

## 2. Halmazok, logika, kombinatorika, gráfok



1. Kincső, Lilla és Móni a büfébe ment a nagyszünetben. Az egyik lány szendvicset, a másik csokit evett, a harmadik lány egy teát kért. Melyik lány mit fogyasztott, ha tudjuk, hogy Kincső nem ivott teát, Lilla nem evett szendvicset, és nem ivott teát?



2. Tacsikutya a hét első négy napján naponta egy-egy gödröt ásott a kerítés mellé. A szerdai gödör lett az egyik szélső, és a hétfői gödör van mellette. A keddi gödör nem a hétfői mellett van. Balról a harmadik nem az elsőnek kiásott gödör volt. Írd fel, milyen sorrendben ásta Tacsik a lyukakat!



3. Anna, Gáspár és Sziszi barátok. A Matekazéletem szakkörön barátkoztak össze. Az egyik gyerek Szegeden, a másik Hódmezővásárhelyen, a harmadik Makón jár iskolába. Mindhárman különböző sportot űznek: egyikük focizik, másikuk birkózik, a harmadik gyerek pedig vízilabdázik.

Dönts el az alábbi állítások alapján, ki melyik városban jár iskolába, és mit sportol!

Anna és Sziszi sosem tanultak birkózni.

A makói iskolába járó gyerek vízilabdázik.

Anna nem vízilabdázik.

Gáspár nem a hódmezővásárhelyi iskolába jár.



4. Előd, Ond és Kond szeretnek online játszani. Ilyenkor vagy tabletet, vagy laptopot, vagy telefont használnak, mindegyikük mást. Az egyikük a lovas, a másikuk a stratégiai, a harmadik a nyilazós játékot szereti a legjobban. Dönts el, ki milyen eszközön, milyen játékot játszott, ha tudjuk, hogy

- Előd és Kond nem a lovas játékon játszott;
- Előd nem laptopon játszott;
- a nyilazós játékot nem telefonon játszották;
- a stratégiai játékot játszó fiú laptopon játszott!



5. Adél, Dóri és Luca almát, epret és áfonyát vásároltak a piacon, mindenki különböző gyümölcsöt. A vásárlás után a következőket mondták:

Adél: Nem áfonyát vásároltam.

Dóri: Nem epret vettem.

Luca: Én vettem az epret.

- a) Melyik lány mit vásárolt, ha az állítások közül mindhárom igaz?  
b) Melyik lány mit vásárolt, ha az állítások közül csak az egyik igaz?



6. Az ebédlőben öt osztálytárs ült körbe egy süteményestálat. Arról beszélgettek, hogy mindegyiküknek más a kedvenc tantárgya. Kinek mi a kedvenc tantárgya, ha a gyerekek egyik állítása igaz, a másik hamis?

Móni: Kata kedvenc tárgya a fizika. Az én kedvencem a matek.

Zsuzsa: Az én kedvenc tárgyam a matek. Gyöngyi kedvence a kémia.

Gyöngyi: Az én kedvencem a matek. Kata rajong az angolért.

Kata: A kedvencem egyértelműen a fizika. Anna csak és kizárólag a történelmet szereti.

Anna: A kedvenc tárgyam a történelem. Móni kedvence az angol.



7. Lujza, Gergő és Vendel édesapja a tanév elején próbálja beosztani a gyerekek délutáni különóráit.

- Heti kétszer 1-1 angolóra mindenkinek kötelező, és a két óra nem eshet egy napra.
- Lujza szeretne hetente háromszor eljárni rajzra és hetente egyszer jógázni.
- Gergő szeretne hetente négyszer vívóedzésre járni, és hetente egyszer sakkozni.
- Vendel hetente háromszor szeretne dzsúdózni, és hetente egyszer sakkozni, Gergővel azonos napon.
- Az egymás után következő különórák között 1 óra utazási szünettel is számolni kell.

A táblázat a különórák lehetséges időpontjait tartalmazza. Készítsd el a gyerekek heti különóráinak beosztását!

	Hétfő	Kedd	Szerda	Csütörtök	Péntek
angol	3 – 4		3 – 4	3 – 4	
	4 – 5		4 – 5	4 – 5	
dzsúdó		5 – 6	5 – 6		5 – 6
vívás	5 – 7	5 – 7	5 – 7	5 – 7	5 – 7
rajz	5 – 8	3 – 6		3 – 6	3 – 6
jóga	5 – 6	2 – 3		2 – 3	6 – 7
sakk		2 – 4	2 – 4		



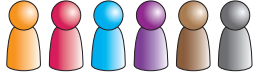


8. Négy barát (Barnus, Imola, Lóci, Rózsi) különböző sportokat űz (lovaglás, úszás, foci, karate), és az életkoruk is különböző (10, 11, 12, 13 év).

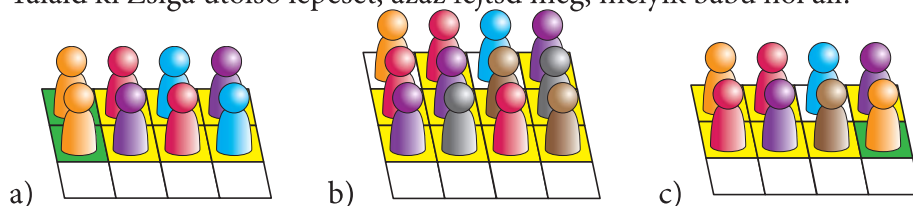
Döntsd el az alábbi állítások alapján, hogy ki mit sportol, mi a vezetékneve (Kis, Nagy, Kovács, Tóth), és hány éves!

- Tóth Lóci nem szereti a focit.
- A legfiatalabb gyerek kedvenc sportja a karate.
- A Kovács vezetéknevű, akinek a keresztneme nem Imola és nem is Barnus, nem szeret lovagolni.
- A focizó fiatalabb az úszónál, de idősebb Imolánál.
- Az életkoruk szerint így jönnek növekvő sorrendben: a legfiatalabb Kis Imola, utána következik Barnus, majd Rózsi, a legidősebb pedig az úszó.

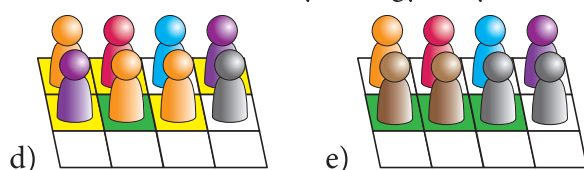


9. A játékban Zsigának ki kell találnia, hogy milyen lehet az elrejtett négy bábu színe. Minden fordulóban le kell raknia a játékmező egy sorába négy bábút. Ha mind a négyet lerakta, akkor az alattuk lévő mező színt vált. Ha a bábu színét és a helyét is eltalálta, akkor zöld lesz a bábu alatti mező, ha a színe szerepel, de rossz helyen van, akkor sárga, és ha nincs olyan színű az elrejtett négy bábu között, akkor a mező fehér marad. Hatféle színű bábu van  (narancs, piros, kék, lila, barna, szürke), és mindegyikből legfeljebb egy szerepelhet az elrejtettek között.

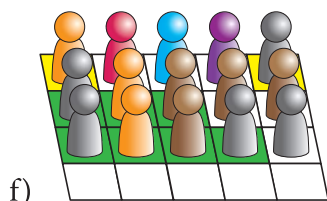
Találd ki Zsiga utolsó lépését, azaz fejtse meg, melyik bábu hol áll!



A következő 2 feladványban ugyanolyan színű bábuból több is lehet elrejtve.



A következő feladványban öt bábút rejtettünk el, és ugyanolyan színű bábuból több is lehet elrejtve.



Játsszatok a füzetetekben néhány hasonló játékot! Állapodjatok meg, hogy a színek ismétlődhetnek-e!



**10.** Az osztálykiránduláson lángosozni mentek a hatodikosok. 19 gyerek kért rá tejfölt, 17 gyerek sajtot, de közülük 10-en voltak azok a gyerekek, akik sajtot és tejfölt is kértek a lángosra. Csak egy gyerek nem kért lángost.

- a) Hány gyerek jár ebbe az osztályba?
- b) Hány gyerek kért csak tejfölt a lángosára?



**11.** 33 gyerek közül 21-nek van kék farmerje, 17-nek fekete, és 2-nek egyik sincs.

- a) Hány gyereknek van kék és fekete farmerje is?
- b) Hány gyereknek van csak az egyik színű farmerje?



**12.** A tündéri iskolába járó hetedikesek közül 17-en szeretik a matematikát, 12-en a történelmet és 13-an az angolt. Közülük 5 gyerek szereti a matekot és az angolt, 8 gyerek a matekot és a történelmet, és 4 gyerek az angolt és a történelmet. 3 olyan gyerek van, aki mindhárom tantárgyat szereti, és 4 olyan, aki csak az énekért vagy a tesiért rajong.

- a) Hány tanuló jár ebbe az osztályba?
- b) Hány gyerek szereti csak a matematikát?



**13.** A tündéri iskola nyolcadik osztályából 8 tanuló volt színházban, és 28 gyerek volt moziban a héten.

- a) Legalább hányan járhatnak ebbe az osztályba, ha az osztály minden tanulója volt moziban vagy színházban a héten?
- b) Legfeljebb hányan járhatnak ebbe az osztályba, ha az osztály minden tanulója volt moziban vagy színházban a héten?
- c) Hányan járnak ebbe az osztályba, ha 3 tanuló volt színházban és moziban is, és az osztály minden tanulója volt színházban vagy moziban a héten?



**14.** Egy felmérés során 100 nyolcadikos gyereket kérdeztek meg arról, hogy látták-e a Vasember, a Pókember és az Amerika Kapitány című filmeket. A következő eredmény született. 34 gyerek látta a Pókembert, 62 a Vasembert és 42 az Amerika Kapitányt. Közülük 19-en látták mindhárom filmet, 24-en az Amerika Kapitányt és a Pókembert, 30-an az Amerika Kapitányt és a Vasembert és 26-an a Pókembert és a Vasembert.

- a) Hány olyan gyerek volt a megkérdezettek között, aki egyik filmet sem látta?
- b) Hány olyan gyerek volt, aki csak egyetlen filmet látott ezek közül?



**15.** Elromlott a sarkon álló jelzőlámpa. Mielőtt kikapcsolták volna, összevissza villant fel rajta egymás után a 3 szín, majd tíz másodpercre elsötétült. Hányféle sorrendben villanhatott fel a piros, sárga és zöld lámpa?



**16.** Kata, Kató, Kati és Kitti egy forgóajtón mennek át, ahol az ajtó csak egyesével engedi át őket. Hányféle sorrendben mehet át az ajtón a négy lány?



**17.** Öt gyerek, Marci, Norbi, Olga, Peti és Rita elhatározta, hogy minden nap más sorrendben mennek be az iskolába a tanévben.

a) Meg tudják ezt tenni, ha 183 tanítási nap van?

b) Meg tudják ezt tenni, ha Samut is beveszik maguk közé?



**18.** Hányféle sorrendben tudod leírni az O, P, S, T betűket?

a) A négy betűt összeolvasva melyik esetben kapsz egy értelmes magyar szót?

b) Ha angolul tanulsz, akkor sokkal több értelmes szót találhatsz. Ellenőrizd az interneten, hogy melyik négybetűs kombináció mit jelent!



**19.** Az 1, 2, 3, 4 számkártyákból hányféle négyjegyű szám képezhető? Miben hasonlít a feladat az előzőre?



**20.** Az 1, 2, 3, 4, 5 számkártyákból hányféle négyjegyű szám képezhető?



**21.** Az 1, 2, 3, 4, 5, 6 számkártyákból hányféle négyjegyű szám képezhető?



**22.** A 0, 1, 2, 3 számkártyákból hányféle négyjegyű szám képezhető?



**23.** A 0, 1, 2, 3, 4 számkártyákból hányféle négyjegyű szám képezhető?



**24.** A 0, 1, 2, 3, 4, 5 számkártyákból hányféle négyjegyű szám képezhető?



**25.** Az 1, 2, 3, 4 számkártyákból képzett 24 szám közül hány lesz osztható

a) 2-vel,

b) 3-mal,

c) 4-gyel?



**26.** A 0, 1, 2, 3 számkártyákból képzett 18 szám közül hány lesz osztható

a) 2-vel,

b) 3-mal,

c) 4-gyel?





27. Három jamaicai sportoló lett érmes a 2021-ben megrendezett tokiói olimpián a női 100 méteres síkfutásban.

1. Elaine Thompson-Herah	10,61 mp
2. Shelly-Ann Fraser-Pryce	10,74 mp
3. Shericka Jackson	10,76 mp

Az ő eredményeik különbözők voltak, így egyértelműen el lehetett dönteni a sorrendet, de ebben a számban létezik holtverseny is. Hányféle sorrend képzelhető el az első három helyen, ha a lehetséges holtversenyeket is figyelembe vennénk?



28. Hat gyereket ültetünk le sorban egy moziterem utolsó sorába, ahol éppen 6 szék van, 1-től 6-ig megszámozva. Hány különböző sorrendben lehetséges ez?



29. Hat gyereket, három fiút és három lányt ültetünk le sorban egy moziterem utolsó sorába, ahol éppen 6 szék van, 1-től 6-ig megszámozva. Fiú nem ülhet fiú és lány nem ülhet lány mellett. Hány különböző sorrendben lehetséges ez?



30. Hat gyereket ültetünk le egy kör alakú asztal köré, ahol éppen 6 szék van. Hány különböző sorrendben lehetséges ez? Két ültetést akkor tekintünk különbözőnek, ha van olyan gyerek, akinek a két esetben mások a szomszédai.



31. Három párt, azaz három fiút és három lányt ültetünk le sorban egy moziterem utolsó sorába, ahol éppen 6 szék van, 1-től 6-ig megszámozva. A párok két-két tagja egymás mellett kell hogy üljön. Hány különböző sorrendben lehetséges ez?



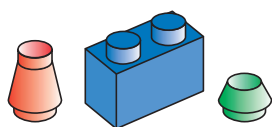
32. Három párt, azaz három fiút és három lányt ültetünk le sorban egy moziterem utolsó sorába, ahol éppen 6 szék van, 1-től 6-ig megszámozva. A párok két-két tagja egymás mellett kell hogy üljön, és minden lány két fiú között ül. Hány különböző sorrendben lehetséges ez?



33. Hat különböző versenyautó áll egy kör alakú pályán. Hányféle sorrendben állhatnak, ha nincs meghatározva, hogy melyikük az első?



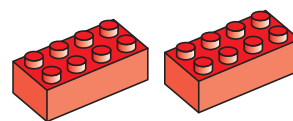
34. Gyuri a kiránduláson vette észre, hogy a zsebében maradt három legóelem.



Egymásba illesztette a három elemet, aztán szétszedte és újra összerakta. Hányféle módon tehette ezt meg, ha a térben egymásba átmozgathatókat nem tekintjük különbözőnek?



35. Gyuri a következő kirándulásra jobban felkészült. Szándékosan vitt magával 2 db egyforma legóelemet, hogy kipróbálja, hányféleképpen lehet összerakni őket, ha legalább 2 bütöknél kell illeszkedniük. Hányféle módon tehette ezt meg, ha a térben egymásba átmozgathatókat nem tekintjük különbözőnek?



36. Hányféleképpen olvasható ki a táblázatokból az IRODALOM szó, ha mindig csak jobbra vagy lefelé haladhatunk?

a)

I	R	O	D	A	L	O	M
---	---	---	---	---	---	---	---

b)

I	R	O	D	A	L	O
R	O	D	A	L	O	M

c)

I	R	O	D	A	L
R	O	D	A	L	O
O	D	A	L	O	M

d)

I	R	O	D	A
R	O	D	A	L
O	D	A	L	O
D	A	L	O	M

e)

I	R	O	D
R	O	D	A
O	D	A	L
D	A	L	O
A	L	O	M

f)

I	R	O
R	O	D
O	D	A
D	A	L
A	L	O
L	O	M

g)

I	R
R	O
O	D
D	A
A	L
L	O
O	M



37. Hányféleképpen olvasható ki a megadott lyukas táblázatból az IRODALOM szó, ha mindig csak jobbra vagy lefelé haladhatunk?

I	R	O	D
R	O	D	A
O			L
D	A	L	O
A	L	O	M



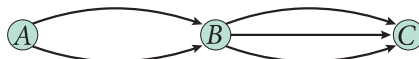
38. Hányféle négybetűs „szót” tudunk kiolvasni a táblázatból, ha bármelyik mezőről indulhatunk, és

- mindig olyan mezőre kell lépünk, amelyik oldalszomszédos azzal, ahol állunk;
- mindig olyan mezőre kell lépünk, amelyik oldalszomszédos azzal, ahol állunk, de minden mezőre csak egyszer léphetünk?

R	É
A	P



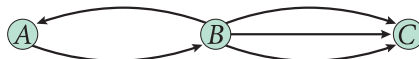
39. Hányféle úton juthatunk el A-ból C-be, ha mindig csak a nyilak irányába haladhatunk?



40. Hány egyirányú út vezethet A-ból B-be, illetve B-ből C-be, ha tudjuk, hogy összesen 6 különböző úton juthatunk el A-ból C-be?



41. Hányféle úton juthatunk el A-ból C-be, ha mindig csak a nyilak irányába haladhatunk?



42. A-ból B-be hatféle út vezet, majd onnan tovább C-be már hét különböző úton juthatunk el. Hányféle úton juthatunk A-ból C-be, ha a B-beli elágazást csak egyszer érinthetjük?



43. Hány egyenest határozhat meg

- 2;
- 3;
- 4 különböző pont?





44. Hány részre osztjuk az egyenest, ha felveszünk rajta

- a) 1 db; c) 4 db;  
b) 2 db; d)  $n$  db különböző pontot?



45. Adott a síkon  $k$  db egyenes, melyek páronként nem párhuzamosak, és semelyik három nem megy át egy ponton. Hány részre osztják az egyenesek a síkot, ha  $k$  értéke

- a) 1; c) 3; e) 5?  
b) 2; d) 4;



46. Hány részre oszthatja a síkot 3 különböző egyenes, ha tetszőleges módon helyezkedhetnek el?

Rajzold fel az összes lehetőséget!



47. Hány részre oszthatja a síkot 4 különböző egyenes, ha tetszőleges módon helyezkedhetnek el?

Rajzold fel az összes lehetőséget!



48. Ki lehet-e színezní a 47. feladatban keletkezett tartományokat piros és kék színnel úgy, hogy azonos oldallal (szakasz, félegyenes vagy egyenes) határolt tartományok különböző színűek legyenek?



49. A 47. feladat mindegyik ábrájánál a keletkezett tartományokban vegyél fel egy-egy pontot! Kösd össze a szomszédos tartományokban felvett pontokat egy-egy piros szakasszal! Szomszédos tartományok azok, amelyeket egy közös szakasz, félegyenes vagy egyenes választ el.

Számold össze, hány szakaszt rajzoltál az egyes esetekben!

Számold össze, hogy az egyes pontokból hány szakasz indul ki! Írd a pontok mellé!

Add össze a pontok mellett lévő számokat, és számold össze a berajzolt szakaszokat!

Mit tapasztalsz? Miért?

50. Játsszunk területfoglalót!


A rajzokon látható négyzeteken vagy téglalapokon belül a játékosok felváltva húzzák be a kis négyzetek egy-egy határoló oldalát. A játéktér határoló vonala már vastagított, azt nem kell átrajzolni. Ha valakinek sikerül egy kis négyzet negyedik, utolsó oldalát behúzni, és ezzel egy zárt négyzetet létrehozni, akkor az a négyzet az övé, jelet tesz bele, és újra ő következik. Ha nem jön létre négyzet, akkor a másik játékos húzhat be egy oldalt, és így folytatódik tovább a játék. Ha be lehet zárni egy négyzetet, akkor azt kötelező bezárni. Az nyer, akinek a játék végén több jelölt négyzete van. A játék során kialakulhat döntetlen eredmény is. (Ha egy oldal behúzásával két négyzet is keletkezik, akkor mindkettő azé a játékosé, aki behúzta a hiányzó közös oldalt.)

## Gyakorlás

Legyen a kezdő játékos András, a második játékos Bea, azaz A és B.

Ki nyeri a következő partit, ha a játéktér

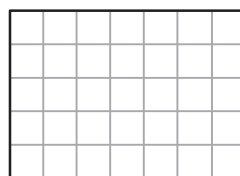
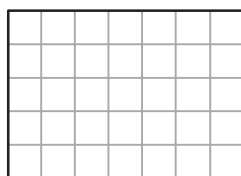
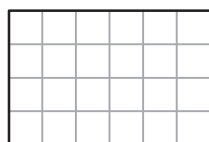
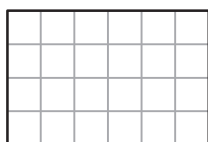
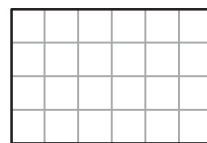
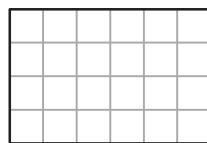
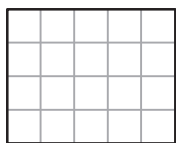
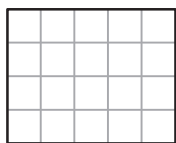
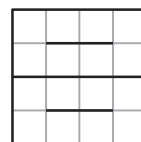
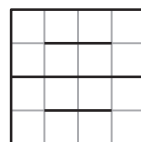
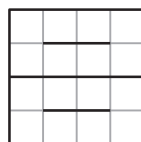
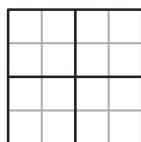
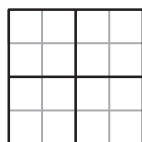
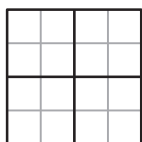
a) egyetlen sor, 

b) egy 2×2-es négyzet, 

c) egy 3×2-es téglalap, 

d) egy 4×2-es téglalap? 

Alkossatok párokat, és játsszatok! Segítségül megadunk néhány pályát.



C5

