



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## OBJEMY A POVRCHY TĚLES

- Objem krychle je a)  $216 \text{ cm}^3$ , b)  $0,512 \text{ m}^3$ , c)  $8 \text{ dm}^3$ . Vypočtěte povrch krychle.
- Povrch krychle je a)  $600 \text{ cm}^2$ , b)  $0,54 \text{ m}^2$ , c)  $150 \text{ dm}^2$ . Vypočtěte objem krychle.
- Povrch kvádrů je  $1\,714 \text{ cm}^2$ , hrany podstavy mají délku 25 cm, 14 cm. Vypočtěte obsah pláště.
- Vypočtěte objem kolmého hranolu, jeli
  - výška 12 cm a podstava trojúhelník se stranami 13 cm, 14 cm, 15 cm,
  - výška 40 cm a podstava trojúhelník se stranami 20 cm, 30 cm a úhlem jimi sevřeným  $59^\circ$ ,
  - výška 0,8 m a podstava pravidelný šestiúhelník se stranou 10 cm.
- Tělesová úhlopříčka pravidelného čtyřbokého hranolu svírá s podstavou úhel  $60^\circ$ . Hrana podstavy má délku 10 cm. Vypočtěte objem tělesa.
- Je dán rotační váleček.
  - $r = 5 \text{ cm}$ ,  $v = 10 \text{ cm}$ , vypočtěte  $S_{pl}$ ,  $S$ ,  $V$
  - $S_{pl} = 400 \text{ cm}^2$ ,  $v = 8 \text{ cm}$ , vypočtěte  $r$ ,  $V$
  - $S_{pl} = 1 \text{ m}^2$ ,  $r = 50 \text{ cm}$ , vypočtěte  $v$ ,  $V$
  - $V = 0,5 \text{ m}^3$ ,  $r = 0,6 \text{ m}$ , vypočtěte  $v$ ,  $S$ .
- Obvod podstavy válce je tak velký, jako jeho výška. Jaký je průměr a výška válce o objemu 1 litr?
- Je dán kolmý pravidelný trojboký jehlan,  $a = 5 \text{ cm}$ ,  $v = 8 \text{ cm}$ , vypočtěte  $V$ ,  $S$ .
- Vypočtěte objem kolmého jehlanu, jehož boční hrana o délce 5 cm svírá se čtvercovou podstavou úhel  $60^\circ$ .
- Je dán rotační kužel.
  - $r = 2,4 \text{ m}$ ,  $v = 5,5 \text{ m}$ , vypočtěte  $V$ ,  $s$ ,  $S$
  - $V = 3 \text{ dm}^3$ ,  $r = 1,5 \text{ dm}$ , vypočtěte  $v$ ,  $s$ ,  $S$
  - $r = 6,8 \text{ cm}$ ,  $s = 14,4 \text{ cm}$ , vypočtěte  $S_{pl}$ ,  $v$ ,  $V$ .
- Povrch kužele je  $235,5 \text{ cm}^2$ , osový řez je rovnostranný trojúhelník. Vypočtěte objem kužele.
- Objem kužele je  $1\,000 \text{ mm}^3$ , obsah osového řezu je  $100 \text{ mm}^2$ . Vypočtěte povrch kužele.
- Vypočtěte objem pravidelného šestibokého komolého jehlanu, je-li délka hrany dolní podstavy 30 cm, délka hrany horní podstavy 12 cm a délka boční hrany 41 cm.

14. Vypočítejte objem a povrch rotačního komolého kužele, je-li délka průměru dolní podstavy 20 cm, průměru horní podstavy 14 cm a výšky tělesa 14 cm.
15. Jakou výšku má těleso tvaru rotačního komolého kužele, jsou-li poloměry podstav 4 m a 3 m, objem  $465 \text{ m}^3$ ?
16. Pravidelný čtyřboký komolý jehlan má podstavné hrany 4 m a 1 m, výšku 2 m. Určete objem jehlanu, který daný komolý jehlan doplňuje na úplný pravidelný čtyřboký jehlan.
17. Vypočítejte výšku komolého rotačního kužele, je-li dán objem  $312 \text{ m}^3$  a poloměry podstav 8,1 m a 3,4 m.
18. Kouli je vepsána krychle o hraně délky 16 cm. Vypočítejte poloměr koule.
19. Určete objem kulové úseče, je-li
  - a) poloměr její podstavy  $\rho = 10 \text{ cm}$  a velikost příslušného středového úhlu  $\omega = 120^\circ$ ,
  - b) poloměr koule  $r = 12 \text{ cm}$  a velikost příslušného středového úhlu  $\omega = 90^\circ$ .
20. Vypočítejte objem kulové vrstvy, která zůstane z polokoule po odříznutí úseče o výšce  $v = 3 \text{ cm}$ . Výška polokoule je 10 cm.
21. Kulová výseč, jejíž osový řez má ve středu koule úhel o velikosti  $\varphi = 120^\circ$ , je částí koule o poloměru  $r = 10 \text{ cm}$ . Vypočítejte povrch výseče.
22. Vypočítejte objem kulové úseče a povrch vrchlíku, je-li a)  $\rho = 6 \text{ cm}$ ,  $v = 8 \text{ cm}$ ,  
b)  $r = 5 \text{ cm}$ ,  $\rho = 4 \text{ cm}$ .
23. Vypočítejte objem kulové vrstvy, jestliže:
  - a) podstavy mají poloměry 7 cm a 5 cm a výška je 2 cm,
  - b) podstavy mají poloměry 13,2 cm a 10 cm a poloměr koule je 26 cm.
24. Určete objem kulové vrstvy, která vznikne z polokoule o poloměru 5 cm odříznutím úseče, jejíž výška je 1,5 cm.
25. Vypočítejte objem kulové výseče, je-li výška úseče 2 cm a poloměr koule je 5 cm.

Výsledky:

- 1) a)  $216 \text{ cm}^2$ , b)  $3,84 \text{ m}^2$ , c)  $24 \text{ dm}^2$ ; 2) a)  $1\,000 \text{ cm}^3$ , b)  $0,027 \text{ m}^3$ , c)  $125 \text{ dm}^3$
- 3)  $1\,014 \text{ cm}^2$ , 4) a)  $1\,008 \text{ cm}^3$ , b)  $10\,286 \text{ cm}^3$ , c)  $20\,784 \text{ dm}^3$ ; 5)  $2\,449,5 \text{ cm}^3$ ;
- 6) a)  $314 \text{ cm}^2$ ,  $471 \text{ cm}^2$ ,  $785 \text{ cm}^3$ , b) 8 cm,  $1\,607,68 \text{ cm}^3$ , c) 3,18 dm,  $249,63 \text{ dm}^2$ ;
- d) 0,44 m,  $3,92 \text{ m}^2$ ; 7) 0,74 dm, 2,3 dm; 8)  $29 \text{ cm}^3$ ,  $71,55 \text{ cm}^2$ ; 9)  $17,9 \text{ cm}^3$ ;
- 10) a)  $33,2 \text{ m}^2$ , 6 m,  $63,3 \text{ m}^2$ ; b) 0,42 dm, 1,6 dm,  $14,61 \text{ dm}^2$ ; c)  $307,6 \text{ cm}^2$ , 12,7 cm,  $615 \text{ cm}^3$ ; 11)  $227,7 \text{ cm}^3$ ; 12)  $711,65 \text{ mm}^2$ ; 13)  $7\,457,4 \text{ cm}^3$ ; 14)  $3\,211 \text{ cm}^3$ ,  $1\,232 \text{ cm}^2$ ;
- 15) 12 cm; 16)  $\frac{2}{9} \text{ m}^3$ ; 17) 2,85 m; 18) 13,86 cm; 19) a)  $992 \text{ cm}^3$ ; b)  $839,3 \text{ cm}^3$ ; 20)  $1\,843 \text{ cm}^3$ ;
- 21)  $586,2 \text{ cm}^2$ ; 22) 23) a)  $236,7 \text{ cm}^3$

Použitá literatura:

*Sbírka úloh z matematiky pro SOŠ a studijní obory SOU 1.část. 3. vyd. Praha: SPN, 1989, 364 s. Učebnice pro stř. školy. ISBN 80-04-24148-4.*

Není určeno ke komerčním účelům

Autor: Mgr. Jana Sehnalová