

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**.

2 Pravidla správného zápisu odpovědí

- Řešení úloh zapisujte do záznamového archu **modře nebo černě** písmíci 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

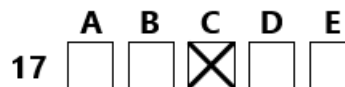
- Výsledky **píšete čitelně** do vyznačených bílých polí.



- 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 zabarvíte původně zakřížkované pole a zvolenou odpověď vyznačte křížkem do nového pole.



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

TESTOVÝ SEŠIT NEOTVÍREJTE, POČKEJTE NA POKYN!

V úlohách **1, 4, 5, 6, 7 a 16** přepište **do záznamového archu** pouze **výsledky**.

1 bod

1 Vypočítejte v litrech čtyři pětiny z 8 hektolitrů.

Řešení:

$$8 \text{ hl} = 800 \text{ l}$$

$$\frac{4}{5} \cdot 800 = (800 : 5) \cdot 4 = 640 \text{ litrů}$$

max. 2 body

2 Vypočítejte:

2.1 $4 \cdot (-5 \cdot 3) - 24 : (-0,2 + 1) =$

Řešení:

$$4 \cdot (-5 \cdot 3) - 24 : (-0,2 + 1) = 4 \cdot (-15) - 24 : 0,8 = -60 - 30 = -90$$

2.2 $\frac{2}{0,02} : 100 - 0,4 \cdot 25 =$

Řešení:

$$\frac{2}{0,02} : 100 - 0,4 \cdot 25 = \frac{200}{2} : 100 - 10 = 100 : 100 - 10 = 1 - 10 = -9$$

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

max. 4 body

3 Vypočítejte a výsledek zapište zlomkem v základním tvaru.

3.1 $\left(\frac{11}{12} - \frac{3}{4}\right) - \left(\frac{7}{8} - \frac{5}{6}\right) =$

Řešení:

$$\left(\frac{11}{12} - \frac{3}{4}\right) - \left(\frac{7}{8} - \frac{5}{6}\right) = \left(\frac{11}{12} - \frac{9}{12}\right) - \left(\frac{21}{24} - \frac{20}{24}\right) = \frac{2}{12} - \frac{1}{24} = \frac{4}{24} - \frac{1}{24} = \frac{3}{24} = \frac{1}{8}$$

$$3.2 \quad \frac{3 \cdot \frac{4}{9} - \frac{2}{3}}{\frac{5}{6} + \frac{3}{4} + \frac{1}{12}} =$$

Řešení:

$$\frac{3 \cdot \frac{4}{9} - \frac{2}{3}}{\frac{5}{6} + \frac{3}{4} + \frac{1}{12}} = \frac{\frac{12}{9} - \frac{6}{9}}{\frac{10}{12} + \frac{9}{12} + \frac{1}{12}} = \frac{\frac{6}{9}}{\frac{20}{12}} = \frac{6}{9} \cdot \frac{12}{20} = \frac{2}{1} \cdot \frac{4}{20} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$$

Do záznamového archu uveďte u obou podúloh celý postup řešení.

max. 4 body

4 Řešte slovní úlohy.

- 4.1 Petr, Jirka a Adam společně natřeli celý plot kolem školního hřiště. Petr nejprve natřel jednu čtvrtinu, Jirka dvě třetiny toho, co zbylo, a nakonec Adam posledních 150 metrů.

Jak dlouhý byl plot kolem hřiště v metrech?

Řešení:

Petr natřel jednu čtvrtinu \Rightarrow zbývá natřít tři čtvrtiny

Jirka natřel dvě ze tří čtvrtin \Rightarrow natřel dvě čtvrtiny původní délky plotu

\Rightarrow zbývá natřít jedna čtvrtina, což je 150 m

$$4 \cdot 150 \text{ m} = 600 \text{ m}$$

celý plot			
$\frac{1}{4}$ plotu	$\frac{1}{4}$ plotu	$\frac{1}{4}$ plotu	$\frac{1}{4}$ plotu
$\frac{1}{4}$ natřel Petr	$\frac{3}{4}$ zbývá natřít		
	$\frac{1}{3}$ zbytku	$\frac{1}{3}$ zbytku	$\frac{1}{3}$ zbytku
	$\frac{2}{3}$ zbytku nebo $\frac{2}{4}$ celého plotu natřel Jirka		150 m natřel Adam
150 m	150 m	150 m	150 m

- 4.2 Když neznámé číslo vynásobíme čtyřmi, dostaneme stejné číslo, jako když vydělíme čtyřmi číslo 256.

Určete neznámé číslo.

Řešení:

$$256 : 4 = 64$$

$$64 : 4 = 16$$

max. 4 body

- 5 Paní Šťastná chystá krabičky s vánočním cukrovím. Do každé krabičky dává 300 g cukroví. Už rozdělila čtyři pětiny napečeného cukroví a zbývá jí 1,2 kg. Paní Veselá napekla o jednu polovinu více cukroví než paní Šťastná a chystá krabičky po 500 g.

- 5.1 **Kolik krabiček nachystala paní Šťastná?**

Řešení:

$$1,2 \text{ kg cukroví} = \text{jedna pětina} = 4 \text{ krabičky}$$

$$5 \text{ pětin} = 20 \text{ krabiček}$$

- 5.2 **Kolik krabiček nachystala paní Veselá?**

Řešení:

$$\text{Paní Šťastná upekla } 20 \cdot 300 \text{ g} = 6\,000 \text{ g cukroví}$$

$$\text{Paní Veselá upekla o jednu polovinu více} = 9\,000 \text{ g cukroví}$$

$$9\,000 \text{ g} : 500 \text{ g} = 18 \text{ krabiček}$$

max. 4 body

- 6 Honza, Patrik a David jsou kolegové. Každý z nich chodí hrát golf. Mají ale různé pracovní povinnosti, takže nemůžou vždy hrát spolu. Honza chodí hrát jen každý 4. den, Patrik jen každý 6. den a David jen každý 5. den. Společně si zahrají 4. 5. 2024.

- 6.1 **V jaký nejbližší následující den (uvedte datum) se opět všichni tři sejdou?**
(Květen má 31 dní, červen dní 30.)

Řešení:

$$n(4; 6; 5) = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 = 60$$

$$31 - 4 = 27 \text{ dní do konce května}$$

$$60 - 27 = 33 \text{ dní po konci května} = 30 \text{ dní v červnu a 3 dny v červenci}$$

Společně si zahrají 3. 7.

- 6.2 **Kolikrát se mezi dvěma setkáními všech tří na golfu sešli pouze Honza s Davidem?**

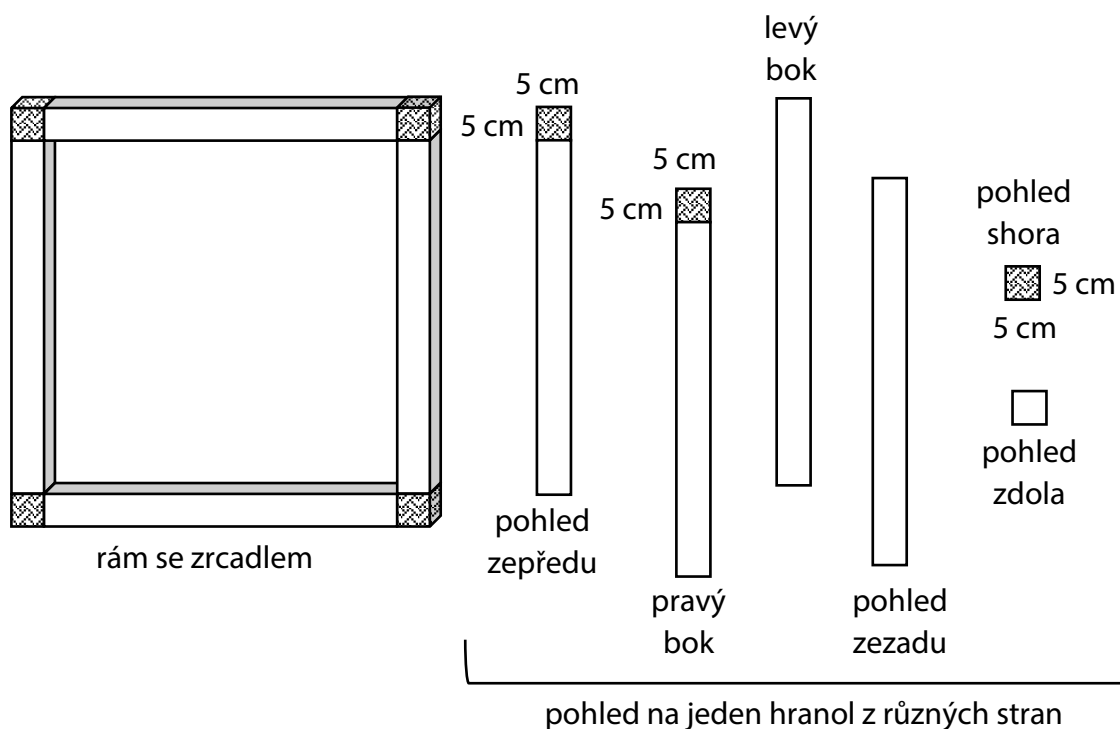
Řešení:

$$n(4; 5) = 20$$

Sejdou se dvakrát. (24. 5. a 13. 6.)

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 7

Rám kolem čtvercového zrcadla je tvořen 4 shodnými hranoly se čtvercovou podstavou o délce hrany 5 cm. Každý z nich je na jednom konci ze tří stran stejným způsobem ozdoben. Ozdobená plocha jednoho hranolu tvoří 6 % povrchu tohoto hranolu.



3 body

7 Jak dlouhá je strana viditelné části čtvercového zrcadla umístěného uvnitř rámu?

Řešení:

Vyřezávaná plocha na každém hranolu má obsah $5 \text{ cm} \cdot 5 \text{ cm} \cdot 3 = 75 \text{ cm}^2$

75 cm^2 odpovídá 6%, z toho plyne, že $12,5 \text{ cm}^2$ je 1% ($75 : 6 = 12,5$)

Povrch celého hranolu je tedy 100%, což je $1\,250 \text{ cm}^2$.

$$S = 2 \cdot S_p + S_{pl}$$

$$1\,250 = 2 \cdot (5 \cdot 5) + 4 \cdot (5 \cdot v)$$

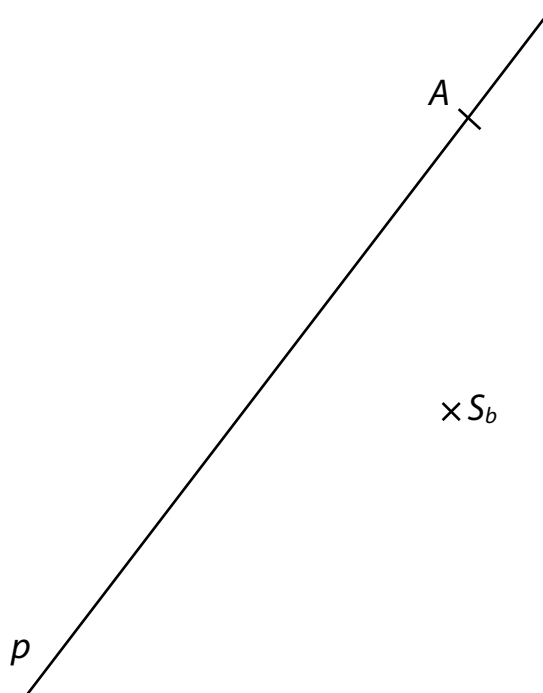
$$1\,250 = 50 + 20v$$

$$1\,200 = 20v$$

$v = 60 \text{ cm} \Rightarrow$ rozměr zrcadla je 55 cm (5 cm hranolu se vždy překrývá)

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 8

Je dána přímka p , bod A , který leží na přímce p , a bod S_b , který leží mimo přímku p .



max. 3 body

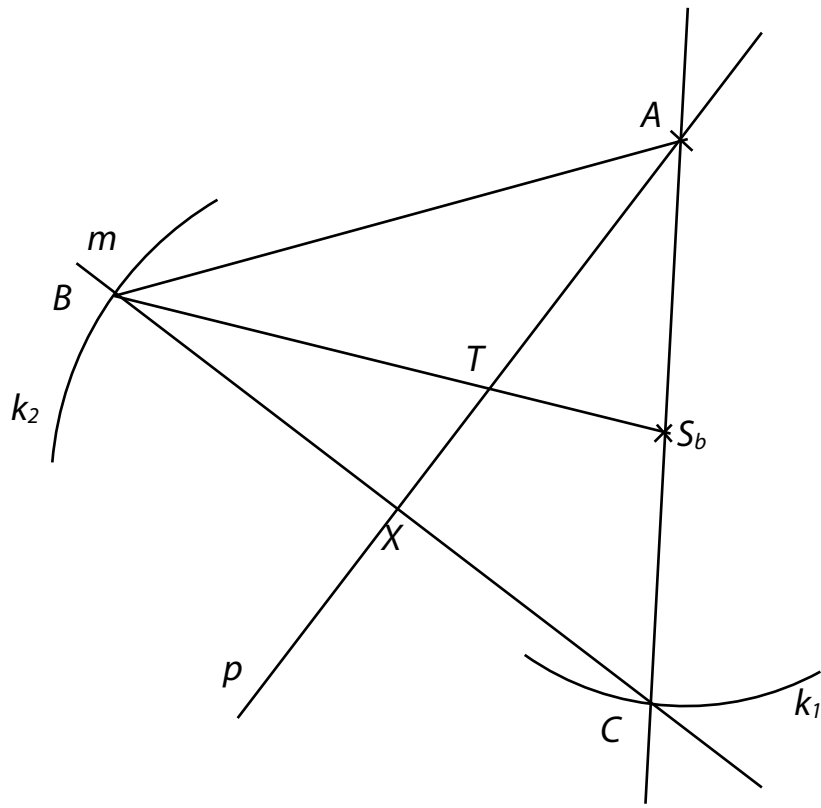
8

- 8.1 **Sestrojte rovnoramenný trojúhelník ABC se základnou BC** , pokud platí, že těžnice k základně BC leží na přímce p a bod S_b je středem strany b .
- 8.2 **Narýsuj těžiště trojúhelníku ABC** a tento bod popište písmenem T .

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

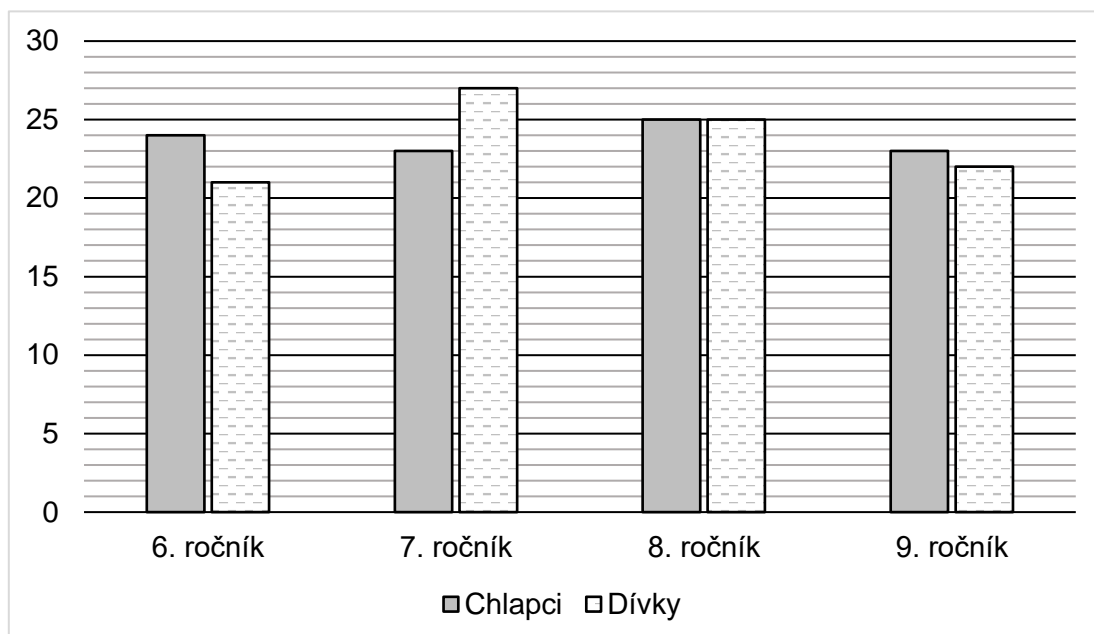
Řešení:

1. $\leftrightarrow AS_b$
2. $k_1; k_1(S_b; |AS_b|)$
3. $C; k_1 \cap \leftrightarrow AS_b = \{C\}$
4. $m; m \perp p \wedge C \in m$
5. $X; m \cap p = \{X\}$
6. $k_2; k_2(X; |CX|)$
7. $B; k_2 \cap \leftrightarrow CX = \{B\}$
8. trojúhelník ABC
9. $T; p \cap BS_b = \{T\}$



VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 9

V grafu je uveden počet chlapců a počet dívek podle ročníku ZŠ, jehož jsou žáky.



max. 3 body

9

9.1 Kolik žáků celkem navštěvuje druhý stupeň ZŠ?

Řešení:

$$24 + 21 + 23 + 27 + 25 + 25 + 23 + 22 = 190 \text{ žáků}$$

9.2 Kolik procent žáků druhého stupně ZŠ tvoří dívky?

Řešení:

$$21 + 27 + 25 + 22 = 95$$

$$190 = 100 \%$$

$$95 = 50 \%$$

9.3 Jakou část žáků druhého stupně tvoří žáci 9. ročníku?

Výsledek vyjádřete zlomkem v základním tvaru.

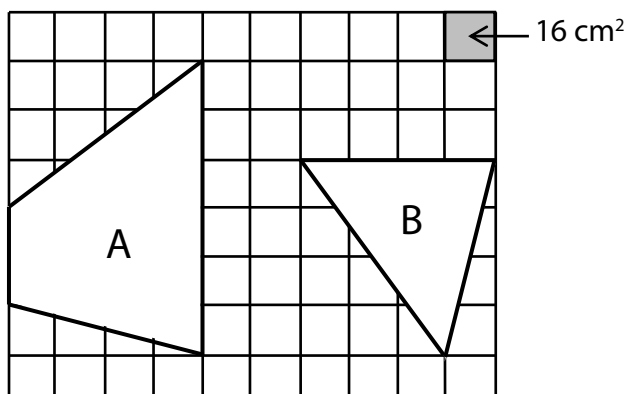
Řešení:

$$23 + 22 = 45 \text{ žáků}$$

$$\frac{45}{190} = \frac{9}{38}$$

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 10

Ve čtvercové síti jsou umístěny dva obrazce. Jejich vrcholy leží v mřížových bodech. Síť je tvořena čtverečky s obsahem 16 cm^2 .



max. 3 body

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

- | | A | N |
|--|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 10.1 Obsah útvaru A je 256 cm^2 . | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10.2 Obsah útvaru A je k obsahu útvaru B v poměru 7 : 4. | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 10.3 Obvody obou útvarů se liší o 16 cm. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

10.1 Obsah útvaru A je 256 cm^2 .

Řešení:

$$S_A = (6 \cdot 4) - 2 - 6 = 16 \text{ čtverečků} \Rightarrow 16 \cdot 16 \text{ cm}^2 = 256 \text{ cm}^2$$

10.2 Obsah útvaru A je k obsahu útvaru B v poměru 7 : 4.

Řešení:

$$S_B = (4 \cdot 4) - 2 - 6 = 8 \text{ čtverečků} \Rightarrow 8 \cdot 16 \text{ cm}^2 = 128 \text{ cm}^2$$
$$256 \text{ cm}^2 : 128 \text{ cm}^2 = 2 : 1$$

10.3 Obvody obou útvarů se liší o 16 cm.

Řešení:

V obou útvarech jsou délky šikmých čar shodné. Jedná se o úhlopříčky obdélníků se stranami dlouhými 4 cm a 16 cm a 16 cm a 12 cm. Budeme tedy počítat pouze úsečky ležící na mřížce. Ty se liší o 4 dílky po 4 cm. Obvody se tedy liší o 16 cm.

VÝCHOZÍ TEXT A TABULKA K ÚLOZE 11

Zubní lékař si zaznamenává, kolik pacientů během týdne ošetřil. Každý den má půlhodinovou přestávku.

	Ordinační doba				
	pondělí 7 ⁰⁰ -13 ³⁰	úterý 7 ⁰⁰ -14 ³⁰	středa 7 ⁰⁰ -14 ³⁰	čtvrtek 11 ⁰⁰ -18 ⁰⁰	pátek 7 ⁰⁰ -14 ⁰⁰
muži	7	6	9	9	7
ženy	5	10	7	11	6
děti	6	4	7	1	4

max. 3 body

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

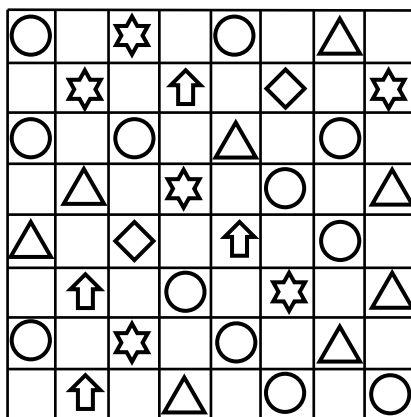
- | | A | N |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 11.1 Za celý týden ošetřil daný lékař za jednu hodinu v průměru 3 pacienty. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11.2 Průměrný čas na ošetření jednoho pacienta byl u daného lékaře nejkratší ve středu. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11.3 Průměrný čas na ošetření jednoho pacienta byl u daného lékaře v pondělí více než 20 minut. | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

Řešení:

	Ordinační doba				
	pondělí 7 ⁰⁰ -13 ³⁰	úterý 7 ⁰⁰ -14 ³⁰	středa 7 ⁰⁰ -14 ³⁰	čtvrtek 11 ⁰⁰ -18 ⁰⁰	pátek 7 ⁰⁰ -14 ⁰⁰
	6 hodin	7 hodin	7 hodin	6,5 hodin	6,5 hodin
	33 hodin				
muži	7	6	9	9	7
ženy	5	10	7	11	6
děti	6	4	7	1	4
celkem	18	20	23	21	17
	99				
na 1 pacienta	0,33 h	0,35 h	0,30 h	0,31 h	0,38 h

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 12

Na šachovnici jsou prázdná pole a pole se značkami.



2 body

12 Jaký je poměr počtu koleček ku počtu prázdných polí?

- A) 1 : 4
- B) 1 : 3
- C) 3 : 8
- D) 8 : 3
- E) 5 : 4

Řešení:

Poměr čtverečků s kolečkem ku bílým čtverečkům je $12 : 32 = 3 : 8$.

2 body

13 Mapa na orientační běh má měřítko 1 : 5 000.

Jak velkou vzdálenost v metrech uběhli orientační běžci, je-li uběhnutá vzdálenost vyznačena na mapě úsečkou o délce 8,5 cm?

- A) 42,5 m
- B) 142,5 m
- C) 212,5 m
- D) 425 m
- E) 4 250 m

Řešení:

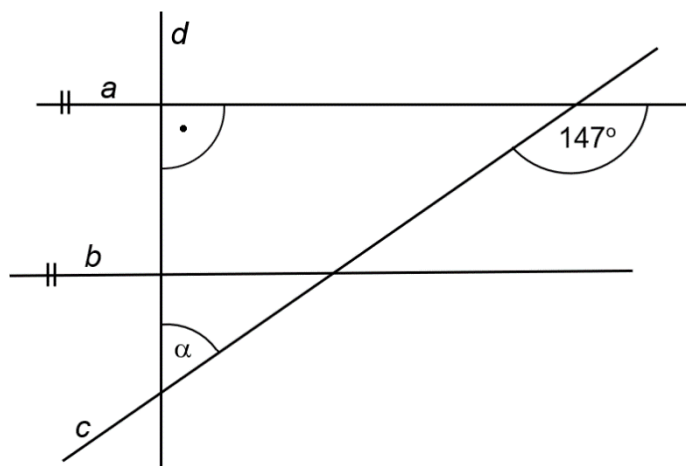
Měřítko 1 : 5 000 znamená, že 1 cm na mapě je 5 000 cm ve skutečnosti.

5 000 cm = 50 m

8,5 cm na mapě je 425 m.

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 14

Jsou dány rovnoběžky a a b a přímky d a c .



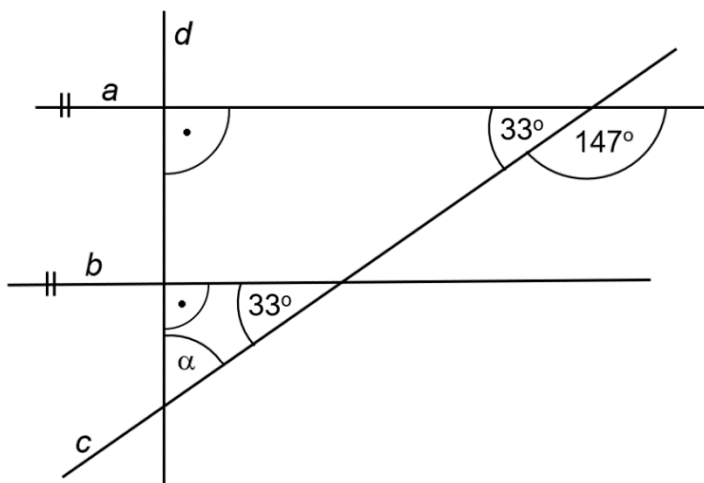
2 body

14 Jaká je velikost úhlu α ?

Velikosti úhlů neměřte, ale vypočítejte.

- A) 67°
- B) 57°**
- C) 53°
- D) 47°
- E) 33°

Řešení:



$$180^\circ - 90^\circ - 33^\circ = 57^\circ$$

15 Ke každé podúloze (15.1–15.3) přiřadte správný výsledek.

- 15.1 22. února letošního roku přišlo do zlatnictví 36 lidí, což je 80 % zákazníků, kteří přišli ve stejný den minulého roku.

Kolik lidí navštívilo zlatnictví 22. února vloni?

D

Řešení:

$$36 : 80 \% = 0,45 \text{ – jedno procento}$$

$$0,45 \cdot 100 \% = 45$$

- 15.2 Penál stál původně 60 Kč, po Vánocích byl zlevněn o 30 % z ceny.

Jaká je nová cena penálu v korunách?

A

Řešení:

$$60 \text{ Kč} : 100 \% = 0,6 \text{ – jedno procento}$$

$$0,6 \cdot 70 \% = 42 \text{ Kč}$$

- 15.3 Původně stál televizor 18 000 Kč, jeho nová cena je 9 720 Kč.

O kolik procent byl televizor zlevněn?

E

Řešení:

$$18\,000 \text{ Kč} : 100 \% = 180 \text{ Kč – jedno procento}$$

$$9\,720 \text{ Kč} : 180 \text{ Kč} = 54 \%$$

$$100 \% - 54 \% = 46 \%$$

A) 42 13.2

B) 43

C) 44

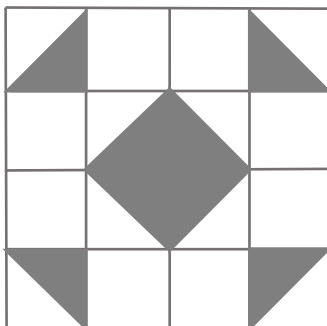
D) 45 13.1

E) 46 13.3

F) 47

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 16

Do chodby dlouhé 5,6 m a široké 3,2 m bude tatínek pokládat dlažbu. Používat bude jednobarevné a dvoubarevné čtvercové dlaždice. Rozměr strany každé dlaždice je 20 cm. Sestavovat je bude do motivu na obrázku. Tento motiv se bude pravidelně neustále opakovat.



max. 4 body

16

16.1 **Kolik kusů jednobarevných dlaždic bude tatínek potřebovat na vydláždění celé chodby?**

Řešení:

Motiv se bude opakovat 4 krát na šířku chodby a 7 krát na délku chodby. Na jeden motiv se spotřebuje 8 jednobarevných a 8 dvoubarevných dlaždic. Celkem bude potřeba $8 \cdot 4 \cdot 7 = 224$ jednobarevných dlaždic.

16.2 **Kolik metrů čtverečních dvoubarevných dlaždic bude tatínek potřebovat na vydláždění celé chodby?**

Výsledek uveďte s přesností na dvě desetinná místa.

Řešení:

Dvoubarevných bude potřeba také 224 kusů.

$$224 : 25 = 8,96 \text{ m}^2$$

$$224 \cdot 0,04 \text{ m}^2 = 8,96 \text{ m}^2$$

16.3 Nejmenší balení, po kterém se jednobarevné dlaždice prodávají, je 1 m^2 . Cena za 1 m^2 je 240 Kč.

Kolik korun zaplatí tatínek za jednobarevné dlaždice?

Řešení:

$$1 \text{ m}^2 = 25 \text{ dlaždic}$$

$$224 : 25 = 8,96 \Rightarrow \text{je třeba koupit } 9 \text{ m}^2$$

$$9 \cdot 240 = 2\,160 \text{ Kč}$$

- 16.4 Dvoubarevné dlaždice se prodávají pouze v balení po 20 kusech.
Cena za balení je 360 Kč.

Kolik korun zaplatí tatínek za dvoubarevné dlaždice?

Řešení:

$$224 : 20 = 11,2 \Rightarrow 12 \text{ balení}$$

$$2 \cdot 360 = 4\,320 \text{ Kč}$$