

## Príprava na 4. školskú úlohu

### ***Kocka, kváder, hranol***

Dve debničky tvaru kocky s hranami  $a = 70$  cm,  $b = 90$  cm treba nahradiť jednou debničkou tvaru kocky. Aká bude jej hrana?

Hrana druhej kocky je o 2 cm väčšia, ako hrana prvej kocky. Rozdiel objemov kociek je  $728$  cm<sup>3</sup>. Vypočítajte veľkosti hrán obidvoch kociek.

Hrany dvoch kociek sa líšia o 22 cm. Ich povrchy sa líšia o  $19272$  cm<sup>2</sup>. Určte hrany obidvoch kociek.

Kváder má rozmery  $a = 4$  cm,  $b = 3$  cm,  $c = 5$  cm. Vypočítajte uhol  $\alpha$  medzi podstavovou a telesovou uhlopriečkou.

Povrch kvádra je  $S = 376$  cm<sup>2</sup>. Pre jeho hrany platí  $a:b:c = 3:4:5$ . Vypočítajte objem tohto kvádra.

Vo vodojeme tvaru kvádra je 1500 hl vody, výška vody je 2,5 m. Určte rozmery dna, ak jeden rozmer je o 4 m väčší, ako druhý.

Vypočítajte objem kvádra, ak jeho podstava má  $S_1 = 272$  cm<sup>2</sup> a bočné steny  $S_2 = 240$  cm<sup>2</sup>,  $S_3 = 255$  cm<sup>2</sup>.

Akú hmotnosť má železná tyč ( $\rho = 7800$  kg.m<sup>-3</sup>) 1,5 metrov dlhá, ktorej prierezom je štvorec so stranou  $a = 45$  mm?

Podstava kolmého trojbokého hranola je pravouhlý trojuholník s odvesnami  $a = 9$  cm,  $b = 12$  cm. Výška hranola je dvojnásobok prepony pravouhlej podstavy hranola. Vypočítajte objem a povrch hranola.

Koľko zemiňy treba premiestniť pri výkope priamej 170 m dlhej priekopy, ktorej prierez je rovnoramenný lichobežník so základňami  $a = 150$  cm,  $c = 80$  cm a výškou  $v = 83$  cm?

Vypočítate objem a povrch hranola, ktorého podstava je kosoštvorec s uhlopriečkami  $u_1 = 12$  cm,  $u_2 = 16$  cm. Výška hranola sa rovná dvojnásobku podstavovej hrany.

Plášť rotačného valca rozvinutý do roviny je štvorec s obsahom  $a^2 = 81$  cm<sup>2</sup>. Určite polomer podstavy  $r$ , výšku valca  $v$  a jeho objem  $V$ .

Rovnostranný valec ( $v = 2r$ ) má objem  $V = 250$  cm<sup>3</sup>. Vypočítajte povrch tohto telesa.

Hliníkový drôt ( $\rho = 2,7$  g.cm<sup>-3</sup>) s priemerom  $d = 3$  mm má celkovú hmotnosť  $m = 1,909$  kg. Určite dĺžku drôtu  $l$ .

### ***Ihlan a kužeľ***

- 1) Nad každou stenou kocky s hranou  $a = 30$  cm je zostrojený pravidelný štvorboký ihlan s výškou 15 cm. Vypočítajte objem takto vzniknutého telesa, ak vrcholy ihlanov:
  - a) ležia mimo kocky
  - b) ležia vo vnútri kocky
- 2) Vypočítajte objem ihlana, ktorého bočná hrana dĺžky 5 cm zvierá so štvorcovou podstavou uhol  $\alpha = 60^\circ$ . (Uhol  $\alpha$  je uhol medzi hranou a uhlopriečkou podstavy.)
- 3) Určte hmotnosť betónového piliera ( $\rho = 2,2$  g.cm<sup>-3</sup>) tvaru pravidelného štvorbokého zrezaného ihlana, ak jeho štvorcové postavy majú strany  $a = 45$  cm,  $b = 25$  cm a výška piliera je  $v = 33$  cm.
- 4) Pravouhlý trojuholník s odvesnami  $a = 3$  cm,  $b = 4$  cm rotuje okolo dlhšej odvesny. Vypočítajte objem a povrch takto vzniknutého kužeľa.
- 5) Povrch kužeľa je  $S = 235,5$  cm<sup>2</sup>. Osový rez kužeľom je rovnostranný trojuholník. Vypočítajte objem kužeľa.
- 6) Plášť kužeľa rozvinutý do roviny má tvar kruhového výseku so stredovým uhlom  $\alpha = 150^\circ$  a obsahom  $S = 523,4$  cm<sup>2</sup>. Vypočítajte rozmery tohto kužeľa a jeho objem.

- 7) Povrch zrezaného kužeľa je  $7693 \text{ cm}^2$ , polomery podstav sú 28 cm a 21 cm. Vypočítajte výšku kužeľa a jeho objem.
- 8) Objem zrezaného kužeľa je  $V = 38\,000\pi \text{ cm}^3$ . Polomer dolnej podstavy je o 10 cm väčší, ako polomer hornej podstavy. Určte polomery podstav, ak  $v = 60 \text{ cm}$ .

### ***Guľa a jej časti***

- 1) Tri gule s polormi  $r_1 = 3 \text{ cm}$ ,  $r_2 = 4 \text{ cm}$ ,  $r_3 = 5 \text{ cm}$  treba roztopiť a zliať do jednej gule. Aký bude polomer tejto gule?
- 2) Do rovnostranného valca je vpísaná guľa a kužeľ. Určte pomer  $V_k : V_g : V_v$
- 3) Guľový odsek s výškou  $v = 5 \text{ cm}$ , má objem  $V = 850 \text{ cm}^3$ . Určte polomer pôvodnej gule  $r$ .
- 4) Výška guľového vrchlíka sa rovná tretine polomeru gule. V akom pomere je povrch gule k obsahu vrchlíka?
- 5) Vypočítajte hmotnosť dvojbypuklej sklenenej šošovky ( $\rho = 3,5 \text{ g.cm}^{-3}$ ), ktorej priemer je 10 cm a hrúbka 1,2 cm.