

Térgeometria feladatok

Bevezető számítások

1. Egy a oldalú szabályos háromszög csúcsaitól egy P pont b távolságra van. Milyen távol van a P pont a háromszög síkjától? $\frac{3}{2} - \sqrt{3}b$
2. Keressünk egy adott sík adott pontján át olyan egyenest, amely az adott síkhoz adott szögben hajlik. Hány megoldás van? egyetlen
3. Milyen hosszú az a élű kocka lapátlója, testátlója, körülírt és beírt gömbjének sugara? $\frac{a}{\sqrt{2}}, a\sqrt{3}, a\sqrt{2}, \frac{a}{2}$
4. Vegyük egy kocka szabályos háromszög síkmetszeteit. Határozzuk meg a legnagyobb területű háromszög oldalát! $a\sqrt{3}$
5. Bizonyítsuk be, hogy a háromoldalú hasáb legnagyobb területű oldallapjának kisebb a területe, mint a másik két oldallap területének összege. háromszög-egyenlőtlenség
6. Szabályos négyoldalú gúla magasságából (m) és oldaléléből (a) számítsuk ki az alapélt! $\frac{a}{\sqrt{3}} = \frac{m}{\sqrt{2}}$
7. Négyzetes gúla alapéle 22 cm, az oldallapok az alaplappal $63,600^\circ$ -os szöget zárnak be. Mekkora a gúla magassága és oldaléle? 22,160 cm, 27,080 cm
8. Hányszorosa az egyenes körhenger magassága az alaplap sugarának, ha a tengelymetszet területe megegyezik az alap területével? $\frac{2}{\pi}$
9. Milyen összefüggés van a gömb R sugara, egy körmetszetének r sugara és a kör síkjának a gömb középpontjától való d távolsága között? $R^2 = r^2 + d^2$
10. Mekkora a területe annak a körnek, amelyet egy R sugarú gömbből metsz ki egy olyan sík, amely a gömb középpontjától feleakkora távolságra van, mint a gömb sugarának hosszúsága? $\frac{3}{4}\pi R^2$

Felszín és térfogat

Alapvető képletek, eljárások

11. Határozd meg a téglatestek felszínét és térfogatát, ha a téglatest egy csúcsba összefutó éleinek hossza a , b és c .

a) $a = 1, b = 2, c = 3$	$A = 22, V = 6$	b) $a = 5, b = 10, c = 20$	$A = 700, V = 1000$
c) $a = 20, b = 11, c = 9$	$A = 998, V = 1980$	d) $a = 3, b = 7, c = 21$	$A = 462, V = 441$
e) $a = 12, b = 5, c = 8$	$A = 392, V = 480$	f) $a = 19, b = 21, c = 22$	$A = 2558, V = 8778$
g) $a = 11, b = 21, c = 31$	$A = 2446, V = 7161$	h) $a = 19, b = 23, c = 27$	$A = 3142, V = 11799$

12. Határozd meg az egyenes hengerek felszínét és térfogatát, ha a henger alapkörének sugara r , magassága pedig m .

a) $r = 2, m = 3$

$A = 62,830, V = 37,698$

b) $r = 5, m = 7$

$A = 376,980, V = 549,762$

c) $r = 10, m = 11$

$A = 1319,430, V = 3455,650$

d) $r = 20, m = 21$

$A = 5152,060, V = 26388,600$

e) $r = 32, m = 11$

$A = 8645,408, V = 35385,856$

f) $r = 19, m = 27$

$A = 10863,307, V = 81653,868$

g) $r = 7, m = 19$

$A = 1143,506, V = 2924,736$

h) $r = 3, m = 16$

$A = 358,131, V = 452,376$

13. Határozd meg a négyzet alapú gúla felszínét és térfogatát, ha alapéle a , magassága m .

a) $a = 2, m = 3$

$A = 16,649, V = 4$

b) $a = 2, m = 5$

$A = 24,396, V = 6,667$

c) $a = 7, m = 3$

$A = 113,537, V = 49$

d) $a = 6, m = 11$

$A = 294,928, V = 297$

e) $a = 5, m = 4$

$A = 72,170, V = 33,333$

f) $a = 3, m = 6$

$A = 46,108, V = 18$

g) $a = 12, m = 5$

$A = 331,446, V = 240$

h) $a = 7, m = 8$

$A = 171,250, V = 130,667$

14. Határozd meg a négyzet alapú gúla felszínét és térfogatát, ha alapéle a , oldaléle b .

a) $a = 2, b = 3$

$A = 15,314, V = 3,528$

b) $a = 2, b = 5$

$A = 23,596, V = 6,394$

c) $a = 3, b = 7$

$A = 50,024, V = 20,012$

d) $a = 6, b = 11$

$A = 261,674, V = 242,249$

e) $a = 4, b = 5$

$A = 52,661, V = 21,990$

f) $a = 3, b = 9$

$A = 43,857, V = 16,837$

g) $a = 5, b = 12$

$A = 142,367, V = 95,561$

h) $a = 7, b = 8$

$A = 149,712, V = 102,653$

15. Határozd meg a kúp felszínét és térfogatát, ha alapkörének sugara r , magassága pedig m .

a) $r = 2, m = 3$

$A = 35,220, V = 12,566$

b) $r = 2, m = 5$

$A = 46,401, V = 20,943$

c) $r = 7, m = 3$

$A = 321,408, V = 153,933$

d) $r = 6, m = 11$

$A = 656,303, V = 933,025$

e) $r = 5, m = 4$

$A = 179,115, V = 104,717$

f) $r = 3, m = 9$

$A = 91,495, V = 56,547$

g) $r = 12, m = 5$

$A = 942,450, V = 753,960$

h) $r = 7, m = 8$

$A = 387,696, V = 410,489$

16. Határozd meg a kúp felszínét és térfogatát, ha alapkörének sugara r , alkotója pedig a .

a) $r = 2, a = 3$

$A = 31,415, V = 9,366$

b) $r = 2, a = 5$

$A = 43,981, V = 19,195$

c) $r = 3, a = 7$

$A = 94,245, V = 59,606$

d) $r = 6, a = 11$

$A = 565,470, V = 536,452$

e) $r = 4, a = 5$

$A = 113,094, V = 50,264$

f) $r = 3, a = 6$

$A = 84,820, V = 48,971$

g) $r = 5, a = 12$

$A = 267,027, V = 285,581$

h) $r = 7, a = 8$

$A = 329,857, V = 198,727$

17. Határozd meg a gömb felszínét és térfogatát, ha sugara r .

a) $r = 2$

$A = 50,264, V = 33,509$

b) $r = 5$

$A = 314,150, V = 523,583$

c) $r = 11$

$A = 1520,486, V = 5575,115$

d) $r = 7,200$

$A = 651,421, V = 1563,411$

e) $r = 9$

$A = 1017,846, V = 3053,538$

f) $r = 21$

$A = 5541,606, V = 38791,242$

g) $r = 33$

$A = 13684,374, V = 150528,114$

h) $r = 17$

$A = 3631,574, V = 20578,919$

Vegyes feladatok

18. Egy kocka éle 2 méterrel hosszabb, mint egy másiké. Térfogatuk különbsége 26 m^3 . Mekkora az élek?

$3 \text{ m és } 1 \text{ m}$

19. Egy négyzetes oszlop térfogata $627,4 \text{ m}^3$. A két szemben fekvő oldalélen átmenő síkmetszet területe $116,8 \text{ cm}^2$. Mekkora az élek?

$7,6 \text{ m és } 10,9 \text{ m}$

20. Mekkora a téglatest élei, ha oldallapjainak területe 55 cm^2 , 105 cm^2 és 231 cm^2 ?

$4,99 \text{ cm}, 11,02 \text{ cm}, 21,05 \text{ cm}$

21. Egy téglatest térfogata 7500 cm^3 , éleinek aránya $3 : 4 : 5$. Mekkora az élei?

$15 \text{ cm}, 20 \text{ cm}, 25 \text{ cm}$

22. Egy téglatest felszíne 936 cm^2 , éleinek aránya $2 : 3 : 4$. Mekkora az élei?

$12 \text{ cm}, 18 \text{ cm}, 24 \text{ cm}$

23. Ha egy téglatest egy-egy élét 6 cm -rel, illetve 4 cm -rel meghosszabbítjuk, kockát kapunk. A kapott kocka térfogata $2059,2 \text{ cm}^3$ -rel nagyobb a téglatest térfogatánál. Mekkora az élei?

$15,6 \text{ cm}, 9,6 \text{ cm}, 11,6 \text{ cm}$

24. Egy szabályos hatszög alapú egyenes hasáb alapéle $0,4 \text{ cm}$, magassága 23 cm . Mekkora a térfogata?

$9,56 \text{ cm}^3$

25. Egy szabályos nyolcszög alapú egyenes hasáb alapéle $3,4 \text{ cm}$, oldaléle $8,02 \text{ cm}$. Mekkora a térfogata?

$447,18 \text{ cm}^3$

26. Milyen tömegű az a szabályos hatszög alapú, egyenes hasáb alakú bazalttömb, amelynek alapéle 0,24 m, magassága 2,46 m, és a bazalt sűrűsége 2,85 kg/dm³.
27. Egy 40 dm magas egyenes hasáb alaplapja egy 12 dm sugarú körbe írt szabályos ötszög. Mekkora a felszíne és térfogata?
28. Egy 50 cm magas egyenes hasáb alaplapja egy 15 cm sugarú kör köré írt szabályos nyolcszög. Mekkora a felszíne és térfogata?
29. Egy torony csúcsa hatoldalú szabályos gúla, melynek alapéle 2 m, magassága 5,6 m. Hány m² ónlemez szükséges a befedésére?
30. Szabályos négyoldalú gúla térfogata 49,905 m³, magassága pedig kétszer akkora, mint az alaplap átlója. Mekkora a felszíne?
31. Egy vízgyűjtő medence lefele 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?
32. Az egyenes körhenger alaplapjának kerülete 20,33 cm, a magasságnak és az alaplap sugarának különbsége 11,6 cm. Mekkora a felszíne?
33. Egyenes körhenger felszíne 21 356,62 cm², az alaplap sugarának és a magasságának aránya 4 : 5. Mekkora az alaplap sugara és a testmagasság?
34. A 15 m hosszú pince dongaboltozata egy 5,6 m átmérőjű félhenger palástja. Mennyi idő alatt készíthető el a belső felület vakolása, ha 1 óra alatt 4,5 m²-t lehet bevakolni?
35. Mekkora a kétliteres, henger alakú edény magassága, ha kétszer olyan magas, mint amilyen széles?
36. Henger alakú víztartály belső átmérője 2 m. Mennyit emelkedik a víz felszíne, ha a tartályba 10 hl vizet engednek?
37. Egy óránként 82 hl vizet adó forrás egy 7,5 m átmérőjű henger alakú medencébe folyik. Mennyit emelkedik a vízszint 4 óra alatt?
38. Mekkora az egyenes körkúp felszíne, ha térfogata 247 cm³, alkotója pedig háromszor akkora, mint az alapkör sugara?
39. Két egyenes körkúpnak közös az alapja. A csúcsok távolsága 3,2 dm. Egyiknek a nyílásszöge 90°, a másiké 60°. Mekkora a palástok közti térrész térfogata?
40. Hány m² selyem kell egy ejtőernyőhöz, ha azt 6,5 m sugarú félgömbnek vehetjük? Hulladékra, ráhajításra még 10%-ot számolunk.
41. Egy gömb felszíne 40 cm². Mekkora a felszíne annak a gömbnek, amelynek a térfogata kétszer akkora, mint az első gömbé?