

MATEMATIKA 9

M9PCD24C0T03

DIDAKTICKÝ TEST

Jméno a příjmení:

Počet úloh: 16

Maximální bodové hodnocení: 50

Povolené pomůcky: pouze psací a rýsovací potřeby

1 Základní informace k zadání zkoušky

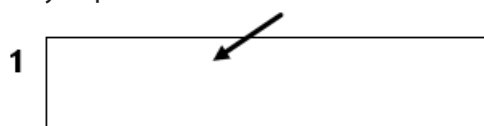
- **Časový limit** pro řešení didaktického testu **je uveden na záznamovém archu**.
- U každé úlohy je uveden maximální počet bodů.
- Za neuvedené řešení úlohy či za nesprávné řešení úlohy jako celku **se neudělují záporné body**.
- **Odpovědi píšete do záznamového archu**.
- Poznámky si můžete dělat do testového sešitu, 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**.
- Na začátku testového sešitu najdete vybrané **vzorce a vztahy**.

2 Pravidla správného zápisu odpovědí

- Řešení úloh zapisujte 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 rýsujte tužkou a následně vše obtáhněte propisovací tužkou.
- Hodnoceny budou **pouze odpovědi uvedené v záznamovém archu**.

2.1 Pokyny k otevřeným úlohám

- Výsledky **píšete čitelně** do vyznačených bílých polí.



- 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 **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.



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



- Jakýkoliv jiný způsob záznamu odpovědi a jejich oprav bude považován za nesprávnou odpověď.

TESTOVÝ SEŠIT NEOTVÍREJTE, POČKEJTE NA POKYNI!

Druhé mocniny čísel 11–20:

$11^2 = 121$

$16^2 = 256$

$12^2 = 144$

$17^2 = 289$

$13^2 = 169$

$18^2 = 324$

$14^2 = 196$

$19^2 = 361$

$15^2 = 225$

$20^2 = 400$

Rozklad na součin:

$$a^2 + 2ab + b^2 = (a + b) \cdot (a + b)$$

$$a^2 - 2ab + b^2 = (a - b) \cdot (a - b)$$

$$a^2 - b^2 = (a + b) \cdot (a - b)$$

Přibližné hodnoty čísla π :

$\pi \doteq 3,14$

$\pi \approx \frac{22}{7}$

Obvod a obsah kruhu o poloměru r :

$$o = 2\pi r$$

$$S = \pi r^2$$

V úlohách 1, 2, 4.1, 4.2, 6, 7 a 8 přepište **do záznamového archu** pouze **výsledky**.

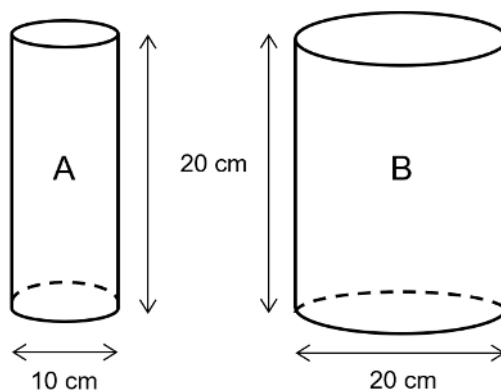
1 bod

- 1 Města Jihlava a Třebíč mají dohromady 86 200 obyvatel. Jihlava má o 16 000 obyvatel více.

Kolik obyvatel má Třebíč?

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 2

Dvě válcové nádoby A a B mají stejnou výšku $v = 20$ cm. Nádoba A má průměr podstavy $d_1 = 10$ cm, nádoba B má průměr podstavy $d_2 = 20$ cm. Nádoba A je naplněna až po okraj vodou, nádoba B je prázdná.



2 body

- 2 **Do jaké výšky bude sahat voda v nádobě B, pokud všechnu vodu z nádoby A přelijeme do nádoby B?**

Pro výpočet použijte zaokrouhlenou hodnotu čísla π z tabulky na začátku testového sešitu.

max. 4 body

3 Vypočítejte a výsledek zapište zlomkem v základním tvaru.

Do záznamového archu uveďte u obou podúloh celý postup řešení.

3.1
$$\frac{\frac{7}{5} + 3,3 - \frac{1}{2}}{\frac{1}{15} + \frac{1}{3}} =$$

3.2
$$\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} : \frac{5}{6}\right) - \frac{7}{2} + \frac{3}{5} : \frac{3}{2} - 1 =$$

max. 4 body

4 Provedte úpravu výrazů.

4.1 Umocněte a zjednodušte.

Výsledek zapište zlomkem v základním tvaru.

$$\left(\frac{b}{3} - 3b\right)^2 =$$

4.2 Upravte a výsledný výraz rozložte na součin pomocí vzorců:

$$5 - (1 - x^2) - x \cdot 2x =$$

4.3 Zjednodušte (výsledný výraz nesmí obsahovat závorky):

$$(c-7) \cdot (c-7) - (c-5) \cdot 3c + c \cdot (c+c) =$$

Do záznamového archu uveďte u podúlohy 4.3 celý postup řešení.

5 **Řešte rovnice.**

Do záznamového archu uveďte u obou podúloh **celý postup řešení.**

Zkoušku nezapisujte.

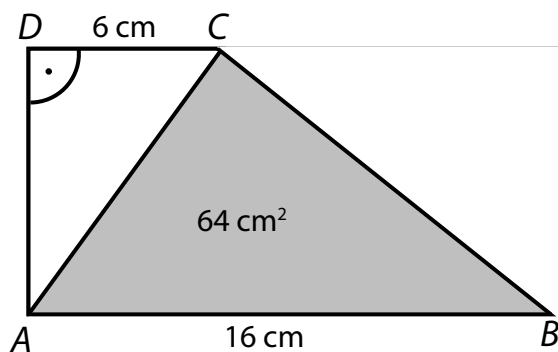
5.1 $\left(x + \frac{1}{2}x\right) \cdot 2 = \left(x + \frac{1}{6}x\right) \cdot 2 + 6$

5.2 $\frac{1}{2} \cdot (x+2) - (x-2)^2 = 6 - x^2$

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 6

Pravoúhlý lichoběžník $ABCD$ se základnami AB a CD a s pravým úhlem při vrcholu D je úhlopříčkou AC rozdělen na dva trojúhelníky ABC a ACD .

Pro délky stran platí: $|AB| = 16 \text{ cm}$, $|CD| = 6 \text{ cm}$. Obsah trojúhelníku ABC je 64 cm^2 .



max. 4 body

6

6.1 **Vypočítejte výšku lichoběžníku $ABCD$.**

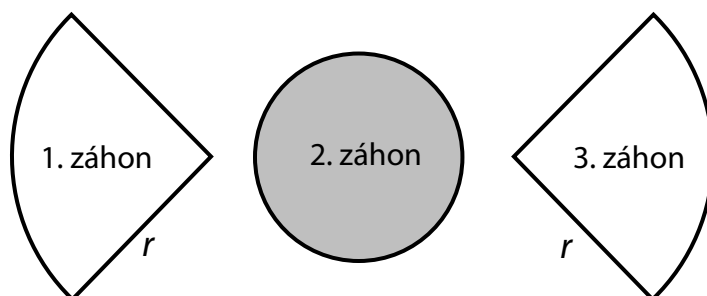
Výsledek uveďte v cm.

6.2 **Vypočítejte obsah lichoběžníku $ABCD$.**

Výsledek uveďte v cm^2 .

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 7

V parku jsou 3 okrasné záhony. První a třetí záhon o stejné velikosti mají tvar čtvrtkruhu, druhý záhon má tvar kruhu. Každý ze tří záhonů má obsah 314 dm^2 .



max. 4 body

7

V podúlohách 7.1 a 7.2 pro výpočet použijte zaokrouhlenou hodnotu čísla π z tabulky na začátku testového sešitu.

7.1 **Vypočítejte obvod druhého (kruhového) záhonu.**

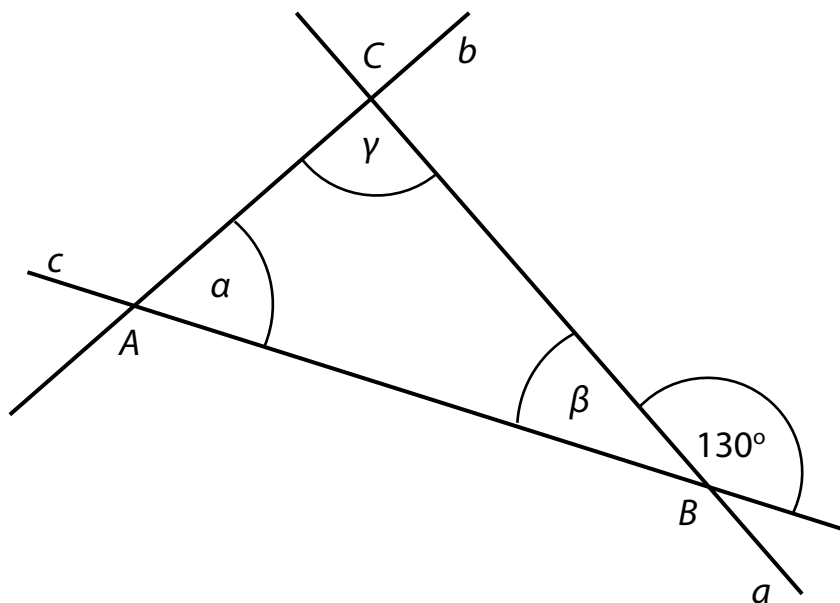
Výsledek uveďte v celých metrech.

7.2 **Vypočítejte poloměr r jednoho z čtvrtkruhových záhonů.**

Výsledek uveďte v celých metrech.

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 8

Trojúhelník ABC je vymezen třemi různoběžkami a , b , c . Přímky a a c svírají úhel 130° a velikosti úhlů α a γ jsou v poměru 2:3.



max. 4 body

8

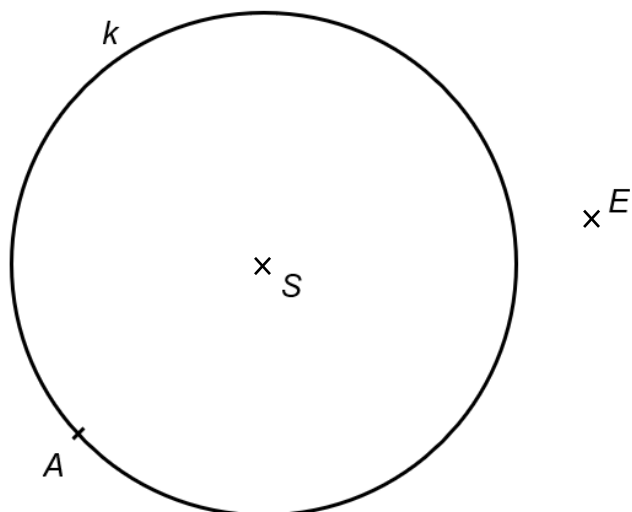
8.1 Vypočítejte velikost vnitřního úhlu γ při vrcholu C .

8.2 Vypočítejte rozdíl $\alpha - \beta$ vnitřních úhlů α a β .

Velikosti úhlů neměřte, ale vypočítejte (obrázek je ilustrační).

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 9

V rovině leží bod E a kružnice k se středem S , která prochází bodem A . Bod A je vrchol pravouhlého lichoběžníku $ABCD$ se základnami AB a CD a pravým úhlem při vrcholu A . Vrcholy C a D tohoto lichoběžníku leží na kružnici k , bod E je střed ramene BC .



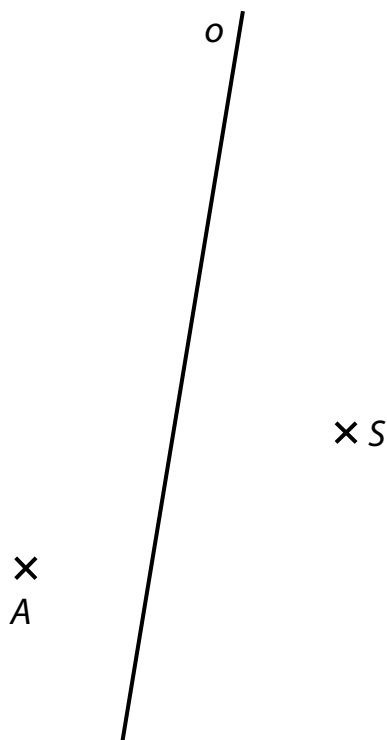
max. 3 body

- 9 Sestrojte zbývající vrcholy B , C a D lichoběžníku $ABCD$, označte je písmeny a lichoběžník narýsujte.

V záznamovém archu obtáhněte celou konstrukci **propisovací tužkou** (všechny čáry, kružnice nebo jejich části i písmena).

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 10

V rovině je dána přímka o a body A a S , které neleží na přímce o . Bod A je vrchol rovnoramenného lichoběžníku $ABCD$, bod S je střed strany BC . Přímka o je osa souměrnosti lichoběžníku.



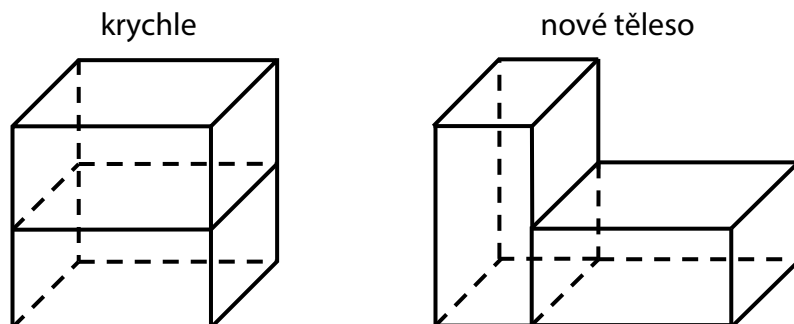
max. 3 body

10 Sestrojte lichoběžník $ABCD$.

V záznamovém archu obtáhněte celou konstrukci **propisovací tužkou** (všechny čáry, kružnice nebo jejich části i písmena).

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 11

Krychle má délku hrany 3 dm. Krychli rozdělíme vodorovným řezem na dva shodné hranoly a vytvoříme nové těleso.



2 body

11 O kolik dm^2 se zvětší povrch nového tělesa?

- A) o $4,5 \text{ dm}^2$
- B) o 9 dm^2
- C) o 18 dm^2
- D) oba povrchy jsou stejné
- E) jiný výsledek

2 body

12 Dva sourozenci Eva a Michal šetří společně na dárek pro rodiče. Eva našetřila 40 % potřebné částky, Michal o 24 korun více než Eva. Sourozencům zbývá našetřit 72 korun.

Kolik korun stojí dárek?

- A) 96 Kč
- B) 120 Kč
- C) 480 Kč
- D) 1 920 Kč
- E) jiný výsledek

2 body

- 13** V divadle bylo těsně před začátkem představení v sále obsazeno 70 % sedadel. Po začátku představení přišlo se zpožděním ještě 11 lidí a obsazenost sálu se tím zvýšila na 75 %.

Jaká je kapacita sálu?

- A) méně než 200
- B) 200
- C) 210
- D) 220
- E) více než 220

2 body

- 14** Tři kamarádi Petr, Cyril a Honza čtou komiksy. Petr přečetl o 3 komiksy více než Cyril, Honza přečetl o osminu komiksů více než Cyril. Petr a Honza přečetli stejný počet komiksů.

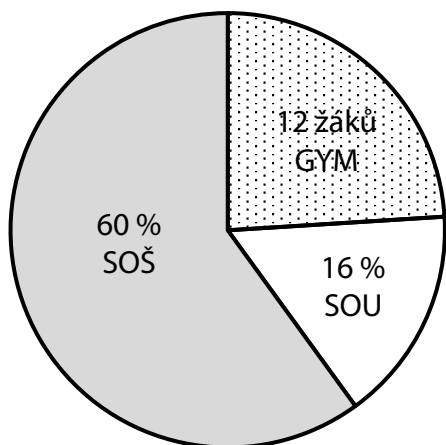
Kolik komiksů přečetl Petr?

- A) 22
- B) 24
- C) 25
- D) 26
- E) 27

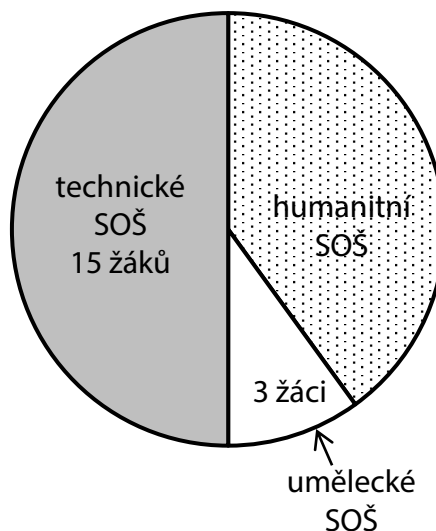
VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 15

Všichni žáci 9. A a 9. B odpověděli v průzkumu, jakou střední školu chtějí studovat. Žáci chtějí na gymnázia (GYM), střední odborné školy (SOŠ) nebo střední odborná učiliště (SOU). Ti, kteří chtějí na střední odbornou školu, uvedli také obor zaměření – humanitní, technický či umělecký. Výsledky průzkumu jsou zaznamenány v grafech. Na gymnázia chce jít studovat 12 žáků. Nejmenší zájem je o odborná učiliště, kam chce jít 16 % žáků. Největší zájem je o střední odborné školy, na kterých chtějí studovat všichni, kteří nechtějí jít na gymnázia ani na odborná učiliště. Na uměleckou střední školu chtějí 3 žáci, 15 žáků na technicky zaměřenou střední školu, ostatní, kteří chtějí na střední odborné školy, by si vybrali humanitní obor.

Zájem o gymnázia, SOŠ a SOU



SOŠ podle zaměření



max. 3 body

15 Rozhodněte o každém z následujících tvrzení (15.1–15.3), zda je pravdivé (A), či nikoli (N).

- | | A | N |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 15.1 Na uměleckou střední školu chce jít 6 % všech žáků. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 15.2 V 9. A a 9. B je celkem více než 50 žáků. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 15.3 Na gymnázia a na humanitní střední školy se chce hlásit stejný počet žáků. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

max. 6 bodů

- 16** Deset zedníků dokončí stavbu budovy za 20 dní. Všichni zedníci jsou stejně výkonní a pracují rovnoměrným tempem.

Přiřadte ke každé úloze (16.1–16.3) odpovídající výsledek (A–F).

16.1 Za kolik dní dokončí stavbu budovy 4 zedníci? _____

16.2 Kolik zedníků dokončí stavbu budovy za 5 dní? _____

16.3 Kolik dní bude trvat dokončení stavby budovy, jestliže na první polovině stavby pracuje 8 zedníků a současně na druhé polovině stavby pracuje 10 zedníků? _____

- A) 10
- B) 12,5
- C) 22,5
- D) 40
- E) 50
- F) 52,5

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