

Z-3_AF-LXV_Závěrečná korespondence k úloze 22

Akademické fórum poskytlo platformu zájemcům o vyjádření jejich pohledu na úlohu 22 didaktického testu z matematiky v jarním termínu maturit 2015. Texty jsou v autentickém autorském znění součástí materiálů Akademických fór LXIII, LXIV a LXV. Autoři jsou zastánci některého ze tří pohledů, jejichž jedna z možných charakteristik je tato:

1. Říká-li zadání, že jde o čepici tvaru rotačního kužele, pak pro žáka dbalého odborné terminologie je správnou odpovědí C, s vědomím, že uvažovaná papírová čepice nemá běžnou podobu, ale i podstavu, což je případ, k němuž ve skutečnosti dochází jistě jen velmi zřídka, nicméně představitelné je to snadno a uskutečnit to jistě lze. Ilustrační obrázky jsou v souladu se slovní formulací. Zadání je jednoznačné, správná odpověď je C.
2. Protože papírová čepice s podstavou by byl nesmysl, je třeba brát ten rotační kužel jako termín jen ilustrační a nikoli terminologicky odborný. Nic jiného než B nepřichází v úvahu, jinak se tu myslet nedá. Správnou odpovědí je jednoznačně B. Jsou pro to i další indicie, zejména obrázky v zadání, jejichž interpretace je zcela jednoznačná a vyžaduje odpověď B.
3. Jsou dobré důvody pro C, je to matematicky čisté. Ale jsou dobré důvody i pro B, když se nepožaduje dodržování odborné terminologie a dá se přednost běžné hovorové řeči. Pak lze uplatnit oprávněně oba pohledy. Smíříme-li se s čepicí s podstavou, i když se nám to třeba nezdá, a smíříme-li se výjimečně s nedodržením toho, čemu v matematice učíme při výkladu odborné terminologie, tak můžeme považovat za správnou jak odpověď B, tak odpověď C.

Pokus o získání profesionální reakce na odpověď C byl úspěšný jen potud, že reakce na dopis K1 s dvěma prosbami došla sice od všech tří oslovených institucí, Jednoty českých matematiků a fyziků a jejich dvou matematických sekcí, Společnosti učitelů matematiky a České matematické společnosti, ke konkrétním dotazům se však vyslovila jen Česká matematická společnost (K4, K6), druzí dva respondenti ve svých reakcích (K2, K3) na konkrétní dotazy nereagovali.

DOPIS K1

Dne 22. září 2015 15:13 Cernohorsky Martin [<cernohorsky@physics.muni.cz>](mailto:cernohorsky@physics.muni.cz)
napsal(a):

Vážený pan

Prof. RNDr. Bohdan Maslowski, DrSc.

předseda České matematické společnosti, sekce Jednoty českých matematiků a fyziků

Vážený pane předsedo,

dovoluji si obrátit se na Vás jako na předsedu České matematické společnosti, sekce Jednoty českých matematiků a fyziků, se dvěma prosbami.

(1) Na LXV. Akademickém fóru "Maturita z matematiky v letech 2015–2030" (15.10.2015) s úvodní přednáškou RNDr. Daga Hrubého "Historie maturity a postavení matematiky v ní" (Počátky

vzdělanosti v Evropě, zakládání gymnázií v 16. století, vývoj do roku 1848, zavedení maturitní zkoušky, reformy Bonitz-Exnerova a Marchetova, maturity na gymnáziích v letech 1918–1939, maturity v období budování socialismu 1948–1989, vývoj po roce 1990, kritika současného pojetí maturitní zkoušky v ČR, maturity v zemích Evropy.) budou prezentována stanoviska a náměty k maturitě z matematiky.

Česká matematická společnost je pro předmětnou oblast zvláště kvalifikovanou organizací, aby byl její hlas respektován a přispělo se tak k dobrému vyznění významných rozhodnutí Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy i v záležitosti maturity z matematiky. Prosím o sdělení oficiálního stanoviska ČMS k maturitě z matematiky a o sdělení žádoucího způsobu, resp. Vašeho přání či návrhu stran jeho prezentace na LXV. Akademickém fóru.

Se stejnou prosbou se obracím na vedení JČMF a na vedení Společnosti učitelů matematiky SUMA.

(2) Členové JČMF mají různý názor na správnost či nesprávnost odpovědi C u úlohy č. 22 didaktického testu z matematiky u maturit v jarním termínu 2015. Prosím o oficiální vyjádření vedení ČMS, zda je odpověď správná, a není-li, proč je nesprávná.

Se stejnou prosbou se obracím i na vedení JČMF a na vedení SUMA. O reakcích bude podána zpráva na LXV. Akademickém fóru 15.10.2015.

Za reakce na uvedené prosby předem děkuji

S kolegiálním pozdravem

Prof. RNDr. Martin Černohorský, CSc.
předseda Odborné skupiny Organizace výzkumu
České fyzikální společnosti, sekce JČMF

DOPIS K2

Vážený pan
prof. RNDr. Martin Černohorský, CSc.
Vážený pane profesore,

výbor Společnosti učitelů matematiky projednal Vaši žádost ze dne 22. 9. 2015 a shledal Vaše námítky vůči příkladu 22 jarního testu z matematiky za neopodstatněné. Výbor se ztotožňuje se zdůvodněním uvedeným v odpovědi MŠMT ze dne 9. 9. 2015.

S pozdravem
Doc. RNDr. Eduard Fuchs, CSc
předseda Společnosti učitelů matematiky
Ústav matematiky a statistiky
Přírodovědecká fakulta Masarykovy univerzity
Kotlářská 2
611 37 Brno
tel.: 549 493 858
mobil: 723 727 721
e-mail: fuchs@math.muni.cz

DOPIS K3

Vážený pan
prof. RNDr. Martin Černohorský, CSc.

Vážený pane profesore,

aniž bychom 22. září 2015 na jednání předsednictva výboru JČMF znali Váš požadavek vyjádřit se k Vaším námitkám k příkladu 22 jarního testu z matematiky státní maturitní zkoušky, velmi podrobně jsme diskutovali o obsahu jednání Akademického fóra, které bylo v září 2015. Též Vás ubezpečuji, že již od termínu zadání maturitního testu jsme vedli na základě některých námitek diskusi se členy Jednoty, s učiteli matematiky na SŠ a dalšími odborníky.

Vaše námitky jsme nepřijali, považujeme příklad 22 za jednoznačně zadaný a souhlasíme s hodnocením Cermatu. Zároveň přijímáme stanovisko MŠMT ze dne 9. září 2015, pod kterým je podepsán pan náměstek Mgr. Jaroslav Fídrnuc.

Váš dopis, který jste zaslal paní ministryni školství v srpnu 2015 považujeme za Váš osobní názor, nelze ho v žádném případě považovat za stanovisko JČMF.

Přátelsky a v úctě
RNDr. Josef Kubát
předseda JČMF
JČMF, Žitná 25, Praha 1

DOPIS K4

Dne 12.10.2015 v 21:35 Bohdan Maslowski napsal(a):

Vážený pan
Prof. RNDr. Martin Černohorský, CSc.
předseda Odborné skupiny Organizace výzkumu
České fyzikální společnosti, sekce JČMF

Vážený pane profesore,

Váš dopis z 22. září 2015 jsme ve výboru ČMS projednali a ke dvěma otázkám, které jste nám položil, bychom se vyjádřili takto:

(1) Stanovisko ČMS k maturitě z matematiky. Česká matematická společnost se touto otázkou doposud nikdy nezabývala. V diskusi o maturitě se pochopitelně individuálně angažují mnozí členové ČMS v rámci aktivit JČMF. Avšak výbor ČMS se domnívá, že České matematické společnosti, která je tradičně matematickou vědeckou sekcí Jednoty, primárně nepřísluší zabývat se otázkami středoškolského studia - od toho jsou v Jednotě jiné složky. Nemůžeme proto poskytnout v této věci žádné hotové oficiální stanovisko, zejména pak v termínu do 15. října. Otázky související s kvalitou výuky jsou nicméně pro nás důležité a diskusi budeme i nadále sledovat.

(2) K otázce týkající se správnosti odpovědi u úlohy č. 22: Výbor ČMS se obecně shoduje v tom, že testové úlohy mají být formulovány přesně a jednoznačně a přitom přirozeným a srozumitelným jazykem, což zejména u slovních úloh nemusí být vždy jednoduché. Výbor ČMS se neshodl na jednotném stanovisku k zadání této konkrétní úlohy. Jednotliví členové

výboru mají na věc své názory, které nejsou zcela totožné.

Se zdvořilým pozdravem,

Bohdan Maslowski
předseda České matematické společnosti, sekce JČMF

DOPIS K5

Dne 13. října 2015 1:02 Cernohorsky Martin <cernohorsky@physics.muni.cz>
napsal(a):

Vážený pane profesore,

děkuji za vyjádření k oběma předmětným prosbám, která jsou mj. významným příspěvkem ke zjištění příčin neuspokojivého stavu matematického vzdělávání a míře podílu samotných matematických institucí na zlepšování tohoto stavu, deklaruji-li se na matematickém vzdělávání zainteresovány a s jeho problematikou spjatý. V tom ohledu mohlo být užitečné sdělení ryze matematické povahy těch členů výboru České matematické společnosti, kteří nepovažují odpověď C v úloze 22 za správnou. Zdůvodnění takového stanoviska by přišlo vhod mj. proto, že je dosud nikdo nepodal.

Se srdečným pozdravem
Martin Černohorský

DOPIS K6

Dne 14.10.2015 v 10:08 Bohdan Maslowski napsal(a):

Vážený pane profesore,

Myslím, že problém, který se ukázal v úloze o čepici, má hlubší kořeny a neodvažuji se interpretovat názory ostatních kolegů.

Mohu jediné nabídnout názor vlastní (protože se taky domnívám, že odpověď C není správná), pokud by to stačilo aspoň jako ilustrace.

Podle mého názoru ryze matematické argumenty ve prospěch té či oné odpovědi vlastně neexistují, protože se nejedná o ryze matematický problém.

Středoškolská matematika samozřejmě není a nemůže být pouze přípravou pro vysokoškolské studium matematiky, ale také (a asi ve větší míře) přípravou pro všechny obory, které matematiku využívají, jako např. fyzika či inženýrské obory. Z tohoto pohledu je úloha o čepici typickou "inženýrskou" úlohou. Z hlediska matematiky mají tyto úlohy, zhruba řečeno, dvě fáze: V první je nutno vytvořit model, čili k danému reálnému objektu či situaci přiřadit nějaký matematický objekt a formulovat čistě matematický problém. Ve druhé fázi se pak tato úloha řeší už prostředky čisté matematiky. V první "modelovací" fázi často vznikají potíže, např. v komunikaci mezi matematiky a inženýry (a ještě více např. biology nebo lékaři), kdy nemohou najít společný jazyk.

To je vlastně i případ čepice, problém zde vzniká ve fázi "modelování", nikoli matematiky jako takové. Jde o to, zda zadavatel vysvětlil dostatečně jasně řešiteli, co má počítat. A na to jsou právě různé názory, já si například myslím, že ano, byť si asi teoreticky lze představit i čepici, která má dno. Taková představa je ale podle mého soudu dost bizarní. Jako

při každém modelování, u slovních úloh jde vlastně vždy o jistou domluvu mezi zadavatelem a řešitelem - až do okamžiku, kdy se začne počítat a ocitneme se na půdě ryzí matematiky.

Takže "čepice má tvar kužele" stejně jako "čepice má tvar pláště kužele" nemá z hlediska ryzí matematiky smysl, nejedná se o matematický objekt a nebylo definováno, co znamená "mít tvar". Mimochodem, zdá se, že definice pojmu "plášť" není zcela jednoznačná, některé definice tam "zahrnují" i podstavu.

Osobně si myslím, že ve fázi vytváření modelu je dobré se vyjadřovat pokud možno lidsky a nešroubovaně, aby bylo jasné, o co jde, i za cenu určité nekorektnosti v terminologii. Já bych zde na místě zadavatele asi řekl, že čepice má tvar kužele bez podstavy. Zní to možná někomu hrozně, ale v této fázi jde ještě o čepici, nikoli o kužel. Zda mělo být v tomto konkrétním případě zadání jasné studentům, by měli asi posoudit ti, kteří s nimi pracují (což já nejsem). Sám jsem se v jakési diskusi vyslovil pro to, aby v případě nejasností bylo tolerováno více odpovědí. Mám ale obavu, že kdo zaškrtnl tu možnost C, tak neučinili proto, že si doopravdy představovali, že čepice má dno.

Tolik pro zajímavost můj názor, který je samozřejmě názorem víceméně náhodně vybraného matematika.

Srdečně zdravím a přeji pěkný den,

Bohdan Maslowski

DOPIS K7

Dne 14.10.2015 v 10:08 Cernohorsky Martin 11:17 napsal(a):

Vážený pane profesore,

velice děkuji za Váš názor, patří to jednoznačně mezi to nejlepší, co dosud v dané věci zaznělo. Pokud bych měl k němu při mém zcela bezvýhradném souhlasu s ním přece jen nějakou výhradu uvést, byly by to jen dvě poznámky, (1) že mně se šaškovská, zdůrazňuji "šaškovská" čepice se dnem, připravovaná pro zcela určité použití, až tak bizarní nezdá a bezproblémově ji připouštím zejména v situaci, kdy se neřekne explicitně "tvar kužele bez podstavy", a (2) je-li namíste považovat z dobrých důvodů odpověď C za nesprávnou, pak z důvodů ještě závažnějších lze jako nesprávnou odmítnout odpověď B.

Předpokládám, že zveřejnění Vašeho osobního názoru v materiálech AF-LXV bude přijato s velkým zájmem a souhlasem příznivců odpovědi B a pochopením zastánců odpovědi C

Se srdečným pozdravem
Martin Černohorský

DOVĚTEK K PŘEDCHOZÍ KORESPONDENCI

První dopis K1 se obrací na tři adresáty, (1) Jednotu českých matematiků a fyziků, (2) Společnost učitelů matematiky, sekci JČMF, (3) Českou matematickou společnost, sekci JČMF, s prosbou o oficiální stanovisko k maturitě z matematiky a k odpovědi C u úlohy 22.

Reakcí jsou dopisy K2 (SUMA) , K3 (JČMF) a K4 (ČMS). Z jejich znění je zřejmé, jak, resp. zda bylo v jednotlivých případech na předmětné prosby reagováno. Mimořádnou pozornost zasluhuje následné osobní vyjádření předsedy ČMS prof. Maslowského K6, a z něho konkrétně tyto věty:

„Jde o to, zda zadavatel vysvětlil dostatečně jasně řešiteli, co má počítat. A na to jsou právě různé názory, já si například myslím, že ano, byť si asi teoreticky lze představit i čepici, která má dno. Taková představa je ale podle mého soudu dost bizarní.“

(Zde je jádro problému. Pro toho, kdo si absolutně nedovede představit šaškovskou čepici se „dnem“, je taková představa ne bizarní, ale prostě jako principiálně neexistující zcela nesmyslná. Nicméně jsou lidé, kteří takovou představu nejen připouštějí a její uskutečnitelnosti jsou si vědomi, ale třeba ji i jako skutečnost zažili. Pokud tyto lidi ze svých úvah vyloučíme, pak právem mluvíme o jednoznačnosti zadání a věc je bezproblémová. V tom případě bychom však museli být schopni toto vyloučení před kritickou veřejností a před sebou samými obhájit. Zde nelze upírat právo na názor tomu, kdo si myslí, že to přece jasně lze, ba že je to naprosto samozřejmé. Stejně tak však nelze nikoho nutit, aby tento názor sdílel. Tertium non datur, není-li za ně považován jako deus ex machina vstup moci úřední nepolíbené logikou a věcností.)

„Já bych zde na místě zadavatele asi řekl, že čepice má tvar kužele bez podstavy.“

(Pochopitelné vyjádření matematika, reagujícího na formulaci „čepice má tvar rotačního kužele“, je-li míněna jednoznačně klasická šaškovská čepice bez dna, resp. bez podstavy.)

Nechť je však ponecháno na každém příjemci materiálů Akademického fóra usoudit, má-li uznání odpovědi C jako správné své oprávnění či nikoli, a je-li způsob myšlení vedoucí k jednoznačnosti správnosti odpovědi B jediné možný.