

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

KLOBOUČNÍKU, UDĚLEJ KŠILTOVKU PRO POSLÍČKA

Popis aktivity

Na jednoduchém problému úloha procvičuje základní představu o síti válce.

Předpokládané znalosti

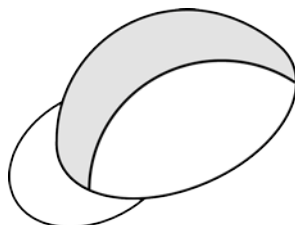
Válec, síť tělesa

Zadání

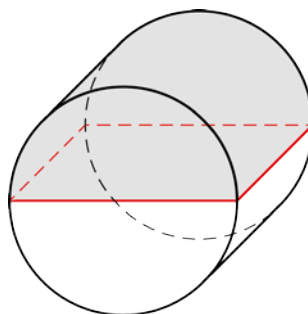
V příběhu Lewise Carolla o Alence (Alenka v říši divů a Alenka za zrcadlem) vystupuje jako kladná a důležitá postava Kloboučník.

Představme si, že dostal od Srdcové královny úkol: „Udělej kšiltovku pro poslíčka!“

Kšiltovka je pokrývka hlavy, kterou každý zná. Je ale celá řada možností, jak ji ušít. Předpokládejme, že kšiltovka pro královnina poslíčka bude mít tento jednoduchý tvar:



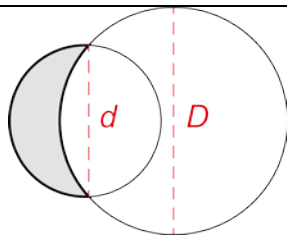
Kšiltovka je ušita jako polovina válce, jehož výška se rovná průměru podstavy – rozřízneme válec řezem, který obsahuje jeho osu. Středový pás kšiltovky je polovina pláště válce a boky kšiltovky jsou poloviny jeho podstav.



Takto vytvořená část povrchu válce je pak nasazena na hlavu – čtverec, který je řezem, se roztáhne do kružnice.

Štítek proti slunci (kšilt) je pak vytvořen pomocí dvou kruhů – na obrázku je nakreslen pohled na kšiltovku shora. Větší kruh je pohled na vlastní pokrývku hlavy, „měsíček“ je pak štítek proti slunci a je tvořen částí menšího kruhu, jehož průměr d je vyznačen a má délku dvou třetin průměru D velkého kruhu.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Srdcová královna si přeje zhotovit 10 kšiltovek pro své poslíčky, všichni mají obvod hlavy roven 56 cm (což je délka obvodu kšiltovky).

Sestavíte stříh na ušití takové kšiltovky? – kšilt je potažen shora i zdola, vlastní čepice je ušita jen z jedné vrstvy látky.

Možný postup řešení, metodické poznámky

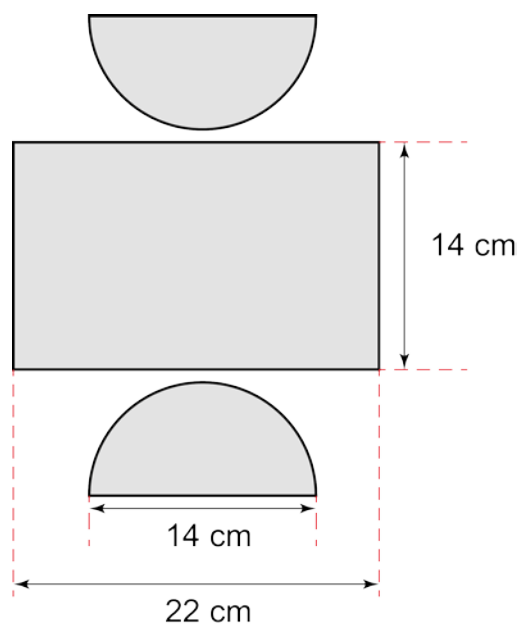
Osový řez válce, ze kterého je kšiltovka vytvořena, je čtverec s obvodem 56 cm, strana čtverce je tedy $a = 14$ cm.

Jde tedy o válec, který má průměry podstav $D = 14$ cm – dvě strany řezu jsou průměry podstav – a výšku $v = 14$ cm – zbývající dvě strany řezu jsou výšky válce.

Pomocí těchto údajů můžeme sestavit síť poloviny takového válce. Potřebujeme dva půlkruhy s průměrem 14 cm a obdélník (polovinu pláště původního válce), který bude mít stranu a rovnou 14 cm a stranu b rovnou polovině délky kružnice s průměrem 14 cm:

$$b = \frac{1}{2} \cdot \pi d = \frac{1}{2} \pi \cdot 14 = 7\pi \approx 22 \text{ cm}$$

Na obrázku je síť této části kšiltovky



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

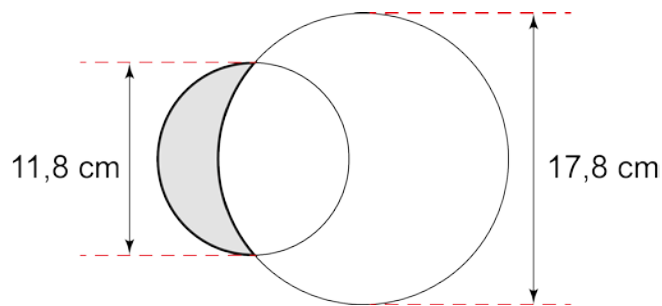
Štítek proti slunci je vytvořen pomocí kruhu o obvodu 56 cm a kruhu, který má dvoutřetinový průměr. Průměr většího kruhu jsme označili D . Použijeme vzorec pro výpočet délky kružnice:

$$l = \pi D$$

$$56 = \pi D$$

$$D = \frac{56}{\pi} \doteq 17,8$$

Menší kruh má průměr roven dvěma třetinám D , proto $d \doteq \frac{2}{3} \cdot 17,8 = 11,8$. Můžeme vytvořit stříh, nezapomeňme, že potřebujeme dva tyto dílky:



Doporučujeme obrázky promítnout dataprojektorem.

Doplňkové aktivity

Aktivita souvisí s aktivitami Kloboučníku, udělej mi cylindr!, Kloboučníku, potřebuji fez!, Kloboučníku, chtěla bych solideo! a Kloboučníku, šašek potřebuje čepici!, které řeší povrchy dalších rotačních těles, a s aktivitou Kloboučníku, udělej čepici pro kuchaře, která se zabývá sítěmi rotačních těles.

Obrazový materiál

Dílo autora