
MÉRÉSEK, KERÜLET, TERÜLET, FELSZÍN

A felszín fogalma, téglatest felszíne

Készítette: Pusztai Julianna

MODULLEÍRÁS

| | |
|--------------------------------------|---|
| A modul célja | A felszínfogalom kialakítása; halozatkészítés; téglatest felszínének kiszámítása |
| Időkeret | 5 tanóra |
| Ajánlott korosztály | 5. évfolyam |
| Modulkapcsolódási pontok | <p><i>Tágabb környezetben:</i> fizika, technika, rajz</p> <p><i>Szűkebb környezetben:</i> mérés, mennyiségek, mértékváltás, számtani műveletek, téglalapról, négyzetről, testekről tanultak</p> <p><i>Ajánlott megelőző tevékenységek:</i> téglalap, négyzet területszámítása</p> <p><i>Ajánlott követő tevékenységek:</i> felmérő feladatlap eredményeinek ismeretében felzárkóztató, ill. fejlesztő gyakorlás, majd osztályozott dolgozat; téglatest, kocka térfogata</p> |
| A képességfejlesztés fókuszai | <p><i>Problémamegoldó képesség:</i> testek lapjainak síkba terítése</p> <p><i>Kombinatívítás, rendszerezés:</i> azonos testhez különböző hálózatok készítése</p> <p><i>Mennyiségi következtetés:</i> változó adatok hatása a felszín mértékére</p> <p><i>Szövegértés:</i> gyakorlati probléma átfogalmazása felszínszámítási feladattá</p> |

AJÁNLÁS:

Sok egyéni és csoportmunka, kísérletezés, tapasztalatszerzés – de frontális megbeszélés is – szükséges.

TÁMOGATÓ RENDSZER:

Tanári és tanulói mellékletek, felmérő feladatlap, feladatgyűjtemény, kísérleti- és szemléltetőeszközök

ÉRTÉKELÉS:

Egyéni és csoportmunka alapján szóbeli értékelés, F felmérő feladatlap a kerületről, a területről, a felszínről tanult ismeretekből.

MODULVÁZLAT

| | Lépések, tevékenységek | Kiemelt készségek, kéességek | Eszközök, Feladatok |
|--|--|--|--|
| I. Téglatest hálózata, felszíne | | | |
| 1. | Ismerkedés mértani testekkel | tulajdonságok megfigyelése, megfogalmazása, | írásvetítő, különböző testek, sík- és térmértani készletből összeállított testek |
| 2. | Hálózat és felszín fogalma | | sík- és térmértani készletből összeállított testek |
| 3. | Téglatest hálózata, felszíne (doboz szétvágása, mérés, számítás) | kézügyesség, térszemlélet, mérés, számítás, problémamegoldás | a gyerekek által behozott kartondobozok, ollók (cellux) |
| II. Kocka hálózata, felszíne | | | |
| 1. | Házi feladat ellenőrzése, megbeszélése | rendszerezés | írásvetítő, a tanulóknak papírragasztó |
| 2. | Kockahálózatok tervezése, megalkotása, kocka felszíne | tér- és síkszemlélet rendszerezés, kombinativitás, képlet alkotása | egy nagy kocka a tanárnak; csoportonként: ragasztószalag; 24 kis négyzet, 6 nagy négyzet a sík- és térmértani készletből |
| 3. | Feladatok kocka felszínének kiszámítására | az ismeretek alkalmazása, eredmények változásának megfigyelése | 1. feladatlap 1.,2., 3. |

| III. Felszínszámítási feladatok | | | |
|--|--|------------------------|--|
| 1. | Feladatok téglatest felszínének kiszámítására, gyakorlás | becslés, számolás | 2. feladatlap 1.,2. |
| 2. | Négyzet alapú téglatest hálózatának tervezése, megalkotása, felszíne | tér- és síkszemlélet | csoportonként: ragasztószalag; 4 kis négyzet, 4 nagy négyzet, 16 téglalap a sík- és térmértani készletből 2. feladatlap 3., 4 |
| 3. | Gyakorlás: felszínszámítás különböző mértékegységekkel megadott oldalakkal | számolás, mértékváltás | 2. feladatlap 5. |

| IV. Kerület, terület felszín összefoglalás, gyakorlás | | | |
|--|--|--|--|
| 1. | Bemelegítő – kerület, terület, felszín | mennyiségi következtetés | |
| 2. | Szöveges feladat – kerület, terület, felszín | szöveggel leírt probléma megoldása, az ismeretek alkalmazása | 3. feladatlap 1.,2 |
| 3. | Egységkockákból összerakott test felszíne | térszemlélet, kombinativitás, rendszerezés, szabályalkotás | 3. feladatlap 3. csoportonként legalább 20 db 1 cm ³ -es egységkocka |

| V. Felmérő dolgozat írása – kerület, terület, felszín | | | |
|--|-------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 1. | A felmérő feladatlap megírása | szövegértés, alkalmazás | Felmérő feladatlap A, B |

A FELDOLGOZÁS MENETE

I. Téglatest hálózata, felszíne

1. Ismerkedés mértani testekkel

– Házi feladat ellenőrzése írásvetítővel

– Bemelegítőként, a testek felszíne tárgyalása előtt indokolt a sokszöglapokkal határolt testekkel való ismerkedés.

A szertárban található, valamint a sík- és térmértani készletből előre előkészített, esetleg korábban tanulóink által készített testgyűjteményünkből hozzunk be az osztályba sokféléket (kockákat, gúlákat, sokszög alapú hasábokat, téglatesteket) és sokat! Legalább annyi test kell, ahány gyerek van az osztályban! 5-6 különböző testet adjunk ki a tanulócsoportoknak (most többen is lehetnek egy csoportban, hogy minél több testet lássanak közléről, és vehessenek kézbe)! Minden csoportnak jusson téglatest és kocka!

Egy-két percig hagyjuk szabadon vizsgáldni a csoportokat, azután adjunk megfigyelési szempontokat! Például: hány és milyen lapok határolnak egy-egy testet, ezek között vannak-e egybevágók; hány éle, csúcsa van a kapott testnek; mondjatok igaz állításokat a kapott mértani testek határoló lapjairól, éleiről, csúcsairól; figyeljék meg a lapok/ élek kölcsönös helyzetét, (szomszédos, szemközti, merőleges, párhuzamos).

A csoportmunka után minden tanuló vegyen kézbe egy mértani testet, és osztályszinten folytatódik a tapasztalatgyűjtés. Mutassátok fel azt a testet, amelynek:

- 4, (5, 6, ...) határoló lapja (éle, csúcsa) van;
- van egybevágó, (párhuzamos, merőleges) határoló lapja;
- van egyenlő (párhuzamos, merőleges) éle;
- Minden határoló lapja téglalap. Ezekkel a testeket téglatestnek nevezzük, ezekkel fogunk a továbbiakban foglalkozni. A többi – nem téglatestet visszakerjünk és eltesszük.

Foglaljuk össze a téglatest és kocka tulajdonságait a tanár kezében lévő test segítségével, majd a csoportban is mondja el néhány tanuló társainak saját téglatestjükön (kockájukon) szemléltetve.

TUDNIVALÓ:

A **téglatest** legfontosabb tulajdonságai:

- 6 téglalap határolja,
- a szemben lévő lapok párhuzamosak és egybevágók, a szomszédos lapok merőlegesek egymásra.
- A téglatestnek 12 éle és 8 csúcsa van.
- 4-4 él párhuzamos és egyenlő hosszú. Az egy csúcsból kiinduló élek merőlegesek egymásra.

A **kocka**:

- olyan téglatest, amelynek határoló lapjai egybevágó négyzetlapok.
- minden éle egyenlő hosszú.

2. Hálózat és felszín fogalma

–A tanár a sík- és térmértani készlet összeragasztott testjeiről leválasztva a ragasztókat, felmutatja a hálózatokat; írásvetítőre is ráteheti őket. Megfogalmazzuk: ha a testet élei mentén úgy vágjuk fel, hogy határoló lapjait összefüggően a síkba kiteríthetjük, akkor a test **hálózatát** kapjuk. (Természetesen megmutatjuk egy-egy gúla, hasáb hálózatát is.)
 – Bevezetjük a felszín fogalmát: a testet határoló lapok területeinek összege – vagyis a hálózat területe – a test **felszíne**. A felszín jele: A (Area = terület; *latin*).

Hálózat: a test határoló lapjai a síkban kiterítve.

Felszín: a testet határoló lapok területeinek összege. Jelölése: A

3. Téglatest hálózata, felszíne (doboz szétvágása, mérés, számítás)

Célkitűzés: annak meghatározása, hogy mennyi kartont használtak fel a behozott doboz elkészítéséhez.

– Minden tanuló vágja szét a dobozát úgy, hogy a pad síkjára kiteríthesse, de a hálózat egybefüggő maradjon! (A „füleket” először vágják le!) Minden tanuló az általa behozott dobozzal dolgozik. (Ha többet vágott, mint kellett volna, kérhet celluxot.)

– Figyeljék meg egymás hálózatait is: hogyan helyezkednek el az egybevágó téglalapok – színezzék ezeket halványan azonos színnel! Hajtogassák újra dobozzá a hálózatot, majd ismét terítsék ki! Segítsenek egymásnak!

Így a tanulók különböző hálózatokat figyelnek meg; tapasztalataikat megvitatják; általános tulajdonságokat fedezhetnek fel. Megállapítjuk, hogy egy hálózatban belül 3 különböző téglalap van; az egybevágó téglalap-párok egymással soha nem szomszédosak.

– Mérjék meg a különböző téglalapok oldalait cm pontossággal! Minden egyes oldalélhez írják oda a mért, kerekített adatot! Figyeljék meg az egyenlő és különböző élek elhelyezkedését! Dobozzá visszahajtogatással is!

– Minden csoport a saját 4 hálózatából válasszon ki egyet, amellyel ezután foglalkozni óhajt. Ennek a hálózatnak a területét számítsák ki! Beszéljék meg, hogyan lehet ésszerűen számolni; megoszthatják egymás között a feladatot: megbeszélhetik, hogy ki melyik téglalap területét számolja.

A felszínszámítás több változatát is kipróbálhatják:

- hat téglalapterület összeadása;
- a különbözők összegének szorzása 2-vel
- a különbözők 2-szereseinek összeadása.

A tanulók tapasztalatai alapján összefoglaljuk a téglatest felszínszámítási módját – nem kell képlet. Jobb csoportokban képletet is írhatunk.

Házi feladat: Feladatgyűjtemény 1., (2).

II. Kocka hálózata, felszíne

1. Házi feladat ellenőrzése, megbeszélése

Házi feladat ellenőrzése: a tanulók által tervezett hálózatokat írásvetítőn is bemutatgatjuk, majd a jó megoldásokat beragasztatjuk a füzetükbe úgy, hogy 1 db téglalapot ragasszanak le, így bármikor felépíthető marad a téglatest.

A tanulók jelentkeznek, ha az írásvetítőn lévővel azonos hálózatot készítettek; ezt a füzetükbe beragasztják; majd az eddigőtől eltérő hálózat kerüljön az írásvetítőre; és így tovább!...

2. Kockahálózatok tervezése, megalkotása, kocka felszíne

– Ismételjük át a kocka tulajdonságait: 6 egybevágó négyzetlap határolja, 12 egyenlő hosszú éle van. Itt is beszéljük meg ezek egymáshoz viszonyított helyzetét! Lehet differenciálni a szemléletre bízva, pl. így: mit látsz, ha egy kockára ránézel? Ha mutatom a kockát, akkor láthatunk négyzetet, téglalapot (két lap együtt), vagy hatszöget. Lehet kérdezni tovább: hány lapját látod a kockának egy adott nézőpontból? Hány csúcsát, élét látod, láthatod?

– A kiosztott síkmértani készlet 6 négyzetlapjából mindenki ragasszon össze cellulxszal egy kockahálózatot: a csoport tagjai lehetőleg különbözőket! Igyekezzenek minél érdekesebb alakzatokat kirakni! Segítsenek egymásnak a ragasztásban! Kockává hajtogatással ellenőrizzék saját és társaik munkáját! A tanár az érdekesebb hálózatok alkotóit megdicsérve, munkájukat írásvetítőn is mutassa be!

– A következő feladatot adjuk: rajzolják le a füzetükbe egy 2 cm-es élű kocka hálózatát; számítsák ki a kocka felszínét; mindenki önállóan dolgozzon! Ha az önálló munkával elkészültek, a csoport tagjai beszéljék meg egymás gondolatmenetét és eredményeit! Ellenőrzéskor több tanulóval is elmondathatjuk a számítás menetét: egy oldal területe $a \cdot a$, és a kocka felszíne ennek 6-szorosa; akár képletet is írathatunk: $A = 6 \cdot a \cdot a$.

Gyakorlásnak, – idő hiányában házi feladatnak – az 1. feladatlap feladatait adhatjuk. Házi feladat lehet még a Feladatgyűjtemény 4. feladata.

3. Feladatok kocka felszínének kiszámítására

1. FELADATLAP

1. Számítsd ki a kocka felszínét, ha egy éle:

- | | | | |
|--------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| a) $a = 8$ cm; | b) $a = 15$ dm | c) $a = 8$ cm 2 mm | d) $a = 3$ és fél dm |
| a) $A = 384$ cm ² ; | b) $A = 1350$ dm ² | c) $A = 40344$ mm ² | d) $A = 7350$ cm ² |

2. Egy kocka éle 5 cm. Számítsd ki a felszínét! Mekkora a felszíne a 10 cm, 15 cm élű kockáknak? Hogyan változik a kocka felszíne, ha az éle kétszer, háromszor akkora?
150 cm²; 600 cm²; 1350 cm²; A felszín négyszer, kilencszer akkora.

3. 8 db egységkockából rakj össze egy nagyobb kockát! Mekkora ennek egy éle? Mekkora a felszíne? $a = 2$ cm; $A = 24$ cm²

- a) Hányszorosa a nagyobb kocka felszíne az egységkocka felszínének? **négyszerese**
b) Hányszorosa a nagyobb kocka felszíne az egységkockák együttes felszínének? **féltszerese**

III. Felszínszámítási feladatok

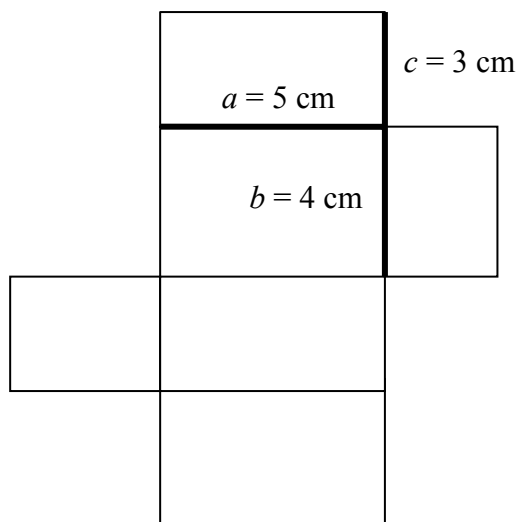
1. Feladatok téglatest felszínének kiszámítására, gyakorlás

Oldassuk meg a 2. feladatlap 1. feladatát, a gyorsabban haladókkal a 2.-at is! Önálló munkát kérünk. Akinek szükséges, segítsünk!

Az ellenőrzés történhet írásvetítő segítségével, vagy a táblára a megoldás többféle útját felírva.

2. FELADATLAP

1. Számítsd ki annak a téglatestnek a felszínét, amelynek a hálózatát itt látod! Egy csúcsból kiinduló élei: $a = 5$ cm; $b = 4$ cm; $c = 3$ cm. Mit gondolsz, kisebb vagy nagyobb a test felszíne 1dm^2 -nél?



$$T_1 = 5 \cdot 4 = 20 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$T_2 = 5 \cdot 3 = 15 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$T_3 = 4 \cdot 3 = 12 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$47 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$A = 47 \text{ cm}^2 \cdot 2 = 94 \text{ cm}^2$$

vagy:

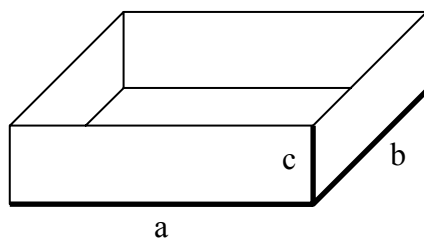
$$2 \cdot T_1 = 5 \cdot 4 \cdot 2 = 40 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$2 \cdot T_2 = 5 \cdot 3 \cdot 2 = 30 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$2 \cdot T_3 = 4 \cdot 3 \cdot 2 = 24 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$A = (40 + 30 + 24) \text{ cm}^2 = 94 \text{ cm}^2$$

2. Ennek a doboznak nincs fedele. Számítsd ki, mennyi karton szükséges az elkészítéséhez, ha $a = 3$ dm; $b = 2$ dm; $c = 8$ cm! Segíti a számítást, ha lerajzolod a doboz kicsinyített hálózatát.



$$a = 3 \text{ dm} = 30 \text{ cm} \quad b = 2 \text{ dm} = 20 \text{ cm} \quad c = 8 \text{ cm}$$

$$T(\text{alja}) = 30 \cdot 20 = 600 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$T(\text{eleje, háta}) = 30 \cdot 8 \cdot 2 = 480 \text{ (cm}^2\text{)}$$

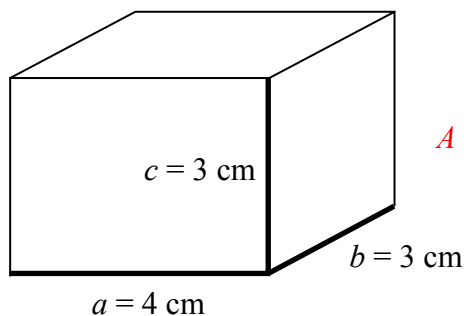
$$T(2 \text{ oldala}) = 20 \cdot 8 \cdot 2 = 320 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\text{összterület: } 1400 \text{ cm}^2 = 14 \text{ dm}^2$$

2. Négyzet alapú téglatest hálózatának tervezése, megalkotása, felszíne

– Ezután ugyanígy készíthetünk egy-két négyzeteshasáb-hálózatot is – előkészítve ezzel a Tanulói munkafüzet 3. feladatának megoldását. A 4. b) feladatot a gyorsabban haladó tanulóknak ajánljuk.

3. Rajzold le az ábrán látható téglatest hálózatát, és számítsd ki a felszínét!
(Készíts vázlatrajzot!)



$$A = (3 \cdot 4) \cdot 4 + (3 \cdot 3) \cdot 2 = 66 \text{ (cm}^2\text{)}$$

4.

a) Mekkora egy 45 mm oldalélű kocka hálózatának területe (a kocka felszíne)?

$$A = 6 \cdot 45 \cdot 45 = 12\,150 \text{ (mm}^2\text{)} \quad A = 12\,150 \text{ mm}^2 = 121 \text{ cm}^2 50 \text{ mm}^2$$

b) Elfér-e ez a hálózat egy füzetlapon?

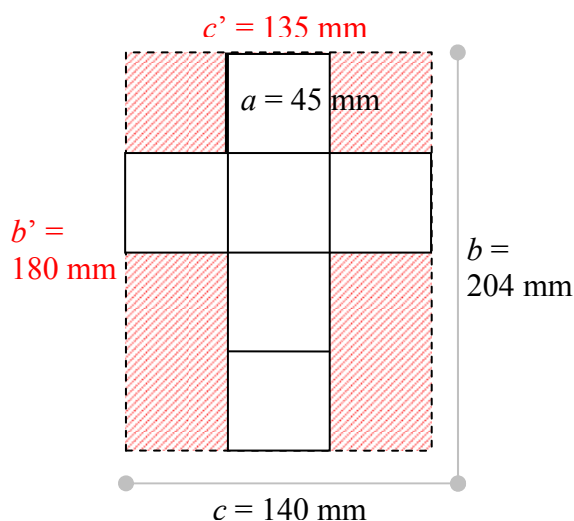
Igen. Ugyanis a füzetlap méretei:

$$b = 204 \text{ mm és } c = 140 \text{ mm.}$$

Egy $a = 45 \text{ mm}$ élhosszú „szokványos” kockahálózat pedig elfér egy

$$b' = 180 \text{ mm és } c' = 135 \text{ mm}$$

oldalakkal rendelkező téglalap területén.



3. Gyakorlás: felszínszámítás különböző mértékegységekkel megadott oldalakkal

A tanulói munkafüzet 5. feladata egyszerű számolós feladat amelyben az oldalakat különböző mértékegységben adtuk meg, tehát szükséges a mértékváltás a számítás előtt. Hívjuk fel a tanulók figyelmét arra, hogy célszerű olyan mértékegységre váltani, hogy a számításokat viszonylag kis számokkal végezhessek.

Itt az alkalom megtanítani tanulóinkat hogy hogyan lehet egy testről vázlatrajzot készíteni. Kezdenek gyakorlatot szerezni ebben is.

5. Számítsd ki a téglatestek felszínét! Minden feladat elvégzése előtt készíts vázlatrajzot a testről!

- | | | | | |
|----|----------------------------------|------------------------|--------------------|---|
| a) | $a = 18 \text{ dm}$ | $b = 70 \text{ cm}$ | $c = 2 \text{ m}$ | $A = 2520 \text{ dm}^2$ |
| b) | $a = 2 \text{ dm } 2 \text{ cm}$ | $b = 15 \text{ cm}$ | $c = 8 \text{ cm}$ | $A = 252 \text{ cm}^2$ |
| c) | $a = b = 30 \text{ cm}$ | $c = \text{fél méter}$ | | $A = 7800 \text{ cm}^2 = 78 \text{ dm}^2$ |
| d) | $a = b = c = 80 \text{ cm}$ | | | $A = 384 \text{ dm}^2$ |

A feladatgyűjtemény 2., 3., 4. feladatát házi feladatnak adva a lassabban haladó tanulók számára adunk gyakorlási lehetőséget.

Adhatunk olyan feladatot is, hogy becsüljék meg, mekkora felülete készült fából egy otthoni téglatest alakú szekrényüknek. Mérjék le a szükséges méreteit, és számítsák ki a szekrény felszínét! Ha üveges a szekrény, az sem baj, de csak a fafelületre vagyunk kíváncsiak.

IV. Kerület, terület, felszín összefoglalás, gyakorlás

1. Bemelegítő – kerület, terület, felszín

Házi feladat ellenőrzés írásvetítővel.

– Bemelegítő gyakorlat: a kerületről, területről, felszínről eddig tanultakból villámkérdéseket teszünk fel. A gyerekek írják a füzetükbe a válaszokat!

Az első kérdéscsoportban csak a számokat írassuk le:

- mekkora a 3 cm oldalú négyzet kerülete?
- hány lap határolja a téglatestet?
- mekkora a területe az 5 m és 12 m oldalú téglalapnak?
- mekkora a négyzet oldala, ha területe 49 cm^2 ?
- mekkora a kerülete az 5 m és 12 m oldalú téglalapnak?

12, 6, 60, 7, 34. A helyes eredmények közlése után megkérdezzük, hogy kinek van 5 találata, és megbeszéljük amiben tévedtek.

A második kérdéscsoportban is csak a (mérő-) számokat írassuk le:

6 m hány cm; 9 m^2 hány cm^2 ; 15 km hány m; 41 km^2 hány hektár; 5 ha hány m^2 ?
600; 90 000; 15 000; 4100; 50 000. Kinek van 5 találata? Hibák javítása.

A harmadik kérdéscsoportban csak a mértékegységeket írassuk le!

Milyen mértékegységeket használunk a következő mennyiségek kifejezésére:

Budapest és Győr távolsága; Pista bácsi szántóföldje; kertünk kerítése;

Magyarország területe; egy díszdobozka selyemborítása?

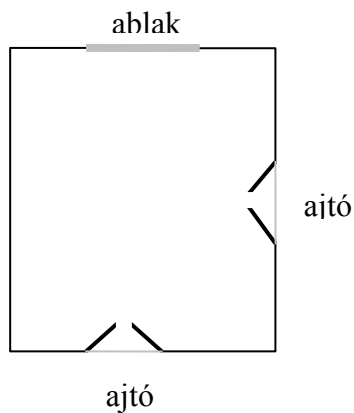
km; ha; m; km^2 ; cm^2 . Kinek van 5 találata? Hibák javítása.

2. Szöveges feladat – kerület, terület, felszín

Oldjuk meg a 3. feladatlap 1. feladatát! A munka elindítása előtt hívjuk fel a gyerekek figyelmét, hogy többször is olvassák el a szöveget, csendben, magukban! Beszéljék meg csoporttársaikkal mindhárom alpont megoldási tervét, és ha mindenki megértette a feladatot, önállóan oldják meg! Ellenőrzés osztályszinten.

3. FELADATLAP

1.



A szoba hosszúsága 5 m 5 dm, szélessége 4 m, Magassága 3 m. (Váltsd dm-be az adatokat, és úgy számoldj!)

$$a = 5 \text{ m } 5 \text{ dm} = 55 \text{ dm}$$

$$b = 4 \text{ m} = 40 \text{ dm}$$

$$m = 3 \text{ m} = 30 \text{ dm}$$

a) Hány m^2 a parketta területe?

$$T = a \cdot b = 55 \cdot 40 = 2200 \text{ (dm}^2\text{)}$$

$$T = 2200 \text{ dm}^2 = 22 \text{ m}^2 \text{ a parketta területe.}$$

b) Hány m hosszú szegőléc szükséges a parketta köré, ha a két ajtó szélessége összesen 3 m? (Ide nem kell szegőléc.)

$$K = (55 + 40) \cdot 2 = 190 \text{ (dm)}$$

$$K = 190 \text{ dm} = 19 \text{ m szoba kerülete.}$$

$$19 \text{ m} - 3 \text{ m} = 16 \text{ m szegőléc.}$$

c) Mekkora falfelületet kell befesteni, ha az ablak és az ajtók összesen 7 m^2 területűek? (Ezt nem kell befesteni.)

Mennyezet terület = parketta terület = 22 m^2 .

$$\text{Oldalfalak területe: } T = (55 \cdot 30 + 40 \cdot 30) \cdot 2 = 3700 \text{ (dm}^2\text{)}$$

$$T = 3700 \text{ dm}^2 = 37 \text{ m}^2$$

$$T \text{ (mennyezet)} + T \text{ (falak)} - T \text{ (nyílászárók)} = 22 + 37 - 7 = 52 \text{ m}^2 \text{ befestendő}$$

2. Írd be a hiányzó mérőszámokat, mértékegységeket!

a) 1 és fél m =15..... dm = 150cm.....

b)15..... m^2 = 1500 dm^2 = 150 000 cm^2

c) 2 m =2000..... mm

d) 43km..... = 43 000 m

e) 940 cm^2 =94 000..... mm^2

f) 43 ha = 430 000 m^2

3. Egységkockákból összerakott test felszíne

Az óra hátralévő idejében egy játékos feladattal bővítjük a gyerekek felszínről szerzett ismereteit. Négyes csoportokban dolgozzanak.

1 cm élű egységkockákból építsenek testeket, és állapítsák meg a felszínüket!

Először 1 kocka, majd 2 kocka, 3, 4 és 5 kocka alkosson összetett testet, minél többfélét! Vizsgálják meg, hogy mennyi az összes felülete pl. 3 különálló kockának, és mekkora a felszíne az e három kockából egybeépített testnek!

Mindenki maga építsen, de a felszín meghatározását és az összehasonlításokat együtt végezzék!

3. Építsetek testeket 1, 2, 3, ... egységkocka felhasználásával! Figyeljétek meg és határozzátok meg a felépített testek felszínét, készítsétek a füzetetekbe jegyzeteket ily módon:

| db | a különálló kockák felszínének összege (egység) | az összetett test felszíne (egység) |
|----|--|--|
| 1 | 6 | 6 |
| 2 | 12 | 10 |
| 3 | 18 | 16 |
| 4 | 24 | 18 vagy 16 |
| 5 | 30 | 22 vagy 20 |
| 6 | 36 | 26 vagy 24 vagy 22 |

Ha sok tapasztalatot gyűjtenek, megállapíthatják, hogy az összetett testben minden érintkező lappár 2-vel csökkenti a felszínét a különálló kockák összes felületéhez képest. Ha időnk engedi, lehet 6, 7 kockából is építkezni.

Házi feladat: Feladatgyűjtemény 5–7. Lehet választani.

V. Felmérő dolgozat írása – kerület, terület, felszín

1. A felmérő feladatlap megírása

FELMÉRŐ

Név: _____

5. évfolyam, Kerület, terület, felszín

A CSOPORT

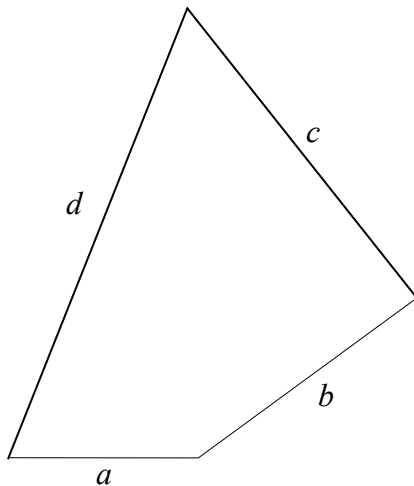
1. Milyen mértékegységgel mérnéd?

- a) a szoba hosszúságát:
- b) a sportpálya területét:
- c) Budapest – Szolnok távolságát:
- d) Heves megye területét:
- e) a könyvespolc szélességét:

2. Írd be a hiányzó mérőszámokat, mértékegységeket!

- a) 3 és fél m = dm = 350.....
- b) m = 500 cm = 5000.....
- c) 12 km = m = dm
- d) m² = 200 dm² = cm²
- e) negyed m² = dm² = 2500.....

3. Mérd meg a sokszög oldalait, és számítsd ki a kerületét!

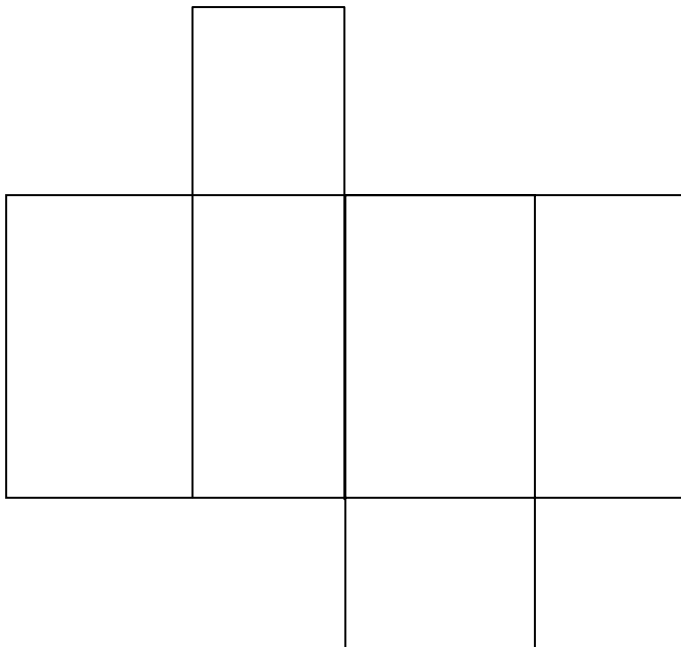


- $a = \dots\dots\dots$ mm
- $b = \dots\dots\dots$ mm
- $c = \dots\dots\dots$ mm
- $d = \dots\dots\dots$ mm
- $K = \dots\dots\dots$ mm

4. Piroska néni konyháját felújításkor járólappal borítják. Hány darab 50 cm oldalú, négyzet alakú járólappra van szükség a padló befedéséhez, ha a konyha hosszúsága 4 m, szélessége 3 m.? Készíts rajzot Piroska néni konyhájának padlójáról!

5. Hány cm^2 a téglatest felszíne, ha élei: 2 cm, 4 cm és 25 mm? Az ábrán ennek a téglatestnek a hálózata látható.

Írd az adatokat a hálózat megfelelő szakaszaihoz, és számítsd ki a hálózat területét!
Figyelj a mértékegységre!



FELMÉRŐ

Név: _____

5. évfolyam, Kerület, terület, felszín

B CSOPORT

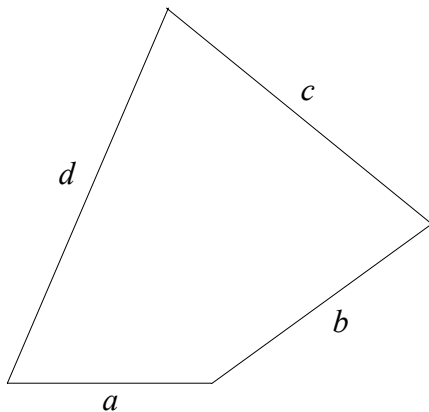
1. Milyen mértékegységgel mérnéd?

- a) a tanterem hosszúságát
- b) a ház alapterületét:
- c) Debrecen – Nyíregyháza távolságát:
- d) Békés megye területét:
- e) az ablaküveg szélességét:

2. Írd be a hiányzó mérőszámokat, mértékegységeket!

- a) 2 és fél m = dm = 250.....
- b) m = 300 cm = 3000.....
- c) 8 km = m = dm
- d) m² = 400 dm² = cm²
- e) fél m² = dm² = 5000.....

3. Mérd meg a sokszög oldalait, és számítsd ki a kerületét!



$a = \dots\dots\dots \text{ mm}$

$b = \dots\dots\dots \text{ mm}$

$c = \dots\dots\dots \text{ mm}$

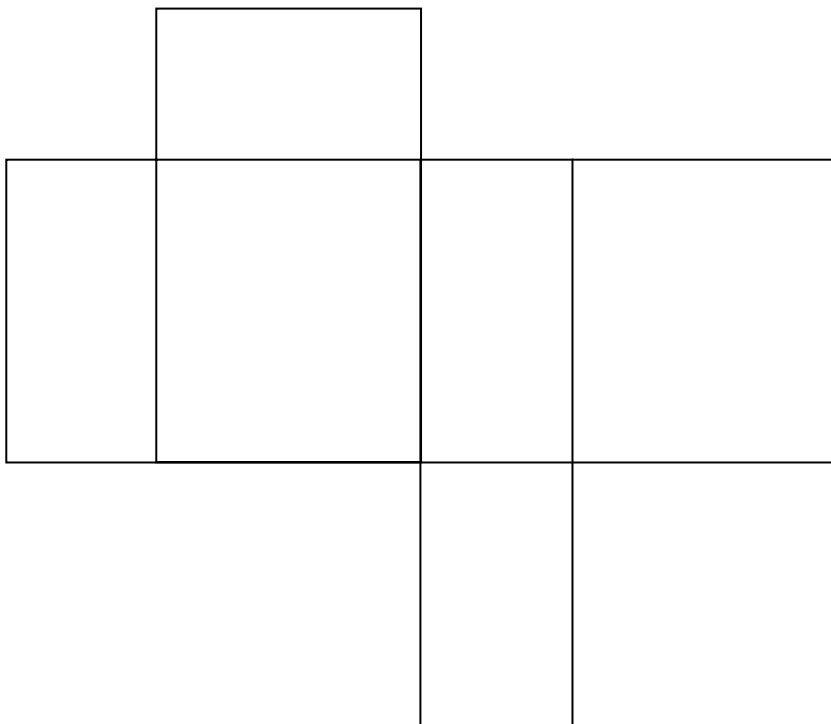
$d = \dots\dots\dots \text{ mm}$

$K = \dots\dots\dots \text{ mm}$

4. Kati néni fürdőszobájába felújításkor a padlócsempét raknak. Hány darab 50 cm oldalú, négyzet alakú csempére van szükség a padló befedéséhez, ha a fürdőszoba hosszúsága 3 m, szélessége 2 m.? Készíts rajzot a fürdőszoba padlójáról!

5. Hány cm^2 a téglatest felszíne, ha élei: 4 cm, 2 cm és 35 mm? Az ábrán ennek a téglatestnek a hálózátát látod.

Írd az adatokat a hálózat megfelelő szakaszaihoz, és számítsd ki a hálózat területét!
Figyelj a mértékegységre!



FELMÉRŐ (MEGOLDÁSOK)

Név: _____

5. évfolyam, Kerület, terület, felszín

A CSOPORT

1. Milyen mértékegységgel mérnéd?

- a) a szoba hosszúságát: **m**
- b) a sportpálya területét: **m²**
- c) Budapest – Szolnok távolságát: **km**
- d) Heves megye területét: **km²**
- e) a könyvespolc szélességét: **cm**

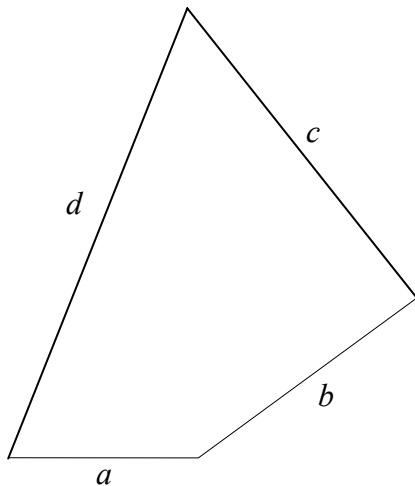
5 pont

2. Írd be a hiányzó mérőszámokat, mértékegységeket!

- a) 3 és fél m =**35**..... dm = 350.....**cm**.....
- b)**5**..... m = 500 cm = 5000.....**mm**.....
- c) 12 km =**12 000**..... m =**120 000**..... dm
- d)**2**..... m² = 200 dm² =**20 000**..... cm²
- e) negyed m² =**25**..... dm² = 2500.....**cm²**.....

10 pont

3. Mérd meg a sokszög oldalait, és számítsd ki a kerületét!



$$a = \text{.....} \mathbf{25} \text{..... mm}$$

$$b = \text{.....} \mathbf{36} \text{..... mm}$$

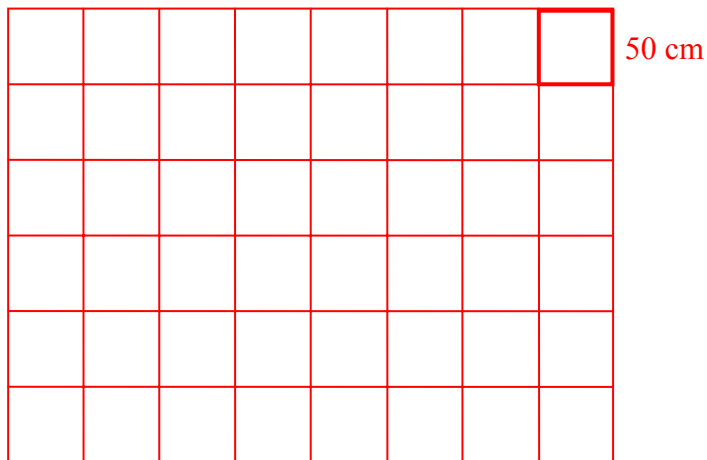
$$c = \text{.....} \mathbf{49} \text{..... mm}$$

$$d = \text{.....} \mathbf{64} \text{..... mm}$$

$$K = \text{.....} \mathbf{174} \text{..... mm}$$

Az oldalak hosszúságának mérése 1p, kerület kiszámítása 2p, összesen: **6 pont**

4. Piroska néni konyháját felújításkor járólappal borítják. Hány darab 50 cm oldalú, négyzet alakú járólapra van szükség a padló befedéséhez, ha a konyha hosszúsága 4 m, szélessége 3 m.? Készíts rajzot Piroska néni konyhájának padlójáról!



egy megoldás: $T = 12 \text{ m}^2$; 1 m^2 -en 4 járólap, 12 m^2 -en 48 járólap.

másik megoldás: hosszában 8, szélességében 6 járólap, tehát 48 járólap.

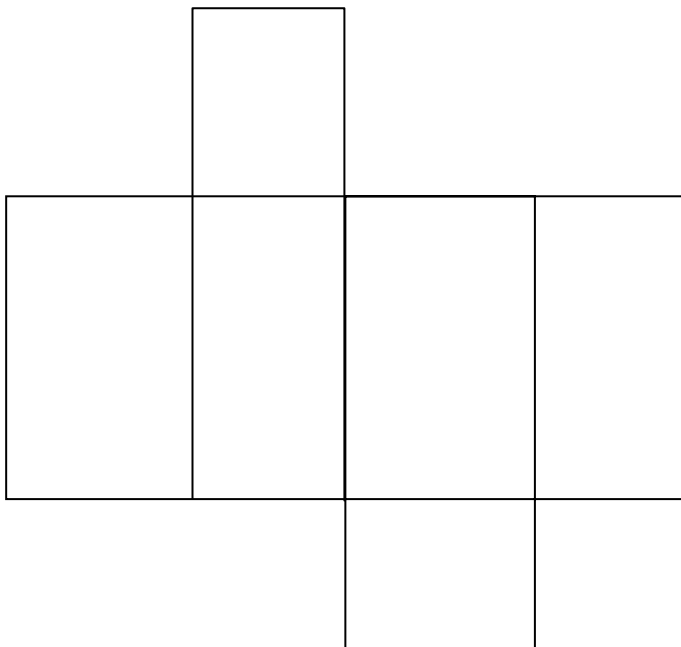
rajz 2p, megoldás 2p, jó válasz 1p, összesen: **5 pont**

5. Hány cm^2 a téglatest felszíne, ha élei: 2 cm, 4 cm és 25 mm? Az ábrán ennek a téglatestnek a hálózatát látod.

Írd az adatokat a hálózat megfelelő szakaszaihoz, és számítsd ki a hálózat területét!

Figyelj a mértékegységre!

$$(20 \cdot 40 + 20 \cdot 25 + 40 \cdot 25) \cdot 2 = 4600 \text{ (mm}^2\text{)}; A = 4600 \text{ mm}^2 = 46 \text{ cm}^2$$



az adatok bejelölése 1p, mértékváltás 1p, számítás 2p, jó válasz 1p, összesen: **5 pont**

FELMÉRŐ (MEGOLDÁSOK)

Név: _____

5. évfolyam, Kerület, terület, felszín

B CSOPORT

1. Milyen mértékegységgel mérnéd?

- a) a tanterem hosszúságát: **m**
- b) a ház alapterületét: **m²**
- c) Debrecen – Nyíregyháza távolságát: **km**
- d) Békés megye területét: **km²**
- e) az ablaküveg szélességét: **mm**

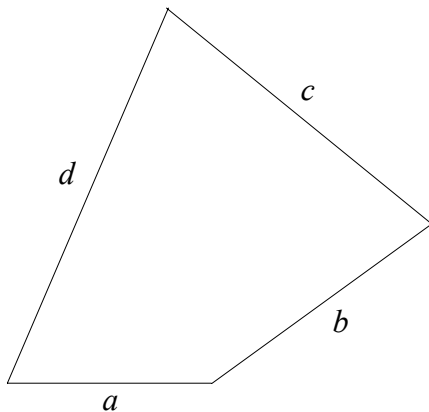
5 pont

2. Írd be a hiányzó mérőszámokat, mértékegységeket!

- a) 2 és fél m =**25**..... dm = 250.....**cm**.....
- b)**3**..... m = 300 cm = 3000.....**mm**.....
- c) 8 km =**8 000**..... m =**80 000**..... dm
- d)**4**..... m² = 400 dm² =**40 000**..... cm²
- e) fél m² =**50**..... dm² = 5000.....**cm²**.....

10 pont

3. Mérd meg a sokszög oldalait, és számítsd ki a kerületét!



$$a = \dots\dots\dots\mathbf{27}\dots\dots\dots \text{ mm}$$

$$b = \dots\dots\dots\mathbf{36}\dots\dots\dots \text{ mm}$$

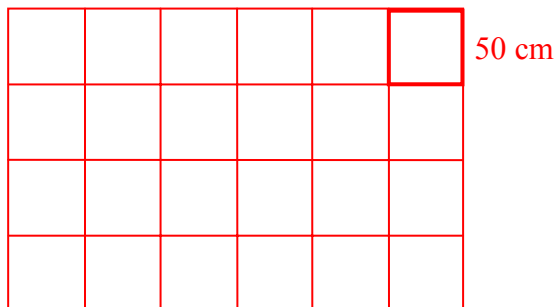
$$c = \dots\dots\dots\mathbf{45}\dots\dots\dots \text{ mm}$$

$$d = \dots\dots\dots\mathbf{54}\dots\dots\dots \text{ mm}$$

$$K = \dots\dots\dots\mathbf{162}\dots\dots\dots \text{ mm}$$

Az oldalak hosszúságának mérése 1p, kerület kiszámítása 2p, összesen: **6 pont**

4. Kati néni fürdőszobájába felújításkor a padlócsempét raknak. Hány darab 50 cm oldalú, négyzet alakú csempére van szükség a padló befedéséhez, ha a fürdőszoba hosszúsága 3 m, szélessége 2 m.? Készíts rajzot a fürdőszoba padlójáról!



egy megoldás: $T = 6 \text{ m}^2$; 1 m^2 -en 4 csempe, 6 m^2 -en 24 csempe.

másik megoldás: hosszában 6, szélességében 4 csempe, tehát 24 csempe.

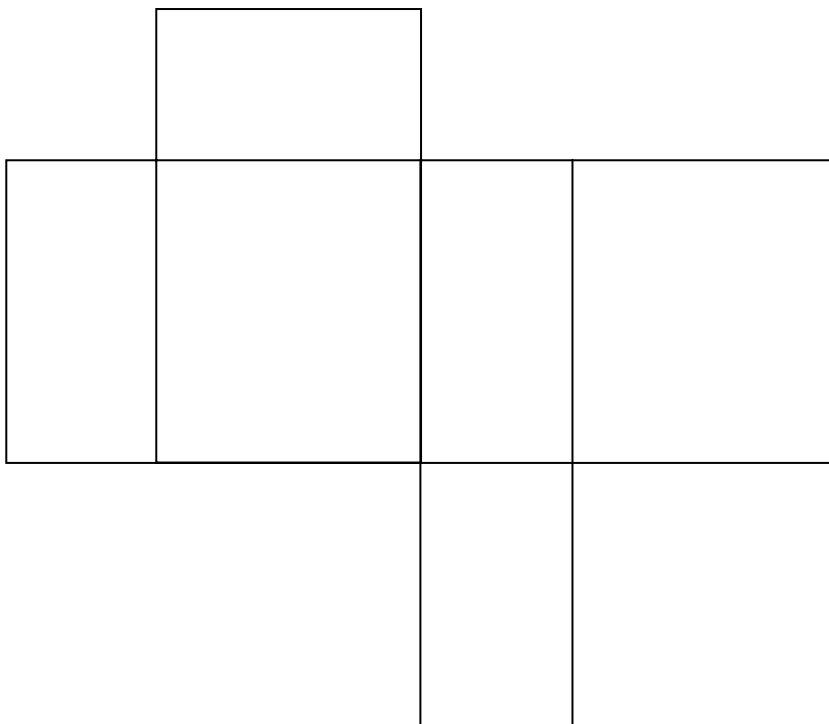
rajz 2p, megoldás 2p, jó válasz 1p, összesen: **5 pont**

5. Hány cm^2 a téglatest felszíne, ha élei: 4 cm, 2 cm és 35 mm? Az ábrán ennek a téglatestnek a hálózata látható.

Írd az adatokat a hálózat megfelelő szakaszaihoz, és számítsd ki a hálózat területét!

Figyelj a mértékegységre!

$(20 \cdot 40 + 20 \cdot 35 + 40 \cdot 35) \cdot 2 = 5800 \text{ (mm}^2\text{)}; A = 5800 \text{ mm}^2 = 58 \text{ cm}^2$



az adatok bejelölése 1p, mértékváltás 1p, számítás 2p, jó válasz 1p, összesen: **5 pont**

FELADATGYŰJTEMÉNY

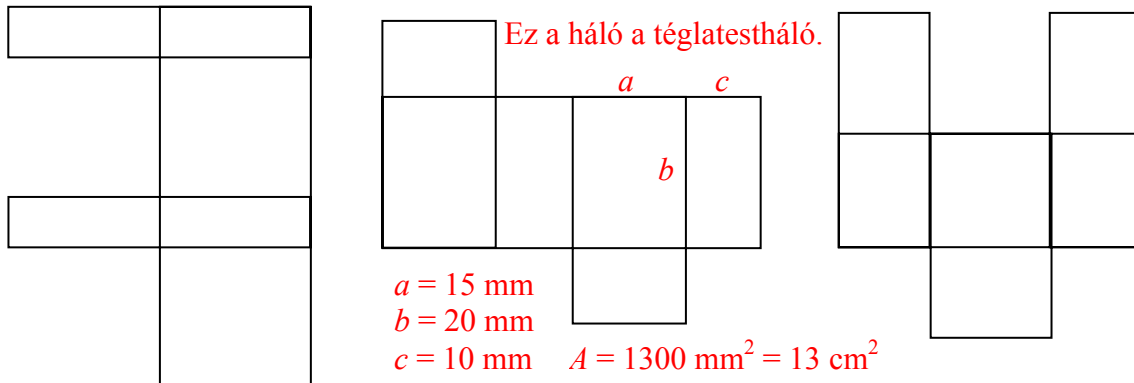
1. Tervezd meg annak a téglatestnek a hálózatát, amelynek élei: 1 cm; 2 cm; 3 cm!

Több, egymástól különbözőt is készíts!

Négyzethálós lapon dolgozz, vágd ki a hálózatokat és hajtogasd össze a testeket!

Számítsd fel a felszínét! 22 cm^2

2. Melyik alakzat lehet téglatest hálója? Mérd meg a megfelelő éleket, és számítsd ki a hálózat területét, vagyis a téglatest felszínét!



3. Számítsd ki a téglatestek felszínét – figyelve a mértékegységekre –, ha éleik:

a) $a = 7 \text{ cm}$, $b = 1 \text{ dm}$, $c = 15 \text{ cm}$

c) $a = 85 \text{ mm}$, $b = 3 \text{ cm}$, $c = \text{fél dm}$

b) $a = 2 \text{ dm}$, $b = 15 \text{ cm}$, $c = 5 \text{ dm}$

d) $a = 32 \text{ dm}$, $b = 7 \text{ dm}$, $c = 70 \text{ cm}$!

a) 65 cm^2

b) 41 dm^2

c) 166 cm^2

d) 994 dm^2

4. Számítsd ki a kocka felszínét, ha egy éle:

a) 20 cm

b) $5 \text{ dm } 7 \text{ cm}$

c) 2 és fél m

2400 cm^2

$19\,494 \text{ cm}^2$

3750 dm^2

5. Ha ismerjük a kocka felszínét, hogyan számíthatjuk ki egy határoló lapjának területét?

Mekkora a kocka egy határoló lapjának területe, ha

a) $A = 54 \text{ cm}^2$

b) $A = 150 \text{ cm}^2$

c) $A = 12 \text{ cm}^2$?

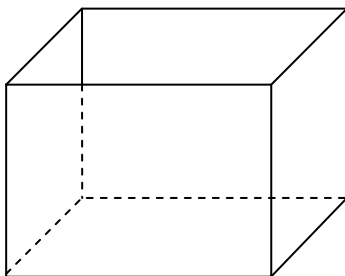
Milyen hosszú lehet ezeknek a kockáknak egy éle?

a) egy lapjának területe: $54 : 6 = 9 \text{ (cm}^2\text{)}$ éle: 3 cm

b) egy lapjának területe: $150 : 6 = 25 \text{ (cm}^2\text{)}$ éle: 5 cm

c) egy lap területe: $12 : 6 = 2 \text{ (cm}^2\text{)}$ éle: $\approx \text{másfél cm}$ (becslésünket ellenőrizzük! $\sqrt{2} \approx 1,4$)

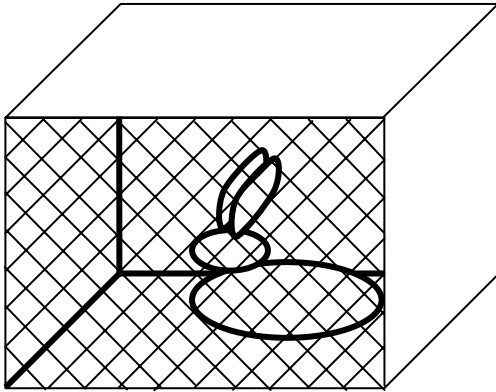
6.



Apuka Panni lányának akváriumot készített. Az akvárium fél m hosszú, 25 cm széles és 30 cm magas. Mekkora a felhasznált üveg területe?

$T = 2 \cdot (25 \cdot 30 + 50 \cdot 30) + 25 \cdot 50 = 5750 \text{ (cm}^2\text{)}$

7.



Édesapa Pisti fiának 1 m hosszú, 60 cm széles és 60 cm magas nyúlketrecet készített deszkából.

Mekkora a nyúlketrec deszkával borított részének a külső felszíne?

Mekkora területű drótháló került az ól elejére?

deszka: 312 dm^2
drótháló: 60 dm^2

8. 2 m hosszú, másfél m széles, 30 cm magas dobogót készítenek deszkalécekből. Mekkora felületet kell a lécekkal beborítani, ha a dobogó alulról nyitott marad?



Hány db-ot használnak fel 2 m hosszú, 15 cm széles lécekből?

510 dm^2 -re 17 db léce kell.