Pracovní list Kužel

Pracovní list slouží žákům 9. ročníku k domácímu procvičování.

**Cílem kapitoly** je seznámení se s kuželem jako tělesem a jeho základními vlastnostmi. Žák si osvojí a použije vzorce pro výpočet povrchu a objemu, ty také účelně používá při řešení slovních úloh k danému tématu.

[Škola doma: Povrch a objem těles](https://edu.ceskatelevize.cz/video/5791-skola-doma-9-tr-povrch-a-objem-teles)

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*Tip: Pro úspěch v kapitole si zopakuj v Malé trošce teorie pro začátek základní vlastnosti kužele. Připomeň si také, jak se počítá jeho objem a povrch.*

**Malá troška teorie pro začátek**

****

* kužel řadíme mezi tělesa
* jedna podstava (kruh)
* jeden vrchol

 **V =** $\frac{1}{3}$ **π r2 v S = π r2 +π r s = π r (r + s)**

**

*Upozornění: Častou chybou při výpočtu objemu a povrchu je, že se při zadání průměru opomene jeho vydělení dvěma, aby byl do vzorce dosazen poloměr.*

****

**V … vrchol kužele**

 **r … poloměr kužele podstava plášť**

** d … průměr kužele**

 **s … strana kužele**

**PŘÍKLADY**

1. Vypočítej objem a povrch kužele na obrázku.
2. Vypočítej objem a povrch kužele o průměru podstavy 12 cm, výšce 16 cm a délce strany 20 cm.
3. Vypočítej objem kužele, jehož strana měří 15 cm a průměr podstavy je 18 cm.
4. Kornout tvaru kužele o průměru 28 cm je naplněný popcornem o hmotnosti 150 g. Vypočítej výšku kornoutu, jestliže víš, že 100 g popcornu zaujímá objem 3 litry.
5. Kolik papíru se spotřebovalo na výrobu kornoutu z příkladu 4? Připočítej rezervu 10 % na záhyby potřebné ke slepení.

**ZÁVĚREČNÁ SEBEREFLEXE**

Zamysli se a odpověz na otázky:

* Ve které části kapitoly Kužel jsem si jist sám/sama sebou?
* Která část kapitoly mi činí potíže?
* Co nového mi práce přinesla?
* Co bych sám/sama sobě doporučil/a v kapitole Kužel pro svůj další přínos?

**ŘEŠENÍ**

1. **Vypočítej objem a povrch kužele na obrázku.**

V =$ \frac{1}{3}$ π r2 v

V = $\frac{1}{3}$ · 3,14 · 4,52 · 6

V = 127,17 cm3

S = π r (r + s)

S = 3,14 · 4,5 · (4,5 + 7,5)

S = 169,56 cm2

1. **Vypočítej objem a povrch kužele o průměru podstavy 12 cm, výšce 16 cm a délce strany 20 cm.**

r = 12 : 2 = 6 cm

V =$ \frac{1}{3}$ π r2 v

V = $\frac{1}{3}$ · 3,14 · 62 · 16

V = 602,88 cm3

S = π r (r + s)

S = 3,14 · 6 · (6 + 20)

S = 489,84 cm2

1. **Vypočítej objem kužele, jehož strana měří 15 cm a průměr podstavy je 18 cm.**

V =$ \frac{1}{3}$ π r2 v  neznáme výšku v

r = 18 : 2 = 9 cm

****Pythagorova věta

**s2 = v2 + r2**

v2 = s2 – r2

v2 = 152 –92

v2 = 225 –81

v2 = 144

v = $\sqrt{144}$

v = 12 cm

V =$ \frac{1}{3}$ · 3,14 · 92 · 12

V =  1017,36 cm3

1. **Kornout tvaru kužele o průměru 28 cm je naplněný popcornem o hmotnosti 150 g. Vypočítej výšku kornoutu, jestliže víš, že 100 g popcornu zaujímá objem 3 litry. Výsledek zaokrouhli na celá čísla.**

objem popcornu: 100 g … 3 l 150 g … 3 : 100 · 150 = 4,5 l = 4,5 dm3 = 4 500 cm3

V =$ \frac{1}{3}$ π r2 v

r = 28 : 2 = 14 cm

Vyjádříš neznámou ze vzorce a dosadíš:

 v = $\frac{3V}{πr^{2}}$

 v = $\frac{3 · 4 500}{3,14 · 14^{2}}$

 v ≐ 22 cm

Odpověď: Výška kornoutu je přibližně 22 cm.

1. **Kolik papíru se spotřebovalo na výrobu kornoutu z příkladu 4? Připočítej rezervu 10 % na záhyby potřebné ke slepení. Výsledek zaokrouhli na celá čísla.**

****S = π r (r + s) neznáme stranu s

Pythagorova věta

**s2 = v2 + r2**

s2 = 222 +142

s2 = 680

s = $\sqrt{680}$ cm

S = π r (r + s)

S = 3,14 · 14 · (14 + $\sqrt{680}$)

S ≐ 1 761,8 cm2

S + 10 % … 1 761,8 · 1,1 ≐ 1 938 cm2

Na výrobu kornoutu potřebujeme přibližně 1 938 cm2 papíru.

Autor: Kateřina Dreslerová

Toto dílo je licencováno pod licencí t Commons [CC BY-NC 4.0]. Licenční podmínky navštivte na adrese [https://creativecommons.org/choose/?lang=cs]