi možnostmi odpovědí.

Správná odpověď je hodnocena jedním bodem, žádná a nesprávná odpověď žádným bodem, tj. maximální počet dosažených bodů je 25.

2.1.3 Podmínky přijetí

Podmínkami přijetí ke studiu do bakalářských studijních oborů jsou:

- úspěšné absolvování středoškolského studia ukončeného maturitou,
- složení přijímací zkoušky s klasifikací „prospěl“ spolu s umístěním na takovém místě v pořadí uchazečů (podle počtu dosažených bodů u přijímací zkoušky), které nepřesahuje kapacitní možnosti fakulty.

Podmínkami přijetí ke studiu do navazujících magisterských studijních oborů jsou:

- řádné ukončení bakalářského příbuzně orientovaného studijního oboru,
- složení přijímací zkoušky s klasifikací „prospěl“ spolu s umístěním na takovém místě v pořadí uchazečů (podle počtu dosažených bodů u přijímací zkoušky), které nepřesahuje kapacitní možnosti fakulty.

Přijímací zkouška je hodnocena klasifikací „prospěl“, jestliže uchazeč dosáhne určitého minimálního počtu bodů z testu studijních předpokladů a současně určitého minimálního počtu bodů z testu z jazyka.

Tyto minimální bodové hranice jsou pro každý akademický rok stanoveny směrnicí děkanky.⁵

⁵ Směrnice děkanky č. 4/2010 o přijímacím řízení na bakalářské a navazující magisterské studijní programy pro akademický rok 2011/2012.

2.2 Statistiky přijímacích zkoušek

Přestože Fakulta podnikatelská VUT v Brně nabízí v současné době několik bakalářských, resp. magisterských studijních oborů (viz kapitola 2.1.1), ve své diplomové práci se budu věnovat statistikám přijímacích zkoušek pouze bakalářského studijního oboru Daňové poradenství.

Tento obor jsem si vybrala hned z několika důvodů. Prvním důvodem je již jakási tradice tohoto oboru na fakultě, díky které bylo možné získat potřebná data. Druhým důvodem je skutečnost, že jsem sama absolventkou oboru Daňové poradenství.

Metodika zpracování

Pro přehlednost a následné srovnání získaných výsledků budu postupovat takto:

- v rámci vyhodnocení přijímacího řízení budou analyzovány vždy obě části písemné přijímací zkoušky, tj. test studijních předpokladů a test z jazyka, jejichž výsledky pak budou součástí analýzy celkových výsledků,
- v rámci každé z těchto dílčích analýz (analýza testu studijních předpokladů, analýza testu z jazyka, analýza celkových výsledků) budou pro daný datový soubor nejprve vypočteny empirické charakteristiky, následně pak bude datový soubor rozříděn a výsledky tohoto rozřídění budou graficky znázorněny pomocí histogramu absolutních třídních četností.

Zdroj dat

Pro účely diplomové práce mi byla poskytnuta data z fakultního informačního systému Apollo, který zpracovává výsledky přijímacích zkoušek.

2.2.1 Příjímací řízení 2005/2006

I. Test studijních předpokladů

Výpočet empirických charakteristik

Pro datový soubor, představující dosažené počty bodů z testu studijních předpokladů, nejdříve určím jeho empirické charakteristiky pomocí vzorců (1.1) až (1.3), které nám podají základní informace o daném datovém souboru.

Tabulka 2: Počty bodů z testu studijních předpokladů (2005/2006)

Charakteristiky datového souboru	
Počet dat	1 579
Výběrový průměr	43,84
Výběrový rozptyl	161,67
Výběrová směrodatná odchylka	12,71
Minimální hodnota	8
Maximální hodnota	88
Medián	44

Získané charakteristiky \bar{x} a s lze interpretovat takto: Průměrný počet dosažených bodů z testu studijních předpokladů je přibližně 44 bodů, přičemž průměrná odchylka je přibližně 12,7 bodů.

Třídění datového souboru

Vzhledem k velkému rozsahu datového souboru ($n = 1579$) je pro další analýzu vhodné jeho hodnoty roztřídit.

Pro přehlednost výpočtů zvolím délku tříd rovnu 10, počet tříd pak bude rovněž 10, přičemž levá hranice první třídy, resp. pravá hranice poslední třídy je rovna minimálnímu, resp. maximálnímu počtu bodů, kterého lze v testu studijních předpokladů dosáhnout.

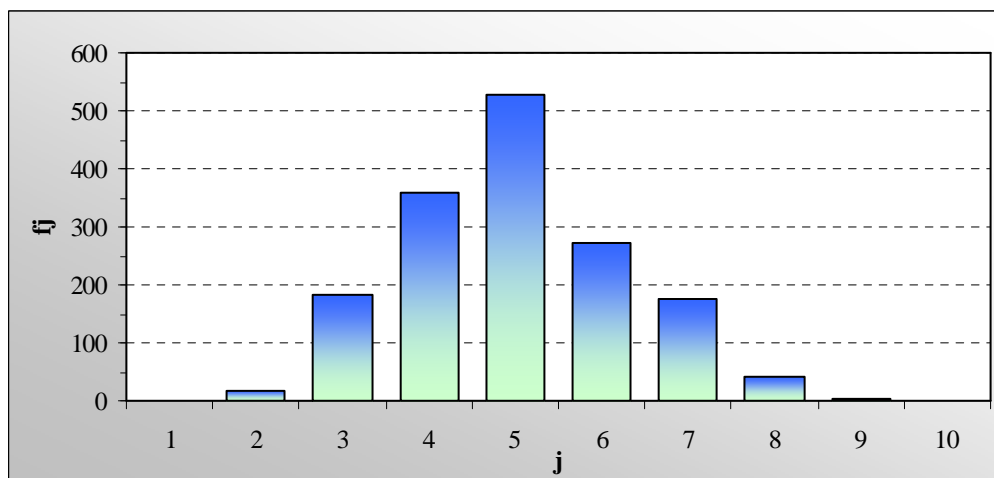
V prvním sloupci následující tabulky jsou uvedena čísla tříd, v druhém intervaly vymezující jednotlivé třídy. Absolutní třídni četnosti, uvedené ve třetím sloupci, určují počet prvků datového souboru, které patří do příslušného intervalu. Vydělíme-li absolutní třídni četnosti rozsahem datového souboru, získáme relativní třídni četnosti.

Tabulka 3: Počty bodů z testu studijních předpokladů (2005/2006)

Tabulka tříděných dat			
Číslo tříd (j)	Intervaly (I_j)	Absolutní četnosti (f_j)	Relativní četnosti (f_j/n)
1	$\langle 0, 10 \rangle$	1	0,0006
2	$\langle 10, 20 \rangle$	16	0,0101
3	$\langle 20, 30 \rangle$	184	0,1165
4	$\langle 30, 40 \rangle$	360	0,2280
5	$\langle 40, 50 \rangle$	527	0,3338
6	$\langle 50, 60 \rangle$	271	0,1716
7	$\langle 60, 70 \rangle$	176	0,1115
8	$\langle 70, 80 \rangle$	41	0,0260
9	$\langle 80, 90 \rangle$	3	0,0019
10	$\langle 90, 100 \rangle$	0	0

Grafické znázornění výsledků třídění

Graf 1: Počty bodů z testu studijních předpokladů (2005/2006)



Z histogramu absolutních tříděných četností a výše uvedené tabulky lze vyčíst několik informací: Nejvíce uchazečů (527 z celkových 1 579 přihlášených, což je přibližně 33 %) získalo z testu studijních předpokladů 40-49 bodů, což odpovídá i vypočtenému výběrovému průměru.

II. Test z jazyka

Výpočet empirických charakteristik

V případě datového souboru, představujícího dosažené počty bodů z testu z jazyka, budu postupovat stejně jako u předchozí analýzy testu studijních předpokladů, tj. nejdříve určím jeho empirické charakteristiky.

Tabulka 4: Počty bodů z testu z jazyka (2005/2006)

Charakteristiky datového souboru	
Počet dat	1 579
Výběrový průměr	14,45
Výběrový rozptyl	18,04
Výběrová směrodatná odchylka	4,25
Minimální hodnota	2
Maximální hodnota	25
Medián	14

Průměrný počet dosažených bodů z testu z jazyka je přibližně 14,5 bodů, přičemž průměrná odchylka je přibližně 4,25 bodů. Maximálního počtu bodů dosáhlo 8 uchazečů.

Třídění datového souboru

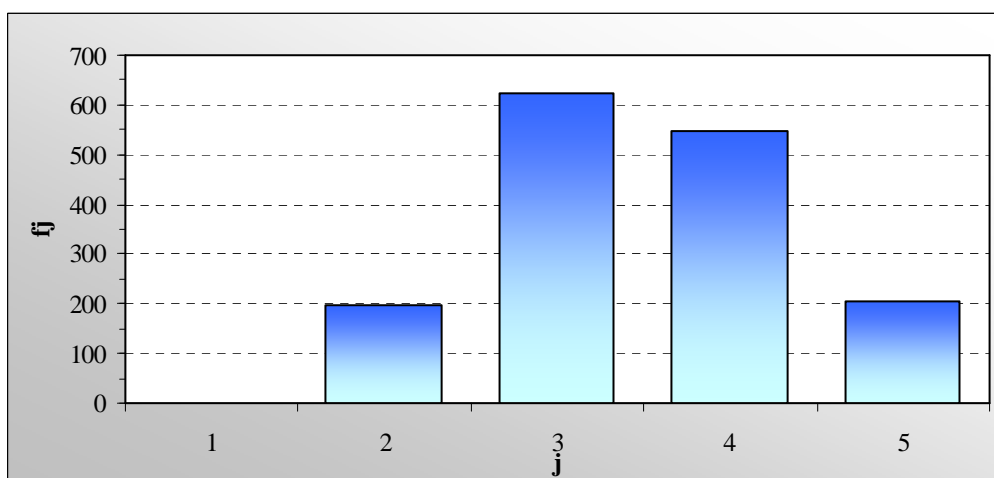
Jinému variačnímu rozpětí hodnot musí nutně odpovídat i jiné třídění příslušného datového souboru. Tentokrát zvolím délku tříd rovnu 5, čemuž odpovídá 5 tříd.

Tabulka 5: Počty bodů z testu z jazyka (2005/2006)

Tabulka tříděných dat			
Čísla tříd (j)	Intervaly (I_j)	Absolutní četnosti (f_j)	Relativní četnosti (f_j / n)
1	$\langle 0, 5 \rangle$	2	0,0013
2	$\langle 5, 10 \rangle$	196	0,1241
3	$\langle 10, 15 \rangle$	625	0,3958
4	$\langle 15, 20 \rangle$	549	0,3477
5	$\langle 20, 25 \rangle$	207	0,1311

Grafické znázornění výsledků třídění

Graf 2: Počty bodů z testu z jazyka (2005/2006)



Sestavený histogram absolutních třídních četností graficky znázorňuje skutečnost, že pouze 198 uchazečů (přibližně 12,5 %) nedosáhlo z testu z jazyka 10 bodů, čímž nesplnilo jednu z podmínek přijetí ke studiu.

III. Celkové výsledky

Výpočet empirických charakteristik

Pro celkové vyhodnocení přijímacího řízení je nezbytné určit empirické charakteristiky také pro datový soubor, představující celkové počty bodů, které získali uchazeči z obou částí písemné přijímací zkoušky, tj. z testu studijních předpokladů a testu z jazyka.

Tabulka 6: Celkové počty bodů z přijímací zkoušky (2005/2006)

Charakteristiky datového souboru	
Počet dat	1 579
Výběrový průměr	58,30
Výběrový rozptyl	213,83
Výběrová směrodatná odchylka	14,62
Minimální hodnota	14
Maximální hodnota	107
Medián	57

Průměrný počet dosažených bodů z přijímací zkoušky je přibližně 58 bodů, přičemž průměrná odchylka je přibližně 14,6 bodů. Vzhledem k maximálnímu počtu bodů, kterého lze z obou testů dosáhnout (125 bodů), lze získaný výsledek interpretovat jako zcela průměrný.

Třídění datového souboru

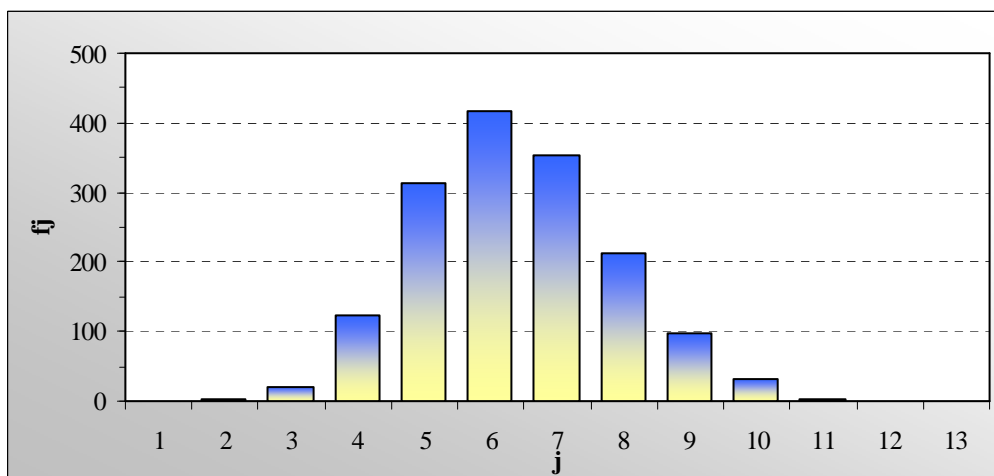
S ohledem na variační rozpětí daného datového souboru (min. 0 bodů, max. 125 bodů) roztřídím hodnoty datového souboru do 13 tříd.

Tabulka 7: Celkové počty bodů z přijímací zkoušky (2005/2006)

Tabulka tříděných dat			
Číslo tříd (j)	Intervaly (I_j)	Absolutní četnosti (f_j)	Relativní četnosti (f_j/n)
1	$\langle 0, 10 \rangle$	0	0
2	$\langle 10, 20 \rangle$	2	0,0013
3	$\langle 20, 30 \rangle$	21	0,0133
4	$\langle 30, 40 \rangle$	123	0,0779
5	$\langle 40, 50 \rangle$	314	0,1989
6	$\langle 50, 60 \rangle$	418	0,2647
7	$\langle 60, 70 \rangle$	354	0,2242
8	$\langle 70, 80 \rangle$	213	0,1349
9	$\langle 80, 90 \rangle$	99	0,0627
10	$\langle 90, 100 \rangle$	33	0,0209
11	$\langle 100, 110 \rangle$	2	0,0013
12	$\langle 110, 120 \rangle$	0	0
13	$\langle 120, 125 \rangle$	0	0

Grafické znázornění výsledků třídění

Graf 3: Celkové počty bodů z přijímací zkoušky (2005/2006)



Z tvaru histogramu absolutních třídních četností lze usuzovat, že celkový počet dosažených bodů z přijímací zkoušky může mít normální rozdělení. Pearsonův test však normalitu zamítá, což může být způsobeno kladným zešikmením tohoto datového souboru (podprůměrné hodnoty jsou více nahuštěny k průměru než hodnoty nadprůměrné).

Vzhledem k tomu, že způsob vyhodnocování přijímacích řízení v následujících letech bude shodný, budu dále uvádět výsledky pouze formou tabulek a grafů (histogramů absolutních třídních četností).

2.2.2 Příjmací řízení 2006/2007

I. Test studijních předpokladů

Výpočet empirických charakteristik

Tabulka 8: Počty bodů z testu studijních předpokladů (2006/2007)

Charakteristiky datového souboru	
Počet dat	1 916
Výběrový průměr	23,55
Výběrový rozptyl	232,69
Výběrová směrodatná odchylka	15,25
Minimální hodnota	-15
Maximální hodnota	100
Medián	22

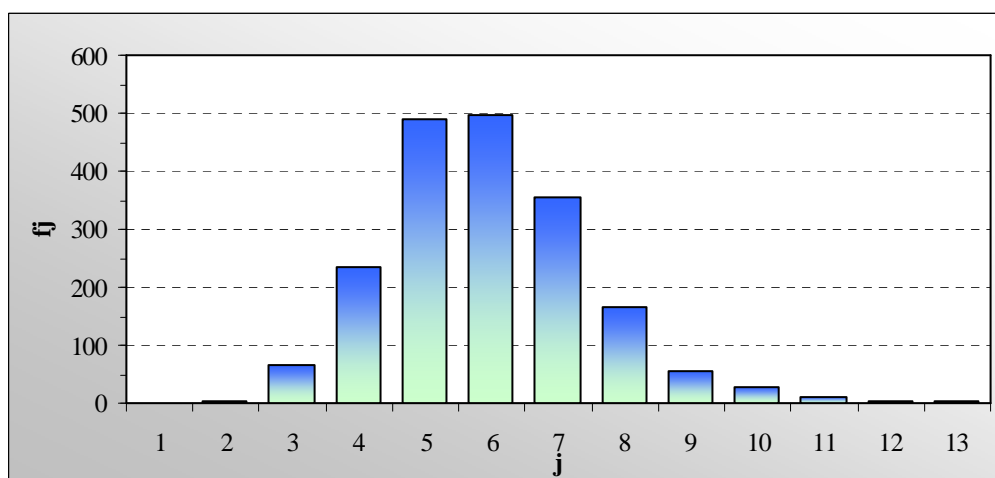
Třídění datového souboru

Tabulka 9: Počty bodů z testu studijních předpokladů (2006/2007)

Tabulka tříděných dat			
Čísla tříd (j)	Intervaly (I_j)	Absolutní četnosti (f_j)	Relativní četnosti (f_j/n)
1	$\langle -25, -20 \rangle$	0	0
2	$\langle -20, -10 \rangle$	5	0,0026
3	$\langle -10, 0 \rangle$	66	0,0344
4	$\langle 0, 10 \rangle$	234	0,1221
5	$\langle 10, 20 \rangle$	489	0,2552
6	$\langle 20, 30 \rangle$	497	0,2594
7	$\langle 30, 40 \rangle$	356	0,1858
8	$\langle 40, 50 \rangle$	167	0,0872
9	$\langle 50, 60 \rangle$	56	0,0292
10	$\langle 60, 70 \rangle$	29	0,0151
11	$\langle 70, 80 \rangle$	12	0,0063
12	$\langle 80, 90 \rangle$	3	0,0016
13	$\langle 90, 100 \rangle$	2	0,0010

Grafické znázornění výsledků třídění

Graf 4: Počty bodů z testu studijních předpokladů (2006/2007)



První 3 třídy výše uvedeného histogramu absolutních třídních četností vypovídají o skutečnosti, že 71 uchazečů (přibližně 3,5 %) dosáhlo z testu studijních předpokladů záporného výsledku. Naopak pouze 17 uchazečů (0,9 %) dosáhlo 70 a více bodů.

II. Test z jazyka

Výpočet empirických charakteristik

Tabulka 10: Počty bodů z testu z jazyka (2006/2007)

Charakteristiky datového souboru	
Počet dat	1 916
Výběrový průměr	13,97
Výběrový rozptyl	17,66
Výběrová směrodatná odchylka	4,20
Minimální hodnota	0
Maximální hodnota	25
Medián	14

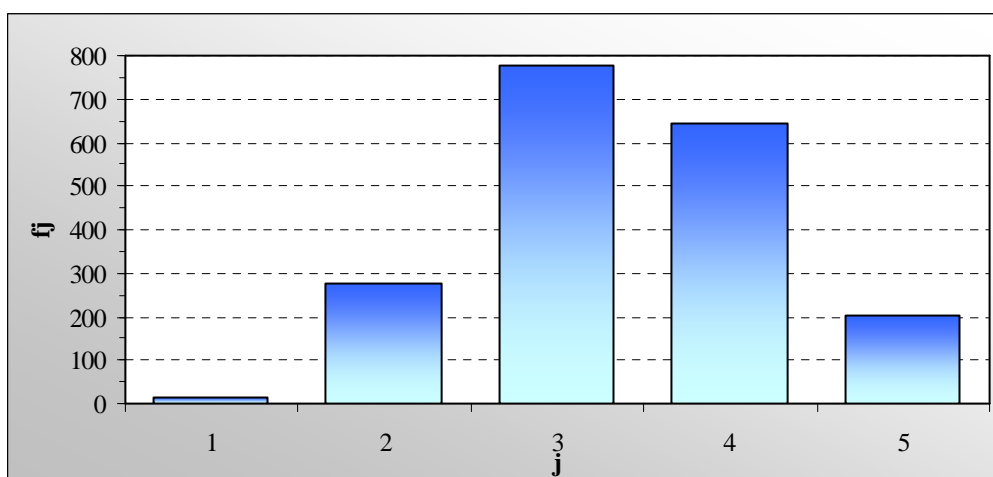
Třídění datového souboru

Tabulka 11: Počty bodů z testu z jazyka (2006/2007)

Tabulka tříděných dat			
Čísla tříd (j)	Intervaly (I_j)	Absolutní četnosti (f_j)	Relativní četnosti (f_j/n)
1	$\langle 0, 5 \rangle$	16	0,0084
2	$\langle 5, 10 \rangle$	276	0,1441
3	$\langle 10, 15 \rangle$	778	0,4061
4	$\langle 15, 20 \rangle$	645	0,3366
5	$\langle 20, 25 \rangle$	201	0,1049

Grafické znázornění výsledků třídění

Graf 5: Počty bodů z testu z jazyka (2006/2007)



Nejvíce uchazečů (778 z celkových 1 916 přihlášených, což je přibližně 41 %) získalo z testu z jazyka 10-14 bodů, což odpovídá jak vypočtenému výběrovému průměru, tak nejčastěji dosaženému výsledku, tzv. modu (184 uchazečů dosáhlo shodného výsledku 13 bodů).

III. Celkové výsledky

Výpočet empirických charakteristik

Tabulka 12: Celkové počty bodů z přijímací zkoušky (2006/2007)

Charakteristiky datového souboru	
Počet dat	1 916
Výběrový průměr	37,53
Výběrový rozptyl	298,20
Výběrová směrodatná odchylka	17,27
Minimální hodnota	-9
Maximální hodnota	118
Medián	36,5

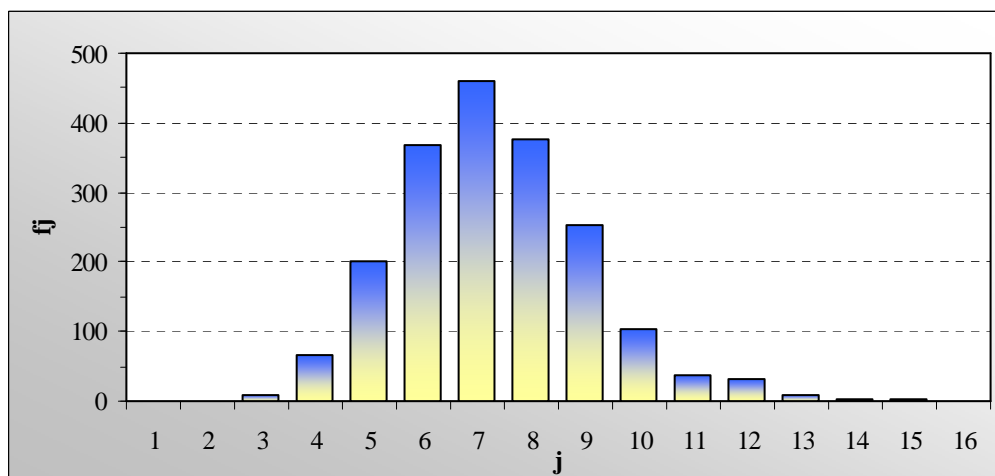
Třídění datového souboru

Tabulka 13: Celkové počty bodů z přijímací zkoušky (2006/2007)

Tabulka tříděných dat			
Číslo tříd (j)	Intervaly (I_j)	Absolutní četnosti (f_j)	Relativní četnosti (f_j / n)
1	$\langle -25, -20 \rangle$	0	0
2	$\langle -20, -10 \rangle$	0	0
3	$\langle -10, 0 \rangle$	8	0,0042
4	$\langle 0, 10 \rangle$	66	0,0344
5	$\langle 10, 20 \rangle$	200	0,1044
6	$\langle 20, 30 \rangle$	368	0,1921
7	$\langle 30, 40 \rangle$	461	0,2406
8	$\langle 40, 50 \rangle$	376	0,1962
9	$\langle 50, 60 \rangle$	253	0,1320
10	$\langle 60, 70 \rangle$	103	0,0538
11	$\langle 70, 80 \rangle$	37	0,0193
12	$\langle 80, 90 \rangle$	31	0,0162
13	$\langle 90, 100 \rangle$	9	0,0047
14	$\langle 100, 110 \rangle$	2	0,0010
15	$\langle 110, 120 \rangle$	2	0,0010
16	$\langle 120, 125 \rangle$	0	0

Grafické znázornění výsledků třídění

Graf 6: Celkové počty bodů z přijímací zkoušky (2006/2007)



Ve srovnání s maximálně dosažitelným počtem bodů z přijímací zkoušky (125 bodů) dosáhlo více než 77 % uchazečů (1 479 z celkových 1 916 přihlášených) podprůměrného výsledku, kdy nedokázali překročit hranici 50 bodů. Tuto skutečnost graficky znázorňují třídy 1-8 v histogramu absolutních třídních četností.

2.2.3 Příjímání řízení 2007/2008

I. Test studijních předpokladů

Výpočet empirických charakteristik

Tabulka 14: Počty bodů z testu studijních předpokladů (2007/2008)

Charakteristiky datového souboru	
Počet dat	1 799
Výběrový průměr	30,03
Výběrový rozptyl	271,10
Výběrová směrodatná odchylka	16,46
Minimální hodnota	-19
Maximální hodnota	92
Medián	29

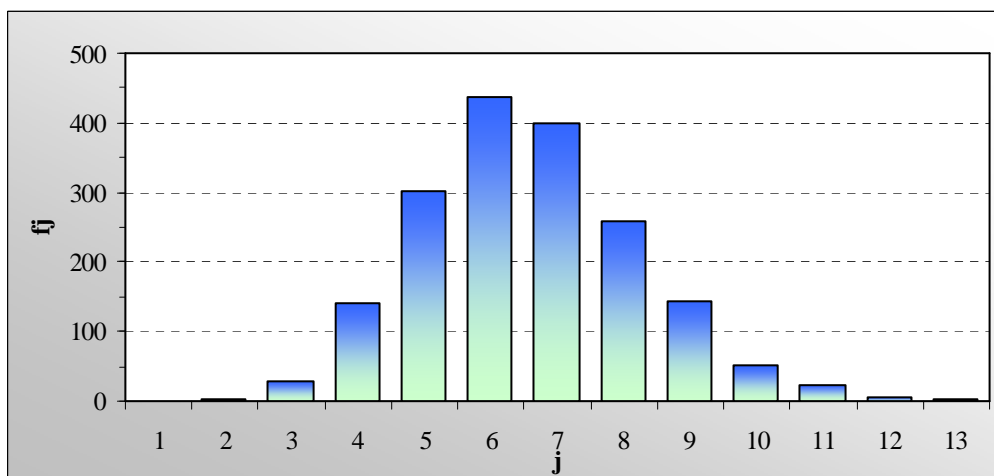
Třídění datového souboru

Tabulka 15: Počty bodů z testu studijních předpokladů (2007/2008)

Tabulka tříděných dat			
Čísla tříd (j)	Intervaly (I_j)	Absolutní četnosti (f_j)	Relativní četnosti (f_j/n)
1	$\langle -25, -20 \rangle$	0	0
2	$\langle -20, -10 \rangle$	4	0,0022
3	$\langle -10, 0 \rangle$	30	0,0167
4	$\langle 0, 10 \rangle$	141	0,0784
5	$\langle 10, 20 \rangle$	301	0,1673
6	$\langle 20, 30 \rangle$	438	0,2435
7	$\langle 30, 40 \rangle$	398	0,2212
8	$\langle 40, 50 \rangle$	259	0,1440
9	$\langle 50, 60 \rangle$	144	0,0800
10	$\langle 60, 70 \rangle$	52	0,0289
11	$\langle 70, 80 \rangle$	24	0,0133
12	$\langle 80, 90 \rangle$	6	0,0033
13	$\langle 90, 100 \rangle$	2	0,0011

Grafické znázornění výsledků třídění

Graf 7: Počty bodů z testu studijních předpokladů (2007/2008)



Skutečnost, že se v souvislosti s průměrným počtem dosažených bodů z testu studijních předpokladů jedná oproti předcházejícímu roku o mírně vzestupný trend, dokazuje i histogram absolutních třídních četností. Kdy záporného výsledku dosáhlo pouze 34 uchazečů (přibližně 2 %) a naopak 32 uchazečů (2 %) získalo 70 a více bodů.

II. Test z jazyka

Výpočet empirických charakteristik

Tabulka 16: Počty bodů z testu z jazyka (2007/2008)

Charakteristiky datového souboru	
Počet dat	1 799
Výběrový průměr	13,70
Výběrový rozptyl	18,23
Výběrová směrodatná odchylka	4,27
Minimální hodnota	1
Maximální hodnota	25
Medián	14

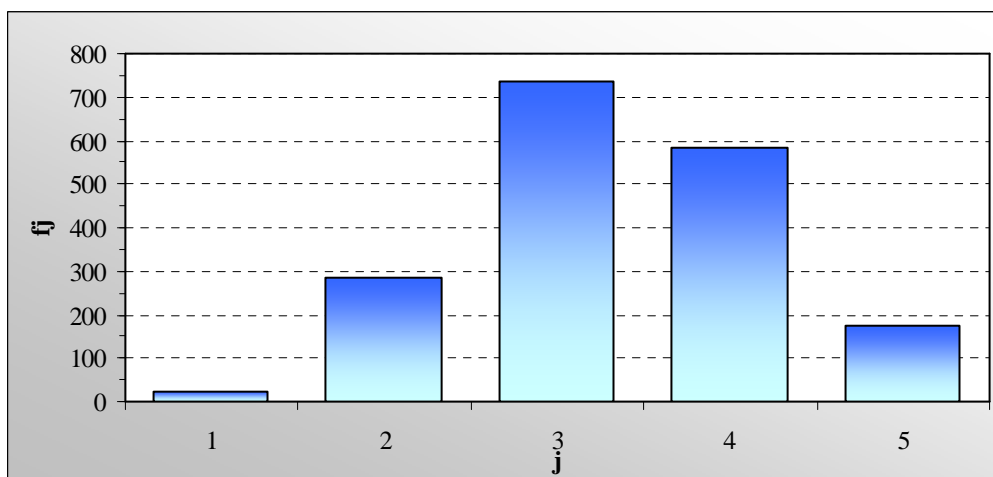
Třídění datového souboru

Tabulka 17: Počty bodů z testu z jazyka (2007/2008)

Tabulka tříděných dat			
Číslo třídy (j)	Intervaly (I_j)	Absolutní četnosti (f_j)	Relativní četnosti (f_j/n)
1	$\langle 0, 5 \rangle$	21	0,0117
2	$\langle 5, 10 \rangle$	284	0,1579
3	$\langle 10, 15 \rangle$	736	0,4091
4	$\langle 15, 20 \rangle$	582	0,3235
5	$\langle 20, 25 \rangle$	176	0,0978

Grafické znázornění výsledků třídění

Graf 8: Počty bodů z testu z jazyka (2007/2008)



Přestože lze u dosažených výsledků z testu z jazyka pozorovat oproti předcházejícímu roku mírně sestupný trend, stále ještě většina uchazečů (1 494 z celkových 1 799 přihlášených, což je přibližně 83 %) dosáhla z testu z jazyka 10 a více bodů, čímž splnila jednu z podmínek přijetí ke studiu.

III. Celkové výsledky

Výpočet empirických charakteristik

Tabulka 18: Celkové počty bodů z přijímací zkoušky (2007/2008)

Charakteristiky datového souboru	
Počet dat	1 799
Výběrový průměr	43,72
Výběrový rozptyl	347,18
Výběrová směrodatná odchylka	18,63
Minimální hodnota	-12
Maximální hodnota	116
Medián	43

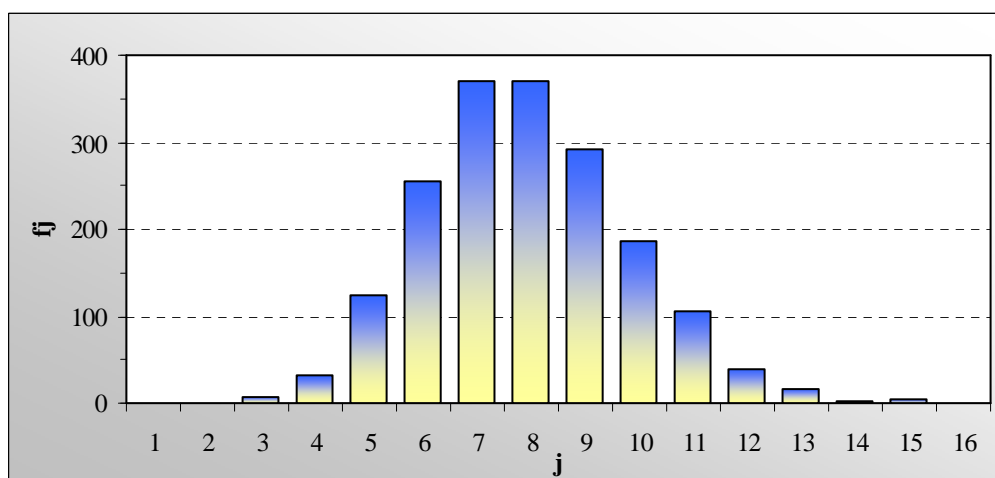
Třídění datového souboru

Tabulka 19: Celkové počty bodů z přijímací zkoušky (2007/2008)

Tabulka tříděných dat			
Číslo tříd (j)	Intervaly (I_j)	Absolutní četnosti (f_j)	Relativní četnosti (f_j / n)
1	$\langle -25, -20 \rangle$	0	0
2	$\langle -20, -10 \rangle$	1	0,0006
3	$\langle -10, 0 \rangle$	6	0,0033
4	$\langle 0, 10 \rangle$	32	0,0178
5	$\langle 10, 20 \rangle$	123	0,0684
6	$\langle 20, 30 \rangle$	255	0,1417
7	$\langle 30, 40 \rangle$	369	0,2051
8	$\langle 40, 50 \rangle$	369	0,2051
9	$\langle 50, 60 \rangle$	291	0,1618
10	$\langle 60, 70 \rangle$	187	0,1039
11	$\langle 70, 80 \rangle$	106	0,0589
12	$\langle 80, 90 \rangle$	38	0,0211
13	$\langle 90, 100 \rangle$	15	0,0083
14	$\langle 100, 110 \rangle$	3	0,0017
15	$\langle 110, 120 \rangle$	4	0,0022
16	$\langle 120, 125 \rangle$	0	0

Grafické znázornění výsledků třídění

Graf 9: Celkové počty bodů z přijímací zkoušky (2007/2008)



Přestože by mohl tvar histogramu absolutních třídních četností připomínat Gaussovu křivku, která je typickou křivkou hustoty pravděpodobnosti normálního rozdělení, je již při podrobnější analýze zřejmé, že tomu tak není. Jedním z charakteristických rysů této křivky je totiž to, že je symetrická kolem přímky, která prochází průměrnou hodnotou. V tomto případě je však tato symetričnost porušena (vypočtený výběrový průměr patří do 8. třídy).

2.2.4 Příjímání řízení 2008/2009

I. Test studijních předpokladů

Výpočet empirických charakteristik

Tabulka 20: Počty bodů z testu studijních předpokladů (2008/2009)

Charakteristiky datového souboru	
Počet dat	1 332
Výběrový průměr	38,18
Výběrový rozptyl	266,19
Výběrová směrodatná odchylka	16,32
Minimální hodnota	-8
Maximální hodnota	90
Medián	38

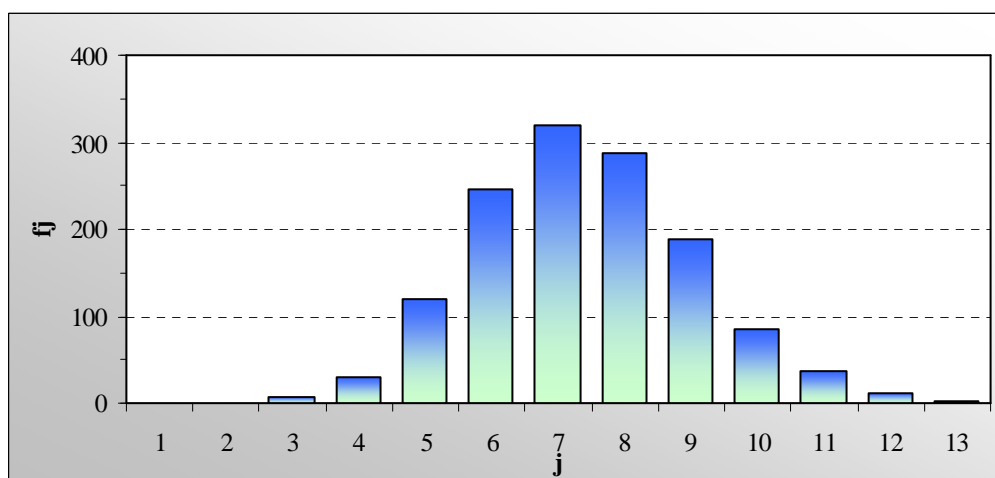
Třídění datového souboru

Tabulka 21: Počty bodů z testu studijních předpokladů (2008/2009)

Tabulka tříděných dat			
Čísla tříd (j)	Intervaly (I_j)	Absolutní četnosti (f_j)	Relativní četnosti (f_j/n)
1	$\langle -25, -20 \rangle$	0	0
2	$\langle -20, -10 \rangle$	0	0
3	$\langle -10, 0 \rangle$	7	0,0053
4	$\langle 0, 10 \rangle$	30	0,0225
5	$\langle 10, 20 \rangle$	120	0,0901
6	$\langle 20, 30 \rangle$	245	0,1839
7	$\langle 30, 40 \rangle$	320	0,2402
8	$\langle 40, 50 \rangle$	287	0,2155
9	$\langle 50, 60 \rangle$	189	0,1419
10	$\langle 60, 70 \rangle$	84	0,0631
11	$\langle 70, 80 \rangle$	37	0,0278
12	$\langle 80, 90 \rangle$	11	0,0083
13	$\langle 90, 100 \rangle$	2	0,0015

Grafické znázornění výsledků třídění

Graf 10: Počty bodů z testu studijních předpokladů (2008/2009)



Při pohledu na histogram absolutních třídních četností je možné konstatovat, že průměrný počet dosažených bodů z testu studijních předpokladů dále vykazuje mírně rostoucí trend. Záporného výsledku dosáhlo pouze 7 uchazečů (přibližně 0,5 %) a naopak 50 uchazečů (3,8 %) dokázalo překonat hranici 70 bodů.

II. Test z jazyka

Výpočet empirických charakteristik

Tabulka 22: Počty bodů z testu z jazyka (2008/2009)

Charakteristiky datového souboru	
Počet dat	1 332
Výběrový průměr	14,62
Výběrový rozptyl	18,69
Výběrová směrodatná odchylka	4,32
Minimální hodnota	3
Maximální hodnota	25
Medián	14

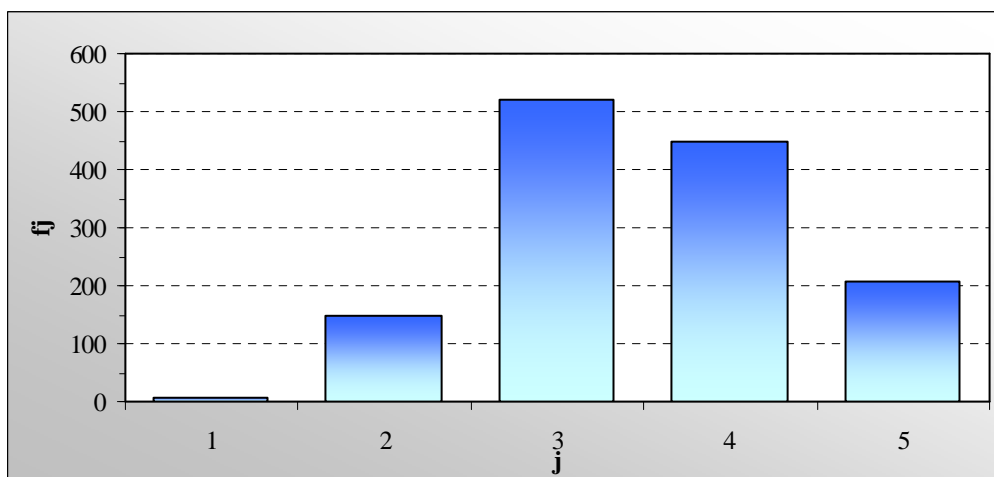
Třídění datového souboru

Tabulka 23: Počty bodů z testu z jazyka (2008/2009)

Tabulka tříděných dat			
Čísla tříd (j)	Intervaly (I_j)	Absolutní četnosti (f_j)	Relativní četnosti (f_j/n)
1	$\langle 0, 5 \rangle$	7	0,0053
2	$\langle 5, 10 \rangle$	149	0,1119
3	$\langle 10, 15 \rangle$	520	0,3904
4	$\langle 15, 20 \rangle$	448	0,3363
5	$\langle 20, 25 \rangle$	208	0,1562

Grafické znázornění výsledků třídění

Graf 11: Počty bodů z testu z jazyka (2008/2009)



O mírně vzestupném trendu lze hovořit i v souvislosti s průměrným počtem dosažených bodů z testu z jazyka, který je patrný i z grafického znázornění výsledků třídění.

III. Celkové výsledky

Výpočet empirických charakteristik

Tabulka 24: Celkové počty bodů z přijímací zkoušky (2008/2009)

Charakteristiky datového souboru	
Počet dat	1 332
Výběrový průměr	52,80
Výběrový rozptyl	346,33
Výběrová směrodatná odchylka	18,61
Minimální hodnota	2
Maximální hodnota	111
Medián	52

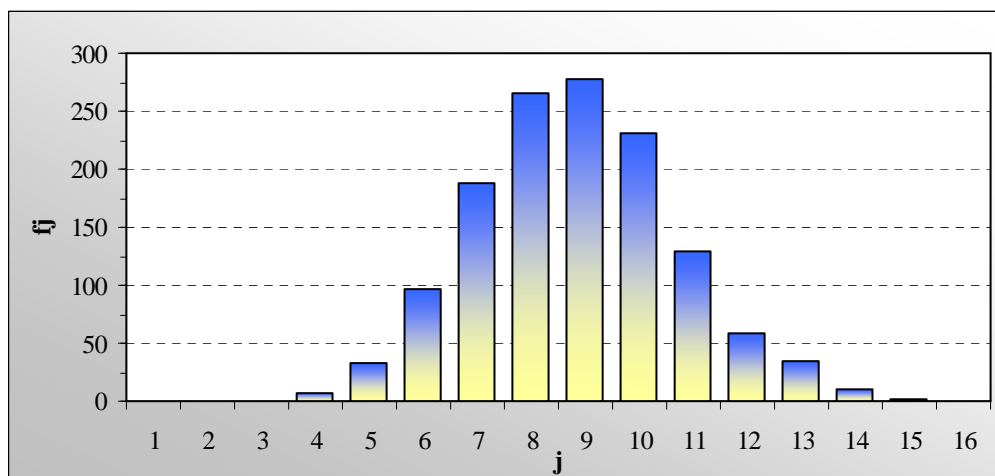
Třídění datového souboru

Tabulka 25: Celkové počty bodů z přijímací zkoušky (2008/2009)

Tabulka tříděných dat			
Číslo tříd (j)	Intervaly (I_j)	Absolutní četnosti (f_j)	Relativní četnosti (f_j / n)
1	$\langle -25, -20 \rangle$	0	0
2	$\langle -20, -10 \rangle$	0	0
3	$\langle -10, 0 \rangle$	0	0
4	$\langle 0, 10 \rangle$	7	0,0053
5	$\langle 10, 20 \rangle$	32	0,0240
6	$\langle 20, 30 \rangle$	96	0,0721
7	$\langle 30, 40 \rangle$	188	0,1411
8	$\langle 40, 50 \rangle$	266	0,1997
9	$\langle 50, 60 \rangle$	277	0,2080
10	$\langle 60, 70 \rangle$	231	0,1734
11	$\langle 70, 80 \rangle$	129	0,0968
12	$\langle 80, 90 \rangle$	58	0,0435
13	$\langle 90, 100 \rangle$	35	0,0263
14	$\langle 100, 110 \rangle$	11	0,0083
15	$\langle 110, 120 \rangle$	2	0,0015
16	$\langle 120, 125 \rangle$	0	

Grafické znázornění výsledků třídění

Graf 12: Celkové počty bodů z přijímací zkoušky (2008/2009)



Z histogramu absolutních třídních četností vyplývá, že 1 009 uchazečů z celkových 1 332 přihlášených (přibližně 76 %) dosáhlo z přijímací zkoušky 40 a více bodů. V případě, že tito uchazeči dosáhli současně alespoň 10 bodů z testu z jazyka, byli hodnoceni u přijímací zkoušky klasifikací „prospěl“.

2.2.5 Příjmací řízení 2009/2010

I. Test studijních předpokladů

Výpočet empirických charakteristik

Tabulka 26: Počty bodů z testu studijních předpokladů (2009/2010)

Charakteristiky datového souboru	
Počet dat	853
Výběrový průměr	35,75
Výběrový rozptyl	262,44
Výběrová směrodatná odchylka	16,20
Minimální hodnota	-5
Maximální hodnota	92
Medián	34

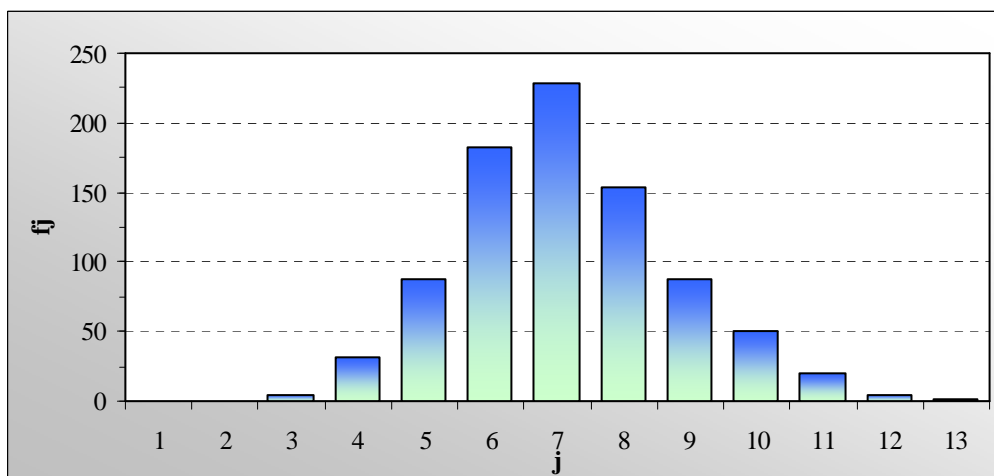
Třídění datového souboru

Tabulka 27: Počty bodů z testu studijních předpokladů (2009/2010)

Tabulka tříděných dat			
Číslo třídy (j)	Intervaly (I_j)	Absolutní četnosti (f_j)	Relativní četnosti (f_j/n)
1	$\langle -25, -20 \rangle$	0	0
2	$\langle -20, -10 \rangle$	0	0
3	$\langle -10, 0 \rangle$	4	0,0047
4	$\langle 0, 10 \rangle$	32	0,0375
5	$\langle 10, 20 \rangle$	88	0,1032
6	$\langle 20, 30 \rangle$	183	0,2145
7	$\langle 30, 40 \rangle$	228	0,2673
8	$\langle 40, 50 \rangle$	154	0,1805
9	$\langle 50, 60 \rangle$	88	0,1032
10	$\langle 60, 70 \rangle$	50	0,0586
11	$\langle 70, 80 \rangle$	20	0,0234
12	$\langle 80, 90 \rangle$	5	0,0059
13	$\langle 90, 100 \rangle$	1	0,0012

Grafické znázornění výsledků třídění

Graf 13: Počty bodů z testu studijních předpokladů (2009/2010)



Prvních 6 tříd histogramu absolutních třídních četností graficky znázorňuje skutečnost, že více než třetina uchazečů (307 z celkových 853 přihlášených, což je přibližně 36 %) nedosáhlo na minimální bodovou hranici stanovenou pro test studijních předpokladů (30 bodů).

II. Test z jazyka

Výpočet empirických charakteristik

Tabulka 28: Počty bodů z testu z jazyka (2009/2010)

Charakteristiky datového souboru	
Počet dat	853
Výběrový průměr	13,02
Výběrový rozptyl	18,05
Výběrová směrodatná odchylka	4,25
Minimální hodnota	2
Maximální hodnota	25
Medián	13

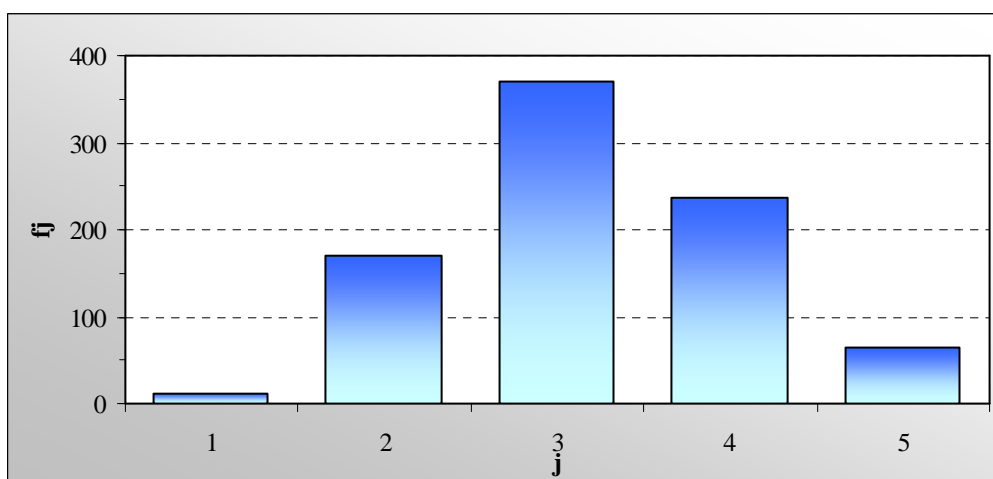
Třídění datového souboru

Tabulka 29: Počty bodů z testu z jazyka (2009/2010)

Tabulka tříděných dat			
Čísla tříd (j)	Intervaly (I_j)	Absolutní četnosti (f_j)	Relativní četnosti (f_j/n)
1	$\langle 0, 5 \rangle$	12	0,0141
2	$\langle 5, 10 \rangle$	170	0,1993
3	$\langle 10, 15 \rangle$	370	0,4338
4	$\langle 15, 20 \rangle$	237	0,2778
5	$\langle 20, 25 \rangle$	64	0,0750

Grafické znázornění výsledků třídění

Graf 14: Počty bodů z testu z jazyka (2009/2010)



Skutečnost, že se v souvislosti s průměrným počtem dosažených bodů z testu z jazyka jedná oproti předcházejícímu roku o sestupný trend, dokazuje i histogram absolutních třídních četností – 182 uchazečů (přibližně 21 %) nedosáhlo z testu z jazyka 10 bodů, což představuje oproti předcházejícímu roku téměř 12% propad.

III. Celkové výsledky

Výpočet empirických charakteristik

Tabulka 30: Celkové počty bodů z přijímací zkoušky (2009/2010)

Charakteristiky datového souboru	
Počet dat	853
Výběrový průměr	48,77
Výběrový rozptyl	333,95
Výběrová směrodatná odchylka	18,27
Minimální hodnota	2
Maximální hodnota	113
Medián	47

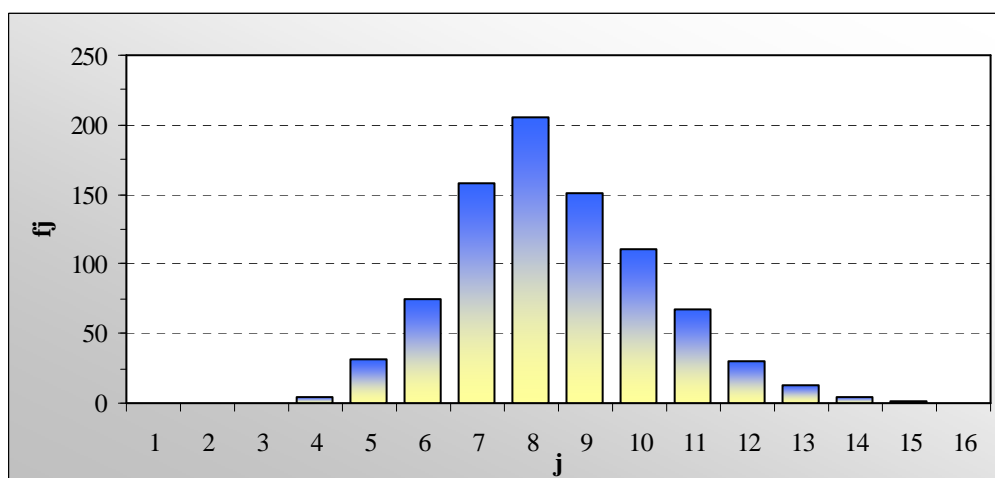
Třídění datového souboru

Tabulka 31: Celkové počty bodů z přijímací zkoušky (2009/2010)

Tabulka tříděných dat			
Číslo tříd (j)	Intervaly (I_j)	Absolutní četnosti (f_j)	Relativní četnosti (f_j / n)
1	$\langle -25, -20 \rangle$	0	0
2	$\langle -20, -10 \rangle$	0	0
3	$\langle -10, 0 \rangle$	0	0
4	$\langle 0, 10 \rangle$	5	0,0059
5	$\langle 10, 20 \rangle$	32	0,0375
6	$\langle 20, 30 \rangle$	75	0,0879
7	$\langle 30, 40 \rangle$	158	0,1852
8	$\langle 40, 50 \rangle$	206	0,2415
9	$\langle 50, 60 \rangle$	151	0,1770
10	$\langle 60, 70 \rangle$	110	0,1290
11	$\langle 70, 80 \rangle$	67	0,0785
12	$\langle 80, 90 \rangle$	30	0,0352
13	$\langle 90, 100 \rangle$	13	0,0152
14	$\langle 100, 110 \rangle$	4	0,0047
15	$\langle 110, 120 \rangle$	2	0,0023
16	$\langle 120, 125 \rangle$	0	0

Grafické znázornění výsledků třídění

Graf 15: Celkové počty bodů z přijímací zkoušky (2009/2010)



Z grafického znázornění výsledků třídění je patrné, že nejvíce uchazečů (206 z celkových 853 přihlášených, což je přibližně 24 %) získalo z testu studijních předpokladů 40-49 bodů, což odpovídá i vypočtenému výběrovému průměru.

2.2.6 Příjímání řízení 2010/2011

I. Test studijních předpokladů

Výpočet empirických charakteristik

Tabulka 32: Počty bodů z testu studijních předpokladů (2010/2011)

Charakteristiky datového souboru	
Počet dat	948
Výběrový průměr	25,05
Výběrový rozptyl	208,13
Výběrová směrodatná odchylka	14,43
Minimální hodnota	-20
Maximální hodnota	84
Medián	24

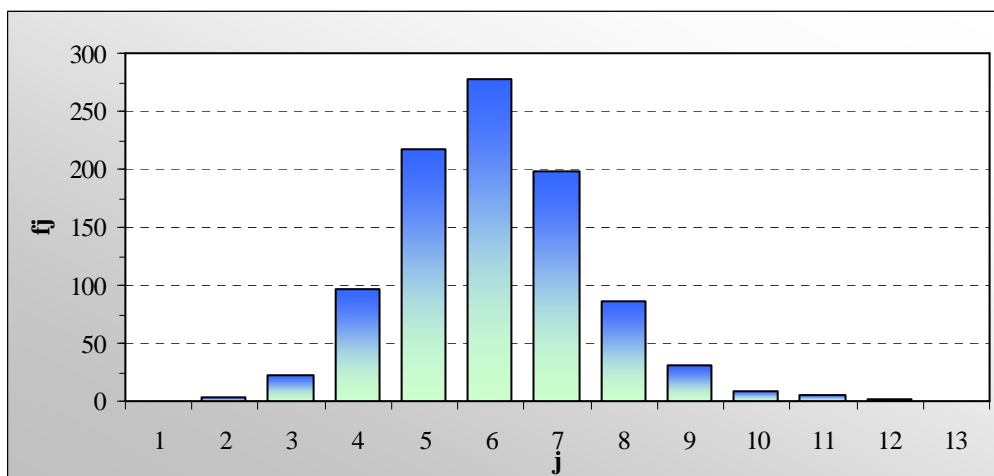
Třídění datového souboru

Tabulka 33: Počty bodů z testu studijních předpokladů (2010/2011)

Tabulka tříděných dat			
Čísla tříd (j)	Intervaly (I_j)	Absolutní četnosti (f_j)	Relativní četnosti (f_j/n)
1	$\langle -25, -20 \rangle$	0	0
2	$\langle -20, -10 \rangle$	3	0,0032
3	$\langle -10, 0 \rangle$	22	0,0232
4	$\langle 0, 10 \rangle$	97	0,1023
5	$\langle 10, 20 \rangle$	218	0,2300
6	$\langle 20, 30 \rangle$	277	0,2922
7	$\langle 30, 40 \rangle$	198	0,2089
8	$\langle 40, 50 \rangle$	86	0,0907
9	$\langle 50, 60 \rangle$	31	0,0327
10	$\langle 60, 70 \rangle$	8	0,0084
11	$\langle 70, 80 \rangle$	6	0,0063
12	$\langle 80, 90 \rangle$	2	0,0021
13	$\langle 90, 100 \rangle$	0	0

Grafické znázornění výsledků třídění

Graf 16: Počty bodů z testu studijních předpokladů (2010/2011)



Při pohledu na histogram absolutních třídních četností lze konstatovat, že se vrchol rozdělení počtu dosažených bodů z testu studijních předpokladů posunul oproti předcházejícímu roku o jednu třídu vlevo. To znamená, že uchazeči dosahovali v průměru o 10 bodů méně než v předcházejícím roce.

II. Test z jazyka

Výpočet empirických charakteristik

Tabulka 34: Počty bodů z testu z jazyka (2010/2011)

Charakteristiky datového souboru	
Počet dat	948
Výběrový průměr	13,24
Výběrový rozptyl	17,44
Výběrová směrodatná odchylka	4,18
Minimální hodnota	2
Maximální hodnota	24
Medián	13

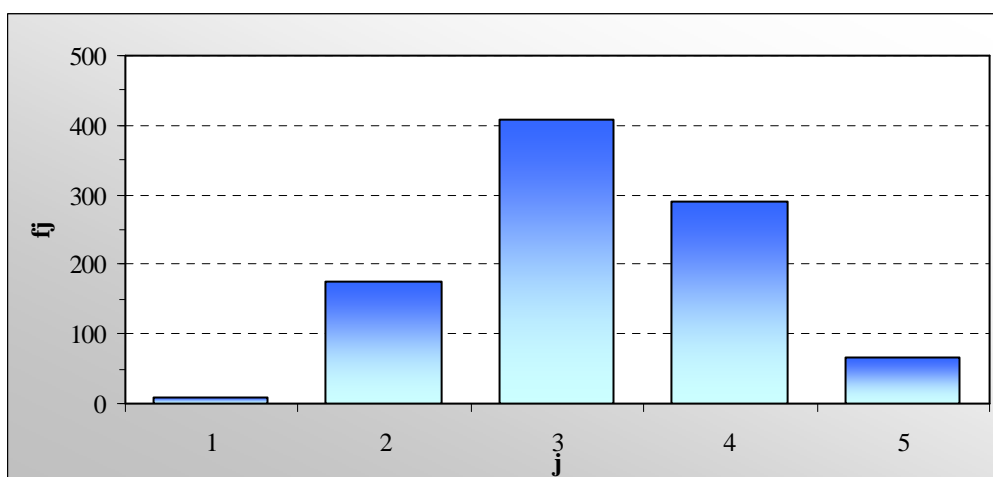
Třídění datového souboru

Tabulka 35: Počty bodů z testu z jazyka (2010/2011)

Tabulka tříděných dat			
Číslo tříd (j)	Intervaly (I_j)	Absolutní četnosti (f_j)	Relativní četnosti (f_j / n)
1	$\langle 0, 5 \rangle$	10	0,0105
2	$\langle 5, 10 \rangle$	175	0,1846
3	$\langle 10, 15 \rangle$	407	0,4293
4	$\langle 15, 20 \rangle$	290	0,3059
5	$\langle 20, 25 \rangle$	66	0,0696

Grafické znázornění výsledků třídění

Graf 17: Počty bodů z testu z jazyka (2010/2011)



Ve srovnání s maximálně dosažitelným počtem bodů z testu z jazyka (25 bodů) dosáhlo přibližně 43 % uchazečů (407 z celkových 948 přihlášených) zcela průměrného výsledku. Tuto skutečnost graficky znázorňuje 3. třída v histogramu absolutních třídních četností.

III. Celkové výsledky

Výpočet empirických charakteristik

Tabulka 36: Celkové počty bodů z přijímací zkoušky (2010/2011)

Charakteristiky datového souboru	
Počet dat	948
Výběrový průměr	38,28
Výběrový rozptyl	271,20
Výběrová směrodatná odchylka	16,47
Minimální hodnota	-12
Maximální hodnota	105
Medián	37

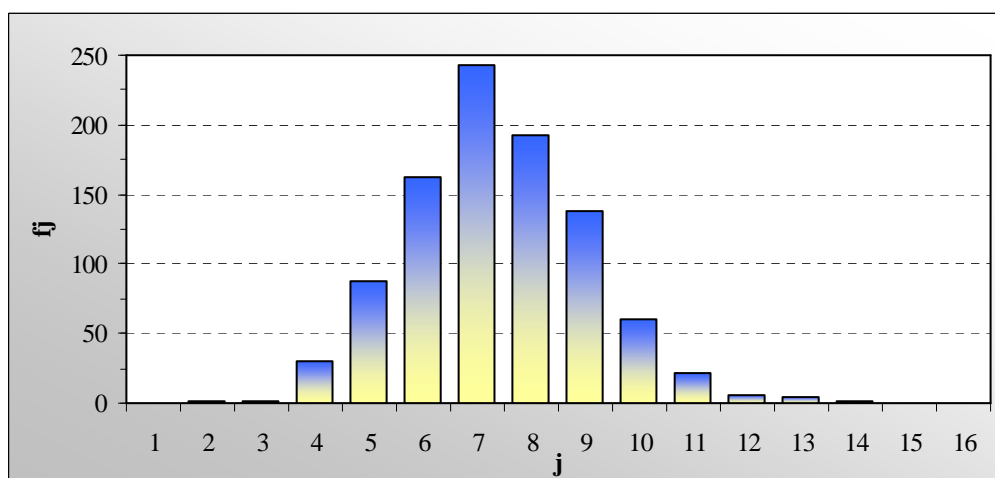
Třídění datového souboru

Tabulka 37: Celkové počty bodů z přijímací zkoušky (2010/2011)

Tabulka tříděných dat			
Číslo tříd (j)	Intervaly (I_j)	Absolutní četnosti (f_j)	Relativní četnosti (f_j / n)
1	$\langle -25, -20 \rangle$	0	0
2	$\langle -20, -10 \rangle$	1	0,0011
3	$\langle -10, 0 \rangle$	1	0,0011
4	$\langle 0, 10 \rangle$	30	0,0316
5	$\langle 10, 20 \rangle$	87	0,0918
6	$\langle 20, 30 \rangle$	163	0,1719
7	$\langle 30, 40 \rangle$	243	0,2563
8	$\langle 40, 50 \rangle$	193	0,2036
9	$\langle 50, 60 \rangle$	138	0,1456
10	$\langle 60, 70 \rangle$	60	0,0633
11	$\langle 70, 80 \rangle$	21	0,0222
12	$\langle 80, 90 \rangle$	6	0,0063
13	$\langle 90, 100 \rangle$	4	0,0042
14	$\langle 100, 110 \rangle$	1	0,0011
15	$\langle 110, 120 \rangle$	0	0
16	$\langle 120, 125 \rangle$	0	0

Grafické znázornění výsledků třídění

Graf 18: Celkové počty bodů z přijímací zkoušky (2010/2011)



Z tvaru histogramu absolutních třídních četností lze usuzovat, že rozdělení bodů z přijímací zkoušky odpovídá normálnímu rozdělení, což v tomto případě prokázal také Pearsonův test.

Pearsonův test

Předpokladem použití Pearsonova testu pro zjištění, zda má datový soubor, představující celkové počty dosažených bodů z přijímací zkoušky, normální rozdělení, je velký rozsah daného datového souboru a jeho následné roztřídění.

Pokud jsou tyto předpoklady splněny, je prvním krokem Pearsonova testu stanovení nulové a alternativní hypotézy.

nulová hypotéza H : rozdíly mezi absolutními třídními četnostmi f_j a předpokládanými teoretickými třídními četnostmi np_j jsou statisticky nevýznamné

alternativní hypotéza \bar{H} : rozdíly mezi absolutními třídními četnostmi f_j a předpokládanými teoretickými třídními četnostmi np_j jsou statisticky významné

Pro výpočet hodnoty testového kritéria je nejdříve nutné určit teoretické třídění četnosti np_j , kde hodnoty p_j představují pravděpodobnosti, že náhodná veličina nabude některé hodnoty z příslušného intervalu.

V případě, kdy takto určené teoretické třídění četnosti nesplňují podmínku $np_j > 5$, je třeba vytvořit nové třídy l , které vzniknou spojením těchto nevyhovujících tříd.

Tabulka 38: Tabulka výpočtů pro Pearsonův test

Tabulka výpočtů pro Pearsonův test							
j	I_j	f_j	np_j	l	\tilde{f}_l	$n\tilde{p}_l$	$\frac{(\tilde{f}_l - n\tilde{p}_l)^2}{n\tilde{p}_l}$
1	$\langle -25, -20 \rangle$	0	0,20802	1	2	9,65440	6,0687
2	$\langle -20, -10 \rangle$	1	1,46438				
3	$\langle -10, 0 \rangle$	1	7,98200				
4	$\langle 0, 10 \rangle$	30	30,71316	2	30	30,71316	0,0166
5	$\langle 10, 20 \rangle$	87	83,46097	3	87	83,46097	0,1501
6	$\langle 20, 30 \rangle$	163	160,22828	4	163	160,22828	0,0479
7	$\langle 30, 40 \rangle$	243	217,36766	5	243	217,36766	3,0226
8	$\langle 40, 50 \rangle$	193	208,40118	6	193	208,40118	1,1382
9	$\langle 50, 60 \rangle$	138	141,20434	7	138	141,20434	0,0727
10	$\langle 60, 70 \rangle$	60	67,60450	8	60	67,60450	0,8554
11	$\langle 70, 80 \rangle$	21	22,86481	9	21	22,86481	0,1521
12	$\langle 80, 90 \rangle$	6	5,46088	10	11	6,50069	3,1141
13	$\langle 90, 100 \rangle$	4	0,92058				
14	$\langle 100, 110 \rangle$	1	0,10948				
15	$\langle 110, 120 \rangle$	0	0,00918				
16	$\langle 120, 125 \rangle$	0	0,00057				
Σ	–	948	948	–	948	948	14,6384

Dalším krokem Pearsonova testu je již samotné určení testového kritéria pomocí vzorce (1.4), jehož hodnota je dána součtem jednotlivých hodnot testových kritérií uvedených v posledním sloupci tabulky.

$$\chi^2 = \sum_{j=1}^r \frac{(f_j - np_j)^2}{np_j} = 14,6384$$

Kvantil Pearsonova rozdělení pro zvolenou hladinu významnosti $\alpha = 0,01$, počet tříd $r = 10$ a hodnotu $k = 2$, která značí počet odhadnutých parametrů (v případě normálního rozdělení se odhadují dva parametry: střední hodnota a rozptyl), určím pomocí vzorce (1.5).

$$W_\alpha = \{\chi^2 : \chi^2 \geq \chi_{1-\alpha}^2(r-k-1)\} \dots\dots\dots W_{0,01} = \{\chi^2 : \chi^2 \geq 18,475\}$$

Protože se hodnota testového kritéria v kritickém oboru nerealizovala, tj. $14,6384 \notin W_{0,01}$, nulovou hypotézu H přijmeme. To značí, že rozdíly mezi absolutními třídními četnostmi f_j , určenými z datového souboru, a předpokládanými teoretickými třídními četnostmi, označenými np_j , jsou statisticky nevýznamné.

Datový soubor, představující celkové počty dosažených bodů z přijímací zkoušky, tedy má normální rozdělení.

2.3 Souhrnné statistiky přijímacích zkoušek

Následující tabulka shrnuje nejpodstatnější poznatky, které vzešly z jednotlivých analýz přijímacích řízení:

- počet přihlášených,
- počet přihlášených, kteří se dostavili k přijímacímu řízení,
- průměrný počet bodů z testu studijních předpokladů (TP),
- průměrný počet bodů z testu z jazyka (TJ),
- průměrný počet bodů z přijímací zkoušky,
- rozptyl bodů z testu studijních předpokladů (TP),
- rozptyl bodů z testu z jazyka (TJ),
- rozptyl bodů z přijímací zkoušky,
- počet přijatých,
- úspěšnost uchazečů u přijímací zkoušky,
- podmínky přijetí ke studiu.

Tabulka 39: Souhrnná statistika přijímacích zkoušek – Daňové poradenství

Souhrnná statistika přijímacích zkoušek – Daňové poradenství						
	2005/2006	2006/2007	2007/2008	2008/2009	2009/2010	2010/2011
Přihlášeno	1 758	2 243	2 329	1 707	1 046	1 161
Dostavili se	1 579	1 916	1 799	1 332	853	948
Průměr bodů z TP	43,84	23,55	30,03	38,18	35,75	25,05
Průměr bodů z TJ	14,45	13,97	13,70	14,62	13,02	13,24
Průměr celkových bodů	58,30	37,53	43,72	52,80	48,77	38,28
Rozptyl bodů z TP	161,67	232,69	271,10	266,19	262,44	208,13
Rozptyl bodů z TJ	18,04	17,66	18,23	18,69	18,05	17,44
Rozptyl celkových bodů	213,83	298,20	347,18	346,33	333,95	271,20
Přijato	301	423	424	320	409	315
Poměr přijato/přihlášeno	17%	19%	18%	19%	39%	27%
Hranice pro přijetí	0 + 10 (45)	0 + 10 (26)	0 + 10 (30)	0 + 10 (40)	30 + 10	30 + 10

Nejzajímavější informací, kterou lze vyčíst z tabulky, je údaj o úspěšnosti uchazečů u přijímací zkoušky. Zatímco v letech 2005-2008 kolísala hodnota tohoto ukazatele kolem 18 % (tj. přibližně 18 % uchazečů o studium bylo přijato ke studiu), v roce 2009 dosáhl tento ukazatel již hodnoty 39 %, přičemž v následujícím roce došlo opět k poklesu tohoto ukazatele na hodnotu 27 %.

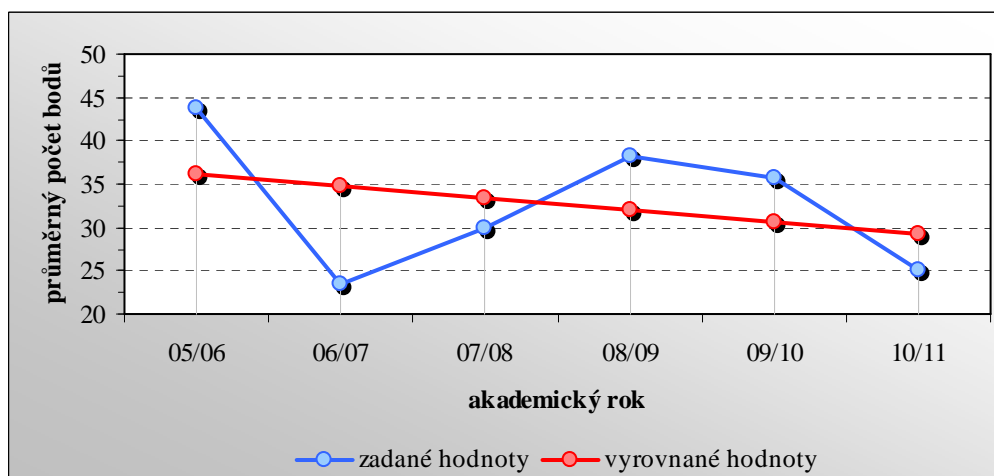
Dalším důležitým údajem jsou informace o podmínkách přijetí ke studiu, které se během sledovaného období neustále měnily. Zatímco v letech 2005-2008 nebylo nutnou podmínkou pro klasifikaci „prospěl“ u přijímací zkoušky získání určitého minimálního počtu bodů z testu studijních předpokladů (tj. nebyla stanovena minimální bodová hranice u testu studijních předpokladů), ale pouze získání alespoň 10 bodů z testu z jazyka, od roku 2009 je nutnou podmínkou pro klasifikaci „prospěl“ u přijímací zkoušky získání alespoň 30 bodů z testu studijních předpokladů a současně získání alespoň 10 bodů z testu z jazyka (tj. je stanovena minimální bodová hranice jak u testu studijních předpokladů, tak u testu z jazyka).

I. Test studijních předpokladů

Tabulka 40: Průměrné počty bodů z testu studijních předpokladů

Průměrné počty bodů z testu studijních předpokladů			
Akademický rok	2005/2006	2006/2007	2007/2008
Zadané hodnoty	43,84	23,55	30,03
Vyrovnané hodnoty	36,26	34,85	33,44
Akademický rok	2008/2009	2009/2010	2010/2011
Zadané hodnoty	38,18	35,75	25,05
Vyrovnané hodnoty	32,03	30,62	29,21

Graf 19: Průměrné počty bodů z testu studijních předpokladů



Pro zjištění, zda data představující průměrné počty bodů z testu studijních předpokladů vykazují trend, je vhodné použít test statistické významnosti regresního koeficientu β_2 .

K provedení samotného testu je však nejprve nutné vyrovnat zadané hodnoty regresní přímkou, tj. vypočítat odhady regresních koeficientů pomocí vzorců (1.10) a (1.11).

$$b_2 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i \cdot y_i - n \cdot \bar{x} \cdot \bar{y}}{\sum_{i=1}^n x_i^2 - n \cdot \bar{x}^2} = -1,41$$

$$b_1 = \bar{y} - b_2 \cdot \bar{x} = 37,67$$

Odhad regresní přímky lze tedy vyjádřit předpisem $\hat{\eta}(x) = 37,67 - 1,41x$.

Test statistické významnosti regresního koeficientu β_2

Prvním krokem testu statistické významnosti regresního koeficientu β_2 je stanovení nulové a alternativní hypotézy.

nulová hypotéza H : koeficient β_2 regresní přímky je roven nule

alternativní hypotéza \bar{H} : koeficient β_2 regresní přímky je různý od nuly

Dalším krokem testu je výpočet hodnoty testového kritéria (1.15) a určení kritického oboru (1.17) při zvolené hladině významnosti $\alpha = 0,05$.

$$t = \frac{b_2 - \beta_2}{\sqrt{\hat{D}(b_2)}} = -0,707$$

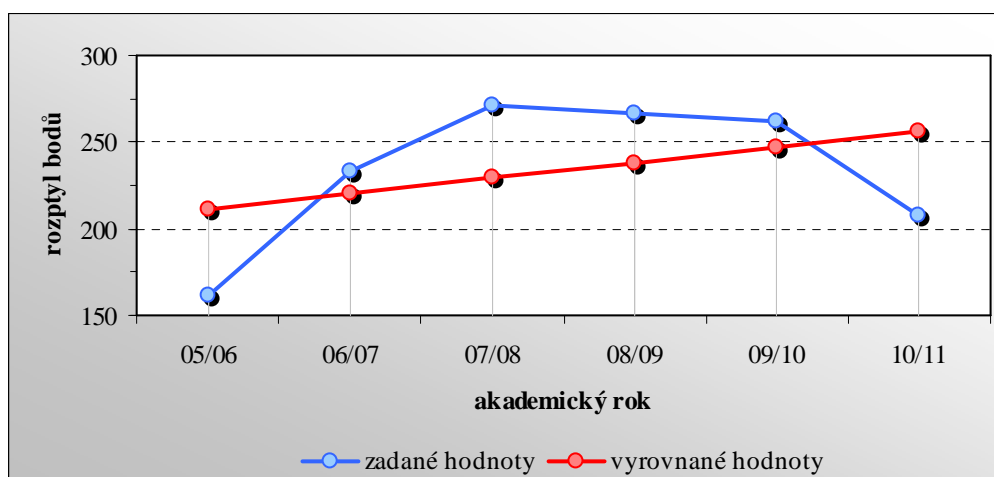
$$W_\alpha = \left\{ t : |t| \geq t_{1-\frac{\alpha}{2}}(n-2) \right\} \dots\dots\dots W_{0,05} = \{ t : |t| \geq 2,776 \}$$

Protože se hodnota testového kritéria v kritickém oboru nerealizovala, tj. $-0,707 \notin W_{0,05}$, nulovou hypotézu H přijmeme. To značí, že koeficient β_2 regresní přímky je roven nule, tedy že data nevykazují žádný trend.

Tabulka 41: Rozptyly bodů z testu studijních předpokladů

Rozptyly bodů z testu studijních předpokladů			
Akademický rok	2005/2006	2006/2007	2007/2008
Zadané hodnoty	161,67	232,69	271,10
Vyrovnané hodnoty	211,08	220,13	229,18
Akademický rok	2008/2009	2009/2010	2010/2011
Zadané hodnoty	266,19	262,44	208,13
Vyrovnané hodnoty	238,23	247,28	256,33

Graf 20: Rozptyly bodů z testu studijních předpokladů



Odhad regresní přímky vyrovnávající data, představující rozptyly bodů z testu studijních předpokladů, je dán předpisem $\hat{\eta}(x) = 202,03 + 9,05x$.

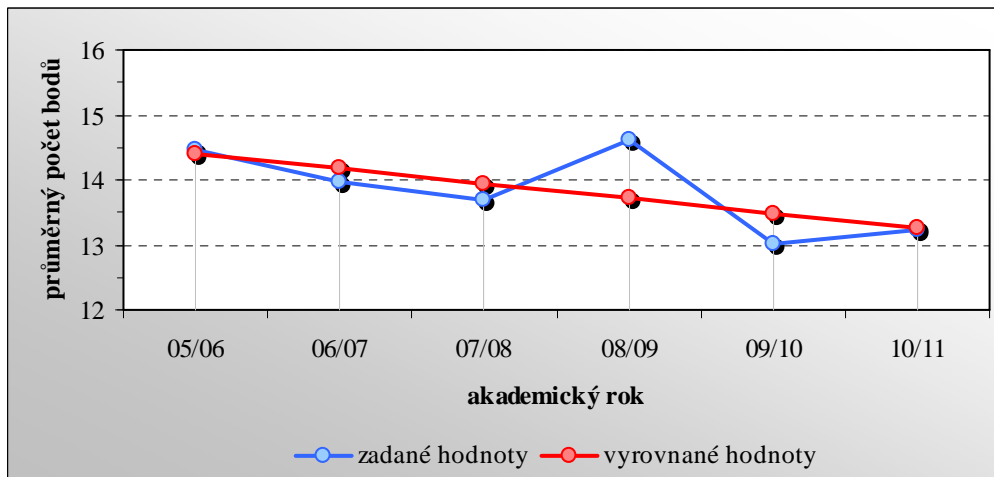
Z grafu znázorňujícího rozptyly bodů z testu studijních předpokladů je patrné, že hodnoty tohoto ukazatele nevykazují žádný trend, což bylo prokázáno také aplikací testu statistické významnosti regresního koeficientu β_2 (hodnota testového kritéria 0,863 se v kritickém oboru nerealizovala).

II. Test z jazyka

Tabulka 42: Průměrné počty bodů z testu z jazyka

Průměrné počty bodů z testu z jazyka			
Akademický rok	2005/2006	2006/2007	2007/2008
Zadané hodnoty	14,45	13,97	13,70
Vyrovnané hodnoty	14,41	14,18	13,95
Akademický rok	2008/2009	2009/2010	2010/2011
Zadané hodnoty	14,62	13,02	13,24
Vyrovnané hodnoty	13,72	13,49	13,26

Graf 21: Průměrné počty bodů z testu z jazyka



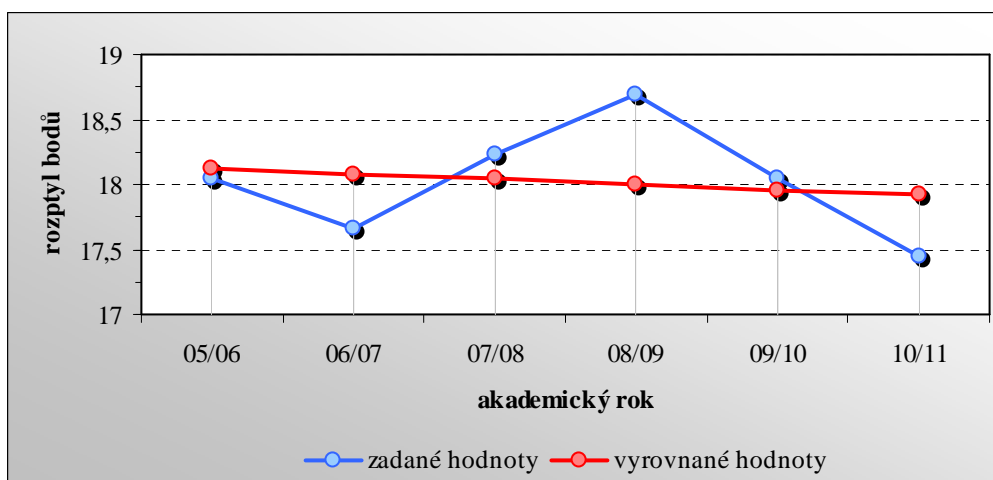
Odhad regresní přímky vyrovnávající data, představující průměrné počty bodů z testu z jazyka, je dán předpisem $\hat{\eta}(x) = 14,64 - 0,23x$.

Ačkoli se v tomto případě může zdát, že data představující průměrné počty bodů z testu z jazyka vykazují mírně klesající trend (tj. koeficient β_2 regresní přímky je různý od nuly), test statistické významnosti regresního koeficientu β_2 tento předpoklad zamítl (hodnota testového kritéria $-1,803$ se v kritickém oboru nerealizovala).

Tabulka 43: Rozptyly bodů z testu z jazyka

Rozptyly bodů z testu z jazyka			
Akademický rok	2005/2006	2006/2007	2007/2008
Zadané hodnoty	18,04	17,66	18,23
Vyrovnané hodnoty	18,12	18,08	18,04
Akademický rok	2008/2009	2009/2010	2010/2011
Zadané hodnoty	18,69	18,05	17,44
Vyrovnané hodnoty	18,00	17,96	17,92

Graf 22: Rozptyly bodů z testu z jazyka



Odhad regresní přímky vyrovnávající data, představující rozptyly bodů z testu z jazyka, je dán předpisem $\hat{\eta}(x) = 18,16 - 0,04x$.

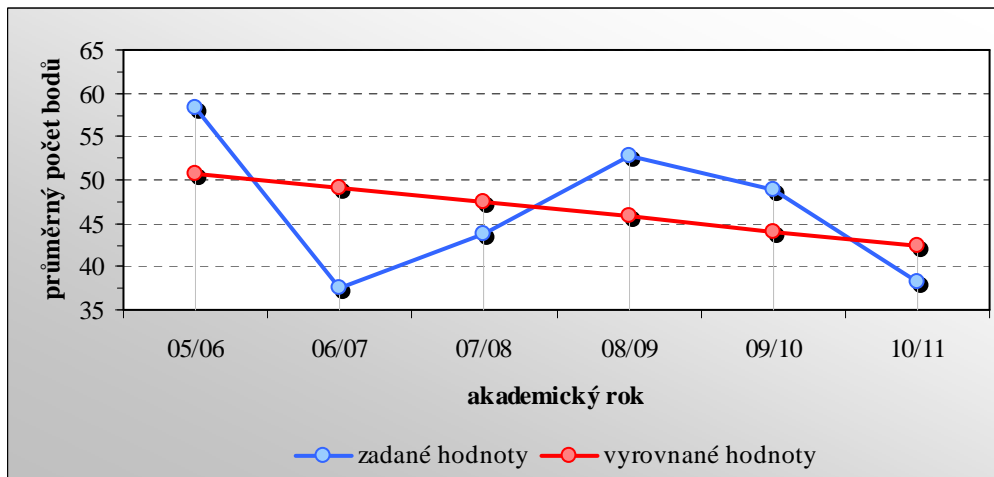
Závěr testu statistické významnosti regresního koeficientu β_2 (hodnota testového kritéria $-0,346 \notin W_{0,05}$) potvrzuje předpoklad, že data představující rozptyly bodů z testu z jazyka nevykazuje žádný trend.

III. Celkové výsledky

Tabulka 44: Průměrné počty bodů z přijímací zkoušky

Průměrné počty bodů z přijímací zkoušky			
Akademický rok	2005/2006	2006/2007	2007/2008
Zadané hodnoty	58,30	37,53	43,72
Vyrovnané hodnoty	50,67	49,03	47,39
Akademický rok	2008/2009	2009/2010	2010/2011
Zadané hodnoty	52,80	48,77	38,28
Vyrovnané hodnoty	45,75	44,11	42,47

Graf 23: Průměrné počty bodů z přijímací zkoušky



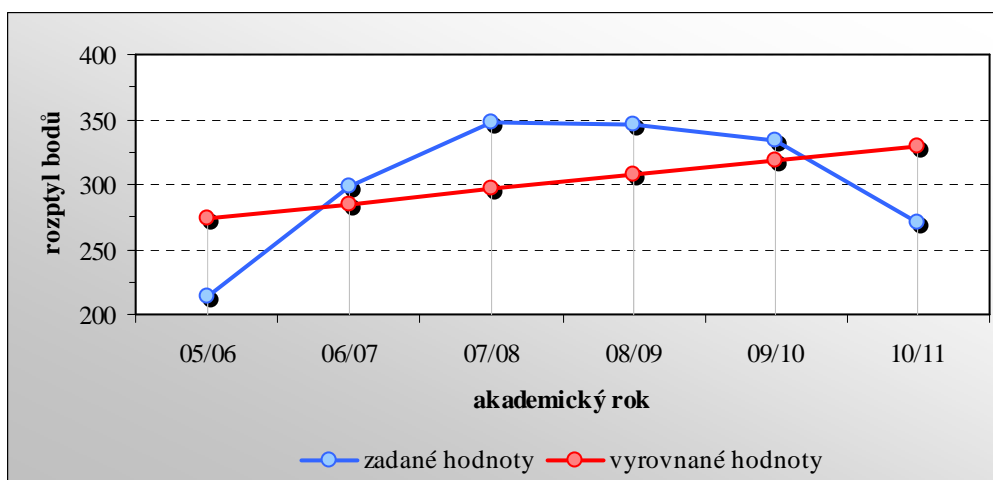
Odhad regresní přímky vyrovnávající data, představující průměrné počty bodů z přijímací zkoušky, je dán předpisem $\hat{\eta}(x) = 52,31 - 1,64x$.

Při pohledu na data představující průměrné počty bodů z přijímací zkoušky není patrný žádný trend, což bylo prokázáno také aplikací testu statistické významnosti regresního koeficientu β_2 (hodnota testového kritéria $-0,802 \notin W_{0,05}$).

Tabulka 45: Rozptyly bodů z přijímací zkoušky

Rozptyly bodů z přijímací zkoušky			
Akademický rok	2005/2006	2006/2007	2007/2008
Zadané hodnoty	213,83	298,20	347,18
Vyrovnané hodnoty	273,68	284,92	296,16
Akademický rok	2008/2009	2009/2010	2010/2011
Zadané hodnoty	346,33	333,95	271,20
Vyrovnané hodnoty	307,40	318,64	329,88

Graf 24: Rozptyly bodů z přijímací zkoušky



Odhad regresní přímky vyrovnávající data, představující rozptyly bodů z přijímací zkoušky, je dán předpisem $\hat{\eta}(x) = 262,44 + 11,24x$.

Testem statistické významnosti regresního koeficientu β_2 bylo prokázáno, že data představující rozptyly bodů z přijímací zkoušky nevykazují žádný trend (hodnota testového kritéria $0,875 \notin W_{0,05}$), což je patrné již z pouhého subjektivního posouzení grafu.

3 PROGNOZA POČTU UHAZEČŮ O STUDIUM

Pro stanovení prognózy počtu uchazečů, kteří se budou na Fakultu podnikatelskou VUT v Brně hlásit v budoucnu, je nejprve nutné analyzovat následující časové řady:

- x_i počet absolventů základních škol v i-tém školním roce,
- y_i počet absolventů středních škol v i-tém školním roce,
- z_i počet uchazečů o studium na vysokých školách s ekonomických zaměřením v i-tém akademickém roce.

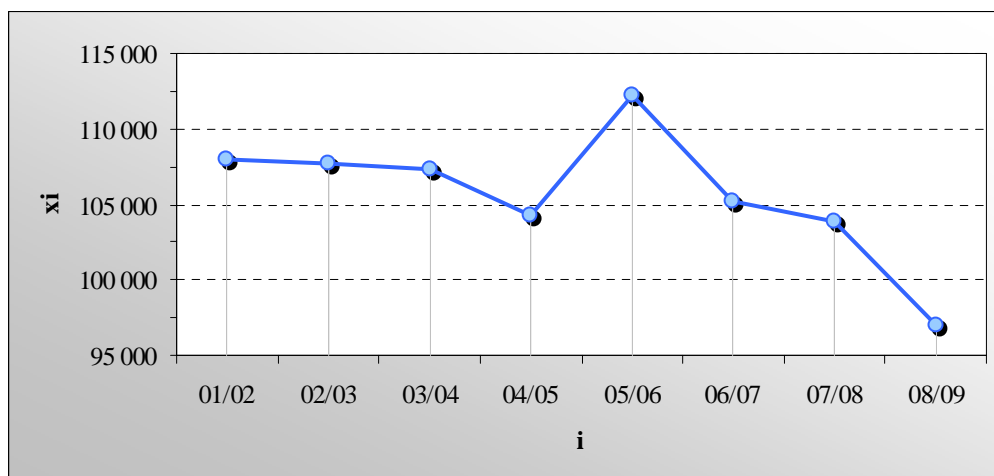
Absolventi základních škol

Analýzu počtu absolventů základních škol jsem provedla na datech představujících počty žáků 9. ročníků základních škol, kteří v daném školním roce ukončili školní docházku. Data tedy nezahrnují studenty víceletých gymnázií, tj. studenty 4. ročníků osmiletých gymnázií a studenty 2. ročníků šestiletých gymnázií.

Tabulka 46: Absolventi základních škol

Absolventi základních škol				
i	2001/2002	2002/2003	2003/2004	2004/2005
x_i	107 938	107 654	107 279	104 273
i	2005/2006	2006/2007	2007/2008	2008/2009
x_i	112 215	105 232	103 833	97 029

Graf 25: Absolventi základních škol



Data představující počty absolventů základních škol vykazují mírně klesající trend, přičemž výjimku tvoří pouze školní rok 2005/2006, ve kterém oproti předcházejícímu roku ukončilo školní docházku o téměř 8 000 žáků více.

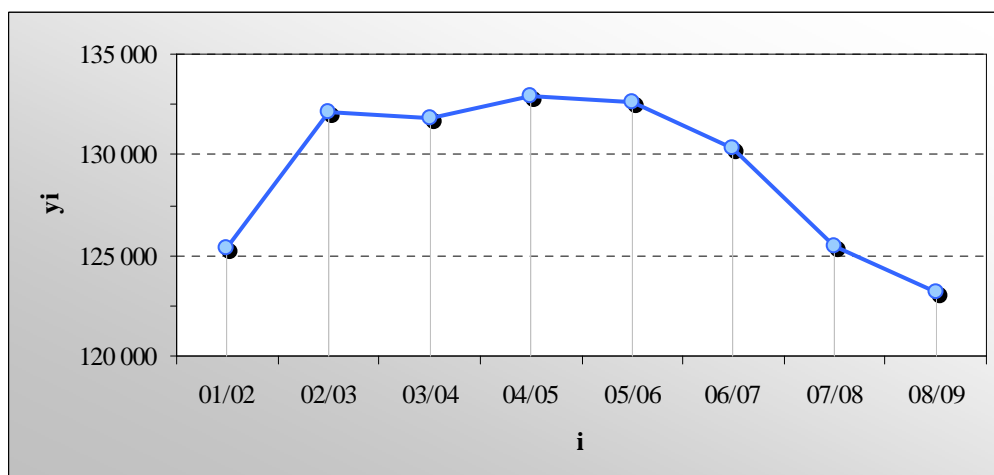
Absolventi středních škol

Další z analýz se týká vývoje počtu studentů, kteří dokončili středoškolské vzdělání, tj. studentů gymnázií, a to jak čtyřletých, tak i víceletých, studentů středních odborných škol, středních odborných učilišť, učilišť a odborných učilišť, včetně nástavbového studia. Následující tabulka tedy obsahuje údaje o všech institucích poskytujících střední vzdělání.

Tabulka 47: Absolventi středních škol

Absolventi středních škol				
<i>i</i>	2001/2002	2002/2003	2003/2004	2004/2005
<i>y_i</i>	125 374	132 149	131 786	132 886
<i>i</i>	2005/2006	2006/2007	2007/2008	2008/2009
<i>y_i</i>	132 644	130 282	125 493	123 151

Graf 26: Absolventi středních škol



Z grafu znázorňujícího vývoj počtu absolventů středních škol vyplývá, že jejich počet nejprve rostl (ve školním roce 2002/2003 ukončilo středoškolské vzdělání o téměř 7 000 studentů více než v roce předcházejícím), v následujících letech jejich počet kolísá kolem hodnoty 132 000 absolventů, přičemž maximální hodnoty dosáhl ve školním roce 2004/2005. Od tohoto roku pak počet absolventů klesal.

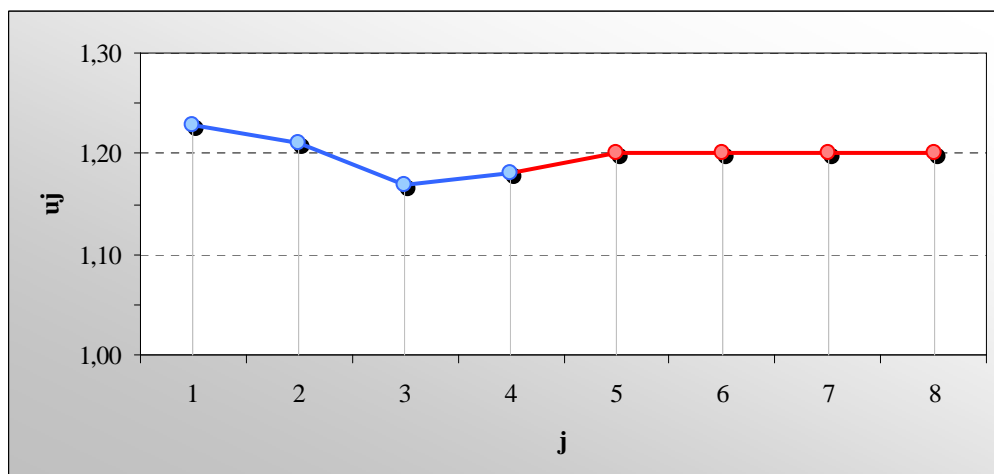
Jelikož je zřejmé, že počet absolventů středních škol je ovlivňován počtem absolventů základních škol (např. počet absolventů středních škol ve školním roce 2005/2006 je ovlivněn počtem absolventů základních škol ve školním roce 2001/2002, atd.), je dalším krokem výpočet odvozeného ukazatele, a sice poměru počtu absolventů středních škol a počtu absolventů základních škol.

Matematicky lze tento poměr vyjádřit předpisem: $u_j = \frac{y_{i+4}}{x_i}$.

Tabulka 48: Poměr absolventi SŠ/absolventi ZŠ

Poměr absolventi SŠ/absolventi ZŠ				
<i>i</i>	2001/2002	2002/2003	2003/2004	2004/2005
x_i	107 938	107 654	107 279	104 273
y_{i+4}	132 644	130 282	125 493	123 151
u_j	1,23	1,21	1,17	1,18

Graf 27: Poměr absolventi SŠ/absolventi ZŠ



Ačkoli se může zdát, že data představující poměry absolventi SŠ/absolventi ZŠ mají klesající trend (tj. koeficient β_2 regresní přímky $\hat{\eta}(x) = 1,25 - 0,02x$ vyrovnávající analyzovaná data je různý od nuly), test statistické významnosti regresního koeficientu β_2 tento předpoklad zamítl.

V tomto případě lze tedy považovat za výstižnou charakteristiku tohoto ukazatele chronologický průměr vypočtený podle vzorce (1.6).

$$\bar{u} = \frac{1}{n-1} \cdot \left[\frac{u_1}{2} + \sum_{j=2}^{n-1} u_j + \frac{u_n}{2} \right] = 1,2$$

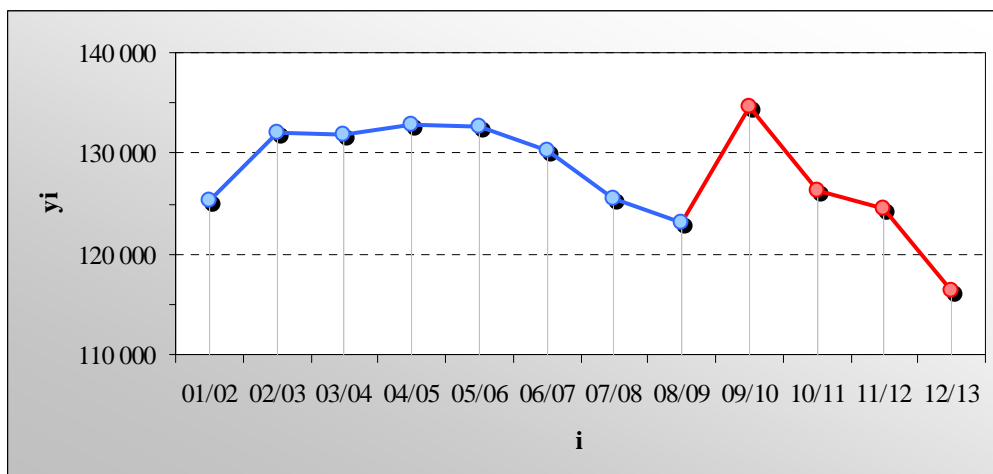
Pro další prognózu tedy budu uvažovat konstantní trend této časové řady – počet absolventů středních škol je přibližně 1,2 násobek počtu absolventů základních škol.

Matematicky lze tuto závislost vyjádřit předpisem: $y_i = x_{i-4} \cdot \bar{u}$.

Tabulka 49: Prognóza počtu absolventů středních škol

Prognóza počtu absolventů středních škol				
i	2009/2010	2010/2011	2011/2012	2012/2013
x_{i-4}	112 215	105 232	103 833	97 029
\bar{u}	1,2	1,2	1,2	1,2
y_i	134 658	126 278	124 600	116 435

Graf 28: Prognóza počtu absolventů středních škol



Jak již bylo výše zmíněno, počet absolventů středních škol, resp. jeho prognóza, kopíruje klesající trend počtu absolventů základních škol. Např. počet absolventů středních škol v letošním roce, tj. ve školním roce 2010/2011 (přibližně 126 000 studentů), je ovlivněn počtem absolventů základních škol ve školním roce 2006/2007.

Uchazeči o studium na vysokých školách s ekonomickým zaměřením

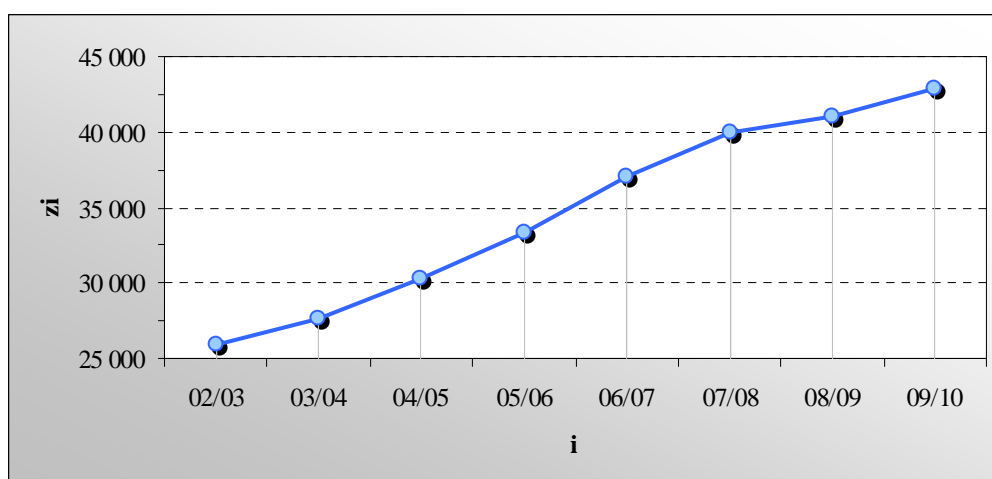
Při analýze počtu uchazečů o studium na vysokých školách s ekonomickým zaměřením jsem vycházela z dat představujících počty přihlášených (fyzických osob), tj. každý uchazeč je zde uveden pouze jednou, bez ohledu na to, kolik přihlášek podal.

Data zahrnují všechny typy studijních programů (bakalářské, magisterské, magisterské navazující, doktorské) a formy studia (prezenční, distanční, kombinované) nabízené veřejnými a soukromými vysokými školami.

Tabulka 50: Uchazeči o studium na vysokých školách s ekonomickým zaměřením

Uchazeči o studium na VŠ s ekonomickým zaměřením				
<i>i</i>	2002/2003	2003/2004	2004/2005	2005/2006
z_i	25 908	27 706	30 336	33 309
<i>i</i>	2006/2007	2007/2008	2008/2009	2009/2010
z_i	37 063	39 906	41 061	42 929

Graf 29: Uchazeči o studium na vysokých školách s ekonomickým zaměřením



Data představující počty uchazečů o studium na vysokých školách s ekonomickým zaměřením vykazují rostoucí trend. Zatímco v roce 2002 podalo přihlášku ke studiu tohoto oboru přibližně 26 000 uchazečů (24 % z celkového počtu zájemců o studium na vysokých školách), v roce 2009 už to bylo téměř 43 000 uchazečů (29 %).

Ekonomické obory tak v současné době patří mezi nejžádanější, následují obory z oblasti pedagogiky, učitelství a sociální péče (16 %) a obory z oblasti sociálních věd (12 %). K dalším velmi žádaným oborům patří právnické obory, filozofické vědy a obory zaměřené na informatiku.

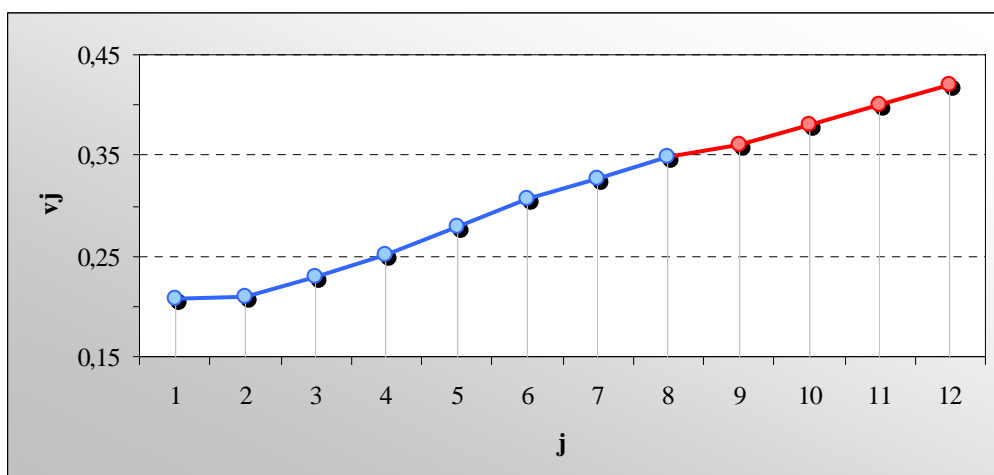
Také v tomto případě je dalším krokem výpočet odvozeného ukazatele, a sice poměru počtu uchazečů o studium na vysokých školách s ekonomickým zaměřením a počtu absolventů středních škol.

Matematicky lze tento poměr vyjádřit předpisem: $v_j = \frac{z_{i+1}}{y_i}$.

Tabulka 51: Poměr uchazeči o studium na VŠ (ekon.)/absolventi SŠ

Poměr uchazeči o studium na VŠ (ekon.)/absolventi SŠ				
<i>i</i>	2001/2002	2002/2003	2003/2004	2004/2005
<i>y_i</i>	125 374	132 149	131 786	132 886
<i>z_{i+1}</i>	25 908	27 706	30 336	33 309
<i>v_j</i>	0,21	0,21	0,23	0,25
<i>i</i>	2005/2006	2006/2007	2007/2008	2008/2009
<i>y_i</i>	132 644	130 282	125 493	123 151
<i>z_{i+1}</i>	37 063	39 906	41 061	42 929
<i>v_j</i>	0,28	0,31	0,33	0,35

Graf 30: Poměr uchazeči o studium na VŠ (ekon.)/absolventi SŠ



Z grafu je patrné, že data představující poměry uchazeči o studium na VŠ (ekon.)/absolventi SŠ vykazují rostoucí trend, který byl v tomto případě také potvrzen testem statistické významnosti regresního koeficientu β_2 .

Analyzovaná data lze proto vyrovnat regresní přímkou $\hat{\eta}(x) = 0,18 + 0,02x$, pomocí které je možné dále predikovat vývoj tohoto odvozeného ukazatele v dalších letech.

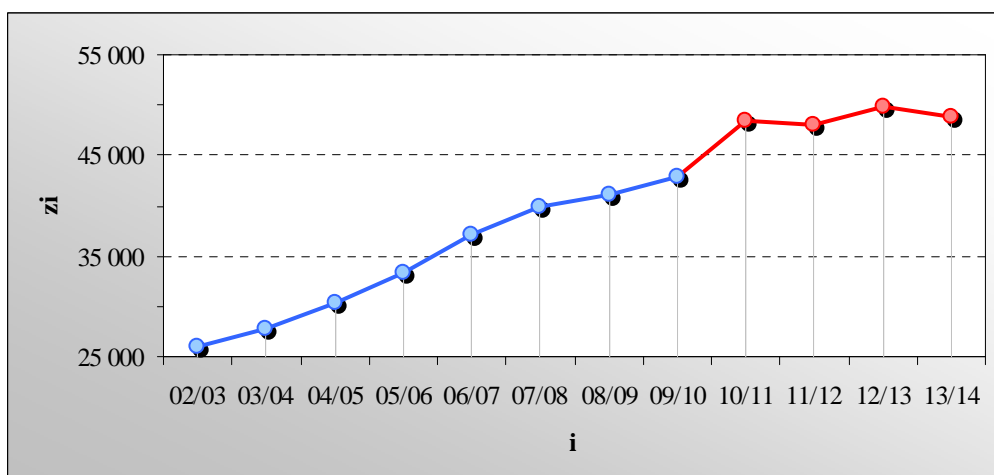
Pro další prognózu tedy budu uvažovat rostoucí trend této časové řady – počet uchazečů o studium na vysokých školách s ekonomickým zaměřením je přibližně v_j násobek počtu absolventů středních škol.

Matematicky lze tuto závislost vyjádřit předpisem: $z_i = y_{i-1} \cdot v_j$.

Tabulka 52: Prognóza počtu uchazečů o studium na vysokých školách s ekonomickým zaměřením

Prognóza počtu uchazečů o studium na VŠ (ekon.)				
<i>i</i>	2010/2011	2011/2012	2012/2013	2013/2014
y_{i-1}	134 658	126 278	124 600	116 435
v_j	0,36	0,38	0,40	0,42
z_i	48 477	47 986	49 840	48 903

Graf 31: Prognóza počtu uchazečů o studium na vysokých školách s ekonomickým zaměřením



Počet uchazečů o studium na vysokých školách s ekonomickým zaměřením, resp. jeho prognóza, je tedy ovlivňován jak samotným počtem absolventů středních škol, tak i rostoucím zájmem o studium tohoto oboru. Např. pro letošní rok lze očekávat, že přihlášku na vysokou ekonomickou školu podalo přibližně 38 % letošních absolventů středních škol.

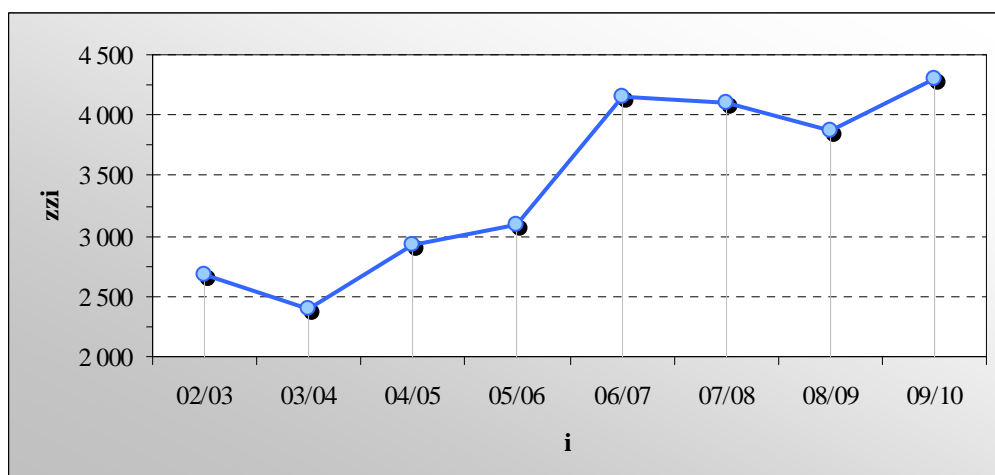
Uchazeči o studium na Fakultě podnikatelské VUT v Brně

Pro analýzu počtu uchazečů o studium na Fakultě podnikatelské VUT v Brně jsem použila data představující počty přihlášených (fyzických osob) do všech studijních oborů, které fakulta v daném akademickém roce otevírala.

Tabulka 53: Uchazeči o studium na Fakultě podnikatelské VUT v Brně

Uchazeči o studium na FP				
<i>i</i>	2002/2003	2003/2004	2004/2005	2005/2006
<i>z_i</i>	2 675	2 391	2 932	3 096
<i>i</i>	2006/2007	2007/2008	2008/2009	2009/2010
<i>z_i</i>	4 149	4 100	3 877	4 301

Graf 32: Uchazeči o studium na Fakultě podnikatelské VUT v Brně



Stejně jako v případě vývoje počtu uchazečů o studium na vysokých školách s ekonomickým zaměřením je i zde možné pozorovat, až na malé výjimky, rostoucí trend. Příčinou tohoto trendu je, kromě již zmíněného zvyšujícího se zájmu o studium ekonomických věd a nauk, také rozšiřující se nabídka studijních oborů fakulty.

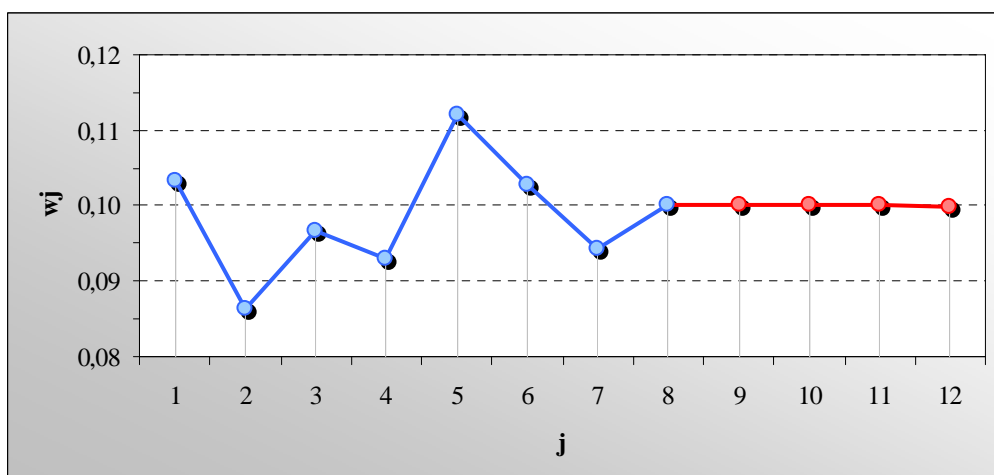
Dalším krokem je i v tomto případě výpočet odvozeného ukazatele, a sice poměru počtu uchazečů o studium na Fakultě podnikatelské VUT v Brně a počtu uchazečů o studium na vysokých školách s ekonomickým zaměřením.

Matematicky lze tento poměr vyjádřit předpisem: $w_j = \frac{zz_i}{z_i}$.

Tabulka 54: Poměr uchazeči o studium na FP/uchazeči o studium na VŠ (ekon.)

Poměr uchazeči o studium na FP/uchazeči o studium na VŠ (ekon.)				
<i>i</i>	2002/2003	2003/2004	2004/2005	2005/2006
<i>z_i</i>	25 908	27 706	30 336	33 309
<i>zz_i</i>	2 675	2 391	2 932	3 096
<i>w_j</i>	0,10	0,09	0,10	0,09
<i>i</i>	2006/2007	2007/2008	2008/2009	2009/2010
<i>z_i</i>	37 063	39 906	41 061	42 929
<i>zz_i</i>	4 149	4 100	3 877	4 301
<i>w_j</i>	0,11	0,10	0,09	0,10

Graf 33: Poměr uchazeči o studium na FP/uchazeči o studium na VŠ (ekon.)



Při pohledu na data představující poměry uchazeči o studium na FP/uchazeči o studium na VŠ (ekon.) lze konstatovat, že hodnoty odvozeného ukazatele nevykazují žádný trend, nýbrž kolísají kolem určité konstanty.

Výstižnou charakteristikou tohoto ukazatele je tedy i v tomto případě chronologický průměr vypočtený podle vzorce (1.6).

$$\bar{w} = \frac{1}{n-1} \cdot \left[\frac{w_1}{2} + \sum_{j=2}^{n-1} w_j + \frac{w_n}{2} \right] = 0,1$$

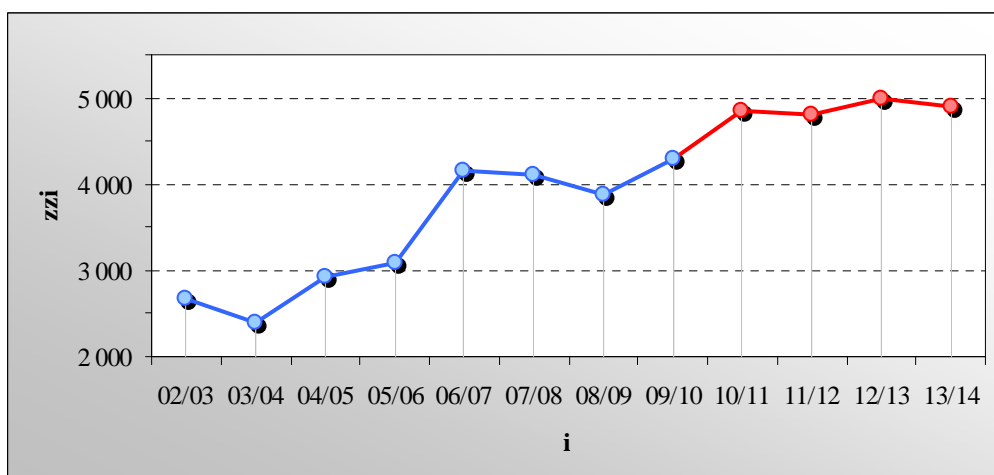
Získaný chronologický průměr lze interpretovat takto: Přibližně 10 % absolventů středních škol hlásících se na ekonomickou vysokou školu podá přihlášku právě na Fakultu podnikatelskou VUT v Brně.

Matematicky lze tuto závislost vyjádřit předpisem: $zz_i = z_i \cdot \bar{w}$.

Tabulka 55: Prognóza počtu uchazečů o studium na Fakultě podnikatelské VUT v Brně

Prognóza počtu uchazečů o studium na FP				
<i>i</i>	2010/2011	2011/2012	2012/2013	2013/2014
z_i	48 477	47 986	49 840	48 903
\bar{w}	0,1	0,1	0,1	0,1
zz_i	4 848	4 799	4 984	4 890

Graf 34: Prognóza počtu uchazečů o studium na Fakultě podnikatelské VUT v Brně



Z grafu znázorňujícího budoucí vývoj počtu uchazečů o studium na Fakultě podnikatelské VUT v Brně vyplývá, že počet podaných přihlášek do některého ze studijních oborů nabízených fakultou bude v příštích letech kolísat v rozmezí 4 800 – 5 000 přihlášek, přičemž nejvíce podaných přihlášek lze očekávat v příštím roce.

Zda se však tento předpoklad potvrdí, nelze s jistotou určit, neboť nikdy není možné zohlednit všechny okolnosti. Důkazem toho je skutečnost, že zatímco prognóza pro akademický rok 2010/2011 předpovídala přibližně 4 850 uchazečů o studium, ve skutečnosti podalo přihlášku o 180 uchazečů méně.

ZÁVĚR

Ve své diplomové práci jsem se zabývala statistickým vyhodnocením přijímacích zkoušek na Fakultu podnikatelskou Vysokého učení technického v Brně, konkrétně vyhodnocením kvalit uchazečů o studium bakalářského studijního oboru Daňové poradenství.

Pro správné pochopení, zpracování a vyhodnocení získaných dat bylo třeba nejprve definovat několik základních pojmů z oblasti problematiky datových souborů a časových řad.

Samotná statistika přijímacích zkoušek pak byla pro přehlednost a následné srovnání výsledků zpracována podle předem stanoveného metodického postupu. Pro datové soubory, představující dosažené body z přijímacích zkoušek, byly nejprve vypočteny empirické charakteristiky, následně pak byly tyto datové soubory rozříděny a výsledky těchto třídění byly graficky znázorněny pomocí histogramů absolutních třídních četností.

Takto získané výsledky byly dále analyzovány pomocí časových řad, z jejichž průběhů bylo možné vyvodit tento závěr: Budu-li předpokládat, že se nezvyšuje úroveň složitosti testů, dochází ke snižování úrovně znalostí uchazečů. Důkazem toho je např. snížení minimální bodové hranice u testu z jazyka z původních 10 bodů na současných 8 bodů.

Součástí práce byla také prognóza počtu uchazečů, kteří se budou na Fakultu podnikatelskou Vysokého učení technického v Brně hlásit v budoucnu. Pro její stanovení bylo nutné nejdříve analyzovat časové řady znázorňující počty absolventů základních škol, počty absolventů středních škol a počty uchazečů o studium na vysokých školách s ekonomickým zaměřením. Na základě těchto analýz je možné očekávat, že v příštím roce podá přihlášku na Fakultu podnikatelskou Vysokého učení technického v Brně přibližně 5 000 zájemců.

Tato diplomová práce tedy dosáhla svého stanoveného cíle, jímž bylo na základě teoretických poznatků a analýzy získaných dat vyhodnotit přijímací zkoušky na Fakultu podnikatelskou Vysokého učení technického v Brně, a dále pak stanovit prognózu počtu uchazečů, kteří se budou na Fakultu podnikatelskou Vysokého učení technického v Brně hlásit v budoucnu.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

Monografie

- [1] BUDÍKOVÁ, M.; KRÁLOVÁ, M.; MAROŠ, B. *Průvodce základními statistickými metodami*. 1. vyd. Praha : Grada, 2010. 272 s. ISBN 978-80-247-3243-5.
- [2] CIPRA, T. *Analýza časových řad s aplikacemi v ekonomii*. 1. vyd. Praha : SNTL, 1986. 248 s. ISBN 99-00-00157-X.
- [3] CYHELSKÝ, L.; KAHOUNOVÁ, J.; HINDLS, R. *Elementární statistická analýza*. 2. doplň. vyd. Praha : Management Press, 2001. 319 s. ISBN 80-7261-003-1.
- [4] HINDLS, R.; HRONOVÁ, S.; SEGER, J. *Statistika pro ekonomy*. 1. vyd. Praha : Professional Publishing, 2002. 415 s. ISBN 80-86419-26-6.
- [5] KOZÁK, J.; ARLT, J.; HINDLS, R. *Úvod do analýzy ekonomických časových řad*. 1. vyd. Praha : VŠE, 1994. 208 s. ISBN 80-7079-760-6.
- [6] KROPÁČ, J. *Statistika A*. 2. opr. vyd. Brno : FP VUT, 2007. 151 s. ISBN 978-80-214-3194-6.
- [7] KROPÁČ, J. *Statistika B*. 1. vyd. Brno : FP VUT, 2007. 149 s. ISBN 80-214-3295-0.

Internetové portály

- [8] Český statistický úřad [online]. 2011 [cit. 2011-04-08].
Dostupný z WWW: <<http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/home>>.
- [9] Národní ústav odborného vzdělávání [online]. 2011 [cit. 2011-04-10].
Dostupný z WWW: <<http://www.nuov.cz/index.php>>.
- [10] Ústav pro informace ve vzdělávání [online]. 2011 [cit. 2011-04-08].
Dostupný z WWW: <<http://www.uiv.cz/>>.

SEZNAM TABULEK A GRAFŮ

Tabulky

Tabulka 1: Tabulka tříděných dat	12
Tabulka 2: Počty bodů z testu studijních předpokladů (2005/2006)	22
Tabulka 3: Počty bodů z testu studijních předpokladů (2005/2006)	23
Tabulka 4: Počty bodů z testu z jazyka (2005/2006).....	24
Tabulka 5: Počty bodů z testu z jazyka (2005/2006).....	24
Tabulka 6: Celkové počty bodů z přijímací zkoušky (2005/2006).....	25
Tabulka 7: Celkové počty bodů z přijímací zkoušky (2005/2006).....	26
Tabulka 8: Počty bodů z testu studijních předpokladů (2006/2007)	28
Tabulka 9: Počty bodů z testu studijních předpokladů (2006/2007)	28
Tabulka 10: Počty bodů z testu z jazyka (2006/2007).....	29
Tabulka 11: Počty bodů z testu z jazyka (2006/2007).....	30
Tabulka 12: Celkové počty bodů z přijímací zkoušky (2006/2007).....	31
Tabulka 13: Celkové počty bodů z přijímací zkoušky (2006/2007).....	31
Tabulka 14: Počty bodů z testu studijních předpokladů (2007/2008)	33
Tabulka 15: Počty bodů z testu studijních předpokladů (2007/2008)	33
Tabulka 16: Počty bodů z testu z jazyka (2007/2008).....	34
Tabulka 17: Počty bodů z testu z jazyka (2007/2008).....	35
Tabulka 18: Celkové počty bodů z přijímací zkoušky (2007/2008).....	36
Tabulka 19: Celkové počty bodů z přijímací zkoušky (2007/2008).....	36
Tabulka 20: Počty bodů z testu studijních předpokladů (2008/2009)	38
Tabulka 21: Počty bodů z testu studijních předpokladů (2008/2009)	38
Tabulka 22: Počty bodů z testu z jazyka (2008/2009).....	39
Tabulka 23: Počty bodů z testu z jazyka (2008/2009).....	40
Tabulka 24: Celkové počty bodů z přijímací zkoušky (2008/2009).....	41
Tabulka 25: Celkové počty bodů z přijímací zkoušky (2008/2009).....	41
Tabulka 26: Počty bodů z testu studijních předpokladů (2009/2010)	43
Tabulka 27: Počty bodů z testu studijních předpokladů (2009/2010)	43
Tabulka 28: Počty bodů z testu z jazyka (2009/2010).....	44
Tabulka 29: Počty bodů z testu z jazyka (2009/2010).....	45

Tabulka 30: Celkové počty bodů z přijímací zkoušky (2009/2010).....	46
Tabulka 31: Celkové počty bodů z přijímací zkoušky (2009/2010).....	46
Tabulka 32: Počty bodů z testu studijních předpokladů (2010/2011)	48
Tabulka 33: Počty bodů z testu studijních předpokladů (2010/2011)	48
Tabulka 34: Počty bodů z testu z jazyka (2010/2011).....	49
Tabulka 35: Počty bodů z testu z jazyka (2010/2011).....	50
Tabulka 36: Celkové počty bodů z přijímací zkoušky (2010/2011).....	51
Tabulka 37: Celkové počty bodů z přijímací zkoušky (2010/2011).....	51
Tabulka 38: Tabulka výpočtů pro Pearsonův test.....	53
Tabulka 39: Souhrnná statistika přijímacích zkoušek – Daňové poradenství	55
Tabulka 40: Průměrné počty bodů z testu studijních předpokladů.....	56
Tabulka 41: Rozptyly bodů z testu studijních předpokladů	58
Tabulka 42: Průměrné počty bodů z testu z jazyka	59
Tabulka 43: Rozptyly bodů z testu z jazyka	60
Tabulka 44: Průměrné počty bodů z přijímací zkoušky	61
Tabulka 45: Rozptyly bodů z přijímací zkoušky	62
Tabulka 46: Absolventi základních škol.....	63
Tabulka 47: Absolventi středních škol	64
Tabulka 48: Poměr absolventi SŠ/absolventi ZŠ.....	65
Tabulka 49: Prognóza počtu absolventů středních škol.....	66
Tabulka 50: Uchazeči o studium na vysokých školách s ekonomickým zaměřením.....	67
Tabulka 51: Poměr uchazeči o studium na VŠ (ekon.)/absolventi SŠ.....	68
Tabulka 52: Prognóza počtu uchazečů o studium na vysokých školách s ekonomickým zaměřením	69
Tabulka 53: Uchazeči o studium na Fakultě podnikatelské VUT v Brně	70
Tabulka 54: Poměr uchazeči o studium na FP/uchazeči o studium na VŠ (ekon.)	71
Tabulka 55: Prognóza počtu uchazečů o studium na Fakultě podnikatelské VUT v Brně	72

Grafy

Graf 1: Počty bodů z testu studijních předpokladů (2005/2006)	23
Graf 2: Počty bodů z testu z jazyka (2005/2006).....	25
Graf 3: Celkové počty bodů z přijímací zkoušky (2005/2006)	27
Graf 4: Počty bodů z testu studijních předpokladů (2006/2007)	29
Graf 5: Počty bodů z testu z jazyka (2006/2007).....	30
Graf 6: Celkové počty bodů z přijímací zkoušky (2006/2007)	32
Graf 7: Počty bodů z testu studijních předpokladů (2007/2008)	34
Graf 8: Počty bodů z testu z jazyka (2007/2008).....	35
Graf 9: Celkové počty bodů z přijímací zkoušky (2007/2008)	37
Graf 10: Počty bodů z testu studijních předpokladů (2008/2009)	39
Graf 11: Počty bodů z testu z jazyka (2008/2009).....	40
Graf 12: Celkové počty bodů z přijímací zkoušky (2008/2009)	42
Graf 13: Počty bodů z testu studijních předpokladů (2009/2010)	44
Graf 14: Počty bodů z testu z jazyka (2009/2010).....	45
Graf 15: Celkové počty bodů z přijímací zkoušky (2009/2010)	47
Graf 16: Počty bodů z testu studijních předpokladů (2010/2011)	49
Graf 17: Počty bodů z testu z jazyka (2010/2011).....	50
Graf 18: Celkové počty bodů z přijímací zkoušky (2010/2011)	52
Graf 19: Průměrné počty bodů z testu studijních předpokladů	56
Graf 20: Rozptyly bodů z testu studijních předpokladů	58
Graf 21: Průměrné počty bodů z testu z jazyka	59
Graf 22: Rozptyly bodů z testu z jazyka.....	60
Graf 23: Průměrné počty bodů z přijímací zkoušky	61
Graf 24: Rozptyly bodů z přijímací zkoušky.....	62
Graf 25: Absolventi základních škol	63
Graf 26: Absolventi středních škol	64
Graf 27: Poměr absolventi SŠ/absolventi ZŠ	65
Graf 28: Prognóza počtu absolventů středních škol	66
Graf 29: Uchazeči o studium na vysokých školách s ekonomickým zaměřením.....	67
Graf 30: Poměr uchazeči o studium na VŠ (ekon.)/absolventi SŠ	69

Graf 31: Prognóza počtu uchazečů o studium na vysokých školách s ekonomickým zaměřením	70
Graf 32: Uchazeči o studium na Fakultě podnikatelské VUT v Brně	71
Graf 33: Poměr uchazeči o studium na FP/uchazeči o studium na VŠ (ekon.)	72
Graf 34: Prognóza počtu uchazečů o studium na Fakultě podnikatelské VUT v Brně	73