

V záznamovém archu uvádějte v úlohách 1, 2, 6, 7, 8 a 16 pouze výsledky.

1 bod

- 1 Určete číslo, které musíme odečíst od výrazu $\sqrt{1 + \frac{9}{16}}$, abychom získali výsledek 0,5.

$$\sqrt{1 + \frac{9}{16}} - x = \frac{1}{2}$$

$$\sqrt{\frac{25}{16}} - x = \frac{1}{2} \Rightarrow x = \frac{5}{4} - \frac{1}{2} = \boxed{\frac{3}{4}}$$

- 2 Vypočtete:

max. 2 body

2.1

$$0,5 : 0,5^2 = \frac{1}{2} : \frac{1}{4} = \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{1} = \boxed{2}$$

2.2

$$6 \cdot \frac{-15 - 6 \cdot (-2)}{2} = 6 \cdot \frac{-15 + 12}{2} = 6 \cdot \frac{(-3)}{2} = -\frac{18}{2} = \boxed{-9}$$

Doporučení: Úlohy 3, 4 a 5 řešte přímo v záznamovém archu.

- 3 Vypočtete a výsledek zapíše zlomkem v základním tvaru.

max. 4 body

3.1

$$2 - \frac{\frac{6}{3}}{3} - \frac{1}{6} \cdot \frac{16}{3} = \frac{5}{3} - \frac{8}{9} = \frac{15}{9} - \frac{8}{9} = \boxed{\frac{7}{9}}$$

3.2

$$\frac{\frac{7}{10} - \frac{2}{5} : \frac{1}{10}}{\frac{20 \cdot 3}{1} \cdot \frac{3}{10}} = \frac{\frac{7}{10} - \frac{2 \cdot 10}{5 \cdot 1}}{6} = \frac{\frac{7}{10} - 4}{6} = \frac{\frac{7 - 40}{10}}{6} = \frac{-33}{60} = \boxed{-\frac{11}{20}}$$

V záznamovém archu uveďte v obou částech úlohy celý postup řešení.

© Škola pro děti a mládež, Praha, 2011. Všechna práva vyhrazena. Tento materiál je určen pouze pro školní použití a nesmí být šířen dále. Každé zkopírování nebo šíření tohoto materiálu bez souhlasu autora je považováno za porušení autorských práv.



VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 6

V promítacím sále bylo přítomno 100 platících osob.
Cena vstupenky pro dospělého je 200 Kč, pro dítě 150 Kč.
V pokladně vybrali za vstupenky 16 000 Kč.

(CZVV)

max. 4 body

x - dospělý
 y - dítě

- 6.1 Vypočtete, o kolik procent je vstupenka pro dítě levnější než vstupenka pro dospělého. $\approx 25\%$
- 6.2 Vypočtete, kolik dětí bylo v promítacím sále. $\boxed{80}$
- 6.3 Vypočtete, kolik Kč vybrali v pokladně za vstupné pro dospělé. $\rightarrow 20 \cdot 200 = \boxed{4000 \text{ Kč}}$

$$\begin{aligned} x + y &= 100 \quad | \cdot (-200) \\ 200x + 150y &= 16000, - \\ \hline -200x - 200y &= -20000 \\ 200x + 150y &= 16000 \quad | (+) \\ \hline -50y &= -4000 \\ y &= 80 \\ x &= 20 \end{aligned}$$

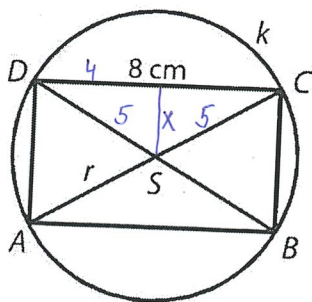
6.1. $\begin{array}{r} 200 \dots 100\% \\ 150 \dots x\% \end{array}$

$$x = \frac{150 \cdot 100}{200} = 75\%$$

$\Rightarrow \boxed{25\%}$

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 7

Na kružnici k s poloměrem $r = 5 \text{ cm}$ ($r = |SA|$) leží vrcholy obdélníku $ABCD$.
Delší strana obdélníku měří 8 cm.



4.1: $\sigma = 2\pi r = 2 \cdot 3,14 \cdot 5 = \boxed{31,4 \text{ cm}}$

4.2: $x^2 = 5^2 - 4^2 = 25 - 16 = 9$
 $x = 3 \text{ cm}$

$|BC| = 2 \cdot x = 2 \cdot 3 = 6 \text{ cm}$

$\sigma = 2(8 + 6) \text{ cm} = \boxed{28 \text{ cm}}$

(CZVV)

max. 3 body

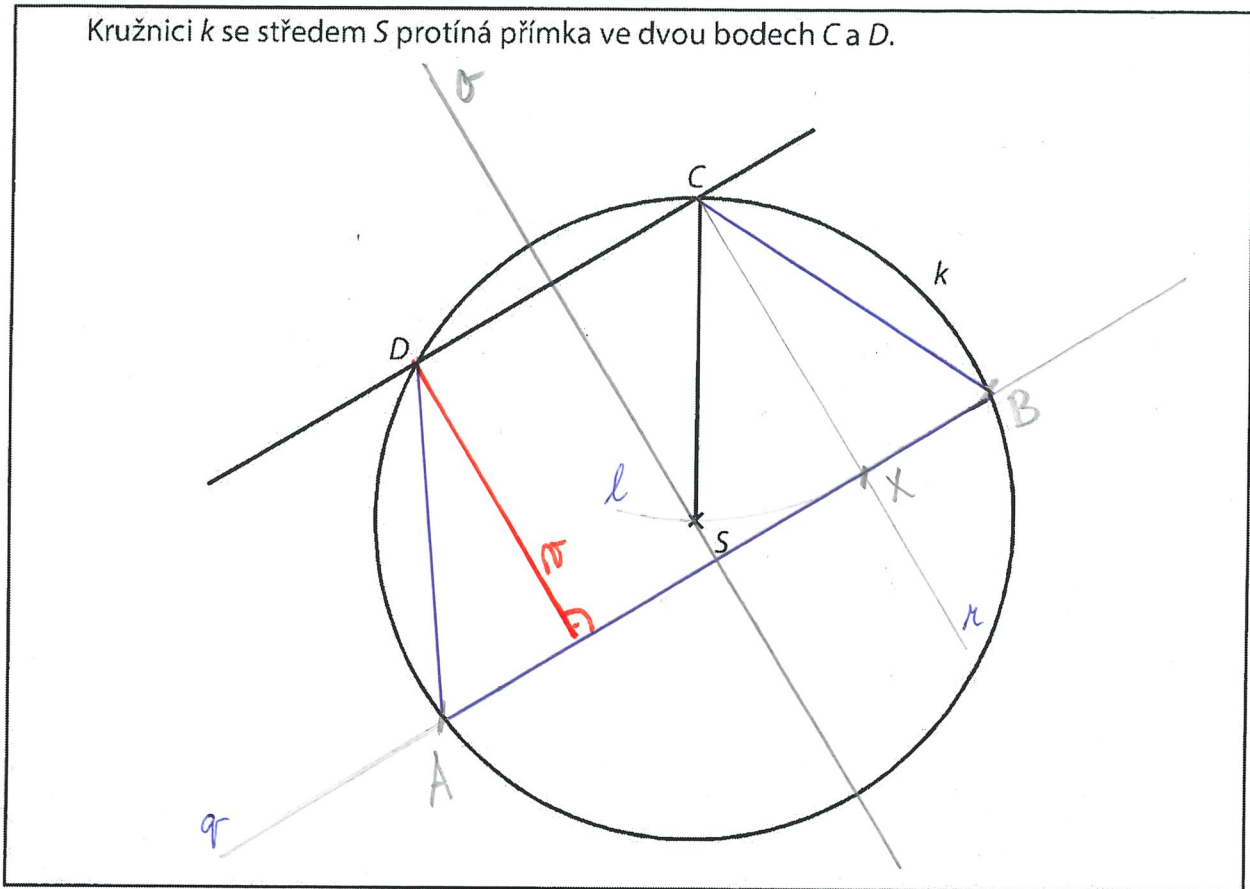
- 7.1 Vypočtete **délku** kružnice a výsledek v cm zaokrouhlete na desetiny. $31,4 \text{ cm}$
- 7.2 Vypočtete v cm **obvod** obdélníku $ABCD$. 28 cm

© Česká asociace učitelů matematiky (CAUM), 2011 - 2017
 Všechna práva vyhrazena. Všechny údaje, které jsou uvedeny v tomto textu, jsou zveřejněny pouze pro účely výuky a nejsou určeny k dalšímu šíření.
 Pokud jste našli nějakou chybu, prosíme o její hlášení na adresu: info@caum.cz



VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 10

Kružnici k se středem S protíná přímka ve dvou bodech C a D .



(CZVV)

max. 3 body

- 10 Body C, D jsou vrcholy rovnoramenného lichoběžníku $ABCD$.
Všechny čtyři vrcholy tohoto lichoběžníku leží na kružnici k .
Vzdálenost chybějících vrcholů A, B od přímky CD je rovna poloměru $r = |SC|$ kružnice k .
- 10.1 **Sestrojte** vrcholy A, B lichoběžníku $ABCD$ a lichoběžník **narýsujte**.
- 10.2 **Sestrojte** osu souměrnosti lichoběžníku $ABCD$ (pokud existuje) a **označte** ji o .
- 10.3 **Sestrojte** výšku lichoběžníku $ABCD$ z vrcholu D a **označte** ji v .

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

10.1. 1) l ; $l(C; r = |SC|)$
 2) κ ; $\kappa \perp CD \cap CE \in \kappa$
 3) X ; $X \in \kappa \cap l$
 4) q ; $q \perp \kappa \cap X \in q$
 5) A ; $A \in q \cap k$
 B ; $B \in q \cap k$
 6) $\square ABCD$

10.2. o ; $o \perp AB \wedge S \in o$
 10.3. kolmice z D na AB je
 výška v

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 11

Balení, které obsahuje 15 kg granulí, vystačí čtyřem psům na 15 dnů. Všichni čtyři psi dostávají denně stejné množství granulí.

(CZVV)

max. 4 body

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

11.1 Jeden pes dostává denně 250 g granulí. ✓

A N

11.2 Pouze dvěma psům by 15kg balení granulí vystačilo na 30 dnů. ✓

A N

11.3 Jednomu psovi vystačí desetina 15kg balení granulí na ~~10~~⁶ dnů.

A N

11.1.

$$\begin{array}{l} 15 \text{ kg (4 psi)} \dots 15 \text{ dnů} \\ 1 \text{ kg (4 psi)} \dots 1 \text{ den} \\ \frac{1}{4} \text{ kg} = 250 \text{ g (1 pes)} \dots 1 \text{ den} \Rightarrow \text{ANO} \end{array}$$

11.3.

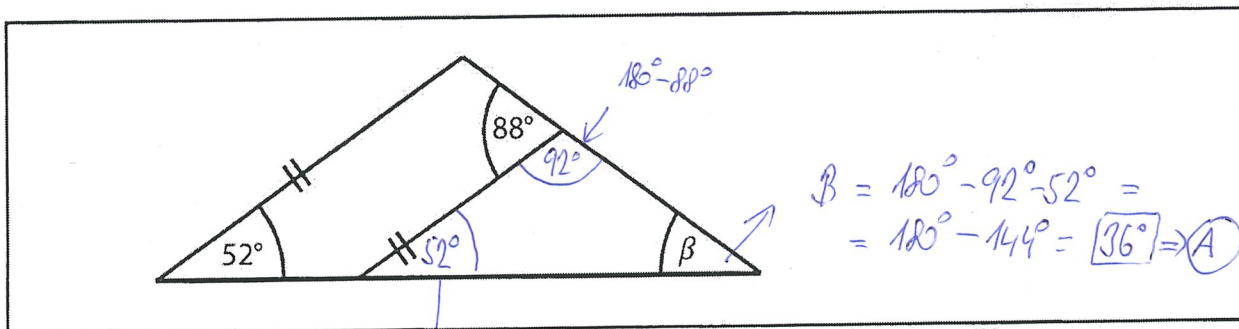
$$\frac{1}{10} \text{ z } 15 \text{ kg} = 1,5 \text{ kg}$$

$$\begin{array}{l} 4 \text{ psi} \dots 15 \text{ kg} \dots 15 \text{ dnů} \quad \downarrow \cdot 4 \\ 1 \text{ pes} \dots 15 \text{ kg} \dots 60 \text{ dnů} \quad \downarrow \cdot 1 \\ 1 \text{ pes} \dots 1,5 \text{ kg} \dots 6 \text{ dnů} \quad \Rightarrow \text{NE} \end{array}$$

11.2.

$$\begin{array}{l} \downarrow 4 \text{ psi} \dots (15 \text{ kg}) \dots 15 \text{ dnů} \uparrow \\ \downarrow 2 \text{ psi} \dots (15 \text{ kg}) \dots x \text{ dnů} \uparrow \\ x = \frac{4 \cdot 15}{2} = 30 \text{ dnů} \Rightarrow \text{ANO} \end{array}$$

VÝCHOZÍ OBRÁZEK K ÚLOZE 12



(CZVV)

úhly 52°

2 body

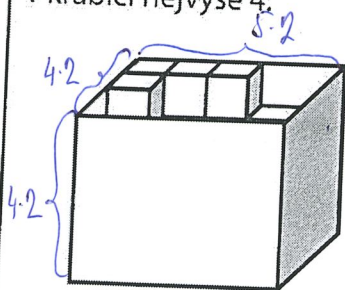
12 Jaká je velikost úhlu β ?

Úhel neměřte, ale vypočtěte.

- A) 36°
- B) 38°
- C) 40°
- D) 48°
- E) jiný výsledek

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOHÁM 13-14

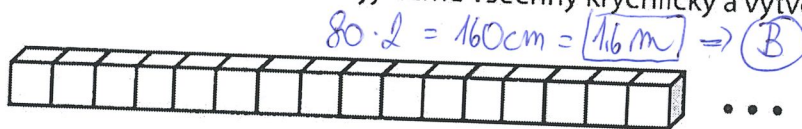
Krabice tvaru kvádra lze naplnit až po okraj krychličkami s délkou hrany 2 cm. Na dno krabice se do jedné vrstvy naskládá bez mezer 20 krychliček a takové vrstvy mohou být v krabici nejvýše 4.



Rozměry kvádra : 10; 8; 8

Počet krychlí : $\boxed{80}$ → 2 v jedné vrstvě
→ 2 · 4 vrstvy = 80 krychliček

Ze zcela naplněné krabice vyjmeme všechny krychličky a vytvoříme z nich jedinou řadu.



(CZVV)

13 Jak dlouhá bude řada?

2 body

- A) 0,8 m
- B) 1,6 m
- C) 2,0 m
- D) 2,4 m
- E) delší než 2,4 m

14 Jaký je objem krabice?

2 body

- A) 160 cm³
- B) 320 cm³
- C) 480 cm³
- D) 640 cm³
- E) jiný objem

$$V = 10 \cdot 8 \cdot 8 \text{ cm}^3$$

$$V = 640 \text{ cm}^3 \Rightarrow \text{D}$$



© Česká školní inspekce (ČŠI), 2011 - 2012
 Tento materiál je určen pro použití v rámci školních a mimoškolních akcí. Je to výhradně pro osobní použití a není možné jej šířit dále.
 Všechna práva vyhrazena.

max. 6 bodů

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

15.1 Dvě plné lahve minerálky tvoří 5 % zásob.

Kolik plných lahví minerálky tvoří čtvrtinu zásob?

(C)

15.2 V autobusu jede 21 osob. Děti je mezi nimi o třetinu více než dospělých.

Kolik dospělých jede v autobusu?

(B)

15.3 Tabulka udává počet žáků v devátých třídách.

	9. A	9. B	Obě třídy
Chlapci	11	12	23
Dívky	14	13	27
Všichni žáci	25	25	50

$\rightarrow 0,54 \cdot 50 = 27$

$50 - 25 = 25$

$\downarrow 27 - 14 = 13$

Mezi všemi žáky obou devátých tříd je 54 % dívek.

Kolik chlapců je ve třídě 9. B?

(E)

A) méně než 9

B) 9

C) 10

D) 11

E) 12

F) více než 12

15-1.

$\downarrow 5$ $\uparrow 2$ lahve ... 5% \uparrow
 x lahví ... 25% $\downarrow 5$

$x = 2 \cdot 5 = 10$ lahví \Rightarrow (C)

15-2.

Dospělí ... x ... 9
 Děti ... $x + \frac{1}{3}x = \frac{4}{3}x$... 12
 Celkem ... 21

$x + \frac{4}{3}x = 21 \quad | \cdot 3$

$3x + 4x = 63$

$x = 9$ \Rightarrow Dospělí je $x = 9 \Rightarrow$ (B)

15-3. $54\% \text{ z } 50 = 0,54 \cdot 50 =$
 $= 27$ dívek

Chlapců je celkem 23, z toho 12 je jich v 9. B \Rightarrow (E)

© Copyright by MŠMT, 2011. Všechna práva vyhrazena. Toto dílo je chráněno autorským právem. Každé zkopírování nebo šíření tohoto díla bez souhlasu autora je zakázáno. Za porušení autorských práv může být odpovědná soudní instance.

