

Příklady – výpočet úhlů souvisejících s polygony

- 1) Najděte součet stupňů mír vnitřních úhlů pravidelného mnohoúhelníku, který má 8 stran.
- 2) Jak byste našli míru JEDNOHO vnitřního úhlu?
- 3) Najděte počet stran mnohoúhelníku, jehož součet vnitřních úhlů je 1440.
- 4) Najděte součet stupňů mír vnitřních úhlů pravidelného mnohoúhelníku, který má 16 stran.
- 5) Jaká je míra 1 úhlu (za předpokladu, že mnohoúhelník je pravidelný)?
- 6) Najděte počet stran mnohoúhelníku, jehož součet vnitřních úhlů je 1800.
- 7) Jaká je míra 1 úhlu (za předpokladu, že mnohoúhelník je pravidelný)?

Problémy II

Problém A

- #1) Najděte součet stupňů mír vnitřních úhlů pravidelného mnohoúhelníku, který má 13 stran.
- #2) Jaká je velikost jednoho vnitřního úhlu?

Problém B

- #1) Najděte součet mír vnitřních úhlů pravidelného mnohoúhelníku, který má 17 stran.
- #2) Jaká je velikost jednoho vnitřního úhlu?

Problém C

Najděte počet stran mnohoúhelníku, jehož součet vnitřních úhlů je 2700.

Problém D

- #1) Najděte součet mír vnitřních úhlů pravidelného mnohoúhelníku, který má 15 stran.
- #2) Jaká je velikost jednoho vnitřního úhlu?

Answer Key

1) $(n-2)(180) = (8-2)(180) = 6(180) = 1080$

2) $\frac{(n-2)(180)}{n} = \frac{(8-2)(180)}{8} = \frac{6(180)}{8} = \frac{1080}{8} = 135$

3) $(n-2)(180) = 1440$

$180n - 360 = 1440$

$n = 10$

4) $(n-2)(180) = (16-2)(180) = 15(180) = 2520$

5) $\frac{(n-2)(180)}{n} = \frac{(16-2)(180)}{16} = \frac{15(180)}{16} = \frac{2520}{16} = 157.5$

6) $(n-2)(180) = 1800$

$180n - 360 = 1800$

$n = 12$

7) $\frac{1800}{12} = 150$

II

A) #1 $(n-2)(180) = (13-2)(180) = 11(180) = 1980$

#2 $\frac{(n-2)(180)}{n} = \frac{(13-2)(180)}{13} = \frac{11(180)}{13} = \frac{1980}{13} = 152.3$

B) #1 $(n-2)(180) = (17-2)(180) = 15(180) = 2700$

#2 $\frac{(n-2)(180)}{n} = \frac{(17-2)(180)}{17} = \frac{15(180)}{17} = \frac{2700}{17} = 158.8$

C) $(n-2)(180) = 2700$

$180n - 360 = 2700$

$n = 17$

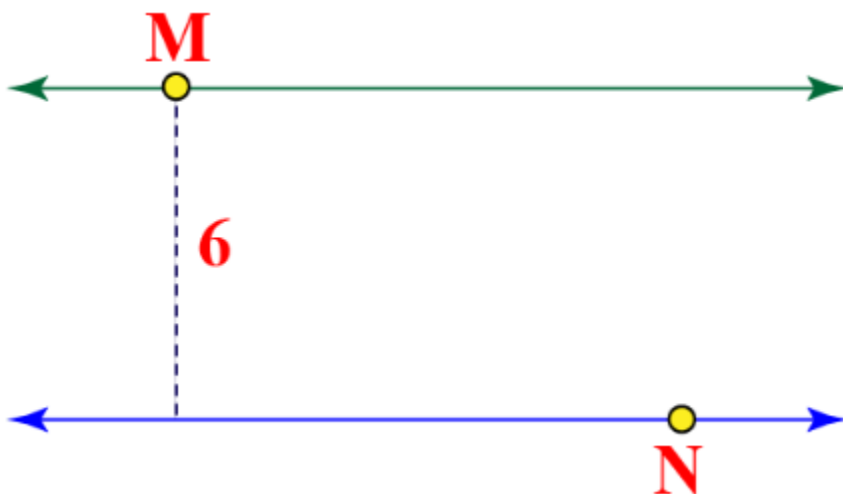
D) #1 $(n-2)(180) = (15-2)(180) = 13(180) = 2340$

#2 $\frac{(n-2)(180)}{n} = \frac{(15-2)(180)}{15} = \frac{13(180)}{15} = \frac{2340}{15} = 156$

Příklady – geometrické konstrukce

Příklad 1

Zelená a modrá čára jsou rovnoběžné a M a N jsou body na zelené a modré čáře. Pokud je nejkratší vzdálenost od M k modré čáře 6 jednotek.



Jaká bude nejkratší vzdálenost od N k zelené čáře?

Řešení

Dané čáry jsou rovnoběžné, takže jsou v celém rozsahu stejně vzdálené.

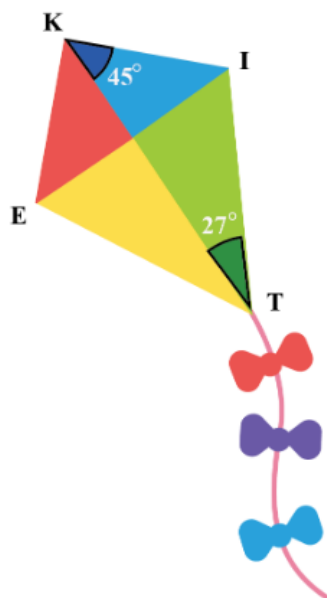
To znamená, že kolmá vzdálenost od M k modré čáře je rovna kolmé vzdálenosti od N k zelené čáře. Tato vzdálenost se tedy rovná 6 jednotkám.

Ve skutečnosti je nejkratší vzdálenost mezi těmito dvěma čarami kolmá vzdálenost mezi nimi. Nejkratší vzdálenost od N k zelené čáře je tedy 6 jednotek.

Příklad 2

Ryan pouští draka.

Drak má dva úhly rozdělené na polovinu, jak je znázorněno níže.



Dokážete najít míry úhlů $\angle EKI$ a $\angle ITE$?

Řešení

Úhly $\angle EKI$ a $\angle ITE$ jsou půleny úsečkou $KT \leftrightarrow$.

$KT \leftrightarrow$ rozděluje úhly $\angle EKI$ a $\angle ITE$ na dva stejné úhly.

Tím pádem,

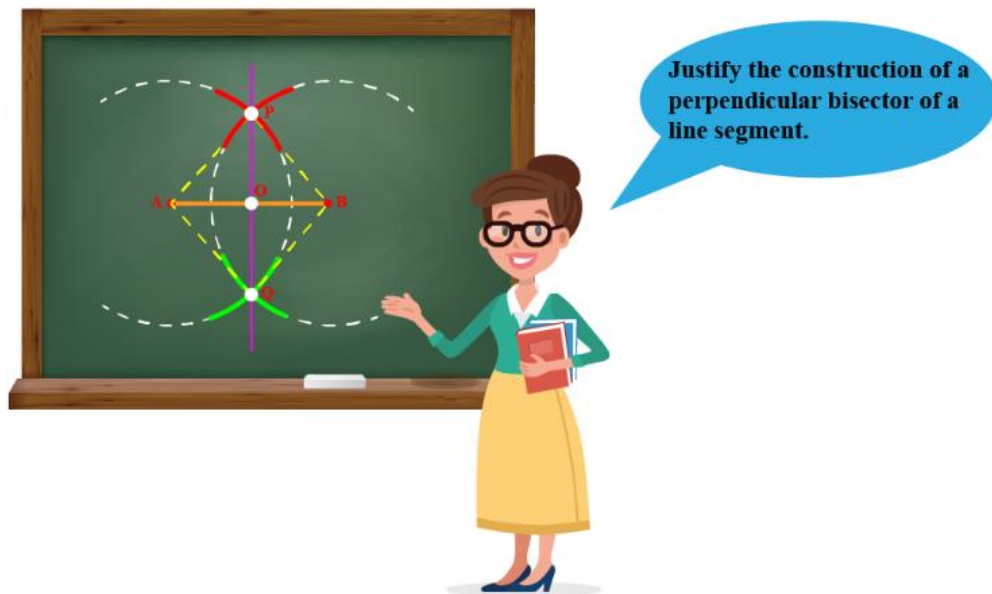
$$\angle EKI = 2 \times 45^\circ = 90^\circ$$

a

$$\angle ITE = 2 \times 27^\circ = 54^\circ$$

Příklad 3

Paní Amy požádala Miu, aby zdůvodnila konstrukci kolmice úsečky.



Pomůžete jí to ospravedlnit?

Řešení

V $\triangle PAQ$ a $\triangle PBQ$:

1. $PA = PB$ (oblouky se stejným poloměrem)
2. $QA = QB$ (opět oblouky o stejném poloměru)
3. $PQ = PQ$ (běžné)

Podle kritéria SSS jsou dva trojúhelníky shodné , což znamená, že

$$\angle APO = \angle BPO$$

V $\triangle APO$ a $\triangle BPO$:

1. $PA = PB$ (oblouky se stejným poloměrem)
2. $\angle APO = \angle BPO$ (právě zobrazeno)
3. $PO = PO$ (běžné)

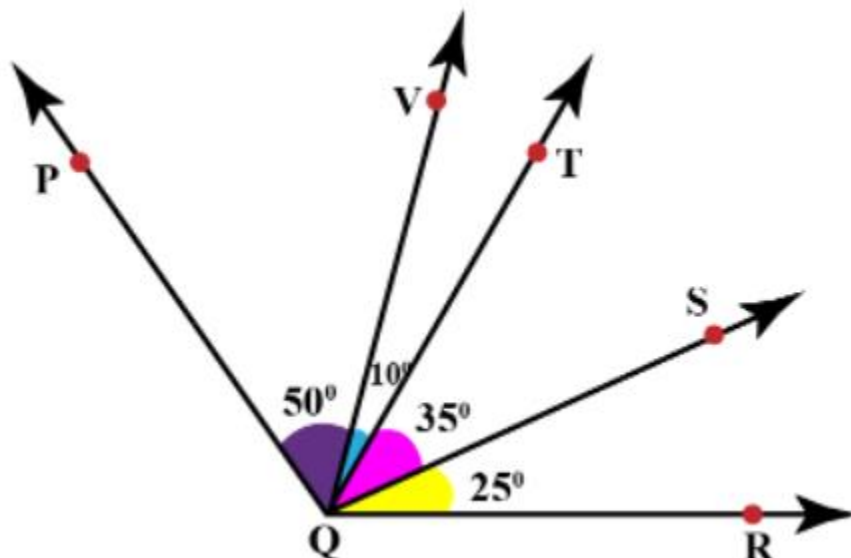
Podle kritéria SAS jsou dva trojúhelníky shodné, což znamená, že $AO = BO$ a také:

$$\angle AOP = \angle BOP = 180^\circ/2=90^\circ$$

POQ je odvěsna AB.

Příklad 4

$\angle PQR$ je rozdělen do různých úhlů.



Dokážete určit sečnu úhlu $\angle PQR$ $\angle PQR$?

Řešení

Všimněte si,

$$\angle PQT = \angle PQV + \angle VQT = 50^\circ + 10^\circ = 60^\circ \quad \angle PQT = \angle PQV + \angle VQT = 50^\circ + 10^\circ = 60^\circ$$

$$\angle TQR = \angle TQS + \angle SQR = 35^\circ + 25^\circ = 60^\circ \quad \angle TQR = \angle TQS + \angle SQR = 35^\circ + 25^\circ = 60^\circ$$

To znamená, že $\angle PQT = \angle TQR$

Paprsek QT je tedy osou úhlu $\angle PQR$.

Příklady – Logické myšlení Měření Porovnání Převod

1

- 1) Najděte plochu čtvercového parku, jehož obvod je 360 m.
- 2) Pokud je obvod obdélníku 60 cm a jeho délka je 5násobek šířky, najděte plochu obdélníku.
- 3) Najděte obsah trojúhelníku se základnou 10 metrů a výškou 5 metrů.
- 4) a) 16 m = _____ mm
b) 45 deci metru = ____ m
c) 68 milimetrů = _____ m
- 5) a) Převed'te 3 m² na cm²
b) Převed'te 45 000 cm² na m²
c) Převed'te 7800 mm² na cm²

Klíč odpovědi

1) Dáno: Obvod čtvercového parku = 360 m

Víme, že, Obvod čtverce = $4 \times \text{strana}$

$$\Rightarrow 4 \times \text{strana} = 360$$

$$\Rightarrow \text{strana} = 360/4$$

$$\Rightarrow \text{strana} = 90 \text{ m}$$

$$\text{Plocha čtverce} = \text{strana}^2$$

$$\text{Plocha čtvercový park} = 90^2 = 90 \times 90 = 8100 \text{ m}^2$$

Plocha čtvercového parku o obvodu 360 m je tedy 8100 m^2 .

2) Necht' šířka je x .

Délka je $5x$ její šířka, délka = $5x$.

Ale obvod obdélníku = $2(d + š) = 60 \text{ cm}$

Nahrad'te $5x$ za l a x za w .

$$60 = 2(5x + x)$$

$$60 = 12x$$

Vydělte obě strany 12, abyste dostali.

$$x = 5$$

Nyní dosad'te $x = 5$ za rovnici délky a šířky.

Tedy šířka = 5 cm a délka = 25 cm.

Ale plocha obdélníku = $l \times w$

⁵) cm^2

$$= 125 \text{ cm}^2$$

3) Najděte obsah pomocí vzorce pro obsah trojúhelníku:

$$\text{Plocha trojúhelníku} = (1/2) \times b \times h$$

$$A = 1/2 \times 10 \times 5$$

$$A = 1/2 \times 50$$

$$\text{Proto je plocha trojúhelníku (A)} = 25 \text{ m}^2$$

4) a) 1 metr = 1000 milimetrů

$$16 \text{ metrů} = 16 \times 1000$$

$$= 16000 \text{ mm}$$

b) 1 deci metr = 0,1 m

$$45 \text{ deci metru} = 45 \times 0,1$$

$$= 4,5 \text{ m}$$

c) 1 milimetr = 0,001 metru

$$68 \text{ milimetrů} = 68 \times 0,001$$

$$= 0,068 \text{ m}$$

5)

a) Jednotky zahrnují metry a centimetry

$$1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$$

Otázka se týká čtvercových jednotek, takže převod jednotek potřebujeme na druhou.

$$100^2 = 10\,000$$

Jak přecházíme od větších jednotek k menším, násobíme se.

$$3 \times 100^2 = 3 \times 10\,000 = 30\,000$$

Takže 3 m^2 je $30\,000 \text{ cm}^2$

b) Jednotky zahrnují metry a centimetry

$$1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$$

Otázka se týká čtvercových jednotek, takže převod jednotek potřebujeme na druhou.

$$100^2 = 10\,000$$

Při přechodu od menších jednotek k větším jednotkám dělíme.

$$45\,000 / 100^2 = 45\,000 / 10\,000 = 4,5$$

Takže $45\,000 \text{ cm}^2$ je $4,5 \text{ m}^2$

c) Jednotky zahrnují centimetry a milimetry

$$1 \text{ cm} = 10 \text{ mm}$$

Otázka se týká čtvercových jednotek, takže převod jednotek potřebujeme na druhou.

$$10^2 = 100$$

Při přechodu od menších jednotek k větším jednotkám se rozdělujeme.

$$7800 / 10^2 = 7800 / 100 = 78$$

Takže 7800 mm^2 je 78 cm^2

Příklady – Logické myšlení Měření Porovnání Převod 2

1) Joe si rád hraje se stavebnicemi. Postavil stavbu s 15 kostkami. Pokud je délka (hrana) každé krychle 3 cm, jaký by byl objem jeho struktury?

2) Vypočítejte objem válce o délce 20 cm, jehož kruhový konec má poloměr 2,5 cm.

3) Co je objemově větší, koule o poloměru 2 cm nebo jehlan se základnou 2,5 cm čtvereční a výškou 10 cm?

4) vypočítejte objem kužele o poloměru 5 cm a výšce 10 cm

5) Pravý obdélníkový jehlan je založen na čtverci a svislá výška má stejnou hodnotu jako strany čtverce.

Je-li objem jehlanu 72 cm^3 , jaká je plocha podstavy jehlanu?

6) Převést:

$$500 \text{ mm}^3 = \text{cm}^3$$

$$3 \text{ m}^3 = \text{cm}^3 -$$

$$25 \text{ dm}^3 = \text{mm}^3 -$$

$$3,8 \text{ l} = \text{cm}^3$$

$$12,4 \text{ dm}^3 = \text{dl}$$

$$290 \text{ cm}^3 = \text{L}$$

Klíč odpovědi

1) Vypočítejme objem jedné krychle. Objem krychle = hrana \times hrana \times hrana = $3 \times 3 \times 3 = 27 \text{ cm}^3$

V jeho struktuře je 15 kostek. Takže objem celé struktury je:

Objem konstrukce = $15 \times \text{objem jedné krychle} = 15 \times 27 = 405 \text{ cm}^3$

Objem konstrukce je 405 cm^3 .

2) Nejprve vypracujte plochu jednoho z kruhových konců válce.

Plocha kruhu je πr^2 ($\pi \times \text{poloměr} \times \text{poloměr}$). π (pi) je přibližně 3,14.

Oblast konce je tedy:

$$3,14 \times 2,5 \times 2,5 = 19,63 \text{ cm}^2$$

Objem je plocha konce vynásobená délkou, a je tedy:

$$19,63 \text{ cm}^2 \times 20 \text{ cm} = 392,70 \text{ cm}^3$$

3) Nejprve vypočítejte objem koule.

Objem koule je $\frac{4}{3} \times \pi \times \text{poloměr}^3$.

Objem koule je tedy:

$$\frac{4}{3} \times 3,14 \times 2 \times 2 \times 2 = 33,51 \text{ cm}^3$$

Poté vypočítejte objem pyramidy.

Objem pyramidy je $\frac{1}{3} \times \text{plocha základny} \times \text{výška}$.

Plocha základny = délka \times šířka = $2,5 \text{ cm} \times 2,5 \text{ cm} = 6,25 \text{ cm}^2$

Objem je tedy $\frac{1}{3} \times 6,25 \times 10 = 20,83 \text{ cm}^3$

Koule je tedy objemově větší než pyramida.

4) Oblast uvnitř kruhu = πr^2 (kde π (pi) je přibližně 3,14 a r je poloměr kruhu).

V tomto příkladu plocha základny (kruhu) = $\pi r^2 = 3,14 \times 5 \times 5 = 78,5 \text{ cm}^2$.

$$78,5 \times 10 = 785$$

$$785 \times \frac{1}{3} = 261,6667 \text{ cm}^3$$

5) Necht' $h, l, w = x$ mají stejnou hodnotu

Pyramida: $V = \frac{1}{3} h l m$

Nahrazení $72 = \frac{1}{3} x^3$

$$216 = x^3$$

$$x = 6$$

Plocha základny $A = x^2$

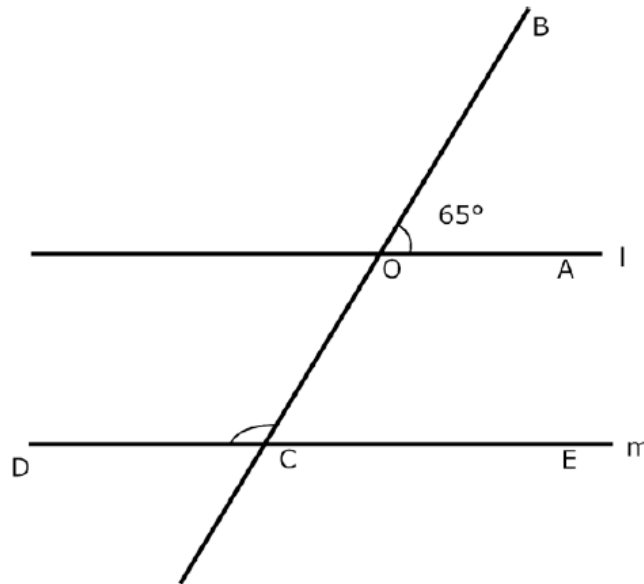
$$A = 36$$

6) $0,5 \text{ cm}^3$, $3\,000\,000 \text{ cm}^3$, $25\,000\,000 \text{ mm}^3$, 3800 cm^3 , 124 dL , $0,29 \text{ l}$

Příklady – Vztahy mezi úhly

Úhlové vztahy – Seznamte se s dovedností

Najděte míry označeného $\angle DCO$. Neměřte je. Linie l a m jsou paralelní.



Když dvě rovnoběžné čáry protíná další čára (která se nazývá Příčně), úhly v odpovídajících rozích se nazývají odpovídající úhly. Zde je přímka l rovnoběžná s přímku m a přímka BC je úsečkou obou těchto rovnoběžek linky.

Takže $\angle OCE$ bude 65° .

Dva úhly jsou doplňkové, pokud jejich součet činí 180 stupňů.

Zde se $\angle DCO$ a $\angle OCE$ doplňují, protože oba leží na stejném bodě čárou a provedené příčnou čárou.

$$\angle DCO + \angle OCE = 180^\circ$$

$$\angle DCO + 65^\circ = 180^\circ$$

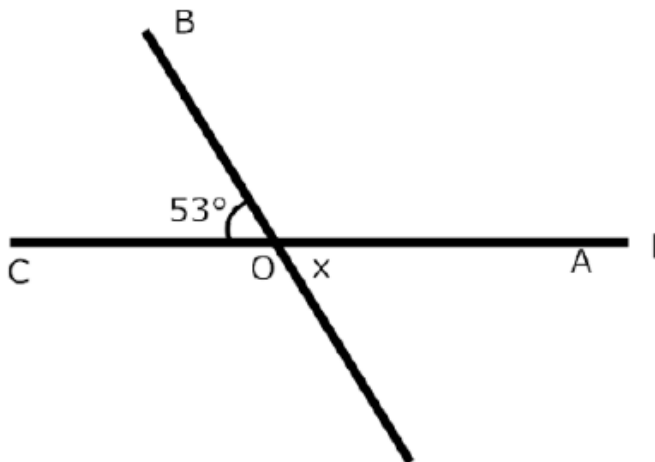
$$\angle DCO = 180^\circ - 65^\circ$$

$$\angle DCO = 115^\circ$$

Odpověď: 115°

Úhlové vztahy – vyzkoušejte dovednost

Najděte míry označeného $\angle BXA$. Neměřte je.



Zde přímku l protíná další přímka, která svírá v bodě O čtyři úhly.

Na horní části přímky l jsou $\angle BOC$ a $\angle BOA$ doplňkové úhly. Tedy jejich součet bude roven 180° .

$$\angle BOC + \angle BOA = 180^\circ$$

$$53^\circ + \angle BOA = 180^\circ$$

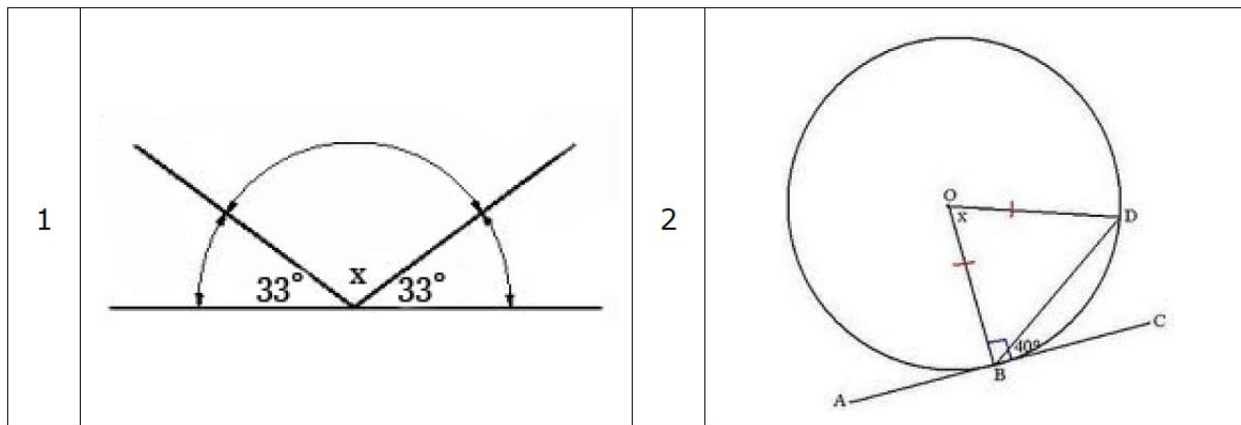
$$\angle BOA = 180^\circ - 53^\circ$$

$$\angle BOA = 127^\circ$$

Odpověď: 127°

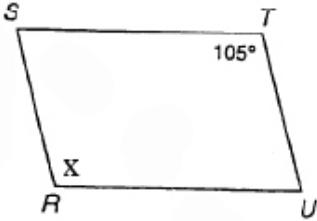
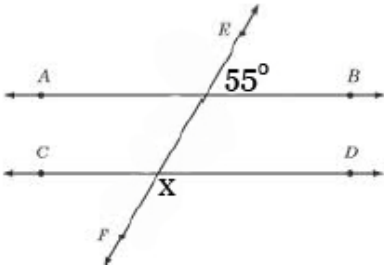
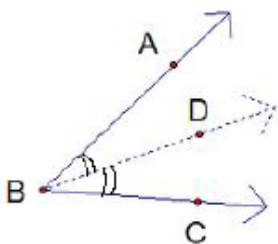

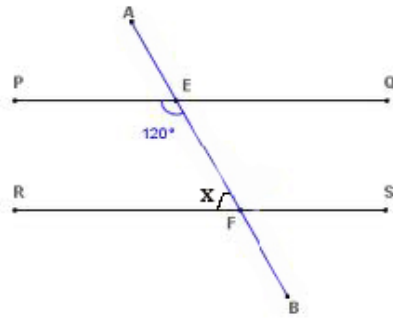
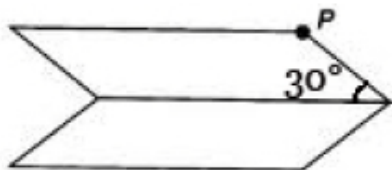
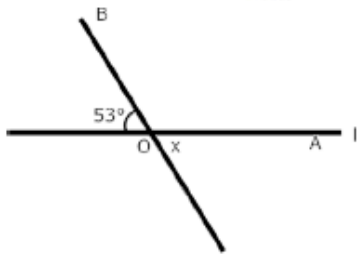
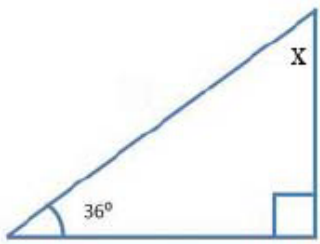
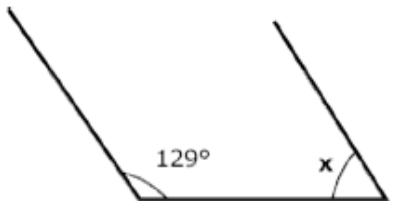
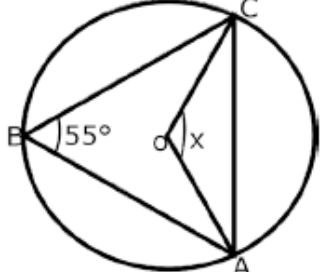
Problémy s praxí.

Najděte $\angle x$



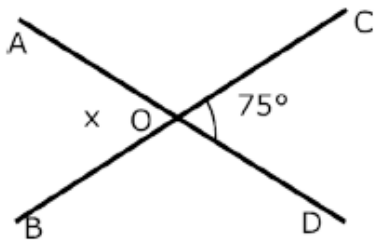
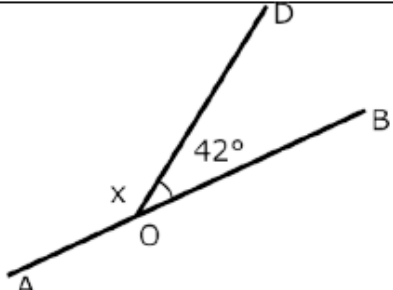
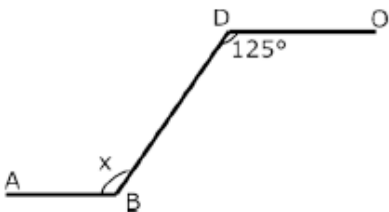
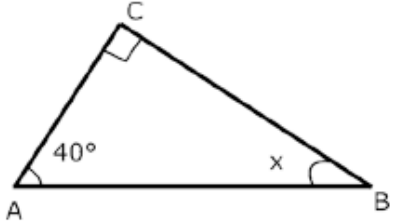
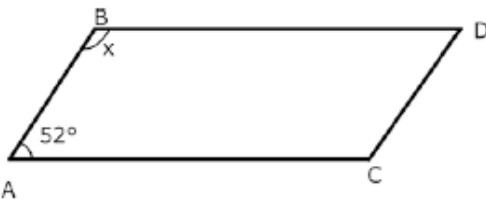
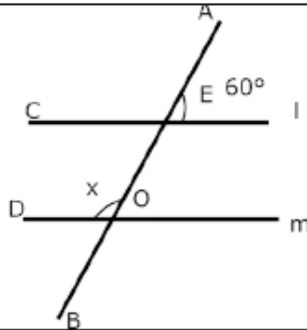
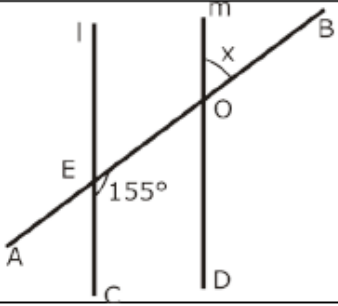
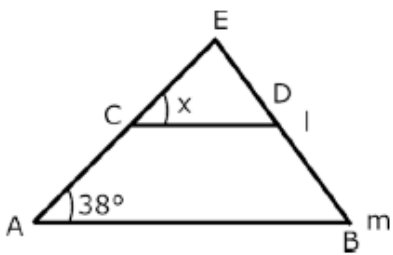
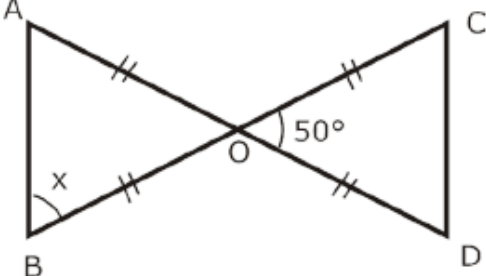
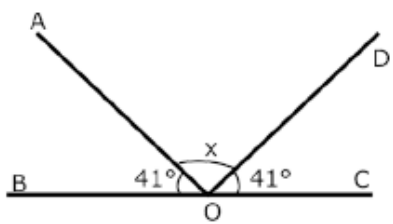
Úhlové vztahy – procvičte si dovednosti

Najděte míry označeného úhlu x. Neměřte je.

1		2	
3	 If $\angle ABC = 64^\circ$ and BD is angle bisector. Find $\angle DBC$	4	
5		6	 Find $\angle P$
7		8	
9		10	

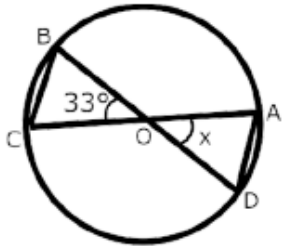
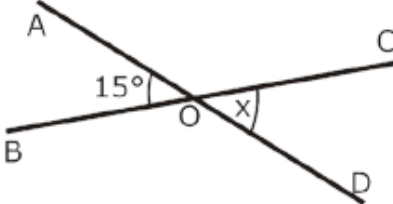
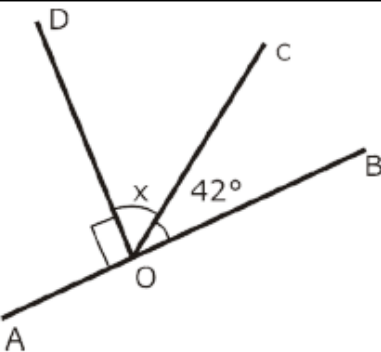
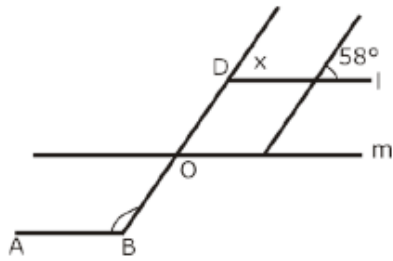
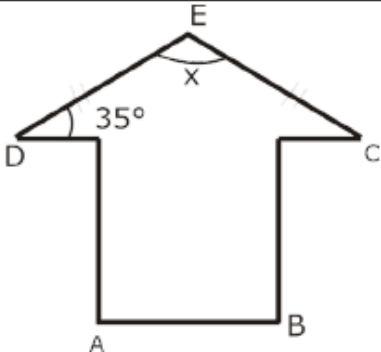
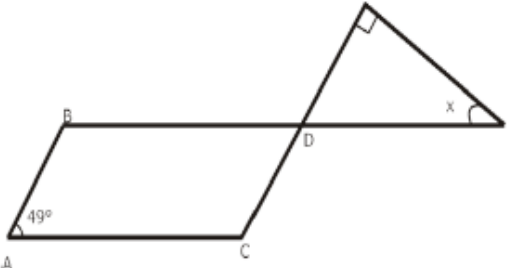
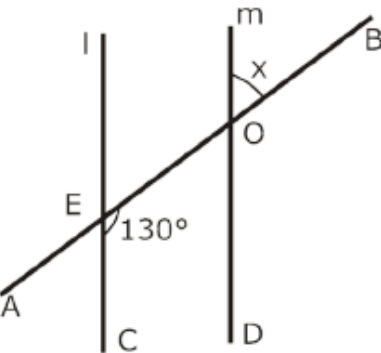
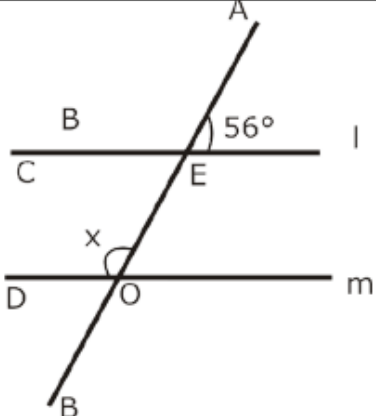
Úhlové vztahy – procvičte si dovednost dvakrát

Najděte míry označeného úhlu x. Neměřte je.

1		2	
3		4	
5		6	
7		8	
9		10	

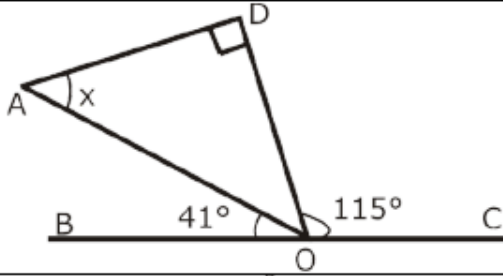
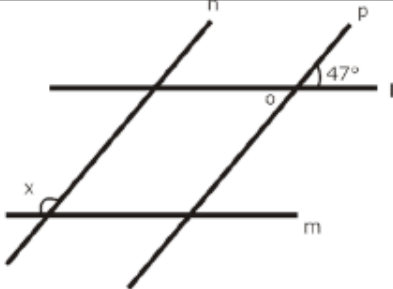
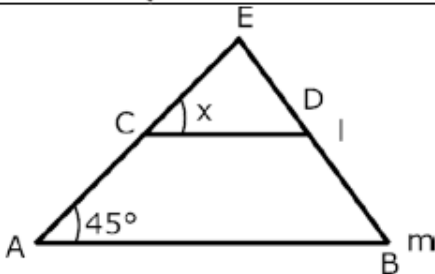
Úhlové vztahy – Ukažte svou dovednost

Najděte míry označeného úhlu x. Neměřte je.

1		2	
3		4	
5		6	
7		8	

Úhlové vztahy – zahřátí

Najděte míry označeného úhlu x . Neměřte je.

1	
2	
3	

Úhlové vztahy – klíč odpovědí

Step 2 - Try the Skill

114° 80°

Step 3 - Practice the Skill

105° 125° 32° 74° 60°
 150° 53° 54° 51° 110°

Step 4 - Practice the Skill Twice

75° 138° 125° 50° 128°
 120° 25° 38° 65° 98°

Step 5 - Show the Skill

33° 15° 48° 58° 110°
 41° 50° 124°

Step 6 - Warm Up

66° 133° 45°