

Kombinatorika feladatok az emelt szintű matematika érettségiben

A feladatok megoldásait a feladat sorszámára kattintva találod meg.

261 | 2026. május 3./a, b, c

Legyen H a 300-nál nem nagyobb pozitív egész számok halmaza.

- a) Hány olyan eleme van a H halmaznak, amely nem osztható sem 2-vel, sem 3-mal, sem 5-tel?

[5 pont]

- b) Hány olyan háromelemű részhalmaza van a H halmaznak, amelyben a három elem szorzata 2-vel osztható, de 4-gyel nem?

[4 pont]

- c) Hány olyan 299 elemű részhalmaza van a H halmaznak, amelyben az elemek összege páros?

[3 pont]

262 | 2026. május 6./c

Egy iskolai tollaslabda-bajnokságban 9 versenyző indult, köztük Balázs és Attila. A bajnokságban – valamikor a tanév során – bármely két versenyző pontosan egyszer játszik egymás ellen. Január végéig 23 mérkőzésre került sor.

Lehetséges-e, hogy Balázs és Attila január végéig még csak az egymás elleni mérkőzésüket játszották le?

[4 pont]

263 | 2026. május idegen nyelvi 5./b

Bence és öt barátja kempingezni mentek. Egy egyszemélyes, egy kétszemélyes és egy háromszemélyes sátrat vittek magukkal.

Hányféleképpen tudják a sátorbeosztást kialakítani? (Két beosztást különbözőnek tekintünk, ha van két olyan ember, akik az egyik beosztásban egy sátorba kerülnek, a másikban nem.)

[3 pont]

264 | 2026. május idegen nyelvi 5./d

Bence és barátai az egyik napra egy 12 km-es túrát terveznek. Elhatározzák, hogy a táv teljesítése közben egy vagy két rövidebb pihenőt tartanak.

Hányféleképpen oszthatják fel a 12 km-t kettő vagy három, egész kilométer hosszúságú szakaszra, ha az egyes szakaszok hosszának sorrendje is számít (például a $2 + 2 + 8$ felosztás különbözik a $2 + 8 + 2$ felosztástól)?

[4 pont]

Ezt a témakört [itt tudod gyakorolni](#) a matekingen.

251 | 2025. május 7./c

Az elkészült doboz alaplaját és négy oldallaját kívül kékre vagy pirosra festjük, egyegy lapot egyszínűre.

Hányféle különböző színezésű doboz készíthető? (Két színezést különbözőnek tekintünk, ha forgatással nem vihetők át egymásba. Nem szükséges mindkét színt felhasználni.)

[4 pont]

252 | 2025. május idegen nyelvi 4./c

Bence tízóraira három kürtőskalácsot vásárol a családnak. Az üzletben diós, fahéjas, ka kaós és vaníliás kürtőskalács kapható.

Hányféleképpen választhatja ki Bence a három kürtőskalácsot? (Egyféle ízből többet is vehet. Két kiválasztást különbözőnek tekintünk, ha legalább egy ízből külön böző számú darabot választott a két esetben.)

[4 pont]

253 | 2025. május idegen nyelvi 8./b

Egy piros, egy fehér és egy zöld színű vázába 6 különböző virágot teszünk.

Hányféle lehetőségünk van a virágok elhelyezésére, ha minden vázába legalább egy virág kerül? (Két elrendezés különböző, ha van olyan váza, amelyikben nem pontosan ugyanazok a virágok szerepelnek a két elrendezésben.)

[6 pont]

254 | 2025. október 2./c

A bálon megrendezett vetélkedő döntőjébe Andrea, Bálint és Csilla jutott.

A döntő végén hányféle sorrendben végezhet a három versenyző, ha kettes vagy hármas holtverseny is lehetséges?

[5 pont]

255 | 2025. október 5./b

Egy szabályos dobókockával négyszer dobunk, és a négy dobás eredményét egymás mellé írva négyjegyű számokat képezünk.

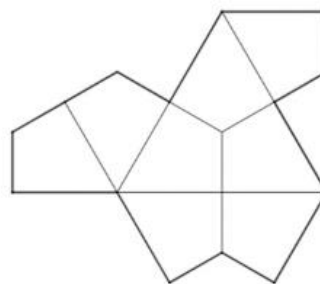
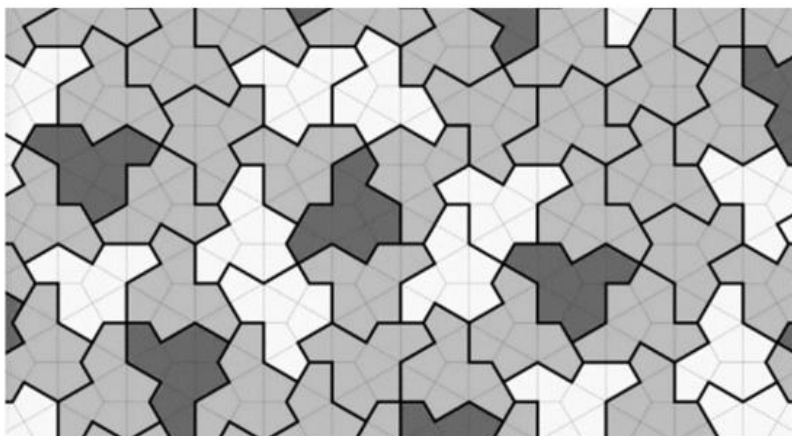
Az összes így megkapható négyjegyű szám hány százalékában van legalább két egyforma számjegy?

[5 pont]

256 | 2025. október 6./c

Az angol David Smith (egy 64 éves nyugalmazott nyomdagépszerelő) 2023-ban fedezte fel az első olyan, egyetlen elemből álló nemperiodikus csempézést, amellyel az ábrán látható módon fedhető le a sík. 1 Az általa megtalált 13 oldalú síkidom 8 darab egybevágó deltoidból állítható össze, és Smith a kalap nevet adta neki.

Ezt a témakört [itt tudod gyakorolni](#) a matekingen.



Egy kalapot kiszínezzünk három adott színnel úgy, hogy egy-egy deltoid színezéséhez egy színt használunk, és két szomszédos deltoid nem lehet ugyanolyan színű. (Két deltoid szomszédos, ha van közös oldaluk.)

Hányféleképpen lehet így kiszínezni az egy kalapot alkotó nyolc deltoidot?

[6 pont]

241 | 2024. május 2./b

Legyen H az egyjegyű pozitív egész számok halmaza.

Hány olyan 4 elemű részhalmaza van H -nak, amelynek az 1 vagy a 2 eleme?

[4 pont]

242 | 2024. május idegen nyelvi 5./a

Egy építőjáték olyan (kockától különböző) egybevágó négyzetes oszlopokat tartalmaz, amelyeknek minden lapja vagy kékre, vagy sárgára van festve. Mindegyik oszlopon **több sárga** színű lap van, mint kék színű. Az építőjáték a feltételnek megfelelő minden különböző színezésű oszlopból egy darabot tartalmaz.

Hány négyzetes oszlop van az építőjátékban? (Két színezett oszlop különböző, ha térbeli mozgatással nem vihetők át egymásba.)

[5 pont]

243 | 2024. május idegen nyelvi 7./b

Egy sportlövőversenyen minden lövéssel 5, 4, 3, 2, 1 vagy 0 pontot lehet szerezni. A győzelemhez Endrének az utolsó öt lövéssel összesen **legalább** 22 pontot kell elérnie.

Hányféleképpen lehet öt lövéssel legalább 22 pontot elérni? (Két ötlövéses sorozatot azonosnak tekintünk, ha legfeljebb a szerzett pontszámok sorrendjében térnek el egymástól.)

[4 pont]

244 | 2024. október 5./b

Egy szabályos dobókockával hatszor dobtunk. A dobott számok monoton növekvő sorrendben: 1, 2, 2, 3, 3, 3.

Hány olyan különböző dobássorozat van, amely egy darab 1-esből, két darab 2-esből és három darab 3-asból áll?

[3 pont]

245 | 2024. október 6./c

Egy szabályos dobókockával hatszor dobtunk. A dobott számok monoton növekvő sorrendben: 1, 2, 2, 3, 3, 3.

Hány olyan különböző dobássorozat van, amely egy darab 1-esből, két darab 2-esből és három darab 3-asból áll?

[4 pont]

231 | 2023. május 2./b

A 2022. július 1-jétől Magyarországon kiadott gépjárműrendszámok formátuma a következő:

- Összetétele: 4 betű a latin ábécéből, majd 3 számjegy. (A latin ábécé 26 betűből áll, melyek közül 5 magánhangzó és 21 mássalhangzó.)
- Az első két betűből vagy mindkettő magánhangzó, vagy mindkettő mássalhangzó, de az első betűpár nem lehet CS, GY, LY, NY, SZ, TY, ZS.
- A harmadik és negyedik betű tetszőleges lehet.
- A három számjegy mindegyike tetszőleges lehet, de 000-ra nem végződhet rendszám.

Hány különböző, a fenti szabályok mindegyikének megfelelő rendszám készíthető?

[6 pont]

232 | 2023. május 5./a, b

Pali és a testvére, Lilla együtt szeretnének filmet nézni. Három film közül választanak: az egyik a Kocka, a másik A kör, a harmadik pedig a Képlet című film. Pali ezek közül az egyik filmnek 1 pontot, egy másiknak 2 pontot, a harmadiknak pedig 3 pontot ad, majd (Palitól függetlenül) ugyanezt teszi Lilla is. A két pontszámot mindegyik film esetében összeadják, majd a **legkisebb** pontösszegű filmet nézik meg. Ha több ilyen film is van, akkor filmnézés helyett társasjátékoznak.

a) Melyik filmet néznék meg a testvérek, ha az alábbi táblázat szerint adnák a pontjaikat?

	Pali	Lilla
1 pont	A kör	Képlet
2 pont	Kocka	A kör
3 pont	Képlet	Kocka

[2 pont]

Ezt a témakört [itt tudod gyakorolni](#) a matekingen.

- b) Hányféleképpen oszthatják ki a pontokat a testvérek úgy, hogy mindhárom film pontösszege ugyanannyi legyen?

[3 pont]

233 | 2023. május idegen nyelvi 6./a

Három lány és négy fiú moziba megy. Egy sorba szól a jegyük, hét egymás melletti székre. Hányféle sorrendben ülhetnek le, ha két lány nem ülhet egymás mellé?

[6 pont]

234 | 2023. május idegen nyelvi 6./b

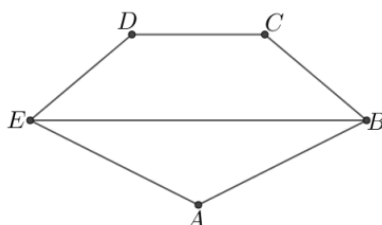
A nézőtéren az első és a második sorban már csak 3-3 szabad ülőhely van. A második sor szabad ülései pontosan az első sor szabad ülései mögött vannak. Hányféleképpen tud leülni egy hatfős társaság a hat szabad helyre úgy, hogy a második sorban mindenki magasabb legyen a közvetlenül előtte ülőnél? (A hat személy magassága különböző.)

[6 pont]

235 | 2023. október 5./c

Hányféleképpen járható be az ábrán látható $ABCDE$ ötpontú gráf, ha mindegyik élén pontosan egyszer kell végighaladnunk?

(A bejárás kezdőpontja a gráf egyik csúcsa; egy csúcsba érkezve csak olyan élen haladhatunk tovább, amely szintén az adott csúcsból indul.)



[4 pont]

236 | 2023. október 6./a

Egy hatfős baráti társaság, Attila, Boróka, Csaba, Dóra, Emil és Fanni három csapatot alkot. Mindhárom csapat 2 tagú, és mind a hatan pontosan egy csapatnak lesznek a tagjai.

Igazolja, hogy 15 különböző lehetőség van a három csapat kialakítására! (Két lehetőség különböző, ha van olyan tag, akinek az egyik esetben más a csapattársa, mint a másikban.)

[5 pont]

237 | 2023. október 9./a

A 2, 4, 6, 8, 10 számok felhasználásával az összes lehetséges módon képezzük azokat a kéttényezős szorzatokat, amelyekben az első tényező kisebb, mint a második. Az így kapott szorzatokat összeadjuk.

Ezt a témakört [itt tudod gyakorolni](#) a matekingen.

Számítsa ki ezt az összeget!

[4 pont]

221 | 2022. május 5./b, c

Lali vesz még egy lekváros palacsintát 210 Ft-ért. Lali zsebében 100, 50, 20, 10 és 5 Ft-os érmék vannak, mindegyikből több is. Ezek közül 6 érmét választ ki.

- b) Igazolja, hogy 6 érmevel három különböző módon fizethető ki 210 Ft! (Két fizetést különbözőnek tekintünk, ha legalább az egyik címletű érméből eltérő számút használunk fel a két fizetés során.)

[5 pont]

- c) Hányféle sorrendben vehet elő Lali 6 olyan érmét a zsebéből, amelyek összege 210 Ft, ha egyesével húzza elő őket? (Az azonos címletű érméket nem különböztetjük meg egymástól.)

[3 pont]

222 | 2022. május 8./a

Egy baráti összejövetelen 7 fiú és 5 lány vett részt, találkozáskor mindenki üdvözölte a többieket. A fiúk kézfogással köszöntek egymásnak, két lány, illetve egy fiú és egy lány pedig öleléssel köszöntötte egymást.

Hány olyan találkozás volt, ahol öleléssel köszöntöttek egymást?

[3 pont]

223 | 2022. május idegen nyelvi 1./a

Egy szabályos dobókockával 7-szer dobunk, és a dobott számokat összeadjuk. Hány olyan különböző dobássorozat van, amelyben a hét dobott szám összege 9? (A dobott számok sorrendje is számít.)

[4 pont]

224 | 2022. május idegen nyelvi 7./b

Legyen $H = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10\}$. Hány olyan részhalmaza van H -nak, amelyben az elemek szorzata osztható 9-cel? (Egyelemű halmaz esetén az „elemek szorzatának” az egyetlen elem értékét tekintjük.)

[5 pont]

225 | 2022. október 5./a

Egy téglalapot hat tartományra osztottak fel az ábrán látható módon. Az A, B, C, D, E, F tartományokat úgy kell kiszínezni, hogy azonos színű tartományok ne érintkezzenek egymással. A színezéshez a piros, kék, zöld és sárga színek használhatók. (Mindegyik tartományt ki kell színezni a megadott színek egyikével, de nem kötelező mind a négy színt felhasználni.)

A	B	C
D		E
		F

Hányféleképpen színezhető ki a téglalap úgy, hogy az A és C tartományok színe **különböző** legyen?

[7 pont]

226 | 2022. október 8./c

Hányféleképpen választhatunk ki egy téglatest csúcsai közül hármat úgy, hogy a kiválasztott három csúcs által meghatározott sík ne tartalmazza a téglatest egyetlen további csúcsát sem?

[6 pont]

211 | 2021. május 2./b

Az $ABCD$ konvex négyszöget az átlói négy háromszögre bontják. Ezeket pirosra, kékre, sárgára vagy zöldre színezzük úgy, hogy bármely két szomszédos háromszög különböző színű legyen, de az egymással szemben fekvők azonos színűek is lehetnek. (Két háromszög szomszédos, ha van közös oldaluk.)

Hány olyan különböző színezés lehetséges, amelyhez pontosan 3 színt használunk?

[6 pont]

212 | 2021. május 6./c

Egy nyomozás során fontossá vált felderíteni azt, hogy az A, B, C, D, E, F hattagú társaság mely tagjai ismerik egymást, azaz milyen a társaság ismeretségi hálója (ismeretségi gráfja).

A további információk kiderítése érdekében a hattagú társaság tagjait 3 fős csoportokba szervezve hallgatják ki. Minden olyan 3 fős csoport kihallgatását megszervezik, amelyben A és B együtt nincs jelen.

Összesen hány ilyen csoportos kihallgatást kell szervezni?

[4 pont]

213 | 2021. május idegen nyelvi 1./c

Hány olyan megoldása van a $45 = 3 + 5 + a + b + c$ egyenletnek, amelyben a , b és c különböző páratlan természetes számok, és $5 < a < b < c$ is teljesül?

[4 pont]

214 | 2021. május idegen nyelvi 8./b

1852-ben egy londoni diák az Anglia megyéit ábrázoló térkép színezése közben úgy találta, hogy a megyék „helyes” színezéséhez legfeljebb négy színre van szükség. (Helyes színezés esetén a közös határszakasszal rendelkező megyék különböző színűek.) A diák sejtésének általánosítása tetszőleges térképek esetére (négy szín-tétel) sokáig megoldatlan matematikai probléma volt.



A térképrészleten Tolna megye és négy megyeszomszédja látható. Az öt megyét legfeljebb négy színnel színezzük ki (piros, sárga, kék és zöld).

Hányféleképpen színezhető helyesen ez a térképrészlet? (Két színezés különböző, ha van legalább egy megye, melynek a két színezésben más a színe.)

[7 pont]

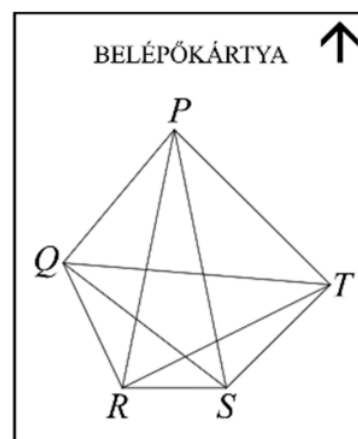
215 | 2021. október 3./a

Hány olyan pozitív háromjegyű szám van a tízes számrendszerben, amely a 8 és a 9 számok közül legalább az egyikkel osztható?

[7 pont]

216 | 2021. október 4./a

Egy többnapos nemzetközi matematikakonferencia minden résztvevője belépőkártyát kap, amelyen a $PQRST$ konvex ötszög és annak átlói láthatók. A szervezők úgy tervezik, hogy egy-egy belépőkártyán az ötszög oldalai és átlói közül valahányat (egyet vagy többet, akár az összeset, de az is lehet, hogy egyet sem) megvastagítanak, így a különböző személyek különböző ábrájú kártyát kapnak. Az elektronikus kapu optikai leolvasója ez alapján engedélyezi a belépést, és elvégzi a személy regisztrációját. (Két belépőkártya különböző, ha az egyikben szerepel olyan megvastagított szakasz, amelyik a másikon nem.) A konferenciának 400 résztvevője lesz.



Jut-e mindenkinek különböző belépőkártya?

[3 pont]

217 | 2021. október 8./a

Egy áruházláncban minden *Kocka* csokoládé vásárlásakor a csoki mellé ajándékba adnak egy „zsákbamacska” csomagot, amelyben egy kis fémkocka van. A fémkocka mindegyik lapja sárga vagy kék színűre van festve úgy, hogy mind a két színű lap előfordul.

Igazolja, hogy (színezés szerint) összesen 8-féle kocka van, ha a forgatással egymásba vihető színezéseket nem tekintjük különbözőnek!

[6 pont]

Ezt a témakört [itt tudod gyakorolni](#) a matekingen.

201 | 2020. május 2./a, b, c

Marci szeret az autók rendszámában különböző matematikai összefüggéseket felfedezni. (A rendszámok Magyarországon három betűből és az azokat követő három számjegyből állnak.)

Az egyik általa kedvelt típusnak a „prímes” nevet adta: az ilyen rendszámoknál a PRM betűket követő három számjegy szorzata prímszám.



a) Hány különböző „prímes” rendszám készíthető?

[3 pont]

Egy másik típusnak a „hatos” nevet adta: az ilyen rendszámokban a HAT betűket követő három számjegy összege 6.



b) Hány különböző „hatos” rendszám készíthető?

[5 pont]

Egy harmadik típus a „logaritmusos”. Ezek általános alakja: LOG- abc , ahol az a, b és c számjegyekre (ebben a sorrendben) teljesül, hogy $\log_a b = c$



c) Hány különböző „logaritmusos” rendszám készíthető?

[6 pont]

202 | 2020. május idegen nyelvi 5./a

Egy szigorúan monoton növekvő sorozat első négy tagja az $\{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$ halmaz eleme. A sorozat tagjai között nincsenek szomszédos egész számok.

Hányféleképpen választható meg a sorozat első négy tagja?

[5 pont]

203 | 2020. október 2./b

A csoport tagjai az egyik napon „keleties” ebédet kaptak. Az ételek ízesítéséhez hatféle fűszer állt rendelkezésükre: keserű, savanyú, édes, sós, csípős és fanyar.

Hányféleképpen ízesíthetik az ételeiket a résztvevők úgy, hogy a hatból három- vagy négyféle fűszert használhatnak, de az édes és a keserű nem szerepelhet egyszerre?

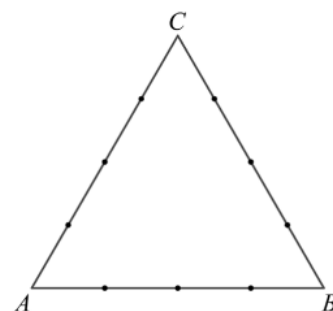
[6 pont]

204 | 2020. október 9./a

Az ABC szabályos háromszög mindhárom oldalát 3-3 osztóponttal négy egyenlő részre osztottuk.

Hány olyan négyszög van, melynek mind a négy csúcsa a háromszög oldalain kijelölt 9 pont közül való úgy, hogy a négyszögnek a háromszög mindegyik oldalán van legalább egy csúcsa?

(Két négyszöget különbözőnek tekintünk, ha legalább egy csúcsukban különböznek.)



[5 pont]

Megoldások

261

[Vissza a feladathoz.](#)

a)	
A 300-nál nem nagyobb pozitív egész számok közül 2-vel minden második szám, tehát 150 db, 3-mal minden harmadik szám, tehát 100 db, 5-tel minden ötödik szám, azaz 60 db osztható.	1 pont
2-vel és 3-mal minden hatodik szám, tehát 50 db, 2-vel és 5-tel minden tizedik szám, tehát 30 db, 3-mal és 5-tel minden tizenötödik szám, azaz 20 db osztható.	1 pont
Végül 2-vel és 3-mal és 5-tel minden harmincadik szám, azaz 10 db osztható.	1 pont
A logikaiszita-formula alapján 2-vel vagy 3-mal vagy 5-tel $150 + 100 + 60 - (50 + 30 + 20) + 10 = 220$ db szám osztható.	1 pont
Így $(300 - 220 =)$ 80 db olyan szám van, amely sem 2-vel, sem 3-mal, sem 5-tel nem osztható.	1 pont
b)	
Egy megfelelő háromelemű részhalmazban pontosan egy olyan szám szerepelhet, amely 2-vel osztható, de 4-gyel nem, a másik két szám pedig csak páratlan lehet.	1 pont
A 4-gyel nem osztható páros szám a 2, 6, 10, 14, ..., 294, 298 számok közül bármelyik lehet, ami $\left(\frac{300}{4}\right) = 75$ lehetőség.	1 pont
A 150 páratlan szám közül a maradék kettőt $\binom{150}{2} = 11\,175$ -féleképpen választhatjuk ki,	1 pont
így a H halmaznak összesen $75 \cdot 11\,175 = 838\,125$ megfelelő részhalmaza van.	1 pont
c)	
H -nak $\binom{300}{299} = \binom{300}{1} = 300$ darab 299 elemű rész halmaza van.	1 pont
H elemeinek összege páros (mert páros számú páratlan eleme van), így akkor kapunk páros összeget, ha a halmazból egy páros számot hagyunk el.	1 pont
Így a H halmaznak 150 darab olyan 299 elemű rész halmaza van, amelyben az elemek összege páros.	1 pont

Ezt a témakört [itt tudod gyakorolni](#) a matekingen.

262

[Vissza a feladathoz.](#)

Tegyük fel, hogy mindketten még csak az egymás elleni mérkőzésüket játszották le, tehát a többi 7 játékos még nem játszott egyikükkel sem.	1 pont
A többi 7 játékos egymás közt legfeljebb $\binom{7}{2} = 21$ mérkőzést játszhatott,	1 pont
így (a Balázs–Attila mérkőzéssel együtt) összesen legfeljebb 22 mérkőzésre kerülhetett volna sor.	1 pont
Mivel tudjuk, hogy már 23 mérkőzésre sor került, ezért nem lehetséges, hogy Balázs és Attila még csak az egymás elleni mérkőzésüket játszották le.	1 pont

263

[Vissza a feladathoz.](#)

Az egyszemélyes sátorba kerülő embert 6-féleképpen,	1 pont
a kétszemélyesbe kerülő 2 embert ezután $\binom{5}{2} = 10$ -féleképpen lehet kiválasztani (a kimaradt 3 ember pedig a háromszemélyes sátorba kerül).	1 pont
A sátorbeosztást tehát $6 \cdot 10 = 60$ -féleképpen tudják kialakítani.	1 pont

264

[Vissza a feladathoz.](#)

Két szakaszra 11-féleképpen oszthatjuk a távot.	1 pont
Ha három szakaszra osztjuk a távot, akkor a 11 lehetséges osztópont (1, 2, ..., 11 km után) közül kettőt kell kiválasztani (és ez egyértelműen meghatározza a három szakasz hosszát). Ezt $\binom{11}{2} = 55$ -féleképpen tehetjük meg.	2 pont
A lehetséges felosztások száma így $(11 + 55) = 66$.	1 pont

251

[Vissza a feladathoz.](#)

Tegyük fel először, hogy az alaplap kék. Lehet minden oldallap piros, vagy minden oldallap kék, ez 1-1 lehetőség.	1 pont
Lehet egy vagy három piros oldallap, ez is 1-1 lehetőség.	1 pont
És lehet két piros oldallap, ez 2 lehetőség (vagy egymás mellett, vagy egymással szemben vannak).	1 pont
Mivel ugyanígy $(2 + 2 + 2) = 6$ lehetőség van akkor is, ha az alaplap piros, ezért összesen 12 megfelelő színezés van.	1 pont

252

[Vissza a feladathoz.](#)

3 egyforma ízt 4-féleképpen,	1 pont
3 különböző ízt szintén 4-féleképpen választhat.	1 pont
Valamelyikből 1-et és még egy másikból 2-t $4 \cdot 3 = 12$ -féleképpen választhat.	1 pont
Összesen tehát $4 + 4 + 12 = 20$ -féleképpen választ hatja ki Bence a kürtöskalácsokat.	1 pont

253

[Vissza a feladathoz.](#)

(A virágok darabszám szerinti eloszlása 3-féle lehet.) 1. eset: Egy vázában 4, két vázában 1-1 virág van. $\binom{6}{2} \cdot \binom{2}{1} \cdot \binom{1}{1} = 30$ olyan lehetőség van, amelyben pl. a piros vázában 4, a fehér és a zöld vázában pedig 1-1 virág van.	1 pont
A 4 virág lehet a három váza bármelyikében, ezért $30 \cdot 3 = 90$ ilyen lehetőség van.	1 pont
2. eset: Egy vázában 3, egy vázában 2, egy vázában pedig 1 virág van. $\binom{6}{3} \cdot \binom{3}{2} \cdot \binom{1}{1} = 60$ olyan lehetőség van, amelyben pl. a piros vázában 3, a fehér vázában 2, a zöld vázában pedig 1 virág van.	1 pont
A vázák színsorrendje $3! = 6$ -féle lehet, ezért $60 \cdot 6 = 360$ ilyen lehetőség van.	1 pont
3. eset: Mindhárom vázában 2-2 virág van. $\binom{6}{2} \cdot \binom{4}{2} \cdot \binom{2}{2} = 90$ ilyen lehetőség van.	1 pont
Tehát összesen $90 + 360 + 90 = 540$ lehetőségünk van a virágok elhelyezésére.	1 pont

254

[Vissza a feladathoz.](#)

Ha nincs holtverseny, akkor $3! = 6$ -féle sorrend lehetséges.	1 pont
Ha az 1–2. helyen holtverseny van, akkor 3-féle sorrend lehetséges például aszerint, hogy ki lesz a harmadik helyezett,	1 pont
és ugyanígy 3-féle sorrend lehetséges, ha a 2–3. helyen van holtverseny.	1 pont
Végül lehetséges a hármas holtverseny is, ez 1 lehetőség.	1 pont

Összesen tehát $(6 + 2 \cdot 3 + 1 =)$ 13-féle sorrendben végezhetett a három versenyző.	1 pont
--	--------

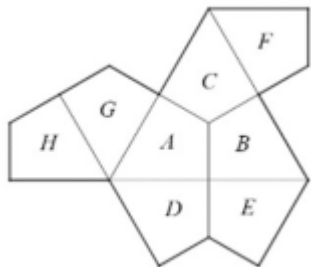
255

[Vissza a feladathoz.](#)

Összesen $6^4 = 1296$ különböző négyjegyű számot kaphatunk.	1 pont
Komplementer módszerrel dolgozunk.	1 pont
Ezek közül nem felelnek meg azok, amelyek csupa különböző számjegyből állnak. $6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 = 360$ ilyen számot kaphatunk.	1 pont
Tehát $(1296 - 360 =)$ 936 megfelelő szám van.	1 pont
(Mivel $\frac{936}{1296} \approx 0,722$, így) ez az összes ilyen módon megkapható négyjegyű számnak a 72,2 százaléka.	1 pont

256

[Vissza a feladathoz.](#)

 Az ábrán A, B és C betűvel jelölt deltoidokat három különböző színnel kell kiszínezni,	1 pont
ezt $3! = 6$ -féleképpen tehetjük meg.	1 pont
F, G és H színe egyenként 2-féle lehet. (F különbözik C-től, G különbözik A-tól, H különbözik G-től.)	1 pont
A D színétől függően két eset lehetséges. I. eset: Ha D és B ugyanolyan színű, akkor E színe 2-féle lehet (D és B közös színétől különböző). Ez 2 eset.	1 pont
II. eset: Ha D és B különböző színű, akkor E színe csak egyféle lehet (A színével megegyező). Ez 1 eset.	1 pont
Tehát összesen $6 \cdot 2^3 \cdot (2 + 1) = 144$ -féleképpen lehet kiszínezni a kalapot.	1 pont

241

[Vissza a feladathoz.](#)

(A H -nak 9 eleme van.) $\binom{7}{3} = 35$ olyan négyelemű részhalmaza van H -nak, amelynek az 1 eleme, de a 2 nem.	1 pont
Ugyanennyi olyan négyelemű részhalmaza van H -nak, amelynek a 2 eleme, de az 1 nem.	1 pont
$\binom{7}{2} = 21$ olyan négyelemű részhalmaza van H -nak, amelynek az 1 és a 2 is eleme.	1 pont
Összesen tehát $(35 + 35 + 21 =) 91$ megfelelő részhalmaz van.	1 pont

242

[Vissza a feladathoz.](#)

(A négyzetes oszlop 6 lapja közül 6, 5 vagy 4 lehet sárga színű.) 1 olyan négyzetes oszlop van, amelynek mind a hat lapja sárga.	1 pont
2 olyan négyzetes oszlop van, amelynek öt lapja sárga és egy lapja kék (egy oldallapja vagy egy alaplappja).	1 pont
Ha a négyzetes oszlopnak négy lapja sárga és kettő kék, akkor a két kék lap lehet – a két alaplapp (1 eset), – egy alaplapp és egy oldallapp (1 eset), – két oldallapp (amelyek vagy egymással szemben vannak, vagy élben csatlakoznak) (2 eset). Ez összesen 4 eset.	2 pont
Összesen $1 + 2 + 4 = 7$ darab négyzetes oszlopot tartalmaz az építőjáték.	1 pont

243

[Vissza a feladathoz.](#)

(Öt lövéssel legfeljebb 25 pontot lehet szerezni.) Lehetséges, hogy nem veszített pontot (1 eset); vagy csak 1 pontot veszített, azaz egy 4-est és négy 5-öst lőtt (1 eset).	1 pont
Lehetséges, hogy 2 pontot veszített: egy 3-ast és négy 5-öst; vagy két 4-est és három 5-öst lőtt (2 eset).	1 pont
Lehetséges, hogy 3 pontot veszített: egy 2-est és négy 5-öst; vagy egy 3-ast, egy 4-est és három 5-öst; vagy három 4-est és két 5-öst lőtt (3 eset).	1 pont
Összesen tehát $1 + 1 + 2 + 3 = 7$ -féleképpen érhet el legalább 22 pontot Endre.	1 pont

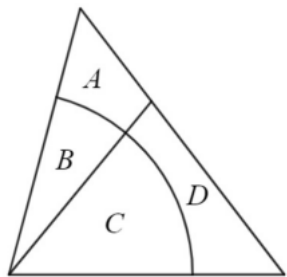
244

[Vissza a feladathoz.](#)

A dobások sorrendjét tekintve hat helyen szerepelhet az 1-es dobás.	1 pont
A maradék öt dobásból $\binom{5}{2} = 10$ -féleképpen választhatjuk ki a két 2-es dobás helyét. (A maradék három helyen 3-as áll.)	1 pont
Így összesen $6 \cdot 10 = 60$ megfelelő dobássorozat van.	1 pont

245

[Vissza a feladathoz.](#)

 Az ábra jelöléseit használjuk. Két szomszédos tartományt, például A-t és B-t $3 \cdot 2 = 6$-féleképpen színezhetünk ki.	1 pont
Ha ezután a C tartomány színe az A színével egyezik meg, akkor a D tartomány színezése 2-féle lehet.	1 pont
Ha pedig a C tartomány színe a harmadik szín, akkor a D tartomány színezése egyértelmű (D és B színe egyforma).	1 pont
Tehát $6 \cdot (2 + 1) = 18$ megfelelő színezés van.	1 pont

231

[Vissza a feladathoz.](#)

Ha a rendszám két magánhangzóval kezdődik: $5 \cdot 5 (= 25)$ eset.	1 pont
Ha a rendszám két mássalhangzóval kezdődik (az összes elvileg lehetséges esetből a felsorolt nem előforduló esetek számát kivonva): $21 \cdot 21 - 7 (= 434)$ eset.	2 pont
Ez összesen $25 + 434 = 459$ lehetőség.	1 pont
A rendszám további része $26 \cdot 26 \cdot 999 (= 675\,324)$ -féleképpen folytatható.	1 pont
Tehát összesen $459 \cdot 675\,324 = 309\,973\,716$ rendszám felel meg az összes feltételnek.	1 pont

232

[Vissza a feladathoz.](#)

a)	
A Kocka $2 + 3 = 5$ pontot, A kör $1 + 2 = 3$ pontot, a Képlet pedig $3 + 1 = 4$ pontot kapna.	1 pont

Ezt a témakört [itt tudod gyakorolni](#) a matekingen.

A kör című filmet néznék meg.	1 pont
b)	
A három filmre adott pontszámok összege 12, tehát mindhárom filmnek 4 pontot kell kapnia.	1 pont
(Pontegyenlőség pontosan akkor lehetséges, ha az egyik film Palitól 1 pontot és Lillától 3 pontot kap; egy másik film Palitól és Lillától is 2 pontot kap; a harmadik film Palitól 3 és Lillától 1 pontot kap.) Tehát a Pali által adott pontszámok egyértelműen meghatározzák a Lilla által adott pontszámokat.	1 pont
Pali az 1, 2, 3 pontszámokat $3! = 6$ -féleképp oszthatja ki a három film között, tehát 6 ilyen eset van.	1 pont

233

[Vissza a feladathoz.](#)

A nem egymás melletti ülőhelyeket pl. balról jobbra számozva, a lányok a következő 10 lehetőség közül választhatnak: 1-3-5, 1-3-6, 1-3-7, 1-4-6, 1-4-7, 1-5-7, 2-4-6, 2-4-7, 2-5-7, 3-5-7.	2 pont
Mindegyik lehetőséghez a lányoknak $3! (= 6)$ különböző ülési sorrendje tartozik.	1 pont
A 4 fiú $4! (= 24)$ különböző sorrendben ülhet le.	1 pont
A lehetőségek száma $10 \cdot 3! \cdot 4! =$	1 pont
$= 1440$.	1 pont

234

[Vissza a feladathoz.](#)

Jelölje a társaság tagjait magasság szerint növekvő sorrendben A, B, C, D, E és F. A legalacsonyabb közülük A, ezért neki az első sorban kell ülnie. Így 3 helyre ülhet,	1 pont
mögötte lévő ülésre pedig a többi 5 személy közül bárki ülhet, ez $3 \cdot 5 (= 15)$ eset.	1 pont
A maradék négy személy közül a legalacsonyabbnak az első sorban kell ülnie. Ő 2 helyre ülhet,	1 pont
mögé pedig a megmaradó 3 személy közül bárki ülhet, ez $2 \cdot 3 (= 6)$ eset.	1 pont

Ezt a témakört [itt tudod gyakorolni](#) a matekingen.

Az utolsó két személy egyféleképpen tud leülni.	1 pont
A lehetséges elhelyezkedések száma $15 \cdot 6 \cdot 1 = 90$.	1 pont

235

[Vissza a feladathoz.](#)

A másodfokú A, C vagy D csúcsból indulva a bejárás feltételei nem teljesíthetők (ha a másodfokú csúcs a kiindulási pont, akkor ez az érkezési pont is egyben, ami csak 3, 4 vagy 5 él bejárását teszi lehetővé).	1 pont
Ha (például) a B pontból indulunk, akkor 3 lehetőségünk van az E pontba érkezni, onnan pedig mindegyik esetben 2 lehetőségünk van visszaérkezni B-n keresztül az E-be.	1 pont
A B-ből indulva tehát $3 \cdot 2 = 6$ lehetőség van a gráf éleinek bejárására.	1 pont
Az E-ből indulva ugyanennyi, összesen tehát 12 bejárási lehetőség van.	1 pont

236

[Vissza a feladathoz.](#)

Az első csapat tagjait $\binom{6}{2} = 15$ -féleképpen lehet kiválasztani.	1 pont
A második csapat tagjait a maradék négy főből $\binom{4}{2} = 6$ -féleképpen lehet kiválasztani, és a megmaradt 2 fő alkotja a harmadik csapatot.	1 pont
Ez összesen $15 \cdot 6 = 90$ lehetőség.	1 pont
A 90 lehetőségben minden csapathármas annyiszor szerepel, ahányféleképpen a három csapat sorba rendezhető (mert ezek sorrendje nem számít),	1 pont
ezért $\frac{90}{3!} = 15$ lehetőség van valóban a három csapat kialakítására.	1 pont

237

[Vissza a feladathoz.](#)

(Összesen $\binom{5}{2} = 10$ db kéttényezős szorzat van.) $2 \cdot 4, 2 \cdot 6, 2 \cdot 8, 2 \cdot 10,$ $4 \cdot 6, 4 \cdot 8, 4 \cdot 10,$ $6 \cdot 8, 6 \cdot 10,$ $8 \cdot 10.$	3 pont
Ezek összege $(8 + 12 + 16 + 20 + 24 + 32 + 40 + 48 + 60 + 80 =) 340.$	1 pont

Ezt a témakört [itt tudod gyakorolni](#) a matekingen.

221

[Vissza a feladathoz.](#)

b)	
100 Ft-osból 0 vagy 1 darab lehetett a 6 érme között (2 db 100 Ft-os esetén legfeljebb 4 érmét használt volna).	1 pont
1 darab 100 Ft-os esetén, 50 Ft-os nélkül legfeljebb 200 Ft-ot tudna kifizetni; legalább 2 db 50 Ft-ossal pedig legfeljebb 5 érmét használt volna, így 1 db 50 Ft-os volt. A maradék 60 Ft-ot 20-20-10-10 összeállításban tudja 4 db érmével kifizetni.	1 pont
Ha nem volt 100 Ft-os, akkor lehetett 4 db 50 Ft-os, és mellette 2 db 5 Ft-os;	1 pont
ha pedig 3 db 50 Ft-os volt, akkor a maradék 60 Ft-ot 20-20-20 összeállításban tudja 3 db érmével kifizetni.	1 pont
Háromnál kevesebb 50 Ft-os esetén legfeljebb 180 Ft-ot tudna kifizetni. Tehát valóban 3 különböző lehetőség van.	1 pont
c)	
A 100-50-20-20-10-10 esetben $\frac{6!}{2! \cdot 2!}$ (= 180), az 50-50-50-50-5-5 esetben $\frac{6!}{4! \cdot 2!}$ (= 15), az 50-50-50-20-20-20 esetben $\frac{6!}{3! \cdot 3!}$ (= 20) különböző sorrendben vehette elő a zsebéből Lali a 6 érmét.	2 pont
Összesen $180 + 15 + 20 = 215$ sorrend lehetséges.	1 pont

222

[Vissza a feladathoz.](#)

Összesen $\binom{12}{2} = 66$ köszöntés volt,	1 pont
ebből $\binom{7}{2} = 21$ volt kézfogás.	1 pont
Tehát $(66 - 21 =) 45$ találkozásnál volt ölelés.	1 pont

223

[Vissza a feladathoz.](#)

A legkisebb elérhető összeg 7, így az 1-esek mellett vagy 1 db 3-ast, vagy 2 db 2-est kell dobni.	1 pont
6 db 1-est és 1 db 3-ast 7-féleképpen dobhatunk.	1 pont

Ezt a témakört [itt tudod gyakorolni](#) a matekingen.

5 db 1-est és 2 db 2-est $\binom{7}{2} (= 21)$ -féleképpen dobhatunk.	1 pont
Összesen $7 + 21 = 28$ a lehetőségek száma.	1 pont

224

[Vissza a feladathoz.](#)

A H halmaz egy H' részhalmazában az elemek szorzata akkor lesz osztható 9-cel, ha vagy $9 \in H'$, vagy pedig ha $9 \notin H'$ és $\{3; 6\} \subseteq H'$ teljesül.	1 pont
Ha $9 \in H'$, akkor H másik 9 eleméről szabadon eldönthetjük, hogy eleme-e H' -nek vagy nem. Így ilyen részhalmazból $2^9 = 512$ darab van.	1 pont
Ha $9 \notin H'$, akkor $3 \in H'$ és $6 \in H'$, és H további 7 eleméről szabadon eldönthetjük, hogy eleme-e H' -nek vagy nem. Így ilyen részhalmazból $2^7 = 128$ darab van.	2 pont
Összesen tehát $(512 + 128 =) 640$ megfelelő részhalmaza van H -nak.	1 pont

225

[Vissza a feladathoz.](#)

(Az A, B, D tartományok páronként szomszédosak, ezért) az A 4-féleképpen, a B 3-féleképpen, a D pedig 2-féleképpen színezhető.	1 pont
Így az A, B, D tartományok lehetséges színezéseinek száma $4 \cdot 3 \cdot 2 (= 24)$.	1 pont
Feltehetjük, hogy pl. A piros, B kék, D zöld. Ekkor C nem lehet sem piros, sem kék (tehát sárga vagy zöld lehet).	1 pont
Ha C sárga, akkor E csak piros lehet, és F színe 2-féle lehet (kék vagy sárga). Ekkor tehát E és F összesen 2-féleképpen színezhető.	1 pont
Ha C zöld, akkor E színe 2-féle lehet (piros vagy sárga), és mindkét esetben F is 2-féleképpen színezhető (ha E piros, akkor F kék vagy sárga, ha E sárga, akkor F piros vagy kék). Az E és az F megfelelő színezéseinek száma ekkor $2 \cdot 2$.	1 pont
Összesen tehát $4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot (2 + 2 \cdot 2) =$	1 pont
$= 144$ megfelelő színezés van.	1 pont

226

[Vissza a feladathoz.](#)

Két élszomszédos csúcs nem lehet a három kiválasztott pont között, mert ezekhez akárhogy választunk harmadik csúcsot, az így meghatározott sík (lapsík vagy átlós sík) átmegy egy negyedik csúcson is.	2 pont
--	--------

Ezt a témakört [itt tudod gyakorolni](#) a matekingen.

A téglatestnek vagy az alap-, vagy a fedőlapjáról két csúcsot is ki kell választanunk, ezek tehát csak átlós csúcsok lehetnek. Ezt az alap- és a fedőlap esetében is 2-féleképpen tehetjük meg.	2 pont
Ezekhez a másik lapról úgy kell harmadik csúcsot választanunk, hogy egyikkel se legyen élszomszédos, ezt minden esetben 2-féleképpen tehetjük meg.	1 pont
A megfelelő kiválasztások száma tehát $2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$.	1 pont

211

[Vissza a feladathoz.](#)

A felhasznált 3 színt $\binom{4}{3} = 4$ -féleképpen választhatjuk ki.	1 pont
Mivel négy háromszög van, és csak 3 szín, ezért két háromszögnek azonos színűnek kell lennie. Ezek csak szemköztié lehetnek.	1 pont
A két azonos színű szemközti háromszöget 2-féleképpen választhatjuk ki.	1 pont
Az azonos színű háromszögek színét 3-féleképpen választhatjuk meg,	1 pont
a maradék két háromszöget pedig 2-féleképpen színezhettük (a maradék két színnel).	1 pont
A lehetséges színezések száma ezért $4 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 2 = 48$.	1 pont

212

[Vissza a feladathoz.](#)

Azon csoportok száma, amelyben A benne van, de B nincs: $\binom{4}{2} = 6$. (A maradék 4 személyből 2 kerül A mellé.)	1 pont
Hasonlóan $\binom{4}{2} = 6$ azon csoportok száma, amelyben B benne van, de A nincs (szimmetria).	1 pont
azon csoportok száma, amelyben sem A, sem B nincs benne: $\binom{4}{3} = 4$.	1 pont
A megfelelő csoportok száma $6 + 6 + 4 = 16$, ennyi kihallgatást kell szervezni.	1 pont

213

[Vissza a feladathoz.](#)

(Mivel $a + b + c = 37$, ezért) ha $a = 7$, akkor $(b + c = 30$, tehát) b -re és c -re a következő lehetőségek vannak: (9; 21), (11; 19) és (13; 17). Ez 3 lehetőség.	1 pont
---	--------

Ha $a = 9$, akkor ($b + c = 28$, tehát) b -re és c -re a következő lehetőségek vannak: (11; 17) és (13; 15). Ez 2 lehetőség.	1 pont
Ha $a \geq 11$, akkor ($a < b < c$ miatt) $b \geq 13$ és $c \geq 15$, tehát $a + b + c \geq 39$, ami ellentmondás.	1 pont
Összesen tehát 5-féleképpen választható meg a feltételeknek megfelelően a , b és c értéke.	1 pont

214

[Vissza a feladathoz.](#)

Tolna, Fejér és Somogy színe biztosan különböző, tegyük fel, hogy pl. Tolna piros, Fejér sárga és Somogy kék.	2 pont
Ekkor Bács-Kiskun csak kék vagy zöld, Baranya pedig csak sárga vagy zöld lehet, de azonos színűek nem lehetnek.	1 pont
Tehát (ebben a sorrendben) Bács-Kiskun és Baranya színezésére a következő 3 lehetőség van: kék-sárga, kék-zöld, zöld-sárga.	1 pont
Tolna, Fejér és Somogy színe $4 \cdot 3 \cdot 2 = 24$ -féleképpen választható meg.	1 pont
Mivel mindegyik választáshoz Bács-Kiskun és Baranya 3 helyes színezése tartozik,	1 pont
így összesen ($24 \cdot 3 =$) 72 különböző helyes színezése van az ábrának.	1 pont

215

[Vissza a feladathoz.](#)

A ($13 \cdot 8 =$) 104 a legkisebb, a ($124 \cdot 8 =$) 992 a legnagyobb 8-cal osztható háromjegyű szám,	1 pont
így összesen $\frac{992-104}{8} + 1 = 112$ db ilyen szám van.	1 pont
(900 darab háromjegyű szám van, ezért) a 9-cel osztható háromjegyű számok száma 100.	1 pont
A 8-cal és 9-cel osztható számok 72-vel is oszthatók,	1 pont
ezek száma 12 (legkisebb a $2 \cdot 72 = 144$, legnagyobb a $13 \cdot 72 = 936$).	1 pont
(A 72-vel oszthatókat a 8-cal és a 9-cel oszthatók megszámlálásánál is megszámláltuk, így) a keresett számok száma $112 + 100 - 12 = 200$.	2 pont

216

[Vissza a feladathoz.](#)

Az ötszögnek 5 oldala és 5 átlója van. A 10 szakasz mindegyike kétféle lehet (vastagított vagy nem vastagított).	1 pont
Az összes különböző lehetőség száma ezért $2^{10} = 1024$.	1 pont
($1024 > 400$, így) mindenkinek jut különböző kártya.	1 pont

217

[Vissza a feladathoz.](#)

Ha a sárga lapok száma 1, akkor 1 megfelelő kocka van.	1 pont
Ha a sárga lapok száma 2, akkor 2 lehetőség van: ezek lehetnek egymással szemközti vagy élben szomszédos lapok.	1 pont
Ha a sárga lapok száma 3, akkor ezek elhelyezkedését tekintve két eset lehetséges: 1. eset: Ha van közöttük két szemközti sárga lap, akkor a forgásszimmetria miatt a harmadik sárga lap egyértelmű, ezért ez 1 színezési lehetőség.	1 pont
2. eset: Ha nincsenek szemközti sárga lapok, akkor a három sárga lapnak egy közös csúcsa van, tehát ez is 1 színezési lehetőség.	1 pont
Ha a sárga lapok száma 4 vagy 5, akkor a kék lapok száma rendre 2, illetve 1, így ilyen színezésből is 2, illetve 1 van (ugyanúgy, mint 2, illetve 1 sárga lap esetén).	1 pont
Összesen $1 + 2 + 2 + 2 + 1 = 8$ különböző kocka készíthető valóban.	1 pont

201

[Vissza a feladathoz.](#)

a)	
Három számjegy szorzata prím, ha két számjegy 1-es, a harmadik pedig prímszám.	1 pont
Egyjegyű prímszám négy darab van: 2, 3, 5, 7.	1 pont
Bármely kiválasztott prímszám három helyen fordulhat elő, így összesen $4 \cdot 3 = 12$ különböző „prímes” rendszám készíthető.	1 pont
b)	
A 6 előállítási lehetőségei három számjegy összegeként (a sorrendtől eltekintve): $6 + 0 + 0, 5 + 1 + 0, 4 + 2 + 0, 4 + 1 + 1, 3 + 3 + 0, 3 + 2 + 1, 2 + 2 + 2$.	2 pont
Az ezekből előállítható számhármassok száma rendre 3, 6, 6, 3, 3, 6, 1.	2 pont

Ezt a témakört [itt tudod gyakorolni](#) a matekingen.

Összesen $3 + 6 + 6 + 3 + 3 + 6 + 1 = 28$ -féle „hatos” rendszám készíthető.	1 pont
c)	
Definíció szerint $\log_a b = c \Leftrightarrow a^c = b$, ahol $a > 0$, $a \neq 1$ és $b > 0$ (így $2 \leq a \leq 9$ és $1 \leq b \leq 9$).	1 pont
(Esetszétválasztás c lehetséges értékei alapján.) Ha $c = 0$, akkor $b = 1$ és $a = 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8$ vagy 9 . Ez 8 lehetőség.	1 pont
Ha $c = 1$, akkor $a = b = 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8$ vagy 9 . Ez 8 lehetőség.	1 pont
Ha $c = 2$, akkor $a = 2$ és $b = 4$, vagy $a = 3$ és $b = 9$. Ez 2 lehetőség.	1 pont
Ha $c = 3$, akkor $a = 2$ és $b = 8$. Ez 1 lehetőség.	1 pont
($c \geq 4$ nem lehet, hiszen $b = a^4 \geq 2^4 = 16$ lenne, így) összesen $8 + 8 + 2 + 1 = 19$ „logaritmikus” rendszám készíthető.	1 pont

202

[Vissza a feladathoz.](#)

Ha a sorozat első tagja az 1, akkor a következő 10 lehetőség van: 1, 3, 5, 7; 1, 3, 5, 8; 1, 3, 5, 9; 1, 3, 6, 8; 1, 3, 6, 9; 1, 3, 7, 9; 1, 4, 6, 8; 1, 4, 6, 9; 1, 4, 7, 9; 1, 5, 7, 9.	2 pont
Ha a sorozat első tagja a 2, akkor a következő 4 lehetőség van: 2, 4, 6, 8; 2, 4, 6, 9; 2, 4, 7, 9; 2, 5, 7, 9.	1 pont
Ha a sorozat első tagja a 3, akkor egyetlen lehetőség van: 3, 5, 7, 9.	1 pont
(A sorozat első tagja nem lehet 3-nál nagyobb.) Összesen tehát $(10 + 4 + 1 =)$ 15 lehetőség van a sorozat első négy tagjának megválasztására.	1 pont

203

[Vissza a feladathoz.](#)

Háromféle fűszer választása esetén, ha sem édes, sem keserű nincs közöttük, akkor a többi négyből kell hármat kiválasztani: ez 4-féleképpen lehetséges;	1 pont
---	--------

ha csak édes van, de keserű nincs, akkor a többi négy fűszer közül kettőt kell még kiválasztani, ami $\binom{4}{2} = 6$ -féleképpen lehetséges. Ugyanennyi lehetőség van akkor is, ha keserű van, de édes nincs.	2 pont
Négyféle fűszer választása esetén, ha sem édes, sem keserű nincs a fűszerek között, akkor csak egyféle választás lehetséges;	1 pont
ha csak édes van, de keserű nincs, akkor a többi négy fűszer közül hármat kell még kiválasztani, ami 4-féleképpen lehetséges. Ugyanennyi lehetőség van akkor is, ha keserű van, de édes nincs.	1 pont
Az összes ízesítési lehetőség száma tehát $4 + 6 + 6 + 1 + 4 + 4 = 25$.	1 pont

204

[Vissza a feladathoz.](#)

A háromszög egyik oldaláról kettő, a másik két oldaláról egy-egy pontot kell kiválasztani.	1 pont
3-féleképpen választhatjuk ki azt az oldalt, amelyikről két pontot választunk.	1 pont
Az ezen az oldalon kijelölt három pont közül 3-féleképpen választhatunk ki kettőt.	1 pont
A másik két oldal mindegyikéről 3-féleképpen választhatjuk ki a négyszög harmadik, illetve negyedik csúcsát.	1 pont
Összesen tehát $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 81$, a feltételeknek megfelelő négyszög van.	1 pont