

I. Objemy a povrchy základních těles

- 1) Jakou velikost musí mít hrany železné krychle o hustotě 7500 kg/m^3 , aby měla hmotnost 1 tuny?[51]
- 2) Kvádř má hrany v poměru 1:2:6 a povrch 1000 m^2 . Určete délky hran a objem.[5,10,30,1500]
- 3) Otevřená kamenná nádoba má podobu kvádrů o délce $a=64 \text{ cm}$, šířce $b=40 \text{ cm}$, výšce $c=24 \text{ cm}$ a tloušťka stěn je $d=4 \text{ cm}$, hustota $s=2000 \text{ kg.m}^{-3}$. Určete její hmotnost. [51,2 kg]
- 4) Jaký objem má prostor pod střechou domu 15 m dlouhého, 8 m širokého, je-li výška štítu 3,5 m? Kolik kusů tašek budeme potřebovat na pokrytí, jestliže na 1 m² je zapotřebí 49 kusů (štíty se nepokrývají) [210m³]
- 5) Určete tloušťku mosazné rourky ($\rho = 8500 \text{ kg/m}^3$), jejíž délka je 30 cm, vnější obvod 3,2 cm a hmotnost 47,478 g. [0,6 mm]
- 6) Jaký průměr má měděný drát délky 100 m, je-li jeho hmotnost 40 kg? Hustota mědi je 8900 kg/m^3 . [7,5 mm]
- 7) Rotační kužel má výšku 48 cm a úhel při vrcholu 32°30'. Určete objem kužele. [9835 cm³]
- 8) Délka podstavné hrany a pravidelného šestibokého jehlanu je $\sqrt{3} \text{ cm}$. Pro odchylku α podstavné a boční hrany platí, že $\text{tg } \alpha = 2$. určete objem jehlanu. [9/4 cm³].
- 9) Vypočítejte objem pravidelného šestibokého jehlanu, jehož podstavná hran a = 6 cm a boční hrana h = 10 cm. [$72\sqrt{3} \text{ cm}^3$].

II. Objemy a povrchy komolých těles

- 1) Rotační kužel má výšku 48 cm a úhel při vrcholu 32°30'. Určete objem kužele. [9835 cm³]
- 2) Komín má tvar komolého rotačního kužele s výškou 32 m, dolní průměr vnější je 3,2 m, vnitřní 2 m, horní vnější průměr 1,7 m, vnitřní 1,2 m. Kolik vzduchu je v komíně?[65,7 m³] Kolik m³ zdiva komín obsahuje?
- 3) Vyjádřete v litrech objem koše na papír, který má tvar pravidelného čtyřbokého komolého jehlanu. Hrany podstav mají délky $a=28 \text{ cm}$, $b=20 \text{ cm}$, boční hrana má délku $c=36 \text{ cm}$. [20,6 l]

III. Koule a její části

- 1) Z 25,74 kg litiny o hustotě 7500 kg.m^{-3} . se má odlít dutá koule se stěnou tloušťky 3 cm. Jak velký musí být její vnější poloměr? [11cm]
- 2) Kulová úseč má objem 850 cm^3 a výšku 5 cm. Určete poloměr koule, jejíž částí je daná úseč. [12,5 mm]
- 3) Dutá polokoule má vnitřní průměr $d=28 \text{ cm}$. Kolik litrů vody je v ní, naplní-li ji voda do výšky 10 cm? [3,35 l]
- 4) Z koule o poloměru $r=8 \text{ cm}$ je oddělena úseč, jejíž výška je třetina průměru koule. Určete povrch kulové úseče. [446,81 cm²]
- 5) Určete objem kulové úseče, jejíž výška je 73 cm a obsah jejího vrchlíku 288 dm^2 . [0,64 m³]
- 6) Miska tvaru polokoule má vnitřní průměr 28 cm. Kolik litrů vody v ní je, je-li v misce do výšky 10 cm? [3,35 l]
- 7) Železná koule má hmotnost 5 kg. Vypočítejte její poloměr je-li hustota železa 7800 kg.m^{-3} . [5,35 cm]
- 8) Dutá koule má vnější průměr 40 cm. Určete tloušťku její stěny, má-li hmotnost 25 kg a hustota kovu je 8450 kg.m^{-3} . [0,6 cm]
- 9) Vypočítejte objem koule, je-li dán obvod hlavní kružnice $o=42,372$. [1284,7 cm²]
- 10) Kulová úseč má objem 850 cm^3 a výšku 5 cm. Určete poloměr koule, jejíž částí je daná úseč.
- 11) Kouli, která má povrch $S=200 \text{ cm}^2$ je vepsán rotační kužel s úhlem při vrcholu $\varphi=48^\circ 44'$. Vypočítejte objem kužele.

IV. Posloupnosti

- 1) Dané posloupnosti:
 - a) napište předpis pro (2n-1) člen
 - b) určete prvních šest členů a zakresli je v kartézské soustavě souřadnic
 - c) určete stý člen
 - d) rozhodněte, které z daných čísel jsou členy dané posloupnosti * e) určete rekurentně
 - a) $(n^2 - n)_{n=1}^{\infty}$ 6, 210 b) $(n^2 - 2n + 1)_{n=1}^{\infty}$ 25, 50, 75, 100 c) $\left(\frac{n \cdot (n-1)}{2}\right)_{n=1}^{\infty}$ 156,210
- 2) Vypočítejte dvacátý člen aritmetické posloupnosti dané $a_1=5, d=3$.
 - b) Vypište prvních pět členů aritmetické posloupnosti, ve které je $a_1+a_4=1, a_2-a_6=-8$.
 - c) Určete první člen a diferenci aritmetické posloupnosti $\{a_n\}$, ve které platí $a_1+a_7=42, a_{10}-a_3=21$.
 - d) Určete první člen a diferenci aritmetické posloupnosti $\{a_n\}$, ve které platí $a_5+a_{11}=-0,2, a_4+a_{10}=2,6$.
 - e) Vypočítejte součet členů a_{10} až a_{20} aritmetické posloupnosti $\{a_n\}$, ve které je $a_1=7, d=15$.
 - f) Vypočítejte požadované údaje pro aritmetickou posloupnost: $a_1=?$, $d=12$, $a_n=15$, $n=?$, $s_n=456$.
 - g) Určete součet prvních patnácti členů aritmetické posloupnosti $(a_n)_{n=1}^{\infty}$ ve které platí: $a_1 + a_6 = 39, a_{10} - a_4 = 18$
- 3)
 - a) Vypočítejte dvacátý člen geometrické posloupnosti dané $a_1=3,2, q=0.5$.
 - b) Vypočítejte kvocient geometrické posloupnosti dané $a_9=5, a_{14}=1215$.
 - c) Určete první člen a kvocient geometrické posloupnosti, v níž je $a_1+a_4=18, a_2+a_3=12$.
 - d) Určete kvocient geometrické posloupnosti $\{a_n\}$, ve které je $a_1=-7, a_{10}=2$.
 - e) Určete první člen a kvocient geometrické posloupnosti, v níž platí: $a_1+a_4= 112, a_2+a_3=48$.