

Felszín- és térfogatszámítás feladatok (középszint)

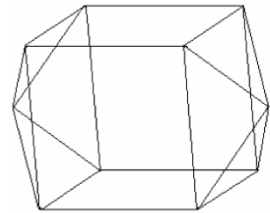
1. (KSZÉV Minta (2) 2004.05/II/15)

Reklámcélokra tömör fémből készült dísz tárgyakat gyártanak. Ha olyan négyzet alapú szabályos gúla alakúakat öntenek, ahol a gúla alapéle is, magassága is 5 cm, akkor 100 darabra elég a nyersanyag.

- Mekkora a nyersanyag térfogata? (M: $4166,67 \text{ cm}^3$)
- Mennyibe kerülne a 100 gúla befestése, ha 1 m^2 felület festési költsége 1200 Ft? (M: 970,8 Ft)

2. (KSZÉV Minta (3) 2004.05/II/16)

Egy üveg papírnehezéknek 12 lapja van: 4 négyzet és 8 egyenlő szárú háromszög. A négyzetek egy $3,5 \text{ cm}$ élű kocka lapjai, az egyenlő szárú háromszögek szárai $2,7 \text{ cm}$ hosszúak, alapjuk a kocka egy-egy élével egybeesik.



- Mekkora az üvegtest felszíne? (M: $77,8 \text{ cm}^2$)
- Mekkora az üvegtest térfogata és tömege? (Az üveg sűrűsége 2500 kg/m^3 . A sűrűség a tömeg és a térfogat hányadosaként számolható.) (M: $51,7 \text{ cm}^3$, $0,129 \text{ kg}$)

3. (KSZÉV 2005.05 (1)/I/12)

Egy gömb alakú labda belső sugara 13 cm . Hány liter levegő van benne? (M: 9,2 liter)

4. (KSZÉV 2005.05 (1)/II/16)

Egy forgáskúp alapkörének átmérője egyenlő a kúp alkotójával. A kúp magasságának hossza $5\sqrt{3} \text{ cm}$. Készítsen vázlatot az adatok feltüntetésével!

- Mekkora a kúp felszíne? (M: $235,6 \text{ cm}^2$)
- Mekkora a kúp térfogata? (M: $226,7 \text{ cm}^3$)
- Mekkora a kúp kiterített palástjának középponti szöge? (M: 180°)

5. (KSZÉV 2005.05 (2)/I/3)

Egy téglatest egy csúcsból kiinduló éleinek hossza 15 cm , 12 cm és 8 cm . Számítsa ki a téglatest felszínét! Írja le a számítás menetét! (M: 792 cm^2)

6. (KSZÉV 2005.05 (2)/I/11)

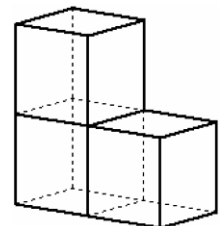
Egy henger alakú fazék belsejének magassága 14 cm , belső alapkörének átmérője 20 cm . Meg lehet-e főzni benne egyszerre 5 liter levest? Válaszát indokolja! (M: nem, $5000 > 4396 \text{ cm}^3$)

7. (KSZÉV 2005.05 (3)/I/11)

Egy henger alakú bögre belsejének magassága 12 cm , belső alapkörének átmérője 8 cm . Befér-e egyszerre $\frac{1}{2} \text{ liter}$ kakaó? Válaszát indokolja! (M: befér, $603 > 500 \text{ cm}^3$)

8. (KSZÉV 2005.05 (3)/I/12)

Három tömör játékkockát az ábrának megfelelően rakunk össze. Mindegyik kocka éle 3 cm . Mekkora a keletkező test felszíne és térfogata? Számítását írja le! (M: 126 cm^2 és 81 cm^3)



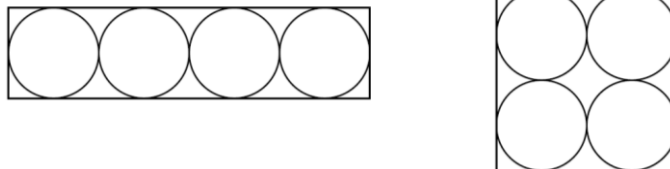
9. (KSZÉV 2005.10/II/17)

Egy vállalkozás reklám-ajándéka szabályos hatszög alapú egyenes gúla, amit fából készítenek el. A gúla alapélei $4,2 \text{ cm}$ hosszúak, magassága 25 mm .

- a) Hány cm^3 faanyag van egy elkészült gúlában? (M: $38,19 \text{ cm}^3$)
 b) A gúla oldallapjait színesre festik. Hány cm^2 felületet festenek be egy gúla oldallapjainak a színezésekor? (M: $55,6 \text{ cm}^2$)

10. (KSZÉV 2006.02/II/14)

4 cm átmérőjű fagolyókat négyesével téglatest alakú dobozokba csomagolunk úgy, hogy azok ne lötyögjenek a dobozokban. A két szóba jövő elrendezést felülnézetből lerajzoltuk: A dobozokat átlátszó műanyag fóliával fedjük le, a doboz többi része kartonpapírból készül. A ragasztáshoz, hegesztéshez hozzászámoltuk a doboz méreteiből adódó anyagszükséglet 10%-át.



- a) Mennyi az anyagszükséglet egy-egy dobozfajtánál a két felhasznált anyagból külön-külön? (M: $211,2 \text{ cm}^2$ papír és $70,4 \text{ cm}^2$ fólia, illetve $246,4 \text{ cm}^2$ papír és $70,4 \text{ cm}^2$ fólia)
 b) A négyzet alapú dobozban a fagolyók közötti teret tömítő anyaggal töltik ki. A doboz térfogatának hány százalékát teszi ki a tömítő anyag térfogata? (M: 47,66%)

11. (KSZÉV 2006.05/I/6)

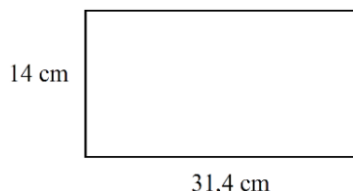
Egy téglatest alakú akvárium belső méretei (éleinek hossza): 42 cm, 25 cm és 3 dm. Megtelik-e az akvárium, ha beletöltünk 20 liter vizet? Válaszát indokolja! (M: nem, $31,5 > 20$ liter)

12. (KSZÉV 2006.05/II/14)

Egy szabályos háromszög alapú egyenes hasáb alapéle 8 cm hosszú, palástjának területe (az oldallapok területösszege) hatszorosa az egyik alaplapp területének. Mekkora a hasáb felszíne és térfogata? (M: $221,7 \text{ cm}^2$ és 192 cm^3)

13. (KSZÉV-NY 2006.05/II/18)

Az ábrán látható téglalap egy 14 cm magasságú henger síkba kiterített palástja.



- a) Hány dm^3 a henger térfogata? (M: $1,1 \text{ dm}^3$)

Egy R sugarú félkör lap 14 cm magas kúp palástját adja.

- b) Készítse el a kúp vázlatrajzát az adatok feltüntetésével!
 c) Mekkora (tized cm-ben megadva) az R ? (M: 16,2 cm)
 d) A kúp alapkör-lapjának területe hányad része a kúppalást területének? (M: 0,5)

14. (KSZÉV 2006.10/I/7)

Egy négyzetes oszlop egy csúcsból kiinduló három élének hossza: a , a és b . Fejezze ki ezekkel az adatokkal az ebből a csúcsból kiinduló testátló hosszát! (M: $\sqrt{2a^2 + b^2}$)

15. (KSZÉV 2007.05/II/15)

Egy gyertyagyárban sokféle színű, formájú és méretű gyertyát készítenek. A folyékony, felhevített viaszt különféle formákba öntik. Az öntőhelyek egyikén négyzet alapú egyenes gúlát öntenek, melynek alapéle 5 cm, oldaléle 8 cm hosszú.

- a) Számítsa ki ennek a gúla alakú gyertyának a térfogatát! (Az eredményt cm^3 -ben, egészre kerekítve adja meg!) (M: 60 cm^3)

Ezen az öntőhelyen az egyik műszakban 130 darab ilyen gyertyát gyártanak.

- b) Hány liter viaszra van szükség, ha tudjuk, hogy a felhasznált anyag 6%-a veszteség? (Az eredményt egy tizedes jegyre kerekítve adja meg!) (M: 8,3 liter)

A gúla alakú gyertyákat egyenként díszdobozba csomagolják.

- c) Hány cm^2 papír szükséges 40 darab díszdoboz elkészítéséhez, ha egy doboz papírszükséglete a gúla felszínének 136%-a? (M: 5494 cm^2)

16. (KSZÉV-NY 2007.05/I/12)

A bűvész henger alakú cilinderének belső átmérője 22 cm, magassága 25 cm. Hány liter vizet lehetne belevarázsolni? Írja le a megoldás menetét! (M: 9,5 liter)

17. (KSZÉV-NY 2007.05/II/17)

Egy függőlegesen álló rádióantennát a magasságának $\frac{2}{3}$ részénél négy egyenlő, egyenként 14,5 m hosszú drótkötéllal rögzítenek a talajhoz. A rögzítési pontok a földön egy 10 m oldalhosszú négyzetet alkotnak.

- a) Készítsen vázlatot az adatok feltüntetésével!
b) Reklámcélokra a drótkötelek közé sátorszerűen vásznakat feszítenek ki. Mekkora ezek együttes területe? A választ adja meg négyzetméter pontossággal! (M: 272 m^2)
c) Milyen magas az antenna? Adja meg a választ deciméter pontossággal! (M: 190 dm)

18. (KSZÉV 2007.10/II/18)

Egyenlő szárú háromszög alapja 40 cm, szárainak hossza 52 cm. A háromszöget megforgatjuk a szimmetriatengelye körül. (A válaszait két tizedesjegyre kerekítve adja meg!)

- a) Készítsen vázlatrajzot az adatok feltüntetésével, és számítsa ki, hogy mekkora a keletkező forgáskúp nyílásszöge? (M: $45,24^\circ$)
b) Számítsa ki a keletkező forgáskúp térfogatát! (M: $20\,106,19 \text{ cm}^3$)
c) Mekkora a felszíne annak a gömbnek, amelyik érinti a kúp alapkörét és a palástját? (M: $2234,01 \text{ cm}^2$)
d) Mekkora a kúp kiterített palástjának területe? (M: $3267,26 \text{ cm}^2$)

19. (KSZÉV 2008.05/II/16)

Egy facölöp egyik végét csonka kúp alakúra, másik végét forgáskúp alakúra formálták. (Így egy forgástestet kaptunk.) A középső, forgáshenger alakú rész hossza 60 cm és átmérője 12 cm. A csonka kúp alakú rész magassága 4 cm, a csonka kúp fedőlapja pedig 8 cm átmérőjű. Az elkészült cölöp teljes hossza 80 cm.

- a) Hány m^3 fára volt szükség 5000 darab cölöp gyártásához, ha a gyártáskor a felhasznált alapanyag 18%-a a hulladék? (Válaszát egész m^3 -re kerekítve adja meg!) (M: 47 m^3)

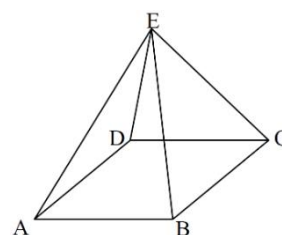
Az elkészült cölöpök felületét vékony lakkréteggel vonják be.

- b) Hány m^2 felületet kell belakkozni, ha 5000 cölöpöt gyártottak? (Válaszát egész m^2 -re kerekítve adja meg!) (M: 1388 m^2)

20. (KSZÉV-NY 2008.05/I/5)

Az ábrán látható az ABCDE négyzet alapú egyenes gúla. Döntse el, hogy az alább felsorolt szögek közül melyik az AE oldalél és az alaplap hajlásszöge? (M: b)

- a) $\angle BCE$. b) $\angle CAE$. c) $\angle DCE$.



21. (KSZÉV-NY 2008.05/I/12)

Egy 80 cm széles és 20 méter hosszú raffia szőnyeg 1,5 cm vastagságú. Ebből 80×50 cm-es lábtörlőket készítenek, ezért a szőnyeget a hosszúsága mentén 50 centiméterenként elvágják. A felvágott darabokat lapjával egymásra rakják. Milyen magas oszlop keletkezik? Válaszát indokolja! (M: 60 cm)

22. (KSZÉV 2008.10/II/16)

Egy fa építőjáték-készlet négyféle, különböző méretű téglatestfajtából áll. A készletben a különböző méretű elemek mindegyikéből 10 db van. Az egyik téglatest, nevezzük alapelemnek, egy csúcsából induló élének hossza: 8 cm, 4 cm, 2 cm. A többi elem méreteit úgy kapjuk, hogy az alapelem valamelyik 4 párhuzamos élének a hosszát megduplázzuk, a többi él hosszát pedig változatlanul hagyjuk.

- a) Mekkora az egyes elemek felszíne? (M: 112, 208, 192, 160 cm²)
- b) Rajzolja le az alapelem kiterített hálózatainak 1:2 arányú kicsinyített képét!
- c) Elférhet-e a játékkészlet egy olyan kocka alakú dobozban, amelynek belső éle 16 cm? (M: nem, 4096 < 4480 cm³)

23. (KSZÉV 2009.05/I/12)

Egy gömb alakú gáztároló térfogata 5000 m³. Hány méter a gömb sugara? A választ egy tizedesjegyre kerekítve adja meg! Írja le a számítás menetét! (M: 10,6 méter)

24. (KSZÉV-NY 2009.05/II/18)

Egy cirkuszi sátor felállítva olyan szabályos hatszög alapú egyenes gúla, amelynek alapéle 12 méter, magassága 16 méter hosszú. A sátor felállításakor 13 rudat használnak. Hat merevítő rúd a hat oldalél teljes hosszában fut. Van még 7 függőlegesen álló tartórúd. Egy az alap középpontjában, a teljes magasságban tartja a sátrat. A talajon álló hat kisebb pedig egy-egy oldalél talajhoz közelebbi harmadoló pontjában támaszt.

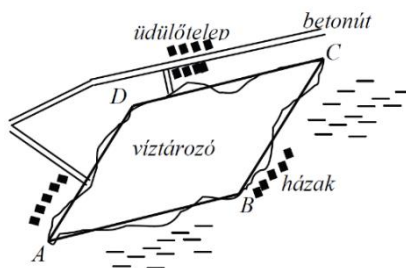
- a) Hány négyzetméter a sátrat alkotó ponyva felülete (a gúla palástja)? (M: 686,87 m²)
- b) Összesen hány méter a 13 rúd hossza? (M: 168 méter)
- c) Körbevezetünk egy kifeszített kötelet a hat kisebb támasztó rúd felső végpontjain át. Milyen hosszú ez a kötel? (M: 48 méter)

25. (KSZÉV 2009.10/I/11)

Belefér-e egy 1600 cm² felszínű (gömb alakú) vasgolyó egy 20 cm élű kocka alakú dobozba? Válaszát indokolja! (M: nem, $d_{gömb} = 22,56 > 20$ cm)

26. (KSZÉV 2009.10/II/17)

Egy víztározó víztükrének alakját az ábrán látható módon az ABCD paralelogrammával közelítjük. A paralelogrammának az 1:30 000 méretarányú térképen mért adatai: AB = 4,70 cm, AD = 3,80 cm és BD = 3,30 cm.

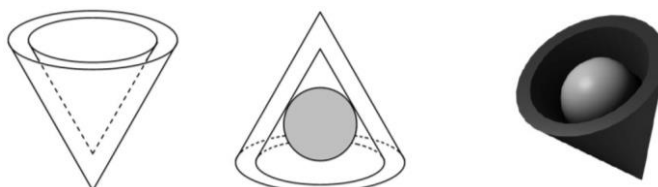


- a) A helyi önkormányzat olyan kerékpárút építését tervezi, amelyen az egész víztározót körbe lehet kerekézni. Hány km hosszúságú lesz ez az út, ha hossza kb. 25%-kal több a paralelogramma területénél? Válaszát egy tizedesjegyre kerekítve adja meg! (M: 6,4 km)

- b) Mekkora az a legnagyobb távolság, amelyet motorcsónakkal, irányváltoztatás nélkül megtehetünk a víztározó víztükrén? Válaszát km-ben, egy tizedesjegyre kerekítve adja meg! (M: 2,4 km)
- c) Körülbelül hány m^3 -rel lesz több víz a víztározóban, ha a vízszintet 15 cm-rel megemelik? Válaszát ezer m^3 -re kerekítve adja meg! (M: 168 ezer m^3)

27. (KSZÉV 2010.05/II/18)

Az egyik csokoládégyárban egy újfajta, kúp alakú desszertet gyártanak. A desszert csokoládéból készült váza olyan, mint egy tölcsér. (Lásd ábra.) A külső és belső kúp hasonló, a hasonlóság aránya $\frac{6}{5}$. A kisebb kúp adatai: alapkörének sugara 1 cm, magassága 2,5 cm hosszú.



- a) Hány cm^3 csokoládét tartalmaz egy ilyen csokoládéváz? (M: 1,9 cm^3)
- b) Az elkészült csokoládéváz üreges belsejébe marcipángömböt helyeznek, ezután egy csokoládéból készült vékony körlemezzel lezárják a kúpot. Hány cm a sugara a lehető legnagyobb méretű ilyen marcipángömbnek? (M: 0,7 cm)

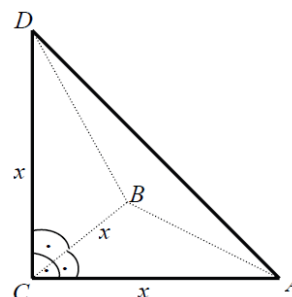
28. (KSZÉV-NY 2010.05/I/7)

Egy négyzet alapú hasáb alapéle 3 cm, térfogata 72 cm^3 . Hány cm hosszú a hasáb magassága? (M: 8 cm)

29. (KSZÉV 2010.10/II/14)

Az iskolatejet gúla alakú, impregnált papírból készült dobozba csomagolják. (Lásd az alábbi ábrát, ahol $CA = CB = CD$) A dobozba 2,88 dl tej fér.

- a) Számítsa ki a gúla éleinek hosszát! Válaszát egész cm-ben adja meg! (M: 12 és 17 cm)
- b) Mekkora a papírdoboz felszíne? Válaszát cm^2 -ben, egészre kerekítve adja meg! (M: 341 cm^2)



30. (KSZÉV 2011.05/II/16)

Egy 12 cm oldalhosszúságú négyzetet megforgatunk az egyik oldalával párhuzamos szimmetriatengelye körül.

- a) Mekkora az így keletkező forgástest térfogata és felszíne? A felszínt egész cm^2 -re, a térfogatot egész cm^3 -re kerekítve adja meg! (M: 1357 cm^3 és 679 cm^2)

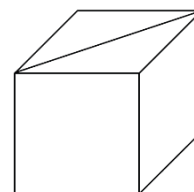
Ugyanezt a négyzetet forgassuk meg az egyik átlóját tartalmazó forgástengely körül!

- b) Mekkora az így keletkező forgástest térfogata és felszíne? A felszínt egész cm^2 -re, a térfogatot egész cm^3 -re kerekítve adja meg! (M: 1280 cm^3 és 640 cm^2)
- c) A forgástestek közül az utóbbinak a felszíne hány százaléka az első forgatással kapott forgástest felszínének? (M: 94%)

31. (KSZÉV 2011.10/I/12)

Az ábrán látható kockának berajzoltuk az egyik lapátlóját.

- a) Rajzoljon ebbe az ábrába egy olyan másik lapátlót, amelynek van közös végpontja a berajzolt lapátlóval!
- b) Hány fokos szöget zár be ez a két lapátló? Válaszát indokolja! (M: 60°)



32. (KSZÉV 2011.10/II/18)

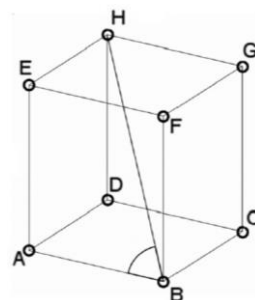
Egy csonkakúp alakú tejfölös doboz méretei: az alaplap átmérője 6 cm, a fedőlapé 11 cm és az alkotója 8,5 cm. Hány cm^3 tejföl kerül a dobozba, ha a gyárban a kisebbik körlapján álló dobozt magasságának 86%-áig töltik meg? Válaszát tíz cm^3 -re kerekítve adja meg! (M: 370 cm^3)

33. (KSZÉV 2012.05/II/18)

- a) Számítsa ki annak a szabályos négyoldalú gúlának a térfogatát, melynek minden éle 10 cm hosszú! (M: 236 cm^3)

Térgeometriai feladatok megoldásában segíthet egy olyan készlet, melynek elemeiből matematikai és kémiai modellek építhetők. Az ábrán egy kocka modellje látható.

- b) Számítsa ki az ABH szög nagyságát! (A test csúcsait tekintse pontoknak, az éleket pedig szakaszoknak!) (M: $54,74^\circ$)

**34. (KSZÉV-NY 2012.05/II/18)**

Egy víztároló közepső része egy 6 m belső átmérőjű, 8 m magasságú forgáshenger, alsó része félgömb, felső része forgáskúp alakú. A kúp 3 m magas. A tartály függőlegesen áll, mellékeljük a forgástengelyén átmenő egyik síkmetszetét.

- a) Hány négyzetmétert kell vízálló anyaggal bevonni a tartály teljes belső felületének felújításakor? A választ egészre kerekítve adja meg! (M: 248 m^2)
 b) Hány köbméter víz van a tartályban, ha a teljes magasságának 85%-áig van feltöltve? A vízálló réteg vastagságát számítása során elhanyagolhatja. A választ egészre kerekítve adja meg! (M: 301 m^3)

**35. (KSZÉV 2012.10/II/17)**

Egy szabályos négyoldalú (négyzet alapú) gúla alapéle 12 cm, oldallapjai 60° -os szöget zárnak be az alaplap síkjával.

- a) Számítsa ki a gúla felszínét (cm^2 -ben) és térfogatát (cm^3 -ben)! Válaszait egészre kerekítve adja meg! (M: 432 cm^2 , 499 cm^3)

A gúlát két részre osztjuk egy az alaplappal párhuzamos síkkal, amely a gúla magasságát a csúcstól távolabbi harmadoló pontban metszi.

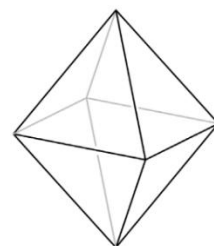
- b) Mekkora a keletkező gúla és csonkagúla térfogatának aránya? Válaszát egész számok hányadosaként adja meg! (M: 8:19)
 c) Számítsa ki a keletkező csonkagúla felszínét cm^2 -ben! (M: 368 cm^2)

36. (KSZÉV 2013.05/I/9)

Két gömb sugarának aránya 2:1. A nagyobb gömb térfogata k -szoros a kisebb gömb térfogatának. Adja meg k értékét! (M: $k = 8$)

37. (KSZÉV 2013.05/II/18)

Adott két egybevágó, szabályos négyoldalú (négyzet alapú) gúlát, melyek alapélei 2 cm hosszúak, oldalélei pedig 3 cm-esek. A két gúlát alaplapjuknál fogva összeragasztjuk (az alaplapok teljesen fedik egymást), így az ábrán látható testet kapjuk. Adja meg egy tizedesjegyre kerekítve ennek a testnek a felszínét (cm^2 -ben) és a térfogatát (cm^3 -ben)! (M: $22,6 \text{ cm}^2$ és $7,1 \text{ cm}^3$)

**38. (KSZÉV-NY 2013.05/I/2)**

Egy téglalap oldalai 12 cm, illetve 5 cm hosszúak. A téglalapot megforgatjuk a hosszabbik oldal egyenesre körül. Mekkora a keletkezett forgástest térfogata? (M: $300\pi \approx 942,48 \text{ cm}^3$)

39. (KSZÉV 2013.10/II/16)

A kólibaktérium (hengeres) pálcika alakú, hossza átlagosan 2 mikrométer ($2 \cdot 10^{-6}$ m), átmérője 0,5 mikrométer ($5 \cdot 10^{-7}$ m). Számítsa ki egy 2 mikrométer magas és 0,5 mikrométer átmérőjű forgáshenger térfogatát és felszínét! Számításainak eredményét m^3 -ben, illetve m^2 -ben, normálalakban adja meg! (M: $3,9 \cdot 10^{-19} \text{ m}^3$, $3,5 \cdot 10^{-12} \text{ m}^2$)

40. (KSZÉV 2014.05/II/16)

Egy parkbeli szökőkút medencéjének alakja szabályos hatszög alapú egyenes hasáb. A szabályos hatszög egy oldala 2,4 m hosszú, a medence mélysége 0,4 m. A medence alját és oldalfalait csempével burkolták, majd a medencét teljesen feltöltötték vízzel. Hány m^2 területű a csempével burkolt felület, és legfeljebb hány liter víz fér el a medencében? (M: $20,7 \text{ m}^2$, 5986 liter)

41. (KSZÉV-NY 2014.05/I/10)

Mekkora a 7 cm élű kocka köré írható gömbnek a sugara? Válaszát egy tizedesjegyre kerekítve adja meg! (M: 6,1 cm)

42. (KSZÉV-NY 2014.05/II/16)

Egy cirkuszi sátor egy forgáshenger palástjából és egy erre illeszkedő forgáskúp palástjából áll. A henger és a kúp alapkörének a sugara egyaránt 18 méter. A sátor teljes magassága 10 méter, oldalfalának magassága 4 méter. Az ilyen típusú sátorban a maximális nézőszámot úgy határozzák meg, hogy egy nézőre legalább 6 m^3 légtér jusson. (A teljes légtér nagyságát a sátor üres állapotában kell kiszámítani.) Mekkora a maximális nézőszám ebben a sátorban? (M: 1017)

43. (KSZÉV 2014.10/II/14)

Egy benzinkútnál kétféle benzineskannát lehet kapni. A nagyobb 20 literes, a kisebbre nincs ráírva semmi. A két kanna (matematikai értelemben) hasonló, a nagyobb kanna magassága éppen kétszerese a kisebb kanna magasságának. Hány literes a kisebb kanna? (M: 2,5 liter)

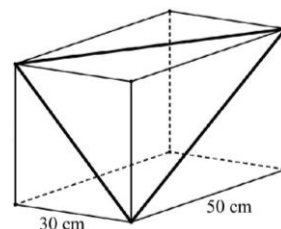
44. (KSZÉV 2014.10/II/15)

Egy téglatest alakú akvárium egy csúcsból kiinduló élei 30 cm, 40 cm, illetve 50 cm hosszúak.

a) Hány literes ez az akvárium? (A számolás során tekintsen el az oldallapok vastagságától!) (M: 60 liter)

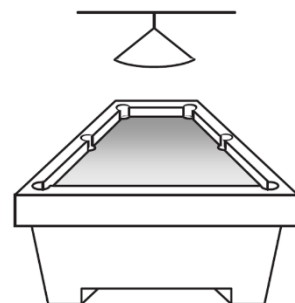
Tekintsük azt a háromszöget, amelynek oldalait az ábrán látható téglatest három különböző hosszúságú lapátlója alkotja.

b) Mekkora ennek a háromszögnek a legkisebb szöge egész fokra kerekítve? (M: 48°)



45. (KSZÉV 2014.10/II/17)

Egy biliárdasztal játékterülete téglalap alakú, mérete $194 \text{ cm} \times 97 \text{ cm}$. A játékterület középpontja felett 85 cm-rel egy olyan (pontszerűnek tekinthető) lámpa van, amely fénykúpjának a nyílásszöge 100° . Számítással állapítsa meg, hogy a lámpa megvilágítja-e a játékterület minden pontját! (M: nem, $e = 216,9 \text{ cm} > 2r = 202,6 \text{ cm}$)



46. (KSZÉV 2015.05/II/16)

Egy forgáskúp alakú tömör test alapkörének sugara 3 cm, alkotója 6 cm hosszú. Számítsa ki a test térfogatát! (M: 49 cm^3)

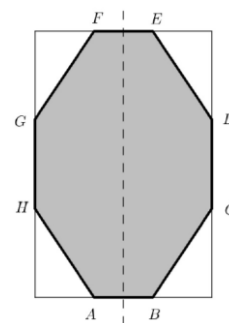
47. (KSZÉV-NY 2015.05/I/9)

Egy forgáskúp alkotója 41 cm, alapkörének sugara 9 cm hosszú. Hány centiméter a kúp magassága? Válaszát indokolja! (M: 40 cm)



48. (KSZÉV-NY 2015.05/II/14)

Egy téglalap alakú papírlap oldalai 12 és 18 cm hosszúak. A szomszédos oldalak harmadolópontjait összekötve a lap négy sarkát egy-egy egyenes szakasszal levágjuk. Így az $ABCDEFGH$ nyolcszöglapot kapjuk. A nyolcszöveget megforgatjuk az ábrán berajzolt (az eredeti téglalap hosszabb oldalával párhuzamos) szimmetriatengelye körül. Számítsa ki az így keletkező forgástest térfogatát! (M: 1332 cm^3)



49. (KSZÉV 2015.10/II/18)

Egy üzemben szabályos hatoldalú csonkagúla alakú, felül nyitott, műanyag virágtartó dobozokat készítenek egy kertészet számára. A csonkagúla alaplapja 13 cm oldalú szabályos hatszög, fedőlapja 7 cm oldalú szabályos hatszög, az oldalélei 8 cm hosszúak. Egy műanyagöntő gép 1 kg alapanyagból (a virágtartó doboz falának megfelelő anyagvastagság mellett) $0,93 \text{ m}^2$ felületet képes készíteni. Számítsa ki, hány virágtartó doboz készíthető 1 kg alapanyagból! (M: 16 db)



50. (KSZÉV Minta (1) 2015.10/I/7)

Egy négyzet területe $12,25 \text{ cm}^2$, egy másik négyzet területe $110,25 \text{ cm}^2$. Hányszorosa a nagyobb négyzet kerülete a kisebb négyzet kerületének? (M: 3-szorosa)

51. (KSZÉV Minta (1) 2015.10/II/17)

Az Aranybank kisméretű befektetési aranytömböt bocsát ki. A tömb alakja trapéz alapú egyenes hasáb. A trapéz párhuzamos oldalai 14 mm és 10 mm, szárai 5 mm hosszúak. Az alkotók hossza 40 mm. Mekkora az aranytömb tömege, ha 1 cm^3 arany tömege megközelítőleg 19,3 g? Válaszát grammban, egy tizedre kerekítve adja meg! (M: 42,5 gramm)



52. (KSZÉV Minta (2) 2015.10/II/14)

Egy hegyi kristályból csiszolt dísz kettős forgáskúp alakú test. A dísz egy 5 cm, 12 cm, 13 cm oldalú derékszögű háromszögnek az átfogója körüli forgatásából is származtatható. Számítsa ki a dísz tömegét, ha 1 cm^3 hegyi kristály tömege 2,66 g! (M: 771,4 gramm)

53. (KSZÉV Minta (3) 2015.10/II/17)

Egy kocka alakú játékot átlátszó, kemény műanyaggömbbe csomagolnak úgy, hogy a kocka csúcsai szorosan illeszkednek a vékony gömb belsejéhez. A kocka éle 8 cm.

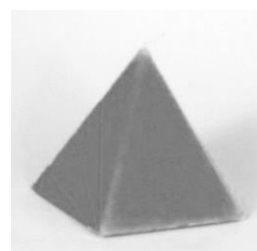
- Igazolja, hogy a gömb sugara megközelítőleg 6,93 cm!
- Hány százaléka a gömb térfogatának a kocka térfogata? (M: 37%)

A gömbre színes mintát festenek, amely a felület közel egynegyedét fedi be. Egy festékpatron kb. 5 négyzetméter festésére alkalmas.

- Hány gömböt tudnak befesteni egy patronnal? (M: 331)

54. (KSZÉV 2016.05/II/18)

Zsófi gyertyákat szeretne önteni. Öntőformának egy négyzet alapú szabályos gúlát választ, melynek alapéle 6 cm, oldaléle 5 cm hosszúságú. Egy szaküzletben 11 cm oldalú, kocka alakú tömbökben árulják a gyertyának való viaszt. Ezt megolvasztva és az olvadt viaszt a formába öntve készülnek a gyertyák. (A számítások során tekintsen el az olvasztás és öntés során bekövetkező térfogatváltozástól.) Legfeljebb hány gyertyát önthet Zsófi egy 11 cm oldalú, kocka alakú tömbből? (M: 41)



55. (KSZÉV-NY 2016.05/II/17)

Egy szabályos négyoldalú csonkagúla alapéleinek hossza 30 cm, fedőélei 18 cm, oldalélei 19 cm hosszúak.

- a) Határozza meg a csonkagúla oldalélének az alaplappal bezárt szögét! (M: 63,5°)
- b) Számítsa ki a csonkagúla térfogatát! (M: 9996 cm³)

56. (KSZÉV 2016.10/I/6)

A diákok az egyik kémiaórán két mérőhengert használnak. Az egyik henger magassága és alapkörének átmérője is feleakkora, mint a másiké. Hányszorosa a nagyobb mérőhenger térfogata a kisebb mérőhenger térfogatának? Válaszát indokolja! (M: 8-szorosa)

57. (KSZÉV 2016.10/II/15)

Az ABCD rombusz AC átlójának hossza 12 cm, BD átlójának hossza 5 cm.

- a) Számítsa ki a rombusz belső szögeinek nagyságát! (M: 45,2° és 134,8°)

A rombuszt megforgatjuk az AC átló egyenesére körül.

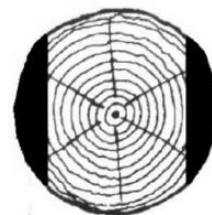
- b) Számítsa ki az így keletkező forgástest felszínét! (M: 102,1 cm²)

58. (KSZÉV 2017.05/I/9)

A Bocitej Kft. 1 literes tejesdobozának alakja négyzet alapú egyenes hasáb. A dobozt színültig töltik tejjel. Hány cm magas a doboz, ha az alapnégyzet oldala 7 cm? Megoldását részletezze! (M: 20,4 cm)

59. (KSZÉV 2017.05/II/17)

A Hód Kft. faárutelephelyén rönkfából (henger alakú fatörzsekből) a következő módon készítenek gerendát. A keretfűrészgép először két oldalt levág egy-egy – az ábrán sötéttel jelölt – részt, majd a fa 90°-kal történő elfordítása után egy hasonló vágással végül egy négyzetes hasáb alakú gerendát készít. A gépet úgy állítják be, hogy a kapott hasáb alaplappja a lehető legnagyobb legyen. Most egy forgáshenger alakú, 60 cm átmérőjű, 5 méter hosszú rönkfát fűrészelt így a gép.



- a) Igaz-e, hogy a kapott négyzetes hasáb alakú fagerenda térfogata kisebb 1 köbméternél? (M: igaz, 1 > 0,9 m³)

A Hód Kft. deszkaárut is gyárt, ehhez a faanyagot 30 000 Ft/m³-es beszerzési áron vásárolja meg a termelőtől. A gyártás közben a megvásárolt fa kb. 40%-ából hulladékfa lesz. A késztermék 1 köbméterét 90 000 forintért adja el a cég, de az eladási ár 35%-át a költségekre kell fordítania (feldolgozás, telephely fenntartása stb.).

- b) Mennyi haszna keletkezik a Hód Kft.-nek 1 köbméter deszkaáru eladásakor? Megoldását részletezze! (M: 8500 Ft)

60. (KSZÉV-NY 2017.05/I/8)

Egy szabályos háromszög alapú egyenes hasáb minden éle 4 cm hosszú. Számítsa ki a test térfogatát! Számításait részletezze! (M: 27,7 cm³)

61. (KSZÉV-NY 2017.05/II/16)

Édesanya egy plüss hóembert készít a kisfiának. A hóember testét két – szivacstörmelékkal kitömött – gömbből varrja össze. A töltőanyag a tömörítés miatt 20%-kal kisebb térfogatú lesz a töltés során.

- a) Hány liter (tömörítetlen) töltőanyagra volt szükség a test megtöltéséhez, ha a gömbök 20 cm, illetve 16 cm átmérőjűek? (M: 7,9 liter)

A hóember orra forgáskúp alakú lesz. A kúp alapja egy 2 cm sugarú kör, magassága 4,8 cm. A kúp palástjának elkészítéséhez egy körcikket kell kivágni narancssárga anyagból.

- b) Számítsa ki a körcikk sugarát és középponti szögét! (Az illesztéshez szükséges ráhagyást ne vegye figyelembe!) (M: 5,2 cm és $138,5^\circ$)



62. (KSZÉV 2017.10/I/1)

Egy forgáskúp alapkörének sugara 5 cm, magassága 9 cm hosszú. Számítsa ki a kúp térfogatát! (M: $235,6 \text{ cm}^3$)

63. (KSZÉV 2018.05/I/4)

Egy $100 \text{ cm} \times 50 \text{ cm} \times 50 \text{ cm}$ belső méretű (téglatest alakú) akváriumot vízzel töltünk fel. Mennyibe kerül a feltöltéshez szükséges víz, ha 1 köbméter víz ára 220 Ft? Megoldását részletezze! (M: 55 Ft)

64. (KSZÉV 2018.05/II/17)

Egy cukrászda fagylalttölcséreket rendel. A csónkakúp alakú fagylalttölcsér belső méretei: felső átmérő 7 cm, alsó átmérő 4 cm, magasság 8 cm.

- a) Számítsa ki, hogy a tölcsérbe legfeljebb hány cm^3 jégkrém fér el, ha a jégkrém – a csomagolás miatt – csak a felső perem síkjáig érhet! (M: 195 cm^3)

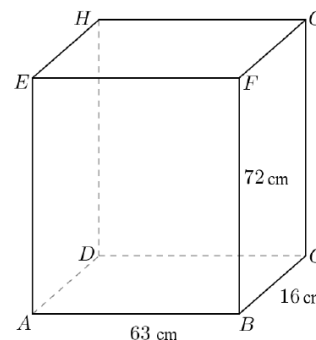


Ennek a tölcsérnek létezik olyan változata is, amelynek a belső felületét vékony csokoládéréteggel vonják be. 1 kg csokoládé kb. $0,7 \text{ m}^2$ felület bevonásához elegendő.

- b) Számítsa ki, hogy hány kilogramm csokoládéra van szükség 1000 darab tölcsér belső felületének bevonásához! Válaszát egész kilogrammra kerekítve adja meg! (M 22 kg)

65. (KSZÉV-NY 2018.05/II/15)

Az ábrán látható téglatest oldaléleinek hossza $AB = 63 \text{ cm}$, $BC = 16 \text{ cm}$, $BF = 72 \text{ cm}$. Számítsa ki a téglatest CE testátlójának az $ABCD$ lappal bezárt szögét! (M: $47,9^\circ$)

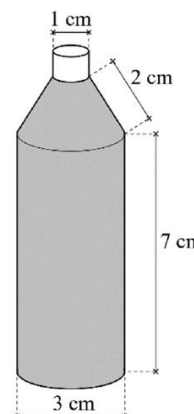


66. (KSZÉV-NY 2018.05/II/18)

Egy gazdaságban a megszártott fűvet (szénát) egyforma, henger alakú bálákba tömörítik, majd körbefóliázzák. A hengerek átmérője és magassága is 1,2 méter. A bálázó gép 1 m^3 térfogatba körülbelül 160 kg szénát tömörít bele. Hány kg tömegű egy szénabála? Válaszát 10 kilogrammra kerekítve adja meg! (M: 220 kg)

67. (KSZÉV 2018.10/II/16)

Cili vitamincseppeket szed. Naponta 2×25 csepp az adagja. Körülbelül 20 csepp folyadék térfogata 1 milliliter. A folyadék milliliterenként 100 milligramm hatóanyagot tartalmaz. A vitaminoldatot olyan üvegben árulják, amely két henger alakú és egy csónkakúp alakú részből áll. A folyadék a csónkakúp alakú rész fedőlapjáig ér. Az üveg belső méreteit az ábra mutatja. A nagyobb henger átmérője 3 cm, magassága 7 cm. A csónkakúp fedőlapjának átmérője 1 cm, alkotója 2 cm hosszú. Hány napig elegendő Cilinek az üvegben lévő vitaminoldat, ha mindig az előírt adagban szedi? (M: 22 napi adag)



68. (KSZÉV 2019.05/II/15)

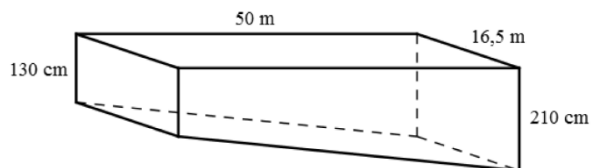
Egy bronzból készült, szabályos négyoldalú gúla alakú tömör test (piramis) minden éle 10 cm hosszúságú. Számítsa ki a gúla tömegét, ha 1 dm^3 bronz tömege 8 kg! (M: 1,89 kg)

69. (KSZÉV-NY 2019.05/I/4)

Egy forgáshenger alakú palack térfogata 1 liter, magassága 20 cm. Számítsa ki a palack alapkörének sugarát! Megoldását részletezze! (M: $r \approx 4 \text{ cm}$)

70. (KSZÉV-NY 2019.05/II/16)

Egy strandon lévő egyik úszómedence 50 méter hosszú és 16,5 méter széles, az egyik végén 130 centiméter, a másik végén 210 centiméter mély. A medence egyenletesen mélyül az egyik végétől a másikig.



Legfeljebb mennyi víz fér el a medencében? Válaszát tíz köbméterre kerekítve adja meg! (M: 1400 m^3)

71. (KSZÉV 2019.10/I/10)

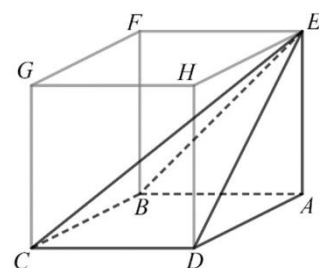
Egy téglatest alakú akvárium belső méretei: hosszúsága 50 cm, szélessége 20 cm, magassága 25 cm. Hány centiméterre lesz a víz szintje az akvárium felső szélétől, ha beletöltenek 19 liter vizet? Válaszát indokolja! (M: 6 cm)

72. (KSZÉV 2019.10/II/17)

Az $ABCDEFGH$ kocka élhosszúsága 6 cm.

a) Számítsa ki az ábrán látható $ABCDE$ gúla felszínét! (M: $122,9 \text{ cm}^2$)

b) Fejezze ki az $\vec{EC}$ vektort az $\vec{AB}$, az $\vec{AD}$ és az $\vec{AE}$ vektorok segítségével! (M: $\vec{EC} = -\vec{AE} + \vec{AD} + \vec{AB}$)



Egy 12 cm magas forgáskúp alapkörének sugara 6 cm.

c) Mekkora szöget zár be a kúp alkotója az alaplappal? (M: $63,4^\circ$)

A fenti forgáskúpot két részre vágjuk az alaplappal párhuzamos síkkal. Az alaplappal és a párhuzamos sík távolsága 3 cm.

d) Számítsa ki a keletkező csonkakúp térfogatát! (M: $261,5 \text{ cm}^3$)

73. (KSZÉV 2020.05/I/1)

Egy téglatest egy csúcsból kiinduló három élének hossza: 3 dm, 2 dm és 2,5 dm. Hány négyzetdeciméter a test felszíne? (M: 37 dm^2)

74. (KSZÉV 2020.05/II/14)

A súlylökés, mint versenyszám hivatalos leírásában ez szerepel: „A súlylökés a nőknél 4 kg-os, vashól vagy sárgarézből készült, gömb alakú, tömör fémgolyóval történik, melynek átmérője nagyobb, mint 9,5 cm, de kisebb, mint 11 cm.” Hány centiméter a sárgarézből készülő 4 kg-os golyó átmérője, ha 1 cm^3 sárgaréz tömege 8,73 gramm? (M: 9,6 cm)

75. (KSZÉV-NY 2020.05/II/18)

Egy teáskanna jó közelítéssel csonkakúp alakú. A teáskanna alapkörének átmérője 18 cm, fedőkörének átmérője 8 cm. A kanna oldalán az aljától a tetejéig mért távolság (a csonkakúp



alkotója) 14 cm. A kannában magasságának feléig áll a tea. Számítsa ki, hogy hány deciliter tea van a kannában! (M: 12,5 dl)

76. (KSZÉV 2020.10/I/8)

Egy b élhosszúságú kocka felszíne $13,5 \text{ cm}^2$. Mekkora a felszíne egy $2b$ élhosszúságú kockának? Megoldását részletezze! (M: 54 cm^2)

77. (KSZÉV 2020.10/II/18)

Egy huszonnyolcas acélszög három forgástestre bontható. A feje egy olyan csonkakúp, 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? (M: 28,5 mm)

A barkácsboltban 10 dkg huszonnyolcas acélszöget kérünk.

b) Körülbelül hány darab szöget kapunk, ha a szög anyagának sűrűsége $7,8 \text{ g/cm}^3$? (Tömeg = sűrűség $\times$ térfogat.) (M: 140 db)

78. (KSZÉV 2021.05/II/16)

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! (M: $m = 52 \text{ cm}$, $d = 156 \text{ cm}$)



79. (KSZÉV-NY 2021.05/I/2)

Adja meg egy négyzet alapú csonkagúla lapjainak, éleinek és csúcsainak a számát! M: 6, 12, 8)

80. (KSZÉV-NY 2021.05/II/16)

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? (M: 787 liter)

b) Mekkora a kúp nyílásszöge? (M: 40°)



81. (KSZÉV-NY 2021.05/II/17)

Egy darab A4-es méretű, tehát $210 \times 297 \text{ mm}$ -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) (M: 0,1 mm)

82. (KSZÉV 2021.10/I/6)

Egy kocka alakú és egy téglatest alakú kötömb térfogata egyenlő. A téglatest alakú kötömb élei 45 cm, 120 cm és 135 cm hosszúak. Hány centiméter hosszú a kocka alakú kötömb egy éle? (M: 90 cm)

83. (KSZÉV 2021.10/II/14)

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

a) Számítsa ki a gúla felszínét! (M: $12\,936 \text{ cm}^2$)

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! (M: $71\,148\text{ cm}^3$)

84. (KSZÉV Minta 2021.10/II/18)

Egy téglatest alakú szoba méretei méterben mérve: $2,5 \times 3 \times 2,75$. A szoba mennyezetéről egy csonkakúp alakú lámpabúra lóg. A búra alapkörének átmérője 50 cm, a fedőkör átmérője 30 cm, az alkotó 40 cm hosszú. A szoba térfogatának hány százaléka a lámpabúra térfogata? (M: 0,24%)



85. (KSZÉV 2022.05/II/15)

Bálint szőlőt termeszt a Balaton-felvidéken. A szőlő egy részéből 100%-os szőlőlevet készít. Az elkészült szőlőlevet 5 literes műanyag tasakokba töltik. Az 5 literes tasakot téglatest alakú papírdobozba teszik. A doboz éleinek hossza 12 cm, 20 cm és 25 cm. Hány literes a doboz? (M: 6 liter)

86. (KSZÉV 2022.05/II/17)

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! (M: 2293 cm^3)

A kerámiaedény belső felületét vékony zománcréteggel vonták be.

b) Számítsa ki, hogy egy edényen hány cm^2 -es a zománcozott felület! (M: 933 cm^2)

87. (KSZÉV-NY 2022.05/II/15)

Egy dobozkészlet három, vékony fémlémezből 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! (M: 9,6 liter)

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? (M: 300 m^2)

A dobozok ára egyenesen arányos az elkészítésükhöz szükséges lemez területével. A legkisebb doboz 800 cm^2 , a középső 2000 cm^2 lemezből készül el. A két doboz ára összesen 2100 Ft.

c) Mennyibe kerül a legkisebb, és mennyibe kerül a középső doboz? (M: 600 Ft és 1500 Ft)

88. (KSZÉV 2022.10/II/17)

A ceruzagyártás folyamatának egyik eleme a ceruzabél készítése. A grafitból, agyagból és korból 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? (M: 2500 m)