

Učitel matematiky

J. Černý; Milada Kočandrlová
Přijímací řízení na ČVUT

Učitel matematiky, Vol. 1 (1993), No. 3, 16–21

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/152206>

Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 1993

Institute of Mathematics of the Czech Academy of Sciences provides access to digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain these *Terms of use*.



This document has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ: The Czech Digital Mathematics Library* <http://dml.cz>

zeči mohli používat tabulky, někteří tápali speciálně u goniometrických funkcí v použití vzorců uvedených v tabulkách), o absenci podmínky $x > 0$ ani nehovoříme. Tzn. v těchto dvou skupinách není obtíž v nedostatečných osnovách na těchto typech škol (např. infinitesimální počet je už součástí studia na VŠE, proto není součástí přijímacích písemek), ale je v nedostatečném procvičení probírané látky.

Na středních odborných školách doporučujeme včas (tj. alespoň v průběhu třetího roku středoškolského studia) oznámit potenciálním uchazečům o studium na VŠE, že pro úspěch v přijímacím řízení i v prvních semestrech vysokoškolského studia je nutné absolvovat např. nepovinnou výuku matematiky či seminář z matematiky, který by měla vypsát příslušná střední škola. V této souvislosti se domníváme, že velké zlo v našem školství způsobil nikoli koncept universálního a uniformního vzdělání, kdy bylo jedno, jestli na tutéž vysokou školu přišel gymnazista, absolvent SEŠ, průmyslovák nebo absolvent středního odborného učiliště s maturitou, jako spíše to, že to byli pouze učitelé a nikoli sami studenti, kteří byli odpovědní za úroveň svých vědomostí.

Poznamenejme, že jeden z čelných českých ekonomů uvedl, že nutnou součástí studia ekonomie je matematika a matematická statistika. Zdůraznil: "Není možné trpět, aby se jako před čtvrtstoletím na Vysokou školu ekonomickou hlásili studenti, kterým nešla matematika. To by byl omyl. Prostě současná ekonomie je matematizovaná věda."(4)

Literatura:

- (1) Coufal, J., Rosická, M.: Přijímací zkoušky na Vysokou školu ekonomickou v l. 1990-1992: Matematika, H & H, Praha 1992 (připravuje se k vydání)
- (2) Eliášová, L., Rosická, M.: Opakování elementární matematiky, VŠE Praha 1992 (připravuje se k vydání)
- (3) Voříšek, J. a kol.: Sbírká příkladů z matematiky k přijímacím zkouškám na VŠE, VŠE Praha 1991 (5. vydání)
- (4) Ekonom, týdeník Hospodářských novin, č. 13/1992

Přijímací řízení na ČVUT

J. Černý, M. Kočandrllová, FSv ČVUT Praha

1. Zájem o studium na ČVUT

Na všech pěti fakultách ČVUT - fakultě stavební (FSv), fakultě strojní (FS), fakultě jaderné a fyzikálně inženýrské (FJFI) a fakultě architektury

(FA) -- se podrobili zájemci o studium písemné přijímací zkoušky z matematiky a fyziky. Výjimky byly tři: Na FA navíc konali uchazeči o studium talentové zkoušky, test z prostorové představivosti a ústní pohovor. Na FJFI zájemci o obor jaderná chemie byli zkoušeni z chemie. Na FSv byli přijati absolventi gymnázií na základě jejich dobrých studijních výsledků -- průměr z matematiky a fyziky i celkový průměr menší nebo roven dvěma -- bez písemných přijímacích zkoušek.

Tabulka 1

	87-88	88-89	89-90	90-91	91-92	92-93
FSv	1563	1588	1442	1635	1930	1938
FS	1826	1708	1470	1513	1871	1694
FE	1595	1586	1572	1742	2317	2104
FJFI	124	123	107	222	220	300
FA	140	177	258	272	570	532
Σ	5248	5182	4849	5384	6917	6568

Jak se vyvíjel zájem o studium na jednotlivých fakultách můžeme sledovat v tabulce 1. Zvýšený zájem o studium od šk.r. 1990-91 je ovlivněn možností podávat přihlášku na více fakult nebo vysokých škol. Násobnost podaných přihlášek ke studiu na jednotlivé fakulty ČVUT dává tabulka 2, z které je zřejmý rekord -- 14 přihlášek -- zájemce o studium na stavební fakultu.

Průběh přijímacího řízení na jednotlivých fakultách pro šk.r. 1992-93 je vidět v tabulce 3. Na stavební fakultu ze 1115 studentů bylo přijato 549 absolventů gymnázia, z toho 298 bez písemné přijímací zkoušky, 555 absolventů průmyslovek a 11 ze SOU.

Čísla v poslední kolonce však nejsou vzhledem k tabulce 2 konečná. Student, ač přijat, nemusí ke studiu nastoupit. Definitivní počet studentů tak znají fakulty až po zápisu do prvního semestru.

2. Přijímací zkouška z matematiky na ČVUT

Do roku 1988 byly přijímací zkoušky z matematiky na ČVUT (kromě fakulty architektury) připravovány centrálně. Změny v systému přijímacího řízení vedly od přijímacích zkoušek písemných a ústních z matematiky přes pouze písemné s pěti složitými úlohami až k písemné s deseti jednoduchými -- jedno až dvoukrokovými testovacími úlohami. Po roce 1989 si přijímací zkoušky organizuje každá fakulta sama. Jako přílohu přikládáme pro srovnání jednu vybranou písemnou zkoušku z matematiky jednotlivých fakult.

Tabulka 2

	FSv	FS	FE	FJFI	FA
1	525	424	614	32	113
2	613	600	728	77	162
3	426	467	565	115	115
4	239	157	186	42	75
5	92	57	74	22	34
6	32	19	21	6	17
7	10	11	9	4	7
8	8	5	6	2	2
9	3				2
10	2	4	5	2	2
11	1		1		
12	3	1			
14	1				

Tabulka 3

	Přihlášky	Přijato	Odvolání	Přijato	Σ
FSv	1938	1030	153	85	1115
FS	1694	1210	25	8	1218
FE	2104	1060	151	111	1171
FJFI	300	163			163
FA	532	108	173	34	142
Σ	6568	3571	502	238	3809

3. O přijímací zkoušce z matematiky na FSv

Písemná zkouška obsahuje šest úloh (na 60 minut čistého času) z následujících partií:

1. Úprava algebraického výrazu nebo nerovnice.
2. Goniometrická rovnice.
3. Logaritmická nebo exponenciální rovnice.
4. Jednoduché funkce a jejich grafy.
5. Planimetrie.
6. Analytická geometrie v rovině.

Tabulka 4

Body	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Stu- denti	69	66	68	103	79	71	85	69	61	60	67	47	40	26	32	25	10	19	19

Tabulka 5

Příklad	0 bodů - %	1 bod - %	2 body - %	3 body - %
1	439 - 43,21	212 - 20,87	96 - 9,45	269 - 26,48
2	463 - 45,57	153 - 15,06	147 - 14,47	253 - 24,90
3	463 - 45,57	99 - 9,74	135 - 13,29	319 - 31,40
4	501 - 49,31	157 - 15,45	135 - 13,29	223 - 21,95
5	619 - 60,93	67 - 6,59	83 - 8,17	247 - 24,31
6	547 - 53,84	149 - 14,67	66 - 6,50	254 - 25,0

Každoročně připravujeme dvacet čtyři různých variant. Za každý příklad může student získat maximálně 3 body. Úspěšnost studentů, kteří absolvovali písemnou zkoušku pro tento školní rok (1992-93) můžeme sledovat v tabulce 4. Zde je nutno poznamenat, že výsledky jsou ovlivněny absencí dobrých studentů, kteří přijímací zkoušku nekonali. Bodový zisk pro jednotlivé úlohy pak v tabulce 5.

4. Bez písemné přijímací zkoušky

Přijímání bez písemné zkoušky se neuskutečnilo na stavební fakultě poprvé. Ve šk.r. 1985-86 bylo podle pokynů ministerstva školství realizováno na všech fakultách ČVUT. Ač byl tento způsob přijímání na fakultách odmítán, provedli jsme dva rozborů:

- vstupní kontrolu, při které jsme modelovali v jednom výukovém týdnu prvního semestru ve cvičení z matematiky přijímací zkoušku. Výsledky jasně hovořily ve prospěch přijatých studentů na základě jejich dobrých studijních výsledků na střední škole.
- srovnání výsledků u zkoušky z matematiky po prvním semestru opět potvrdily předchozí zjištění, viz tabulka 6. Průměrná známka studentů přijatých bez písemné zkoušky byla 2,81 ostatních studentů 3,12 (do statistiky byla vzata poslední získaná známka, podle tehdejšího systému hodnocení i student, který se nedostavil, byl hodnocen známkou 4).

Tabulka 6

Známka	1	2	3	4
S př.zk.	52 - 7,8%	109 - 16,3%	214 - 31,9%	295 - 44,0%
Bez př.zk.	42 - 12,4%	81 - 23,8%	116 - 34,1%	101 - 29,7%

5. Příloha - ukázka písemné přijímací zkoušky

Fakulta stavební

1. Řešte v R rovnici $(x^3+8)/(x^2-4) > 0$.
2. Řešte v R rovnici $\sqrt{3}/2 \sin x + 1/2 \cos x = \sqrt{2}/2$. Návod: Použijte vhodný součtový vzorec.
3. Určete, pro kterou hodnotu parametru a protíná graf funkce $y = |a - x^2|$ osu y v bodě $x=4$. Načrtněte a popište.
5. Je dána přímka p a bod C . Sestrojte trojúhelník ABC s poměrem stran $a:b:c = 2:4:5$ tak, aby strana AB ležela na přímce p .
6. Určete hodnotu parametru a tak, aby přímky $2x + (a-1)y + 6 = 0$, $ax - y + a+1 = 0$ byly na sebe kolmé.

Fakulta strojní

1. Upravte daný výraz a udejte podmínky existence $[(x+1)^{1/2} + (x+1)^{-1/2}]:(1 + 2x^{-1})$.
2. Vypočtete x z rovnice $\log x = 2 + \log a - 2/3 \log(2+b)$, kde $a>0$, $b>-2$ jsou daná čísla.
3. Určete všechna reálná řešení rovnice $3^x + 3^{x+1} = 36$.
4. Určete všechna reálná řešení rovnice $\operatorname{tg} x + \operatorname{tg}^2 x = 0$.
5. V oboru reálných čísel řešte nerovnici $(x+2):(6-2x) > -2$.
6. V oboru reálných čísel řešte nerovnici $2x^2 + 2x + 1 \leq 3-x$.
7. V oboru reálných čísel řešte nerovnici $|4x+3| \leq 2$.
8. Načrtněte graf funkce $f(x)=|2x|$ pro $x \in \langle -2, 1 \rangle$
a $f(x)=3 - x^2$ pro $x \in (1, 3)$.
9. Vypočtete délky stran trojúhelníka ABC , je-li $A=[5,2]$, $B=[-2,1]$, $C=[1,5]$.
10. Jsou dány dvě přímky $a=KL$, $b=MN$ a bod A . Sestrojte kružnici k , která se dotýká daných přímek a, b a prochází bodem A , je-li $K=[-4,4]$, $L=[3,4]$, $M=[-4,0]$, $N=[3,0]$, $A=[1,3]$.

Fakulta elektrotechnická

1. Určete všechna komplexní čísla z , pro která $(1-2i)z = 2z - i(2+i)$.
2. Řešte v R rovnici $(5x-3)/|4x-7| \leq 3$.

3. Řešte v R rovnici $x-1 - \sqrt{3x-15} = 0$.
4. Řešte rovnici $5^{2x} - 7^x - 35 \cdot 5^{2x} + 35 \cdot 7^x = 0$.
5. Řešte rovnici $\cos^2 x + \sin x = 1$.
6. Je dána kružnice $k: x^2 + y^2 - 4x + 6y - 12 = 0$ a na ní bod $A=[5,1]$. Určete souřadnice vrcholu C a délku strany čtverce $ABCD$, který je vepsán do kružnice k .

Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská

1. Řešte v R rovnici $\log_2(\log_3(\log_2 x)) = 1$.
2. Řešte v R nerovnici $\cos x < 1/2$.
3. Určete reálná čísla x, y tak, aby platilo $x(2+i) + y(3+4i) + xy(1+i) = -6-3i$ (i je komplexní jednotka).
4. Roční úroková míra ve spořitelně je 10%. O kolik procent vzroste váš vklad po čtyřech letech spoření?
5. Nalezněte součet prvních sto přirozených čísel, která při dělení číslem 5 dávají zbytek 1.

Fakulta architektury

1. V R řešte nerovnici $|3-5x| : (x-2) > 6$.
2. V R řešte rovnici $5^x \cdot 4^{1-x} - 4^x \cdot 5^{1-x} = 1$.
3. V R řešte rovnici $\cotg^2 x - \cotg x = \sqrt{3} (1 - \cotg x)$.
4. Najděte rovnici přímky, která prochází bodem $M=[-3,1]$ a s přímkou $4x - 2y - 1 = 0$ svírá úhel 45° .
5. Sestrojte lichoběžník $ABCD$, $AB \parallel CD$ o stranách $AB=10\text{cm}$, $CD=5\text{cm}$, $AD=6\text{cm}$, úhel ABC je 60° .

Zkušenosti s přijímacím řízením na studium učitelství pro 1.stupeň základní školy na PeF UK v Praze

E. Zapotilová, M. Trch, PeF UK Praha

Úvod

O našich zkušenostech s přijímacím řízením a zkouškou z matematiky na studium učitelství pro 1.stupeň ZŠ v roce 1991 jsme podrobně informovali učitelskou veřejnost ve zpravodaji MPS a FPS JČMF Učitel M+F+I 1991, č.3, s.10-12. V tomto roce jsme písemnou zkoušku sestavili a hodnotili obdobně jako v roce 1991. Nabízí se tedy jisté srovnání.