

Térgeometria feladatok a középszintű matematika érettségi II. részében

A feladatok megoldásait a feladat sorszámaúra kattintva találod meg.

[261](#) | 2026. május 17./d

Egy szabványos futballkapu szélessége 7,32 méter, magassága 2,44 méter. A futballkapukra felül, hátul és a két oldalon hálót rögzítenek az ábrának megfelelően.

Hány négyzetméter területű háló szükséges egy szabványos futballkapuhoz, ha a kaput egy olyan téglatestnek tekintjük, amelynek harmadik éle 1,5 méter hosszú?



[3 pont]

[262](#) | 2026. május 18./a, b

Egy légitársaságnál a (téglatest alakú) szabványos kézipoggyász méretei: $55\text{ cm} \times 40\text{ cm} \times 23\text{ cm}$.

a) Hány literesnek tekinti ezt a kézipoggyászt a légitársaság, ha tíz literre kerekítve adják meg az értéket?

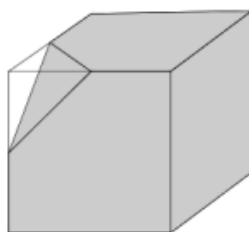
[2 pont]

b) Igazolja, hogy egy 75 cm hosszú esernyő még átlósan sem fér el egy ilyen szabványos kézipoggyászbán!

[3 pont]

[263](#) | 2026. május idegen nyelvi 18./a

Egy 10 cm élű tömör kockából az egyik csúcsából kiinduló élek felezőpontjain áthaladó síkkal eltávolítunk egy kis gúlát.



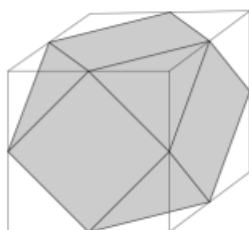
Számítsa ki a megmaradó test felszínét!

[7 pont]

Ezt a témakört [itt tudod gyakorolni](#) a matekingen.

264 | 2026. május idegen nyelvi 18./b

A kocka másik hét csúcsánál is hasonlóképpen levágunk egy-egy kis gúlát, és így az ábrán látható testet kapjuk.

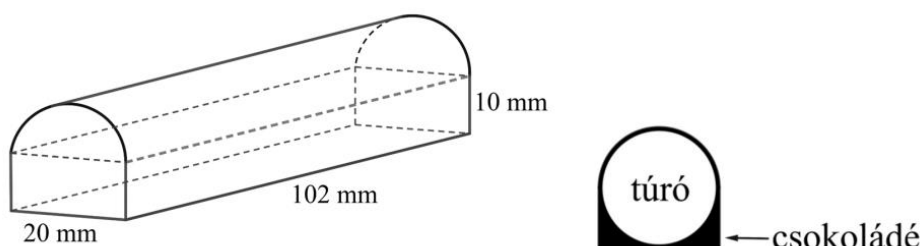


Hány lapja, hány csúcsa és hány éle van ennek a testnek? (Válaszát itt nem kell indokolnia.)

[3 pont]

251 | 2025. május 17./c

A desszert készítésekor egy 18 mm átmérőjű, 100 mm hosszúságú lehűtött túróhenger köré csokoládébevonatot dermesztenek. A kész desszert alakja egy 20 mm×10 mm×102 mm méretű téglatest és egy 20 mm átmérőjű, 102 mm hosszúságú félhenger egyesítésének tekinthető. (A jobb oldali ábrán a desszert keresztmetszeti rajza látható.)

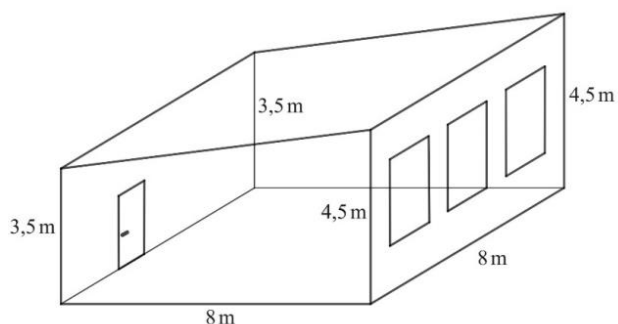


Hány cm^3 csokoládé kerül egy desszertbe?

[7 pont]

252 | 2025. május idegen nyelvi 16./a, b

Az ábrán egy tanterem vázlatos rajza látható. A tanterem padlója egy 8 méter oldalú négyzet. A bejárati ajtó felőli fal 3,5 méter, míg az ablakos fal 4,5 méter magas. A tanterem három, téglalap alakú ablakának mérete 1,6 m × 2,5 m. Az ajtó 90 cm széles és 210 cm magas. A tanterem két szemközti, téglalap alakú függőleges falát (az ajtó és az ablakok kivételével) világoskék színűre festették, a többi felületet nem festették le.



a) Hány négyzetméter falfelületet festettek világoskék színűre a tanteremben?

[4 pont]

b) Számítsa ki a tanterem térfogatát!

[4 pont]

253 | 2025. május idegen nyelvi 18./a

Andrásék mosdótálja forgáshenger alakú, melynek belső átmérője 38 cm, belső magassága pedig 12 cm. A mosdóhoz tartozó csaptelep elromlott, minden másodpercben egy csepp víz csepeg ki a csapból. Egy csepp térfogata $1/20$ ml. Andrásék 3 teljes napra elutaznak otthonról. A mosdótál dugóját bedugva felejtették, így a csepegő víz a mosdótálban gyűlik 3 napon keresztül.



Számítsa ki a mosdótál térfogatát, és döntse el, hogy a három nap alatt belecsöpögő víz ki fog-e csordulni a mosdótálból!

[6 pont]

254 | 2025. október 16./b

Az egyik népszerű kávékapszula belseje jó közelítéssel tekinthető egy olyan csonkakúpnak, melynek méretei a következők: alapkörének átmérője 28 mm, fedőkörének átmérője 24 mm, alkotója pedig szintén 28 mm hosszú.

Mennyi kávé fér egy ilyen kapszulába? Válaszát köbcentiméterben, egészen kerekítve adja meg!

[6 pont]

255 | 2025. október 16./c

Egy másik kávékapszula belseje jó közelítéssel félgömb alakú, űrtartalma 10 milliliter.

Számítsa ki a félgömb sugarát!



[4 pont]

241 | 2024. május 17./a, b

A szolnoki cukrászdák különleges süteménye a szolnoki habos isler. A habos isler alsó és felső része egy-egy 0,5 centiméter vastagságú, 6 cm átmérőjű henger alakú tésztaalap. A két tésztaalap között pedig 90 ml henger alakú hab található.



a) Hány cm^3 a két tésztaalap együttes térfogata?

[3 pont]

b) Hány cm a két tésztaalap közötti, habbal kitöltött hengeres rész átmérője, ha a sütemény teljes magassága 5 cm?

[5 pont]

Ezt a témakört [itt tudod gyakorolni](#) a matekingen.

242 | 2024. május idegen nyelvi 14./a

Dóri egy 6 cm átmérőjű, 10 cm magas forgáshengert készített gyurmából. Később a húga, Panni ugyanebből a gyurmamennyiségből egy szintén forgáshenger alakú „kígyót” formált, de az már 40 cm hosszú lett.

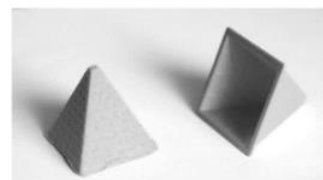
Hány centiméter a Panni által formált kígyó átmérője?

[6 pont]

243 | 2024. május idegen nyelvi 14./b

Dóri másnap – egy forma segítségével – piramisokat készített gyurmából. Az egyik piramis alakja egy olyan négyzet alapú gúla lett, amelynek alapéle 8 cm, és minden oldaléle 9 cm hosszúságú.

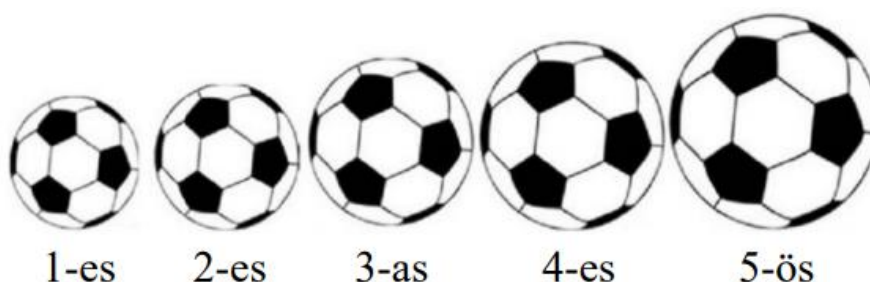
Mekkora ennek a gúlának a térfogata?



[6 pont]

244 | 2024. október 17./a

A futballmérkőzéseken használt labdák mérete a játékosok korosztályától függ. A 8 éveseknek ajánlott 3-as méretű labda átmérője 18 cm, a 12 év felettieknek ajánlott 5-ös méretű labda átmérője 21,5 cm. (A labdákat gömb alakúnak tekintjük.)



Hány százalékkal nagyobb az 5-ös méretű labda térfogata a 3-as méretű labda térfogatánál?

[5 pont]

245 | 2024. október 18./c

A Badacsony hegy térfogatának becsléséhez a hegy közelíthető egy olyan csonkakúpval, melynek alapköre 11 km kerületű, fedőkörének sugara 0,6 km, magassága pedig 330 méter.



Igaz-e, hogy (a becslés alapján) a hegy térfogata nagyobb, mint 1,5 km³ ?

[5 pont]

231 | 2023. május 17./c

Az $ABCD$ trapéz AB alapja 24 cm, a többi oldala 12 cm hosszú.

A trapézt megforgatjuk a szimmetriatengelye körül.

Számítsa ki a keletkező forgástest térfogatát!

[4 pont]

232 | 2023. május idegen nyelvi 18./a

A Gömbvarázs desszert dobozának alakja szabályos hatszög alapú hasáb, melynek minden alapéle 5 cm, magassága pedig 3 cm hosszú. A desszert hat csokigömböt tartalmaz. Mindegyik csokigömb átmérője 2,8 cm.

Hány százaléka a hat csokigömb térfogata a doboz térfogatának?

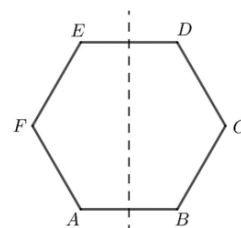
[7 pont]

233 | 2023. május idegen nyelvi 18./c

Az $ABCDEF$ szabályos hatszög minden oldala 5 cm hosszú. A hatszöget megforgatjuk az AB oldal felezőmerőlegese körül.

Számítsa ki az így keletkező forgástest felszínét!

[7 pont]



234 | 2023. október 18./a, b

Egy párnát gyártó cég a képen látható ülőpárnát szivacsból készíti, majd szövettel befedi. A szivacsból először egy 42 cm átmérőjű, 7 cm magasságú körhengert vágnak ki. Ezután a henger közepéből kivágnak egy 18 cm átmérőjű kisebb körhengert. (A két henger alapkörének középpontja egybeesik.)



a) Számítsa ki a párna szivacsos részének térfogatát!

[4 pont]

b) Mennyi szövetre van szükség 30 párna befedéséhez? Válaszát négyzetméterben, egészre kerekítve adja meg! (A veszteségektől itt eltekintünk.)

[8 pont]

221 | 2022. május 15./b

Az 5 literes tasakot téglatest alakú papírdobozba teszik. A doboz éleinek hossza 12 cm, 20 cm és 25 cm.

Hány literes a doboz?

[3 pont]

Ezt a témakört [itt tudod gyakorolni](#) a matekingen.

222 | 2022. május 17./a, b

A képen egy kerámia tárolóedény és a parafából készült teteje látható. Az edény belseje egy csonkakúp alakú és egy ugyanolyan magasságú forgáshenger alakú részből áll. Az edény belső méretei: alapkörének átmérője 14 cm, a hengeres rész átmérője 11 cm, az edény teljes magassága 21 cm.

- a) Számítsa ki az edény térfogatát!

[6 pont]

A kerámiaedény belső felületét vékony zománcréteggel vonták be.

- b) Számítsa ki, hogy egy edényen hány cm^2 -es a zománcozott felület!

[6 pont]

223 | 2022. május idegen nyelvi 15./a, b

Egy dobozkészlet három, vékony fémlélezből készült forgáshenger alakú dobozból áll. A legnagyobb doboz alaplapjának sugara 13 cm, magassága 18 cm. (A lemez vastagságától eltekintünk.)



- a) Számítsa ki, hány liter a legnagyobb fémdoboz térfogata! Válaszát egy tizedesjegyre kerekítve adja meg!

[4 pont]

A doboz elkészítéséhez (az illesztések, a dobozfedő pereme, illetve az anyagvesztés miatt) 18%-kal több lemezre van szükség, mint amennyi egy ugyanekkora forgáshenger felszíne.

- b) Hány négyzetméter lemez szükséges ahhoz, hogy a legnagyobb dobozból el lehessen készíteni 1000 darabot?

[5 pont]

224 | 2022. október 17./a

A ceruzagyártás folyamatának egyik eleme a ceruzabél készítése. A grafitból, agyagból és koromból álló masszából egy gép először 20 cm átmérőjű, 25 cm magas hengereket présel. A még képlékeny állapotú hengerekből – hulladék keletkezése nélkül – készül a 2 mm átmérőjű hengeres ceruzabélszál.

Összesen hány méter hosszú ceruzabélszál készül egy hengerből?

[6 pont]

211 | 2021. május 16./d

A szabványos jégkorong egy olyan vulkanizált gumihenger, amelynek magassága 2,54 cm (1 inch), alapkörének átmérője 7,62 cm (3 inch). Az egyik csapat a pálya bejáratához egy olyan nagyméretű korongot tervezett, amely (matematikai értelemben) hasonló a szabványos jégkoronghoz. A tervben szereplő nagyméretű korong térfogata 1 m^3 .



Számítsa ki a nagyméretű korong magasságának és alapköre átmérőjének a hosszát!

[7 pont]

212 | 2021. május idegen nyelvi 16./a, b

Egy fémipari kisvállalkozás acéltartályokat gyárt. A tartály folyadékkal megtölthető része egy forgáskúpból és egy rá illeszkedő forgáshengerből áll. A kúp és a henger alapkörének átmérője egyaránt 80 cm, a kúp magassága 110 cm, a henger magassága 120 cm.

a) Legfeljebb hány liter folyadék fér a tartályba?

[5 pont]

b) Mekkora a kúp nyílásszöge?

[4 pont]

213 | 2021. május idegen nyelvi 17./a

Egy darab A4-es méretű, tehát 210×297 mm-es irodai másolópapír tömege jó közelítéssel 5 gramm. A másolópapír sűrűsége $0,8 \text{ gramm/cm}^3$.

Határozza meg a másolópapír vastagságát! Válaszát milliméterben adja meg! (sűrűség = tömeg/térfogat)

[4 pont]

214 | 2021. október 14./a, b

Egy négyzet alapú szabályos gúla alapélének hossza 66 cm, a gúla magassága 56 cm.

a) Számítsa ki a gúla felszínét!

[5 pont]

A gúlát két részre vágjuk egy olyan síkkal, amely párhuzamos az alaplappal, és a gúla magasságát felezi.

b) Számítsa ki az így keletkező csonkagúla térfogatát!

[4 pont]

201 | 2020. május 14./c

A súlylökés, mint versenyszám hivatalos leírásában ez szerepel: „A súlylökés a nőknél 4 kg-os, vasból vagy sárgaréz-ből készült, gömb alakú, tömör fémgolyóval történik, melynek átmérője nagyobb, mint 9,5 cm, de kisebb, mint 11 cm.”

Hány centiméter a sárgaréz-ből készülő 4 kg-os golyó átmérője, ha 1 cm³ sárgaréz tömege 8,73 gramm?

[6 pont]

202 | 2020. május idegen nyelvi 18./a

Egy teáskanna jó közelítéssel csónkakúp alakú. A teáskanna alapkörének átmérője 18 cm, fedőkörének átmérője 8 cm. A kanna oldalán az aljától a tetejéig mért távolság (a csónkakúp alkotója) 14 cm. A kannában magasságának feléig áll a tea.



Számítsa ki, hogy hány deciliter tea van a kannában!

[9 pont]

203 | 2020. október 18./a, b

Egy huszonnyolcas acélszög három forgástestre bontható. A feje egy olyan csónkakúp, amelynek alapköre 5 mm, fedőköre 2 mm átmérőjű, magassága pedig 1 mm. A szög hengeres része 25 mm hosszú, átmérője szintén 2 mm. Végül a szög hegye egy olyan forgáskúpnak tekinthető, melynek magassága 2,5 mm, alapkörének átmérője pedig 2 mm.



a) Mekkora egy ilyen acélszög teljes hossza?

[2 pont]

A barkácsboltban 10 dkg huszonnyolcas acélszöget kérünk.

b) Körülbelül hány darab szöget kapunk, ha a szög anyagának sűrűsége 7,8 g/cm³?
(Tömeg = sűrűség × térfogat.)

[8 pont]

Megoldások

261

[Vissza a feladathoz.](#)

A szabványos futballkapuhoz szükséges háló területe (a téglatest megfelelő négy lapjának területösszege): $7,32 \cdot 2,44 + 7,32 \cdot 1,5 + 2 \cdot 2,44 \cdot 1,5 \approx$	2 pont
$\approx 36,2 \text{ m}^2$	1 pont

262

[Vissza a feladathoz.](#)

a)	
A poggyász térfogata $55 \cdot 40 \cdot 23 = 50\,600 \text{ cm}^3$,	1 pont
ami 10 literre kerekítve 50 liter.	1 pont
b)	
A poggyász 55 cm×40 cm-es oldallapjának átlója $\sqrt{55^2 + 40^2} \approx 68 \text{ cm}$ hosszú,	1 pont
a testátlója így (legfeljebb) $\sqrt{68^2 + 23^2} \approx 71,8 \text{ cm}$ hosszú,	1 pont
így valóban átlósan sem fér el benne egy 75 cm hosszú esernyő.	1 pont

263

[Vissza a feladathoz.](#)

A kocka felszíne: $6 \cdot 10^2 = 600 \text{ cm}^2$	1 pont
Egy „eltűnő” egyenlőszárú derékszögű háromszög területe: $\frac{5 \cdot 5}{2} = 12,5 \text{ cm}^2$	1 pont
Az „új”, egyenlő oldalú háromszöglap oldalának hossza $5\sqrt{2}$ ($\approx 7,07 \text{ cm}$) (mert egy 5 cm befogójú egyenlőszárú derékszögű háromszög átfogója).	1 pont
Az egyenlő oldalú háromszög lap területe: $\frac{\sqrt{3}}{4} \cdot (5\sqrt{2})^2 = 12,5\sqrt{3}$ ($\approx 21,65 \text{ cm}^2$).	2 pont
A test felszíne: $600 - 3 \cdot 12,5 + 12,5\sqrt{3} \approx 584 \text{ cm}^2$	2 pont

264

[Vissza a feladathoz.](#)

A lapok száma 14.	1 pont
A csúcsok száma 12.	1 pont

Ezt a témakört [itt tudod gyakorolni](#) a matekingen.

Az élek száma 24.	1 pont
-------------------	--------

251

[Vissza a feladathoz.](#)

A túróhenger sugara 9 mm, a félhenger sugara 10 mm.	1 pont
A túróhenger térfogata: $9^2\pi \cdot 100 \approx 25\,447\text{ mm}^3$.	1 pont
A téglatest térfogata: $20 \cdot 10 \cdot 102 = 20\,400\text{ mm}^3$.	1 pont
A félhenger térfogata: $0,5 \cdot 10^2\pi \cdot 102 \approx 16\,022\text{ mm}^3$	1 pont
A desszert térfogata: $20\,400 + 16\,022 = 36\,422\text{ mm}^3$	1 pont
A csokoládé térfogata a desszert és a túróhenger térfogatának különbsége: $36\,422 - 25\,447 \approx 10\,975\text{ mm}^3$,	1 pont
azaz kb. 11 cm^3 csokoládé kerül egy desszertbe.	1 pont

252

[Vissza a feladathoz.](#)

a)	
$90\text{ cm} = 0,9\text{ m}$ és $210\text{ cm} = 2,1\text{ m}$.	1 pont
Az ajtós oldalfal területe: $8 \cdot 3,5 - 0,9 \cdot 2,1 = 26,11\text{ m}^2$.	1 pont
Az ablakos oldalfal területe: $8 \cdot 4,5 - 3 \cdot 1,6 \cdot 2,5 = 24\text{ m}^2$.	1 pont
A lefestett terület összesen: $24 + 26,11 = 50,11\text{ m}^2$.	1 pont
b)	
A tanterem (derékszögű) trapéz alapú egyenes hasáb alakú.	1 pont
A trapéz területe: $T = \frac{(3,5+4,5) \cdot 8}{2} = 32\text{ m}^2$	2 pont
A tanterem térfogata: $V = 32 \cdot 8 = 256\text{ m}^3$.	1 pont

253

[Vissza a feladathoz.](#)

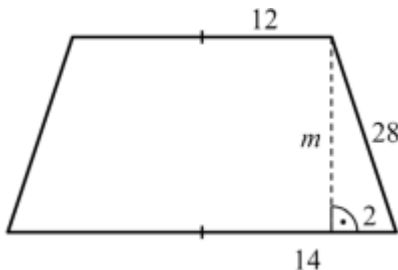
A mosdótál térfogata: $19^2 \cdot \pi \cdot 12 \approx 13\,609\text{ cm}^3$,	1 pont
azaz 13,609 liter.	1 pont
$3\text{ nap} = 3 \cdot 24 \cdot 60 \cdot 60 = 259\,200\text{ másodperc}$.	2 pont

Ezt a témakört [itt tudod gyakorolni](#) a matekingen.

Ennyi idő alatt $\left(259\,200 \cdot \frac{1}{20} =\right)$ 12 960 ml víz csepeg ki a csapból.	1 pont
Ez 12,96 liter, tehát nem csordul ki a víz a mosdótálból a 3 nap alatt.	1 pont

254

[Vissza a feladathoz.](#)

Az alapkör sugara 14 mm, a fedőkör sugara 12 mm.	1 pont
	1 pont
A Pitagorasz-tétel alapján $m = \sqrt{28^2 - 2^2} \approx 27,9$ mm	1 pont
A csonkakúp térfogata $\frac{(14^2 + 14 \cdot 12 + 12^2) \cdot \pi \cdot 27,9}{3} \approx$	1 pont
$\approx 14\,842 \text{ mm}^3$.	1 pont
Így egy kapszulába (a kért kerekítéssel) 15 cm ³ kávé fér.	1 pont

255

[Vissza a feladathoz.](#)

10 ml = 10 cm ³	1 pont
Ha a félgömb sugara r cm, akkor $\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} r^3 \pi = 10$	1 pont
Ebből $r^3 \approx 4,775$,	1 pont
azaz $r \approx 1,7$ cm.	1 pont

241

[Vissza a feladathoz.](#)

a)	
A két térszitalap alapkörének sugara $r = 3$ cm,	1 pont
térfogata $2 \cdot 3^2 \cdot \pi \cdot 0,5 \approx$	1 pont
$\approx 28,3 \text{ (cm}^3\text{)}$.	1 pont
b)	

Ezt a témakört [itt tudod gyakorolni](#) a matekingen.

A habos rész magassága ($5 - 2 \cdot 0,5 =$) 4 cm,	1 pont
térfogata 90 cm^3 .	1 pont
A habos részt alkotó henger alapkörének sugara legyen r cm, ekkor $r^2 \cdot \pi \cdot 4 = 90$.	1 pont
Ebből $r \approx 2,7$ cm.	1 pont
Az átmérő 5,4 (cm).	1 pont

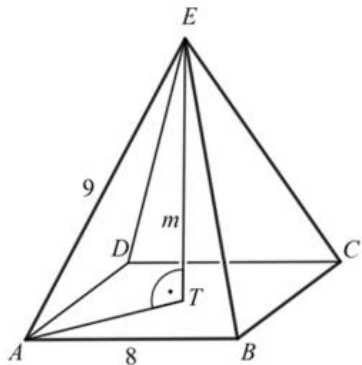
242

[Vissza a feladathoz.](#)

A Dóri által készített henger alapkörének sugara 3 cm,	1 pont
térfogata $V = 3^2 \cdot \pi \cdot 10 = 90\pi (\approx 282,7) (\text{cm}^3)$.	1 pont
A Panni által formált 40 cm hosszú, r cm sugarú henger térfogata ugyanennyi, így $r^2 \cdot \pi \cdot 40 = 90\pi$.	1 pont
ahonnan $r^2 = 2,25$.	1 pont
(Mivel $r > 0$, így) $r = 1,5$ (cm).	1 pont
Tehát az átmérő 3 cm.	1 pont

243

[Vissza a feladathoz.](#)

A feladat megértését tükröző ábra. 	1 pont
A gúla alaplapjának területe: $8^2 = 64 (\text{cm}^2)$.	1 pont
Az AT szakasz a négyzet átlójának a fele, tehát $AT = \frac{8\sqrt{2}}{2} = 4\sqrt{2} (\approx 5,66) (\text{cm}).$	1 pont

Az ATE derékszögű háromszögben felírva a Pitagorasz-tételt: $(4\sqrt{2})^2 + m^2 = 9^2$	1 pont
amiből $m = 7$ (cm).	1 pont
A gúla térfogata $V = \frac{64 \cdot 7}{3} \approx 149,3 \text{ cm}^3$	1 pont

244

[Vissza a feladathoz.](#)

A 3-as méretű labda sugara 9 cm, az 5-ös méretű labda sugara 10,75 cm.	1 pont
A 3-as méretű labda térfogata $\frac{4}{3} \cdot 9^3 \cdot \pi \approx 3054 \text{ cm}^3$,	1 pont
az 5-ös méretű labda térfogata $\frac{4}{3} \cdot 10,75^3 \cdot \pi \approx 5204 \text{ cm}^3$	1 pont
A térfogatok aránya $\frac{5204}{3054} \approx 1,7$,	1 pont
tehát az 5-ös méretű labda térfogata kb. 70%-kal nagyobb, mint a 3-as méretű labda térfogata.	1 pont

245

[Vissza a feladathoz.](#)

A csonkakúp alapkörének sugara $\frac{11000}{2\pi} \approx 1751 \text{ m}$.	1 pont
A csonkakúp térfogata: $\frac{330 \cdot \pi}{3} (1751^2 + 1751 \cdot 600 + 600^2) \approx$	1 pont
$\approx 1\,547\,000\,000 \text{ m}^3 =$	1 pont
$= 1,547 \text{ km}^3$.	1 pont
Tehát az állítás igaz.	1 pont

231

[Vissza a feladathoz.](#)

A keletkező test egy csonkakúp. A csonkakúp alapkörének sugara 12 cm, fedőkörének sugara 6 cm.	1 pont
A csonkakúp magassága: $\sqrt{12^2 - 6^2} = \sqrt{108} (\approx 10,4) \text{ cm}$.	1 pont

A csonkakúp térfogata: $V = \frac{\sqrt{108} \cdot \pi}{3} \cdot (12^2 + 12 \cdot 6 + 6^2) \approx 2742 \text{ cm}^3$	2 pont
--	--------

232

[Vissza a feladathoz.](#)

Egy szabályos hatszög felbontható hat darab egybevágó szabályos háromszögre, melyek magassága $5 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \text{ cm}$.	1 pont
A hatszög területe: $T = 6 \cdot \frac{5^2 \cdot \sqrt{3}}{4} (\approx 64,95 \text{ cm}^2)$.	2 pont
A doboz térfogata: $V_{\text{doboz}} = 6 \cdot \frac{5^2 \cdot \sqrt{3}}{4} \cdot 3 (\approx 195 \text{ cm}^3)$.	1 pont
Egy gömb sugara 1,4 cm,	1 pont
így a gömbök össztérfogata: $V_{\text{gömbök}} = 6 \cdot \frac{4}{3} \cdot 1,4^3 \cdot \pi (\approx 69 \text{ cm}^3)$.	1 pont
A hat csokigömb térfogata a doboz térfogatának a $\frac{69}{195} \cdot 100 \approx 35,4$ százalékát tölti ki.	1 pont

233

[Vissza a feladathoz.](#)

A keletkező forgástest két egybevágó csonkakúpból áll, melyek (FC átmérőjű) alapköre illeszkedik egymásra.	1 pont
A csonkakúp fedőkörének sugara 2,5 cm, területe $2,5^2 \cdot \pi = 6,25\pi (\approx 19,63 \text{ cm}^2)$.	1 pont
A csonkakúp alkotója és az alapkör sugara egyaránt 5 cm, így a palást területe $(5 + 2,5) \cdot 5 \cdot \pi = 37,5\pi (\approx 117,8 \text{ cm}^2)$.	2 pont
A keletkező forgástest felszíne: $A = 2 \cdot 6,25\pi + 2 \cdot 37,5\pi = 87,5\pi \approx 274,9 \text{ cm}^2$.	1 pont

234

[Vissza a feladathoz.](#)

a)	
A nagy henger alapkörének sugara 21 cm, a kis henger alapkörének sugara 9 cm (a test magassága $m = 7 \text{ cm}$).	1 pont
A nagy henger térfogata: $21^2 \cdot \pi \cdot 7 \approx 9698 \text{ cm}^3$.	1 pont

Ezt a témakört [itt tudod gyakorolni](#) a matekingen.

A kis henger térfogata: $9^2 \cdot \pi \cdot 7 \approx 1781 \text{ cm}^3$.	1 pont
A szivacsos rész térfogata a két henger térfogatának különbsége, azaz 7917 cm^3 .	1 pont
b)	
Egy párna felszíne két körgyűrűből, valamint a belső, illetve a külső hengerpalástból áll.	1 pont
A körgyűrű területe a nagy és a kisebb kör területének különbsége: $21^2 \cdot \pi - 9^2 \cdot \pi \approx 1131 \text{ cm}^2$.	1 pont
A belső hengerpalást területe: $2 \cdot 9 \cdot \pi \cdot 7 \approx 396 \text{ cm}^2$.	1 pont
A külső hengerpalást területe: $2 \cdot 21 \cdot \pi \cdot 7 \approx 924 \text{ cm}^2$.	1 pont
Egy párna felszíne: $2 \cdot 1131 + 396 + 924 = 3582 \text{ cm}^2$.	1 pont
30 db párna felszíne: $30 \cdot 3582 = 107\,460 \text{ cm}^2 =$	1 pont
$= 10,746 \text{ m}^2$.	1 pont
Tehát (a kért kerekítéssel) 11 m^2 szövetre van szükség.	1 pont

221

[Vissza a feladathoz.](#)

A doboz térfogata $12 \cdot 20 \cdot 25 = 6000 \text{ cm}^3$.	2 pont
A doboz 6 literes.	1 pont

222

[Vissza a feladathoz.](#)

a)	
A csonkakúp alapkörének sugara 7 cm, fedőkörének (egyben a henger alakú résznek) a sugara 5,5 cm, mindkét rész magassága 10,5 cm.	1 pont
A forgáshenger alakú rész térfogata $5,5^2 \cdot \pi \cdot 10,5 \approx$	1 pont
$\approx 997,8 \text{ (cm}^3\text{)}.$	1 pont
A csonkakúp alakú rész térfogata $(7^2 + 7 \cdot 5,5 + 5,5^2) \cdot \pi \cdot 10,5 : 3 \approx$	1 pont
$\approx 1294,7 \text{ (cm}^3\text{)}.$	1 pont
Az edény térfogata ezek összege, azaz kb. 2293 cm^3 .	1 pont

Ezt a témakört [itt tudod gyakorolni](#) a matekingen.

b)	
A csonkakúp alkotója egy olyan derékszögű háromszög átfogója, melynek egyik befogója 10,5 cm, másik befogója ($7 - 5,5 =$) 1,5 cm hosszú.	1 pont
Az alkotó hossza (a Pitagorasz-tétel felhasználásával): $\sqrt{10,5^2 - 1,5^2} \approx 10,6 \text{ cm}.$	1 pont
A csonkakúp palástjának területe $(7 + 5,5) \cdot 10,6 \cdot \pi \approx 416,3 \text{ (cm}^2\text{)}.$	1 pont
A henger palástjának területe $11 \cdot \pi \cdot 10,5 \approx 362,9 \text{ (cm}^2\text{)}.$	1 pont
A henger palástjának területe $7^2 \cdot \pi \approx 153,9 \text{ (cm}^2\text{)}.$	1 pont
Az edény belső felülete a fenti területek összege, azaz körülbelül $933 \text{ cm}^2.$	1 pont

223

[Vissza a feladathoz.](#)

a)	
A doboz térfogata: $V = 13^2 \cdot \pi \cdot 18 \approx$	1 pont
$\approx 9557 \text{ cm}^3,$	1 pont
azaz kb. 9,6 liter.	2 pont
b)	
Egy ilyen méretű forgáshenger felszíne: $2 \cdot 13^2 \cdot \pi + 2 \cdot 13 \cdot \pi \cdot 18 \approx$	1 pont
$\approx 2532 \text{ cm}^2.$	1 pont
Az egy dobozhoz felhasznált lemez területe tehát $1,18 \cdot 2532 \approx 2988 \text{ cm}^2 \approx$	1 pont
$\approx 0,3 \text{ m}^2,$	1 pont
így 1000 doboz elkészítéséhez kb. 300 m^2 fémlemez szükséges.	1 pont

224

[Vissza a feladathoz.](#)

Egy nagy henger alapkörének sugara 10 cm, így térfogata: $V = 10^2 \cdot \pi \cdot 25 =$	1 pont
$= 2500\pi (\approx 7854 \text{ cm}^3).$	1 pont

A ceruzabél sugara 0,1 cm, centiméterben mért hosszúságát jelöljük h -val. Ekkor a térfogata cm^3 -ben: $V_{\text{ceruzabél}} = 0,1^2 \cdot \pi \cdot h$.	1 pont
(A két térfogat egyenlő, azaz) $0,1^2 \cdot \pi \cdot h = 2500 \cdot \pi$.	1 pont
Ebből $h = 250\,000$ cm,	1 pont
azaz 2500 méter hosszú ceruzabél készül egy hengerből.	1 pont

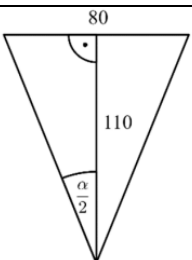
211

[Vissza a feladathoz.](#)

$1\text{ m}^3 = 1\,000\,000\text{ cm}^3$	1 pont
A szabványos korong sugara: $r = 3,81$ (cm).	1 pont
A szabványos korong térfogata: $V = 3,81^2 \cdot \pi \cdot 2,54 \approx 115,8$ (cm^3).	1 pont
A k -szorosra nagyított korong térfogata az eredetinek k^3 -szorosa: $1\,000\,000 = 115,8 \cdot k^3$.	1 pont
Ebből $k \approx \sqrt[3]{8636} \approx 20,5$.	1 pont
A nagyméretű korong magassága: $(20,5 \cdot 2,54 \approx) 52$ cm,	1 pont
alapkörének átmérője pedig: $(20,5 \cdot 7,62 \approx) 156$ cm.	1 pont

212

[Vissza a feladathoz.](#)

a)	
A kúp és a henger alapkörének sugara 40 cm (4 dm).	1 pont
A tartály térfogata (kúp és henger együtt) $V = \frac{40^2 \cdot \pi \cdot 110}{3} + 40^2 \cdot \pi \cdot 120 \approx$	2 pont
$\approx 787\,493\text{ cm}^3$ ($\approx 787\text{ dm}^3$),	1 pont
azaz a tartályba legfeljebb 787 liter folyadék fér.	1 pont
b)	
 Helyes ábra, a kérdéses nyílásszöget jelölje α.	1 pont

Ezt a témakört [itt tudod gyakorolni](#) a matekingen.

$tg \frac{\alpha}{2} = \frac{40}{110} \approx 0,3636$	1 pont
Ebből $\frac{\alpha}{2} \approx 20^\circ$,	1 pont
azaz a kúp nyílásszöge kb. 40° .	1 pont

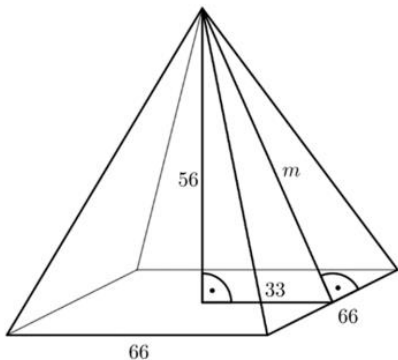
213

[Vissza a feladathoz.](#)

Egy lap térfogata a tömeg és a sűrűség hányadosa: $V = \frac{5}{0,8} = 6,25 \text{ (cm}^3\text{)}.$	1 pont
Jelölje h a papír vastagságát (cm-ben mérve), ekkor egy lap térfogatára $6,25 = 21 \cdot 29,7 \cdot h.$	1 pont
ahonnan $h = \frac{6,25}{21 \cdot 29,7} \approx 0,010 \text{ cm},$	1 pont
azaz kb. 0,1 milliméter.	1 pont

214

[Vissza a feladathoz.](#)

a)	
 A gúla oldallapjának m magassága (a Pitagorasz-tétel felhasználásával): $m = \sqrt{33^2 + 56^2} = 65 \text{ (cm)}.$	2 pont
A gúla egy oldallapjának területe $T = \frac{66 \cdot 65}{2} (= 2145 \text{ cm}^2).$	1 pont
A gúla felszíne: $A = 66^2 + 4 \cdot 2145 = 12\,936 \text{ cm}^2.$	1 pont
b)	
A csonkagúla fedőéle feleakkora, mint a gúla alapéle, tehát a hossza 33 (cm).	1 pont

Ezt a témakört [itt tudod gyakorolni](#) a matekingen.

A csonkagúla magassága feleakkora, mint a gúla magassága, tehát a hossza 28 (cm).	1 pont
A csonkagúla térfogata: $V = \frac{28}{3} \cdot (66^2 + 33^2 + \sqrt{66^2 \cdot 33^2}) = 71\,148 \text{ cm}^3$	2 pont

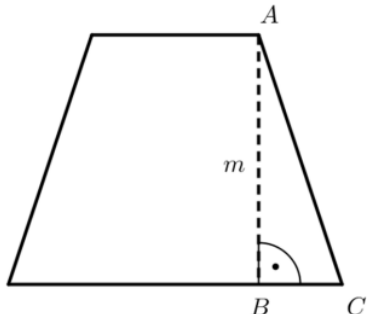
201

[Vissza a feladathoz.](#)

$4 \text{ kg} = 4000 \text{ g}$	1 pont
A golyó térfogata $4000 : 8,73 \approx 458,19 \text{ (cm}^3\text{)}$.	1 pont
Ha r cm sugarú a golyó (gömb), akkor $\frac{4}{3} r^3 \pi = 458,19,$	1 pont
$(r^3 \approx 109,38)$ ahonnan $r \approx 4,782 \text{ (cm)}$.	2 pont
A golyó átmérője $(2r \approx) 9,6 \text{ cm}$.	1 pont

202

[Vissza a feladathoz.](#)

A kannában lévő tea alakja olyan csonkakúp, amely fedőkörének átmérője a kanna alap-, illetve fedőköre átmérőjének számtani közepe,	1 pont
vagyis 13 cm.	1 pont
(A kannában lévő tea térfogatának kiszámításához használt adatok:) alapkör sugara 9 cm, fedőkör sugara 6,5 cm,	1 pont
alkotó hossza 7 cm.	1 pont
(A tengelymetszet, ahol m a tea magassága:)  Az ábrán a BC távolság a sugarak különbsége: 2,5 cm.	1 pont

(Pitagorasz-tétellel: $m = \sqrt{AC^2 - BC^2} = \sqrt{7^2 - 2,5^2} (\approx 6,54 \text{ cm}).$	1 pont
A tea térfogata közelítőleg: $\frac{6,54 \cdot \pi}{3} \cdot (9^2 + 6,5^2 + 9 \cdot 6,5) \approx$	1 pont
$\approx 1245 \text{ (cm}^3\text{)}.$	1 pont
A kannában tehát körülbelül 12,5 dl tea van.	1 pont

203

[Vissza a feladathoz.](#)

a)	
Egy szög teljes hossza $1 + 25 + 2,5 = 28,5 \text{ mm}.$	2 pont
b)	
(Kiszámoljuk egy szög térfogatát.) A szög fejének térfogata: $V_1 = \frac{1 \cdot \pi}{3} \cdot (2,5^2 + 2,5 \cdot 1 + 1^2) = 3,25\pi \approx 10,21 \text{ (mm}^3\text{)}$	1 pont
A hengeres rész térfogata: $V_2 = 1^2 \cdot \pi \cdot 25 = 25\pi \approx 78,54 \text{ (mm}^3\text{)}.$	1 pont
A szög hegyének térfogata: $V_3 = \frac{1^2 \cdot \pi \cdot 2,5}{3} = \frac{5}{6}\pi \approx 2,62 \text{ (mm}^3\text{)}$	1 pont
Egy szög térfogata ezek összege, azaz $V \approx 91,37 \text{ mm}^3.$	1 pont
$7,8 \text{ g/cm}^3 = 0,0078 \text{ g/mm}^3$	1 pont
Egy szög tömege: $91,37 \cdot 0,0078 = 0,713 \text{ g}.$	1 pont
$10 \text{ kg} = 100 \text{ g}$	1 pont
100 gramm szög $\frac{100}{0,713} \approx 140$ darab.	1 pont