



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 zlomkem v základním tvaru, jakou část kilogramu tvoří 40 % z poloviny kilogramu.

$$\frac{1}{5}$$

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 2

Výrobce mobilních telefonů má v provozu dvě výrobní linky.

Linka A vyprodukuje každých 18 minut 200 nových telefonů.

Linka B vyprodukuje 150 nových telefonů každých 14 minut.

max. 2 body

- 2 Vypočtěte,

2.1 o kolik sekund se liší čas výroby 10 nových telefonů na těchto dvou linkách, 2 s

2.2 za kolik hodin vyrobí rychlejší linka 10 000 telefonů. 15 hod

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

max. 4 body

- 3 Vypočtěte a výsledek zapište zlomkem v základním tvaru.

3.1

$$\frac{\left(\frac{21}{26} - \frac{13}{7} - 3\right) : 3}{5} =$$
$$-\frac{1}{10}$$

3.2

$$\left(\frac{3}{4} - \frac{3}{5}\right) \cdot 2 - 2 \cdot \left(\frac{5}{6} - \frac{2}{5}\right) =$$
$$-\frac{17}{30}$$

4

4.1 Rozložte na součin podle vzorce:

$$16b^2 - 24b + 9 =$$

$$(4b - 3) \cdot (4b - 3) \text{ nebo } (4b - 3)^2$$

4.2 Vynásobte (výsledný výraz nesmí obsahovat závorky):

$$(2a + 3b) \cdot (2b - 5) =$$

$$4ab - 10a + 6b^2 - 15b$$

4.3 Zjednodušte (výsledný výraz nesmí obsahovat závorky):

$$(3x - 1) \cdot (3x + 1) - 6x \cdot (x - 1) =$$

$$3x^2 + 6x - 1$$

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

5 Řešte rovnici:

5.1

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

$$y = 4$$

5.2

$$\frac{x+1}{6} + \frac{2}{3} \cdot (2 - x) = \frac{2x+2}{5} + 1$$

$$x = \frac{1}{9} \quad \text{nebo} \quad x = 1, \bar{1}$$

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

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 6

Na sportovní den se přihlásily některé třídy 8. a 9. ročníku. Do přihlášených tříd chodí celkem 140 žáků. Někteří z nich se ovšem ve sportovní den museli zdržet doma v karanténě.

Sportovního dne se zúčastnily dvě třetiny přihlášených žáků 9. ročníku a tři čtvrtiny přihlášených žáků 8. ročníku. Všichni ostatní zůstali doma v karanténě.

max. 3 body

6 Počet všech žáků 8. ročníku označte x .

6.1 V závislosti na veličině x **vyjádřete** počet žáků z 8. ročníku, kteří se sportovního dne zúčastnili. $\frac{3}{4}x$

6.2 V závislosti na veličině x **vyjádřete** počet žáků z 9. ročníku, kteří se sportovního dne zúčastnili. $\frac{2}{3} \cdot (140 - x)$

6.3 Sportovního dne se zúčastnilo 96 žáků. **Vypočtěte**, kolik z nich navštěvuje 9. ročník.

72

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 7

Lékař v nemocnici pracuje od pátku 8:00 do soboty 8:00. Jeho základní hodinová mzda je 200 Kč.

Za práci v nočních hodinách (22:00 – 6:00) přísluší lékaři příplatek 25 % ze základní mzdy.

Za práci o víkendu (od sobotních 0:00) přísluší lékaři příplatek 50 % ze základní mzdy.

Za práci v nočních hodinách o víkendu se příplatky vypočítané ze základní mzdy sčítají.

max. 4 body

7 Vypočtěte:

7.1 kolik Kč by činila lékařova odměna, kdyby jeho služba skončila již v pátek ve 24:00,

3 300 Kč

7.2 po kolika hodinách **nejdříve** by tato služba mohla skončit, pokud má lékař dostat odměnu alespoň 5 000 Kč.

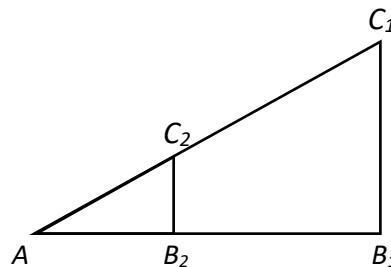
21 hod

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 8

Trojúhelníky AB_1C_1 a AB_2C_2 mají společný vrchol A a jsou si podobné. Poměr obvodů těchto dvou trojúhelníků je 1:3.

Obsah menšího trojúhelníku AB_2C_2 je 24 cm^2 .

Úsečka AB_2 má délku 8 cm .



max. 3 body

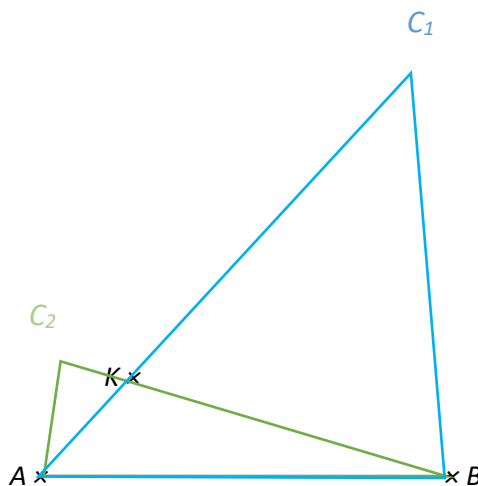
8 Vypočtěte

- | | | |
|-----|---|-------------------|
| 8.1 | v cm délku úsečky AB_1 , | 24 cm |
| 8.2 | v cm délku úsečky AC_1 , | 30 cm |
| 8.3 | v cm^2 obsah čtyřúhelníku $B_1C_1C_2B_2$. | 192 cm^2 |

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

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 9

V rovině leží úsečka AB a bod K .



max. 3 body

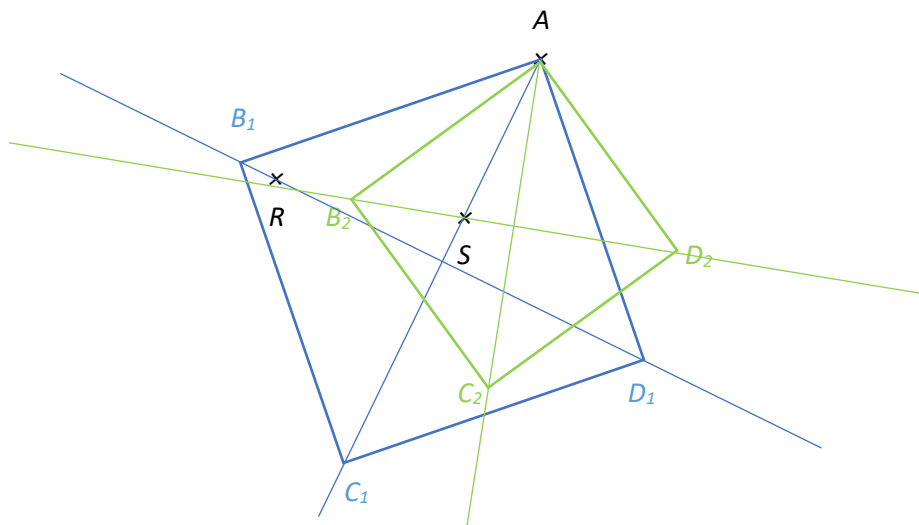
- 9 Úsečka AB je stranou rovnoramenného trojúhelníku ABC . Bod K leží na jedné ze zbývajících stran trojúhelníku ABC . Základnu trojúhelníku tvoří strana AC .

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

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

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 10

V rovině leží body A , R a S .



max. 2 body

- 10 Body A je vrcholem čtverce $ABCD$. Bod R leží na přímce, na které leží úhlopříčka čtverce BD . Bod S leží na jedné z úhlopříček čtverce $ABCD$.

Sestrojte vrcholy B , C a D , **označte** je písmeny a čtverec **narýsujte**. Najděte všechna řešení.

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

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 11

V přístavu kotví 360 lodí ze zemí Evropské unie. Zbývajících 60 % lodí pochází ze zemí mimo Evropskou unii.

Z těchto lodí (mimo EU) pochází jedna šestina lodí z Číny.

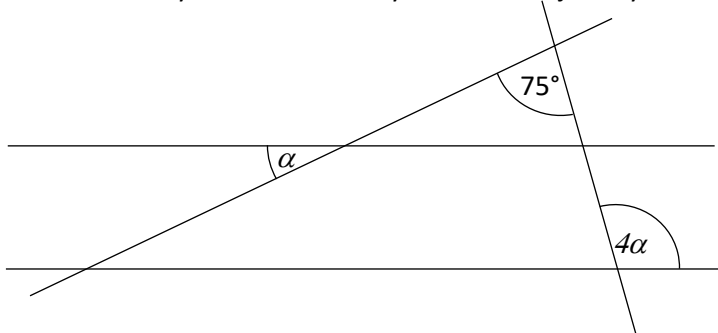
max. 4 body

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

	A	N
11.1 V přístavu kotví méně než 500 lodí ze zemí mimo Evropskou unii.	☐	☒
11.2 Lodě z Číny tvoří 6 % všech lodí kotvících v přístavu.	☐	☒
11.3 V přístavu kotví 450 lodí, které nejsou z Číny ani z žádné ze zemí Evropské unie.	☒	☐

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 12

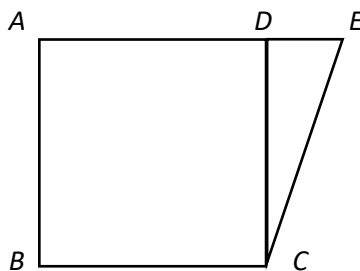
V rovině leží dvě rovnoběžky a dvě různoběžky. Na obrázku jsou vyznačeny velikosti některých úhlů.

**2 body**

- 12 **Jakou velikost má úhel α ?**
Velikost úhlu neměřte, ale vypočítejte.
- A) méně než 15°
 - B) 15°
 - C) 21°
 - D) 25°**
 - E) jiný výsledek

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 13

Čtverec $ABCD$ má s pravoúhlým trojúhelníkem CDE společnou jednu stranu. Úsečka AE má délku 17 cm. Obsah trojúhelníku CDE je 30 cm^2 . Strana CD je delší než strana DE .

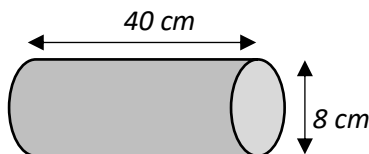
**2 body**

- 13 **Jak velký je obsah čtverce $ABCD$?**
- A) méně než 144 cm^2
 - B) 144 cm^2**
 - C) 225 cm^2
 - D) 289 cm^2
 - E) více než 289 cm^2

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 14

Tiskařské zařízení obsahuje válec, který nanáší barvu. Válec je široký 40 cm a má průměr 8 cm.

Válec tiskne na čtvercové archy papíru o velikosti 40 cm. Archy na sebe těsně navazují, nejsou mezi nimi žádné mezery. Po 1 000 otáčkách (o 360 °) se musí válec odstavit a očistit.



2 body

14 Kolik celých archů papíru válec potiskne mezi jednotlivými odstavkami?

Za π lze dosadit 3,14. Výsledek bude stejný jako s přesnou hodnotou π .

- A) méně než 314
- B) 314
- C) 628
- D) 1256
- E) více než 1256

max. 6 bodů

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

15.1 V dopravním depu je 160 automobilů, 32 z nich potřebuje servis.

Kolik procent automobilů v depu nepotřebuje servis?

E

15.2 V depu je 56 červených automobilů a o čtvrtinu více zelených.

O kolik procent méně je v depu červených automobilů než zelených?

A

15.3 30 % ceny za servis automobilu tvořily náhradní díly. 4 500 Kč stála práce mechanika. Zbývající částka byla náúčtována za spotřební materiál. Celková cena byla 18 000 Kč.

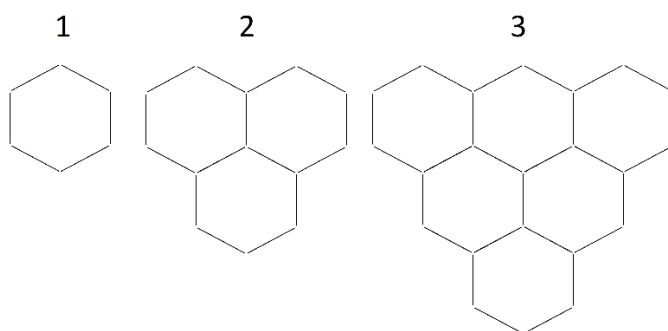
Kolik procent celkové ceny tvořila částka za spotřební materiál?

D

- A) 20 %
- B) 22,5 %
- C) 25 %
- D) 45 %
- E) 80 %
- F) jiný počet procent

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 16

Na obrázku je rostoucí obrazec: Velikost 1 je tvořená šesti dřívky, velikost 2 už patnácti. Obrazec roste dále podle stejného vzoru až do velikosti 30.



max. 4 body

16 Určete počet dřívky,

16.1 která přibydou k velikosti 3, aby obrazec narostl do velikosti 4, **15**

16.2 ze kterých je složen obrazec velikosti 5, **60**

16.3 ze kterých je složen obrazec velikosti 30. **1485**