

Učitel matematiky

J. Coufal; Jan Voříšek

Srovnání výuky matematiky na jednotlivých typech středních škol z hlediska přijímací zkoušky z matematiky na VŠE v Praze v r. 1992

Učitel matematiky, Vol. 1 (1993), No. 3, 13–16

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/152205>

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>

PŘIJÍMACÍ ZKOUŠKY NA VYSOKÉ ŠKOLY

Srovnání výuky matematiky na jednotlivých typech středních škol z hlediska přijímací zkoušky z matematiky na VŠE v Praze v r.1992

J. Coufal, J. Voříšek, VŠE Praha

Motto: Základní školní docházka je povinná a bezplatná. Pro žáky skoro povinná, pro učitele skoro bezplatná. (Dušan Radovič)

Bylo by zřejmě nejlepší, kdyby na vysoké školy nastupovali všichni, kteří podali přihlášku a mají složenou maturitu. Současná kapacita některých vysokých škol (Vysokou školu ekonomickou v Praze nevyjímaje) neumožňuje, aby byli přijati všichni uchazeči o studium.

VŠE v Praze v tomto roce musela pro velký zájem o studium provést přijímací řízení, které prověřovalo znalosti uchazečů z matematiky, cizího jazyka, přičemž se bral ohled na výsledky maturity. Šedesát minut trvající přijímací písemná zkouška z matematiky obsahovala pět příkladů, z nichž každý byl hodnocen dvaceti body - tzn. bylo možno dosáhnout maximálně 100 bodů z této písemky. Kromě absolutního zisku bodů se požadovalo získat minimálně padesát bodů z matematiky a padesát bodů z cizího jazyka. Rozsah a obtížnost písemky je posledních deset let dána sbírkou (3), která vyšla v mnoha vydáních v SPN Praha či v edičním středisku VŠE (naposledy v r.1991). V příštím roce i v letech budoucích předpokládáme, že obsah i rozsah přijímací písemky z matematiky bude dán skripty (2), která vyjdou do konce tohoto roku v edičním středisku VŠE v Praze (psáno v roce 1992 - pozn. red.). Pro ilustraci uvádíme jednu z variant letošního přijímacího řízení a zásady jejího hodnocení /podrobněji v (1)/:

VARIANTA Y 3

(jednotlivé kroky výpočtů zdůvodněte)

1. V množině reálných čísel řešte nerovnici

$$|\log x - 2| - 1 < 2|\log x|.$$

2. Určete všechny hodnoty parametru a , pro které má rovnice

$$x^2 - ax + a + 3 = 0$$

dva různé reálné kořeny x_1 a x_2 .

3. Zvětší-li se počet prvků množiny M o dva, zvětší se počet permutací z těchto prvků 650 krát. Určete původní počet prvků množiny M .

4. Určete všechna řešení rovnice

$$5 \sin(2x) - 3 \sin(\pi - 2x) = 1.$$

Řešení uveďte v obloukové míře.

5. Délky hran kvádru tvoří první tři členy geometrické posloupnosti. Součet délek těchto tří hran $s = 21$ a objem kvádru $V = 216$.

Určete

- první člen a kvocient geometrické posloupnosti,
- povrch kvádru,
- délku tělesové úhlopříčky kvádru (výsledek částečně odmocněte a dále neupravujte)

Zásady hodnocení varianty Y3 (ekvivalentní postupy byly hodnoceny analogicky):

- správné řešení nerovnice s absolutní hodnotou 15 b.
 - správné použití vlastností funkce log 5 b.
- správné určení diskriminantu 10 b.
 - správná nerovnice pro D 5 b.
 - správné řešení 5 b.
- správné sestavení rovnice pro počet prvků 5 b.
 - správné upravení rovnice 5 b.
 - správné řešení rovnice 5 b.
 - určení počtu prvků množiny M (jedno řešení nevyhovuje) 5 b.
- upravení rovnice 10 b.
 - první řešení s periodou 5 b.
 - druhé řešení s periodou 5 b.

(za každé neuvedení periody strhnout 3 b.)
- sestavení soustavy rovnic 5 b.
 - určení a_1 a q (možnost dvou řešení) 5 b.
 - povrch 5 b.
 - délka úhlopříčky 5 b.

Tabulka 1

počet bodů	typ školy								
	G	OA	SPŠ	SŠSP	SZTŠ	PED	SOU	CIZ	OST
O-40	1549	614	498	8	35	2	89	10	136
41-50	282	70	70	2	2	0	6	1	15
51-60	347	86	76	1	4	0	4	0	13
61-70	428	72	76	1	3	1	5	0	8
71-80	529	75	67	2	3	0	3	0	13
81-90	639	40	58	0	1	0	1	1	10
91-100	1090	34	57	1	1	0	4	1	9
celkem	4864	991	902	15	49	3	112	13	204

Tabulka 1 ukazuje výsledek písemek z matematiky všech uchazečů o studium na VŠE v Praze v r. 1992 podle typů absolvované střední školy absolutně, přičemž v této a následující tabulce označuje G-gymnázium, OA-obchodní akademii nebo střední ekonomickou školu, SPŠ-střední průmyslovou školu, SŠSP-střední školu sociálně právní, SZTŠ-střední zemědělskou technickou školu, PED-střední pedagogickou školu, SOU-střední odborné učiliště s maturitou, CIZ-cizince, OST-absolventy ostatních středních škol. Tabulka 2 ukazuje relativní počty (v%) vzhledem k tabulce 1.

Tabulka 2

počet bodů	typ školy								
	G	OA	SPŠ	SŠSP	SZTŠ	PED	SOU	CIZ	OST
O-40	31,85	61,95	55,20	53,33	71,44	66,67	79,46	76,93	66,68
41-50	5,80	7,06	7,76	13,33	4,08	0,00	5,36	7,69	7,35
51-60	7,12	8,68	8,43	6,67	8,16	0,00	3,57	0,00	6,37
61-70	8,80	7,27	8,43	6,67	6,12	33,33	4,46	0,00	3,92
71-80	10,88	7,57	7,43	13,33	6,12	0,00	2,68	0,00	6,37
81-90	13,14	4,04	6,43	0,00	2,04	0,00	0,90	7,69	4,90
91-100	22,41	3,43	6,32	6,67	2,04	0,00	3,57	7,69	4,41

Přijímací zkoušky, i když jde o neblahý relikv minulosti, mají dostatečnou vypovídací schopnost, protože ukazují, jak by uchazeči dopadli v prvním semestru vysokoškolského studia matematiky. Rovněž se domníváme, že hodnocení přijímacích písemek z matematiky na VŠE dostatečně ukazuje srovnání jednotlivých typů středních škol podle kvality výuky matematiky.

Vzhledem ke globálním výsledkům přijímacích zkoušek z matematiky jsme znovu analyzovali vypracování přijímacích písemek podle absolvované střední školy. Podle četnosti uchazečů z jednotlivých typů středních škol mělo smysl tuto analýzu provést pouze pro absolventy gymnázií, obchodních akademií (příp. SEŠ) a středních průmyslových škol.

Absolventi gymnázií (včetně humanitních větví) měli látku zadanou v písemkách dobře zvládnutou i procvičenou.

Absolventi obchodních akademií (resp. SEŠ) projeví, že sice probrali látku, ale měli ji nedostatečně procvičenou. Obdobné nedostatky se projeví i u absolventů SPŠ. Pro ilustraci uvádíme, že např. ve variantě Y3 se až příliš často objevovala vpravdě cimrmanovská úprava $\sin(2x) = 2 \cdot \sin x$ či dokonce $\sin(\pi - 2x) = \sin \pi - 2 \sin x$ (ucha-

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 univerzálního 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