

Térgeometria

Felszín- és térfogatszámítás

Kocka

1. Mekkora a kocka felszíne és térfogata, ha éle 5 cm hosszú
2. Mekkora a térfogata annak a kockának, amelynek felszíne 6 m^2 ?
3. Mekkora a kocka felszíne, ha térfogata 8 cm^3 ?
4. Egy kocka testátlója 3 cm. Mekkora a kocka felszíne, térfogata?
5. Egy kocka éleit 4 cm-rel megnöveljük, ekkor felszíne 480 cm^2 -rel nő. Mekkora az eredeti kocka térfogata?
6. Egy kocka élét 10 cm-rel megnöveljük, így térfogata 2170 cm^3 -rel lesz több. Mekkora a két kocka éle?

Téglatest

7. Egy téglatest élei 5 cm, 6 cm és 7 cm hosszúak. Számítsuk ki a felszínét, a térfogatát és testátlójának hosszát!
8. Egy téglatest egy csúcsba futó éleinek az aránya 2 : 3 : 4, felszíne 1400 cm^2 . Mekkora a térfogata?
9. Egy téglatest térfogata 7500 cm^3 , egyik csúcsában összefutó éleinek aránya 3 : 4 : 5. Mekkora a felszíne?
10. Egy téglatest egy csúcsában összefutó éleinek aránya 2 : 3 : 5. Mekkora a felszíne és térfogata, ha a testátlója 10 cm?
11. Egy téglatest éleinek aránya 1 : 3 : 5. Felszínének és térfogatának mérőszáma egyenlő. Mekkora az élek?

Hasáb

12. Egy háromoldalú egyenes hasáb minden éle egyenlő, térfogata 184 cm^3 . Mekkora az élei?
13. Egy szabályos háromszög alapú egyenes hasáb alapéle 10 cm hosszú, palástjának területe ötszöröse az alapterületének. Mekkora a hasáb felszíne, térfogata?
14. Egy csatorna keresztmetszete lefelé keskenyedő trapéz, amelynek párhuzamos oldalai 2,4 m és 1,6 m hosszúságúak, magassága 1,2 m. Mennyi víz folyik rajta keresztül egy óra alatt, ha sebessége 1,5 m/s?
15. Egy 6 m magas vasúti töltés felül 15 m széles. Keresztmetszete szimmetrikus trapéz. Emelkedése, azaz az oldal és az alap által bezárt szög tangense $2/3$. Hány köbméter földet kell beépíteni a töltésbe méterenként?
16. Egy szabályos hatszög alapú egyenes hasáb alapéle 2 cm, magassága 8 cm. Mekkora a felszíne és a térfogata?

Henger

17. Egy 10 cm oldalú négyzetet megforgatunk egyik oldala körül. Mekkora az így keletkezett forgáshenger felszíne és térfogata?
18. Egy téglalap oldalai 13 cm és 7 cm. A téglalapot megforgatjuk a hosszabbik, majd a rövidebbik középvonala körül. Melyik esetben kapunk nagyobb térfogatú illetve felszínű forgáshengert?
19. Egy henger alakú edény (belső) alapkörének sugara 10 cm. Milyen magasan áll benne a betöltött 3 liter víz?
20. Egy 3 deci űrtartalmú henger alakú bögre magassága 10 cm.
 - a) Mekkora az alapkörének átmérője?
 - b) A bögre kívül-belül mázzal van bevonva. Hány négyzetméternyi felületet kell mázzal bevonni 1500 bögre készítéséhez? (A bögre vastagsága és füle miatt a kapott eredményre számítson rá még 8 %-ot!)
21. Egy forrás óránként 82 hl vizet ad. A forrásvizet henger alakú tartályba vezetik. Milyen magasságig telik meg a tartály 4 óra alatt, ha az alapkör átmérője 7,5 m?
22. Egy henger alakú üdítő dobozt átalakítottak, hogy ivás közben kényelmesebben lehessen megfogni. A térfogata nem változott, tehát ugyanannyi ital fér bele, csak a doboz felszíne nőtt meg $27,3 \text{ cm}^2$ -rel annak következtében, hogy 1 cm-rel kisebb lett a henger alapkörének átmérője, míg a magassága pontosan 4,7 cm-rel megnőtt. Mekkora az új henger méretei?
23. Egy víztartály fekvő egyenes henger. Hossza 4 m, átmérője 3 m, és a víz magassága a függőleges helyzetű átmérő $\frac{2}{3}$ része. Számítsuk ki a benn lévő víz térfogatát!

Gúla

24. Egy négyzet alapú egyenes gúla alapéle 10 cm, magassága 12 cm. Mekkora a felszíne és térfogata, mekkora szöget zárnak be az oldallapok az alaplappal?
25. Szabályos négyoldalú gúla magassága 8 cm, oldalélei 10 cm hosszúságúak. Számítsuk ki az alapélét, oldalmagasságát, felszínét, térfogatát!
26. Egy piramis (négyzet alapú szabályos gúla) alapéle 230 m, magassága 150 m.
 - a) Hány m^3 követ használtak a felépítéséhez, ha belsejében 2500 m^3 helyet hagytak szabadon (járatok, sírkamra céljára)?
 - b) Hány fokos szögben hajlanak oldallapjai a vízszintes síkhoz?
27. Egy téglalap alapú gúla alapélei 5 cm és 10 cm hosszúak. A gúla magassága 12 cm. Mekkora a felszíne és a térfogata?
28. Egy 12 cm élhosszúságú kocka minden csúcsánál levágunk a kockából egy olyan háromoldalú gúlát (tetraédert), amelynek oldalélei a kockaélek 4 cm hosszú darabjai. Mekkora a megmaradt test térfogata és felszíne?
29. Egy szabályos hatoldalú gúla alapéle 9 cm, magassága 15 cm. Mekkora a felszíne és a térfogata?

Kúp

30. Mekkora az egyenes körkúp térfogata és felszíne, ha alkotója 10 cm, alapkörének sugara 6 cm? Mekkora a kúp kiterített palástjának középponti szöge?
31. Mekkora annak az egyenes körkúpnek a felszíne és a térfogata, amely alapkörének sugara 20 cm, nyílásszöge pedig derékszög?
32. Egy egyenes körkúp kiterített palástja 12 cm sugarú félkör. Mekkora a kúp felszíne, térfogata?
33. 24 cm átmérőjű körlepből 3 egyforma süveget szeretnénk készíteni úgy, hogy a körlepet három egybevágó körlepkre vágjuk. Milyen magasságú (körkúp alakú) süvegeket készíthetünk?
34. Kiöntött homok 31°-os természetes lejtéssel állapotodik meg. Milyen magas és széles az a homokkúp, amelynek térfogata 12 m³?
35. Egy egyenes körkúp alapkörének sugara 5 cm, tengelymetszetének területe 60 cm². Mekkora a kúp felszíne és térfogata? Mekkora szöget zárnak be az alkotók az alaplappal?
36. Egy derékszögű háromszög két befogója 3 és 4 cm hosszú. Megforgatjuk ezt a háromszöget a rövidebbik befogója körül. Mekkora a keletkezett forgástest felszíne, térfogata?
37. Egy szimmetrikus trapéz alapjai 6 cm illetve 10 cm, szárjai 4 cm hosszúságúak. A trapézt megforgatjuk a hosszabbik alapja körül. Mekkora az így keletkezett test felszíne és térfogata?

Csonka gúla

38. Egy négyzet alapú egyenes csonka gúla alapéle 7 cm, fedőéle 4 cm, oldalélei pedig 10 cm hosszúságúak. Mekkora a csonka gúla térfogata és felszíne?
39. Egy csonka gúla alaplappal négyzet, oldallappal vele egyenlő területű szimmetrikus trapézok, fedőlapja feleakkora területű, mint az alaplappal. Mekkora a csonka gúla térfogata, ha alapéle 10 cm?
40. Egy négyzet alapú szabályos csonka gúla felszíne 2873 cm². Az alapél 32 cm, a fedőél 9 cm. Számítsa ki a térfogatát!
41. A kovács tűzhelye fölött (alul-felül nyitott, négyzetes csonka gúla-palást alakú) füstfogó van. Hány m² bádoggal kell az elkészítéséhez, ha a füstfogó alapéle 2 m, fedőéle 1,3 m, az oldalélek pedig 1,8 m hosszúságúak? (Az összeállításához szükséges felületet hagyja ki a számításból!)
42. Egy 12 m magasságú csonka gúla térfogata 916 m³, az alaplappal területe 25 m². Számítsuk ki a fedőlap területét!
43. Egy négyzet alapú egyenes gúla alapéle 12 cm, magassága 8 cm. A gúlát a magassága felénél az alaplappal párhuzamos síkkal két részre vágjuk. Mekkora az így keletkezett csonka gúla felszíne, térfogata?

Csonka kúp

44. Egy csonka kúp alap-, illetve fedőkörének sugara 18 cm, illetve 10 cm, alkotója 28 cm. Számítsa ki a térfogatát!
45. Egy szimmetrikus trapéz alapjai 6 cm és 12 cm hosszúak, magassága 4 cm. A trapézt megforgatjuk szimmetriatengelye körül. Mekkora az így keletkezett forgástest felszíne és térfogata?
46. Egy üveg pohár alja 6 cm, teteje 8 cm átmérőjű kör, a pohár magassága 10 cm.
 - a) Mennyi folyadék tölthető a pohárba?
 - b) Hány deciliter víz van a pohárban, ha a víz 5 cm magasan áll benne?
47. 50 kiló cementet zsákból egy vödörbe szeretne áttölteni a kőműves. A vödör csonka kúp alakú, alsó alapköre 20 cm átmérőjű, a felső alapköre 28 cm átmérőjű, magassága pedig 27 cm. Sikeres lesz-e az áttöltés? (A cement sűrűsége 3150 kg/m^3 .)
48. Egy egyenes körkúp alapjának sugara 24 cm, magassága 36 cm. Ebből a kúpból az alaplapjával párhuzamos síkkal egy 12 cm magasságú csonka kúpot vágunk le. Mekkora a csonka kúp felszíne, térfogata?

Gömb

49. Egy gömb sugara 3 cm nagyságú. Mekkora a felszíne és térfogata?
50. Egy gömb felszínének és térfogatának mérőszáma megegyezik. Mekkora a gömb sugara?
51. Mekkora a gömb sugara, ha felszíne $1978,92 \text{ cm}^2$?
52. Egy 900 kg/m^3 sűrűségű, fából készült 1,9 kg tömegű tekegolyót végiggurítunk egy 30 m hosszú pályán. Hányszor fordul meg eközben?
53. Három ólomgolyó sugara 5 cm, 8 cm és 12 cm. A három golyóból egyetlen golyót öntünk. Mekkora lesz ennek a sugara?
54. Egy 10 cm átmérőjű gömbgyertya fele elégett és már nem nyújt szép látványt. Úgy döntünk, hogy a maradékból három kisebb, egyenlő sugarú gömbgyertyát öntünk. Mekkora lesz ezek átmérője?
55. Egy 8 cm átmérőjű hengeres edényben 12 cm magasan áll a víz. Egy bedobott golyó a víz felszínét 1 cm-rel emeli. Mekkora a golyó sugara?
56. Egy szabályos négyoldalú gúla alapéle 20 cm, magassága 18 cm. Mekkora a gúlába írható gömb sugara?
57. Egy gömbbe olyan egyenes kúp van beleírva, amelynek nyílásszöge 36° . Mekkora a kúp palástja, ha a gömb felszíne 50 m^2 ?
58. Egy egyenes körkúp alapkörének sugara 5 cm, magassága 12 cm. Mekkora a kúpba írt gömb felszíne és térfogata?
59. Egy 5 cm sugarú gömböt a középpontjától 3 cm távolságban elvágjuk egy síkkal. Mekkora a keletkezett síkmetszett területe?
60. Egy gömböt a középpontjától 5 cm távol egy síkkal elvágjuk. A keletkezett síkmetszet területe $144\pi \text{ cm}^2$. Mekkora a gömb felszíne és térfogata?