

I. Objemy a povrchy komolých těles

1. Rotační kužel má výšku 48 cm a úhel při vrcholu $32^\circ 30'$. Určete objem kužele. [9835 cm^3]
2. Komín má tvar komolého rotačního kužele s výškou 32 m , dolní průměr vnější je $3,2\text{ m}$, vnitřní 2 m , horní vnější průměr $1,7\text{ m}$, vnitřní $1,2\text{ m}$. Kolik vzduchu je v komíně? [$65,7\text{ m}^3$] Kolik m^3 zdíva 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 $c=36\text{ cm}$. [$20,6\text{ l}$]

II. Koule a její části

1. Z $25,74\text{ kg}$ litiny o hustotě 7500 kg/m^3 se má odlít dutá koule se stěnou tloušťky 3 cm . Jak velký musí být její vnější poloměr? [11 cm]
2. Kouli je opsán rotační kužel, jehož výška se rovná šestinásobnému poloměru koule. V jakém poměru jsou povrchy těles? [$4:9$]
3. Kulová úseč má objem 850 cm^3 a výšku 5 cm . Určete poloměr koule, jejíž částí je daná úseč. [$12,5\text{ mm}$]
4. Dutá polokoule má vnitřní průměr $d=28\text{ cm}$. Kolik litrů vody je v ní, naplní-li ji voda do výšky 10 cm ? [$3,35\text{ l}$]
5. Určete objem kulové vrstvy, která vznikne z polokoule o poloměru $r=5\text{ cm}$ odříznutím úseče o výšce $v=1,5\text{ cm}$. [230 cm^3]
6. Z koule o poloměru $r=8\text{ cm}$ je oddělena úseč, jejíž výška je třetina průměru koule. Určete povrch kulové úseče. [$446,81\text{ cm}^2$]
7. Určete objem kulové úseče, jejíž výška je 73 cm a obsah jejího vrchlíku 288 dm^2 . [$0,64\text{ m}^3$]
8. Rotační kužel má výšku 80 cm , jeho strana svírá s výškou úhel 60° . Určete objem kulové úseče, která doplňuje tento kužel na kulovou výšeč. [$2,68\text{ m}^3$]
9. Miska tvaru polokoule má vnitřní průměr 28 cm . Kolik litrů vody v ní je, je-li voda v misce do výšky 10 cm ? [$3,35\text{ l}$]
10. Železná koule má hmotnost 5 kg . Vypočítejte její poloměr je-li hustota železa 7800 kg/m^3 . [$5,35\text{ cm}$]
11. Dutá koule má vnější průměr 40 cm . Určete tloušťku její stěny, má-li hmotnost 25 kg a hustota kovu je 8450 kg/m^3 . [$0,6\text{ cm}$]
12. Vypočítejte objem koule, je-li dán obvod hlavní kružnice $o=42,372$. [$1284,7\text{ cm}^3$]
13. Objem kulové výšeče $V=72\pi\text{ cm}^3$ středový úhel jejího osového řezu $2\varphi=120^\circ$. Jak velký je poloměr koule, z níž tato výšeč vznikla? [6]
14. Kulová úseč má objem 850 cm^3 a výšku 5 cm . Určete poloměr koule, jejíž částí je daná úseč.
15. Kouli, která má povrch $S=200\text{ cm}^2$ je vepsán rotační kužel s úhlem při vrcholu $\varphi=48^\circ 44'$. Vypočítejte objem kužele.

III. 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) $\left(\frac{n(n-1)}{2}\right)_{n=1}^{\infty}$ 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. Délky stran pravouhlého trojúhelníku tvoří tři po sobě jdoucí členy aritmetické posloupnosti. Jak jsou dlouhé, je-li jeho obsah 6 dm^2 [$3,4,5$]
4. Konzervy jsou v devíti řadách nad sebou. Jejich počty tvoří po sobě jdoucí členy aritmetické posloupnosti. Ve třetí řadě shora jsou 4 konzervy, v šesté řadě shora 7 konzerv. Určete počet konzerv ve všech řadách.
5. 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: $a_1+a_4=112$, $a_2+a_3=48$.