

## GEOMATECH TANULMÁNYI VERSENYEK

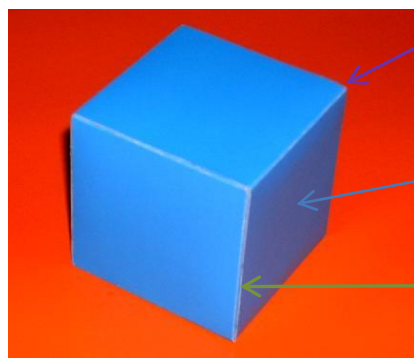
### 2015. JANUÁR

Letöltötték már a GeoGebra legfrissebb verzióját? Ha igen, a Nézet menüpontban nyissátok meg a 3D-s nézetet! Ha nem, töltsétek le a [www.geogebra.org](http://www.geogebra.org) oldalon a gépetekhez illeszkedő változatot!

### KOCKÁZZUNK!!!!

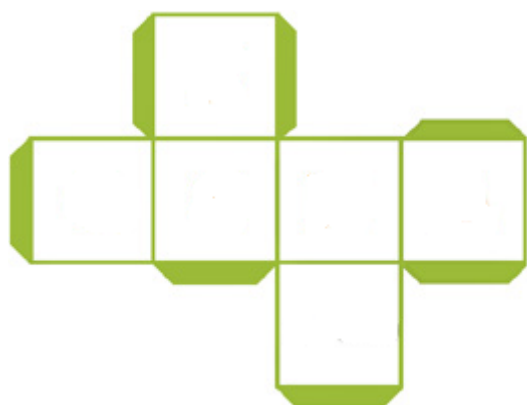
Ez most nem dobókockás játék, hanem játék a térben a GeoGebrában megjelenített kockával, mint testtel!

#### 1-2. osztály



Rajzoljátok meg a kockát a GeoGebra 3D változatával! Majd a Háló menüponttal jelenítsétek meg a kocka hálóját! A csúszkával azt is megvizsgálhatjátok, hogy a hálóból hogyan készül el a kocka.

A kocka hálóját nem csak a GeoGebrában látható módon lehet elkészíteni. Egy másik példát láthattok az alábbi ábrán:



#### KAPCSOLAT

e-mail: [mail@geomatech.hu](mailto:mail@geomatech.hu)  
Telefon: 06-20-620-2072  
[www.geomatech.hu](http://www.geomatech.hu)  
[www.geogebra.org](http://www.geogebra.org)

TÁMOP-3.1.12-12/1-2013-0001

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG  
KORMÁNYA

Európai Unió  
Európai Szociális  
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Hányféle különböző hálóból tudtok kockát készíteni?  
Rajzoljatok le a GeoGebrába legalább 3 különböző hálót.

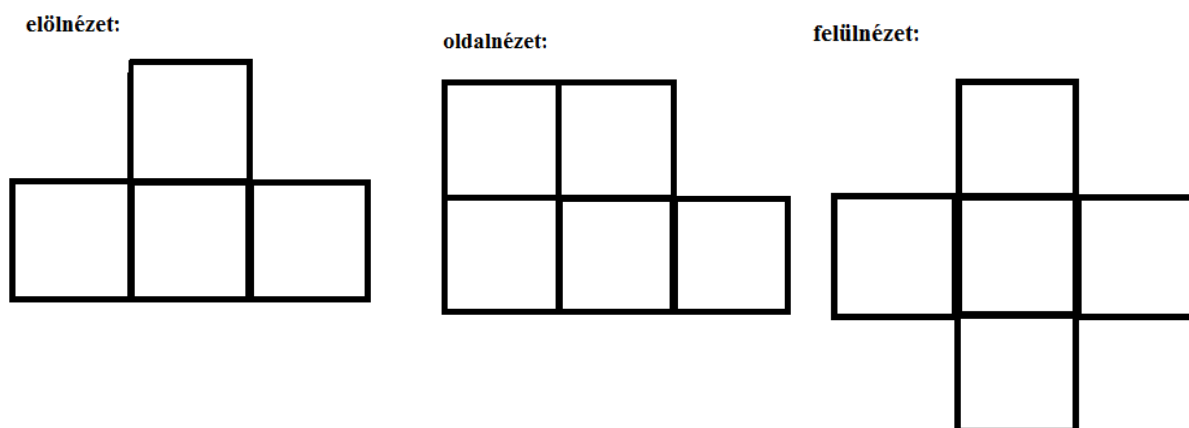
A hálót papírra is rajzoljátok le, majd vágjátok ki és ragasszatok belőle kockát. Az összeragasztáshoz ne felejtsetek el füleket is tenni a hálóra!

Az elkészült munkákat fényképezzétek le és küldjétek be!

**Értékelés:** Kocka rajzolása a GeoGebrában hálóval 20 pont, 3 különböző helyes háló megadása 20-20-20 pont, az elkészült kockákról beküldött kép 20 pont.

### 3-4. osztály

Építsünk kockákból! Készletünkben ugyanolyan kockák vannak. Megrajzoltuk egy építmény 3 nézetét:



A megadott nézetek alapján készítsétek el az építményt! Rajzoljátok le GeoGebra 3D-ben! Hány kockából áll a térbeli alakzat?

A nézetek megértésének megkönnyítéséhez tanulmányozzátok a játék mackós példát!



oldalról:



előlről:



felülről:

Ugyanennyi kockából készíthettek más formájú építményt! Rajzoljátok le egy GeoGebra rajzlapon a nézeteit (előlnézet, oldalnézet, felülnézet), a 3D-be pedig az építményt!

Készíthettek el a kockákat papírból is, építhettek belőle különböző alakzatokat. Ezeket fényképeztétek le és a képeket is küldjétek be!

**Értékelés:** A nézetekből a test megrajzolása 3D-ben 25 pont, kockák számának megállapítása 10 pont, újabb építmény megadása 20 pont, nézetei 5-5-5 pont, fényképek a papír kockákból épített testekről 30 pont.

## 5-6. osztály

Barangoljunk a kocka felületén! Készíthettek kockát a GeoGebrával! Válasszátok a Nézet menüpont 3D utasítását!

A megrajzolt kocka csúcsai közül hogyan választhatunk ki hármat oly módon, hogy szabályos háromszöget kapjunk? Jelenítsétek meg a kockában a szabályos háromszöget!

A kocka csúcsai közül, melyik négyet válasszuk, hogy téglalapot kapjunk, de ne négyzetet? Rajzoljátok be a téglalapot a kockába!

Tekintsük a kocka éleinek felezőpontjait! Melyik hatot jelöljük ki, hogy azok szabályos hatszöget feszítsenek ki? A szabályos hatszöget rajzoljátok be a kockába!

Vegyetek fel az előzők szerint létrejött szabályos háromszöggel, téglalappal, hatszöggel egybevágó alakzatokat! Számítsátok ki GeoGebrával a területüket!

Hányszorososa a megadott alakzatok területe a kocka oldallapja területének?

**Értékelés:** Kocka rajzolás 10 pont. Kockába háromszög, téglalap, hatszög 15 pont -15 pont -20 pont.  
Területek és arányok kiszámítása 15-15-10 pont.

### 7-8. osztály

Barangoljunk a kocka felületén! Készítsetek kockát a GeoGebrával! Válasszátok a Nézet menüpont 3D utasítását!

Jelöljétek ki az oldallapok középpontjait! Milyen testet kaptok a pontok összekötésével? Keressétek meg ezt a testet és elnevezését az interneten!

Hány csúcsa, éle, oldallapja van az így kapott testnek és a kockának? Keressetek összefüggést a két test lapjainak, csúcsainak, éleinek száma között!

Ha már tudjátok a test nevét, akkor ezt a testet is meg tudjátok szerkeszteni egyetlen GeoGebra 3D paranccsal! Szerkesszetez egy a kockában létrejött testtel egybevágó testet (éleik hossza egyezzen meg)!

Készítsétek el a GeoGebra Nézet menüpont Háló parancs segítségével az új test hálóját! Mekkora a háló területe?

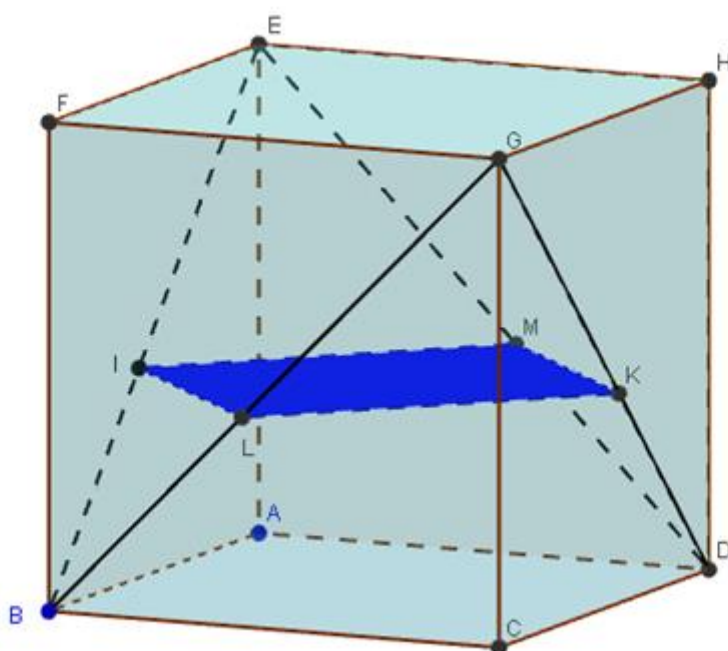
Készítsétek el a kocka hálóját is! Ennek mekkora a területe?

Adjátok meg, hogy az új test hálójának területe hogyan aránylik a kocka hálójának területéhez!

**Értékelés:** Kocka rajz 10 pont, ismeretlen test szerkesztése 30 pont, test nevének megadása 10 pont, kapcsolat a két test élei, lapjai, csúcsai között 20 pont, két háló elkészítése, területük megadása, arány kiszámítása 30 pont.

### 9 -10. osztály

Rajzoljuk meg egy kocka négy lapátlóját az ábrán látható módon! Az ABCD alapsíkkal, párhuzamos síkkal metsszük el a kockát. A sík metszéspontjai a lapátlókkal legyenek I, L, K, M. Ha összekötjük ezt a négy pontot, milyen négyszöget határoznak meg? Hol (a kocka alaplapjától (ABCD) milyen távolságban) kell elmeteszni a kockát, hogy a keletkezett négyszög területe maximális legyen? Mekkora a maximális terület? Először a metszéspontok változtatásával próbáljátok megsejteni a választ, majd bizonyítsátok is be!



**Értékelés:** Helyes ábra elkészítése 30 pont, a keletkezett négyszög felismerése 10 pont, bizonyítás 20 pont, terület maximum megsejtése GeoGebra animációval 20 pont, bizonyítás 20 pont.

### 11-12. osztály

Rajzoljatok egy kockát GeoGebra 3D-ben, majd minden lapjára kifelé szerkesszettek egy gúlát, a gúla magassága legyen változtatható. Hány éle, lapja, csúcsa van a kocka és a hat gúla egyesítésével kapott testnek? Milyen esetben lesz a test konvex, ill. konkáv?

Mekkora magasság esetén fog a két, élben érintkező, de különböző gúlákhöz tartozó háromszöglet egy síkba esni? Szerkesszék meg ezt az esetet külön fájlban!

**Értékelés:** Helyes ábra készítése 30 pont, egysíkú lapokhoz tartozó magasság kiszámítása 30 pont, szerkesztése 20 pont, kérdésekre válasz 5-5-5-5 pont.

### **Ne feledjétek!**

- A feladatok beküldési határideje: 2015. január 31.
- A megoldásaitokat tartalmazó fájlokat a [verseny@geomatech.hu](mailto:verseny@geomatech.hu) e-mail címre kell beküldeni.

**Jó játékot kíván a GEOMATECH csapata!**