

Feladatok az elemi geometria köréből

Sokszögek szögösszege, külsőszög tétel

1. Melyik az a legkisebb oldalszámú konvex sokszög, amelynek külső szögei között már biztosan van hegyesszög? (87)
2. Bizonyítsa be, hogy egy konvex sokszögnek legfeljebb három hegyesszöge lehet!
3. Milyen irányból bocsássunk a tükör előtt álló A pontszerű fényforrásból fénysugarat a tükörre, hogy a visszavert fénysugár adott B ponton menjen át? (161)
4. Igazolja, hogy ha bárhol is veszünk fel az egyenlő oldalú háromszög belsejében egy pontot, a három oldaltól mért távolságainak összege mindig ugyanakkora! (163)
5. Létezik-e olyan háromszög, melynek oldalai
a. 10, 12, 13 ; b. 1, 2, 3 ; c. $\frac{1}{2}; \frac{2}{3}; \frac{3}{4}$? (164)

Háromszög nevezetes vonalai és pontjai

6. A tetőt tartó szarufák végpontjai 4,8 m-re vannak egymástól. Mekkora a felezőpontjaikat összekötő gerenda? (547)
7. Igazolja, hogy egy négyszög felezőpontjai egy paralelogramma csúcsai! (558)
8. Egy háromszög szögei 62° és 43° Mekkora szögben látszanak az oldalak a. a beírt kör középpontjából; b. a magasságpontból? (564)
9. Egy d hosszúságú szakasz két végpontja egy derékszög egy-egy szárán mozog. Mit ír le a szakasz felezőpontja? (600)

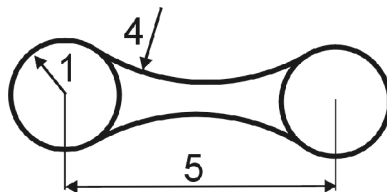
Négyszögek

10. Egy rombusz alakú keret csuklósan összeszerelt pálcákból áll. Az egyik oldalt rögzítjük. Ha a többi oldalt mozgatjuk, mi lesz az átlók metszéspontjának mértani helye? (614)
11. Helyes-e a következő állítás: Ha egy négyszögben két oldal párhuzamos, a másik kettő pedig egyenlő, akkor a négyszög paralelogramma. (689)
12. Egy egyenlőszárú háromszög alapjának tetszőleges pontjából húzzunk párhuzamosokat a szárakkal. Bizonyítsa be, hogy az így keletkezett paralelogramma kerülete független a pont megválasztásától! (700)
13. Mekkora annak a rombusznak a szögei, amelynek tompaszögű csúcsából húzott magassága felezi a szemközti oldalt? (723)
14. Egy szimmetrikus trapéz hegyesszögei 45° -osak. Hosszabbik alapja 10 cm, magassága 2 cm. Mekkora a rövidebb alap? (787)

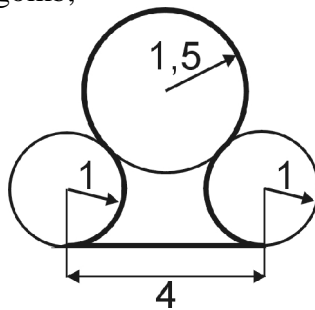
15. Szerkesszünk szabályos hatszöget, ha adott
 a. oldala, b. hosszabb átlója, c. rövidebb átlója (828)

Kör húrjai, érintői. Körök érintkezése

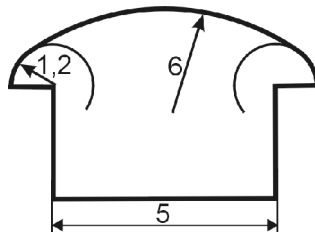
16. Készítse el a következő méretesen adott alakzatok részletes rajzát (szerkesztési feladat): a. piskótaalak;



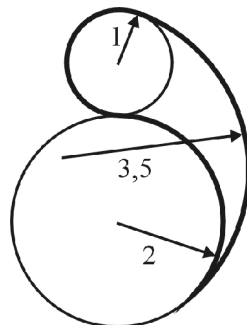
- b. ajtónyitó gomb;



- c. szegecs;



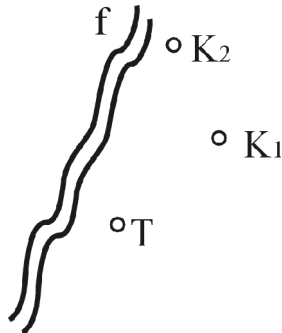
- d. cseppalak



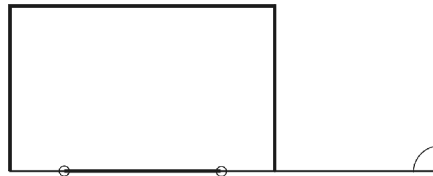
(919)

Kerületi és középponti szögek

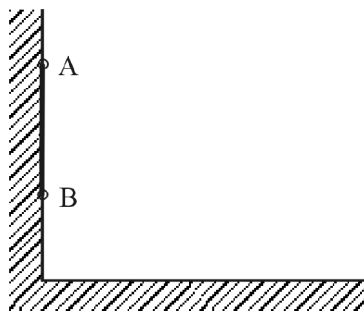
17. Egy katonai egység, hogy helyzetét a térképen megjelölje, megméri hogy helyétől két ismert gyárkémény (K_1 és K_2) 45° -os szögben, az egyik gyárkémény és egy falu tornya (K_1 és T) 60° -os szögben látszik. Jelöljük meg térképvázlatunkon az egység helyét, ha tudjuk, hogy a térképen f -fel jelölt folyó elválasztja az egységet a bemért kéményektől! (992)



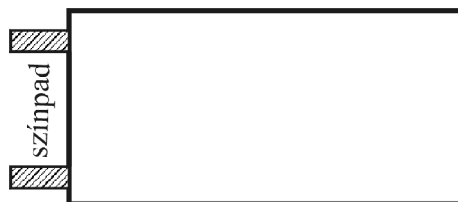
18. Labdarúgásnál a kapura lövő játékosok közül az van kedvezőbb helyzetben, aki jobb szögből lő a kapura, azaz akinek a helyéről a kapu nagyobb szögben látszik. Határozza meg, hogy az ábránkon kicsinyítésben felrajzolt pályán a vastagon kihúzott, az ún. 16-os vonalon mely pontban látja a játékos legnagyobb szögben a kaput! (998)



19. Az ábrán egy mozi keresztmetszetét rajzoltuk fel. Jelöljük meg a nézőtér földszintjének azt a pontját, amelyből a filmvásznon magassága a legnagyobb szögben látszik! (999)

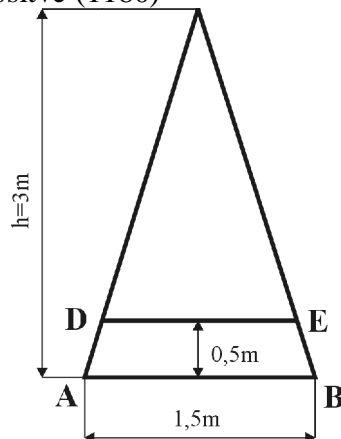


20. Jelöljük meg az ábrán látható színház nézőtérén a legjobb oldalpáholyt, azaz azt, amelyből a színpad a legnagyobb szögben látszik. (1000)



A hasonlóság

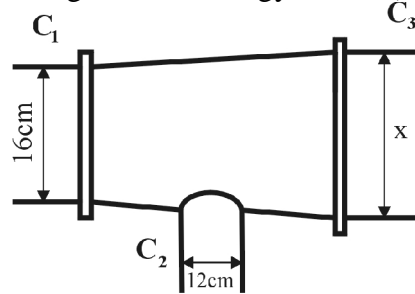
21. Egy gyárkérmény árnyéka 35,8 m, ugyanakkor a merőlegesen földre szúrt 1,9 m hosszú karónak az árnyéka 1,62m. Határozza meg a gyárkérmény magasságát! (1164)
22. Egy ház tervrajzán egy 5m hosszú szoba 2 cm. A szoba 3,8 m szélességének a tervrajzon hány cm felel meg? (1165)
23. A bakállványokon nyugvó hadihidak építésénél- hogy a híd súlya az alapra egyenletes nyomást gyakoroljon- a baklábak A és B talpaihoz egy AB deszkát szegeznek, és minden lábpárt kötéssel kötnek össze. Megkeresendő a DE kötés hossza, ha tudjuk, hogy a bak magassága $h=3\text{m}$, a deszka hossza $AB=1,5\text{m}$, és a kötés az AB deszkától 0,5m távolságra van erősítve (1180)



24. A háztetőt fedő cserepeket az ereszszel párhuzamosan futó, egymástól egyenlő távolságban levő lécekre rakják. Milyen hosszúak az egyes lécek azon a háromszög alakú tetősíkon, amelynek ereszvonala 6,8m, ha a tetősíkon nyolc cseréptartó léce van? (1189)
25. Egy gyár padlóképzéshez olyan szabvány téglalap alakú cementtáblákat tervezett, melyeket hosszabbik oldalukhoz tartozó középvonaluk az eredeti téglalaphoz hasonló téglalaphoz vág szét. Határozzuk meg a cementtáblák oldalainak arányát! (1203)
26. Egy A faluból két út indul ki, az egyik B-be, a másik C-be. Ha azonban B-ből C-be akarunk menni, nem kell A- keresztül menni, mert van közben egy elágazás. Ha B-ből elmegyünk ideig, innen ugyanakkora úton érjük el az A-ból C-be vezető utat, mint amekkora utat elágazásig megtettünk, és ugyanannyi út van hátra, míg C-be érünk. Rajzunkon adott A, B és C, rajzoljuk meg az utat B-ből C-be ! (1371)
27. Szerkesszük meg egy adott a szakasz aranymetszetét! (1423)
28. Bizonyítsa be, hogy ha az egyenlőszárú háromszög szárai 36° -os szöget zárnak be egymással, akkor az alap a szárnak aranymetszete! (1424)

Területszámítás

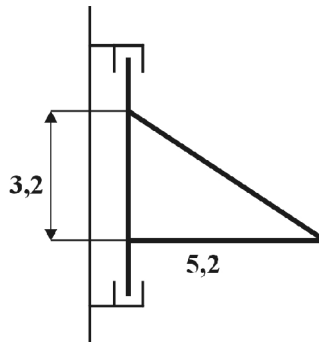
29. Az ábrán látható C_1 és C_2 csövek szállítják a vizet a C_3 csőbe. Mekkora C_3 átmérője, ha a víz áramlási sebessége mindenütt egyforma? (1490)



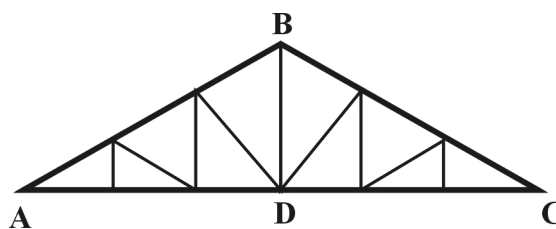
30. Mekkora az előző feladatban szereplő C_3 cső átmérője, ha C_1 -é 8 cm és C_2 -é 6 cm? (1491)
31. Egy 10 m széles egyenes és körívszakaszból álló úttestet aszfaltburkolattal kell ellátni. A középvonalán mért távolság 310 m. Mekkora a burkolandó úttest területe? (1498)

Pitagorasz-tétel

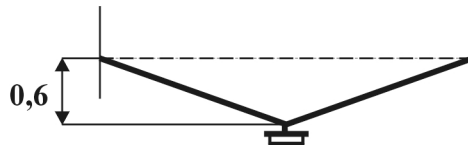
32. Egy 2 km hosszúságú útszakasz két végpontjában rögzítünk egy 2001 m hosszúságú kötelet. A kötélt középpontját emeljük fel, amennyire csak lehet. Át tud-e alatta menni így egy felnőtt ember anélkül, hogy lehajolna? (1559)
33. Falra erősítet forgódarunak a fallal párhuzamos vasrúdja 3,2 m, rá merőleges forgórúdja 5,2 m. Milyen hosszú az ezeket összekötő húzórud? (1560)



34. Határozzuk meg az ábrán látható tetőszervezet BD magasságát, ha az AB, ill. BC szarufák 9 m, az AC keresztfa pedig 15 m hosszú! (1561)



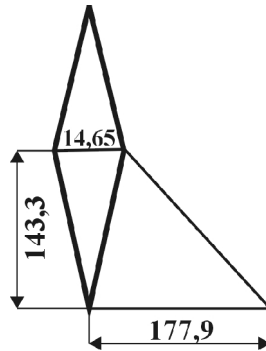
35. Egy 20 m széles úton két szemközti ház közé kifeszített acélhuzalra függesztett villanylámpa belógása 60 cm. Milyen hosszú a huzal? (1562)



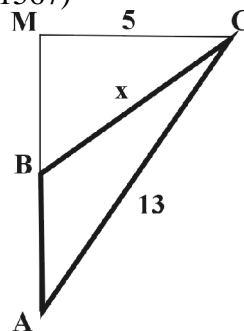
36. Egy 1,2 m széles és 1,9 m magas vasajtóra átlóvasat kell tenni. Mekkora ennek a hossza? (1563)

37. Két gyárépület között anyagszállításhoz lejtős csúszdát építettek. Határozza meg a csúszda hosszát, ha a gyárépületek távolsága 10 m, és a csúszda végeit 8 illetve 4 magasan helyezték el! (1564)

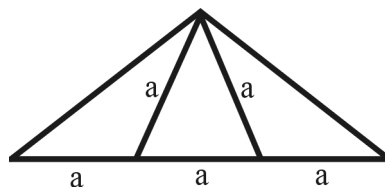
38. Egy 317 m magas rádió-leadótorony kifeszítése a földtől 143,3 m magasságból induló sodronykötelekkel történik. A torony szélessége itt 14,65 m. A kifeszítőkötelek a torony körül írt 177,9 m sugarú kör kerületén vannak leeresztve. Milyen hosszú egy ilyen kifeszítőkötél? (1566)



39. Egy falra szerelt forgódaru alsó rúdja 13 m-es, a rúd végpontjának távolsága a tengelytől 5 m. Mekkora a felső rúd hossza, ha a rúdnek a tengelyen forgó végei 4,2 méterre vannak egymástól? (1567)

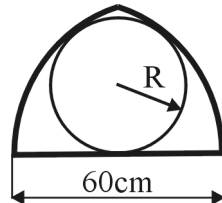


40. Az ábrán látható tetőszerkezeten mindegyik a -val jelölt tetőgerenda egyenlő hosszú: 3,6 m. Milyen hosszú a nem jelölt két gerenda? (1573)

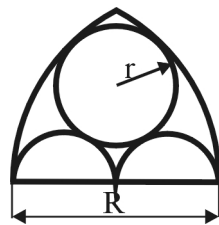


41. Milyen átmérőjű gömbfából lehet olyan gerendát kivágni, amelynek keresztmetszete 35 és 20 cm-es oldalakkal rendelkező téglalap? (1587)

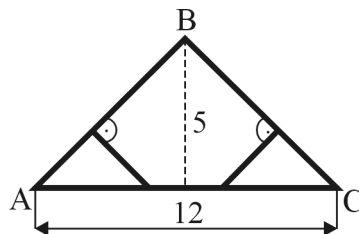
42. Milyen szélesnek kell lennie egy henger alakú vasrúdnak, ha belőle 32 mm alapélű négyzetes hasábot akarunk kiesztergálni? (1588)
43. Egy félhenger alakú bolthajtásos pincében a falaktól egyenlő távolságra két állványt kell felállítani. Határozzuk meg az állványok magasságát, ha a pince szélessége alul 4 m, és az állványok 2 m-re vannak egymástól! (1637)
44. Gótikus ablak felső része két körívből áll, ezeknek sugara megegyezik az ablak 60 cm szélességével. Mekkora annak a körnek a sugara, amely a két körívet és a vízszintes keresztfát érinti! (1641)



45. Számítsuk ki az ábrán r -rel jelölt kör sugarát, ha R -et ismertnek tételezzük fel! (1643)



46. Egy tetőszerkezet 12 m széles és 5 m magas. Mindegyik tetőgerendát közepén egy rá merőleges tetőgerenda támasztja alá. Milyen hosszúak ezek? (1652)



47. Az ábrán látható tetőszerkezet (ún. süllyesztett fedélszék) 8 m hosszú gerendája 0,5 m-rel lejjebb van, mint az eresz. A tetőszerkezet 6 m magas. A tető közepéből támasztófa (dúc) indul ki a tetőre merőlegesen. Milyen hosszú ez a támasztófa? (1653)

Térgeometria

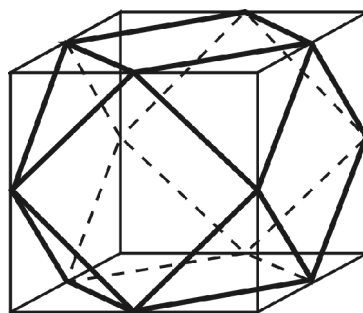
48. Egy 12 m hosszú rúd egy síkkal 30° -os szöget zár be. Mekkora a rúd síkra eső vetülete? (1790)

Kocka

49. Milyen hosszú az a élű kocka lapátlója, testátlója, körülírt gömbjének sugara és beírt gömbjének sugara? (1833)
50. Mekkora a térfogata a. a 32 kg-os ólomkockának (sűrűség 11,35), b. az 1 kg-os aranykockának (sűrűség 19,3), c. az 5 kg-os alumínium kockának (sűrűség 2,7), d. a 3 kg-os márványkockának (sűrűség 2,83) (1862)
51. Határozza meg a kocka élét, lapátlóját, testátlóját, felszínét és térfogatát, ha átlósíkjának területe: a. 250 cm^2 , b. 64 mm^2 (1869)
52. Egy zárt, kocka alakú láda falvastagsága mindenütt d , külső élhossza a , a sűrűsége γ . Mekkora a tömege? Legfeljebb mennyi lehet a rakománya, hogy vízben el ne süllyedjen? Oldjuk meg a feladatot általánosan, majd az $a=1 \text{ m}$, $d=2 \text{ cm}$, $\gamma=0,8$ esetben. (1874)

Tetraéder

53. Bizonyítsa be, hogy a szabályos tetraéder valamely belső pontjának a határlapoktól mért távolságainak összege egyenlő a test magasságával! Vizsgáljuk meg a külső pont esetét! (1978)
54. Egy 6 cm élű kocka csúcsait az élek felezőpontján átmenő síkokkal levágjuk. Mekkora lesz a megmaradt test térfogata? (2007)



55. Egy kőgúla 30 cm-es élű szabályos tetraéder. Mindegyik lapját 3 cm-es vastagságban le kell csiszolni. Mennyivel csökken a súlya? (fajsúly: 2,8) (2017)

Paralelepipedon

56. Hány darab szabványméretű téglát lehet 1 m^3 agyagból? (Szabványméret: 25-12-6,5 cm; az anyag térfogatvesztesége 2%) (2047)
57. Hány téglát szükséges 10 m^2 , 40 cm vastag falhoz? (A téglát 25-12-6,5 cm) (2048)

Hasáb

58. Milyen tömegű az a szabályos hatszög alapú egyenes hasáb alakú bazalttömb, amelynek alapéle 0,24m; magassága 2,46 m és a bazalt sűrűsége 2,85? (2122)
59. Egy csatorna keresztmetszete olyan szimmetrikus trapéz amelynek két párhuzamos oldala 3 és 2 m; magassága 1,6 m. Mennyi víz folyik rajta keresztül óránként, ha a víz folyásának sebessége 1,4 m másodpercenként, és a víz magassága mindenütt 1 m? (2125)
60. Egy 10 m-es magas vasúti töltés felül 20 m széles. Emelkedése 2:3 (emelkedés = az oldal hajlásának tangense) Hány m^3 földmunkát kíván egy 10 m hosszú szakasz? (2126)
61. Egy 6 m magas vasúti töltés felül 8 m széles. Keresztmetszete olyan szimmetrikus trapéz, amelynek szárai 7,3 m hosszúak. Hány m^3 földmunkát igényel egy 50 m hosszú szakasz? (2127)

Gúla, csonkagúla

62. Egy egyiptomi piramis olyan ABCDS szabályos négyoldalú gúla, melynek alapéle $a = 231$ m és magassága $m = 140$ m. Egy turista úgy mássza meg, hogy A-ból kiindulva az SB oldaléltre merőleges irányba halad. Az SB élt a B_1 pontban elérve folytatja útját az SC oldaléltre merőlegesen a C_1 pontig és így tovább.
a. Milyen magasságban lesz a turista, midőn ismét az SA oldaléltre kerül az A_1 pontban? b. Mekkora a turista útjának emelkedési szöge? c. Mekkora az A_1 pontig megtett út? (2160)
63. Egy torony csúcsa hatoldalú szabályos gúla, melynek alapéle 2 m, magassága 5,6 m. Hány m^2 ónlemez szükséges a befedésére? (2167)
64. Mekkora a tömege egy öntöttvasból készült szabályos ötoldalú gúlának, ha az alapél 1,56 m, az oldalél az alaplappal $72^\circ 45'$ -nyi szöget zár be? (sűrűség 7,2) (2185)
65. A kovács tűzhelye fölött csonkagúla alakú négyzetes füstfogó van. Hány m^2 bádóg kell a készítéséhez, ha az alapél 1,8 m, a fedőél 1,2 m, az oldalél 1,8 m. ? (Vigyázat: csak az oldallapok és a fedőlap jön számításba) (2202)
66. Csonkagúla alakú, 65 cm magasságú láda (melegházakban a délszaki növényeket nevelik ilyenben) négyzetes fenekének éle 32 cm, felső éle 52 cm. Mennyit nyom a benne levő föld, ha a ládát 50 cm magasságig töltik meg? (Egy m^3 föld tömege 1400 kg) (2208)
67. Egy vízgyűjtő medence lefelé keskenyedő csonkagúla alakú. Felső lapja 14 m, az alsó 7 m oldalú négyzet, mélysége 6 m. Mennyi víz fér bele? Mennyi víz van benne, ha csak fele magasságig van töltve? (2209)

Poliéder

68. Rajzoljon olyan poliédereket, amelyekre nem érvényesül az Euler-féle összefüggés! (2219)
69. Rajzoljon olyan konkáv poliédert, amelyre érvényes az Euler-féle összefüggés! (2220)
70. Egy konvex poliéder 10 határlapja között csak háromszögek és négyszögek vannak. Mekkora lehet az élek és csúcsok száma? (2222)
71. Bizonyítsa be, hogy ha a konvex test lapjai mind háromszögek, akkor a lapok száma csak páros lehet! (2223)
72. Bizonyítsa be, hogy nincs olyan konvex test, melynek a lapjai mind hat vagy hatnál több oldalú sokszögek lennének! (2227)
73. Szabályos test keletkezik-e, ha alaplapjukkal összeillesztünk két egybevágó hatoldalú gúlát, amelyek oldallapjai szabályos háromszögek? (2231)
74. Bizonyítsa be, hogy a szabályos oktaéder testátlói páronként merőlegesek! (2238)
75. Bizonyítsa be, hogy egybevágó szabályos tetraéderekkel és velük egyező élű szabályos oktaéderekkel a tér hézagtalanul megtölthető! (2244)
76. Számítsa ki az a élű szabályos oktaéder felszínét! (2279)
77. Számítsa ki az a élű szabályos dodekaéder felszínét! (2280)
78. Számítsa ki az a élű szabályos ikozaéder felszínét! (2281)
79. Egy szabályos tetraédernek, egy szabályos oktaédernek és egy kockának a felszíne egyenlő. Hogyan aránylanak egymáshoz a térfogatok? (2293)
80. Vegyünk egy paralelepipedon lapjainak középpontjai által meghatározott testet. Határozza meg, hogy térfogata hányadrésze a paralelepipedon térfogatának? (2302)
81. Forgasson el egy a élű kockát a lapátlója körül 45° -kal. A. Határozza meg az eredeti és az elforgatott kocka közös részének térfogatát. B. Határozza meg a két kocka együttes térfogatát! (2318)
82. Forgasson el egy a élű szabályos tetraédert az egyik magasságvonala körül 60° -kal. Határozza meg az eredeti és az elforgatott tetraéder közös részének térfogatát! (2321)
83. Mennyi gitt kell egy a,b oldalú, téglalap alakú ablaktábla begitteléséhez, ha a gitthasáb keresztmetszete egyenlőszárú derékszögű háromszög 1 cm-es befogókkal? (2326)

Henger

84. Hányszorosa valamely egyenes körhenger magassága az alapsugárnak, ha a tengelymetszet területe megegyezik az alap területével? (2341)
85. Az egyenes körhenger alaplajának kerülete 20,33 cm, a magasságának és az alap sugarának különbsége 11,6 cm. Mekkora a felszíne? (2344)
86. Mennyi idő alatt készül el egy szakmunkás egy dongaboltozat (fekvő félhenger) vakolásával, ha a boltozat 15 m hosszú és fesztávolsága (átmérője) 5,6 m? (egy óra alatt 4,5 m²-t vakol be) (2348)
87. Mennyi bádoglemez szükséges 50 db. 12 cm átmérőjű, 1 m hosszú kályhacső elkészítéséhez? (Takarásra számítsunk 1,5 cm-t) (2349)
88. Mennyi festék kell egy 6,5 m hosszú, 45 cm átmérőjű oszlopbefestéséhez, ha 1 m²-re 20 dkg-ot számítunk? (2350)
89. Mennyi bádog kell annak a henger alakú litermértéknek a készítéséhez, amely kétszer olyan magas, mint amilyen széles? (Fogóra, hulladékra, forrasztásra számítsunk még 20%-ot) (2358)
90. Henger alakú víztartály belső átmérője 2,3 m. Mennyit emelkedik a víz felszíne, ha a tartályba 10 hl vizet engednek? (2362)
91. Hány hl víz van egy 1,6 m széles kútban, ha a víz 3,2 m magasan áll? (2365)
92. Egy malomkő sugarai 0,5 m és 0,1 m; vastagsága 0,2 m. Mekkora a tömege, ha sűrűsége 2,5? (2367)
93. Egy 5,2 m átmérőjű, kör keresztmetszetű alagút fenekén vízszintes felületű betonréteget építenek. A betonréteg körszelet keresztmetszetének a magassága 1 m. Hány tonna cementre van szükség, ha az alagút 2,5 km hosszú, és 1 m³ beton 150 k cementet tartalmaz? (2382)
94. Egy 80 dm² –es, téglalap alakú bádogból csövet akarunk készíteni. A téglalap egyik oldala a másik oldal $\frac{5}{8}$ -ad része. A rövidebb oldalból legyen a cső hossza. Ráhajtásra 2 cm- szánjunk. Mekkora lesz a cső átmérője és magassága? (2383)
95. Milyen magas legyen a henger alakú víztartály , ha az alaplajja 5 m átmérőjű kör, és a befogadóképessége 25 m³? (2384)
96. Egy forrás, mely óránként 82 hl vizet ad, henger alakú medencébe folyik, amelynek átmérője 7,5 m. Milyen magasságnyira telik meg a medence 4 óra alatt? (2388)

97. Henger alakú kémény belső sugara 1,5 m, falvastagsága 0,5 m, a falazata $54,96 \text{ m}^3$.
Milyen magas a kémény? (2400)

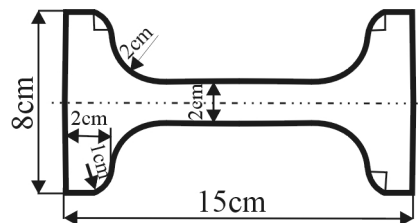
Kúp, csonkakúp

98. Egy sátorlap 8 m^2 . Az egyenes körkúp alakú sátor alapkörének átmérője 2,2 m.
Milyen magas a sátor? (2448)
99. Egyenes körkúp felszíne 20 m^2 , az alkotók az alaplappal 35° -os szöget zárnak be.
Mekkora a kúp térfogata? (2469)
100. A kiöntött homok egyenes körkúp alakú, melynek alkotói az alaplappal 31° -os szöget zárnak be. Milyen magas és széles az a homokkúp, amelyben 15 m^3 homok van?
(2490)
101. Egy parkban öt egyenlő, csonkakúp alakú virágágyat készítenek. Az alapkör sugara 5,2 m, a fedőlap sugara 4,8 m, a magassága 0,4 m. Hány m^3 földet kell hozatni? (2521)
102. Bizonyítsa be, hogy ha két gömb érintkezik, akkor az érintkezési pont és a két gömb középpontjai egy egyenesen vannak! (2555)
103. Bizonyítsa be, hogy két egymást metsző gömb áthatása (a felületek közös pontjainak összessége) mindig kör! (2556)
104. Mekkora a Földön a szárazföld területe? (A Földet vegyük 6370 km sugarú gömbnek és a szárazföldet a földfelszín $1/3$ részének) (2612)
105. Hány százalékkal csökkent a csapágygolyó felszíne, ha az átmérője a kopás következtében $0,8 \text{ mm}$ -rel rövidebb lett, és eredetileg 12 m volt? (2615)
106. Milyen távolságra van a pontszerű fényforrás a $11,8 \text{ m}$ sugarú gömb középpontjától, ha a gömbfelület megvilágított része $540,6 \text{ m}^2$? (2621)
107. Egy kiállítási csarnok gömbsüveg alakú tetejének befedésére 40 m^2 bádoggal van szükség. Mekkora sugarú gömbhöz tartozik a gömbsüveg, ha a tető $3,5 \text{ m}$ sugarú körfalon nyugszik. (Az összeillesztéseknél duplán fedett rész az egésznek 3% -a) (2628)
108. Mekkora a súlya a 12 cm átmérőjű tekegolyónak? (Sűrűség: $7,8$) (2644)
109. Mekkora a Szegedi Gázmű 20000 m^3 -es, gömb alakú gáztartályának átmérője? Milyen vastag acéllemezből készült, ha tudjuk, hogy a tömege 260000 kg , sűrűsége $7,5$? (2649)
110. Egy virágváza, melyet gömböves határol, a szájánál $1,8 \text{ dm}$, az aljánál $1,5 \text{ dm}$ átmérőjű, a magassága $2,8 \text{ dm}$. Mekkora a térfogata? (2697)
111. Egy boltozat két koncentrikus gömbhöz tartozó gömbcikk különbsége. Mekkora a boltozat térfogata, ha a belső gömbsüveg magassága 1 m , alapkörének átmérője 6 m , és a boltozat vastagsága $0,4 \text{ m}$? (2706)

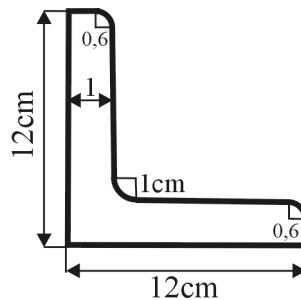
Vegyes feladatok

112. Egy víztartály alakja henger, és mindkét végét egy-egy félgömb zárja le. A henger átmérője 40 cm, hossza 1,5 m. Mekkora a tartály térfogata? (2716)

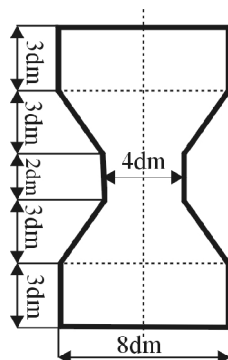
113. Mekkora a tömege a felrajzolt keresztmetszetű I vas 1 méterének? (Sűrűsége :7,8. Az ábrán a méretek cm-ben vannak megadva) (2720)



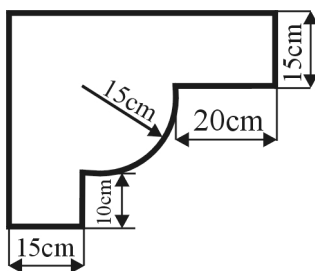
114. Mekkora a tömege a felrajzolt keresztmetszetű sarokvas 1 méterének? (Sűrűség: 7,8. Az ábrán a méretek cm-ben vannak megadva) (2721)



115. Mennyi lemezre van szükség a felrajzolt tengelymetszetű csőidom készítéséhez? (Az ábrán a méretek dm-ben vannak megadva. A cső henger-és csonkakúp palásokból tevődik össze) (2722)



116. Az ábra egy betonpárkány keresztmetszetét mutatja. A méretek cm-ben vannak megadva. Mekkora 1 m-nek a tömege, ha 1 m³ beton súlya 244 N.(2725)



117. Hány darab 30 cm hosszú, 15 cm széles és 10 cm magas téglára van szükség a 10 m magas szabályos nyolcszög alapú kémény felépítéséhez, ha a nyolcszög köré írt kör átmérője lent 4 m, fent 1 m, és ha a kör alakú nyílás átmérője lent 1 m, fent 0,5 m? (2729)
118. Mekkora a szabályos nyolcszög alapú egyenes gúla alakú tető magassága, ha alapéle $\frac{4}{3}$ m, beburkoltatására pedig ugyanannyi lemez szükséges, mint egy $\frac{10}{3}$ m sugarú félgömb alakú kupola számára? (2730)
119. Egy 0,3 m átmérőjű, 3,5 m hosszú hengergerendából négyzetes (lehető legnagyobb) gerendát kell vágni. Mekkora lesz az utóbbi térfogata és a hulladék? (2753)
120. Vegyünk két r sugarú egyenes körhengert, és mindkettőt az egyik végénél messük el egy a tengellyel $\alpha < 90^\circ$ -os szöget bezáró síkkal. Illesszük össze a két csonka hengert a metszetüknél úgy, hogy könyökcsövet kapjunk. Mekkora a könyökcső térfogata, ha az egyes darabok tengelyeinek hossza a és b ? (2785)

