

Povrchy a objemy těles

Základní vzorečky pro povrch a objem těles

těleso	povrch	objem	
krychle	$6a^2$	a^3	a délka hrany
kvádr	$2 \cdot (ab+ac+bc)$	$a \cdot b \cdot c$	a,b,c délka hran
n boký jehlan		$1/3S_p \cdot v$	n počet hran podstavy S_p povrch podstavy v výška tělesa a délka hrany
n boký hranol	$2S_p+n \cdot a \cdot v$	$S_p \cdot v$	n počet hran podstavy S_p povrch podstavy v výška tělesa a délka hrany
koule	$4\pi r^2$	$4/3\pi r^3$	r poloměr
válec	$2\pi r^2+2\pi r v$	$\pi r^2 \cdot v$	r poloměr, v výška tělesa
kužel		$1/3\pi r^2 \cdot v$	r poloměr v výška tělesa

Jako v případě obsahů a obvodů rovinných obrazců je potřeba kontrolovat jednotky rozměrů. Pozor: do vzorečku dosazujeme všechny rozměry ve stejných jednotkách!!! Někdy je potřeba dopočítat rozměry potřebné pro dosazení do vzorečků

U některých příkladů doporučuji nákres zadání

Příklady na procvičování: (výsledky zveřejníme v další lekci)

- 1) Kolik zaplatíme za naplnění bazénu vodou? Bazén je 8 m dlouhý, 30 dm široký a 200 cm hluboký. Naplníme jej pouze do tří čtvrtin, cena vody je 50 Kč za 1 m³ vody a počítáme s 5% ztrátou z důvodu málo kvalitní hadice.
- 2) Vejde se do válce vysokého 2 dm o objemu 540 cm³ koule o povrchu 48 cm²? Případně proč.
- 3) Krychli o délce hrany 3 dm jsme rozřezali na stejné krychličky o délce hrany 10 cm (tři řezy vodorovně, tři svisle a tři předozadně). Jednu krychličku jsme odebrali a tím vzniklo nové těleso. Kolik litrů se vejde do odebrané krychličky, kolik do zbytku krychle, jaký je povrch nově vzniklého tělesa?
- 4) Vypočítejte povrch koule, která je vepsaná do krychle o objemu 1m³. Jaká část objemu krychle obklopuje kouli v této pozici?
- 5) K izolaci potrubí se používá speciální ochrana. Je to dutá trubka dlouhá 20 m, vnitřního průměru 20 cm a vnějšího poloměru 1,4 dm. Kolik m³ materiálu potřebujeme na výrobu této izolace?

- 6) Pyramida má tvar jehlanu se čtvercovou podstavou o obsahu 144m^2 . Výška pyramidy je o třetinu menší než délka její podstavné hrany. Vypočítejte její objem v litrech.
- 7) Kolik litrů vody se vejde do skleněné koule o vnějším průměru 30 cm je-li tloušťka stěny 10 mm. Koule je naplněna zcela.
- 8) Objem koule je 4dm^3 , vypočítejte její povrch.
- 9) Povrch koule je 1m^2 , vypočítejte její objem.
- 10) Kolik litrů vody se vejde do skleněného válce vysokého 40 cm je-li průměr podstavy 6 dm. Válec je naplněn z 85%
- 11) V jakém poměru jsou objemy koule o poloměru 10 cm, kvádr o rozměrech 12cm 0,6 dm a 10 cm a krychle o délce stěnové úhlopříčky $\sqrt{2}$ dm ?
- 12) Vypočítejte objem rotačního kužele, který má průměr podstavy 6 cm a tělesovou výšku 12 cm.
- 13) Kompostér tvaru pravidelného šestibokého hranolu s plochou podstavy 1 m^2 a výškou 150 cm je naplněný po okraj kompostem. Ten zmenší svůj objem o 2% za měsíc. Kolik litrů se uvolní v kompostéru za tři měsíce?
- 14) Trojboký hranol je vysoký 12 cm a jeho podstavou je rovnoramenný trojúhelník se základnou 8 cm a výškou základny 3 cm. Vypočítejte jeho povrch a objem.
- 15) Kvádr má podstavu ve tvaru obdélníku o rozměrech 5 cm a 2 cm. Má stejný objem jako krychle o délce hrany 1 dm. Vypočítejte v mm výšku kvádru a jeho povrch v cm^2
- 16) Stan má tvar jehlanu se čtvercovou podstavou o obsahu 9m^2 . Výška jehlanu je o třetinu menší než délka jeho podstavné hrany. Kolik m^2 bude potřeba na jeho výrobu počítáme – li s 8% ztráty.
(podlážka je z jiného materiálu, množství materiálu zaokrouhlujeme nahoru)