

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY  
Karmelitská 7, 118 12 Praha 1

Žadatel:



Praha dne 24. 9. 2021

Č. j.: MSMT-24156/2021-2



### VYROZUMĚNÍ

Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy (MŠMT) podává výše uvedenému žadateli v souladu s § 82 odst. 2 zákona č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon), ve znění pozdějších předpisů, a po zrušení vyrozumění MŠMT č. j. MSMT-27620/2020-1 ze dne 24. 6. 2020 na základě rozsudku Městského soudu v Praze č. j. 6 A 90/2020-41 ze dne 25. 8. 2021 vyrozumění o posouzení jeho žádosti doručené MŠMT dne 30. 5. 2019 o přezkoumání výsledku didaktického testu ze zkušebního předmětu Matematika.

#### **Žádost není důvodná**

a výsledek didaktického testu se nemění.

#### **Odůvodnění**

V souladu s § 82 odst. 2 zákona č. 561/2004 Sb. posuzuje MŠMT žádosti o přezkoumání výsledku dílčí zkoušky společné části maturitní zkoušky konané formou didaktického testu. Předmětem přezkoumání výsledků hodnocení zkoušky konané formou didaktického testu podle § 82 odst. 2 zákona č. 561/2004 Sb. je mimo jiné správnost použitých metodických postupů při hodnocení žáka spadajících z časového hlediska do doby od digitalizace záznamového archu žáka do vygenerování výsledku didaktického testu pro daného žáka. MŠMT posoudilo správnost použitých metodických postupů v rozsahu celého didaktického testu.

Zpracování a centrální vyhodnocení výsledků didaktických testů a přepočítání výsledků dílčích zkoušek na stupeň prospěchu hodnocení zkoušky z daného zkušebního předmětu zajišťuje Centrum pro zjišťování výsledků vzdělávání (CZVV) na základě § 80 odst. 3 písm. d) zákona č. 561/2004 Sb. a § 22 odst. 2 a § 23 odst. 1 až 5 vyhlášky č. 177/2009 Sb., o bližších podmínkách ukončování vzdělávání ve středních školách maturitní zkouškou. MŠMT shromáždilo následující podklady k posouzení předmětné žádosti: protokol o výsledcích společné části maturitní zkoušky žáka, protokol o průběhu zkoušky v učebně, protokol o průběhu zkoušky ve zkušebním místě, záznamový arch vyplněný žadatelem, klíč správného řešení a výsledek kontrolního hodnocení záznamového archu žadatele.

V návaznosti na vyhodnocení testů proběhla validace všech zadání vycházející z podrobné položkové analýzy a komisionálního přezkoumání zadání. Byl vydán a zveřejněn závěrečný validační protokol CZVV. MŠMT prostřednictvím svého odborného poradního orgánu prověřilo závěry validační procedury.

MŠMT na základě odborného posouzení veškerých podkladů dospělo k závěru, že zadání didaktického testu je v souladu s katalogem požadavků pro příslušný zkušební předmět společné části maturitní zkoušky a v souladu s učebními dokumenty a rámcovými vzdělávacími programy. Dále byla posouzena správnost hodnocení úloh, a to jak z hlediska obsahového, tak z hlediska metodologického. MŠMT dospělo k závěru, že hodnocení žadatele bylo správné. Současně byla dodržena kritéria hodnocení zkoušek a dílčích zkoušek společné části maturitní zkoušky a kritéria celkového hodnocení maturitní zkoušky zveřejněná způsobem umožňujícím dálkový přístup pod č. j. MSMT-9020/2019-1.

V souladu se závaznými pokyny uvedenými na titulní straně testového sešitu byly hodnoceny pouze odpovědi uvedené v záznamovém archu; poznámky uvedené v testovém sešitu nemohou být předmětem hodnocení.

MŠMT ke konkrétním námitkám žadatele, které se týkají znění předmětných úloh, metodiky jejich hodnocení a klíčů správných řešení, konstatuje, že v záznamovém archu byly všechny zápisy přezkoumány. Digitalizovaný záznamový arch je čitelný a výsledek hodnocení je správně zaznamenán do informačního systému. Postup hodnotitelů otevřených úloh byl objektivní a ani v této oblasti nedošlo k žádnému pochybení, které by žadatele poškodilo.

V úloze č. 5 byly podmínky pouze součástí řešení. Dle klíče správných řešení za úlohu mohl žadatel získat max. 2 body. Z toho 2 body byly přiděleny tehdy, měl-li žák správně uveden jak správný výsledek, tak i správný postup řešení. 1 bod byl přidělen tehdy, pokud žák v postupu řešení uvedl jednu numerickou chybu, resp. pouze chybný závěr. Protože žadatel rovnici vůbec neřešil, není možné mu přidělit žádný bod.

V úloze č. 7 souřadnice  $p_1$  není správná. Znaménko minus je přeškrtnuté. Na titulní straně testového sešitu je uvedeno, že nejednoznačný nebo nečitelný zápis bude považován za chybné řešení. Za úlohu č. 7 nelze přidělit plný počet bodů.



**Zadání úlohy č. 11:**

Pro dva různé úhly  $\alpha = 112^\circ$ ,  $\beta \in \langle 0^\circ; 360^\circ \rangle$  platí  $\cos \alpha = \cos \beta$ .

Určete ve stupních velikost úhlu  $\beta$ .

**Bodování:**

Jde o úzce otevřenou úlohu, tedy je požadováno pouze uvedení výsledku.

Za správné řešení se přiděluje 1 bod, za chybné 0 bodů.

**Řešení úlohy:**

Úloha má jediné správné řešení, a to  $\beta = 248^\circ$ .

V Klíči správných řešení je uvedeno správné řešení, tj.  $248^\circ$ .

**Postup řešení úlohy:**

Nejschůdnější způsob řešení vychází přímo z definice funkce kosinus na jednotkové kružnici (z čehož plyne  $\beta = 360^\circ - \alpha = 248^\circ$ ), ale lze použít i jiný způsob řešení, např. graf funkce kosinus, který je mj. uveden i v matematických tabulkách, které mají žáci při zkoušce k dispozici.

Do vztahu  $\cos \alpha = \cos \beta$  dosadíme  $\alpha = 112^\circ$  a získáme rovnici  $\cos 112^\circ = \cos \beta$ , kterou v souladu se zadáním řešíme v oboru  $\langle 0^\circ; 360^\circ \rangle \setminus \{112^\circ\}$ .

Pro libovolný úhel  $\beta \in \langle 0^\circ; 360^\circ \rangle$  platí  $\cos \beta = \cos (360^\circ - \beta)$ .

Pro  $\beta = 112^\circ$  tedy platí  $\cos 112^\circ = \cos (360^\circ - 112^\circ)$  neboli  $\cos 112^\circ = \cos 248^\circ$ .

**Pro  $\alpha = 112^\circ$  tedy získáváme řešení  $\beta = 248^\circ$ .**

**Správný zápis řešení:**

V záznamovém archu lze správnou odpověď zaznamenat různými způsoby:

**$\beta = 248^\circ$**

uznána je i odpověď **248°**

uznána je i odpověď celou větou, např.: **Pro  $\alpha = 112^\circ$  je velikost hledaného úhlu  $\beta = 248^\circ$ .**

V rámci tolerance lze uznat i odpovídající výsledek v obloukové míře, tj.  $\beta = \frac{62}{45}\pi$ .

Někteří žáci uvádějí i postup výpočtu:  **$\beta = 360^\circ - 112^\circ = 248^\circ$ .**

Existují ještě další možnosti, jak popsat správný výsledek, např.:  **$\beta \in \{248^\circ\}$** , nebo **pro  $\alpha = 112^\circ$  je  $\beta = 248^\circ$** , resp.  **$\alpha = 112^\circ$ ;  $\beta = 248^\circ$** , resp.  **$[\alpha, \beta] = [112^\circ, 248]$** .

**Chybné nebo chybějící řešení (za 0 bodů).**

Úloha č. 11 obsahuje řešení goniometrické rovnice spadající pod téma goniometrické funkce.

Kosinus není funkce prostá, tedy funkce může v uvedeném intervalu  $\langle 0^\circ; 360^\circ \rangle$  nabývat pro 2 různé hodnoty argumentu stejnou funkční hodnotu. V dané úloze byla zadána jedna z těchto dvou hodnot argumentu a v daném intervalu se měla nalézt druhá hodnota argumentu.

Pokud žák hodnotu  $248^\circ$  neuvedl, úlohu nevyřešil.

Správným řešením úlohy č. 11 je úhel  $\beta = 248^\circ$ . Ve zcela správné odpovědi by hodnota  $112^\circ$  být neměla. V řešení však bylo tolerováno, pokud žák uvedl obě hodnoty argumentu ( $112^\circ$  a  $248^\circ$ ), pro něž je hodnota funkce kosinus shodná, tedy zadanou hodnotu i nalezenou hodnotu. Podstatou řešení bylo nalezení hodnoty  $248^\circ$ , která v zadání uvedena nebyla, což je i v tomto případě splněno.

Pokud žák uvedl ještě další hodnotu argumentu, pro kterou je hodnota kosinu odlišná od hodnoty kosinu pro argument  $112^\circ$ , získal 0 bodů.

Pokud žák uvedl pouze hodnotu  $112^\circ$ , jednalo se o opis části zadání, za které se v maturitní zkoušce body nepřidělují.

V záznamovém archu žalobce chyběla správná opověď, tj.  $\beta = 248^\circ$ , proto nemohl být za tuto úlohu přidělen žádný bod.

Při hodnocení řešení jednotlivých otevřených úloh didaktického testu se postupuje tak, že se přidělují body za správné řešení, a dále se pak tolerují další řešení, která obsahují drobné nepřesnosti v zápisu. Na rozdíl od uzavřených úloh, kde žák vybírá odpověď z uvedené nabídky, u otevřených úloh odpověď musí sám vytvořit, proto je tato praxe nezbytná. Vycházíme i z toho, že ověřujeme, zda žák má určité vědomosti a dovednosti z dané oblasti učiva definované katalogem požadavků. Pokud danou vědomost a dovednost prokáže, jsou mu body přiděleny.

Žák požadovanou dovednost v úloze č. 11 neprokázal – neuvědomil si, že funkce kosinus není na zadaném intervalu prostá a neuvedl řešení  $248^\circ$ . Pouze ze zadání opsal hodnotu  $112^\circ$ . V maturitní zkoušce se body za opis části zadání nepřidělují (v tomto případě nebyly přiděleny body za opis dané hodnoty  $112^\circ$ ).

### **Poučení**

Toto vyrozumění je konečné a nelze proti němu podat rozklad.

„otisk úředního razítka“

Ing. Bc. Petr Bannert, Ph.D., v. r.  
ředitel odboru středního, vyššího odborného  
a dalšího vzdělávání