

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

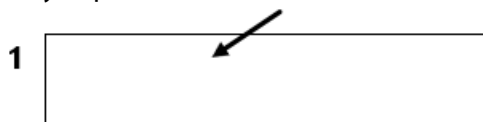
- **Časový limit** pro řešení didaktického testu **je uveden na záznamovém archu**.
- U každé úlohy je uveden maximální počet bodů.
- Za neuvedené řešení úlohy či za nesprávné řešení úlohy jako celku **se neodělují záporné body**.
- **Odpovědi píšete do záznamového archu**.
- Poznámky si můžete dělat 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** 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 POKYN!

V úlohách 1, 4, 5, 6, 7, 9 a 16 přepište **do záznamového archu** pouze **výsledky**.

2 body

1 Sedmina neznámého čísla je 7.

Vypočítejte sedminásobek neznámého čísla.

Řešení:

$$\frac{1}{7}x = 7 \Rightarrow \frac{7}{7}x = 7 \cdot 7 = 49 \Rightarrow 49 \cdot 7 = 343$$

max. 4 body

2 **Vypočítejte a výsledek zapište zlomkem v základním tvaru.**

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

2.1 $\frac{4}{5} - \frac{7}{4} \cdot \left(2 - \frac{4}{7}\right) =$

Řešení:

$$\frac{4}{5} - \frac{7}{4} \cdot \left(2 - \frac{4}{7}\right) = \frac{4}{5} - \frac{7}{4} \cdot \left(\frac{14}{7} - \frac{4}{7}\right) = \frac{4}{5} - \frac{7}{4} \cdot \frac{10}{7} = \frac{4}{5} - \frac{5}{2} = \frac{8}{10} - \frac{25}{10} = -\frac{17}{10}$$

2.2 $\frac{\frac{4}{9} \cdot 2}{\frac{5}{3} : 3 + 3} =$

Řešení:

$$\frac{\frac{4}{9} \cdot 2}{\frac{5}{3} : 3 + 3} = \frac{\frac{8}{9}}{\frac{5}{3} \cdot \frac{1}{3} + 3} = \frac{\frac{8}{9}}{\frac{5}{9} + \frac{27}{9}} = \frac{\frac{8}{9}}{\frac{32}{9}} = \frac{8}{9} \cdot \frac{9}{32} = \frac{1}{4}$$

max. 4 body

3 **Vypočítejte.**

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

3.1 $0,7 \cdot 0,8 + 0,8 \cdot 1,3 =$

Řešení:

$$0,7 \cdot 0,8 + 0,8 \cdot 1,3 = 0,56 + 1,04 = 1,6$$

3.2 $1,5 + 0,5 \cdot (12 - 8) - 2,5 : 5 =$

Řešení:

$$1,5 + 0,5 \cdot (12 - 8) - 2,5 : 5 = 1,5 + 0,5 \cdot 4 - 0,5 = 1,5 + 2 - 0,5 = 3$$

4 Řešte slovní úlohy.

- 4.1 Od rybníka k hradu vedou dvě turistické cesty. Modrá je o třetinu kratší než červená. Obě cesty se liší o 3 km.

Jaká je délka červené trasy?

Výsledek uveďte v kilometrech.

Řešení:

$$\frac{1}{3}x = 3 \Rightarrow \frac{3}{3}x = 9$$

- 4.2 Na sídlišti se stala porucha vodovodního potrubí, proto byla ráno přistavena cisterna s pitnou vodou o objemu 40 hektolitrů. Podnikatel z ní v průběhu dne odčerpал vodu do dvou barelů po 1 250 litrech. Do večera ještě lidé odebrali 70 dvacetilitrových kanystrů.

Kolik litrů vody zbylo večer v přistavené cisterně?

Řešení:

40 hl = 4 000 litrů

4 000 litrů – 2 · 1 250 litrů = 1 500 litrů

1 500 litrů – 70 · 20 litrů = 1 500 litrů – 1 400 litrů = 100 litrů

VÝCHOZÍ TEXT A TABULKA K ÚLOZE 5

Ve třídě 9. B se vytvořilo 5 týmů, které se zúčastnily orientačního závodu. Týmy startovaly v 6minutových rozestupech. Údaje o časech naleznete v tabulce ve tvaru h:min:s.

	A	B	C	D	E
Čas startu	14:30:00		14:42:00		14:54:00
Čas v cíli	15:17:46	15:22:03	15:30:32		15:33:20
Výsledný čas	0:47:46			0:49:40	

max. 3 body

5

- 5.1 **Jaký je výsledný čas vítěze?**

Výsledek uveďte ve tvaru h:min:s.

Řešení:

0:39:20

5.2 **Na kolikátém místě skončil tým A?**

Řešení:

třetím

5.3 **Jaký rozdíl byl v dosažených časech mezi vítězným týmem a týmem, co se umístil na posledním místě?**

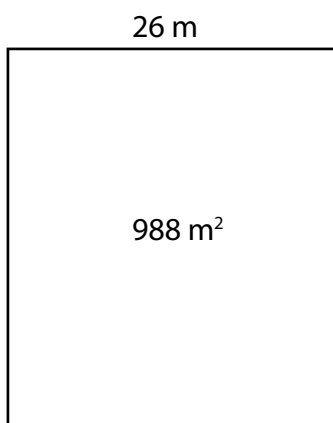
Výsledek uveďte v minutách a sekundách.

Řešení:

10 min 20 s

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 6

Rodina Novotných si koupila pozemek ve tvaru obdélníku na stavbu domu. Plocha pozemku je 988 m^2 a kratší strana měří 26 m . Pozemek chtějí oplotit tak, aby spotřebovali co nejméně sloupků a mezi dvěma sousedními sloupky po celém obvodu byla vždy stejná mezera, kterou lze změřit v celých metrech.



3 body

6 Kolik sloupků musí rodina Novotných koupit, aby bylo možné za uvedených podmínek pozemek oplotit?

Řešení:

$$S = a \cdot b \Rightarrow b = \frac{S}{a} = \frac{988 \text{ m}^2}{26 \text{ m}} = 38 \text{ m}$$

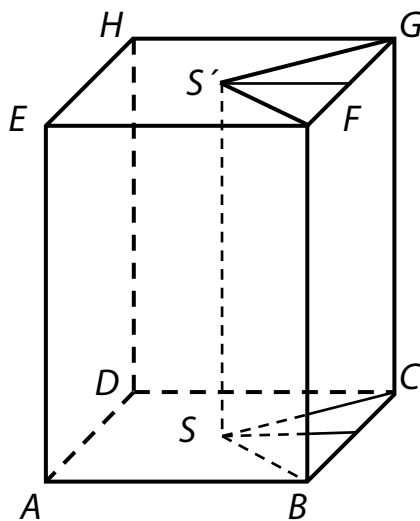
Největší společný dělitel čísel 26 a 38 je 2, proto sloupky budou po dvou metrech.

$$13 + 19 + 13 + 19 = 64 \text{ sloupků}$$

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 7

Z kvádru se čtvercovou podstavou byl vyříznut trojboký hranol. Body S a S' jsou průsečíky úhlopříček podstav tohoto kvádru.

$$|AB| = 8 \text{ cm}, |AE| = 1,3 \text{ dm}$$



max. 4 body

7

7.1 **Vypočítejte povrch kvádru ABCDEFGH.**

Výsledek uveďte v dm^2 .

Řešení:

$$S = 2 \cdot (a \cdot b + b \cdot c + c \cdot a) = 2 \cdot (64 + 104 + 104) = 544 \text{ cm}^2 = 5,44 \text{ dm}^2$$

7.2 **Vypočítejte objem hranolu s podstavou ABSCD.**

Výsledek uveďte v cm^3 .

Řešení:

$$V = \frac{3}{4} \cdot (a \cdot b \cdot c) = \frac{3}{4} \cdot (8 \cdot 8 \cdot 13) = \frac{3}{4} \cdot 832 = 624 \text{ cm}^3$$

$$V = S_p \cdot v = \frac{3}{4} \cdot (a \cdot a) \cdot v = \frac{3}{4} \cdot (8 \cdot 8) \cdot 13 = 48 \cdot 13 = 624 \text{ cm}^3$$

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 8

Jsou zadány body A a S . Bod A je vrchol kosodélníku $ABCD$ a bod S je průsečík úhlopříček kosodélníku $ABCD$, které svírají úhel 120° . Délka úhlopříčky BD je stejná jako délka úsečky AS .



max. 3 body

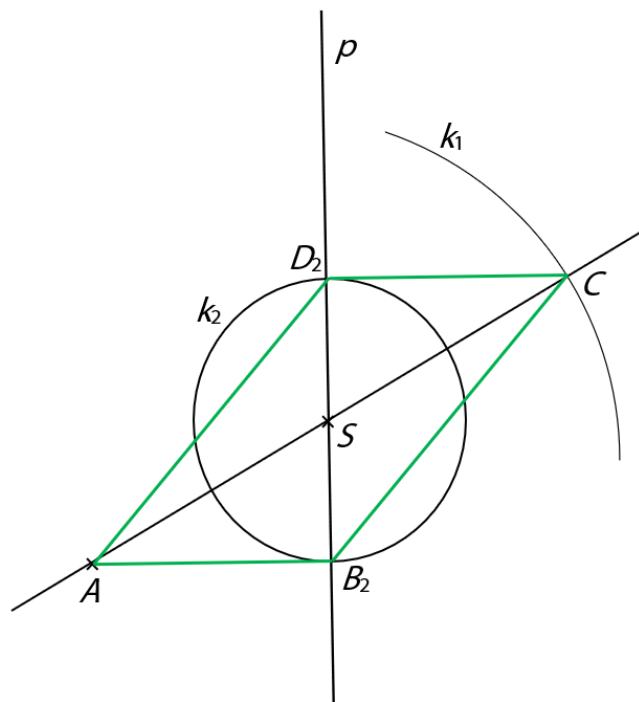
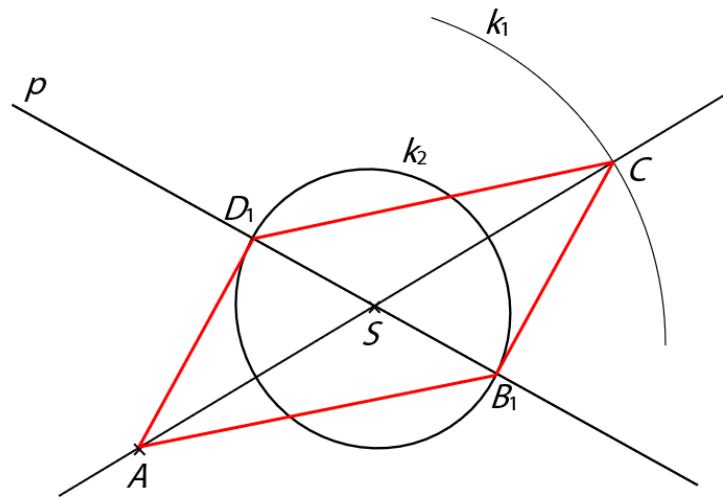
8 Sestrojte kosodélník $ABCD$.

Nalezněte všechna možná řešení.

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

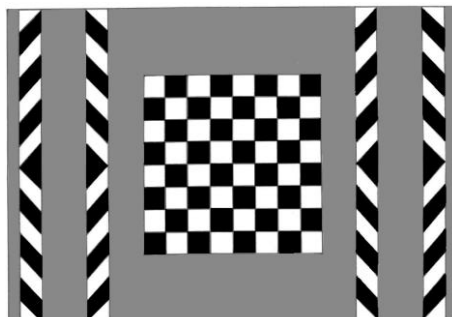
Řešení:

1. $\leftrightarrow AS$
2. $k_1; k_1(S; |AS|)$
3. $C; k_1 \cap \leftrightarrow AS = \{C\}$
4. $p; p$ svírá s AC 120°
5. $k_2; k_2(S; \frac{1}{2}|AS|)$
6. $D; k_2 \cap p = \{D\}$
7. $B; k_2 \cap p = \{B\}$
8. kosodélník AB_1CD_1 a AB_2CD_2



VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 9

Adam se rozhodl, že si vyrobí originální šachový stůlek. Koupil si černou a bílou samolepící folii a šedý stůl o rozměrech 80 cm a 56 cm polepil tak, jak je znázorněno na obrázku. Šachovnice je tvořena čtverci o straně 4 cm, pruh je tvořený kosodélníky a trojúhelníky a má šířku 4 cm.



max. 3 body

9

9.1 Kolik procent z celé desky stolu překrývá 1 pruh?

Řešení:

$$S_{\text{stolu}} = a \cdot b = 80 \text{ cm} \cdot 56 \text{ cm} = 4\,480 \text{ cm}^2$$

$$S_{\text{pruh}} = 4 \text{ cm} \cdot 56 \text{ cm} = 224 \text{ cm}^2$$

$$1 \% \text{ z } 4\,480 \text{ cm}^2 \text{ je } 44,8 \text{ cm}^2 \Rightarrow 224 \text{ cm}^2 : 44,8 \text{ cm}^2 = 5 \Rightarrow 5 \%$$

9.2 V jakém poměru je nepolepená část desky stolu k celé desce stolu?

Řešení:

$$S_{\text{stolu}} = a \cdot b = 80 \text{ cm} \cdot 56 \text{ cm} = 4\,480 \text{ cm}^2$$

$$S_{\text{pruh}} = 4 \text{ cm} \cdot 56 \text{ cm} = 224 \text{ cm}^2 \Rightarrow 4 \text{ pruhy} = 4 \cdot 224 \text{ cm}^2 = 896 \text{ cm}^2$$

$$S_{\text{šach}} = 32 \text{ cm} \cdot 32 \text{ cm} = 1\,024 \text{ cm}^2$$

$$S_{\text{pruhy}} + S_{\text{šach}} = 896 \text{ cm}^2 + 1\,024 \text{ cm}^2 = 1\,920 \text{ cm}^2 - \text{polepená část}$$

$$4\,480 \text{ cm}^2 - 1\,920 \text{ cm}^2 = 2\,560 \text{ cm}^2 - \text{nepolepená část}$$

$$2\,560 \text{ cm}^2 : 4\,480 \text{ cm}^2 = 256 : 448 = 64 : 112 = 32 : 56 = 16 : 28 = 4 : 7$$

9.3 V jakém poměru jsou černé a bílé plochy na desce stolu?

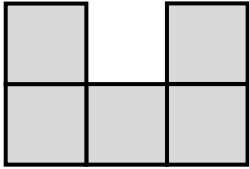
Řešení:

Černá a bílá plocha má stejný obsah. Jsou v poměru 1:1.

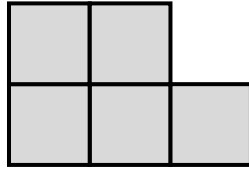
VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 10

Petr postavil ze sedmi stejných kostek stavbu. Nakreslil si, jak vypadá stavba při pohledu zepředu, zleva a shora.

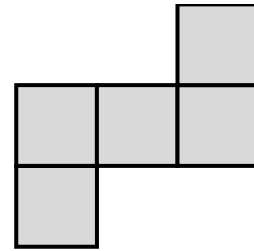
pohled zepředu



pohled zleva



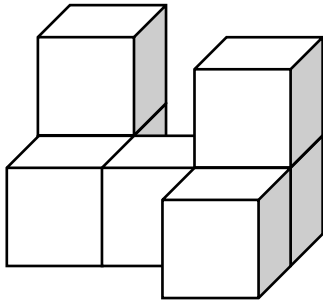
pohled shora



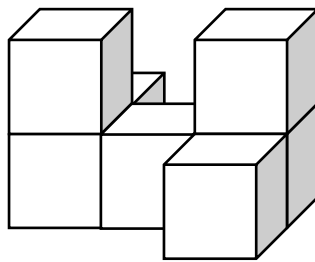
2 body

10 Kterou z uvedených staveb (A–E) Petr viděl tak, jak je uvedeno ve výchozím textu?

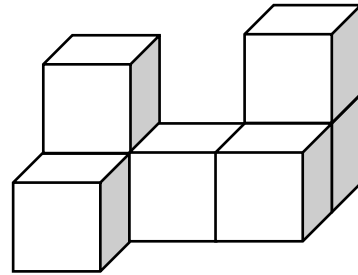
A)



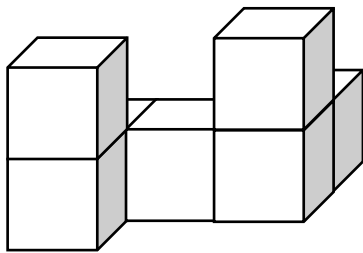
B)



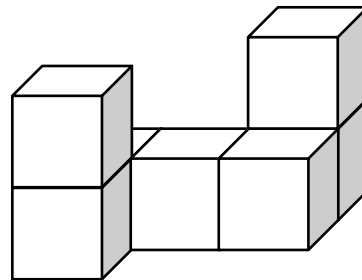
C)



D)

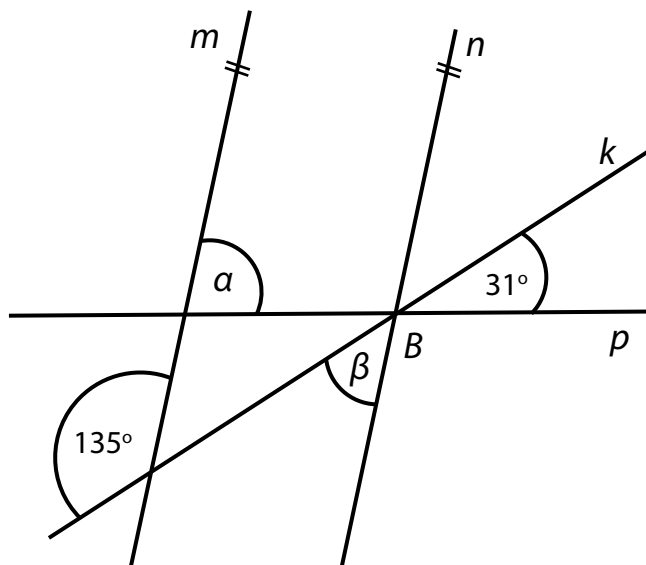


E)



VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 11

Přímky m, n jsou rovnoběžné. Přímky k, n a p se protínají v bodě B .



2 body

11 Jaký je součet velikostí úhlů α a β ?

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

- A) 101°
- B) 121°**
- C) 132°
- D) 137°
- E) jiná velikost

Řešení:

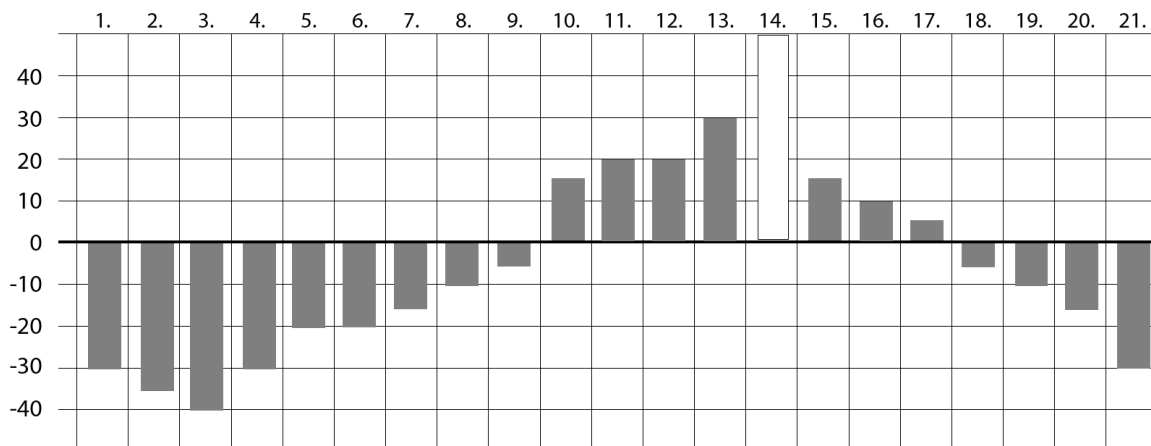
$$\beta = \gamma = 180^\circ - 135^\circ = 45^\circ$$

$$\alpha = 180^\circ - \delta = 180^\circ - (180^\circ - 31^\circ - 45^\circ) = 180^\circ - 104^\circ = 76^\circ$$

$$\alpha + \beta = 76^\circ + 45^\circ = 121^\circ$$

VÝCHOZÍ TEXT A GRAF K ÚLOHÁM 12, 13 a 14

Graf na obrázku znázorňuje výšku hladiny Vltavy v průběhu tří týdnů z července. Výška hladiny vody se uvádí zaokrouhlená po 5 cm. Nula znamená normální stav – výšku hladiny 120 cm. Údaj ze 14. července není uveden.



2 body

12 Jak vysoko dosahovala hladina vody 14. července, jestliže průměrná hodnota výšky hladiny vody za uvedených 21 dní byla 115 cm?

- A) 120 cm
- B) 145 cm
- C) 160 cm
- D) 165 cm**
- E) 225 cm

Řešení:

$$21 \cdot 115 \text{ cm} = 2\,415 \text{ cm}$$

Součet výšek hladin je 2 250 cm.

$$2\,415 \text{ cm} - 2\,250 \text{ cm} = 165 \text{ cm}$$

13 Jak se za deset dní od 4. 7. do 13. 7. v průměru lišila hladina vody oproti normálu?

(Pro tento výpočet použijte při poklesu hladiny pod normál číslo záporné, při stoupanutí hladiny vody nad normál číslo kladné dle grafu.)

- A) Hladina byla o 2,5 cm níže oproti normálu.
B) Hladina byla o 1,5 cm níže oproti normálu.
 C) Hladina se oproti normálu nelišila.
 D) Hladina byla o 1,5 cm výše oproti normálu.
 E) Hladina byla o 2,5 cm výše oproti normálu.

Řešení:

Součet výchylek hladin je -15 cm.
 $-15 \text{ cm} : 10 = -1,5 \text{ cm}$

max. 3 body

14 Část Vltavy je pro vodáky splavná až od 135 cm a za den na ni může nejvýše 50 kajaků po 3 lidech a 10 raftů po 6 lidech.

Rozhodněte o každém z následujících tvrzení (14.1–14.3), zda je pravdivé (A), či nikoli (N).

- | | A | N |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 14.1 Vltava byla splavná méně než 23 % sledovaných dnů. | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 14.2 Na Vltavu se za uvedené období mohlo dostat nejvýše 1 260 lidí. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 14.3 13. 7. mohla nastat situace, že lidé na raftech tvořili alespoň 30 % vodáků. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 14.1 Vltava byla splavná méně než 23 % sledovaných dnů. | | |

Řešení:

Z 21 dní byla splavná minimálně 5 dní – vyčteme z grafu.

$$0,21 = 1 \% \Rightarrow 5 : 0,21 = 23,8 \Rightarrow 23,8 \%$$

$$23,8 \% > 23 \%$$

14.2 Na Vltavu se za uvedené období mohlo dostat nejvýše 1 260 lidí.

Řešení:

50 kajaků po 3 lidech + 10 raftů po 6 lidech = 210 vodáků

Řeka je splavná maximálně 6 dní \Rightarrow 1 260 vodáků

14.3 13. 7. mohla nastat situace, že lidé na raftech tvořili alespoň 30 % vodáků.

Řešení:

50 kajaků po 3 lidech + 10 raftů po 6 lidech = 210 vodáků maximálně

210 vodáků je 100 % \Rightarrow 2,1 vodáka je 1 %

10 raftů po 6 lidech je 60 vodáků na raftech \Rightarrow $60 : 2,1 = 25,6$ %

Nemusí se např. plavit všechny kajaky, ale může jet např. pouze:

46 kajaků po 3 lidech + 10 raftů po 6 lidech = 198 vodáků

198 vodáků je 100 % \Rightarrow 1,98 vodáka je 1 %

$60 : 1,98 = 30,3$ %

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 15

Babička si vzpomíná na výborný čaj proti kašli, ale zapoměla poměry, ve kterých se bylinky míchají. Vzpomíná si, že čaj byl z lipového květu, jitrocele a mateřídoušky. Lipový květ k jitroceli byl v poměru 2 : 3 a jitrocel k mateřídoušce také v poměru 2 : 3.

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 Babička přidávala ke 100 g lipového květu 150 g jitrocele.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15.2 Lipový květ k mateřídoušce bude v poměru 2 : 3.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
15.3 Babička přidávala k 200 g lipového květu 450 g mateřídoušky.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15.1 Babička přidávala ke 100 g lipového květu 150 g jitrocele.		

Řešení:

lipový květ : jitrocel = 2:3

jitrocel : mateřídouška = 2:3.

lipový květ : jitrocel : mateřídouška = 2:3:4,5 = 4:6:9

lipový květ : jitrocel = 2 : 3

\Rightarrow 100 g lipového květu a 150 g jitrocele

15.2 Lipový květ k mateřídoušce bude v poměru 2:3.

Řešení:

lipový květ : jitrocel : mateřídouška = 2:3:4,5 = 4:6:9

lipový květ : mateřídouška = 2:4,5 = 4:9

15.3 Babička přidávala k 200 g lipového květu 450 g mateřídoušky.

Řešení:

lipový květ : mateřídouška = 2:4,5

⇒ 200 g lipového květu a 450 g mateřídoušky

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 16

Jana naplánovala pro sebe a svou kamarádku Olinu výlet. Jedna třetina cesty vedla po rovině, tři čtvrtiny zbytku do kopce a posledních 800 m z kopce.

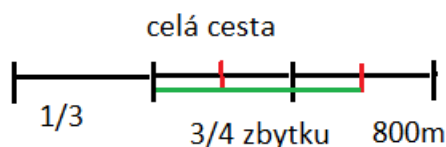
max. 6 bodů

16

16.1 **Jaká byla délka celé cesty?**

Výsledek uveďte v kilometrech.

Řešení:



800 m je jedna šestina cesty ⇒ celá cesta je $800 \text{ m} \cdot 6 = 4\,800 \text{ m} = 4,8 \text{ km}$

16.2 Cesta byla vyznačena na mapě s měřítkem 1 : 24 000.

Jak dlouhá byla cesta na této mapě?

Výsledek uveďte v centimetrech.

Řešení:

Měřítko 1:24 000 znamená, že 1 cm na mapě je 24 000 cm (240 m) ve skutečnosti.

$$4\,800:240 = 20$$

$$1:24\,000 = 20:480\,000 \Rightarrow 20 \text{ cm}$$

16.3 40 % cesty nesla batoh Jana.

Kolik kilometrů nesla batoh Jana?

Výsledek zaokrouhlete na desetiny kilometrů.

Řešení:

$$4,8 \text{ km} = 100 \% \Rightarrow 0,048 \text{ km} = 1 \% \Rightarrow 1,92 \text{ km} = 40 \% \Rightarrow 1,9 \text{ km}$$

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