

#### Téma 4:

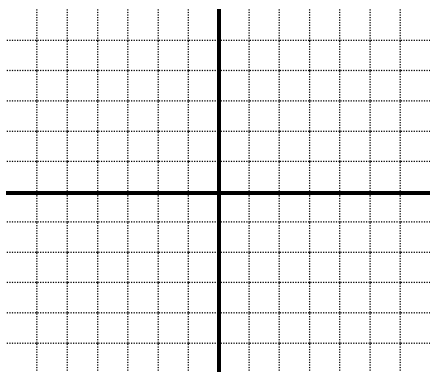
(převody jednotek, funkce, konstrukční úlohy, osová a středová souměrnost)

#### Převody jednotek

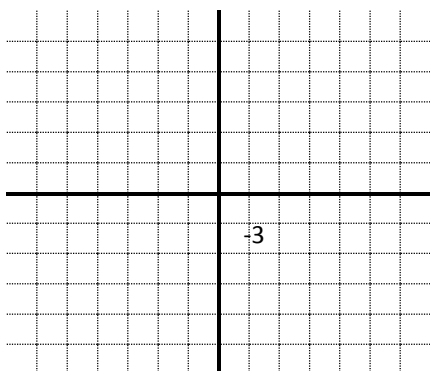
- 1) Kolik gramů je pět třetin z 2,1 kilogramu?  
a) 1 260 g      **b) 3 500 g**      c) 17 000 g      d) 700 g
- 2) Přednáška trvala 80 minut a skončila v 17:35. Jirka na ni přišel v 16:20. Kolik úvodních minut přednášky Jirka nestihl. (5 minut)
- 3) Kolikrát je menší je úhel  $0^{\circ}45'$  než úhel  $6^{\circ}$ ? (8 krát)
- 4) Kolik  $\text{cm}^2$  je jedna šestnáctina z jednoho  $\text{m}^2$ ?  
a)  $6,25 \text{ cm}^2$       b)  $16 \text{ cm}^2$       **c)  $625 \text{ cm}^2$**       d)  $1 600 \text{ cm}^2$       e) jiný výsledek
- 5) Rozhodněte o každém z následujících tvrzení, zda je pravdivé (A), či nikoli (N).
- |   | A                        | N                        |
|---|--------------------------|--------------------------|
| $3,2 \text{ dm} + 25 \text{ mm} = 32,25 \text{ cm}$   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| $5 \text{ m}^2 - 200 \text{ cm}^2 = 498 \text{ dm}^2$ | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| $2,3 \text{ m}^3 = 2 300 \text{ litrů}$               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
- 6) Rozhodněte o každém z následujících tvrzení, zda je pravdivé (A), či nikoli (N).
- |   | A                        | N                        |
|---|--------------------------|--------------------------|
| Čtvrtina jednoho kg je 250 g.   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 400 m je možné rozdělit na 1 000 stejných dílů délky 40 cm.                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Čtyři čtverce o obsahu $25 \text{ cm}^2$ mají dohromady obsah $1 \text{ m}^2$ . | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
- 7) Kolik  $\text{cm}^3$  vznikne sečtením:  
 $5 \text{ dm}^3 + 32 \text{ cm}^3 + 20 \text{ mm}^3 + 3,2 \text{ l} + 0,78 \text{ hl} + 0,02 \text{ m}^3 =$  (106 232,02  $\text{cm}^3$ )
- 8) Vypočtěte, kolik procent je  $75 \text{ cm}^2$  z  $1,5 \text{ m}^2$ .  
a) 50 %      b) 0,05 %      c) 5 %      **d) 0,5 %**
- 9) 1 hodina a 40 minut je  
**a)  $5/72$  dne**      b)  $3/52$  dne      c)  $5/48$  dne      d)  $2/45$  dne      e)  $5/42$
- 10) Kolik metrů je:  
 $5 \text{ km } 12 \text{ m } 2 \text{ cm} =$  m
- 11) Převeďte 56,002 m na metry, decimetry, centimetry a milimetry:  
 $56,002 \text{ m} =$  m      dm      cm      mm
- 12) Rozhodněte o každém z následujících tvrzení, zda je pravdivé:
- |   |                            |                            |
|---|----------------------------|----------------------------|
| a) Všechnu vodu z plného válce o objemu 27,5 l je možné přelít do krychle o hraně 0,3 m | <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> N |
| b) Pole o celkové výměře 150 ha je menší než vesnice o rozloze 1 500 000 $\text{m}^2$ . | <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> N |
| c) Petr hodil míčem 0,023 km, což bylo méně než Pavel, který hodil 20 300 mm.           | <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> N |

## Funkce

- 1) Zakreslete body K, L a M do souřadného systému Oxy, jsou-li dány jejich souřadnice: K[-3;0]; L[0;-2]; M[4;3].



- 2) Zakreslete body K, L a M do souřadného systému Oxy, jsou-li dány jejich souřadnice: K[-1;3]; L[6;4]; M[3;0].



- 3) Dušan si přivydělává v reklamní agentuře přepisováním údajů z dotazníků do počítače. Počet zpracovaných dotazníků ( $d$ ) je přímo úměrný počtu minut ( $m$ ) strávených u počítače. Dušan změřil, že za 20 minut přepíše 8 dotazníků. V tabulce doplňte chybějící hodnoty.

Počet minut ( $m$ )		20	30	
Počet dotazníků ( $d$ )	6	8		20

- 4) Zásoby jídla v základním horolezeckém táboře vystačí čtyřem osobám na 6 dnů. Počet dnů ( $d$ ), které mohou horolezci strávit v táboře, je nepřímo úměrný počtu osob ( $o$ ) přebývajících v táboře. V tabulce doplňte chybějící hodnoty.

Počet osob ( $o$ )	4			12
Počet dnů ( $d$ )	6	4	3	

- 5) Renata si přivydělává v reklamní agentuře přepisováním údajů z dotazníků do počítače. Počet zpracovaných dotazníků ( $d$ ) je přímo úměrný počtu minut ( $m$ ) strávených u počítače. Renata změřila, že za 21 minut přepíše 6 dotazníků. V tabulce doplňte chybějící hodnoty.

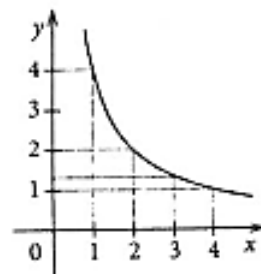
Počet minut ( $m$ )		21	28	
Počet dotazníků ( $d$ )	4	6		14

- 6) Zásoba krmiva dovezena na ranč vystačí šesti poníkům na 8 dnů. Počet dnů ( $d$ ), během nichž se zásoba krmiva spotřebuje, je nepřímo úměrný počtu poníků ( $p$ ) žijících na ranči. V tabulce doplňte chybějící hodnoty.

Počet poníků ( $p$ )	6			16
Počet dnů ( $d$ )	8	6	4	

7) Na obrázku je graf nepřímé úměrnosti pro  $x > 0$ . Jaký je zápis této funkce?

- a)  $f: y = -\frac{4}{x}$       b)  $f: y = \frac{2}{x}$       c)  $f: y = \frac{x}{4}$       d)  $f: y = \frac{4}{x}$



8) Pro kterou z uvedených hodnot proměnné  $x$  nabývá funkce  $f: y = \frac{7}{x}$  největší funkční hodnoty?

- a)  $x = -1/7$       b)  $x = 1$       c)  $x = 7$       d)  $x = 1/7$

9) Určete, která lineární funkce prochází body  $A[2;2]$  a  $B[5;14]$

- a)  $f: y = 2x - 2$       b)  $f: y = 2x + 4$       c)  $f: y = 3x - 1$       d)  $f: y = 4x - 6$

10) Tabulka určuje vztah mezi proměnnými  $x$  a  $y$ . Který z následujících funkčních předpisů platí pro takový vztah?

- a)  $y = 2x + 2$       b)  $y = x + 6$       c)  $y = 3x - 2$       d)  $y = 3x + 1$

x	4	8	10	12
y	10	22	28	34

11) Tabulka určuje vztah mezi proměnnými  $x$  a  $y$ . Která z následujících rovnic vyjadřuje tento vztah?

- a)  $y = 2(x - 5)$       b)  $y = 3(x + 1)$       c)  $y = 3(x - 4)$       d)  $y = 2(x - 4)$

x	2	3	4	5
y	-6	-3	0	3

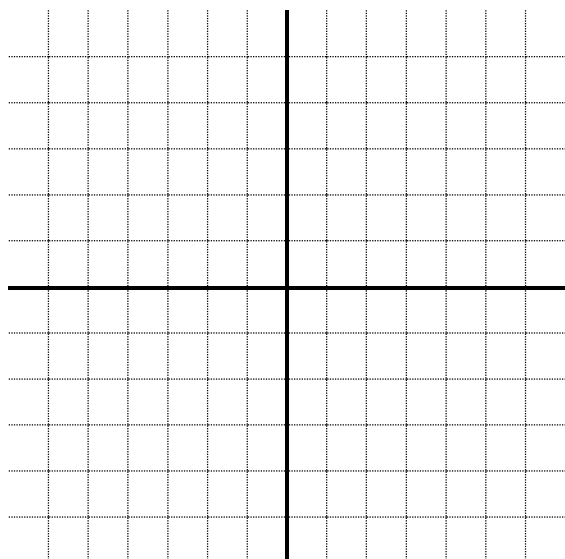
12) Je dána lineární funkce  $f: y = \frac{2x-1}{6}$ . Pro které  $x$  je  $f(x) = 0$ ? (1/2)

13) Přímá úměrnost je dána rovnicí  $y = 4x$  a nepřímá úměrnost je dána rovnicí  $y = \frac{4}{x}$ . Který z následujících bodů je průsečíkem grafů těchto funkcí?

- a)  $A[1;4]$       b)  $B[0;1]$       c)  $C[1;-4]$       d)  $D[4;1]$

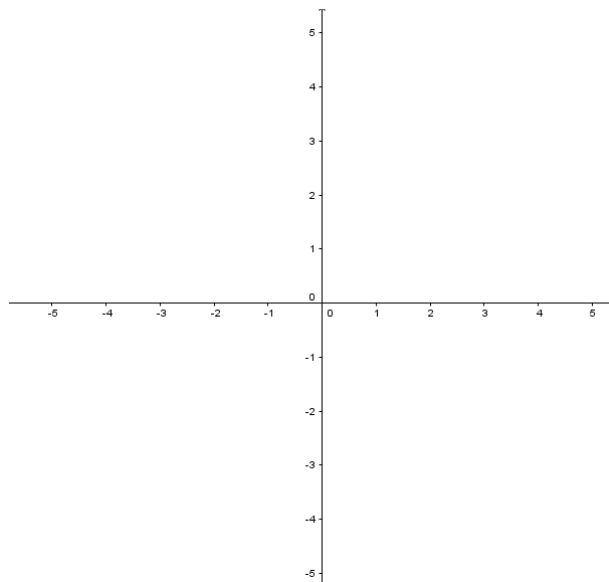
14) Lineární funkce prochází body  $A = [2;-1]$ ,  $B = [3;5]$

- Nalezněte předpis této lineární funkce
- Načrtněte její graf
- Určete  $f(-4)$
- Pro které  $x$  je  $f(x) = -2$
- Určete souřadnice průsečíku této funkce s osou  $y$

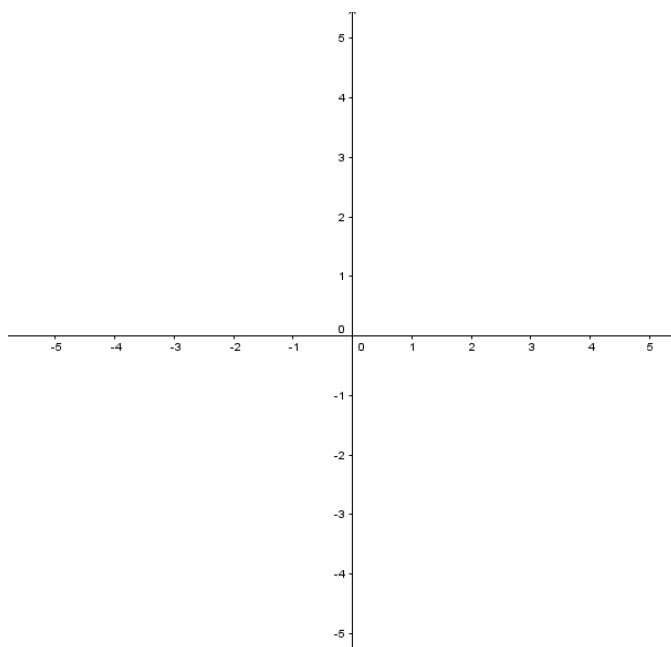


### Konstrukční úlohy

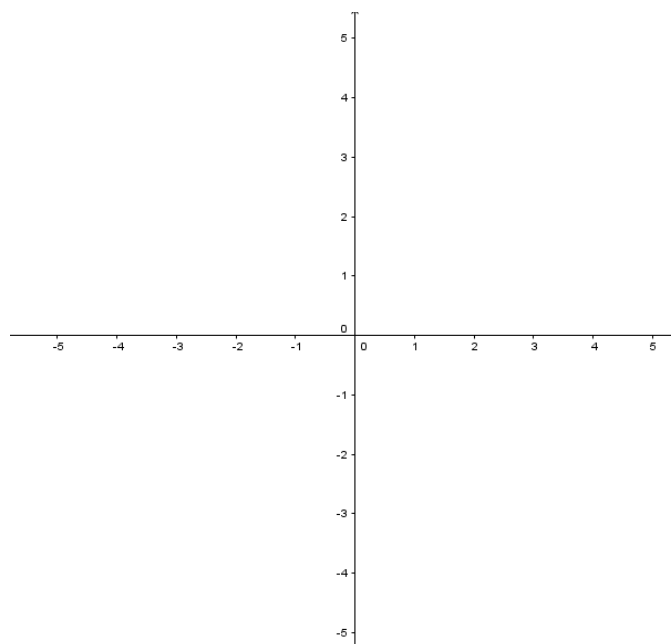
- 1) V trojúhelníku ABC jsou dány souřadnice vrcholů  $A[0;1]$ ;  $B[5;-2]$ ;  $C[0;5]$ . Narýsujte výšku z vrcholu C. Určete vzdálenost bodu B od přímky AC.



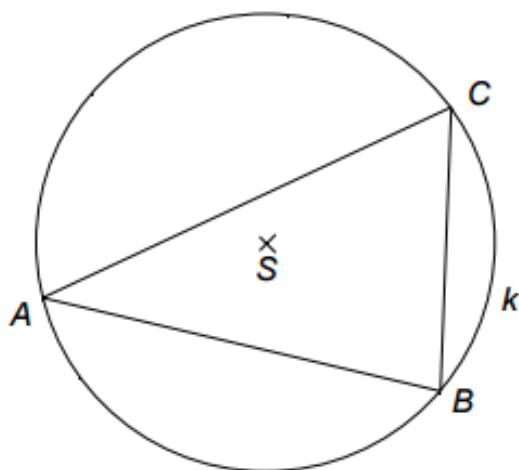
- 2) V souřadnicovém systému Oxy umístěte úsečku PQ,  $P[-2;4]$  a  $Q[4;0]$ . Najděte střed S úsečky PQ a запиšte jeho souřadnice.



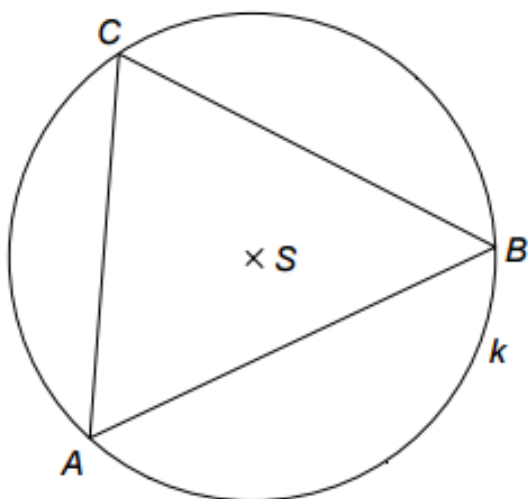
- 3) V souřadnicovém systému Oxy jsou umístěny vrcholy  $B[1;2]$ ,  $C[-2;5]$  trojúhelníku ABC. Výška spuštěná na stranu BC z vrcholu A je  $v_a = AP$ . Pata výšky P leží na souřadnicové ose y a vrchol A na souřadnicové ose x. V obrázku sestrojte body P, A a trojúhelník ABC.



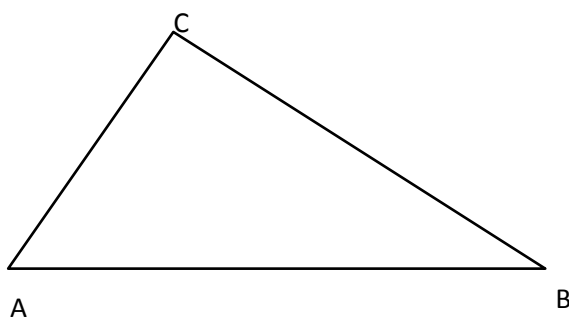
- 4) Trojúhelníku ABC je opsána kružnice  $k$ . a) Sestrojte obraz  $B_1C_1$  úsečky BC ve středové souměrnosti podle středu  $S$ .  
b) Sestrojte obraz bodu  $A_2$  bodu A v osové souměrnosti podle přímky BS.



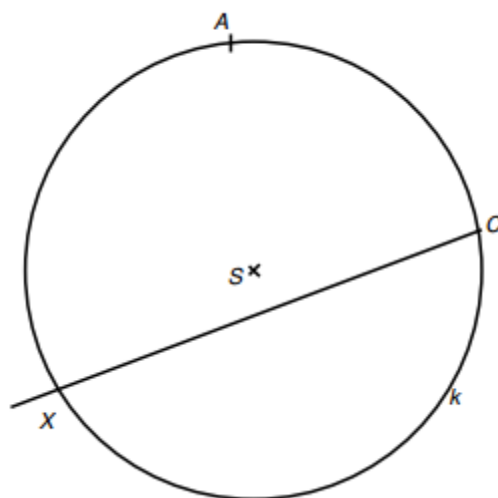
- 5) Trojúhelníku ABC je opsána kružnice  $k$ . a) sestrojte obraz  $B_1$  bodu B v osové souměrnosti podle přímky CS. B) Sestrojte odraz  $A_2C_2$  úsečky AC ve středové souměrnosti podle středu  $S$ .



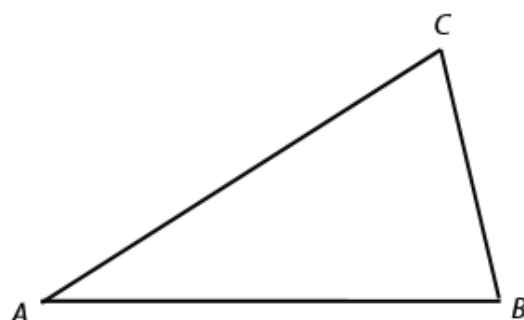
- 6) Je dán trojúhelník ABC. A) Sestrojte obraz trojúhelníku  $A_1B_1C_1$  v osové souměrnosti podle osy úhlu BAC. b) Sestrojte obraz trojúhelníku  $A_2B_2C_2$  ve středové souměrnosti podle středu T, které je těžištěm trojúhelníku ABC.



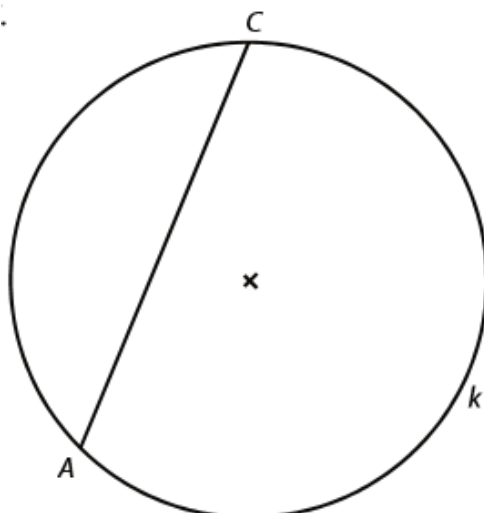
- 7) A) Proved'te náčrtek obecného trojúhelníku ABC, vyznačte v něm výšku  $v_c$  z vrcholu C a kružnici k trojúhelníku opsanou. Výšku  $v_c$  protáhněte a průsečík s kružnicí k označte písmenem X.  
 B) V přiloženém obrázku je zobrazena kružnice opsaná trojúhelníku ABC, dva vrcholy trojúhelníku (A,C) a polopřímka CX, na níž leží výška  $v_c$ . V obrázku sestrojte vrchol B a doplňte trojúhelník ABC.  
 C) V nalezeném trojúhelníku ABC sestrojte výšku  $v_a$  a vyznačte její patu P.



- 8) V rovině je umístěn trojúhelník ABC. Sestrojte bod D tak, aby obrazec ABCD tvořil lichoběžník se shodnými úhlopříčkami. Základny lichoběžníku jsou AB a CD. Lichoběžník narýsujte.



- 9) Na kružnici k leží krajní body úsečky AC. Sestrojte lichoběžník ABCD, jehož všechny vrcholy leží na kružnici k a úhlopříčka AC má stejnou délku jako základna AB.

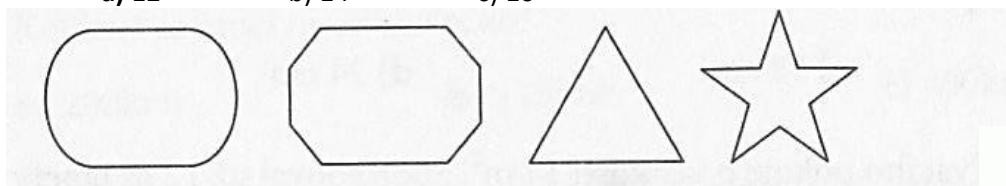


10) Jaký je celkový počet os souměrnosti čtverce a rovnostranného trojúhelníku?

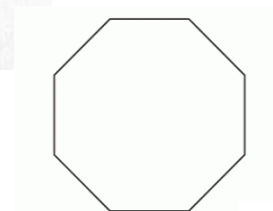
- a) 5                      b) 10                      c) 8                      d) 7

11) Jaký je celkový počet os souměrnosti následujících rovinných obrazců?

- a) 12                      b) 14                      c) 10

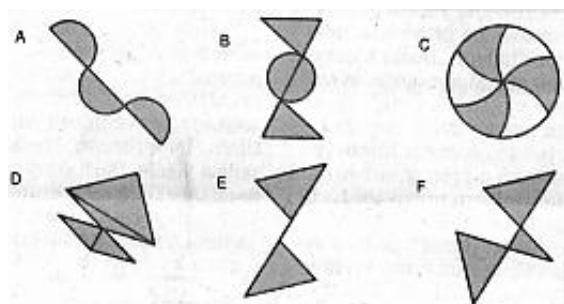


12) Jaký počet os souměrnosti má pravidelný osmiúhelník?

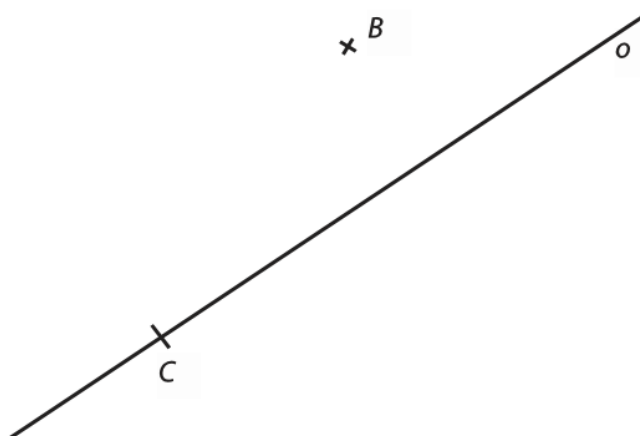


13) Rozhodněte o každém z následujících tvrzení, zda je pravdivé, či nikoli:

- a) všechny tři obrazce A, B, C jsou osově souměrné      ☐ A   ☐ N  
 b) oba dva obrazce A, D jsou osově souměrné              ☐ A   ☐ N  
 c) přesně tři ze šesti obrazců jsou osově souměrné        ☐ A   ☐ N



14) Na přímce  $o$  leží bod  $C$  a mimo ni leží bod  $B$ .



- a) Narýsujte přímku  $p$ , která prochází bodem  $B$  a je kolmá k přímce  $o$ . Průsečík přímek  $o$ ,  $p$  označte  $S$ .  
 b) Přímka  $o$  rozděluje rovnoramenný trojúhelník  $ABC$  na dvě shodné části. Sestrojte chybějící vrchol  $A$  trojúhelníku  $ABC$  a trojúhelník narýsujte.  
 c) Trojúhelník  $ABC$  leží uvnitř čtverce  $BCDE$ . Sestrojte dva chybějící vrcholy  $D$ ,  $E$  čtverce  $BCDE$  a čtverec narýsujte.  
 d) Sestrojte přímku  $m$ , která prochází bodem  $B$  a je rovnoběžná s přímkou  $AC$ .

- 15) Ve zvolené polorovině s hraniční přímkou AB sestrojte bod C tak, aby trojúhelník ABC byl pravoúhlý s pravým úhlem při vrcholu C a aby velikost úsečky BC byla 6 cm.

