

MATEMATIKA 7B

2. ŘÁDNÝ TERMÍN

M7PBD25C0T02

DIDAKTICKÝ TEST

Jméno a příjmení

Počet úloh: 16

Maximální bodové hodnocení: 50 bodů

Povolené pomůcky: pouze psací a rýsovací potřeby

1 Základní informace k zadání zkoušky

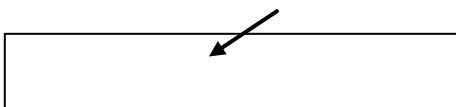
- **Časový limit** pro řešení didaktického testu je uveden na záznamovém archu.
- U každé úlohy je uveden maximální počet bodů.
- Za neuvedené řešení úlohy či za nesprávné řešení úlohy jako celku **se neudělují záporné body**.
- **Odpovědi píšete do záznamového archu.**
- Poznámky si můžete dělat do testového sešitu nebo na volné listy papíru, nebudou však předmětem hodnocení.
- Didaktický test obsahuje **otevřené** a **uzavřené úlohy**. Uzavřené úlohy obsahují nabídku odpovědí. U každé takové úlohy nebo podúlohy je **právě jedna odpověď správná**.

2 Pravidla správného zápisu do záznamového archu

- Řešení úloh zapisujete do záznamového archu **modře nebo černě** píšící propisovací tužkou, která píše **dostatečně silně a nepřerušovaně**.
- Nejednoznačný nebo nečitelný zápis odpovědi bude považován za chybné řešení.
- V konstrukčních úlohách rýsujete tužkou a následně vše obtáhněte propisovací tužkou.

2.1 Pokyny k otevřeným úlohám

- Řešení úloh **píšte čitelně** do vyznačených bílých polí záznamového archu.

1 

- Pokud budete chtít provést opravu, původní zápis přeškrtněte a nový uveďte do stejného pole.
- Je-li požadován celý postup řešení, uveďte jej do záznamového archu. Pokud uvedete pouze výsledek, nebudou vám přiděleny žádné body.
- Zápisy uvedené mimo vyznačená bílá pole záznamového archu nebudou hodnoceny.

2.2 Pokyny k uzavřeným úlohám

- Odpověď, kterou považujete za správnou, zřetelně zakřížkujte v příslušném bílém poli záznamového archu, a to přesně z rohu do rohu dle obrázku.

A B C D E
14 ☐ ☐ ☒ ☐ ☐

- Pokud budete chtít následně zvolit jinou odpověď, pečlivě zabarvěte původně zakřížkované pole a zvolenou odpověď vyznačte křížkem do nového pole.

A B C D E
14 ☒ ☐ ☒ ☐ ☐

- Jakýkoliv jiný způsob záznamu odpovědi (např. dva křížky u jedné otázky) bude považován za nesprávnou odpověď.

TESTOVÝ SEŠIT NEOTVÍREJTE, POČKEJTE NA POKYN!

V úlohách **1, 2, 4, 5, 6** a **16** přepište **do záznamového archu** pouze **výsledky**.

2 body

- 1** Když osminu neznámého čísla zvětšíme o 16, výsledek bude o 1 větší než polovina neznámého čísla.

Určete neznámé číslo.

VÝCHOZÍ TEXT A TABULKA K ÚLOZE 2

Čísla v tabulce se řadí zleva doprava od nejmenšího po největší a každá dvě čísla v sousedních polích tabulky jsou ve stejném poměru jako dvě uvedená čísla.

		72	108		
--	--	----	-----	--	--

(CZVV)

max. 2 body

- 2** **Určete čísla, která patří do prvního a posledního pole tabulky.**

Doporučení: Úlohu **3** řešte přímo **v záznamovém archu**.

max. 4 body

- 3** **Vypočtete a výsledek zapište zlomkem v základním tvaru.**

V záznamovém archu uveďte v obou částech úlohy **postup řešení**.

3.1

$$\frac{1}{2} : \frac{3}{4} - \frac{3}{4} : \frac{1}{2} + \left(4 - 3 \cdot \frac{4}{3}\right) : \frac{1}{2} =$$

3.2

$$\frac{\frac{0,5}{2} - 2}{0,5 \cdot (2 + 0,5) - 2} =$$

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 4

U vodní nádrže jsou 4 stejně výkonná čerpadla, která pracují rovnoměrně. Prázdnou nádrž by všechna 4 čerpadla společně naplnila za 6 hodin.

Ráno nebyla nádrž zcela prázdná, a všechna 4 čerpadla ji tak společně doplnila už za 4 hodiny.

(CZVV)

max. 4 body

4

- 4.1 **Vyjádřete** zlomkem v základním tvaru, jaká část objemu nádrže byla ráno naplněna vodou, než začala pracovat čerpadla.
- 4.2 **Určete**, kolik takových čerpadel by společně naplnilo prázdnou nádrž za 8 hodin.
- 4.3 **Určete**, za kolik hodin by jednu polovinu nádrže společně naplnila 2 taková čerpadla.

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 5

Všichni žáci třídy se rozdělili na dvě stejně početné skupiny.

Žáci první skupiny vytvořili dvojice a žáci druhé skupiny trojice.

V každé skupině však jeden žák zbyl. Tito dva žáci spolu nakonec vytvořili ještě jednu dvojici.

Všech dvojic tak bylo o 3 více než trojic.

(CZVV)

max. 3 body

5 Určete

- 5.1 počet všech vytvořených dvojic,
- 5.2 počet všech žáků ve třídě.

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 6

Operace M (zmenšení čísla) se provádí následujícím způsobem: V zápisu čísla se zleva doprava mezi každé dvě sousední číslice zapíší střídavě znaménka $-$ a $+$, potom se provede výpočet. Pro operaci M vybíráme pouze **kladná celá** čísla sestavená ze vzájemně **různých** číslic (např. 6 019 nebo 12 345, nikoli 5 020).

Např. pro pěticiferné číslo 29 087 se zmenšení M provede následovně:

$$M(29\,087) = 2 - 9 + 0 - 8 + 7 = -8$$

(CZVV)

max. 3 body

6

6.1 **Vypočtete** $M(18\,059)$.

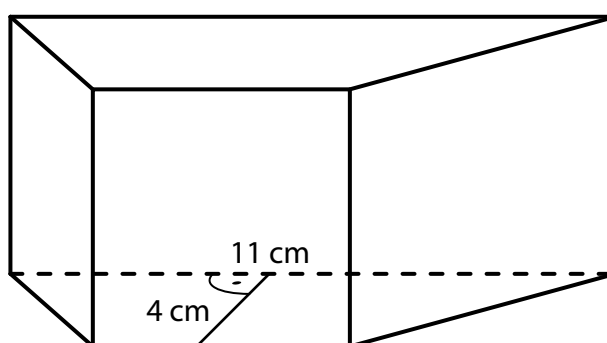
6.2 **Určete** největší pěticiferné číslo, jehož zmenšením M získáme číslo 1.

6.3 **Určete** nejmenší čtyřciferné číslo, jehož zmenšením M získáme číslo -1 .

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 7

Podstavou kolmého čtyřbokého hranolu je rovnoramenný lichoběžník. V tomto lichoběžníku delší základna měří 11 cm a výška 4 cm.

Největší boční stěnou hranolu je obdélník o obsahu 55 cm^2 , zbývající tři boční stěny jsou shodné čtverce.



(CZVV)

max. 4 body

7 Vypočtete

7.1 v cm výšku hranolu,

7.2 v cm obvod podstavy hranolu,

7.3 v cm^2 obsah podstavy hranolu,

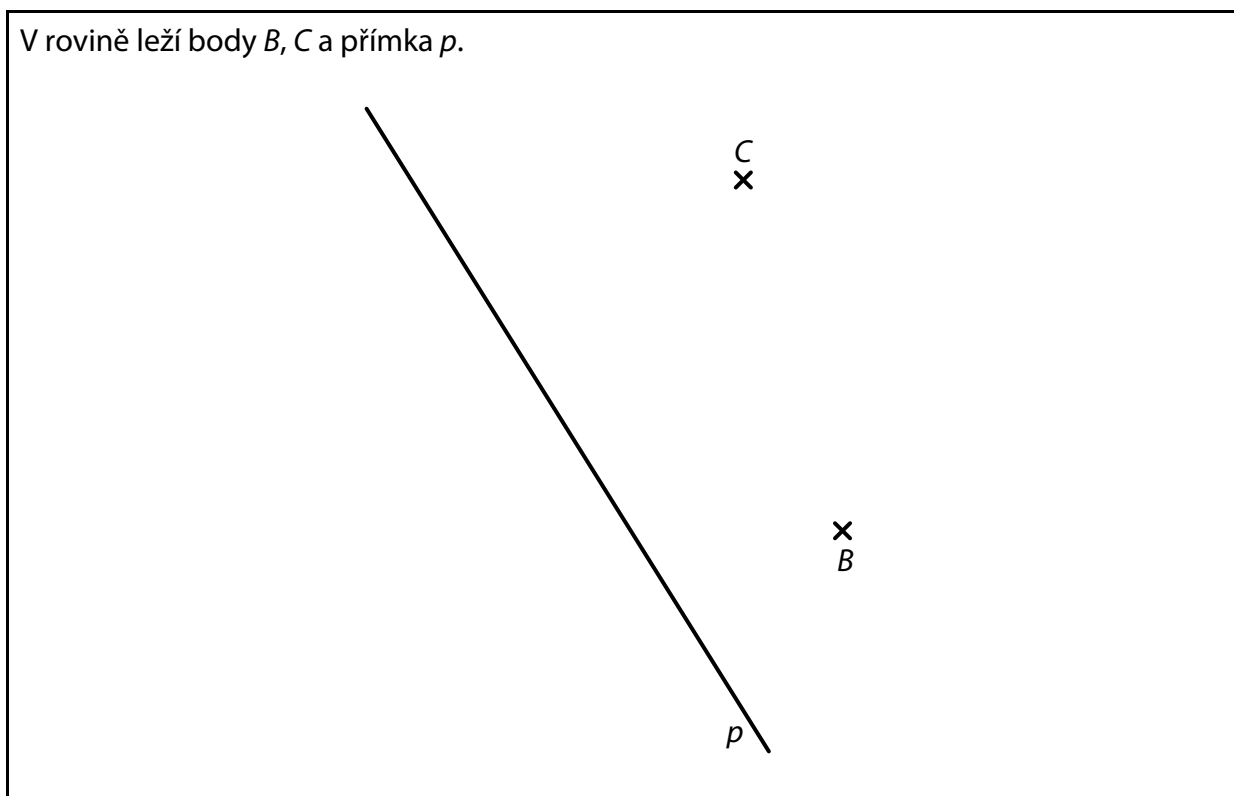
7.4 v cm^3 objem hranolu.

V záznamovém archu uveďte ve všech částech úlohy **postup řešení**.

Doporučení pro úlohy 8 a 9: Rýsujte přímo **do záznamového archu**.

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 8

V rovině leží body B, C a přímka p .



(CZVV)

max. 3 body

8 Body B, C jsou vrcholy obdélníku $ABCD$.

Na přímce p leží střed S tohoto obdélníku.

(Středem S procházejí osy souměrnosti obdélníku.)

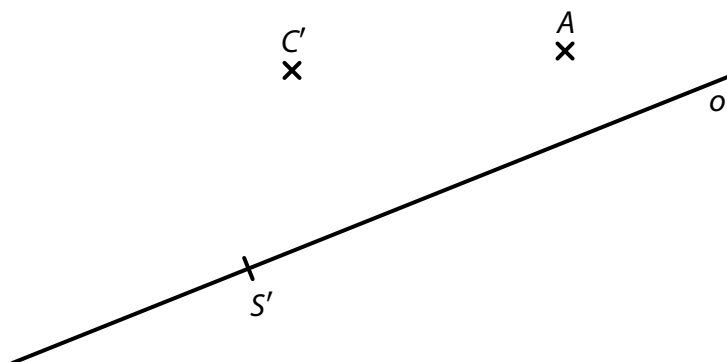
8.1 **Sestrojte** střed S obdélníku $ABCD$ a **označte** ho písmenem.

8.2 **Sestrojte** vrcholy A, D obdélníku $ABCD$, **označte** je písmeny a obdélník **narýsujte**.

V záznamovém archu obtáhněte vše **propisovací tužkou** (čáry i písmena).

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 9

V rovině leží body A , C' a přímka o procházející bodem S' .



(CZVV)

max. 3 body

9 Bod A je vrchol trojúhelníku ABC .

Přímka o je osou osově souměrnosti, v níž se trojúhelník ABC zobrazí na trojúhelník $A'B'C'$. Bod S' je střed strany $B'C'$ trojúhelníku $A'B'C'$.

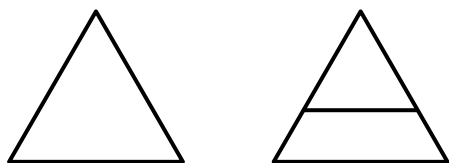
9.1 **Sestrojte a označte** bod C , jehož obrazem v osově souměrnosti s osou o je bod C' .

9.2 **Sestrojte** vrchol B trojúhelníku ABC , **označte** ho písmenem a trojúhelník ABC **narýsujte**.

V záznamovém archu obtáhněte vše **propisovací tužkou** (čáry i písmena).

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 10

Velký rovnostranný trojúhelník, jehož obvod je 60 cm, byl rozdělen úsečkou na dva nové obrazce – lichoběžník a malý trojúhelník. Oba tyto nové obrazce mají **stejný obvod**.



(CZVV)

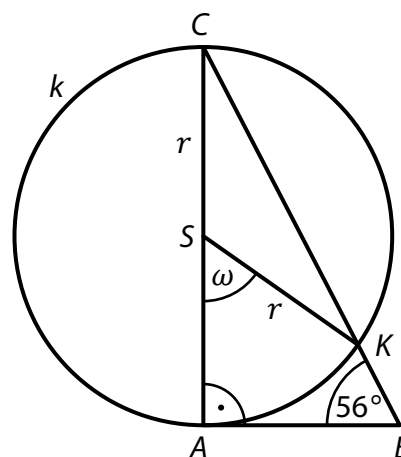
max. 4 body

10 Rozhodněte o každém z následujících tvrzení (10.1–10.3), zda je pravdivé (A), či nikoli (N).

- | | A | N |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 10.1 Obvod malého trojúhelníku je 30 cm. | ☐ | ☐ |
| 10.2 V lichoběžníku je délka kratší základny dvojnásobkem délky ramene. | ☐ | ☐ |
| 10.3 V lichoběžníku jsou délky kratší a delší základny v poměru 3 : 4. | ☐ | ☐ |

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 11

V rovině leží pravouhlý trojúhelník ABC .
Na odvěsně AC leží střed S kružnice k o poloměru r .
Kružnice k prochází vrcholy A, C trojúhelníku ABC
a protíná přeponu BC v bodě K .
V obrázku jsou vyznačeny velikosti některých úhlů.



(CZVV)

2 body

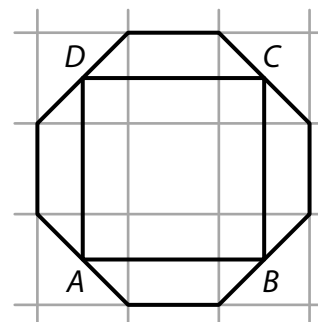
11 Jaká je velikost úhlu ω ?

Velikosti úhlů neměřte, ale vypočtěte (obrázek je pouze ilustrativní).

- A) 34°
- B) 48°
- C) 56°
- D) 68°
- E) více než 68°

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 12

Ve čtvercové síti, jejíž každé pole má obsah 25 cm^2 ,
je umístěn osmiúhelník s vrcholy v mřížových bodech.
Středy čtyř jeho stran jsou vrcholy čtverce $ABCD$
(viz obrázek).



(CZVV)

2 body

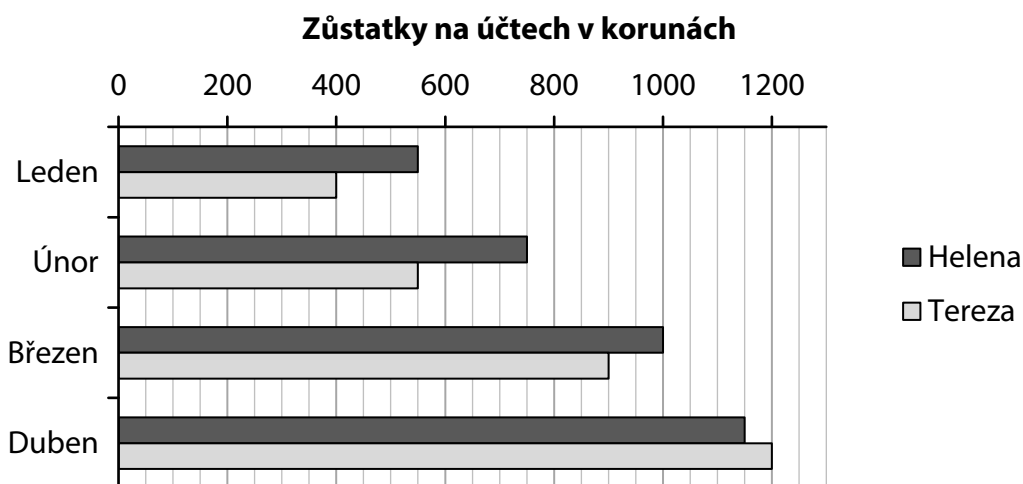
12 O kolik cm^2 se liší obsah osmiúhelníku a obsah čtverce $ABCD$?

- A) o $50,0 \text{ cm}^2$
- B) o $62,5 \text{ cm}^2$
- C) o $75,0 \text{ cm}^2$
- D) o $87,5 \text{ cm}^2$
- E) o $100,0 \text{ cm}^2$

VÝCHOZÍ TEXT A GRAF K ÚLOHÁM 13–14

Helena a Tereza dostávají vždy na začátku měsíce každá na svůj účet kapesné 400 korun. Jiné příjmy dívky nemají a z kapesného během měsíce část utratí.

V grafu jsou zaznamenány zůstatky na účtech obou dívek **na začátku měsíce po obdržení kapesného**. (Helena měla na začátku ledna část peněz našetřených z předchozího roku.)



Všechny zaznamenané hodnoty jsou násobkem 50 korun.

(CZVV)

2 body

13 Kolik korun utratila Helena za leden a únor?

- A) 350 korun
- B) 400 korun
- C) 450 korun
- D) 550 korun
- E) jinou částku

2 body

14 Jakou část z kapesného na 3 měsíce ušetřila Tereza během ledna, února a března?

- A) $\frac{3}{4}$
- B) $\frac{2}{3}$
- C) $\frac{5}{8}$
- D) $\frac{5}{12}$
- E) jinou část

15 Přiřadte ke každé úloze (15.1–15.3) odpovídající výsledek (A–F).

15.1 Zvětšením čísla 56 vzniklo největší dvojčíferné číslo dělitelné sedmi.

O kolik procent bylo číslo 56 zvětšeno?

15.2 V zahradnictví mají k prodeji připraveno celkem 120 sazenic různých květin.

Čtvrtina z těchto sazenic jsou kopretiny.

Hvozdíků mají připravené dvě bedny po 24 sazenicích.

Zbývající sazenice jsou astry.

Kolik procent sazenic připravených k prodeji představují astry?

15.3 Na představení přišlo 100 dospělých diváků.

Děti přišlo o polovinu více než dospělých.

Přitom mezi dětmi bylo 60 % předškoláků.

Kolik procent ze všech diváků tvořili předškoláci?

A) 25 %

B) 35 %

C) 36 %

D) 42 %

E) 50 %

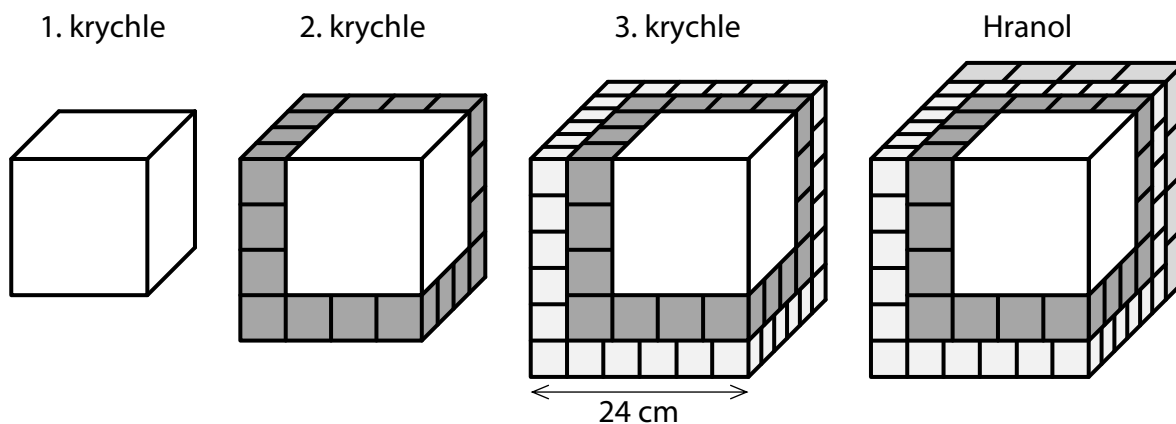
F) 75 %

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 16

Postupným přilepováním krychliček k první krychli vytváříme další tělesa (viz obrázek).

- Druhá krychle vznikla přilepením několika shodných tmavých krychliček k první krychli.
- Přilepením jiných navzájem shodných krychliček vznikla z druhé krychle třetí krychle.
- Posledním tělesem je čtyřboký hranol, který vznikl přilepením dalších navzájem shodných krychliček pouze k zadní stěně třetí krychle.

Délka hrany třetí krychle je 24 cm.



(CZVV)

max. 4 body

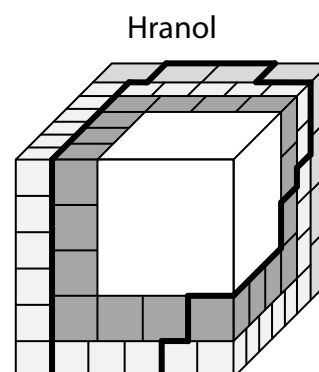
16

16.1 **Určete** počet tmavých krychliček ve druhé krychli.

16.2 **Vypočtěte** v cm délku hrany první krychle.

16.3 Na obrázku vpravo je silně vyznačena uzavřená lomená čára, která na povrchu posledního tělesa kopíruje hrany krychliček.

Určete v cm celkovou délku této lomené čáry.



ZKONTROLUJTE, ZDA JSTE DO ZÁZNAMOVÉHO ARCHU UVEDL/A VŠECHNY ODPOVĚDI.