

Stereometrie

VZDÁLENOSTI a ODCHYLKY:

- 1) Krychle má hranu délky 42 mm. Vypočítejte délku stěnové a tělesové úhlopříčky. [59 mm, 73 mm]
- 2) Vypočítejte délku hrany krychle, která má:
a) délku stěnové úhlopříčky 18 cm
b) délku tělesové úhlopříčky 18 cm [12,7 cm, 10,4 cm]
- 3) Jak dlouhý drát je potřeba na zhotovení modelu krychle se všemi hranami i stěnovými a tělesovými úhlopříčkami? Délka hrany modelu má být 15 cm. [5,4 m drátu]
- 4) Po povrchu krychle ABCDEFGH ($a = 5$ cm) cestuje mravenec z vrcholu A do vrcholu G. Kolik je nejkratších možných cest a jakou dráhu mravenec ujde? [6 cest, mravenec ujde asi 11,2 cm]
- 5) Kvádr má rozměry 12 cm, 9 cm, 36 cm. Vypočítejte:
a) délky stěnových úhlopříček kváдру
b) délku tělesové úhlopříčky kváдру [15 cm, 37 cm, 38 cm; 39 cm]
- 6) Krabice džusu tvaru kváдру má rozměry 4 cm, 5 cm a 10 cm. Jak dlouhé musí být brčko, aby i při největším zasunutí vyčnívalo asi 2 cm z krabice? [cca 14 cm]
- 7) Kvádr má rozměry 3,4 cm, 4,5 cm, 5,6 cm. Vypočítejte délku nejkratší a nejdelší stěnové úhlopříčky a délku tělesové úhlopříčky. [5,6 cm, 7,2 cm; 7,9 cm]
- 8) Hranol s obdélníkovou podstavou o rozměrech 2,1 cm a 2,8 cm má tělesovou úhlopříčku délky 9,1 cm. Vypočítejte výšku hranolu. [8,4 cm]
- 9) Pravidelný čtyřboký jehlan má délku hrany podstavy 4,6 cm a délku boční hrany 6,4 cm. Vypočítejte stěnovou výšku a výšku jehlanu. [6,0 cm; 5,5 cm]
- 10) Pravidelný čtyřboký jehlan má délku hrany podstavy 60 mm a výšku 70 mm. Vypočítejte stěnovou výšku a délku boční hrany. [76 mm; 82 mm]
- 11) Krychle ABCDEFGH má hranu délky 12 cm. Vypočítejte obvod čtyřúhelníku DBFH. [57,9 cm]
- 12) V krychli ABCDEFGH jsou body K a L středy hran AE a DH. Délka hrany krychle je 18 cm. Vypočítejte obvod čtyřúhelníku BCLK. [76,2 cm]
- 13) Krychle ABCDEFGH má hranu délky 6 cm. Vypočítejte obvod trojúhelníku BGE. [25,5 cm]
- 14) Krychle ABCDEFGH má hranu délky 6 cm. Body K a L jsou středy hran EF a FG. Vypočítejte obvod čtyřúhelníku ACLK. [26,2 cm]
- 15) Je dán kvádr ABCDEFGH s rozměry 5 cm, 6 cm a 8 cm. Vypočítejte vzdálenost bodu A od průsečíku stěnových úhlopříček BG a CF. [7,1 cm]
- 16) Je dán kvádr ABCDEFGH s rozměry 5 cm, 5 cm a 12 cm. Vypočítejte vzdálenost bodu C od přímky BG. [4,6 cm]
- 17) Vypočítejte vzdálenost průsečíků stěnových úhlopříček dvou sousedních stěn krychle o hraně délky 18 cm. [12,7 cm]
- 18) Je dán kvádr ABCDEFGH s rozměry 16 cm, 12 cm, 9 cm. Určete vzdálenosti bodu F od vrcholů A, B, C, H a D. [20 cm, 12 cm, 15 cm, 18,4 cm, 21,9 cm]
- 19) V krychli ABCDEFGH o hraně délky 5 cm určete vzdálenost středu X hrany EF od průsečíku P stěnových úhlopříček FC a GB. [4,7 cm]
- 20) Body R, T jsou po řadě středy hran DE a AB pravidelného trojbokého hranolu ABCDEF. Vypočítejte vzdálenosti vrcholu F od bodů R a T má-li podstavná hrana AB délku 4 cm a výška AD hranolu je 10 cm. [3,5 cm; 10,6 cm]
- 21) Délka hrany krychle je 48 mm. Vypočítejte velikost úhlu, který svírá její tělesová úhlopříčka a hrana. [asi 55°]
- 22) Vypočítejte velikost úhlu, který svírá tělesová a stěnová úhlopříčka krychle o hraně délky 6 cm. [asi 35°]
- 23) Kvádr má rozměry 52 mm, 36 mm, 84 mm. Vypočítejte velikosti úhlů, které svírají tělesové úhlopříčky s hranami kváдру. [60°, 70°, 37°]
- 24) Kvádr má rozměry 4,8 cm, 5,4 cm a 6,1 cm. Vypočítejte velikosti úhlů, které svírá tělesová úhlopříčka se stěnami kváдру. [40°, 31° a 35°]

- 25) V pravidelném čtyřbokém jehlanu vypočítejte velikost úhlu, který svírá boční hrana s podstavou hranou a boční hrana s podstavou. Délka hrany podstavy je 4,6 cm a boční hrany 7,2 cm. [72°; 63°]
- 26) V pravidelném čtyřbokém jehlanu vypočítejte velikost úhlu, který svírají protější boční hrany a sousední boční hrany. Délka hrany podstavy je 58 mm a výška jehlanu 64 mm. [65°; 45°]
- 27) Pravidelný čtyřboký hranol má hranu podstavy dlouhou 48 mm a tělesová úhlopříčka svírá s podstavou úhel velikosti 63°. Vypočítejte výšku hranolu. [133 mm]
- 28) Protější boční hrany pravidelného čtyřbokého jehlanu svírají úhel velikosti 70° a mají délku 20 cm. Vypočítejte výšku jehlanu a délku podstavné hrany. [16,4 cm; 16,2 cm]
- 29) Stožár bude ukotven třemi stejně dlouhými ocelovými lany. V zemi budou uchyceny ve vzdálenosti 6,8 m od paty stožáru a budou stoupat pod úhlem 50°. V jaké výšce budou na stožáru upevněna? Jak dlouhá lana budou použita, když na upevnění připočítáme 5% délky? [8,1 m; 11,1 m]
- 30) Je dán pravidelný trojboký hranol s podstavou hranou délky 3 cm a výškou 10 cm. Určete odchylku jeho podstavných hran; jeho stěnové úhlopříčky a podstavné hrany ležící v téže stěně; jeho stěnové úhlopříčky a boční hrany ležící v téže stěně. [60°; 73°18'; 16°42']
- 31) Kvádr ABCDEFGH má rozměry 8 cm, 6 cm, 7 cm. Vypočítejte odchylku tělesových úhlopříček AG a CE; BH a DF. [obojí 70°]
- 32) Pravidelný šestiboký hranol ABCDEFA'B'C'D'E'F' má podstavou hranu AB délky 8 cm. Jeho tělesová úhlopříčka AC' měří 15 cm, tělesová úhlopříčka AD' měří 17 cm. Vypočítejte odchylku tělesových úhlopříček AC' a AD' od roviny podstavy. [22°31'; 19°45']
- 33) Podstavná hrana pravidelného čtyřbokého jehlanu ABCDV měří 4 cm a jeho výška je 6 cm. Určete odchylku roviny boční stěny BCDV od roviny podstavy. [71°34']
- 34) Odchylka boční hrany CV od roviny podstavy pravidelného trojbokého hranolu ABCV je 70°. Určete jeho výšku, znáte-li délku podstavné hrany AB 10 cm. [asi 15, 86 cm]
- 35) Podstavou pravidelného trojbokého jehlanu je trojúhelník o straně délky 5 cm, výška jehlanu je 7 cm. Vypočítejte odchylku boční hrany jehlanu od roviny jeho podstavy. [asi 67°35']

POVRCHY a OBJEMY

- 1) Stačí 1 m² tapety na polepení krychle o hraně délky 40 cm? [ano]
- 2) Plechová nádoba tvaru krychle (bez víka) má hranu dlouhou 46 cm. Kolik litrů vody se vejde do nádoby? Kolik čtverečních metrů plechu je potřeba na její zhotovení? [97 litrů; 1,1 m²]
- 3) Délka drátu, ze kterého je zhotoven drátěný model krychle (pouze hrany), je 1,92m. Vypočítejte povrch a objem této krychle. [15 dm²; 4,1 dm³]
- 4) Na zhotovení drátěného modelu kvádrů, na kterém jsou pouze hrany, bylo potřeba 280 cm drátu. Jaké jsou rozměry tohoto kvádrů, když délkam šířka a výška jsou v poměru 2 : 3 : 5 ? [14 cm, 21 cm, 35 cm]
- 5) Součet délek hran kvádrů je 16,8 cm. Jeho rozměry jsou v poměru 1 : 8 : 3. Vypočítejte objem a povrch takového kvádrů. [8,6 cm², 1 m³]
- 6) Natíráme vnitřek nádrže, která má tvar kvádrů s rozměry dna 2,5 m, 5,6 m a hloubkou 110 cm. Kolik kilogramových plechovek barvy musíme koupit, když 1 kg stačí na natření 8,5 m² plochy? [4 plechovky]
- 7) Plechová nádrž bez víka má tvar kvádrů. Její délka je 4,8 m, šířka 3,6 m a hloubka 80 cm. Kolik kilogramových plechovek barvy je potřeba na vnitřní i vnější nátěr? Jedna plechovka barvy vystačí na 8 m² nátěru. [8 plechovek]
- 8) Kilogramová plechovka barvy vystačí na 8m² plochy. Bude stačit na nátěr (venkovní i vnitřní) šesti truhlíků na květiny? Každý z nich má rozměry 1,2 m, 15 cm a 15 cm. Tloušťku stěn zanedbejte. [ano]
- 9) Kolik kilogramů cementu je třeba na vrstvu betonu 6 m dlouhou, 4 m širokou a 15 cm vysokou? Na krychlový metr betonu se spotřebuje 250 kg cementu. [900 kg]
- 10) Kolik džusu je v krabici, který má rozměry 6,0 cm, 4,0 cm a 10,5 cm ? [250 ml]
- 11) Skleněná nádrž má tvar kvádrů o rozměrech dna 24 cm a 12 cm. Výška vody v nádrži je 20 cm. Kolik vody jsme přilili, když hladina stoupla o 4,5 cm? [asi 1,3 litru]
- 12) Na obdélníkovou zahradu o rozměrech 30 m a 17 m napršely 4 mm vody. Kolika desetilitrovým konvím toto množství odpovídá? [204]

- 13) Honza zalil obdélníkovou zahradu o rozměrech 10 m a 15 m třiceti konvemi po osmi litrech. Druhý den spadly při dešti 2 mm srážek. Ve kterém případě byla zahrada více zavlažena? [Při dešti]
- 14) Truhlík na květiny má tvar kvádru o rozměrech 18 cm, 18 cm, 55 cm a plní se asi 1 cm pod horní okraj. Substrát pro pěstování květin se prodává v pytlích po patnácti a dvaceti litrech. Jak nakoupíme substrát do pěti truhlíků? [3 + 2]
- 15) Kvádr má objem 40 cm^3 a dva jeho rozměry jsou 2 cm a 5 cm. Kolik je třetí rozměr kvádr? [4 cm]
- 16) Do pískoviště (délka 3,5 m a šířka 2,8 m) přivezli 2 m^3 písku. Jak vysoká bude vrstva, když ho rovnoměrně rozhrneme po celém pískovišti? [20 cm]
- 17) V akváriu tvaru kvádru, jehož rozměry dna jsou 60 cm a 35 cm je 84 litrů vody. Vypočítejte výšku vody v akváriu. [40 cm]
- 18) Kvádr, jehož hrany mají délky 8 cm a 9 cm, má stejný objem jako krychle jejíž hrana měří 6 cm. Vypočítejte třetí rozměr kvádru. [3 cm]
- 19) V akváriu tvaru kvádru o rozměrech dna 25 cm a 30 cm je 9 litrů vody. Vypočítejte obsah ploch, které jsou smáčeny vodou. [21 dm^2]
- 20) V nádrži tvaru kvádru o rozměrech dna 35 cm a 25 cm je 17,5 litrů vody. Vypočítejte obsah ploch, které jsou smáčeny vodou. [33 dm^2]
- 21) Vypočítejte třetí rozměr kvádru, který má zbývající rozměry 12 cm a 2,5 cm a povrch 255 cm^2 . [6,7 cm]
- 22) Plechová krabice bez víka má tvar kvádru. Vypočítejte výšku krabice, jestliže na její zhotovení bylo třeba $15,8 \text{ dm}^2$ plechu a rozměry dna jsou 25 cm a 20 cm. [12 cm]
- 23) Vypočítejte délky tří různých hran kvádru, když jsou v poměru 4 : 3 : 2. Povrch kvádru je 640 cm^2 . [14 cm, 10,5 cm, 7 cm]
- 24) Do nádrže tvaru kvádru o rozměrech dna 12 m a 6 m a hloubce 2 m bylo napuštěno 300 hl vody. Na kolik procent objemu je nádrž naplněna? [20%]
- 25) Nádrž tvaru krychle (bez víka) má hranu dlouhou 1,4 m. Kolik čtverečních metrů plechu se spotřebuje na její zhotovení, připočítáme-li 5 % materiálu na spoje a odpad. [10 m^2]
- 26) Plechovka na olej má tvar kvádru. Její dno má rozměry 25 cm a 15 cm, výška je 0,4 m. Plechovka se plní na 80%.
 a) Kolik těchto plechovek naplníme ze sudu, ve kterém je 0,6 hl oleje?
 b) Kolik čtverečních metrů plechu je potřeba na zhotovení jedné plechovky, která nemá víko a na spoje se přidává 5%? [5; 0,375 m^2]
- 27) Vypočítejte délku hrany krychle, která má třikrát větší povrch než krychle o hraně délky 8,2 cm. [14,2 cm]
 Vypočítejte délku hrany krychle, která má třikrát větší objem než krychle o hraně délky 8,2 cm. [11,9 cm]
- 28) Otevřená nádrž tvaru krychle má objem 640 hl. Jak velká plocha se bude natírat, když je v plánu vnitřní i vnější nátěr? [160 m^2]
- 29) Objem krychle je 375 cm^3 . Vypočítejte
 a) délku hrany krychle
 b) povrch krychle
 c) délku stěnové úhlopříčky
 d) délku tělesové úhlopříčky
- 30) Vypočítejte povrch krychle, když
 a) hrana má délku 7,5 cm
 b) stěnová úhlopříčka má délku 7,5 cm
 c) tělesová úhlopříčka má délku 7,5 cm
- 31) Pravidelný čtyřboký hranol má délku podstavné hrany 17 cm a délku boční hrany 34 cm. Vypočítejte:
 a) povrch a objem hranolu
 b) délku úhlopříčky podstavy
 c) délku úhlopříčky boční stěny
 d) délku tělesové úhlopříčky
- 32) Pravidelný čtyřboký hranol má podstavnou hranu dlouhou 5 cm. Tělesová úhlopříčka svírá s úhlopříčkou podstavy úhel 58° . Vypočítejte výšku, povrch a objem hranolu.