

Test c-4 | 219 (Ditakhis)

$$1) \frac{4}{1000} \cdot (4100 + 6900) = \frac{4}{1000} \cdot 11000 = \boxed{44}$$

$$2) a) 49 + \sqrt{500^2 - 400^2} \cdot \sqrt{(-1)^2} = 49 + \sqrt{250000 - 160000} \cdot 1 =$$

$$= 49 + \sqrt{90000} = 49 + 300 = \boxed{349}$$

$$b) 0,02^2 : 0,002 - 0,1^2 : 0,02 = \frac{0,0004}{0,002} - \frac{0,01}{0,02} = \frac{4}{20} - \frac{1}{2} = -\frac{6}{20} =$$

$$= \boxed{-\frac{3}{10} = -0,3}$$

$$3) a) (1,3 - \frac{3}{4}) : (1 + \frac{5}{6}) = (\frac{13}{10} - \frac{3}{4}) : \frac{6+5}{6} = \frac{26-15}{20} \cdot \frac{6}{11} =$$

$$= \frac{11}{20} \cdot \frac{6}{11} = \boxed{\frac{3}{10} = 0,3}$$

$$b) \frac{\frac{2}{3} : \frac{4}{9} - \frac{5}{8} \cdot 4}{\frac{2}{3}} = \frac{\frac{2}{3} \cdot \frac{9}{4} - \frac{20}{8}}{\frac{2}{3}} = \frac{\frac{3}{2} - \frac{5}{2}}{\frac{2}{3}} = \frac{-1}{\frac{2}{3}} = \boxed{-\frac{3}{2}}$$

$$4) a) (2x+5)^2 - (2x-5)^2 = 4x^2 + 20x + 25 - 4x^2 + 20x - 25 = \boxed{40x}$$

$$b) 1,5y(2-y) - 2(y-3y) - y(1-y) = 3y - 1,5y^2 + 4y - y + y^2 =$$

$$= \boxed{-0,5y^2 + 6y}$$

$$5) a) (x+1)(x-3) - 2,5 = x(x+1) + \frac{1}{2}$$

$$x^2 - 3x + x - 3 - 2,5 = x^2 + x + \frac{1}{2}$$

$$-2x - 5,5 = x + \frac{1}{2} \quad | \cdot 2$$

$$-4x - 11 = 2x + 1$$

$$-6x = 12$$

$$\boxed{x = -2}$$

$$b) \frac{4y-5}{3} - \frac{2}{2} \cdot \frac{2y}{6} = \frac{6y-5}{6} + \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{6}$$

$$2(4y-5) - 3y = 18 - 3y + 4$$

$$8y - 10 - 3y = 22 - 3y \quad | +10$$

$$5y = 32$$

$$\boxed{y = 4}$$

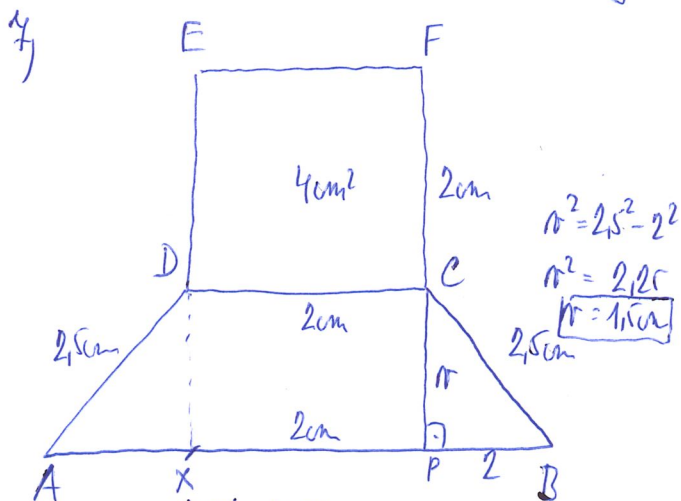
6) Jirka -- $v_1 = 5 \text{ km/h}$ $t_1 = t_2 = t$
 Radim -- $v_2 = 2 \text{ km/h}$ $s = 10 \text{ km}$

6.1. $s = s_1 + s_2 = v_1 t + v_2 t$
 $10 = 5t + 2t$
 $10 = 7t$
 $t = \frac{10}{7} \text{ h} = \frac{2}{5} \text{ h} = \boxed{24 \text{ minut}}$

6.2. Jedu vlastně za sebou \rightarrow Radim z A vyjel o pol hodiny později:

$s_1 = s_2$
 $v_1 t_1 = v_2 (t_1 - 0,5)$
 $5t_1 = 2(t_1 - 0,5)$
 $5t_1 = 2t_1 - 1$
 $3t_1 = -1$
 $t_1 = \frac{10}{15} \text{ h} = \frac{2}{3} \text{ h} = 40 \text{ minut}$
 $t_2 = t_1 - 0,5 = 10 \text{ minut}$

6.3. Jirka ušel $5 \cdot \frac{2}{3} \text{ h} = \frac{10}{3} \text{ km}$, což činí $\frac{10}{3} = \boxed{\frac{1}{3} \text{ dráhy}}$



4.1. $O = 6 + 2 \cdot 2,5 + 2 = \boxed{13 \text{ cm}}$

4.2. $S = \frac{(6+2) \cdot h}{2} = \frac{8 \cdot 1,5}{2} = \boxed{6 \text{ cm}^2}$

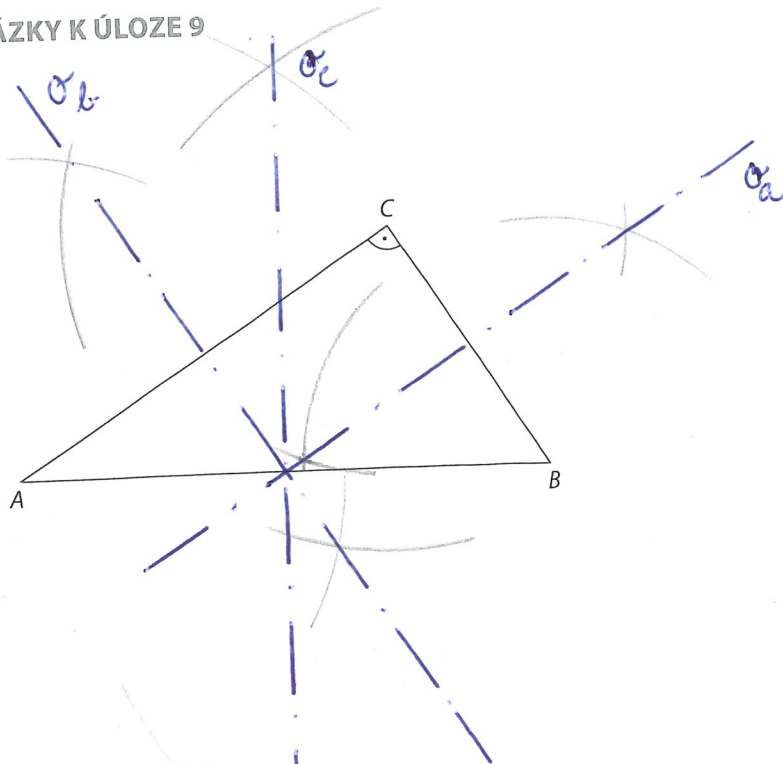
$|AP| : |PB| = 2 : 1 \Rightarrow$
 $\Rightarrow |AX| = |XP| = |PB| = 2 \text{ cm} \Rightarrow$
 $\Rightarrow |AB| = 6 \text{ cm}$

8) a) $2,5 \text{ ha} - (x \cdot 250 \text{ m}^2) = 1 \text{ ha}$
 $x \cdot 0,025 = 1,5$
 $x = 1,5 : 0,025 = 1500 : 25 = \boxed{60}$

b) $\frac{5}{6} \text{ min} - (3+x) \text{ sek} = \frac{3}{5} \text{ min}$
 $50s - (3+x)s = 36s$
 $14s = 3+x$
 $x = 11s$

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZKY K ÚLOZE 9

9.1



9.2 V rovině leží přímka BC a mimo ni bod K.

1. řešení: 1) $n; n \perp BC \wedge c \in n$

2) $\sigma_b; \sigma_c \wedge n \wedge K \in \sigma_b$

3) $k; k \perp SA \wedge n = |SA|$

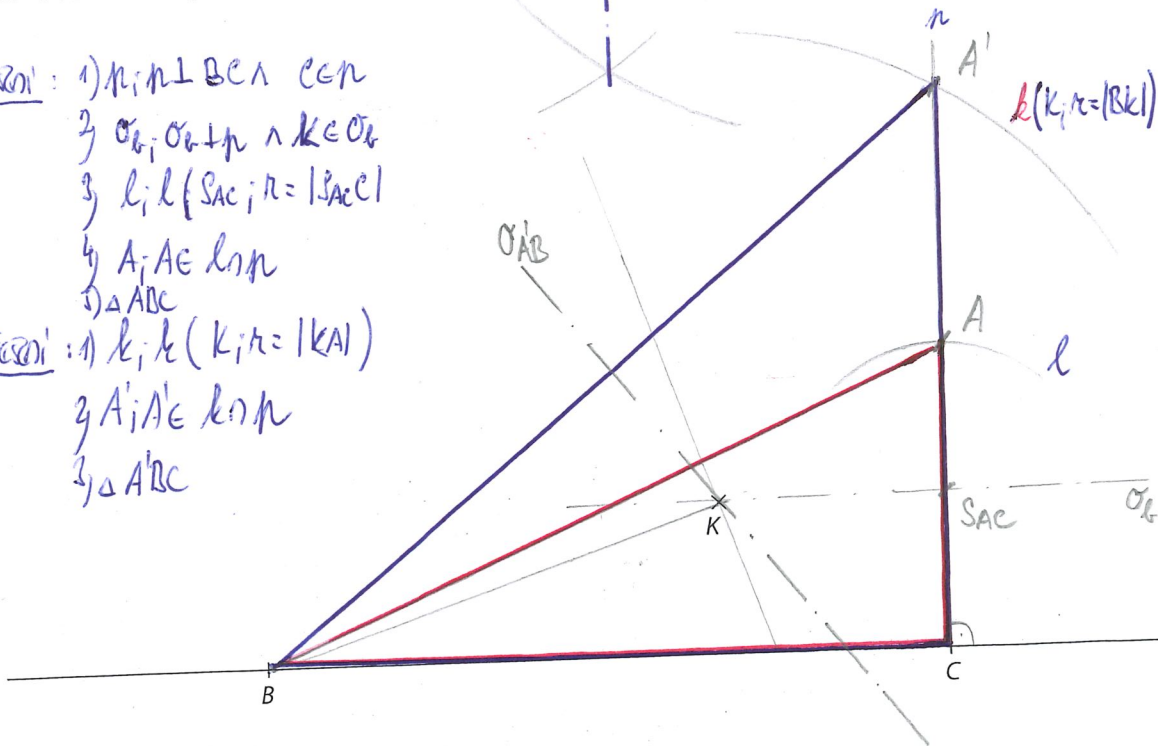
4) $A; A \in k \wedge n$

5) $\triangle ABC$

2. řešení: 1) $k; k (K; k = |KA|)$

2) $A; A \in k \wedge n$

3) $\triangle ABC$



9

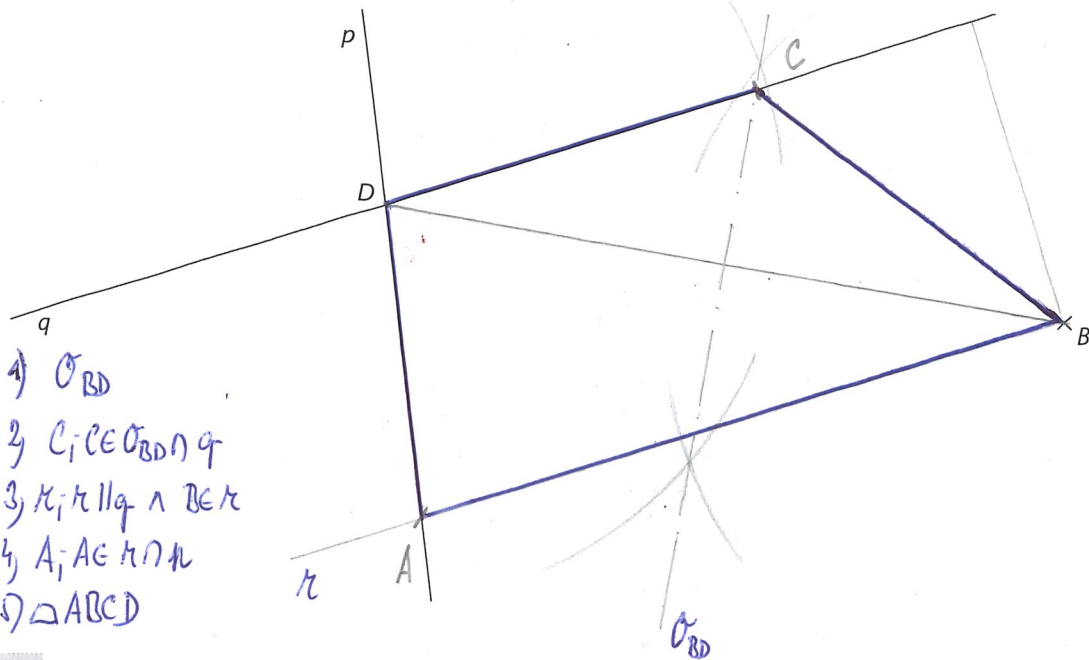
/viz 3.1, s. 36/

9.1 V pravoúhlém trojúhelníku ABC sestrojte a popište osy stran $\sigma_a, \sigma_b, \sigma_c$.

9.2 Úsečka BC je odvěsna pravoúhlého trojúhelníku ABC s pravým úhlem při vrcholu C. Bod K leží uvnitř trojúhelníku ABC a zároveň na kterékoli z os stran σ_b, σ_c . Sestrojte chybějící vrchol A trojúhelníku ABC a trojúhelník narýsujte. Najděte všechna řešení.

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

V rovině leží přímky p, q , které se protínají v bodě D , a bod B .



- 1) σ_{BD}
- 2) $C; CE \sigma_{BD} \cap q$
- 3) $k; k \parallel q \cap BE \cap k$
- 4) $A; AE \cap p$
- 5) $\square ABCD$

10 Body D, B jsou vrcholy lichoběžníku $ABCD$ se základnami AB, CD .

/viz 3.1, s. 36/ max. 2 body

Vrchol A leží na přímce p a vrchol C leží na přímce q .

Pro délky stran lichoběžníku platí: $|BC| = |CD|$

Sestrojte chybějící vrcholy A, C lichoběžníku $ABCD$ a lichoběžník narýsujte.

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

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 11

Čtverci $ABCD$ je vepsána kružnice k , která se dotýká stran čtverce v bodech K, L, M, N . Uvnitř čtverce leží obdélník $MNOP$, jehož vrcholy O, P leží na úsečce AC . Délka strany AD čtverce $ABCD$ je $\sqrt{8}$ cm.

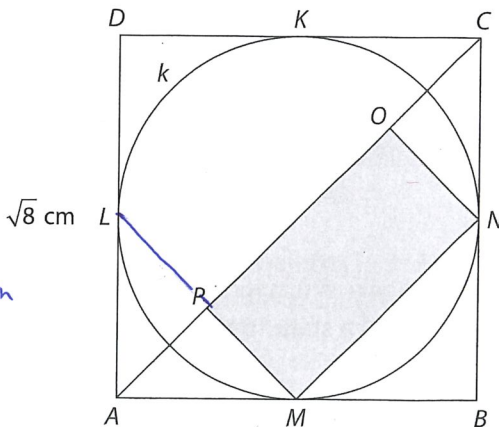
$$|AC|^2 = \sqrt{8}^2 + \sqrt{8}^2 = 16$$

$$|AC| = 4 \text{ cm}$$

$$|MN| = |OP| = \frac{|AC|}{2} = 2 \text{ cm}$$

$$|ML|^2 = \left(\frac{\sqrt{8}}{2}\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{8}}{2}\right)^2 = 4$$

$$|ML| = 2 \text{ cm} \Rightarrow |MP| = 1 \text{ cm}$$



$$S_0 = \pi \cdot \left(\frac{\sqrt{8}}{2}\right)^2 = \pi \cdot \frac{8}{4} = 2\pi \text{ cm}^2$$

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

/viz 3.4, s. 49/ max. 4 body

11.1 Poměr délky úsečky MN ku délce úsečky MP je 2 : 1. ✓

11.2 Obsah kruhu s hraniční kružnicí k je $4\pi \text{ cm}^2$. $2\pi \text{ cm}^2$

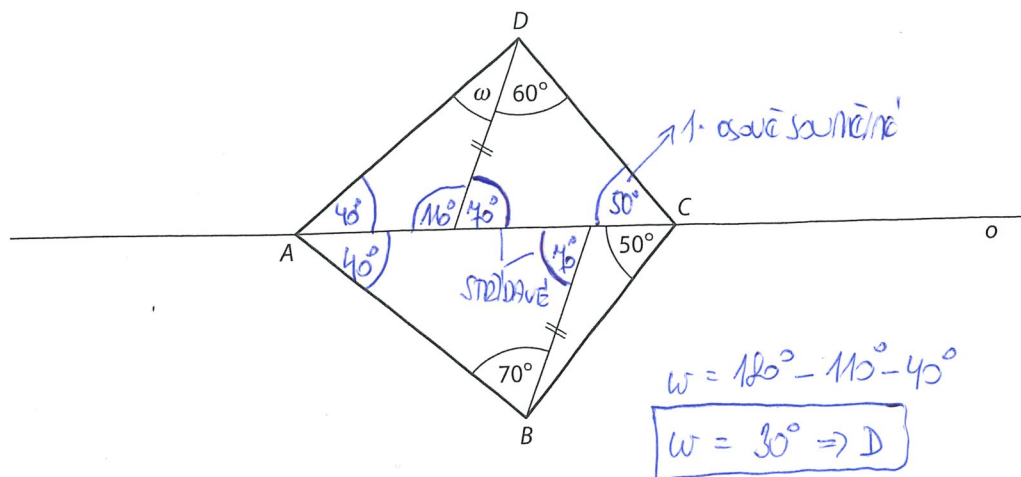
11.3 Obsah obdélníku $MNOP$ je roven jedné čtvrtině obsahu čtverce $ABCD$.

$$2 \text{ cm}^2 \xrightarrow{\hspace{2cm}} 2 \text{ cm}^2 \quad \frac{2}{8} = \left(\frac{1}{4}\right) \checkmark$$

A	N
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 12

Čtyřúhelník ABCD je osově souměrný podle osy o.



12 Jaká je velikost úhlu ω ?

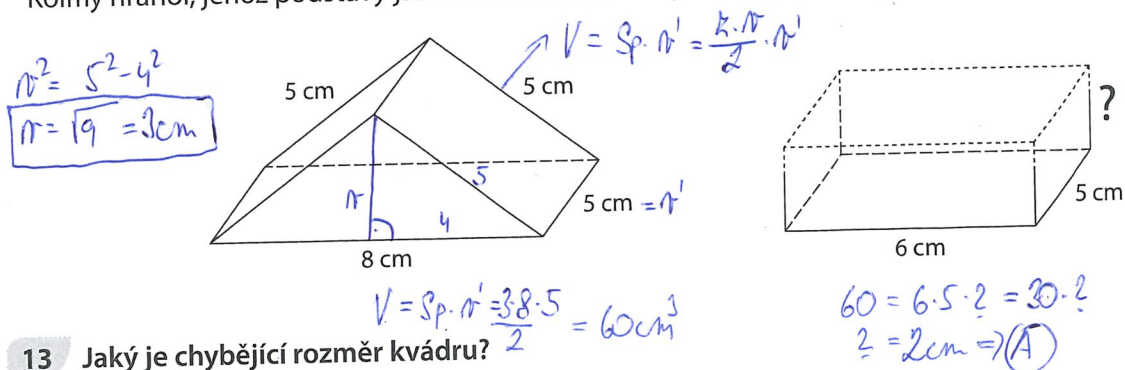
Velikost úhlu neměřte, ale vypočtěte.

- A) 15° B) 20° C) 25° **D) 30°** E) žádná z u

/viz 3.3, s. 4

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZKY K ÚLOZE 13

Kolmý hranol, jehož podstavy jsou rovnoramenné trojúhelníky, má stejný objem jako kvádr.



13 Jaký je chybějící rozměr kváдру?

- A) 2 cm** B) 4 cm C) 5 cm D) 6 cm E) žádný z u

/viz 3.5, s.

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 14

Paní Mlsná koupila v cukrárně jen dva druhy zákusků, a to špičky a věnečky. Koupila celkem 20 kusů a zaplatila za ně dohromady 368 Kč. Jedna špička stála 16 Kč a jeden věneček stál 22 Kč.

14 Která z následujících rovnic odpovídá zadání úlohy, jestliže neznámá x představuje celkový počet špiček, které paní Mlsná koupila?

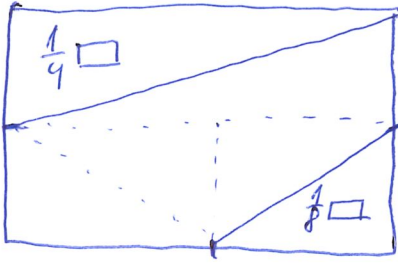
/viz 1.4, s.

- A) $16x + 20 \cdot (22 - x) = 20x$
 B) $16x + 22 \cdot (20 - x) = 368 : 20$
 C) $16 \cdot (20 - x) + 22x = 368$
 D) $368 : x + 368 : (20 - x) = 20$
E) $16x + 22 \cdot (20 - x) = 368$

Špičky ... x ... cena 16x
 Věnečky ... $20-x$... cena $22(20-x)$

15

a)



$$\frac{1}{4} \square + \frac{1}{8} \square = \frac{3}{8} \square$$

$$100\% \dots \frac{8}{8} \square$$

$$x\% \dots \frac{3}{8} \square$$

$$x = \frac{\frac{3}{8} \cdot 100}{\frac{8}{8}} = \frac{300}{8} = 37,5\% \Rightarrow \textcircled{D}$$

b)

$$\begin{array}{l} 70\text{l} \dots 140\text{kc} \\ \boxed{630\text{l} \dots 1260\text{kc}} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 90\text{l} \dots 180\text{kc} \\ \boxed{630\text{l} \dots 1050\text{kc}} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \uparrow 100\% \dots 1050\text{kc} \uparrow \\ \uparrow x\% \dots 1260\text{kc} \uparrow \end{array}$$

$$x = \frac{1260 \cdot 100}{1050} = 120\% \Rightarrow +20\% \Rightarrow \textcircled{B}$$

c)

$$1. \text{ den} \dots \frac{2}{5} \cdot 180,- = 72,-$$

$$2. \text{ den} \dots \frac{1}{3} \cdot \frac{3}{5} = \frac{1}{5} \cdot 180 = 36,-$$

$$\left. \begin{array}{l} 1. \text{ den} \dots \frac{2}{5} \cdot 180,- = 72,- \\ 2. \text{ den} \dots \frac{1}{3} \cdot \frac{3}{5} = \frac{1}{5} \cdot 180 = 36,- \end{array} \right\} 72 + 36 = 108,- \Rightarrow \text{Zusatz je } 72,-$$

$$\begin{array}{l} \uparrow 100\% \dots 180,- \uparrow \\ \uparrow x\% \dots 72,- \uparrow \end{array}$$

$$x = \frac{72 \cdot 100}{180} = 40\% \Rightarrow \textcircled{E}$$

16)	Četkani Δ	Šedá Δ	: Bile Δ	Zob. drit'er	Šedá - Bile
	$4 = 2^2$	3	: 1	3:1	$3 - 1 = 2$
	$9 = 3^2$	6	: 3	= 2:1	$6 - 3 = 3$
	$16 = 4^2$	10	: 6	= $\textcircled{5:3}$	$\textcircled{4}$
	$25 = 5^2$	15	: 10	= 3:2	5
	$36 = 6^2$	21	: 15	= $\textcircled{4:5}$	$\textcircled{6}$
	$49 = 7^2$	28	: 21	= 4:3	7
	$64 = 8^2$	36	: 28	= $\textcircled{9:4}$	$\textcircled{8}$
	$81 = 9^2$	45	: 36	= 5:4	9
	$100 = 10^2$	55	: 45	= $\textcircled{11:9}$	$55 - 45 = \textcircled{10}$

16.1. $36 = 6^2 \rightarrow$ 21 šedýj
15 bilyj $\Rightarrow 21:15 = \boxed{4:5}$

16.2. $81 = 9^2 \rightarrow$ 45 šedýj
36 bilyj $\Rightarrow 45:36 = \boxed{5:4} \Rightarrow \boxed{81\Delta}$

16.3. Radil 6 \rightarrow pomer 4:5
8 \rightarrow - 1 - 9:4
10 \rightarrow - 1 - 11:9
:
100 \rightarrow pomer $\boxed{101:99}$