


INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

V KOMOŘE JE MYŠ

Popis aktivity
Určení středu a poloměru kružnice, výpočet úhlů v trojúhelníku.
Předpokládané znalosti
Pythagorova věta, obsah obdélníku a kruhu, goniometrické funkce v pravoúhlém trojúhelníku
Potřebné pomůcky
Kalkulátor
Zadání
<p>Podlaha místnosti ve tvaru obdélníku má rozměry 4×8 metrů a je na ní položen kruhový koberec, který má střed uprostřed místnosti a dotýká se protějších stěn místnosti. Myška má ve třech rozích místnosti úkryty, kde se může schovat. Ráda by si udělala ještě jeden úkryt uprostřed místnosti tak, aby měla do všech svých úkrytů v rozích v případě nebezpečí stejně daleko.</p>  <p>Úkoly</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Jak daleko má myška od středu podlahy do úkrytů v rozích místnosti? 2. Pod jakými zornými úhly vidí myška z každé své skrýše zbývající dvojici svých úkrytů? 3. Jak velká plocha podlahy není zakryta kobercem? 4. Kolik procent plochy podlahy zakrývá koberec?
Možný postup řešení, metodické poznámky
<ol style="list-style-type: none"> 1. Výpočet pomocí Pythagorovy věty (polovina délky úhlopříčky) $\sqrt{4+16} = \sqrt{20} \doteq 4,47 \text{ m.}$ Vzdálenost od středu místnosti do rohu je 4,47 m. 2. Zorný úhel, pod kterým vidíme ze středu místnosti kratší stranu místnosti, dostaneme ze vztahu $\operatorname{tg} \frac{\alpha_1}{2} = \frac{1}{2}, \quad \alpha_1 \doteq 53^\circ 08'.$ Zorný úhel, pod kterým vidíme ze středu místnosti delší stranu místnosti, je $\alpha_2 = 126^\circ 52'$. Zorný úhel z rohu místnosti, pod kterým je vidět úhlopříčka, je 90°. Zorný úhel, pod kterým je z rohu místnosti vidět kratší strana obdélníkové podlahy, je $\beta_1 = 26^\circ 34'$. Delší strana je vidět pod úhlem $\beta_2 = 63^\circ 26'$. Zorný úhel, pod kterým je vidět střed místnosti a bližší roh, je $\gamma_1 = \beta_1 = 26^\circ 34'$. Zorný úhel, pod kterým je vidět střed místnosti a vzdálenější roh, je $\gamma_2 = \beta_2 = 63^\circ 26'$. 3. Plocha podlahy je 32 m^2, plocha koberce je $4\pi \doteq 12,566 \text{ m}^2$. Nezakrytá část podlahy je $19,434 \text{ m}^2$. 4. Koberec zakrývá asi 39,27 % plochy podlahy: $P = \frac{12,566}{32} \cdot 100 \doteq 39,27$



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Doplňkové aktivity	
Žáci mohou vypočítat plochu stěn a objem komory, dostanou-li zadanou její výšku.	
Literatura	Archiv autora
Obrazový materiál	images.google.com