2400. Henger alakú kémény belső sugara 1,5 m, falvastagsága 0,5 m, a falazata 54,96 m^3. Milyen magas a kémény?

2401. Parafából készült hengerbe, melynek alapköre 36,77 dm sugarú, henger alakú nyílást kell fúrni úgy, hogy ha azt ólommal töltjük ki, a henger magasságának feléig merül alá a vízben. Milyen sugarú legyen a nyílás? (A parafa fajsúlya 0,24; az ólomé 11,33.)

2402. Minden oldalról zárt üres rézhengernek a magassága 84 cm, falvastagsága 1,2 cm. Milyen nagy az alaplap külső átmérője, ha a tengely merőleges állásánál 60 cm-nyire merül el a vízben, és ha a fajsúlya 8,75?

2403. Milyen vastag az olyan öntöttvas hengeres oszlopnak a fala, melynek kerülete 90 cm, magassága 3,6 m, súlya 650 kp? (Fajsúly: 7,5.)

2404. Tömör henger tengelyével párhuzamosan fekve úszik a vízen úgy, hogy félsugárnyira merül a vízbe. Mekkora a fajsúlya?

2405. Körhenger alakú fekvő kazán belső átmérője 150 cm, hossza 5 m. Mennyi víz van benne, ha a víz magasságának $\frac{4}{5}$ részéig tölti meg?

2406. 15 cm sugarú hengeres fatörzs fekve úszik a vízben, és merülésének mélysége 12 cm. Mekkora a fajsúlya?

2407. Egy félhenger alakú fateknő (fajsúlya: 0,6) sugara 35 cm, hossza 2,5 m, falvastagsága 10 cm. Mekkora a teherbírása, ha csónaknak használják?

2408. Mennyi víz önthető egy egyenes körhenger alakú, a függőleges helyzetből 36,57°-nyi szöggel elfordított literes edénybe, ha az edény magassága az átmérő kétszerese?

2409. Egy ferde körhenger alkotói 30 cm, az alkotók az alapsíkkal 57°28′ szöget zárnak be. Az alaplap sugara 5 cm. Mekkora a henger térfogata?

2410. Egy ferde körhenger alkotói 15 dm, az alkotók az alaplappal 67°34′ szöget zárnak be; az alaplap kerülete a magasság ötszöröse. Mekkora a henger térfogata?

2411. Egy ferde körhenger alkotói 36 dm, az alkotók az alaplappal 32°48′ szöget zárnak be, az alaplapra merőleges, az alapkör egy átmérőjén átmenő metszet területe 354,5 dm^2. Mekkora a henger térfogata?

2412. Ábrázoljunk hengert, ha adott a tengely két képe és az alapkör sugara.

2413. Adott a forgáshenger tengelye, egyik alkotója, továbbá egy egyenes a két képével. Szerkesszük meg a döféspontok képeit.

2414. Adott a forgáshenger tengelye, egyik alkotója, továbbá egy sík két egyenesének a képeivel. Szerkesszük meg a metszésvonal képeit.

2415. Adott a forgáshenger tengelye, egyik alkotója, továbbá egy pont a képeivel. Ábrázoljuk a forgáshenger adott pontra illeszkedő érintősíkjait.

KÚP. CSONKA KÚP

2416. Adott három, nem egy síkban fekvő, egy ponton átmenő egyenes. Van-e olyan forgáskúp, melynek ezek alkotói?

2417. Bizonyítsuk be, hogy a másodrendű kúpot (olyan kúpot, melynek vezérgörbéje kúpszelet) a kúp csúcspontján átmenő sík két alkotóban metszi, egy alkotó mentén érinti, vagy a csúcsponton kívül nincs több közös pontja a felülettel.

2418. Bizonyítsuk be, hogy egy egyenes és egy kúp metszéspontjai rajta vannak az egyenesre illeszkedő tetszőleges sík és a kúp metszésvonalán.

2419. Bizonyítsuk be, hogy egy egyenes egy másodrendű kúpot, ha nem alkotója, két pontban metsz, egy pontban érint (esetleg átmegy a csúcsponton), vagy nincs közös pontja a kúppal.

2420. Bizonyítsuk be, hogy ha egy egyenesnek kettőnél több közös pontja van egy másodrendű kúpfelülettel, akkor annak egy alkotója.

2421. Bizonyítsuk be, hogy ha egy forgáskúp egy lapszög mindkét lapját érinti, akkor az érintő alkotók a lapszög élével egyenlő szögeket zárnak be, továbbá a kúp tengelye a lapszög szögfelező síkján van.

2422. Adott három sík, melyeknek egy közös pontjuk van. Keressük azt a forgáskúpot, amelynek ezek érintősíkjai.

2423. Adott síkban, annak adott pontján át húzzunk olyan egyenest, amely egy adott egyenessel adott szöget zár be. Hány megoldás lehetséges?

2424. Adott síkban, annak adott pontján át húzzunk olyan egyenest, amely egy másik adott síkkal adott szöget zár be.

2425. Adott egyeneshez illesszünk olyan síkot, amely adott síkkal adott szöget zár be.

2426. Illesszünk két adott kitérő egyeneshez olyan, mindkettőt metsző harmadikat, amely azokkal adott szögeket zár be.

2427. Adott ponton át fektessünk egyenest, amely a nem egy síkban levő adott egyeneshez és körhöz illeszkedik.

2428. Bizonyítsuk be, hogy egy forgáskúp két körmetszete sugarának aránya megegyezik a síkjuk csúcstól számított távolságainak arányával.

2429. Bizonyítsuk be, hogy ha egy csonka kúp palástjának területe egyenlő olyan kör területével, melynek sugara a csonka kúp alkotója, akkor a csonka kúpba lehet gömböt írni.

2430. Bizonyítsuk be, hogy ha egy csonka kúp magassága az alapkörök átmérőinek a mértani közepe, akkor a csonka kúpba lehet gömböt írni.

2431. Forgáskúpfelületnek vegyük olyan két kör metszetét, hogy a csúcspont a két kör síkja között legyen. Az így kapott testet nevezzük másodfajú csonka kúpnak. Határozzuk meg a térfogatát, ha ismerjük a metsző körök sugarát (R, r) és síkjaik egymástól való távolságát (m).

2432. Mekkora az egyenes körkúp magassága, ha

a) alkotója 10 cm, alaplapjának sugara 6 cm;
b) alkotója 128,9 cm, alaplapjának sugara 89,2 cm;
c) alkotója 0,09 m, alaplapjának sugara 0,02 m?

2433. Mekkora az egyenes körkúp alkotója, ha

a) alaplapjának sugara 2,5 cm, magassága 4,6 cm;
b) alaplapjának sugara 11,5 dm, magassága 22,3 dm;
c) alaplapjának sugara 113,6 cm, magassága 86,7 cm?

2434. Mekkora az egyenes körkúp alaplapjának sugara, ha

a) alkotója 7,9 dm, magassága 5,8 dm;
b) alkotója 7,28 cm, magassága 6,17 cm;
c) alkotója 132,7 mm, magassága 87,52 mm?

2435. Mekkora a forgáskúp nyílásszöge, ha

a) alkotója	16,4 cm,	az alapkör sugara	7,8 cm;
b) alkotója	111,6 mm,	magassága	79,6 mm;
c) az alapkör sugara	7,82 cm,	magassága	9,37 cm?

2436. Mekkora a forgáskúp kiterített palástjának a középponti szöge, ha

a) alkotója	8 cm,	az alapkör sugara	5 cm;
b) alkotója	12,56 cm,	magassága	9,28 cm?

2437. Ferde körkúp alapkörének középpontja a csúcstól 10 cm-re van, és a kettőt összekötő szakasz az alaplappal 60°-os szöget zár be, az alapkör sugara 5 cm. Számítsuk ki a magasságot, a leghosszabb alkotót és a legrövidebb alkotót.

2438. Ferde körkúp leghosszabb alkotója 52 cm, a legrövidebb alkotója 39 cm, az alapkör középpontját a csúccsal összekötő szakasz 42,4 m. Mekkora az alaplap sugara?

2439. Ferde körkúp legnagyobb alkotója 92,6 cm, legkisebb alkotója 52,6 cm, az alapkör sugara 31,7 cm. Milyen távolságra van az alapkör középpontja a csúcstól?

2440. Messük az r alapsugarú körkúpot az alaplappal párhuzamosan olyan síkkal, mely a kúp magasságát

a) felezi;
b) 1:3 arány szerint osztja (csúcstól számítva);
c) $m:n$ arány szerint osztja (csúcstól számítva).

Mekkora a metszet területe?

2441. Mekkora az egyenes körkúp felszíne, ha

a) alaplapjának sugara	9 dm,	magassága	12 dm;
b) alaplapjának sugara	11,5 cm,	alkotója	22,3 cm;
c) magassága	112,5 mm,	nyílásszöge	52°?

2442. Egyenes körkúp felszíne 1346,52 cm², tengelymetszetének területe 203,6 cm². Mekkora az alaplap sugara (r), a kúp magassága (m) és alkotója (a)?

2443. Egyenes körkúp kiterített palástja 10 cm sugarú félkör. Mekkora a kúp magassága, alapkörének sugara és nyílásszöge?

2444. Negyedkörből kúppalástot alakítunk. Milyen kapcsolat van a kúp magassága és alapkörének a sugara között?

2445. 16,5 cm magas kúp nyílásszöge 47,6°. Mekkora a kiterített palást középponti szöge és területe?

2446. 50 cm² területű negyedkörből kúppalástot alakítunk. Mekkora az alapkör területe?

2447. Milyen magas az egyenes körkúp, ha az alapkör sugara 9,7 cm, és a kiterített palást középponti szöge 100°?

2448. Egy sátorlap 8 m². Az egyenes körkúp alakú sátor alapkörének átmérője 2,2 m. Milyen magas a sátor?

2449. 46 cm magas egyenes körkúpot a csúcstól számított mekkora távolságban kell az alaplappal párhuzamos síkkal metszeni, hogy a palást területét felezzük?

2450. 33 cm magas egyenes körkúpot a csúcstól számított mekkora távolságban kell két, az alaplappal párhuzamos síkkal metszeni, hogy a palást területét három egyenlő részre osszuk?

2451. Adott egyenes körkúp palástját az alaplappal párhuzamos síkkal a csúcstól számított $a:b$ arányban kell osztani. Milyen távolságra lesz a metszősík a csúcstól, ha a kúp magassága m?

2452. Osszuk fel egy egyenes körkúp palástját az alaplappal párhuzamos $n-1$ síkkal n egyenlő részre. A csúcstól milyen távolságra kell ezeket a síkokat felvenni, ha a kúp magassága m?

2453. Mekkora egy egyenes körkúp felszíne és térfogata, ha

a)	alaplapjának sugara	1,56 cm,	magassága	0,25 cm;
b)	alaplapjának sugara	3,1 dm,	alkotója	4,8 dm;
c)	magassága	91 cm,	alkotója	109 cm;
d)	magassága	20 cm,	nyílásszöge	26°?

2454. Két egyenes körkúp magasságainak, illetve alapkörsugarainak aránya 2:1. Hogy aránylik egymáshoz a két test felszíne, ill. térfogata?

2455. Mekkora az egyenes körkúp felszíne és térfogata, ha alkotója 72 cm, magasságának és az alaplap sugarának különbsége pedig 33 cm?

2456. Egyenlő oldalú kúp (olyan egyenes körkúp, amelynek a tengelymetszete szabályos háromszög) magassága 0,7 m. Mekkora a felszíne és a térfogata?

2457. Mekkora az egyenlő oldalú kúp alkotója, ha a felszíne 1 m^2?

2458. Mekkora az egyenlő oldalú kúp alkotója, ha a térfogata 1 m^3?

2459. Mekkora az egyenes körkúp felszíne, ha térfogata 247 cm^3, alkotója pedig háromszor akkora, mint az alapkör sugara?

2460. Egyenes körkúp tengelymetszete 1,56 m^2, alkotója 2,1 m. Mekkora a térfogata?

2461. Egyenes körkúp alkotója $\sqrt{2}$, nyílásszöge 90°. Mekkora a felszíne és a térfogata?

2462. Mekkora a térfogata annak az egyenes körkúpnak, amelynek palástja kiterítve egy 16 cm sugarú harmadkör?

2463. A csúcstól számítva milyen távolságban kell az egyenes körkúpot az alaplappal párhuzamos síkkal elmetszeni, hogy térfogatát felezzük, ha magassága m?

2464. Forgassunk a szimmetriatengelye körül egy egyenlő szárú háromszöget, amelynek alaplapja 88 cm, szárai 125 cm hosszúak. Mekkora lesz a keletkezett forgási test felszíne és térfogata?

2465. Egyenes körkúp palástja kiterítve a sugarú félkört alkot. Mekkora a felszíne és a térfogata?

2466. Egyenes körkúp palástja kiterítve 12 cm sugarú, 240° középponti szögű körcikk. Mekkora a térfogata?

2467. Egyenes körkúp alapkörének a sugara 6 cm. A palást területe kétszer akkora, mint az alapköré. Mekkora a kúp térfogata?

2468. Egyenes körkúp tengelymetszetének területe 400 cm^2, az alkotók az alaplappal 65°-os szöget zárnak be. Mekkora a kúp felszíne és térfogata?

2469. Egyenes körkúp felszíne 20 m^2, az alkotók az alaplappal 35°-os szöget zárnak be. Mekkora a kúp térfogata?

2470. Egyenes körkúp térfogata 4,05 m^3, alkotói az alaplappal 72°18′-nyi szöget zárnak be. Mekkora a kúp felszíne?

az alaplappal párhuzamos síkkal metszenünk, hogy a két résznek a pal
egyenlő legyen, és mekkora a síkmetszet sugara?

2509. Számítsuk ki az egyenes csonka kúp térfogatát, ha

a) az alaplap sugara 11 cm, a fedőlapé 7 cm, a magasság 1,7
b) az alaplap sugara 0,9 cm, a fedőlapé 0,09 cm, a magasság 0,02
c) az alaplap sugara 113,7 mm, a fedőlapé 86,9 mm, alkotója 142,8
d) az alaplap sugara 45,16 mm, magassága 28,9 mm, alkotója 35,42

2510. Egyenes csonka kúp alakú vízgyűjtő felső átmérője 102 cm, az átmérője 84 cm, magassága 72 cm. Hány liter víz fér bele?

2511. Egyenlő szárú trapéz forog a szimmetriatengelye körül. A trapéz huzamos oldalai 22, illetve 8 cm, a nem párhuzamos oldalak 13 hosszúak. Mekkora a forgás közben keletkezett csonka kúp térfog

2512. Egyenes csonka kúp térfogata 347,13 m^3, az alapkör kerülete 5 a fedőlap kerülete 30 m. Mekkora szöget zárnak be a csonka kúp al az alaplappal?

2513. Egyenes csonka kúp térfogata 2021,6 dm^3, az alapkör sugara 5,7 a magassága 32,5 dm. Mekkora a fedőlap sugara?

2514. Egyenes csonka kúp térfogata 41,388 m^2, magassága 1,817 m, körének sugara 2,698 m. Számítsuk ki a fedőlap sugarát.

2515. Számítsuk ki egy egyenes csonka kúp alap- és fedőlapsugarának ará ha azt akarjuk, hogy térfogata félakkora legyen, mint az alap emelt ugyanolyan magas hengeré.

2516. Tutajt állítottak össze 36 db fenyőfatörzsből, amelyek mindegyike hosszú; vastagabb végüknél 28 cm, a vékonyabb végüknél 20 c átmérőjük. A fenyőfa fajsúlya 0,6. Mekkora terhet bír el a tutaj?

2517. Vasból öntött egyenes csonka kúp alaplapjának sugara 1,06 m, lapjának sugara 0,65 m, alkotói az alappal 60°23′-nyi szöget zárna Mekkora a test súlya? (Fajsúly: 7,2.)

2518. Egyenes csonka kúp alakú edénybe 1,82 fajsúlyú folyadékot ön mennyi ennek a súlya, ha az edény magassága 0,2 m, az alapkör s 0,2 m, a fedőlap sugara 0,15 m?

2519. Egyenes csonka kúp fedőlapjának területe 3 m^2, az alaplapé nég akkora, és az alaplap középpontjának távolsága a fedőlap kerüle tetszőleges pontjától akkora, mint a fedőlap átmérője. Mekkora a fogata?

2520. Egyenes csonka kúp alapkörének sugara 17 dm, a fedőlap sugara 1 az alkotók az alaplappal 45°-os szöget zárnak be. Mekkora a felszí a térfogata?

2521. Egy parkban öt egyenlő, csonka kúp alakú virágágyat készítenek alapkör sugara 5,2 m, a fedőlap sugara 4,8 m, a magassága 0,4 m. m^3 földet kell hozatni?

2522. Egy 3 m magasságú egyenes csonka kúp fedőlapjának átmérője és tója egyenlő. Tengelymetszetének kerülete 15 m. Mekkora a felszíne térfogata?

2523. Egyenes csonka kúp alakú bádogvödör alapjának átmérője 26 cm, körének átmérője 42 cm, a magassága 38 cm. Mennyi víz fér bele? Me bádog kell az elkészítéséhez? Összeillesztésre és hulladékra 6%-ot sz tunk.

2524. Egyenes csonka kúp palástja 128,64 dm^2, az alkotók az alaplappal 59,5°-os szöget zárnak be. Az alap- és fedőlap sugarainak különbsége 33 cm. Mekkora a térfogata?

2525. Egyenes csonka kúp felszíne 527,5 dm^2, palástja 314,2 dm^2, és alkotója 10,3 dm. Mekkora a térfogata?

2526. Egyenes csonka kúp palástja 502,7 dm^2, magassága 6,3 dm, és alkotója 9,7 dm. Mekkora a térfogata?

2527. Csonka kúp palástja kiterítve olyan körgyűrűcikk, amelynek sugarai 6 és 2,5 cm hosszúak, középponti szöge 120°. Mekkora a csonka kúp felszíne és térfogata?

2528. Csonka kúp palástja kiterítve olyan körgyűrűcikk, melynek területe 202 cm^2, a középponti szöge 120,6°, és a külső sugár a belsőnek kétszerese. Mekkora a csonka kúp térfogata?

2529. Egyenes körkúp felszíne F, palástjának és alaplapjának aránya 4:1. A kúpot elmetsszük az alaplappal párhuzamosan úgy, hogy a kimetszett kör az alap negyedrésze. Mekkora a csonka kúp térfogata?

2530. Egyenes csonka kúp alapkörének sugara 8,6 m, a fedőlap sugara 5,8 m, magassága 7 m. Messük a csonka kúpot az alaplaptól 2 m távolságra az alaplappal párhuzamos síkkal. Mekkora a két rész térfogata?

2531. Egyenes csonka kúp alaplapjának sugara 8 dm, a fedőlapé 6 dm, magassága 14 dm. A fedőlaptól milyen távolságban kell a csonka kúpot az alaplappal párhuzamos síkkal metszeni, hogy a két rész térfogata egyenlő legyen, és mekkora a síkmetszet sugara?

2532. Egyenes körkúp magassága 10 m, alaplapjának sugara 5 m. Az alaplaptól milyen távolságban kell a kúpot az alaplappal párhuzamosan metszeni, hogy a kapott csonka kúp térfogata 20 m^3 legyen?

2533. Egyenes csonka kúp alapkörének sugara 5 dm, a fedőlap sugara 3 dm, magassága 4 dm, fajsúlya 0,6. Mennyire merül el a vízben, ha az 5 dm sugarú lapja van alul?

2534. Egyenes csonka kúp magassága 3 m, az alapkör sugara 2 m, a fedőlap sugara 1 m. Osszuk fel a testet az alaplappal párhuzamos síkokkal olyan három részre, melyek térfogatának az aránya 2:3:7. Mekkora lesz a kimetszett körök sugara?

2535. Adott egy egyenes csonka kúp m magassága, a alkotója és V térfogata. Mekkora az alap- és a fedőlap sugara?

2536. Adott egy egyenes csonka kúp m magassága, a alkotója és F felszíne. Mekkora az alap- és fedőlap sugara?

2537. Adott egy egyenes csonka kúp m magassága, V térfogata és t a tengelymetszet területe. Mekkora az alap- és fedőlap sugara?

2538. Adott egy egyenes csonka kúp m magassága, F felszíne és V térfogata. Mekkora az alap- és a fedőlap sugara?

2539. Egyenes csonka kúp magassága m, alaplapjának sugara R, fedőlapjának sugara r, anyagának fajsúlya γ. Függőlegesen úszik egy γ' fajsúlyú folyadékban. Számítsuk ki az elmerülő rész m' magasságát és annak a körnek a ϱ sugarát, amelyben a nyugvó folyadék felszíne metszi a palástot.

2540. Adott a kúp csúcsa, alapkörének középpontja a két képével, az alapkör sugara, továbbá egy egyenes a képeivel. Szerkesszük meg a döféspontok képeit.

2541. Adott a kúp csúcsa, alapkörének középpontja a képeivel, az alapk sugara, továbbá egy sík két egyenesének képeivel. Ábrázoljuk a metsz vonalat.

2542. Ábrázoljuk a kúpot, ha adott a csúcspont, a tengely és egy alkotó képeivel.

GÖMB ÉS RÉSZEI

2543. Keressük adott ponthoz egy adott gömbfelület olyan pontjait, melyekh legközelebb vagy legtávolabb van.

2544. Bizonyítsuk be, hogy a gömb érintősíkja merőleges az érintési ponth tartozó sugárra.

2545. Milyen kölcsönös helyzete lehet egy egyenesnek és egy gömbnek?

2546. Bizonyítsuk be, hogy a gömböt érintő egyenes merőleges az érinté ponthoz tartozó sugárra.

2547. Bizonyítsuk be, hogy a gömb egy pontjában a gömböt érintő egyenesek egy síkban vannak.

2548. Bizonyítsuk be, hogy a gömb síkmetszete kör.

2549. Bizonyítsuk be, hogy a gömb középpontját egy körmetszetének középpontjával összekötő szakasz merőleges a kör síkjára.

2550. Bocsássunk a gömb középpontjából egy körmetszetének síkjára merőleges egyenest. Bizonyítsuk be, hogy ez az egyenes átmegy a kör középpontján.

2551. Bizonyítsuk be, hogy a gömb két körmetszete közül annak a sugara kisebb, amelyiknek síkja távolabb van a gömb középpontjától.

2552. Milyen összefüggés van a gömb R sugara, egy körmetszetének r sugara és a kör síkjának a gömb középpontjától való d távolsága között?

2553. Bizonyítsuk be, hogy az olyan gömbi körök közt, melyek síkjai egy a gömb belsejében megadott pontra illeszkednek, az a legkisebb sugarú, melynek ez a pont középpontja.

2554. Milyen kölcsönös helyzete lehet két gömbnek?

2555. Bizonyítsuk be, hogy ha két gömb érintkezik, akkor az érintkezési pont és a két gömb középpontjai egy egyenesen vannak.

2556. Bizonyítsuk be, hogy két egymást metsző gömb áthatása (a felületek közös pontjainak összessége) mindig kör.

2557. Bizonyítsuk be, hogy ha két különböző síkú kör két pontban metszi egymást, akkor van egy és csak egy olyan gömb, amelynek mindkét kör síkmetszete.

2558. Bizonyítsuk be, hogy ha két párhuzamos síkú kör középpontjait összekötő egyenes merőleges a síkokra, akkor van egy és csak egy olyan gömb, amelynek mindkét kör síkmetszete.

2559. Bizonyítsuk be, hogy ha két különböző síkú kör érintkezik, akkor van egy és csak egy olyan gömb, amelynek mindkét kör síkmetszete. (Két kör érintkezik, ha egy közös pontjukban közös az érintőjük.)

2560. Legyenek a k_1, k_2, k_3 körök különböző síkokban, és páronként különböző pontban érintkezzenek. Bizonyítsuk be, hogy van egy és csak egy olyan gömb, melynek mindhárom kör síkmetszete.

2561. Adott egy kör és egy pont, amelyik nincs rajta a kör síkján. Bizonyítsuk be, hogy van egy és csak egy olyan gömb, melynek az adott kör síkmetszete, és az adott pont pontja.