

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

CESTY SHERLOCKA HOLMESE 5

Popis aktivity
Procvičení práce se vzorci pro délku kruhového oblouku, obsah kruhové výseče, využívání goniometrických funkcí v pravouhlém trojúhelníku apod.
Předpokládané znalosti
Řešení pravouhlého trojúhelníku, vzorce pro obvod a obsah kruhové výseče a kruhové úseče
Potřebné pomůcky
Papír, tužka, kalkulačor
Zadání
<p>Ani v Salcburku Holmes profesora Moriartyho nezastihl. A tak šel s doktorem Watsonem večer na koncert z děl Wolfganga Amadea Mozarta.</p> <p>Po návratu do hotelu našel pode dveřmi svého pokoje zastrčený složený lístek s dalším záhadným úkolem. Protože v duchu stále ještě slyšel tóny hudby, bylo luštění pro něho hračkou.</p> <p>Ráno se Holmes s doktorem Watsonem vypravili do ...</p> <p>Kam vlastně?</p> <p>Úkoly</p> <p>1. Jaký středový úhel přísluší kruhové výseči (kruhové úseči, kruhovému oblouku), je-li dáno (viz jednotlivá zadání). Údaj, který se vám nepodaří nikam zařadit, představuje východní zeměpisnou délku místa, kam se máte tentokrát vypravit.</p> <p>a) Poloměr kruhu 5 cm, délka kruhového oblouku 12 cm b) Poloměr kruhu 6 cm, obsah kruhové výseče 24 cm^2 c) Poloměr kruhu 6 cm, délka tětiny 8 cm d) Délka tětiny 20 cm, výška kruhového oblouku 2 cm e) Poloměr kruhu 26 cm, výška kruhového oblouku 2 cm f) Obvod kruhové výseče 63 cm, poloměr kruhu 25 cm</p> <p>15°48' 29°48' 45°14' 76°24' 83°37' 137°31'</p> <p>2. Jaký úhel svírají tečny ke kružnici o poloměru 10 cm, které vedeme z bodu M? Je dána vzdálenost bodu M od středu S kružnice. Údaj, který se vám nepodaří použít, představuje severní zeměpisnou šířku místa, kam se máte tentokrát vypravit.</p> <p>a) $SM = 20 \text{ cm}$ b) $SM = 37,5 \text{ cm}$ c) $SM = 8,4 \text{ cm}$ d) $SM = 10\pi \text{ cm}$ e) $SM = 64 \text{ cm}$</p> <p>17°59' 30°56' 37°07' 49°57' 60° tečny neexistují</p>

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

3. Do kterého místa na Zemi se tentokrát vypravili Holmes s Watsonem?



Můžeme prozradit, že ani zde prohnáného profesora Moriartyho nezastihli, u pokladny v místním Muzeu loutkářských kultur měl však Holmes vzkaz „Čekám na vás u Reichenbašských vodopádů. Profesor M.“

A jak to dopadlo u Reichenbašských vodopádů si můžete přečíst v knížkách A. C. Doylea.

Možný postup řešení, metodické poznámky

1.

$$a) l = \frac{2\pi r}{360^\circ} \cdot \alpha \Rightarrow \alpha = 137^\circ 31'$$

$$b) S = \frac{\pi r^2}{360} \cdot \alpha \Rightarrow \alpha = 76^\circ 24'$$

$$c) \sin \frac{\alpha}{2} = \frac{t}{2r} \Rightarrow \alpha = 83^\circ 37'$$

$$d) r^2 = 10^2 + (r-2)^2 \Rightarrow r = 26$$

$$\sin \frac{\alpha}{2} = \frac{t}{2r} \Rightarrow \alpha = 45^\circ 14'$$

e) obdobně jako v d)

$$f) o = 2r + l \Rightarrow l = 13$$

$$l = \frac{2\pi r}{360^\circ} \cdot \alpha \Rightarrow \alpha = 29^\circ 48'$$

$$2. \sin \frac{\alpha}{2} = \frac{r}{|SM|} \Rightarrow \alpha$$

a) 60°

b) $30^\circ 56'$

c) tečny neex.

d) $37^\circ 07'$

e) $17^\circ 59'$

Hledané souřadnice jsou $15^\circ 48'$ v.d. a $49^\circ 57'$ s.š.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

3. Holmes s Watsonem se vypravili do Chrudimi.

Doplňkové aktivity

Jaké zeměpisné souřadnice má vaše místo bydliště? Co zajímavého byste doporučili návštěvníkovi?

Přesahy a vazby

Zeměpis

Obrazový materiál

<http://turistika.pampeliska.cz/>