

Cíl:

- 1) Znáš odpovědi na úvodní otázky.
- 2) Poradím si s výpočtem obsahu kruhové výseče a délky kruhového oblouku.
- 3) Zvládnou vypočítat povrch a objem kuželu ze zadané kruhové výseče.
- 4) Poradím si s výpočtem povrchu kužele, pokud neznám vnitřní úhel kruhové výseče.
- 5) Zobecním vztahy pro výpočet povrchu a objemu kuželu.
- 6) BONUS: Najdu obecný vztah pro parametry kuželu – r , s , φ
- 7) BONUS: Udělám důkaz výpočtu objemu kuželu pomocí Cavalieriho principu.

1) Úvodní otázky v myšlenkové mapě

- Odpověz na dané otázky, odpovědi si zapiš.
- Pokud neznáš odpověď, požádej svého spolužáka o radu.
- Vytvoř myšlenkovou mapu na téma KRUH, která bude odpovídat na tyto otázky:

CO VŠE VÍŠ O KRUHU?

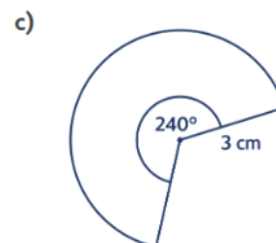
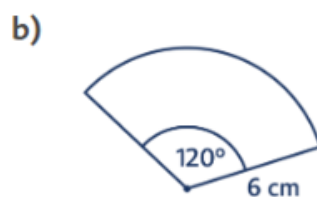
JAKÉ JSOU ZÁKLADNÍ PARAMETRY KRUHU?

JAKÉ VZTAHY PLATÍ MEZI PARAMETRY KRUHU?

JAK VZNIKLA A KDE SE VZALA DANÁ KONSTANTA, KTERÁ SE POUŽÍVÁ VE VŠECH VÝPOČTECH S KRUHEM?

2A) Vstupní úloha

Zjistěte obsah kruhové výseče a délku příslušného oblouku:



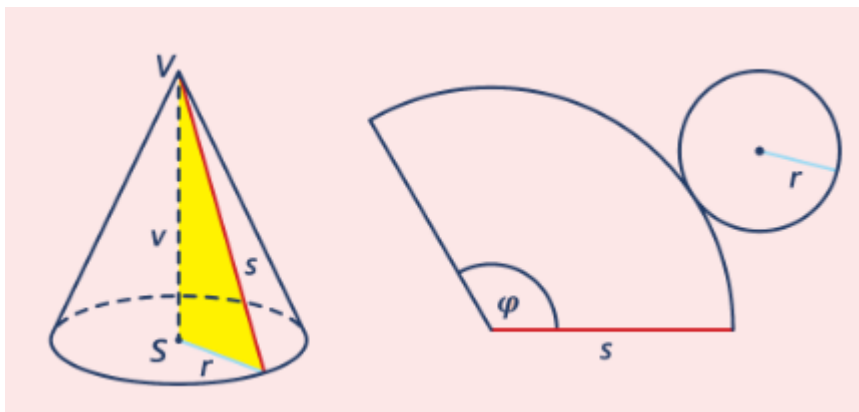
Milí devátáci, vy, co jste se neúčastnili páteční online výuky, doporučuji před řešením tohoto pracovního listu, projděte si úlohy právě z této online výuky z 25.03. a 27.03. – viz zápis. Probíral se kužel, jeho síť, povrch a objem. Je tam také uvedena vstupní úloha viz výše. Následující úlohy navazují.

SHRNUTÍ POJMŮ:

JAKÉ ČÁSTI KUŽELE JSOU OZNAČENY PÍSMENY „S“ A „R“? V ČEM SE LIŠÍ? NA CO JE POTŘEBA SI DÁT POZOR?

CO PŘEDSTAVUJE „V“?

JAKÝ ÚTVAR JE ZVÝRAZNĚN ŽLUTOU BARVOU NA OBRÁZKU? CO VŠE O NĚM MŮŽEŠ ŘÍCT? PROČ BYL NATOLIK DŮLEŽITÝ, ŽE JE ZVÝRAZNĚN?



ROZŠIŘUJÍCÍ ÚLOHA 2. CÍLE

2B) Zjistěte obsah kruhové výseče a délku příslušného oblouku, když znáte poloměr r i úhel φ .



2C)

Vytvořte papírový model kuželu, pro jehož síť je $s = 6$ cm a φ je

- a) 150°
- b) 270°

Další úlohy postupují podle gradace (obtížnosti),

jdi postupně a dojdeš kam, dojdeš.

3A) Vypočítej povrch kuželů z úlohy 2C) viz výše

Vypočítej povrchu kuželu, jehož poloměr pláště je $s = 6$ cm a φ je

- a) 150°
- b) 270°

3B) Síť kuželu je určena čísly φ , r , s . Zjistěte, jak vypočítat r , když známe s a φ . Řešte nejdříve pro $s = 6$ cm a:

- a) $\varphi = 120^\circ$
- b) $\varphi = 240^\circ$
- c) $\varphi = 210^\circ$
- d) $\varphi = 231^\circ$

BONUS I. (cíl 6)

K úloze 3B) najdi obecný vztah pro r , s , φ .

Ariana: „U hranolu i válce je
objem = podstava · výška.

U jehlanu je

objem = $\frac{1}{3}$ · podstava · výška.

A stejně to bude i u kuželu, protože kužel je kulatý jehlan.“



BONUS II.

Úsečka AB délky 48 je průměrem podstavy rotačního kuželu s vrcholem V .
Trojúhelník ABV je rovnostranný. Zjistěte objem kuželu.

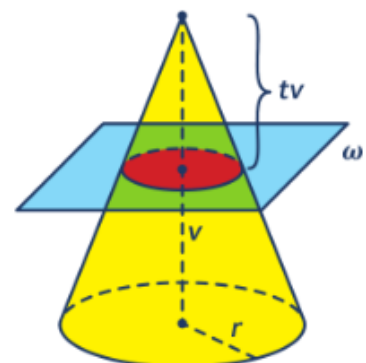
BONUS III. (Cíl 7)

Kužel s výškou v a poloměrem podstavy r rozřízneme rovinou ω rovnoběžnou s podstavou.
Její vzdálenost od vrcholu kuželu je tv , kde $0 < t < 1$.

- Zjistěte poloměr řezu (červeného kruhu).
- Zjistěte, jakou část kuželu tvoří malý odříznutý kužel.

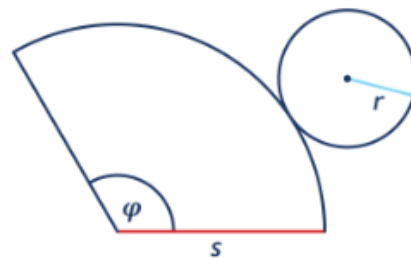
Můžete řešit pro $r = 8$, $v = 12$.

Číslo t volte sami (např. $t = \frac{1}{2}$, nebo $t = \frac{1}{4}$, nebo $t = \frac{1}{3}$).



4A) Zjistěte povrch i objem kuželu, když znáte:

- a) $\varphi = 120^\circ$, $s = 6\text{cm}$
- b) $\varphi = 150^\circ$, $r = 5\text{cm}$
- c) $r = 9\text{cm}$, $s = 12\text{cm}$



Výzva: Najdi postup, jak si „ulehčit“ život a vypočítat povrch kužele bez znalosti úhlu φ .

Nápověda: Když před tebou stojí výzva a nevíš, najdi ve svých znalostech a zkušenostech něco, co by ti mohlo pomoci. Nějaký postup z předchozího poznávání – jaký 2D geometrický útvar by se mohl jevit jako „model“ pro práci s kuželem?

4B) Zjistěte povrch kuželu, když znáte jeho rozměry r a v .

SHRNUTÍ KUŽEL:

1)

Rozhodni, která tvrzení jsou pravdivá.

Síť kužele tvoří kruhová výseč.

Síť kužele je tvořena rozvinutým pláštěm kužele a podstavou ve tvaru kruhu.

Poloměr rozvinutého pláště kužele je roven délce strany kužele.

Délka oblouku kružnice na rozvinutém plášti je větší než obvod podstavy kužele.

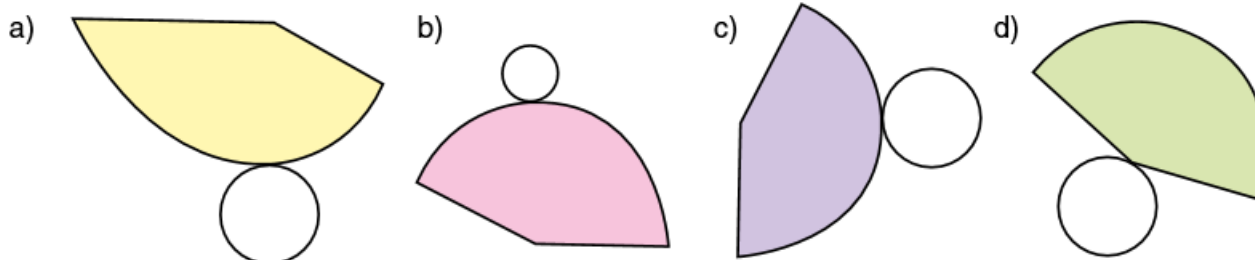
Délka oblouku kružnice na rozvinutém plášti je rovna obvodu podstavy kužele.

ANO

NE

2)

Které síťe mohou být sítěmi kužele? Zakroužkuj je.



3)

Marie si chce ušít na maškarní ples čarodějnický klobouk ve tvaru kužele. Kolik materiálu bude potřebovat, když počítá s obrubou tvaru mezikružní s průměry 28 cm a 44 cm? Délka strany klobouku je 30 cm. Připočítej 5% materiálu na zapošíť. Zaokrouhli na cm^2 .



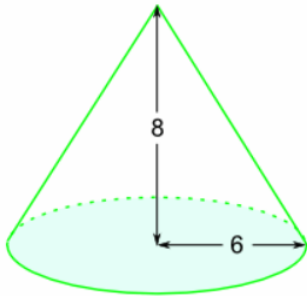
4)

Sklenka na zmrzlinový pohár má tvar kužele. Její výška bez nožičky je 9 cm a poloměr je 5 cm. Šimon si koupil osm kopečků zmrzliny, které mu na slunci všechny roztály. Jeden kopeček zmrzliny má objem 32 cm^3 . Kolik cm^3 rozteklé zmrzliny vyteče přes okraj?



How well do you know the cone?

Answer these questions of the quiz:



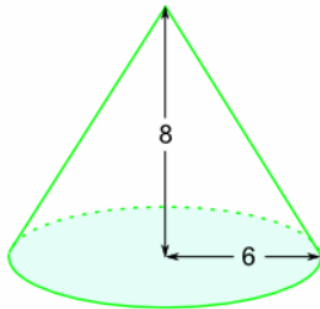
The diagram shows a cone of height 8 units and base radius 6 units.
What is its volume?

A 96π

B 128π

C 144π

D 288π



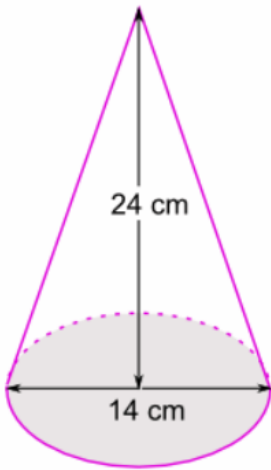
The diagram shows a cone of height 8 units and base radius 6 units.
What is the surface area of its side?

A 48π

B 60π

C 96π

D 124π



The diagram shows a cone of height 24 cm and base diameter 14 cm.
What is its volume?

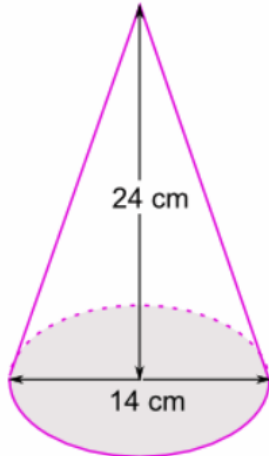
Use $(22/7)$ as an approximation for π

A $4,928 \text{ cm}^3$

B $4,224 \text{ cm}^3$

C $1,232 \text{ cm}^3$

D 616 cm^3



The diagram shows a cone of height 24 cm and base diameter 14 cm.
What is the total surface area of side and base?

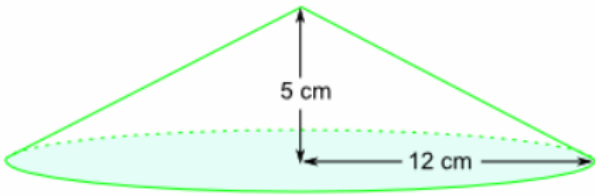
Use $(22/7)$ as an approximation for π

A 336 cm^2

B 550 cm^2

C 604 cm^2

D 704 cm^2



The diagram shows a cone of height 5 cm and base radius 12 cm.
What is its volume?

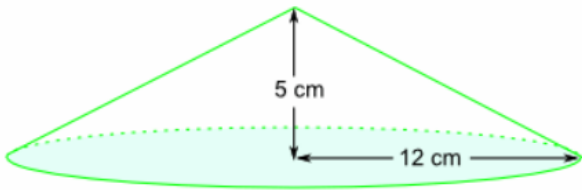
Use 3.14 as an approximation for π

A 314 cm^3

B 376.8 cm^3

C 753.6 cm^3

D $1,130.4 \text{ cm}^3$



The diagram shows a cone of height 5 cm and base radius 12 cm.
What is the total surface area of side and base?

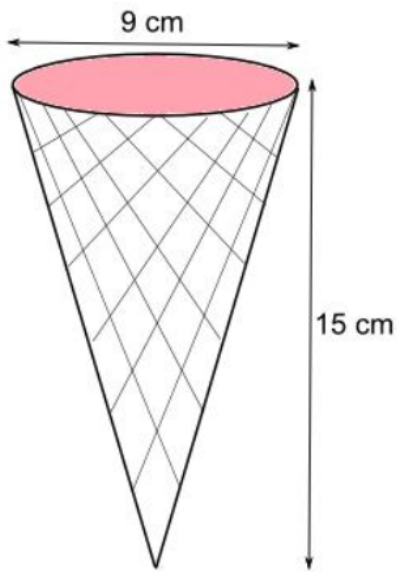
Use 3.14 as an approximation for π

A 282.60 cm^2

B 568.34 cm^2

C 656.26 cm^2

D 942.00 cm^2



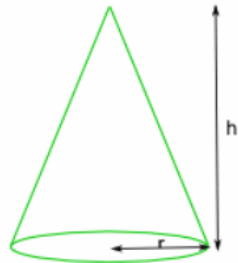
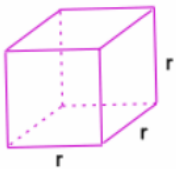
An ice cream cone has vertical height 15 cm and the diameter of its top is 9 cm.
How many milliliters of ice cream does it hold when filled level with the top?

A 1,272 ml

B 530 ml

C 381 ml

D 318 ml



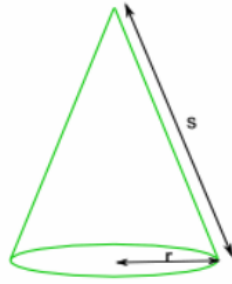
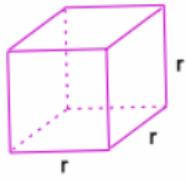
The volumes of the cube and the cone are equal.
Express h in terms of r .

A $h = r^2$

B $h = 3r^2/\pi$

C $h = 3r/\pi$

D $h = 3r\pi$



The surface area of the cube and the curved surface area of the cone are equal.
Express s in terms of r .

A $s = 6r/\pi$

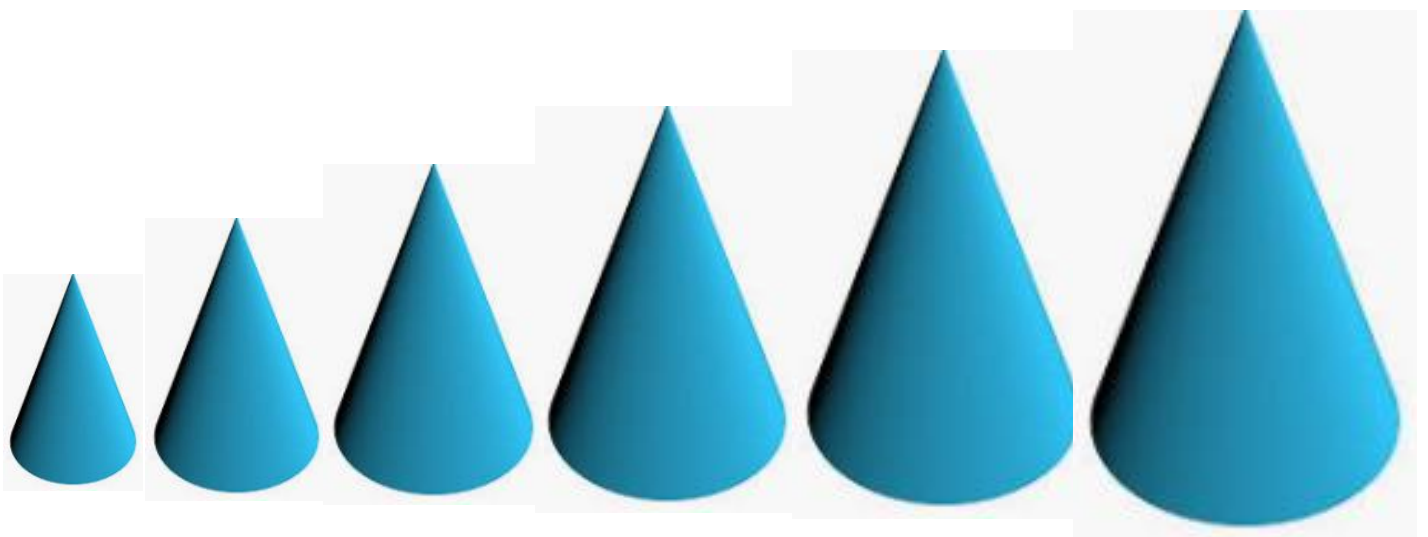
B $s = 6r\pi$

C $s = r^2/\pi$

D $s = 6r^2$

Moje sebehodnocení

Na kolik jsem poznal / poznala vlastnosti a vztahy platící v KUŽELU



0%

100%