

Ressort: Test c. 8 - Didaktik 2/2

$$1) \sqrt{3} \cdot \sqrt{12} - 10 : (-1)^2 = \sqrt{36} - 10 : 1 = 6 - 10 = \boxed{-4}$$

$$2) a) \sqrt{\left[ \underbrace{10^2}_{100} + \left[ \underbrace{5 \cdot 5^2}_{125} - \underbrace{(1-13)^2}_{144} \right] \right] \cdot 10^2} = \sqrt{\underbrace{100 + 125 - 144}_{81}} \cdot \sqrt{100} = \sqrt{81} \cdot \sqrt{100} = 9 \cdot 10 = \boxed{90}$$

$$b) 0,3^2 \cdot \left( 3 \cdot \sqrt{49} - \sqrt{121} \right) - 0,4 \cdot \sqrt{\underbrace{10 : 0,4}_{25}} = 0,09 \cdot 10 - 0,4 \cdot 5 = 0,9 - 2 = \boxed{-1,1}$$

$$3) a) 1 : \frac{\frac{3}{4} - 0,25}{8 \cdot 0,15 - \frac{22}{5}} = 1 : \frac{\frac{1}{2}}{1,2 - 0,8} = 1 : \frac{\frac{1}{2}}{\frac{4}{10}} = 1 : \frac{10}{8} = \frac{8}{10} = \boxed{\frac{4}{5}}$$

$$b) \left( \frac{5}{8} - \frac{3}{9} + \frac{1}{6} \right) \cdot \left( 1 \frac{1}{8} : 0,3 - 1 \frac{2}{3} \right) = \frac{15 - 18 + 4}{24} : \left( \frac{9}{8} \cdot \frac{5}{3} - \frac{5}{3} \right) = \frac{1}{24} : \frac{45 - 20}{12} = \frac{1}{24} \cdot \frac{12}{25} = \boxed{\frac{1}{50}}$$

$$4) a) \frac{x}{6} (x-6) - \frac{x+3}{3} \cdot \frac{x-3}{2} - \frac{1}{2} = \frac{x^2 - 6x}{6} - \frac{x^2 - 9}{6} - \frac{1}{2} = \frac{x^2 - 6x - x^2 + 9 - 3}{6} = \frac{-6x - 3}{6} = \frac{-3(x+1)}{3} = \boxed{-x-1}$$

$$b) (m+5)^2 - (m-5)^2 = m^2 + 10m + 25 - m^2 + 10m - 25 = \boxed{m^2 - m^2 + 10m + 10m}$$

$$5) a) x - \frac{9-3x}{5} = \frac{x-2}{3} + \frac{x-5}{5} \quad | \cdot 15$$

$$15x - 3(9-3x) = 5(x-2) + 3(x-5)$$

$$15x - 27 + 9x = 5x - 10 + 3x - 15$$

$$24x - 27 = 8x - 25$$

$$16x = 2$$

$$\boxed{x = \frac{1}{8}}$$

$$b) 3,2m - 1,8 - 2,5m = -0,5(0,15m + 0,16m) + 6,7$$

$$0,7m - 1,8 = -0,15m + 6,7$$

$$0,85m = 8,5$$

$$\boxed{m = 10}$$

6) kraljy ---  $x$  (36)  
 krajčičniky ---  $\frac{3}{4}x$  (24)  
 čaršice ---  $\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4}x = \frac{1}{2}x$  (18)  
 celkem 81

$$x + \frac{3}{4}x + \frac{1}{2}x = 81 \quad | \cdot 4$$

$$4x + 3x + 2x = 324$$

$$9x = 324$$

$$x = 36$$

6.1.  $\frac{1}{2}x$

6.2. 36

6.3.  $36 : 24 : 18 = 4 : 3 : 2$

7) a)  $S = 2 \left( \underbrace{2 \cdot 10}_{20} + \underbrace{2 \cdot 55}_{110} + \underbrace{10 \cdot 55}_{550} \right) = 2 \cdot 1850 = 3700 \text{ cm}^2$

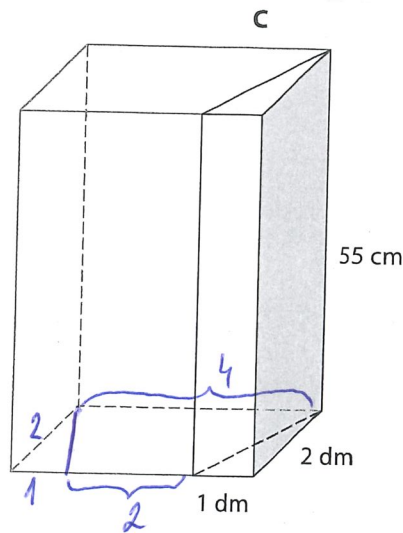
b) 8 hranolů

c)  $V = S_p \cdot v$

$$V = \frac{(a+c) \cdot b}{2} \cdot v'$$

$$V = \frac{(4+2) \cdot 2}{2} \cdot 5,5 \text{ dm}^3$$

$$V = 33 \text{ dm}^3 = 33 \text{ l}$$



8) a)  $\frac{1}{8} \text{ l} + 1\frac{3}{4} \text{ l} + 0,45 \text{ l} = \frac{1}{8} \text{ l} + \frac{7}{4} \text{ l} + \frac{3}{4} \text{ l} = \frac{21}{8} \text{ l} = 21000 : 8 \text{ ml} = 2625 \text{ ml}$

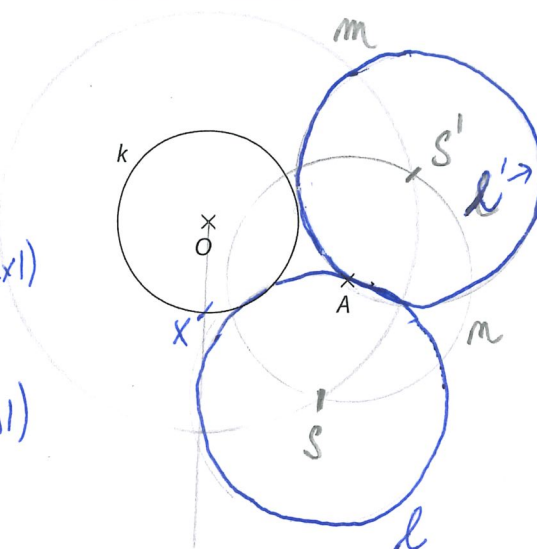
b)  $1,4h : \frac{2}{5}h = \frac{14}{10}h : \frac{2}{5}h = \frac{14}{10} \cdot \frac{5}{2} = \frac{4}{2} = 3,5x$

c)  $6 \cdot 12^\circ 15' = 72^\circ 90' = 73^\circ 30' = 73,5^\circ$

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 9

V rovině leží kružnice  $k$  se středem  $O$ , bod  $A$  a úsečka  $XY$ .

- 1)  $m; m(A; r = |XY|)$
- 2)  $m; m(O; r = |OX| + |XY|)$
- 3)  $S; S \in mn$
- 4)  $l; l(S; r = |SA|)$



- 9 Kružnice  $l$  se středem  $S$  a poloměrem  $r = |XY|$  má procházet bodem  $A$  a současně se dotýkat kružnice  $k$ . Sestrojte střed  $S$  kružnice  $l$ , bod dotyku  $T$  s kružnicí  $k$  a kružnici  $l$  narýsujte. Zobrazte všechna řešení.

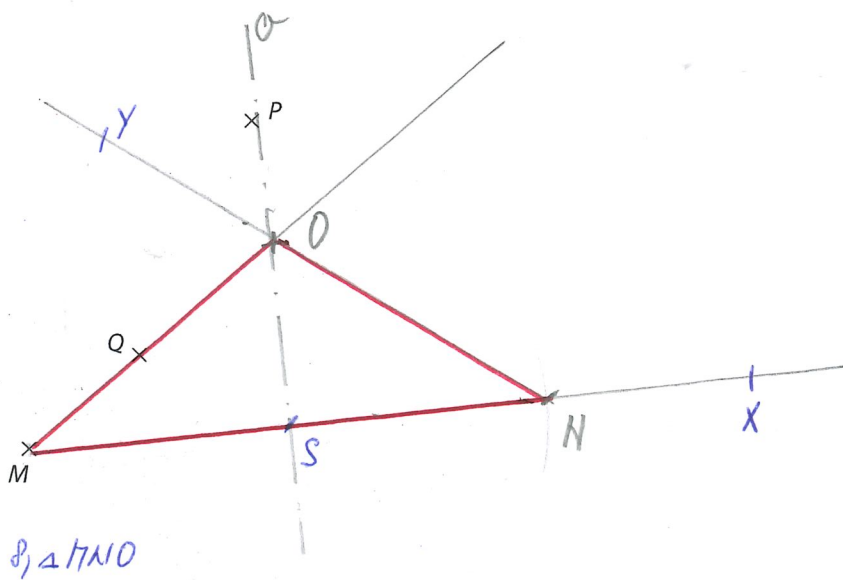
/Konstrukční úlohy, s. 36/ max. 2 body

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

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 10

V rovině leží body  $M, Q, P$ .

- 1)  $\rightarrow MQ$
- 2)  $\angle QMX, \angle QNX = 35^\circ$
- 3)  $O; O \perp MN \rightarrow MX \perp PX$
- 4)  $S; S \in O \cap MN$
- 5)  $O(S): M \rightarrow N$
- 6)  $\angle MNX, \angle MNY = 35^\circ$
- 7)  $O; O \in MN \cap OS$



- 10 Bod  $M$  je vrcholem rovnoramenného trojúhelníku  $MNO$  se základnou  $MN$ . Bod  $P$  leží na ose souměrnosti trojúhelníku  $MNO$  vně tohoto trojúhelníku. Bod  $Q$  leží na straně  $MO$  trojúhelníku  $MNO$ . Úhel  $QMN$  má velikost  $35^\circ$ .

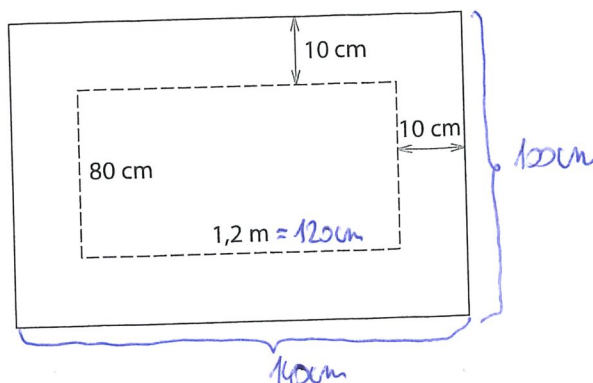
/Konstrukční úlohy, s. 36/ max. 3 body

- 10.1 Sestrojte chybějící vrcholy  $N, O$  rovnoramenného trojúhelníku  $MNO$  a trojúhelník narýsujte.
- 10.2 Sestrojte těžiště trojúhelníku  $MNO$  a označte ho písmenem  $T$ .

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

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 11

Na obdélníkový stůl široký 80 cm a dlouhý 1,2 m se má ušít obdélníkový ubrus tak, aby po stranách stolu přečníval o 10 cm. Okraj ubrusu se má olemovat ozdobnou stuhou.



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

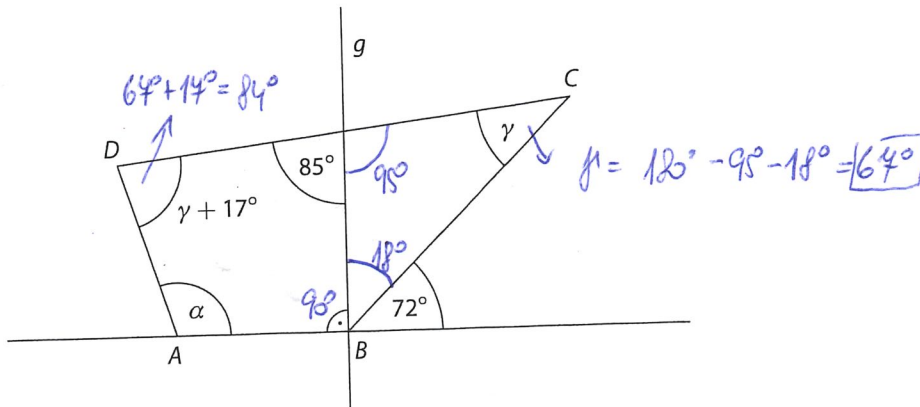
/Rovinné útvary, s. 49/ max. 4 body

- 11.1 Na olemování celého ubrusu stačí 5 m stuhy.  $2 \cdot 140 + 2 \cdot 100 = 480 \text{ cm} = 4,8 \text{ m} < 5 \text{ m} \Rightarrow \text{A}$
- 11.2 Delší strana ubrusu je kratší než 1,6 m.  $\text{A} \rightarrow 140 \text{ cm} = 1,4 \text{ m}$
- 11.3 Na pět takových ubrusů je potřeba alespoň 7 m<sup>2</sup> látky.  $S = 5 \cdot (1,4 + 1) = 4 \text{ m}^2 \Rightarrow \text{A}$

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

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 12

V rovině leží čtyřúhelník ABCD a přímka  $g$ , která je kolmá na polopřímku AB a prochází bodem B.



12 Jaká je velikost úhlu  $\alpha$ ?  
(Velikost úhlu neměřte, ale vypočítejte.)

$$\alpha = 360^\circ - 84^\circ - 85^\circ - 90^\circ = 101^\circ \Rightarrow \text{C}$$

/Úhly, s. 46/ 2 body

A) 67°

B) 84°

C) 101°

D) 118°

E) jiná velikost

13) 1. skupina --  $5x \dots 15$       Přeskok:  $5x-3$   
 2. skupina --  $4x \dots 12$                        $4x$   
 3. skupina --  $3x \dots 9$                        $3x+3$

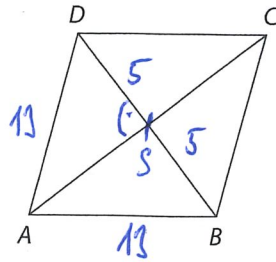
$\boxed{5x-3} = 4x = 3x+3$   
 $\boxed{x=3}$

$\boxed{36} \Rightarrow \textcircled{D}$

14)

**VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 14**

Obvod kosočtverce ABCD je 52 cm. Délka úhlopříčky BD je 10 cm.



$a = 52 : 4 = 13 \text{ cm}$

$\boxed{a = 13 \text{ cm}}$

$|AS|^2 = 13^2 - 5^2 = 169 - 25 = 144$

$|AS| = \sqrt{144} = 12 \text{ cm} \Rightarrow$

$\Rightarrow |AC| = \underline{\underline{24 \text{ cm}}}$

4 Jaký je obsah kosočtverce ABCD?

$S = 4 \cdot \frac{5 \cdot 12}{2} = 4 \cdot 30 = \boxed{120 \text{ cm}^2}$   
 $S_{ABD}$                        $\downarrow$   
 $\textcircled{A}$

15)

15.1. Tulipány --  $\frac{3}{5}x$   
 Narcisy --  $\frac{1}{4}x$   
 Lilie --  $x - \frac{3}{5}x - \frac{1}{4}x = \frac{2x - 12x - 5x}{20} = \frac{3}{20}x$

$\frac{1}{20}x \dots 5\%$

$\frac{3}{20}x \dots \boxed{15\%} \Rightarrow \textcircled{A}$

15.2.  $\uparrow$  1l octa ... 0,08l kyselina octova  $\uparrow$   
 $\uparrow$  245l octa ...  $x$ l

---

$x = \frac{245 \cdot 0,08}{1} = \boxed{22l} \Rightarrow \textcircled{D}$

15.3.  $\downarrow$  6 sthoja ... 2 hodin  $\uparrow$   
 $\downarrow$  5 sthoja ...  $x$  hodin  $\uparrow$

---

$x = \frac{6 \cdot 20}{5} = \boxed{24 \text{ hodin}}$

$\uparrow$  100% ... 2 hodin  $\uparrow$   
 $\uparrow$   $x\%$  ... 24 hodin  $\uparrow$

---

$x = \frac{24 \cdot 100}{2} = 120\% \Rightarrow \boxed{0,2\%} \Rightarrow \textcircled{B}$

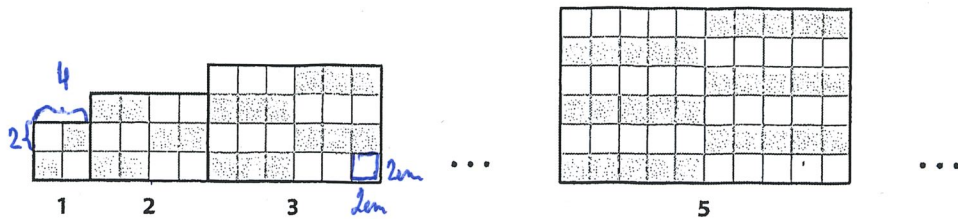
VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 16

Do čtvercové sítě jsou postupně zakreslovány pravoúhelníky.

První je čtverec, všechny další jsou obdélníky.

Čtverec je tvořen dvěma bílými a dvěma šedými čtverci sítě a jeho strana má délku 4 cm.

Každý následující pravoúhelník vznikne stejným způsobem přidáním několika bílých a šedých čtverců tak, jak je znázorněno na obrázku.



16

/Nestandardní úlohy, s. 58/ max. 4 body

- 16.1 Určete, kolik šedých čtverců celkem obsahuje 50. pravoúhelník v řadě.  
 16.2 Vypočítejte v centimetrech, jaký je delší rozměr 50. pravoúhelníku v řadě.  
 16.3 Určete, kolikátý pravoúhelník v řadě je složen z celkem 220 čtverců.

16.1.

(1) →  $2 \cdot 1 = 2$  (2 čtverce po 1 v každé řadě) nebo: 1 čtverec ve 2 řadách  
 (2) →  $3 \cdot 2 = 6$  (2 čtverce ve 3 řadách)  
 (3) →  $4 \cdot 3 = 12$  (3 čtverce ve 4 řadách)  
 (5) →  $6 \cdot 5 = 30$  (6 čtverce v 5 řadách)  
 ...  
 (50) →  $51 \cdot 50 = \boxed{2550}$

16.2.

(1) → 1·2 □ v řadě  
 (2) → 2·2 □ v řadě  
 (3) → 3·2 □ v řadě  
 ...  
 (5) → 5·2 □ v řadě  
 ...  
 (50) → 50·2 □ v řadě = 100 □ v řadě = 100 · 2 cm =  $\boxed{200 \text{ cm}}$

16.3.

(1) .. $\begin{matrix} +2 \\ \downarrow \\ 2 \cdot 2 \\ \downarrow \\ +1 \end{matrix}$	(7) .. 14·8
(2) .. $\begin{matrix} +2 \\ \downarrow \\ 4 \cdot 3 \\ \downarrow \\ +1 \end{matrix}$	(8) .. 16·9
(3) .. $\begin{matrix} +2 \\ \downarrow \\ 6 \cdot 4 \\ \downarrow \\ +1 \end{matrix}$	(9) .. 18·10
(4) .. 8·5	(10) .. $\boxed{20 \cdot 11 = 220}$
(5) .. 10·6	
(6) .. 12·4	