

ČÍSELNÉ VÝRAZY, ALGEBRAICKÉ VÝRAZY, ZLOMKY

1) Zapiš výsledek nebo výraz v jednoduchém tvaru:

1.1 $45 - 3 \cdot 15 : (5 - 2) =$

1.2 $1 - (1 - 2b + b) =$

1.3 $(1-2) b + b-1 =$

1.4 $15 \cdot \left(\frac{5}{3} - \frac{7}{5}\right) =$

2) O kolik více je $4 \cdot 10^3$ než $(4 \cdot 10)^2$?

3) Uprav nebo doplň rámeček:

3.1 $\frac{2}{3} : (a : b) =$

3.2 $(2 - 3b)^2 - 4 \cdot (2 - 3b) =$

3.3 $(a - 2b + 4a)^2 =$

3.4 $(y + \square)^2 = y^2 + 10y + \square$

4) Zjednoduš tak, aby výsledek neobsahoval závorky:

4.1 $2x(x - 3) - (x^2 + 3x) =$

4.2 $(2 + y)(y + 2 - 2y) =$

VÝSLEDKY CVIČENÍ:



$$4.3 \quad (7x + 9) - x \sqrt{100 - 36} =$$

$$4.4 \quad (7a + 2)(2 - 3a - 4a) + (2 - 5a) \cdot (-6a) =$$

5) Rozlož na součin:

$$5.1 \quad 16a^4 - 24a^2 + 9 =$$

$$5.2 \quad (5x)^2 - 121 =$$

$$5.3 \quad 8x^2 - 18 =$$

$$5.4 \quad 2m^2n + 20mn + 50n =$$

6) Vypočti a výsledek zapiš zlomkem v základním tvaru:

$$6.1 \quad \frac{15}{2 + \frac{2}{5}} \cdot \frac{2 \cdot \frac{2}{5}}{20} =$$

$$6.2 \quad \frac{1}{4} \left(7 - \frac{9}{7} \right) : 15 =$$

$$6.3 \quad \frac{8^2 - \sqrt{8^2}}{\sqrt{64}} =$$

$$6.4 \quad \sqrt{\frac{22}{0,1} + 5} =$$

7) Uprav do základního tvaru výrazy:

$$7.1 \quad \frac{(b-2)^2 + 4(b-1)}{2b} =$$

$$7.2 \quad \frac{2d}{9} - d + \frac{5d}{6} =$$

VÝSLEDKY CVIČENÍ:



$$7.3 \quad 2\frac{5}{7} - \frac{95}{35} : 1\frac{1}{2} =$$

$$7.4 \quad 1\frac{3}{5} - 2\frac{9}{20} \cdot \frac{2}{35} + \frac{9}{10} =$$

8) Vypočítej:

$$8.1 \quad -\frac{(-11)}{12} \cdot \left(-4\frac{8}{55}\right) + \frac{(-5)}{6} =$$

$$8.2 \quad \frac{1}{3} \cdot \frac{(-3)}{5} + \frac{3}{5} : \frac{4}{5} \cdot \frac{(-4)}{9} - \frac{1}{5} =$$

$$8.3 \quad \left(2\frac{4}{5} - 1\frac{2}{5}\right) \cdot \frac{(-4)}{5} - \left(-3\frac{2}{8}\right) : \left(\frac{5}{24} + \frac{1}{3}\right) =$$

$$8.4 \quad 8\frac{6}{7} : \left(-2\frac{3}{14}\right) - \left(\frac{-8}{21}\right) =$$

9) Vypočítej:

$$9.1 \quad 52 : 5 - (-6) : \sqrt{144} + 82 : \sqrt{256} + (-0,5) =$$

$$9.2 \quad \sqrt{\frac{432}{75}} : 6 =$$

VÝSLEDKY CVIČENÍ:



$$9.3 \quad \frac{\sqrt{16}}{4} + \sqrt{16} \cdot \frac{3}{2} + \left(-\frac{3}{8}\right) : \sqrt{\frac{-81}{-256}} =$$

$$9.4 \quad \frac{3}{5} \cdot \left(-\frac{2}{3}\right)^2 - \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{5^2} + \sqrt{\frac{4}{9}} : \frac{4}{9} =$$

10) Urči:

10.1 O kolik se liší druhá mocnina čísla 25 a druhá odmocnina z čísla 25?

10.2 Když jsme z nádoby zcela naplněné vodou vylili 0,25 m³ vody, v nádobě zbylo ještě 5 300 cm³ vody. Vypočti v litrech objem nádoby.

10.3 Kolikrát více je polovina z 240 minut než dvě třetiny z 1 hodiny?

10.4 Kolikrát větší je součin dvou čísel 6,4 a 4 než jejich podíl v uvedeném pořadí?

VÝSLEDKY CVIČENÍ:



ROVNICE

1) Rozhodni, zda platí uvedená rovnost:

$$1.1) (4-6) \cdot 2 - 2 + (7-9) = 2 - (3 \cdot 2) + 5 - 8$$

$$1.2) -(2 \cdot 5) - (1-6) = -6 + (3-4) \cdot (2-3)$$

$$1.3) \frac{2-5}{2} - \frac{1}{5-3} = -2$$

$$1.4) \frac{5-9}{4+3} \cdot \frac{5+9}{4-3} : \frac{5+3}{3} = \frac{1}{2} + \frac{3}{4} - \frac{17}{8} \cdot 2$$

VÝSLEDKY CVIČENÍ:



2) Řeš rovnice:

$$2.1) 0,7 + 3,5v = 2,8 - 0,7 \cdot (1 - 5v)$$

$$2.2) 9x - 2 \cdot (2 + 3x) = 5x + 2 \cdot (1 - x) - 6$$

$$2.3) \frac{x}{3} - 2 = 2 \cdot \frac{x}{6} + \frac{2}{7}$$

$$2.4) \frac{3}{8} \cdot \left(\frac{4}{9} + \frac{2x}{3} \right) = \left(\frac{3x}{4} - \frac{2}{6} \right) \cdot \frac{1}{3} + \frac{5}{18}$$

VÝSLEDKY CVIČENÍ:



3) Řeš rovnice a proved' zkoušku:

$$3.1) 5 \cdot 0,8 - 3a : 4 = a + 14$$

$$3.2) y - 4(y - 11) - 5(y - 16) = 4(y - 5)$$

$$3.3) x + (2x - 7) : 2 - (3x + 1) : 5 = 5 - (x + 6) : 2$$

$$3.4) \frac{5z-1}{6} - \frac{3z-1}{4} = \frac{1}{12} \cdot (z + 1)$$

$$3.5) 3r - 2 \cdot \frac{r-1}{6} = \frac{8r+1}{3}$$

VÝSLEDKY CVIČENÍ:



$$3.6) 5 \cdot (0,2x + 1) = (8 - 6x) : 2$$

$$3.7) \frac{q-11}{4} = \frac{18}{6} \cdot \frac{q+1}{5} - (2q + 5)$$

$$3.8) \frac{2}{3} (x + 1) = -\frac{1}{3} (2x - 1) - 1$$

$$3.9) 2 \cdot \frac{x-1}{9} - \frac{2x+3}{6} = 0,5$$

$$3.10) 4(3x - 8) - \frac{2}{3} (5x - 4) = \frac{5}{6} - 3(x - 1)$$

VÝSLEDKY CVIČENÍ:



DĚLITELNOST POMĚR, MĚŘÍTKO MAPY

1. Vypočti zadané příklady:

1.1 Urči nejmenší společný násobek čísel 36 a 48.

1.2 Urči největšího společného dělitele čísel 990 a 165.

1.3 Urči všechny přirozené dělitele čísel 236 a 63.

2. Řeš úlohy:

2.1 Vypiš všechny dělitele čísla 132 menší než 20.

2.2 Zapiš nejmenší přirozené číslo, které dělí číslo 140 se zbytkem 8.

2.3 Rozlož čísla 225 a 88 na součin prvočinitelů.

3. Je dáno číslo $187\ 34^*$. Dopln místo hvězdičky číslici tak, aby číslo bylo dělitelné 6.

VÝSLEDKY CVIČENÍ:



4. Trasa je na mapě s měřítkem $1 : 50\,000$ zobrazena čarou dlouhou 30 cm .
- 4.1 Vypočti v km skutečnou délku turistické trasy.
- 4.2 Vypočti v cm délku čáry, která zobrazuje turistickou trasu na mapě s měřítkem $1 : 60\,000$.
5. Rozděl obnos $5\,920,-\text{ Kč}$ tak, aby vzniklé částky byly v poměru $5 : 11$.
6. Čtyři chlapci byli společně na brigádě na stavbě. Během víkendové práce pracovali ve dvojicích a každá dvojice obdržela za víkend $1\,760,-\text{ Kč}$. Podle odpracovaných hodin se Pavel s Petrem rozdělili v poměru $7 : 9$ a Jirka s Josefem se rozdělili v poměru $5 : 11$. Vypočti, kolik peněz dostal každý z chlapců?
7. Z provázku odstříhli 480 cm a zbytek rozdělili v poměru $2 : 2,5 : 3 : 3,5$. Nejdelší část po rozdělení měřila 98 cm . Urči délku všech odštížených částí provázku a jeho původní délku.

VÝSLEDKY CVIČENÍ:



8. Věk Petra, Romana a Davida je v poměru 4 : 3 : 5. Kolik let je Davidovi, jestliže Petrovi s Romanem je dohromady 56 let?
9. Rozhodni o každém z následujících tvrzení, zda je **pravdivé (ANO)**, nebo **nepravdivé (NE)**.
- 9.1 Číslo 639 zvětšené o třetinu své hodnoty je dělitelné čtyřmi
 - 9.2 Každé číslo dělitelné šesti má ciferný součet dělitelný šesti
 - 9.3 Lichých čísel dělitelných dvěma je méně než sudých čísel dělitelných pěti.
 - 9.4 Libovolné číslo dělitelné dvanácti je násobkem čtyř.
10. Při plánování turistického výletu žáci použili mapu s měřítem 1 : 50 000. Na mapě si vyměřili trasu délky 36 cm. Žáci chodí průměrnou rychlostí 4 km/h. Kolik času potřebují na projetí trasy bez zastávek?
- a) méně než 5 hodin,
 - b) od 5 do 6 hodin
 - c) více než 6 hodin, ale maximálně 7 hodin
 - d) více než 8 hodin

VÝSLEDKY CVIČENÍ:



11. Do skladu přivezli celkem 7 tun brambor. Z toho 1400 kg brambor je určeno desítce malých prodejen a zbývající část třem velkoodběratelům v poměru 1:3:4.

11.1 Kolik tun brambor odebere největší velkoodběratel? Správné řešení vyber z nabídky:

- a) 0,28; b) 0,32; c) 2,8; d) 3,2;
f) jiný počet

11.2 Jestliže dvě malé prodejny odeberou každá po 60 kg brambor, kolik zbyde v průměru na každou ze zbývajících osmi malých prodejen?

12. Ze stejné konečné stanice vyjíždí ráno v 5 hodin 10 minut čtyři tramvaje na různé linky. První se do této stanice vrací za 1 hodinu, druhá za 40 minut, třetí za 2 hodiny a čtvrtá za 1 hodinu 20 minut. V kolik hodin nejdříve se opět všechny tramvaje v této stanici setkají?

13. Při aerobiku se taneční páry seřazují beze zbytku do trojstupů, čtyřstupů, šestistupů, osmistupů i devítistupů. Jaký nejmenší počet tanečních párů musí vystoupit?

- a) 24; b) 36; c) 48; d) 72; e) 96

VÝSLEDKY CVIČENÍ:



14. Rozhodni, zda jsou následující tvrzení **pravdivá (ANO)**, nebo **nepravdivá (NE)**.

14.1 Vzdálenost 1 cm na mapě s měřítkem 1 : 25 000 odpovídá vzdálenosti 2,5 km ve skutečnosti.

14.2 50 % ze dvou dní je totéž jako 2 % z 50 dní.

14.3 V cisterně je 150 hl tekutiny, což je stejné množství jako 15 m³.

14.4 Nádoba s objemem $V = 2 \text{ dm}^3$ obsahuje kapalinu o objemu $V_1 = 1,5 \text{ dm}^3$. Ani po přilítí další kapaliny o objemu $V_2 = 500 \text{ ml}$. Nádoba nepřeteče.

15. Poměr stran obdélníku a jeho uhlopříčky je 9 : 12 : 15. Vypočti obsah obdélníku, je-li délka uhlopříčky 105 cm.

VÝSLEDKY CVIČENÍ:



KOLIK A KOLIKRÁT

- 1) Kolikrát menší je úhel $0^{\circ}45'$ než úhel 12° ?
- 2) Zapiš zlomkem v základním tvaru jednu sedminu rozdílu 5,3 čísel 4,8.
- 3) Vypočítej, kolikrát je součet čísel 3,2 a 1,6 (v tomto pořadí) větší než jejich rozdíl.
- 4) Vypočítej, o kolik je větší součin čísel 4,5 a 3 než jejich podíl. (v daném pořadí).
- 5) Kolikrát je čtyřnásobek čísla 6 menší než číslo 336?
- 6) Vypočítej pět osmin z podílu čísel 208 a 13.
- 7) O kolik je třetina čísla 4,2 větší než tři čtvrtiny?
- 8) Vypočítej, kolikrát je úhel o velikosti 9° větší než úhel o velikosti $0^{\circ}45'$.

VÝSLEDKY CVIČENÍ:



- 9) Kolik dělitelů má číslo 75? Vypiš je.
- 10) Napiš násobky čísla 12, které jsou větší než 110 a menší než 150.
- 11) Na kolik 17 centimetrových částí můžeme rozdělit tyč o délce 1,36 metru.
- 12) Zapiš zlomkem v základním tvaru, jakou část litru tvoří 30 % ze čtvrtlitru.
- 13) Vypočítej kolik sekund jsou dvě pětiny z 2 minut a 45 sekund.

VÝSLEDKY CVIČENÍ:



SLOVNÍ ÚLOHY

- 1) Ve venkovské škole je ve třech třídách celkem 47 žáků. V první třídě je o 20% žáků více než ve druhé třídě a ve třetí třídě je o jednoho žáka méně než ve druhé třídě. Kolik žáků je v každé třídě?
- 2) Otcí je 49 roků a má dva syny – Petra a Pavla. Petrovi je 14 let, Pavlovi je 11 let. Za kolik roků bude otcův věk roven součtu stáří obou synů?
- 3) Do 45 plechovek, z nichž některé jsou pětilitrové a některé třílitrové, máme uskladnit 7 sudů oleje po 25 litrech. Kolik musíme mít třílitrových a kolik pětilitrových plechovek?
- 4) Na výletě bylo třeba ubytovat 49 děvčat do dvoulůžkových a třílůžkových pokojů. Nejprve se začaly obsazovat všechny dvoulůžkové pokoje. Všech 11 dvoulůžkových pokojů bylo obsazeno. Kolik třílůžkových pokojů ještě bylo potřeba?

VÝSLEDKY CVIČENÍ:



5) Jestliže délku strany čtverce zvětšíme o její jednu třetinu, zvětší se obvod čtverce o 18 cm. Vypočti délku strany čtverce.

6) Je dáno pět přirozených čísel, z nichž každé následující je trojnásobkem předcházejícího. Největší číslo je o 1152 větší než prostřední číslo v této řadě. Vypočítejte nejmenší číslo uvedené řady.

7) Farmář přivezl na trh brambory. Za první hodinu prodal dvě pětiny přivezených brambor, za druhou hodinu prodal pět šestin zbývajících brambor a během třetí hodiny doprodal posledních 40 kg brambor. Celkové množství přivezených brambor označ x .

7.1 Vyjádři zlomkem, jaká část přivezených brambor zbyla farmáři po první hodině prodeje.

7.2 Vypočti, kolik kilogramů brambor prodal farmář za druhou hodinu.

7.3 Vypočti, kolik kilogramů brambor přivezl farmář na trh.

VÝSLEDKY CVIČENÍ:



8) Všichni chlapci atletického oddílu se seřadili do zástupu podle velikosti. Před Petrem stála jedna osmina celkového počtu chlapců. Hned za Petrem stál jeho bratr Radek a za Radkem ještě pět šestin celkového počtu chlapců. Neznámý celkový počet chlapců atletického oddílu označ x .

8.1 V závislosti na veličině x vyjádři počet chlapců, kteří stáli před Petrem.

8.2 V závislosti na veličině x vyjádři počet chlapců, kteří stáli za Petrem.

8.3 Vypočti celkový počet chlapců atletického oddílu

9) Myslím si číslo. Když k tomuto číslu přičtu pět, vynásobím čtyřmi, vydělím dvěma, dostanu číslo 64. Které číslo si myslím?

VÝSLEDKY CVIČENÍ:



10) Jirka se rozhodl spočítat všechny příklady z učebnice za 4 dny. První den spočítal jednu desetinu učebnice, druhý den jednu polovinu zbytku, třetí den 20 % celé učebnice a čtvrtý den dopočítal posledních 15 příkladů. Kolik příkladů celkem Jirka spočítal?

11) V 9:00 h vyjel z Pardubic cyklista průměrnou rychlostí 15 km/h. O dvě hodiny později vyjel z téhož místa motocyklista průměrnou rychlostí 60 km/h. V kolik hodin a v jaké vzdálenosti cyklistu dožene?

12) Petr dostal domácí úkol: Ze vzorce $V = \frac{1}{3} S_p \cdot v$ má vyjádřit neznámou v . O jaký vzorec se jedná? Dokázal bys ten úkol splnit také?

VÝSLEDKY CVIČENÍ:



13) Pro zkrášlení prostředí v okolí města bylo vysázeno celkem 720 dubů, javorů a lip. Javorů bylo vysázeno o 90 více než lip a dubů bylo vysázeno sedmkrát více než lip. Označte neznámou x počet lip.

13.1 Kolik dubů v závislosti na proměnné x bylo vysázeno?

13.2 Kolik javorů bylo v závislosti na proměnné x vysázeno?

13.3 Kolik kusů lip bylo vysázeno celkem?

14) Švadlena nakupovala v obchodě dva druhy látky. Jeden metr červené stál 80 Kč a jeden metr modré stál 110 Kč. Kolik metrů červené a kolik modré látky koupila, jestliže za 1935 Kč koupila celkem 19,5 metrů látky?

Označ počet metrů červené látky, kterou švadlena koupila písmenem x .

14.1 Užitím proměnné x vyjádři počet metrů modré látky, kterou švadlena koupila.

14.2 Pomocí proměnné x vyjádři cenu, kterou zaplatila švadlena za červenou látku.

14.3 Pomocí proměnné x vyjádři cenu, kterou zaplatila švadlena za modrou látku.

14.4 Vypočti kolik metrů modré látky švadlena koupila

VÝSLEDKY CVIČENÍ:



15) Ve třech nádobách je celkem 195 litrů vody. Prostřední nádoba obsahuje 2 x méně vody než největší nádoba. Nejmenší nádoba obsahuje o 45 litrů méně než prostřední nádoba.

Označte množství vody v litrech v největší nádobě proměnnou x .

15.1 Kolik litrů v závislosti na veličině x je v prostřední nádobě?

15.2 Kolik litrů vody v závislosti na veličině x je v nejmenší nádobě?

15.3 Kolik litrů vody obsahuje nejmenší nádoba?

VÝSLEDKY CVIČENÍ:



PROCENTA

1) Přiřaď ke každé úloze odpovídající výsledek:

- 1.1 Zaváděcí cena 500,- Kč se zvýšila o 25%. Jaká je současná cena?
- 1.2 Částka 425,- Kč je 17% mzdy. Jaká je zbývající částka mzdy?
- 1.3 Výrobek se prodává s 30% slevou za 700,- Kč. Kolik stál před slevou?
- 1.4 Čtyřprocentní zdražení by znamenalo 240 korunovou ztrátu. Jakou úsporu by naopak představovala šestiprocentní sleva?

a) 360; b) 1 520 c) 2 075 d) 375 e) 2 000 f) 625 g) jiné řešení

2) Prodejna utržila na tržbách 720 000 Kč za první týden svého provozu. Ve druhém týdnu byla tržba o 18 % vyšší. Kolik korun činila tržba ve druhém týdnu?

3) Mořská voda obsahuje 3,5 % soli a 1,5 % dalších příměsí. Kolik kilogramu vody se odpaří z 18 kg mořské vody?

4) Kolik % plochy představuje 690 m² ze 3 ha?

VÝSLEDKY CVIČENÍ:



- 5) Martin, Radim a Michal si rozdělili zisk ze společného podniku. Radim dostal 35 % a Martin $\frac{45}{100}$ zbytku. Kolik dostal každý, byl-li celkový zisk 32 800 Kč?
- 6) Číslo 72 zvětší o 25 %. O kolik procent budeš toto muset číslo zmenšit, abys opět dostal číslo 72?
- 7) Škola získala obdélníkový pozemek o rozměrech 45 m a 30 m. První rok žáci obdělali 30 % z celé plochy. Druhým rokem zúrodnili další plochu o 20 % větší než v prvním roce. Jak velkou plochu musí zúrodnit ve třetím roce, zůstane-li na jedné pětině zahrady trávník?
- 8) Automobil jel rychlostí 75 km/h, cyklista rychlostí 5 m/s. Kolik procent rychlosti automobilu činí rychlost cyklisty?
- 9) Původní cena knihy byla 480 Kč. Antikvariát ji vykoupil za 240 Kč a prodal za 312 Kč. Za kolik procent původní ceny knihu v antikvariátu koupili? Kolik procent činil zisk z prodeje knihy?

VÝSLEDKY CVIČENÍ:



- 10) Když neznámé číslo zmenšíme o 427, dostaneme 65% jeho hodnoty. Určete neznámé číslo.
- 11) Zimní lyžařský zájezd do Alp zdražili o 10 % a později o 25 % z nové ceny. Nakonec stál zájezd 4 400 Kč. Kolik stál lyžařský zájezd původně?
- 12) První druh sýra obsahuje 55 % sušiny a 70 % tuku v sušině, druhý druh sýra obsahuje 60 % sušiny a 75 % tuku v sušině. Kolik gramů tuku sním, jestliže sním od každého druhu sýra 100 g?

VÝSLEDKY CVIČENÍ:



PŘEVODY JEDNOTEK, VELIKOST ÚHLU

1. Převed' dané jednotky:

- | | | | |
|-------------------------|---------------|--------------------------|---------------|
| a) $7,25 \text{ m}^3 =$ | dm^3 | f) $217 \text{ dm}^2 =$ | m^2 |
| b) $612 \text{ m}^3 =$ | hl | g) $5,2 \text{ m}^2 =$ | cm^2 |
| c) $66 \text{ cm}^3 =$ | l | h) $8,4 \text{ mm}^2 =$ | cm^2 |
| d) $2,5 \text{ ml} =$ | cm^3 | i) $3 \text{ ha} =$ | m^2 |
| e) $64 \text{ hl} =$ | m^3 | j) $0,22 \text{ dm}^2 =$ | cm^2 |

2. Převed' na minuty:

- a) $2^\circ =$ b) $5,5^\circ =$ c) $3^\circ 12' =$ d) $0,5^\circ =$

3. Převed' na stupně a minuty:

- a) $82' =$
b) $240' =$
c) $754' =$
d) $45' =$

4. Dopln' do rámečku čísla tak, ab nastala rovnost.

4.1 $3 \text{ dm}^2 = 1 \text{ dm}^2 + \square \text{ cm}^2$

4.2 $1,2 \text{ litru} = \square \text{ dm}^3 - 100 \text{ cm}^3$

4.3 $\square \cdot 1,5 \text{ hodiny} + 15 \text{ minut} = 1 \text{ hodina } 5 \text{ minut}$

5. Rozhodni o každém z následujících tvrzení, zda je pravdivé (A), či nikoli (N).

5.1 $3,2 \text{ dm} + 25 \text{ mm} = 32,25 \text{ cm}$ A N

5.2 $5 \text{ m}^2 - 200 \text{ cm}^2 = 498 \text{ dm}^2$ A N

5.3 $2,3 \text{ m}^3 = 2 \text{ 300 litrů}$ A N

VÝSLEDKY CVIČENÍ:



6. Rozhodni o každém z následujících tvrzení, zda je pravdivé (A), či nikoli (N).

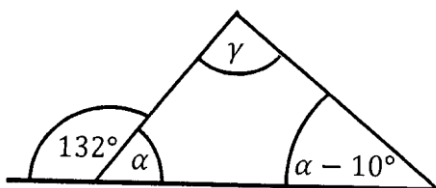
6.1 $2\text{ m} + 13\text{ cm} = 213\text{ cm}$ A N

6.2 Délky 25 dm a 75 cm se liší o 1 m A N

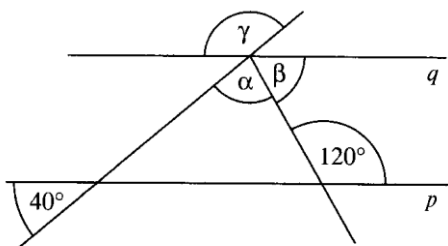
6.3 Délka 2 km je 4 krát větší než délka 500 m. A N

7. Vypočítej jaká je velikost úhlu γ .

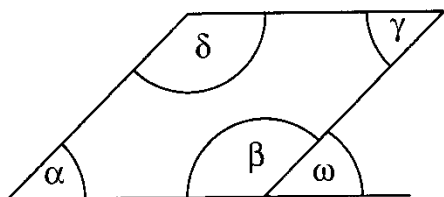
- a) 58° b) 90° c) 94° d) 104° e) 106°



8. Urči velikost α , β , γ jsou-li přímky p , q rovnoběžné.



9. V kosočtverci urči velikost vnitřního úhlu γ , je-li dáno $|\omega| = 45^\circ 12'$?

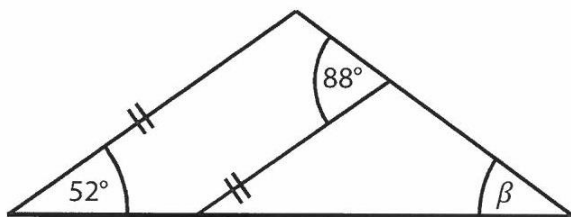


- a) $134^\circ 48'$ b) $45^\circ 48'$ c) $45^\circ 12'$ d) $134^\circ 12'$

VÝSLEDKY CVIČENÍ:



10. Jaká je velikost úhlu β ?



11. Úhel β v trojúhelníku ABC má velikost 60° . Velikosti zbývajících úhlů $\alpha : \gamma$ jsou v poměru $1 : 2$. Jakou velikost má nejmenší úhel v trojúhelníku ABC?

12. Vypočítej a výsledek uveď v požadovaných jednotkách:

12.1 $6,4 \text{ cm} + \frac{1}{4} \cdot 1,2 \text{ dm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mm}$

12.2 $205 \text{ mm} + \frac{1}{5} \cdot 2,5 \text{ m} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$

12.3 $1,7 \text{ km} - 2 \cdot 600 \text{ dm} - \frac{1}{5} \cdot 10\,000 \text{ cm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dm}$

13. Urči správné odpovědi:

13.1) Kolik cm^3 je $\frac{1}{6}$ z $2,4 \text{ l}$?

13.2) Kolik cl je 75% ze 6 l ?

13) Kolik cm^2 jsou $\frac{3}{4}$ z $1,2 \text{ m}^2$?

13.4) Kolik min je 80% ze 6 stupňů ?

14. Vypočítej:

14.1) Kolikrát je větší 30 minut než 45 sekund .

14.2) Kolik dm^3 je jedna desetina hektolitrů.

14.3) Vyjádři zlomkem, jakou část z poloviny tuny tvoří 150 kilogramů .

VÝSLEDKY CVIČENÍ:

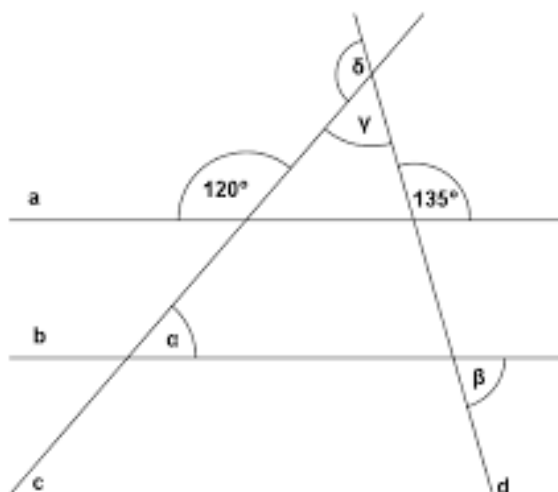


15. Průměrná rychlost cyklisty je 15 km/h, průměrná rychlost traktoru je 250 m/min. Rozhodni, která z uvedených vět je pravdivá:
- 15.1) Cyklista je rychlejší než traktor.
- 15.2) Cyklista je pomalejší než traktor.
- 15.3) Cyklista a traktor mají stejnou rychlost.
16. Hvězdář pozoruje hvězdy pod úhlem $7^{\circ}19'52''$. Jaká je velikost tohoto úhlu v sekundách?
17. **Správnou odpověď zakroužkuj.**
- | | | |
|---|-----|----|
| 17.1) Vedlejší úhel k úhlu ostrému je úhel tupý. | ano | ne |
| 17.2) Vrcholový úhel k úhlu ostrému je úhel ostrý. | ano | ne |
| 17.3) Součet dvou vedlejších úhlů je vždy roven 360° | ano | ne |
| 17.4) Součet dvou ostrých úhlů je vždy úhel tupý. | ano | ne |
18. Pozemek ve tvaru obdélníku má šířku 2500 cm a je 0,065 km dlouhý. Kolik korun zaplatíme za pokrytí pozemku trávnikem v ceně 3500 Kč/ha?

VÝSLEDKY CVIČENÍ:



19. Vypočítej vyznačené úhly.



20. V trojúhelníku ABC je velikost úhlu $\beta = 76^\circ$, úhlu $\gamma' = 115^\circ$. Dopačítej všechny vnitřní i vnější úhly trojúhelníka. Vnější úhly jsou označeny čárkou nad řeckým písmenem označující daný úhel.

21. Poměry stran čtyřúhelníku jsou $3 : 6 : 4,5 : 3,5$. Vypočítej jejich délky, jestliže obvod je 51 cm.

22. Úhly ve čtyřúhelníku mají velikosti $\alpha = 29^\circ 30'$, $\beta = 133^\circ 10'$, $\gamma = 165^\circ 20'$. Jaká je velikost čtvrtého úhlu δ ?

VÝSLEDKY CVIČENÍ:



PYTHAGOROVA VĚTA

1. Zjisti, jestli je trojúhelník pravoúhlý, když délky jeho stran jsou 24 cm, 16 cm, 20 cm.
2. Kolmo rostoucí strom se nalomil ve výšce 7 m nad zemí. Vrchol dopadl na zem ve vzdálenosti 9 m od paty stromu. Urči původní výšku stromu.
3. Telegrafní sloup je podepřen vzpěrou dlouhou 7 m v polovině své výšky, jejíž konec je od sloupu vzdálen 3 m. Vypočítej výšku telegrafního sloupu.
4. Strana čtverce má délku 34 cm. O kolik centimetrů je délka úhlopříčky větší?
a) přibližně o 18 cm b) přibližně o 17 cm c) přibližně o 16 cm
d) přibližně o 15 cm e) přibližně o 14 cm

VÝSLEDKY CVIČENÍ:



5. Ve čtverci ABCD má úhlopříčka délku 16 cm. Vypočítej stranu čtverce.
6. Vypočítej obsah a obvod obdélníku ABCD, když strana AB měří 16 cm a úhlopříčka AC má délku 2 dm.
7. V rovnoramenném trojúhelníku má výška délku 15 cm, základna 160 mm. Vypočítej obvod a obsah trojúhelníku.
8. Vypočítej délku kružnice, je-li dáno: poloměr r se rovná straně čtverce s obvodem 31,2 cm.

VÝSLEDKY CVIČENÍ:



9. Je dan trojúhelník ABC. Nad dvěma stranami trojúhelníku jsou sestrojeny čtverce. Obsah čtverce nad stranou BC je 25 cm^2 . Velikost výšky v_c na stranu AB je 3 cm. Pata P výšky v_c dělí stranu AB v poměru 2 : 1. Strana AC je delší než strana BC.

- a. Vypočítej v cm délku strany AB.
- b. Vypočítej v cm^2 obsah čtverce nad stranou AC.

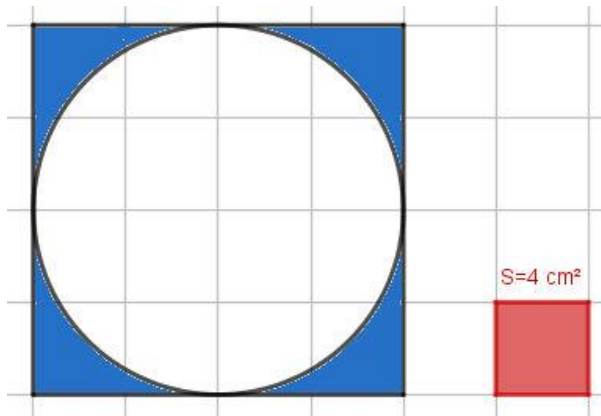
10. Krychle ABCDEFGH má délku hrany 3,98 dm. Vypočti délku stěnové a tělesové úhlopříčky krychle.

VÝSLEDKY CVIČENÍ:



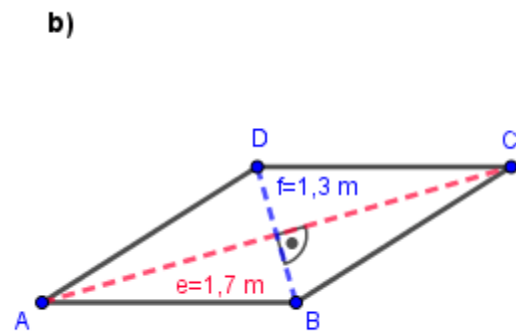
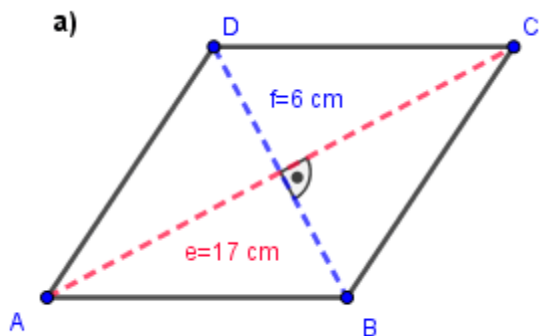
OBSAHY A OBVODY

1) Vypočítej obsah modré plochy:



2) Vypočítej třetinu obvodu obdélníku, který má jednu stranu délky 12 m a úhlopříčku délky 13 m.

3) Vypočítej délku strany kosočtverce **ABCD**.



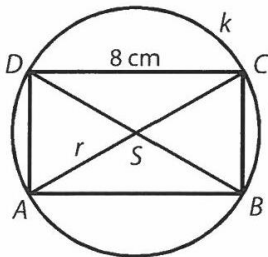
VÝSLEDKY CVIČENÍ:



4) Vypočítej obsah kosočtverce, který má úhlopříčky dlouhé 8,2 cm a 10,4 cm.

5) Kolem kruhové záhonu o poloměru 3 m má být vysypaná pískem cesta o šířce 80 cm. Výška vrstvy písku má být 5 cm. Kolik m^3 písku bude potřeba?

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



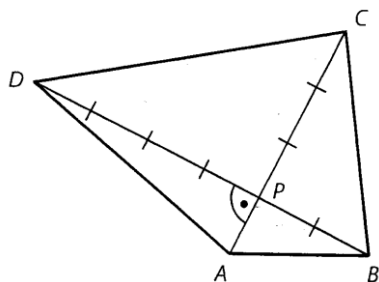
6.1 Vypočítej délku kružnice, výsledek v cm zaokrouhlete na desetiny

6.2 Vypočítej v cm obvod obdélníku ABCD.

VÝSLEDKY CVIČENÍ:



- 7) Úhlopříčky AC a BD čtyřúhelníku ABCD se protínají v bodě P a jsou na sebe kolmé. Vzdálenosti průsečíku P od jednotlivých vrcholů A, B, C, D jsou 1 cm, 2 cm, 3 cm, 4 cm.

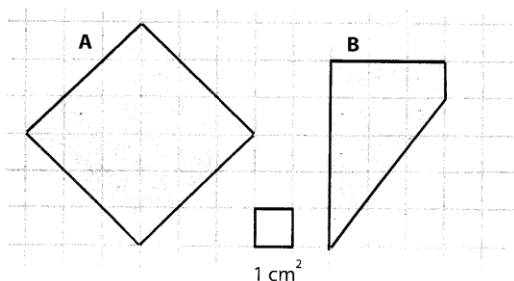


7.1 Vypočti v cm^2 obsah trojúhelníku BCP.

7.2 Vypočti v cm^2 obsah čtyřúhelníku ABCD.

7.3 Vypočti v cm délku strany CD.

- 8) Ve čtvercové síti jsou dva rovinné útvary A a B. (Vrcholy rovinných útvarů jsou v mřížových bodech). Vypočti jejich obsahy.



VÝSLEDKY CVIČENÍ:



POVRCHY A OBJEMY TĚLES

1. Akvárium tvaru krychle má stranu dlouhou 400 cm. Kolik l vody do něho nalijeme, aby bylo úplně plné?
2. Délka hrany krychle je 9 cm. Vypočítej obsah stěny, povrch a objem krychle.
3. V bazénu o rozměrech dna 55 m a 25 m sahá voda do výšky 1,3 metrů. Přitom je výška bazénu 2 m. Kolik *procent* vody v bazénu chybí?
4. Vypočtete výšku vázy tvaru válce, je-li její objem 7 litrů a průměr dna 26 cm.

VÝSLEDKY CVIČENÍ:



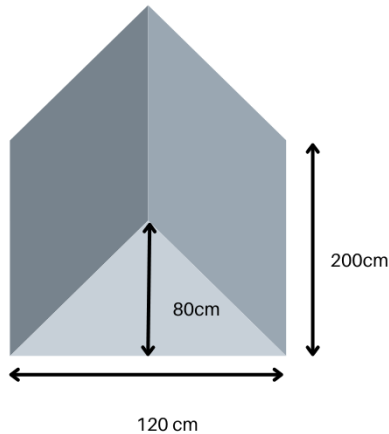
5. Vypočítejte objem a povrch pravidelného čtyřbokého hranolu, je-li dáno: hrana podstavy $a = 50$ mm, výška $v = 14,7$ cm.
6. Nádrž má tvar válce o průměru podstavy 5 m a výšku 10 m. Kolik procent vody chybí ve válci, když voda sahá do výšky 6,5 m.
7. Urči povrch válce, který má výšku 6,5 cm a objem $V = 1\,306\,240$ mm³.
8. Vypočtete průměr podstavy válce, je-li jeho výška 2 m a objem 475 litrů.
9. Urči objem válce o průměru 9 cm, jestliže jeho plášť má obsah 19 782 mm².

VÝSLEDKY CVIČENÍ:



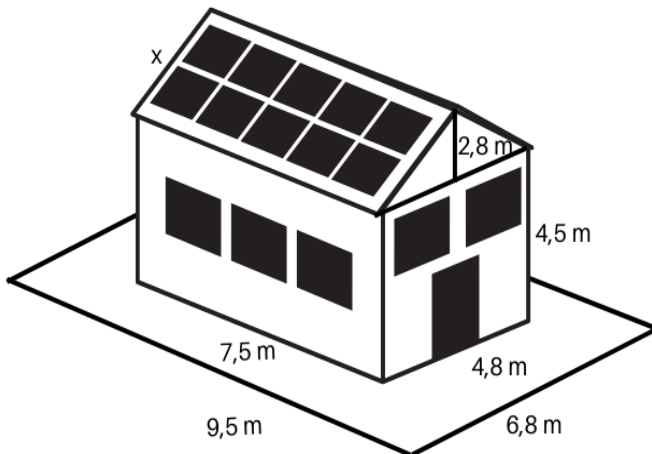
10. Krychlová nádoba s délkou hrany 50 cm je naplněna do 80 % své výšky. Vypočítej, kolik litrů vody je do nádoby potřeba dolít, aby byla naplněna na 90 % své výšky.

11. Kolik m^2 fólie potřebujeme na pokrytí fóliovníku na obrázku? Přední stěna je rovnoramenný trojúhelník.



12. Na obrázku je dům, jehož rozměry jsou uvedeny v metrech.

12.1 Jak velká je zastavěná plocha?



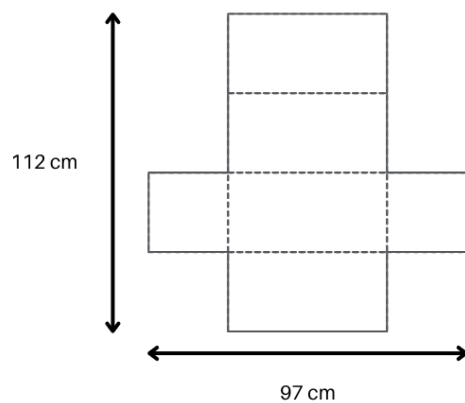
12.2 Na střeše je poškozená čtvrtina krytiny. Kolik čtverečních metrů je nutno opravit?

12.3 Kolem celého domu je dlážděný chodník o šířce 1 metr. Kolik m^2 dlažby bylo na něj položeno?

VÝSLEDKY CVIČENÍ:



13. Jaký objem má pravidelný čtyřboký hranol, jehož síť je na obrázku?



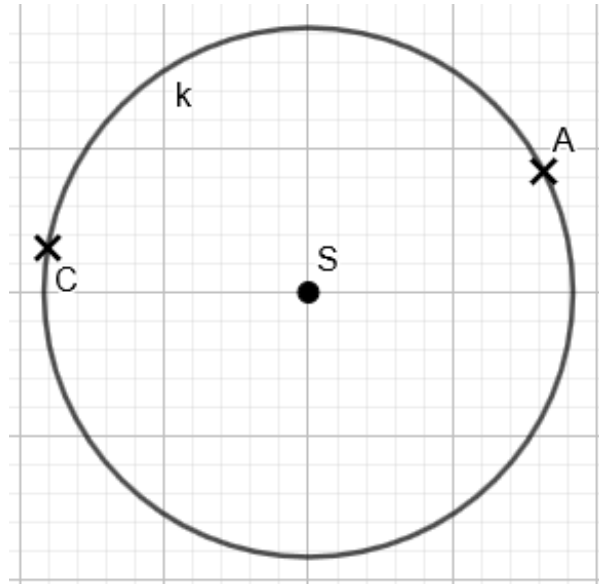
VÝSLEDKY CVIČENÍ:



KONSTRUKČNÍ ÚLOHY

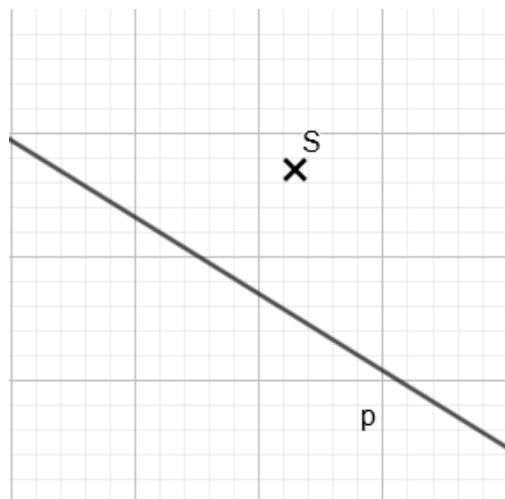
1) Na kružnici leží body A, C.

Sestroj lichoběžník ABCD, jehož všechny vrcholy leží na kružnici k a úhlopříčka AC má stejnou délku jako základna AB.



2) Je dána přímka p a bod S .

Sestroj čtverec ABCD, který má střed v daném bodě S , vrchol B na přímce p a úhlopříčku AC rovnoběžnou s danou přímkou p .

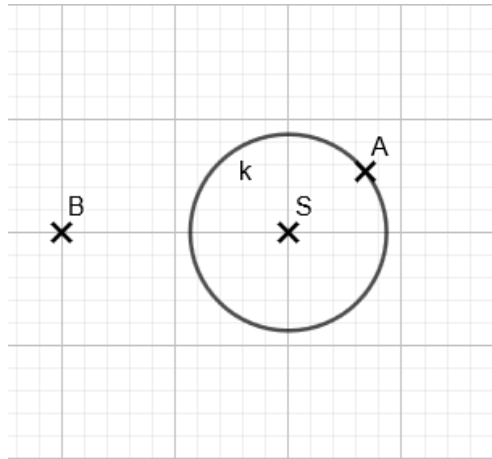


VÝSLEDKY CVIČENÍ:



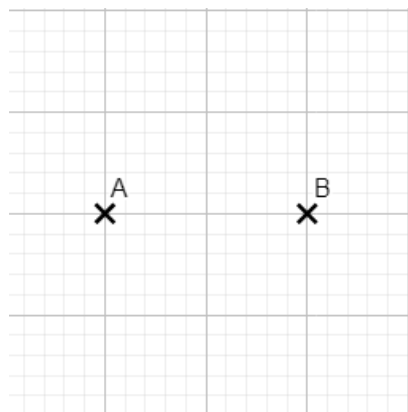
3) Je dána kružnice k se středem S , bod $A \in k$ a bod $B \notin k$.

- Sestroj tečnu kružnice k v bodě A
- Sestroj tečny kružnice k z bodu B



4) V rovině jsou dány body A , B .

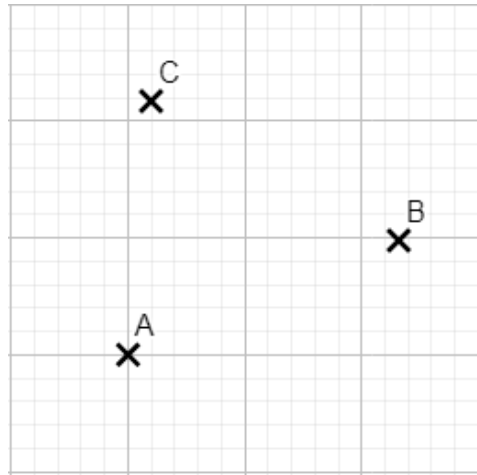
- Sestrojte rovnoramenný trojúhelník ABC , který má základnu AB a délku ramena 4 cm.
- Najděte střed strany AB a pojmenujte ho S
- Sestrojte čtyřúhelník $ADBC$ (bod D je obrazem bodu C ve středové souměrnosti se středem S).



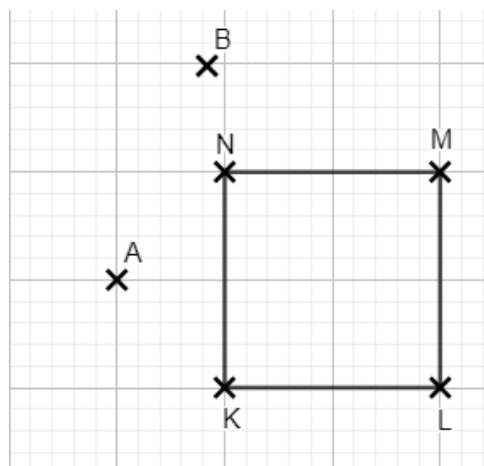
VÝSLEDKY CVIČENÍ:



- 5) V rovině jsou dány body **A**, **B**, **C**, které neleží na jedné přímce. Sestrojte kružnici **k**, která bude procházet body **A**, **B**, **C**. Její střed označte **S**. Dále sestrojte kružnici **m**, která bude mít s kružnicí **k** vnitřní dotek v bodě **A** a bude procházet bodem **S**.



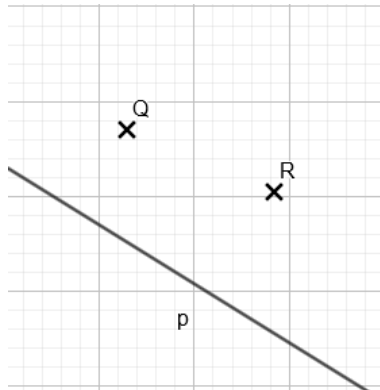
- 6) Jsou dány body **A**, **B** a čtverec **KLMN**. Na čtverci **KLMN** sestrojte všechny body, které mají od bodů **A** a **B** stejnou vzdálenost.



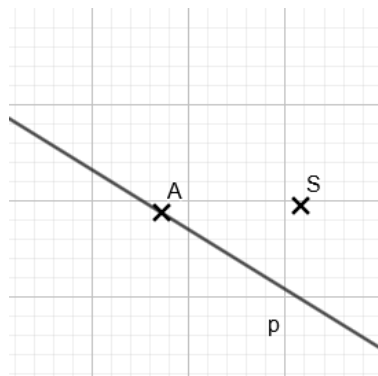
VÝSLEDKY CVIČENÍ:



- 7) Sestroj kružnici k , která bude procházet body Q a R a její střed bude ležet na přímce p .



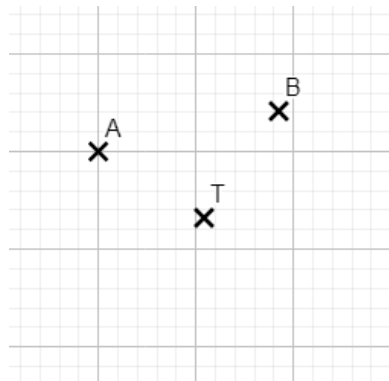
- 8) Sestrojte takový obdélník $ABCD$, aby bod D ležel na přímce p . Bod S je střed souměrnosti obdélníka $ABCD$.



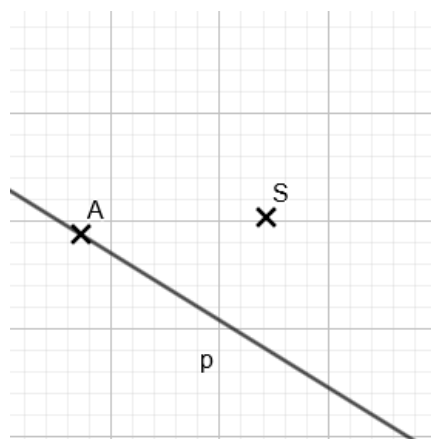
VÝSLEDKY CVIČENÍ:



- 9) Jsou dány body **A**, **B**, **T**, které neleží na jedné přímce. Sestroj trojúhelník **ABC** tak, aby bod **T** byl těžištěm trojúhelníka **ABC**.



- 10) V rovině leží body **A**, **S** a přímka **p** procházející bodem **A**. Bod **A** je vrchol rovnoběžníku **ABCD**. Bod **S** je střed tohoto rovnoběžníku. Na přímce **p** leží vrchol **B** rovnoběžníku **ABCD**. Úhel **ASB** má velikost 120° . Sestroj vrcholy **B**, **C**, **D** rovnoběžníku **ABCD**, označ je písmeny a rovnoběžník narýsuj.



VÝSLEDKY CVIČENÍ:

