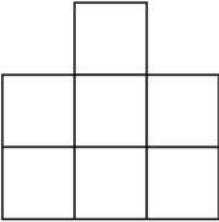
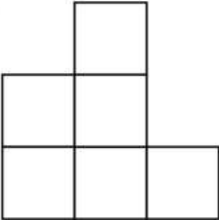


VIII. KERÜLET, TERÜLET, FELSZÍN, TÉRFOGAT

1. a) 6 2 pont
b) 12-t 2 pont
c) 432 1 pont
2. a) 2 pont
- 

bal oldali nézet
- b) 2 pont
- 

előlnézet
- c) $88 \text{ cm}^3 (= 11 \cdot 8 \text{ cm}^3)$ 1 pont
d) 3-at 1 pont
3. a) $\alpha = 60^\circ$ 1 pont
b) $\beta = 120^\circ$ 1 pont
c) A megoldásból kiderül, hogy a rombusz átlói merőlegesek és felezik egymást. 1 pont
d) A Pitagorasz-tétel felírása vagy a pitagorasz-i számhármásra való utalás. 1 pont
e) A rombusz oldala 5 (egység). 1 pont
f) A kerület 20 (egység). 1 pont
4. a) 8-at 1 pont
b) 16-ot 1 pont
c) 10-et 1 pont
d) 2-t 1 pont
5. a) 12 dm^2 2 pont
Ha a mértékegység hibás vagy hiányzik, akkor 1 pont.
b) 24 2 pont
Akkor is jár a 2 pont, ha az a) rész hibás, de az általa megadott fehér és szürke területek összege 36 dm^2 .
c) $\frac{12}{36} = \left(\frac{1}{3}\right)$ része 2 pont
Akkor is jár a 2 pont, ha rossz részeredményeket kapott, de ezekkel helyesen írta fel az arányt.
6. a) térfogat: kettővel csökken, felszín: nem változik 2 pont
b) térfogat: eggyel csökken, felszín: négyvel nő 2 pont
c) térfogat: kettővel csökken, felszín: kettővel nő 2 pont
a-c) Ha csak az egyik helyes, akkor 1 pont.
7. a) 21 2 pont
b) 9 1 pont
c) 7 1 pont
d) 24 2 pont

8. a) 36 cm^2 1 pont
 b) 9 cm^2 1 pont
 c) 6 cm^2 1 pont
 d) 12 cm^2 2 pont
9. a) 21 2 pont
 b) 9 1 pont
 c) 9 1 pont
 d) 28 2 pont
10. a) A lyukak méretének meghatározása (15 cm, 10 cm). 1 pont
 b) A téglalap területe kiszámításának helyes alkalmazása. 1 pont
 c) A szürke terület $14,5 \text{ dm}^2$. 1 pont
 A b) és c) rész 1-1 pontját akkor is megkapja, ha rosszul határozta meg a lyuk méretét, de a rossz adatokkal helyesen számolt.
 d) A téglatest térfogata kiszámításának helyes alkalmazása. 1 pont
 e) A térfogat 58 dm^3 . 1 pont
 A d) és e) rész 1-1 pontját akkor is megkapja, ha rosszul határozta meg a lyuk méretét, de a rossz adatokkal helyesen számolt.
11. a) A láda belső méretének meghatározása (30 cm, 30 cm, 80 cm). 1 pont
 b) A téglatest térfogata kiszámításának helyes alkalmazása. 1 pont
 c) 72 dm^3 föld szükséges. 1 pont
 A b) és c) rész 1-1 pontját akkor is megkapja, ha rosszul határozta meg a belső méretét, de a rossz adatokkal helyesen számolt.
 d) A térfogat 54 dm^3 . 1 pont
 A pont akkor is jár, ha rosszul határozta meg a belső méretét, de a rossz adatokkal helyesen számolt.
 e) A belső terület összeszámolásának helyes módja. 1 pont
 f) 90 dm^2 1 pont
12. a) 30 cm 1 pont
 b) A felszínszámítás elvileg helyes. 1 pont*
 c) $2700 \text{ cm}^2 (= 27 \text{ dm}^2)$ 1 pont*
 d) A térfogatszámítás elvileg helyes. 1 pont*
 e) $9000 \text{ cm}^3 (= 9 \text{ dm}^3)$ 1 pont*
 f) 260 cm 1 pont*

*Ha hibás élhosszakkal, de elvileg helyesen és pontosan számolt, akkor is kapja meg a *-gal jelölt pontokat!*

13. a) $a = 3 \text{ (m)}$ 1 pont
Más mértékegységgel megadott helyes válaszáért is jár az 1 pont.
 b) $b = 1,6 \text{ (m)}$ 1 pont
Más mértékegységgel megadott helyes válaszáért is jár az 1 pont.
 c) $6 \text{ (m}^2\text{)}$ 1 pont
 d) Elvileg jól összegezte az oldalfalak területét. $(33,6 \text{ m}^2)$ 1 pont
 e) Kivonja az ajtó és az ablak összterületét. 1 pont*
 f) $30 \text{ (m}^2\text{)}$ 1 pont*

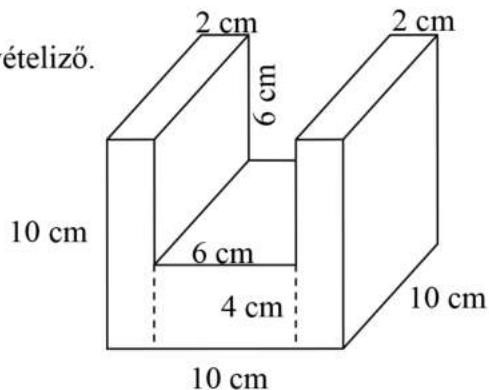
*Ha hibás adatokkal, de elvileg helyesen és pontosan számolt, akkor is kapja meg a c), d), e) és f) itemekre járó megfelelő pontokat! Ha a falak összterületét jól számolta ki, de nem vonta le az ajtó és az ablak összterületét, akkor a *-gal jelzett pontokat nem kapja meg!*

14. a) 24 1 pont
 b) A kocka térfogata $1000 \text{ (cm}^3\text{)}$. 1 pont
 c) A kivágott négyzetes oszlop térfogata: $6 \cdot 6 \cdot 10 =$ (Helyes térfogatképletet használ: 1 pont*)
 $= 360 \text{ (cm}^3\text{)}$. (Helyesen számol: 1 pont*) 2 pont*
 Ha hibás élhosszakkal, de elvileg helyesen és pontosan számol, akkor is kapja meg
 a *-gal jelzett pontokat.
 d) A test térfogata $(1000 - 360 =) 640 \text{ (cm}^3\text{)}$. 1 pont

Másik megoldási mód

A feladat b-d) részét darabolással is megoldhatja a felvételiző.

- b) Egy lehetséges feldarabolás például:
 (Egy helyes feldarabolási mód megtalálása.) 1 pont



- c) Az oldalt keletkezett két négyzetes oszlop egyikének térfogata: $2 \cdot 10 \cdot 10 = 200 \text{ (cm}^3\text{)}$.
 Az alul keletkezett téglatest térfogata: $4 \cdot 6 \cdot 10 = 240 \text{ (cm}^3\text{)}$. 2 pont
 Ha minden darab térfogatát helyesen kiszámolta, akkor kapjon a c) itemre 2 pontot.
 Ha nem mindegyik darab térfogatát számolta ki helyesen, de legalább egy darabét igen,
 akkor a c) itemre 1 pontot kapjon!
 Ha hibás élhosszakkal, de elvileg helyesen és pontosan számolt, akkor is kapja meg
 a c) item megfelelő pontjait!
 d) A test térfogata: $(200 + 200 + 240 =) 640 \text{ (cm}^3\text{)}$. 1 pont

15. a) 21 1 pont
 b) A test felszíne megegyezik a kocka felszínével, 1 pont
 c) mivel (például) a kivágás helyén keletkezett kis téglalapok megfelelő párhuzamos
 eltolásával, éppen az eredeti kocka palástját kapjuk. 1 pont
 d) A kocka felszíne: $9 \cdot 9 \cdot 6 =$ 1 pont
 e) $= 486 \text{ (cm}^2\text{)}$. 1 pont

A b), c) és d) item pontjait akkor is kapja meg, ha más helyes indoklást írt, vagy a test
 lapjainak területét helyesen számolta ki. Ha a lapok területei között van helyesen
 meghatározott, de valamelyiket rosszul számolta ki, és ezzel a továbbiakban helyes számolt,
 akkor csak a d) item 1 pontját **ne** kapja meg!

Ha a lapok területei közül egyiket sem tudta pontosan meghatározni, de ezekkel a hibás
 értékekkel a továbbiakban helyes számolt, akkor csak az e) item 1 pontját kapja meg!
 Minden más esetben a b), c), d) és az e) itemekre 0 pontot kapjon!

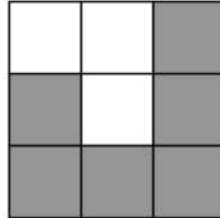
Másik megoldási mód a b–e) kérdésre:

- b) Valamelyik hatszöglet területének helyes kiszámítási módja. (például: $9 \cdot 9 - 3 \cdot 6$) 1 pont
 c) Valamelyik hatszöglet pontos területe. (63 cm^2 vagy 72 cm^2) 1 pont
 d) Az összes lap területének összeadása. 1 pont
 e) A test felszíne: $486 \text{ (cm}^2\text{)}$. 1 pont

16. a) d irányból 1 pont
 b) Téglatest térfogatképletének alkalmazása. 1 pont
 c) $V_1 = 72 \text{ (cm}^3\text{)}$ 1 pont
 d) $V_2 = 16 \text{ (cm}^3\text{)}$ 1 pont
 e) $V = 104 \text{ (cm}^3\text{)}$ 1 pont

Ha hibás részeredményekkel elvileg helyesen összegez és pontosan számol, akkor kapja meg az e) item 1 pontját! Mivel a feladat kéri a megoldás menetének leírását, ezért a b) item 1 pontja csak akkor jár, ha ténylegesen leír (képlettel, vagy abba behelyettesített számértékkel) legalább egy térfogatszámítást!

17. a) Helyes megoldás 1 pont



Ha a jelölttel szemközti oldalról vagy más oldalról nézve rajzolja, 0 pontot kap.

- b) harmad részét 1 pont
 c) $54 \text{ (cm}^2\text{)}$ 2 pont
A c) item 2 pontja nem bontható!

18. I. megoldási mód az a) – d) itemekre:

- a) $AV = abc$ alkalmazása. 1 pont
 b) A feltöltött magasság 36 cm. 1 pont
 c) $V = 64800 \text{ cm}^3 =$ 1 pont
 d) $= 64,8$ (liter víz van benne.) 1 pont

Ha dm-rel számol helyesen, akkor is kapja meg a c) item 1 pontját! Ha a térfogat mérőszáma rossz, de helyesen váltja át a térfogatot literre, akkor kapja meg a d) item 1 pontját!

II. megoldási mód az a) – d) itemekre:

- a) $AV = abc$ alkalmazása. 1 pont
 b) Az akvárium térfogata: $V = 72000 \text{ cm}^3$. 1 pont
 c) A térfogat 90%-a. 1 pont
 d) Helyes átváltás literbe: 64,8 (liter víz van benne.) 1 pont

Ha dm-rel számol helyesen, akkor is kapja meg a b) item 1 pontját! Ha a térfogat mérőszáma rossz, de ebből helyesen számolja a 90%-át, akkor a c) item 1 pontját kapja meg.

Ha a térfogat mérőszáma rossz, de helyesen váltja át a térfogatot literre, akkor kapja meg a d) item 1 pontját!

- e) Mivel 3dl-nek a 64,8 liter a 216-szorosa, 1 pont
 f) 1080 s alatt tölthette meg leghamarabb. 1 pont
(A megoldást tetszőleges idő-mértékegységben is megadhatja, például 18 perc, 0,3 óra.)

Ha hibás vízmennyiséget számolt ki, és ezzel helyesen és pontosan számolt tovább, akkor az e) és az f) item pontjait kapja meg!

19. a) $V = (40 \cdot 5 =) 200 \text{ (cm}^3\text{)}$ 1 pont
 b) a T alak felső éle $2x + 3$ hosszú 1 pont
 c) $3 \cdot 6 + 2(2x + 3) = 40$ 1 pont
 d) $x = 4$ 1 pont
 e) $K = 2(2x + 3 + 8)$ 1 pont
 f) $K = 38 \text{ (cm)}$ 1 pont

Más helyes következtetési lánc (például más átdarabolás) alapján megadott adatokra is járnak a megfelelő pontok.

20. a) $22 \text{ (dm}^3\text{)}$ 2 pont
 b) Alulról és felülről nézve egyaránt 9 dm^2 a terület. 1 pont
 Oldalról nézve minden lap 8 dm^2 területű. 1 pont
 Ezekből az irányokból nem látható lapok összes területe 8 dm^2 . 1 pont
 A test felszíne így $18 + 32 + 8 = 58 \text{ dm}^2$ 1 pont
Minden más, helyes összeszámlálási módszer is elfogadható.

21. a) 2 (cm) 2 pont
 b) Egy négyzetes oszlop térfogata $6 \cdot 6 \cdot 2 =$ (a téglatest térfogatszámításának ismerete) 1 pont
 c) $= 72 \text{ (cm}^3\text{)}$. 1 pont
 d) A téglatest térfogata $4 \cdot 72 = 288 \text{ (cm}^3\text{)}$. 1 pont
Ha az a) itemben rossz értéket kapott, de azzal a továbbiakban helyesen számolt, akkor a további itemek pontját kapja meg!
Ha bármilyen más gondolatmenettel számolva jó eredményt kap, akkor is kapja meg az 5 pontot!

22. a) **A feladat teljes megoldása.** 5 pont

Egy lehetséges megoldási mód:

$1500 \text{ (m}^3\text{ víz szükséges a medence feltöltéséhez.)}$ 1 pont

A medence egy trapéz alapú hasábnak tekinthető.* 1 pont

A szürkével jelzett trapéz területe: $\frac{0,8 + 2,2}{2} \cdot 50 =$ 1 pont

$= 75 \text{ (m}^2\text{)}$. 1 pont

A medence térfogata: $75 \cdot 20 (= 1500 \text{ m}^3)$ 1 pont

*Ha a megoldásban a *-gal jelzett gondolat a számolás menetéből egyértelműen kiderül, akkor az érte járó pontot meg kell adni.*

A feladat itt megadott megoldási módjától eltérő más helyes megoldási módot is el kell fogadni (például testdarabolás).

23. a) **A teljes megoldás.** 6 pont

A pontok bontása:

Egy lap területe $21 \cdot 30 = 630 \text{ cm}^2$. 1 pont

500 lap területe $630 \cdot 500 =$ 1 pont

$= 315\,000 \text{ cm}^2$, 1 pont

ami $31,5 \text{ m}^2$. 1 pont

Ennek a tömege $31,5 \cdot 80 = 2520 \text{ g}$, 1 pont

ami $2,52 \text{ kg}$. 1 pont

Ha a tanuló valamelyik értéket hibásan határozza meg, akkor arra az itemre nem kap pontot, de ha a hibás értékkel a továbbiakban helyesen számol, akkor a megfelelő itemekre kapja meg a pontokat.

24. Egy lehetséges megoldási mód:
- | | |
|--|--------|
| a) 2 (cm) | 1 pont |
| b) A test felszínén 22 négyzetlap van. | 2 pont |
| c) Egy négyzetlap területe $4 \text{ (cm}^2\text{)}$. | 1 pont |
| d) A test felszíne $22 \cdot 4 = 88 \text{ (cm}^2\text{)}$. | 1 pont |

Egy másik lehetséges megoldási mód:

- | | |
|---|--------|
| a) 2 (cm) | 1 pont |
| b) Az öt darab kocka felszínének összegéből a közös lapok területének kétszeresét kell levonni. | 2 pont |
| c) $5 \cdot 4 \cdot 6 - 4 \cdot 2 \cdot 4 =$ | 1 pont |
| d) $= 88 \text{ (cm}^2\text{)}$ | 1 pont |

Ha a tanuló valamelyik értéket hibásan határozza meg, akkor arra az itemre nem kap pontot, de ha a hibás értékkel a továbbiakban helyesen számol, akkor a megfelelő itemekre kapja meg a pontokat.

25. a) A teljes megoldás. **6 pont**
- | | |
|---|--------|
| Egy négyzetes hasáb térfogata: $192 : 8 = 24 \text{ (cm}^3\text{)}$ | 1 pont |
| A feltételek szerint $a = 3b$ | 1 pont |
| $b \cdot b \cdot a = 24$ | 1 pont |
| $b \cdot b \cdot 3b = 24$ | 1 pont |
| $b = 2 \text{ (cm)}$ | 1 pont |
| $a = 6 \text{ (cm)}$ | 1 pont |

Ha a felvételiző a feladat megoldása során valahol hibásan számolt, akkor arra az itemre nem kap pontot, de ha azzal az értékkel helyesen számolt tovább, akkor a megfelelő pontokat kapja meg. Ha a felvételiző a végeredményt nem írta be a megadott helyre, de egyértelműen megállapítható, hogy mit kapott eredményül, akkor is kapja meg a megfelelő pontokat.

26. a) A teljes megoldás. **4 pont**
- Egy lehetséges megoldási mód:
- | | |
|---|--------|
| Az ábráról leolvasható feltételek alapján: $a = 3b$ | 1 pont |
| $a + 3b = (3b + 3b) = 18$ | 1 pont |
| $b = 3 \text{ (cm)}$ | 1 pont |
| $a = 9 \text{ (cm)}$ | 1 pont |

Ha a felvételiző nem írta fel az $a = 3b$ összefüggést, de a megoldásából egyértelműen kiderült, hogy alkalmazta, akkor is kapja meg az arra a részre járó pontot. Ha a felvételiző a feladat megoldása során valahol hibásan számolt, akkor arra az itemre nem kap pontot, de ha azzal az értékkel helyesen számolt tovább, akkor a megfelelő pontokat kapja meg.

b) A teljes megoldás. **2 pont**

Egy lehetséges megoldási mód:

$$V = a \cdot b \cdot 18 \text{ (helyes térfogatképlet a rendelkezésére álló adatokkal)} \quad 1 \text{ pont}$$

$$V = 486 \text{ (cm}^3\text{)} \quad 1 \text{ pont}$$

Ha a felvételiző a feladat megoldása során valahol hibásan számolt, akkor arra az itemre nem kap pontot, de ha azzal az értékkel helyesen számolt tovább, akkor a megfelelő pontokat kapja meg. Ha az a) részben hibázott, de a térfogatképletet helyesen írta fel, és/vagy helyesen számolta ki az adataiból a térfogatot, akkor a megfelelő pontok járnak a b) részben.

27. a) $a = 8 \text{ (cm)}$ 1 pont

b) $b (= 10 \text{ cm} - a) = 2 \text{ (cm)}$ 1 pont

c) A teljes megoldás: **3 pont**

Egy négyzetes hasáb térfogata: $(V_h = a \cdot a \cdot b =) 128 \text{ (cm}^3\text{)}$ 1 pont

A kocka térfogata $(V_k = a \cdot a \cdot a =) 512 \text{ (cm}^3\text{)}$ 1 pont

A test térfogata $(2V_h + V_k =) 768 \text{ (cm}^3\text{)}$ 1 pont

Ha a felvételiző a feladat megoldása során valahol hibásan számolt, akkor arra az itemre nem kap pontot, de ha azzal a rossz értékkel helyesen számolt tovább, akkor a megfelelő pontokat kapja meg. Az a felvételiző, aki nem részletezi a térfogatszámítás lépéseit, de helyes eredményre jut, legfeljebb 2 pontot kaphat a c) itemre.

A térfogat a jobb oldali hasáb áthelyezésével is kiszámítható:

$$(V = a \cdot a \cdot (a + 2b) = 8 \cdot 8 \cdot 12 =) 768 \text{ (cm}^3\text{)}.$$

28. a) $h = 4 \text{ (dm)}$ 1 pont

b) A teljes megoldás: **3 pont**

A testet 10 db $1 \text{ dm} \times 4 \text{ dm}$ -es téglalap, 1 pont

2 db 5 dm^2 -es (konkáv) hatszög borítja. 1 pont

Ezek összterülete: 50 dm^2 1 pont

c) A teljes megoldás: **2 pont**

A test $24 - 4 = 20$ kockából áll, 1 pont

a térfogata 20 dm^3 1 pont

Ha a felvételiző a feladat megoldása során valahol hibásan számolt, akkor arra az itemre nem kap pontot, de ha azzal az értékkel helyesen számolt tovább, akkor a megfelelő pontokat kapja meg. Ha a felszínt, vagy a térfogatot más helyes módon számolta ki, arra is járnak a pontok.

29. a) 2 (cm) 1 pont

b) 6 (cm) 1 pont

Ha a felvételiző az a) itemben hibásan számolta ki a kocka élhosszát, de a b) itemben ennek az élhossznak a háromszorosát adta meg megoldásként, akkor a b) item pontját kapja meg.

c) A teljes megoldás: **4 pont**

A testet 26 négyzetlap határolja. 2 pont

Egy négyzetlap területe $4 \text{ (cm}^2\text{)}$. 1 pont

A test felszíne $(26 \cdot 4 =) 104 \text{ (cm}^2\text{)}$. 1 pont

Ha a felvételiző a feladat megoldása során valahol hibásan számolt, akkor arra az itemre nem kap pontot, de ha azzal a rossz értékkel helyesen számolt tovább, akkor a megfelelő pontokat kapja meg.

30. a) $a = 2$ (cm) és $b = 5$ (cm) 1 pont

b) Egy négyzetes hasáb felszíne $2a^2 + 4ab (= 48\text{cm}^2)$ 1 pont

Egy lehetséges megoldási mód:

c) A ragasztás miatt négy négyzetlapnyi területtel csökken a testek felszínének összege. 1 pont

d) $3 \cdot 48 - 4 \cdot 4 =$ 1 pont

e) $= 128 (\text{cm}^2)$ 1 pont

Ha a felvételiző a feladat megoldása során valahol hibásan számolt, akkor arra az itemre nem kap pontot, de ha azzal a rossz értékkel helyesen számolt tovább, akkor a megfelelő pontokat kapja meg.

31. a) A teljes megoldás. 6 pont

Egy lehetséges megoldási mód:

Egy négyzetes oszlop felszíne: $A_1 = 2a^2 + 4ab = 18 (\text{cm}^2)$. 2 pont

A felvételiző a négyzetes oszlop felszínének helyes kiszámítási módjának a felírásáért 1 pontot kap, a számítás helyes elvégzéséért szintén 1 pontot. Ha csak a helyes felszínt, tehát a 18 cm^2 -t írta le, akkor is kapja meg a 2 pontot.

A négy darab négyzetes oszlop teljes felszíne: $4 \cdot 18 = 72 (\text{cm}^2)$. 1 pont

A ragasztás miatt négy darab négyzetlapnyi terület és két darab téglalap nem látszik, ami 1 pont

$(4 \cdot 1 + 2 \cdot 4 =) 12 (\text{cm}^2)$. 1 pont

A test felszíne $(72 - 12 =) 60 (\text{cm}^2)$. 1 pont

Ha a felvételiző a feladat megoldása során valahol hibásan számolt, akkor arra az itemre nem kap pontot, de ha azzal a rossz értékkel helyesen számolt tovább, akkor a megfelelő pontokat kapja meg. A felvételiző azért ne veszítsen pontot, hogyha megoldását nem írta le a pontozott vonalra.

Egy másik lehetséges megoldási mód:

A testet 13 darab $4 \text{ cm} \times 1 \text{ cm}$ -es téglalap, 2 pont

Ha a felvételiző 12 darab $4 \text{ cm} \times 1 \text{ cm}$ -es téglalapot számolt, akkor 1 pontot kapjon erre a részre.

5 darab $1 \text{ cm} \times 1 \text{ cm}$ -es négyzet és 1 pont

1 darab $3 \text{ cm} \times 1 \text{ cm}$ -es téglalap határolja. 1 pont

Ezek területe: $13 \cdot 4 \cdot 1 + 5 \cdot 1 \cdot 1 + 1 \cdot 3 \cdot 1 =$ 1 pont

$60 (\text{cm}^2)$. 1 pont

Ha a felvételiző a feladat megoldása során valahol hibásan számolt, akkor arra az itemre nem kap pontot, de ha azzal a rossz értékkel helyesen számolt tovább, akkor a megfelelő pontokat kapja meg. A felvételiző azért ne veszítsen pontot, hogyha megoldását nem írta le a pontozott vonalra.

32. a) A teljes megoldás. 5 pont

Egy lehetséges megoldási mód:

Egy kocka felszíne: $A_1 = 6a^2 = 54 \text{ (cm}^2\text{)}$. 1 pont

A hat darab kocka teljes felszíne: $6 \cdot 54 = 324 \text{ (cm}^2\text{)}$. 1 pont

A ragasztás miatt tíz darab négyzetlapnyi terület nem látszik, ami 1 pont

$(10 \cdot 9 =) 90 \text{ (cm}^2\text{)}$. 1 pont

A test felszíne $(324 - 90 =) 234 \text{ (cm}^2\text{)}$. 1 pont

Ha a felvételiző a feladat megoldása során valahol hibásan számolt, akkor arra az itemre nem kap pontot, de ha azzal a rossz értékkel helyesen számolt tovább, akkor a megfelelő pontokat kapja meg. A felvételiző azért ne veszítsen pontot, ha megoldását nem a pontvonalra írta le.

Egy másik lehetséges megoldási mód:

Egy négyzetlap területe $t = a^2 = 9 \text{ (cm}^2\text{)}$. 1 pont

A testet 26 darab négyzetlap határolja. 2 pont

Ezek területe: $26 \cdot 9 =$ 1 pont

$234 \text{ (cm}^2\text{)}$. 1 pont

Ha a felvételiző a feladat megoldása során valahol hibásan számolt, akkor arra az itemre nem kap pontot, de ha azzal a rossz értékkel helyesen számolt tovább, akkor a megfelelő pontokat kapja meg. A felvételiző azért ne veszítsen pontot, hogyha megoldását nem írta le a pontozott vonalra.

33. a) A teljes megoldás. 5 pont

Egy lehetséges megoldási mód:

A felvételiző leírja, vagy számításaiból kiderül, hogy a kockák éle 2 cm hosszú. 1 pont

Az eredeti téglatestet $(3 \cdot 2 \cdot 4 =) 24$ kocka alkotja. 1 pont

Az ábrán látható test $(24 - 3) = 21$ kockából áll. 1 pont

Egy kocka térfogata $(2 \cdot 2 \cdot 2 =) 8 \text{ cm}^3$. 1 pont

A test térfogata $(8 \cdot 21) = 168 \text{ (cm}^3\text{)}$. 1 pont

Ha a felvételiző a feladat megoldása során valahol hibásan számolt, akkor arra az itemre nem kap pontot, de ha azzal a rossz értékkel helyesen számolt tovább, akkor a megfelelő pontokat kapja meg.

A felvételiző ne veszítsen pontot, ha a megoldását nem írta le a pontozott vonalra.

Ha a felvételiző mindenféle indoklás nélkül adja meg a helyes végeredményt, akkor 2 pontot kapjon.

Egy másik lehetséges megoldási mód:

- A kockák éle 2 cm hosszú. 1 pont
Az eredeti téglatestet élei 4 cm, 6 cm és 8 cm hosszúak. 1 pont
Az eredeti téglatest térfogata $(4 \cdot 6 \cdot 8 =) 192 \text{ cm}^3$. 1 pont
A három kocka térfogata $(3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 =) 24 \text{ cm}^3$. 1 pont
A test térfogata $(192 - 24) = 168 \text{ cm}^3$. 1 pont

Ha a felvételiző a feladat megoldása során valahol hibásan számolt, akkor arra az itemre nem kap pontot, de ha azzal a rossz értékkel helyesen számolt tovább, akkor a megfelelő pontokat kapja meg.

A felvételiző ne veszítsen pontot, ha a megoldását nem írta le a pontozott vonalra.

Ha a felvételiző mindenféle indoklás nélkül adja meg a helyes végeredményt, akkor 2 pontot kapjon.

34. a) A teljes megoldás. 6 pont

- A felvételiző leírja, vagy számításaiból kiderül, hogy a négyzetes hasáb rövidebb éle 3 cm, a hosszabb éle 6 cm hosszú. 1 pont
A felvételiző leírja, vagy számításaiból kiderül, hogy az ábrán látható testet 13 darab téglalap 1 pont
és 10 darab négyzet határolja. 1 pont
A téglalap területe $(6 \cdot 3 =) 18 \text{ cm}^2$, a négyzet területe $(3 \cdot 3 =) 9 \text{ cm}^2$. 1 pont
A felszín $13 \cdot 18 + 10 \cdot 9 =$ (a területek összegzése) 1 pont
 $= 324 \text{ cm}^2$. (helyes számolás) 1 pont

Ha a felvételiző valamelyik lépésben hibásan számolt, de a rossz részeredménnyel a következő lépésben helyesen számolt, akkor arra az itemre jár a pont.

Ha a felvételiző nem írt le egy lépést, de a következő leírt lépéséből kiderül, hogy a le nem írt lépése helyes, akkor kapja meg a le nem írt lépésre járó pontot is.

A felvételiző ne veszítsen pontot, ha a megoldását nem írta le a pontozott vonalra, de előtte egyértelműen megadta a helyes értéket.

Ha a felvételiző mindenféle indoklás nélkül adja meg a helyes végeredményt, akkor 2 pontot kapjon.

35. a) 34 2 pont

b) A b) item teljes megoldása. 3 pont

- Egy négyzetlap területe $(3 \text{ cm} \cdot 3 \text{ cm} =) 9 \text{ (cm}^2\text{)}$. 1 pont
A felszín $34 \cdot 9 \text{ (cm}^2\text{)} =$ 1 pont
 $= 306 \text{ (cm}^2\text{)}$. 1 pont

Ha a felvételiző a feladat megoldása során valahol hibásan számolt, akkor arra az itemre nem kap pontot, de ha azzal a rossz értékkel helyesen számolt tovább, akkor a megfelelő pontokat kapja meg.

A felvételiző ne veszítsen pontot, ha a megoldását nem írta le a pontozott vonalra.

36. a) A teljes megoldás. 6 pont

Egy lehetséges megoldási mód:

- Egy négyzetes hasáb felszíne $4 \cdot 4 \cdot 2 + 2 \cdot 2 \cdot 2 =$ 1 pont
 $= 40 \text{ (cm}^2\text{)}$ 1 pont
A négy darab négyzetes hasáb felszíne összesen $(4 \cdot 40) = 160 \text{ (cm}^2\text{)}$ 1 pont
Összesen 6 darab négyzetlap van összeragasztva, 1 pont
ami $(6 \cdot 2 \cdot 2 =) 24 \text{ (cm}^2\text{)}$. 1 pont
A test felszíne így $(160 - 24 =) 136 \text{ (cm}^2\text{)}$. 1 pont

Ha a felvételiző a feladat megoldása során valahol hibásan számolt, akkor arra az itemre nem kap pontot, de ha azzal a rossz értékkel helyesen számolt tovább, akkor a megfelelő pontokat kapja meg. Ha a felvételiző nem írt le egy lépést, de a következő leírt lépéséből kiderül, hogy a le nem írt lépése helyes, akkor kapja meg a le nem írt lépésre járó pontot is.

A felvételiző ne veszítsen pontot, ha a megoldását nem írta le a pontozott vonalra.

Ha a felvételiző mindenféle indoklás nélkül adja meg a helyes végeredményt, akkor 1 pontot kapjon.

Egy másik lehetséges megoldási mód:

A testet összesen 13 darab 2 cm x 4 cm-es téglalap 1 pont

és 8 darab 2 cm x 2 cm-es négyzet határolja. 1 pont

A téglalapok területe ($2 \cdot 4 =$) 8 cm^2 , 1 pont

a négyzeteké ($2 \cdot 2 =$) 4 cm^2 . 1 pont

A test felszíne így $13 \cdot 8 + 8 \cdot 4 =$ 1 pont

$= 136 \text{ (cm}^2\text{)}$. 1 pont

Ha a felvételiző a feladat megoldása során valahol hibásan számolt, akkor arra az itemre nem kap pontot, de ha azzal a rossz értékkel helyesen számolt tovább, akkor a megfelelő pontokat kapja meg.

A felvételiző ne veszítsen pontot, ha a megoldását nem írta le a pontozott vonalra.

Ha a felvételiző mindenféle indoklás nélkül adja meg a helyes végeredményt, akkor 1 pontot kapjon.

37. a) A teljes megoldás. 6 pont

Egy lehetséges megoldási mód:

Egy négyzetes oszlop egy négyzetlapjának a területe ($2 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} =$) $4 \text{ (cm}^2\text{)}$. 1 pont

Egy négyzetes oszlop egy téglalapjának a területe ($2 \text{ cm} \cdot 4 \text{ cm} =$) $8 \text{ (cm}^2\text{)}$. 1 pont

8 darab négyzetlap határolja a testet. 1 pont

13 darab téglalap határolja a testet. 1 pont

A felszín $8 \cdot 4 + 13 \cdot 8 =$ 1 pont

$= 136 \text{ (cm}^2\text{)}$. 1 pont

Ha a felvételiző a feladat megoldása során valahol hibásan számolt, akkor arra az itemre nem kap pontot, de ha azzal a rossz értékkel helyesen számolt tovább, akkor a megfelelő pontokat kapja meg.

Ha a felvételiző nem írt le egy lépést, de a következő leírt lépéséből kiderül, hogy a le nem írt lépése helyes, akkor kapja meg a le nem írt lépésre járó pontot is

A felvételiző ne veszítsen pontot, ha a megoldását nem írta le a pontozott vonalra.

Ha a felvételiző mindenféle indoklás nélkül adta meg a helyes végeredményt, akkor 2 pontot kapjon.

Másik lehetséges megoldási mód:

A négyzetes hasáb felszíne $2a^2 + 4ab$, 1 pont

így egy négyzetes hasáb felszíne ($2 \cdot 2 \cdot 2 + 4 \cdot 2 \cdot 4 =$) $40 \text{ (cm}^2\text{)}$, 1 pont

a négy hasáb együttes felszíne $160 \text{ (cm}^2\text{)}$. 1 pont

Három négyzetlap a ragasztási felület. 1 pont

Minden ragasztott terület kétszeresével csökken a test felszíne az eredeti négyzetes oszlopok összfelszínénél. 1 pont

Tehát ($160 - 6 \cdot 4 =$) $136 \text{ (cm}^2\text{)}$ a test felszíne. 1 pont

Ha a felvételiző a feladat megoldása során valahol hibásan számolt, akkor arra az itemre nem kap pontot, de ha azzal a rossz értékkel helyesen számolt tovább, akkor a megfelelő pontokat

kapja meg.

Ha a felvételiző nem írt le egy lépést, de a következő leírt lépéséből kiderül, hogy a le nem írt lépése helyes, akkor kapja meg a le nem írt lépésre járó pontot is

A felvételiző ne veszítsen pontot, ha a megoldását nem írta le a pontozott vonalra.

Ha a felvételiző mindenféle indoklás nélkül adta meg a helyes végeredményt, akkor 2 pontot kapjon.

38. a) A teljes megoldás.

6 pont

Egy lehetséges megoldási mód:

A hét kockát összesen ($7 \cdot 6 =$) 42 négyzetlap határolja.

1 pont

Összesen 12 négyzetnyi a ragasztott rész,

1 pont

vagyis 30 négyzetlapnyi a test felszíne.

1 pont

Egy négyzetlap ($4^2 =$) 16 (cm²) területű,

1 pont

így a test felszíne $30 \cdot 16 =$

1 pont

480 cm².

1 pont

Ha a felvételiző valamelyik lépésben hibásan számolt, de a rossz részeredménnyel a következő lépésben helyesen számolt, akkor arra az itemre jár a pont.

Ha a felvételiző nem írt le egy lépést, de a következő leírt lépéséből kiderül, hogy a le nem írt lépése helyes, akkor kapja meg a le nem írt lépésre járó pontot is.

A felvételiző ne veszítsen pontot, ha a megoldását nem írta le a pontozott vonalra, de előtte egyértelműen megadta a helyes értéket.

Ha a felvételiző mindenféle indoklás nélkül adta meg a helyes végeredményt, akkor 2 pontot kapjon.

Másik lehetséges megoldási mód:

Egy kocka felszíne $6 \cdot 4 \cdot 4 =$

1 pont

$= 96$ (cm²).

1 pont

Hét kocka felszíne ($7 \cdot 96 =$) 672 (cm²).

1 pont

Összesen 12 négyzetnyi a ragasztott rész,

1 pont

vagyis a test felszíne $672 - 12 \cdot 16 =$

1 pont

$= 480$ cm².

1 pont

Ha a felvételiző valamelyik lépésben hibásan számolt, de a rossz részeredménnyel a következő lépésben helyesen számolt, akkor arra az itemre jár a pont.

Ha a felvételiző nem írt le egy lépést, de a következő leírt lépéséből kiderül, hogy a le nem írt lépése helyes, akkor kapja meg a le nem írt lépésre járó pontot is.

A felvételiző ne veszítsen pontot, ha a megoldását nem írta le a pontozott vonalra, de előtte egyértelműen megadta a helyes értéket.

Ha a felvételiző mindenféle indoklás nélkül adta meg a helyes végeredményt, akkor 2 pontot kapjon.

Harmadik lehetséges megoldási mód:

Egy négyzetlap ($4^2 =$) 16 (cm²) területű.

1 pont

A testet 30 négyzetlap határolja.

3 pont

Így a test felszíne $30 \cdot 16 =$

1 pont

480 cm².

1 pont

Ha a felvételiző valamelyik lépésben hibásan számolt, de a rossz részeredménnyel a következő lépésben helyesen számolt, akkor arra az itemre jár a pont.

Ha a felvételiző nem írt le egy lépést, de a következő leírt lépéséből kiderül, hogy a le nem írt lépése helyes, akkor kapja meg a le nem írt lépésre járó pontot is.

A felvételiző ne veszítsen pontot, ha a megoldását nem írta le a pontozott vonalra, de előtte egyértelműen megadta a helyes értéket.

Ha a felvételiző mindenféle indoklás nélkül adta meg a helyes végeredményt, akkor 2 pontot kapjon.

39. a) A teljes megoldás.

4 pont

Egy lehetséges megoldási mód:

$$\text{A feltételek szerint } b = 3a.$$

1 pont

$$2b + a = 14 \quad \text{vagy} \quad 2 \cdot 3a + a = 14$$

1 pont

$$a = 2 \text{ (cm)}$$

1 pont

$$b = 6 \text{ (cm)}$$

1 pont

Ha a felvételiző nem írta fel az $a = 3b$ összefüggést, de a megoldásából egyértelműen kiderül, hogy alkalmazta, akkor is kapja meg az arra a részre járó pontot.

Ha a felvételiző mindenféle indoklás nélkül adja meg a helyes végeredmény(eke)t, akkor csak az érték(ek)ért járó ponto(ka)t kapja meg.

A felvételiző ne veszítsen pontot, ha a megoldását nem írta le a pontozott vonalra, de előtte egyértelműen megadta a helyes értéket.

b) A teljes megoldás.

2 pont

A téglatest felszíne kiszámításának elvileg helyes felírása.

1 pont

$$2 \cdot (2 \cdot 14 + 2 \cdot 6 + 6 \cdot 14) = \quad \text{vagy} \quad 8 \cdot 4 + 18 \cdot 12 =$$

$$= 248 \text{ (cm}^2\text{)}$$

1 pont

Ha az a) részben rossz értéket számolt a felvételiző, de azzal a b) részben jó módszerrel számolt, akkor a b) rész megfelelő pontjait kapja meg.

Ha a felvételiző mindenféle indoklás nélkül adta meg a helyes végeredményt, akkor 1 pontot kapjon.

A felvételiző ne veszítsen pontot, ha a megoldását nem írta le a pontozott vonalra, de előtte egyértelműen megadta a helyes értéket.

40. a) A teljes megoldás.

6 pont

Egy lehetséges megoldási mód:

$$\text{Egy négyzetlap területe } 3 \text{ (cm)} \cdot 3 \text{ (cm)} =$$

1 pont

$$9 \text{ (cm}^2\text{)}.$$

1 pont

36 darab négyzet határolja a testet.

2 pont

$$\text{A felszín } 36 \cdot 9 =$$

1 pont

$$= 324 \text{ (cm}^2\text{)}.$$

1 pont

Ha a felvételiző a feladat megoldása során valahol hibásan számolt, akkor arra az itemre nem kap pontot, de ha azzal a rossz értékkel helyesen számolt tovább, akkor a megfelelő pontokat kapja meg.

Ha a felvételiző nem írt le egy lépést, de a következő leírt lépéséből kiderül, hogy a le nem írt lépése helyes, akkor kapja meg a le nem írt lépésre járó pontot is.

A felvételiző ne veszítsen pontot, ha a megoldását nem írta le a pontozott vonalra, de előtte egyértelműen megadta a helyes értéket.

Másik lehetséges megoldási mód:

Egy kocka felszíne $6 \cdot 3^2$	1 pont
ami $54 \text{ (cm}^2\text{)}$.	1 pont
Kilenc négyzetlap a ragasztási felület.	1 pont
Minden ragasztott terület kétszeresével csökkenti a test felszínét a kilenc kocka összfelszínéhez képest.	1 pont
Így $9 \cdot 54 - 18 \cdot 9 =$	1 pont
$= 324 \text{ (cm}^2\text{)}$ a test felszíne.	1 pont

Ha a felvételiző a feladat megoldása során valahol hibásan számolt, akkor arra az itemre nem kap pontot, de ha azzal a rossz értékkel helyesen számolt tovább, akkor a megfelelő pontokat kapja meg.

Ha a felvételiző nem írt le egy lépést, de a következő leírt lépéséből kiderül, hogy a le nem írt lépése helyes, akkor kapja meg a le nem írt lépésre járó pontot is.

A felvételiző ne veszítsen pontot, ha a megoldását nem írta le a pontozott vonalra, de előtte egyértelműen megadta a helyes értéket.

Amennyiben a felvételiző a megadottaktól eltérő módon oldotta meg a feladatot, akkor a megadott megoldási módok részpontjaival kell megfeleltetni a felvételiző megoldását, és ennek alapján kell pontozni.

41. a) A teljes megoldás. **7 pont**

Egy lehetséges megoldási mód:

Egy négyzetes oszlop egy négyzetlapjának a területe $(2 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} =) 4 \text{ (cm}^2\text{)}$.	1 pont
6 darab ilyen négyzet határolja a testet.	1 pont
Egy négyzetes oszlop téglalapjának a területe $(2 \text{ cm} \cdot 5 \text{ cm} =) 10 \text{ (cm}^2\text{)}$.	1 pont
16 darab ilyen téglalap határolja a testet.	1 pont
A ragasztás miatt keletkezett 4 darab olyan téglalap, amelyeknek az oldalai 2 cm és 3 cm.	1 pont
A felszín $6 \cdot 4 + 16 \cdot 10 + 4 \cdot 6 =$	1 pont
$= 208 \text{ (cm}^2\text{)}$.	1 pont

Ha a felvételiző a feladat megoldása során valahol hibásan számolt, akkor arra az itemre nem kap pontot, de ha azzal a rossz értékkel helyesen számolt tovább, akkor a megfelelő pontokat kapja meg.

A felvételiző ne veszítsen pontot, ha a megoldását nem írta le a pontozott vonalra.

Másik lehetséges megoldási mód:

A négyzetes hasáb felszíne $2a^2 + 4ab$,	1 pont
ami $(2 \cdot 2 \cdot 2 + 4 \cdot 2 \cdot 5 =) 48 \text{ (cm}^2\text{)}$.	1 pont
Az öt darab négyzetes oszlop összfelszíne $(5 \cdot 48 =) 240 \text{ (cm}^2\text{)}$.	1 pont
Négy négyzetlap a ragasztási felület.	1 pont
A test felszíne a ragasztási felület kétszeresével kevesebb az eredeti négyzetes oszlopok összfelszínénél.	1 pont
Így $240 - 8 \cdot 4 =$	1 pont
$= 208 \text{ (cm}^2\text{)}$ a test felszíne.	1 pont

Amennyiben a felvételiző a megadottaktól eltérő módon oldotta meg a feladatot, akkor a megadott megoldási módok részpontjaival kell megfeleltetni a felvételiző megoldását, és ennek alapján kell pontozni.