



DIDAKTICKÝ TEST

Počet úloh: 16

Maximální bodové hodnocení: 50 bodů

Povolené pomůcky: pouze psací a rýsovací potřeby

Jméno a příjmení

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 do záznamového archu

- 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

- 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.

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, 8 a 16 přepište do záznamového archu pouze výsledky.

1 bod

- 1 Zapište desetinným číslem, kolik minut trvá, než uplyne 9 intervalů, které jsou všechny dlouhé 9 sekund:

1,35

max. 2 body

- 2 Doplňte do rámečku takové číslo, aby platila rovnost.

2.1

$$0,45 \text{ m}^2 + 250 \text{ cm}^2 = \boxed{0,475} \text{ m}^2$$

2.2

$$0,5 \text{ m}^3 + 20\,000 \text{ cm}^3 = 52 \text{ dm}^3 + \boxed{0,468} \text{ m}^3$$

Doporučení: Úlohy 3, 4.3 a 5 řešte přímo v záznamovém archu.

max. 4 body

- 3 Vypočtete a výsledek zapište zlomkem v základním tvaru.

3.1

$$\left(\frac{4}{45} \cdot 2\right) : \left(\frac{4}{5} - \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{5}\right) = \frac{1}{3}$$

3.2

$$\frac{3\frac{3}{4} - 4\frac{3}{7}}{3} = \frac{5}{28}$$

4

4.1 Rozložte podle vzorce (výsledný výraz uveďte ve tvaru součinu):

$$16x^2 + 24x + 9 = (4x + 3)(4x + 3)$$

4.2 Zjednodušte (výsledný výraz nesmí obsahovat závorky):

$$\left(\frac{2a}{3} + 3\right)^2 = \frac{4a^2}{9} + 4a + 9$$

4.3 Zjednodušte (výsledný výraz nesmí obsahovat závorky):

$$(2x + 3y) \cdot (2x - 3y) - x \cdot (x - 4) - (2 + y) \cdot 2x = 3x^2 - 9y^2 - 2xy$$

V záznamovém archu uveďte pouze v úloze 4.3 celý postup řešení.

5 Řešte rovnici:

5.1

$$1,4 \cdot (2x - 1) = 0,2x - 3 \cdot (x - 1,4)$$

$$x = 1$$

5.2

$$\frac{x+2}{3} + \frac{2}{15} \cdot (x - 1) = \frac{x+2}{5}$$

$$x = -0,5$$

V záznamovém archu uveďte v obou úlohách celý postup řešení (zkoušku nezapisujte).

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 6

V čokoládovně vyrábějí čokoládu, jejíž hmotnost je z 30 % tvořena kakaem. Vinou zdražování bude čokoládovna příští rok nakupovat kakao za cenu, která je o polovinu vyšší než současná cena. Už nyní ale kakao v čokoládě představuje 80 % ceny všech použitých surovin. Ceny ostatních surovin zůstanou příští rok stejné.

max. 3 body

6 Současnou cenu 1 kg kakaa označte x .

6.1 V závislosti na veličině x **vyjádřete** cenu kakaa, která je potřeba k výrobě 100 kg čokolády.

30x

6.2 V závislosti na veličině x **vyjádřete** budoucí cenu všech surovin, které jsou potřeba k výrobě 100 kg čokolády.

52,5x

6.3 Čokoládovna příští rok vyrobí 200 tun čokolády. Za nákup potřebných surovin zaplatí 6 300 000 Kč.

Vypočítejte cenu 1 kg kakaa v příštím roce.

90 Kč

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 7

Anička do své kasičky hází pouze dvacetikoruny a padesátikoruny. Nyní má v kasičce 25 mincí, jejichž celková hodnota je 770 Kč. Aniččiny rodiče se dohodli, že na Vánoce Aničce v její kasičce maminka vymění každou padesátikorunu za dvě dvacetikoruny a dvě desetikoruny. A tatínek poté Aničce vymění každé dvě dvacetikoruny za pět desetikorun.

3 body

7 Vypočítejte,

7.1 o kolik se liší počet dvacetikorun a padesátikorun v kasičce,

7

7.2 kolik mincí bude mít Anička v kasičce po akci maminky a tatínka.

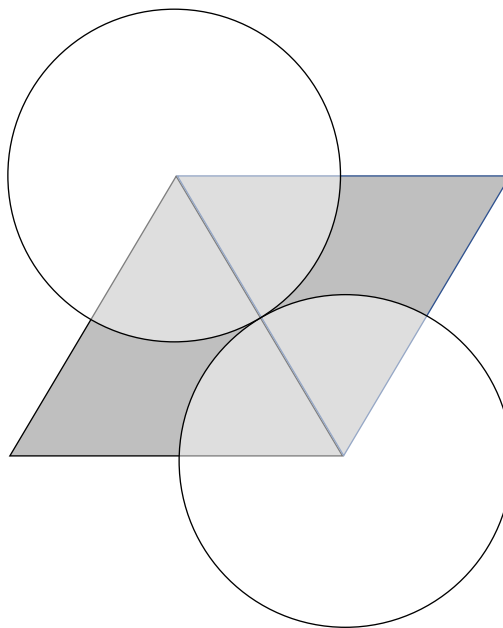
103

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 8

Kosočtverec je úhlopříčkou rozdělen na dva rovnostranné trojúhelníky. Ve dvou vrcholech kosočtverce jsou středy dvou shodných kruhů, které se dotýkají v jednom bodě. Obsah každého z kruhů je roven $\frac{198}{7} \text{ cm}^2$.

Za π dosazujte hodnotu:

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



max. 3 body

8 Vypočtěte

- 8.1 v cm^2 obsah světle šedé plochy, kterou na kosočtverci překrývají kruhy (výsledek uveďte zlomkem v základním tvaru),

$$\frac{132}{7} \text{ cm}^2$$

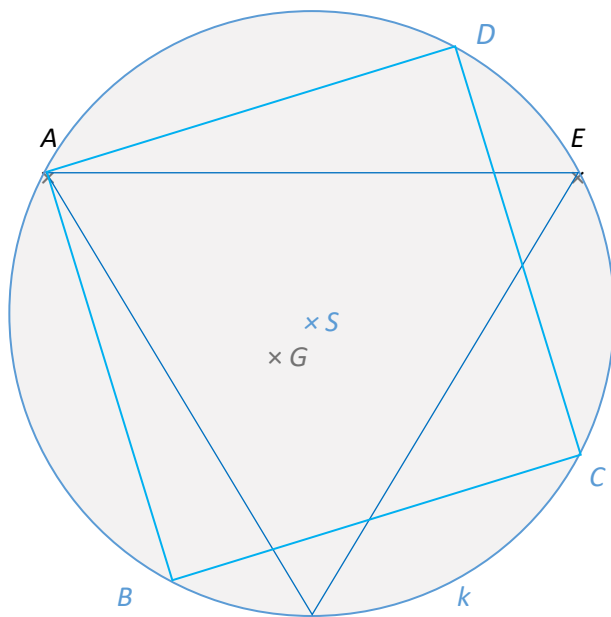
- 8.2 v cm obvod kosočtverce.

$$24 \text{ cm}$$

Doporučení pro úlohy 9 a 10 Rýsujte přímo do záznamového archu.

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 9

V rovině leží body A a E .



max. 3 body

- 9 Bod A je vrcholem čtverce $ABCD$. Body A a E jsou vrcholy rovnostranného trojúhelníku AEF , jehož všechny vrcholy leží na kružnici k . Na stejné kružnici leží také všechny vrcholy čtverce $ABCD$. Bod G je vnitřním bodem trojúhelníku AEF .

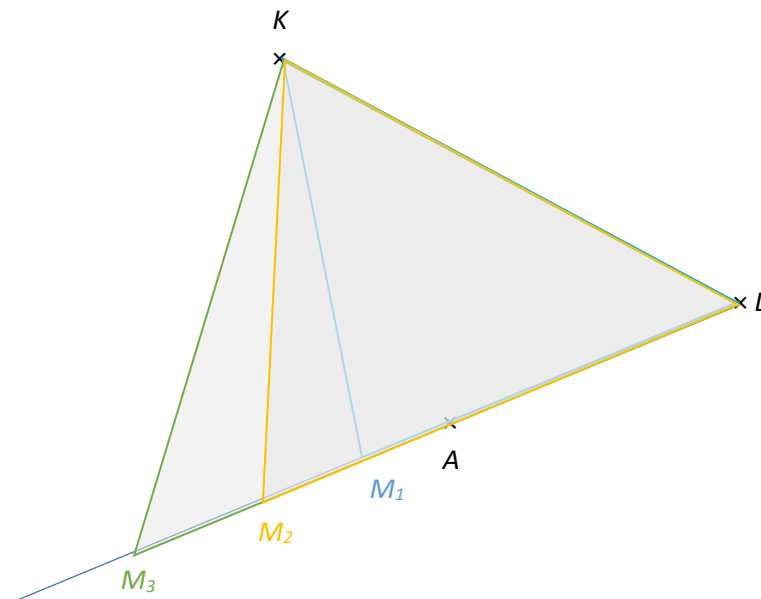
9.1 Sestrojte střed kružnice k , označte ho písmenem S a kružnici k narýsujte.

9.2 Sestrojte vrcholy B , C , D , označte je písmeny a čtverec narýsujte.

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

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 10

V rovině leží body A , K a L .



max. 3 body

- 10 Body K a L jsou vrcholy rovnoramenného trojúhelníku KLM . Bod M leží na polopřímce LA .

Sestrojte vrchol M , **označte** ho písmenem a trojúhelník **narýsujte**. Najděte všechna tři řešení.

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

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 11

Skladník Josef za hodinu uloží dvakrát více balíků než skladník František. Oba dva skladníci pracují stále stejným tempem.

Třetinu přivezených balíků by oba dva **společně** dokázali uložit za 6 hodin.

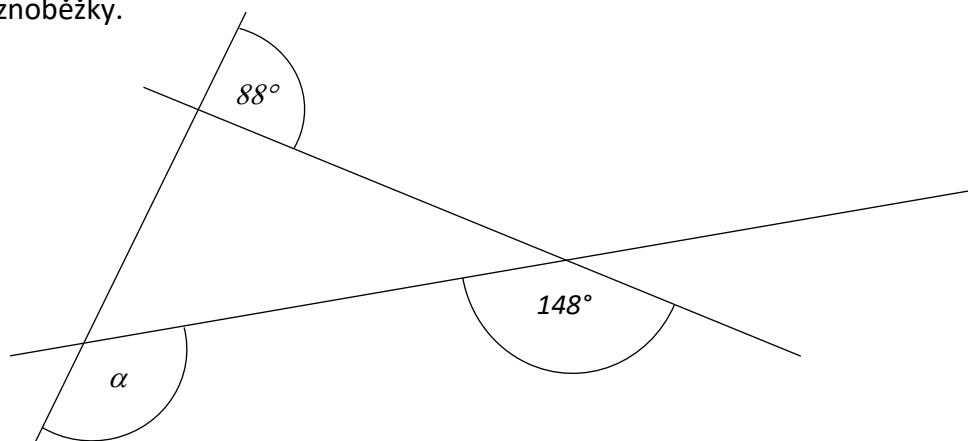
max. 4 body

- 11 Rozhodněte o každém z následujících tvrzení (11.1–11.3), zda je pravdivé (A), či nikoli (N).

	A	N
11.1 Všechny přivezené balíky by oba dva společně uložili za 12 hodin.	☐	☒
11.2 Všechny balíky by František sám uložil za 54 hodin.	☒	☐
11.3 Polovinu balíků by Josef uložil sám za 13 hodin.	☐	☒

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 12

V rovině leží tři různoběžky.



2 body

12

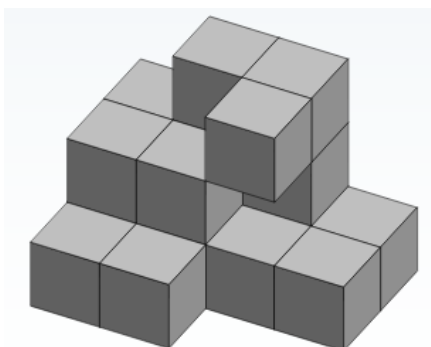
Jaká je velikost úhlu α ?

Velikost úhlu neměřte, ale vypočítejte.

- A) 88°
- B) 92°
- C) 124°
- D) 148°
- E) jiný výsledek

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 13

Na obrázku je těleso složené z 18 shodných krychlí. Každá krychle má povrch 6 cm^2 .



2 body

13 Jak velký je povrch tělesa?

- A) 51 cm^2
- B) 52 cm^2
- C) 53 cm^2
- D) 54 cm^2
- E) jiný výsledek

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 14

Kdyby se 1 kg banánů zdražil o 50 % a 1 kg mandarinek zlevnil o 30 %, ušetřili bychom při nákupu 2 kg mandarinek a 2 kg banánů 12 Kč, protože by nákup stál 156 Kč.

2 body

14 Kolik Kč stojí 1 kg mandarinek?

- A) 24 Kč
- B) 36 Kč
- C) 48 Kč
- D) 60 Kč
- E) jiná částka

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

15.1 Policejní hlídka měřila rychlost celkem 1600 projíždějících automobilů. Překročení rychlosti hlídka naměřila u 80 automobilů.

Kolik procent automobilů dodržovalo předepsanou rychlost?

E

15.2 Počet návštěvníků v sobotu byl 20, ovšem v neděli byl 20x větší.

Kolik procent víkendových návštěvníků přišlo v neděli?

F

15.3 Ve městě žije 3 600 obyvatel. Při sčítání obyvatelstva 2 700 obyvatel uvedlo, že žije v domácnosti s připojením k internetu. 15 % obyvatel na otázku vůbec neodpovědělo. Ostatní odpověděli, že v domácnosti nemají připojení k internetu.

Kolik procent obyvatel města uvedlo, že doma nemá připojení k internetu?

A

A) 10 %

B) 15 %

C) 20 %

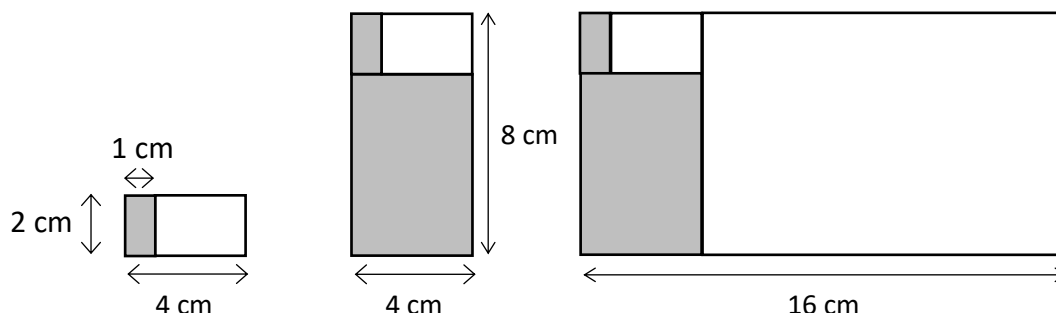
D) 90 %

E) 95 %

F) jiný počet procent

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 16

Přikládáme k sobě bílé a šedé obdélníky takové velikosti, aby po každém přiložení dalšího obdélníku platilo, že delší strana nově vzniklého obdélníkového obrazce je dvakrát delší než kratší strana.



První šedý obdélník má rozměry 1 cm x 2 cm. K němu přiložíme bílý obdélník, jehož rozměry jsou 2 cm x 3 cm – vznikne tak obdélníkový obrazec, jehož rozměry jsou 2 cm x 4 cm. K těmto dvěma obdélníkům přikládáme další šedý obdélník takový, aby vznikl obdélníkový obrazec o rozměrech 4 cm x 8 cm.

max. 4 body

16 Vypočtete

- 16.1 v cm obvod celého obrazce, který je složen celkem z pěti obdélníků, 96
- 16.2 v cm obvod obdélníku, který do obrazce přidáme jako šestý (zároveň jako třetí bílý) 160
- 16.3 v cm součet obvodů prvních sedmi obdélníků. 636