**20. Stereometria – povrchy, objemy**

1. Daný je pravidelný štvorboký ihlan s dĺžkou podstavnej hrany 20 dm a objemom 1 m3. Vypočítajte povrch ihlana.
2. Dokážte, že povrch gule, ktorá sa dotýka hrán kocky, sa rovná rozdielu povrchov gulí kocke opísanej a vpísanej.
3. Do morského akvária, ktorého dĺžka je 12m a telesová uhlopriečka má dĺžku 13m je možné naliať po horný okraj až 144m3 vody. Akú šírku a výšku má akvárium? Ako by sa zjednodušil výpočet, ak by sme nepoznali objem akvária, ale vedeli by sme, že menšia bočná stena má tvar štvorca?
4. Kváder ABCDEFGH sme umiestnili do karteziánskej súradnicovej sústavy tak, že: D[0,0,0], A[4,0,0], C[0,6,0], H [0,0,5]. Určte súradnice zvyšných vrcholov a načrtnite tento kváder.

Určte súradnice ťažiska kvádra T (stred úsečky BH) a vyznačte ho v súradnicovej sústave.

Vypočítajte dĺžku telesovej uhlopriečky BH a objem kvádra. O koľko by sa zväčšil objem kvádra, ak by sme jeho vrchol H premiestnili do bodu H‘[0,0,6]?

1. Odvoďte vzorec pre objem pravidelného trojbokého hranola, ktorého bočné steny majú tvar štvorca, ak poznáte len dĺžku hrany podstavy a.
2. Šírka, dĺžka a výška kvádra sú v pomere 6 : 8 : 15. Uhlopriečka podstavy má dĺžku 51. Vypočítajte objem kvádra s presnosťou na 2 desatinné miesta. O koľko by sa tento objem zmenil, ak by 51 vyjadrovala dĺžku uhlopriečky väčšej bočnej steny?
3. Stan tvaru ihlana má drevenú podlahu tvaru štvorca, ktorého hrana má dĺžku 2 m. Výška stanu je 3 m. Približne koľko m2 plátna treba na zhotovenie bočných stien? Bude nám stačiť 8 m2 plátna, ak znížime výšku stanu o 1m?
4. Vypočítajte objem a povrch kvádra , ak jeho telesová uhlopriečka je 10 cm, uhol uhlopriečok podstavy je 60˚ a uhol telesovej uhlopriečky a uhlopriečky podstavy je tiež 60˚.
5. Teleso je zložené z rotačného valca a kocky s hranou a tak, že stredy podstáv valca sú vrcholmi kocky. Vypočítajte povrch a objem tohto zloženého telesa.
6. Vypočítajte hmotnosť podstavca tvaru zrezaného kužeľa, ak hustota materiálu je 7,8g/cm3, r1 = 15 cm, r2 = 4 cm, podstava so stranou kužeľa zviera uhol 300.
7. Cestný valec má priemer 1,2 m a šírku 180 cm. Koľko m2 cesty urovná, keď sa otočí 35-krát?
8. V kocke s dĺžkou hrany 12 dm máme vpísaný ihlan s vrcholom v strede hornej steny kocky. Vypočítajte objem a povrch tohto ihlana.
9. Z troch gúľ s polomermi r1 = 3 cm, r2 = 4 cm, r3 = 5 cm zliali jednu guľu. Vypočítajte jej polomer a povrch.
10. Vypočítajte hrany kvádra, ak jeho povrch je 88 cm2 a pomer hrán a:b:c = 1:2:3.
11. Vypočítajte hmotnosť podstavca tvaru zrezaného kužeľa, ak hustota materiálu je 7,8 g/cm3 , r1 = 15 cm, r2 = 4 cm, podstava so stranou kužeľa zviera uhol 300.
12. Váza tvaru valca je 28 cm vysoká. Jej vnútorný priemer *d =* 1,1 dm. Koľko litrov vody sa do nej zmestí, ak hrúbka dna je 1,5 cm?
13. Koľko percent objemu kocky, ktorej hrana je 6 m dlhá, tvorí objem gule vpísanej do tejto kocky?
14. Povrch kvádra je S = 376 cm2. Pre jeho hrany platí a:b:c = 3:4:5.
15. Vypočítajte objem ihlana, ktorého bočná hrana dĺžky 5 cm zviera so štvorcovou podstavou uhol α = 60°. (Uhol α je uhol medzi hranou a uhlopriečkou podstavy.)