

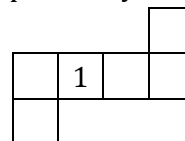
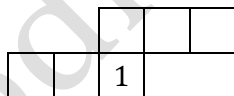
OBJEM A POVRCH KOCKY

Obsah

Objem a povrch kocky.....	1
1. Základná stereometria.....	1
2. Objem, povrch, uhlopriečky.....	2
3. Zmena veľkosti.....	3
4. Aplikačné úlohy.....	4

1. ZÁKLADNÁ STEREOMETRIA

- Koľko má kocka
 - vrcholov
 - stien
 - hrán
 - stenových uhlopriečok
 - telesových uhlopriečok?
- Súčet hrán kocky je 30 dm. Aký je jej povrch?
- Na drôtený model kocky bolo použitých 54 cm drôtu. Každá hrana je tvorená jedným drôtom a spoje sú letované. Aký objem má táto kocka?
- Na obrázku sú siete kocky. Na steny siete napíšte čísla 2 až 6 tak, aby po zložení kocky číslo 1 bolo dole, číslo dva vzadu, číslo tri vpravo a aby súčet čísel na protíahlých stenách bol vždy 7.



2. OBJEM, POVRCH, UHLOPRIEČKY

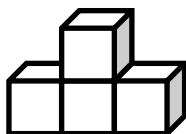
1. Určte povrch a objem kocky, ak obsah jednej steny je 144 cm^2 .
2. Určte objem kocky, ak jej povrch sa rovná $31,74 \text{ dm}^2$.
 - a) Odvodte vzťah pre objem kocky, ak je povrch zadaný všeobecne premennou P .
3. Určte povrch kocky, ak jej objem je $0,512 \text{ m}^3$.
 - a) Odvodte vzťah pre povrch kocky, ak je objem zadaný všeobecne premennou V .
4. Určte povrch a objem kocky, ak obsah steny je $1011,24 \text{ dm}^2$.
5. Určte povrch a objem kocky, ak stenová uhlopriečka má veľkosť $4242,64 \text{ cm}$.
 - a) Odvodte vzťahy všeobecne pre zadanú uhlopriečku.
6. Určte povrch a objem kocky, ak telesová uhlopriečka má veľkosť $221,7 \text{ mm}$.
 - a) Odvodte vzťahy všeobecne pre zadanú uhlopriečku.
7. Aká veľká kocka vznikne spojením a premodelovaním dvoch kociek z plastelíny, pričom jedna kocka má objem $9,261 \text{ cm}^3$ a druhá kocka má hranu 34 mm . Určte hranu vzniknutej kocky.
8. Číslo vyjadrujúce objem kocky tvorí sedem dvanásťtin z čísla pre povrch kocky. Aká veľká je hrana tejto kocky?
9. Odvodte veľkosť stenovej a telesovej uhlopriečky, ak je daná hrana a .
10. Daná je kocka $ABCDEFGH$. Obsah trojuholníka BFH je $12 \cdot \sqrt{2} \text{ cm}^2$. Vypočítajte:
 - a) povrch kocky,
 - b) objem kocky.
11. Daná je kocka $ABCDEFGH$. Obsah obdĺžnika $ACGE$ je 344 mm^2 . Vypočítajte:
 - a) povrch kocky,
 - b) objem kocky.
12. Dve kocky sa líšia veľkosťou hrany o 3 metre . Ich povrchy sa líšia o 378 m^2 .
 - a) Aké sú veľkosti hrán týchto kociek?
 - b) Ako sa líšia ich objemy?

3. ZMENA VEĽKOSTI

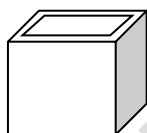
1. Máme kocku s hranou 7 cm. Druhá kocka má 3-krát väčšiu hranu. Koľkokrát sa zväčší
 - a) povrch
 - b) objem
 - c) obsah jednej steny
 - d) stenová uhlopriečka
 - e) telesová uhlopriečka druhej kocky?
2. Predchádzajúcu úlohu zovšeobecnite pre k -násobné zväčšenie hrany.
3. Máme kocku s hranou 7 cm. Druhá kocka má o 3 cm väčšiu hranu. O koľko sa zväčší
 - a) povrch
 - b) objem
 - c) obsah jednej steny
 - d) stenová uhlopriečka
 - e) telesová uhlopriečka druhej kocky?
4. Dá sa predchádzajúca úloha zovšeobecniť zväčšenie hrany o k cm?
5. Objem kocky je 8-krát menší ako objem kocky s hranou $a = 36$ cm. Koľkokrát je menší povrch?
6. Aký je objem väčšej kocky, ak jej telesová uhlopriečka je 3-krát väčšia ako telesová uhlopriečka druhej kocky s hranou $a = 6$ cm?
7. Máme dve kocky. Povrch menšej kocky tvorí 25% povrchu väčšej kocky. Aké je percento objemu menšej kocky z tej väčšej?
8. Keď zmenšíme hranu kocky o 30%, tak jej povrch bude 1176 cm². Aký je objem pôvodnej kocky?
9. O koľko percent sa zmenší hrana kocky, ak sa objem kocky zmenší o 78,4 %?

4. APLIKAČNÉ ÚLOHY

1. Teleso je zložené zo 4 kociek. Každá z nich má objem 8m^3 . Aký povrch má toto teleso?



2. Na námestie chceme položiť 6 betónových kvetináčov tvaru kocky. Kvetináče majú vonkajší rozmer 0,6 metra a hrúbku stien 8 cm.
- Akú nosnosť musí mať vozidlo na ich prevezenie? Potrebný údaj o betóne si vyhl'adajte.
 - Koľko litrov zeminu potrebujeme, ak ich chceme naplniť zeminou 10 cm pod horný okraj?
3. Drevená nádoba tvaru kocky sa má vnútri obit' plechom. Vonkajšia hrana nádoby je 54 cm. Hrúbka steny je 25 mm. Nádoba nemá veko. Vypočítajte, koľko plechu bude potrebné na jej obitie.



4. Kristián dostal drevené kocky v krabičke, kde boli naukladané len v jednej vrstve. Hrana drevenej kocky je dlhá 8 cm. Rozhodol sa z nich postaviť jednu veľkú kocku. Bol však nešťastný, pretože do celej kocky mu jedna drevená kocka chýbala. Požičal si ju teda z inej sady. Akú veľkú kocku postavil? (Vypočítajte jej hranu.) Nájdite niekoľko možností a z nich vyberte najpravdepodobnejšiu odpoveď a odôvodnite ju.
5. Kristián opäť použil drevené kocky z krabičky (hrana $a = 8$ cm). Tentoraz sa rozhodol, že použije iba niekoľko z nich. Postavil kocku s hranou 2,4 dm. Koľko kociek použil?
6. Z polmetrovej drevenej kocky boli v troch rohoch odrezané decimetrové kocky.
- Z koľkých rohov možno ešte takéto kocky odrezať?
 - Koľko takých kociek, ako už sú odrezané, možno z veľkej kocky celkovo narezať?
7. Hlúpy Jano stojí pred ťažkou úlohou. Má pred sebou 4 kockaté kade presne po okraj plné pšenice. Pšenicu nesmie presypovať, ani vážiť. Vnútorňa hrana kadí je postupne 3 m, 4 m, 5 m a 6 m. Má si vybrať niektoré z kadí tak, aby tam zostalo toľko, koľko si zoberie. Ako to má vyriešiť?
8. Magdaléna potrebuje natrieť kvetináč z hlíny. Vytvorila ho z troch kociek s rozmermi 20 cm, 30 cm a 40 cm.
- Koľko farby potrebuje, ak natierať bude iba zvonku, no dvakrát?
 - Koľko balení farby potrebuje, ak jedno 100 ml balenie postačí na cca 25 dm^2 ?
 - Keby mala celú vázu dvojnásobnej veľkosti, stačilo by jej dvojnásobné balenie?
 - Koľko litrov zeminu doň potrebuje? Kocky sú celé, neprevrtané.
9. Na vymodelovanie kocky s hranou 4 cm je potrebných 36,8 g plastelíny. Koľko plastelíny potrebujeme na kocku s polovičnou hranou? Koľko takých menších kociek možno z pôvodnej plastelínovej kocky vyrobiť?