

## Matematika plusz 9. Z osztály

### 1. alkalom (mókás feladatok)

1. Van 27 pénzdarabunk, melyek közül egy hamis, ez egy kicsit könnyebb a többinél. Egy kétkarú mérlegen 3 méréssel válasszuk ki a hamis pénzt!
2. Kisgyerekek üzemlátogatáson vesznek részt. Egy olyan ipari mérleget látnak, amire ki van írva, hogy csak 50 kg fölött mér pontosan. Három barát meg akar rajta méredzkedni, de tudják, hogy egyikük sincs 50 kg, amiatt kettesével állnak a mérlegre. András és Béla együtt 61 kg, András és Csabi együtt 64 kg, Béla és Csabi pedig együtt 55 kg. Hány kg-ot nyom Béla?
3. Egy édességüzemben 10 gép zacskózza be a cukorkákat. Minden cukorka 1 dkg tömegű, és minden zacskóban 25 cukorkának kell lennie. A zacskók tömege is 1 dkg. Egyik gép elromlik, és csak 24 cukorkát tesz minden zacskóba – de nem tudjuk, melyik az. Van egy precíz mérleg, mely dkg pontossággal mér 0 és 12 kg között. Minden gép legyártott cukorzacskóiból nagy mennyiség áll rendelkezésünkre – **egyetlen** méréssel meg lehet-e állapítani, melyik gép hibás?
4. Három vándor száll meg egy fogadóban, s vacsorát kérnek a szobájukba a fogadóstól. A fogadós palacsintákat süt, de amikor felviszi az ételt, már mindhárom vándor alszik, ezért a fogadós az asztalon hagyja az ételt. Az egyik vándor felébred az éjjel, megszámolja a palacsintákat, megeszi a neki járó részt, majd elalszik. Később a másik vándor is felébred, azt hiszi, hogy ő ébredt fel először, s ugyanezt teszi. Végül a harmadik vándor is felébred, s hasonlóképp cselekszik. Reggel elmesélik, hogy éjjel mi történt és ennek megfelelően elosztják a maradék palacsintákat. Hány palacsintán és hogyan osztoznak reggel, ha tudjuk, hogy a fogadós este 50-nél kevesebbet sütött?
5. Bizonyos szabály szerint a következő szavakat számokkal írtunk fel:  
 $1 + 85 + 6 + 1142 = \text{ENYHE}$   
 $135 + 5 + 94 + 16 + 1 + 19 + 410 + 1995 = \text{SZÖKTETNE}$   
 $97 + 50 + 81 + 514 + 2417 + 5 + 0 = \text{KÖNYÖKÖN}$

Milyen szó tartozik a szabály szerint a következő számokhoz?

$$930 + 55 + 184 + 582 + 49 + 1811 + 15 =$$



Hát megőrültek az emberek kétezer év alatt? Az 50-es méret kisebb a 40-esnél?

## 2. alkalom (geometria)

1. Egy vadász 1 km-t délre, 1 km-t nyugatra, 1 km-t északra ment, és ugyanoda jutott, mint ahonnan elindult. Hány oroszlánt lőhet még aznap?
2. Egy háromszög oldalai 61, 64 és 55 cm hosszúak. Mekkora részekre bontja az oldalakat a beírt kör három érintési pontja
3. Egy háromszög két szöge  $61^\circ$  és  $64^\circ$ . A körülírt kör középpontját összekötjük a csúcsokkal. Mekkora részekre bontja ez a három szakasz a háromszög szögeit?
4. Egy háromszög oldalai: 30 cm, 40 cm, 50 cm. Felarabolható-e egy egyenessel úgy, hogy a részekből téglalapot rakhassunk össze?
5. Egy  $9 \times 4$  cm-es téglalapot daraboljunk fel 3 egyenes vágással úgy, hogy a részekből négyzetet lehessen összerakni!

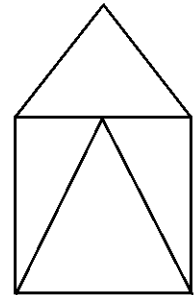


### 3. alkalom (kombinatorika)

1. Ha hideg idő van, akkor sapkát, kabátot és csizmát veszek. Van ötféle sapkám, három télikabátom és négy csizmám. Hányféleképpen öltözhetek fel, ha sapkából, kabátból, és csizmából is fel akarok venni egyet?
2. Ha enyhébb idő van télen, akkor nem veszek sapkát, csak dzsekit és sportcipőt. Van 6 dzsekim és 4 sportcipőm. Hányféle téli öltözetem lehetséges holnap, ha nem tudom, hideg vagy meleg idő lesz-e?

3. Hányféleképpen színezhajjuk ki az ábrát az alábbi feltételeknek megfelelően, ha minden területet egyféle színnel színezzük, és négy szín áll rendelkezésünkre: Piros, fehér, zöld, kék.

- a. Bármelyik rész bármilyen színű lehet
- b. Csupa különböző színeknek kell lenni
- c. Kétféle színt kell használni: pirosat és zöldet
- d. A szomszédos részek eltérő színűek legyenek



4. A számjegyek halmaza a  $\{0;1;2;3;4;5;6;7;8;9\}$  halmaz.
  - a. Hány részhalmaza van?
  - b. Hány olyan részhalmaza van, amelyben legalább 2, de legfeljebb 8 elem van?
  - c. Hány részhalmazban van benne a 0?
  - d. Hány olyan részhalmaz van, ahol az elemek összege 22-nél nagyobb?

5. Melyik két kép hiányzik?



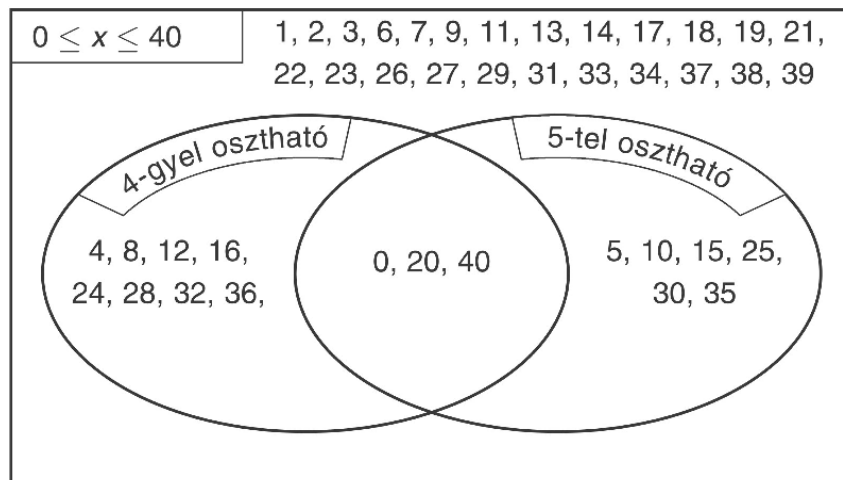
4. alkalom (oszthatóság)

- Hétjegyű számokat készítünk az 1,2,3,4,5,6,7 számjegyek (egyszeri) felhasználásával.
  - E számok közül melyik a legnagyobb, amely osztható 5-tel?
  - Melyik a legnagyobb ilyen szám, amely osztható 3-mal?
  - Melyik a legnagyobb ilyen szám, amely osztható 7-tel?
- Igazold, hogy ezek a számok nem prímszámok!
  - $3^{2022} + 1$
  - $6^{2022} - 1$
  - $22^{2022} - 13^{2022}$
  - $2^{2022} \cdot 5^{2022} - 7$
  - 1111111...1 (2022 db 1-es)
  - 1111111...1 (35 db 1-es)
- Az első száz prímszám összege páros vagy páratlan?
  - Milyen számjegyre végződik az első száz prímszám szorzata?
- Az alábbi tizenöt jegyű **A** számból hiányzik két számjegy – ezeket  $x$  és  $y$  jelöli:

$$\mathbf{A} = 123456789x4321y$$

Milyen számjegy kerüljön az  $x$  és  $y$  helyére, hogy az **A** szám osztható legyen

- 4-gyel?
  - 5-tel?
  - 9-cel?
  - 24-gyel?
  - 45-tel?
5. Két gátfutó két egymás melletti futópályán edz. Egyikük a gátakat 75 dm-enként, a másikuk pedig 70 dm-enként rakja le a saját pályájára. A két atléta első gátja egymás mellett van. Hány méter után lesz legközelebb egymás mellett két gát?



## 5. alkalom (arány, százalék)



Cseresznyés pite 3. - egyszerű

1. Egy cseresznyéspite-recept hozzávalói a **nosalty.hu** oldalról.

### Hozzávalók

- 2 db tojás
- 5 dl tej
- 10 dkg cukor
- 15 dkg finomliszt
- 2 dkg margarin
- 30 dkg cseresznye

a. Mennyi kell az egyes hozzávalókból, ha annyit akarunk készíteni, amennyihez 7 tojás kell?

b. Mennyi kell az egyes hozzávalókból, ha annyit akarunk készíteni, amennyihez 9 dl tej kell? (A tojások számát ésszerűen add meg!)

c. Van a hűtőben 5 tojás, 1 liter tej és 15 dkg margarin, a kamrában 70 dkg cukor, másfél kg liszt, és szedtünk fél kilogramm cseresznyét. Elkészítjük belőle a lehető legtöbb cseresznyés pitét, ami lehetséges. Melyik hozzávaló fog elfogyni és mennyi marad a többiből?

2. Egy áruházban most akciósan lehet mosóport venni. A boltban az árcédulán valamit elírhattak, mert ezt látjuk:



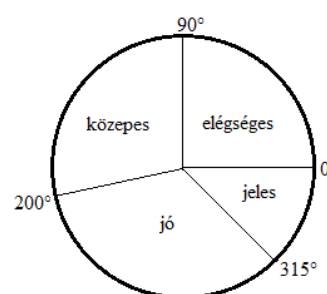
- a. Lehet, hogy az új árat hibásan írták – ebben az esetben mennyi lenne helyesen?  
b. Lehet, hogy a régi árat írták hibásan – ebben az esetben mennyi lenne helyesen?  
c. Lehet, hogy a százalékot írták hibásan – ebben az esetben mennyi lenne helyesen?

3. Keress olyan állatot, aminek nevében a magánhangzók száma

- a. 50%  
b. 60%  
c. 37,5%

4. Egy iskola 216 diákjának év végi matematikaeredményeit mutatja a kördiagram. Hány diák írt elégséges, közepes, jó, illetve jeles dolgozatot?

*Szorgalmi:* Meg lehetne-e mondani a kördiagram alapján a jegyek átlagát akkor is, ha nem tudjuk, hány diák volt?



5. Az állatkereskedésben 24 papagáj etetéséhez két hétig elég 15 zacskó madáreledel.

- a. A 24-ből eladnak 6 papagájt. A következő tíz napra hány zacskónyi eledel kell?  
b. Hány papagájnak lenne elég 5 napra 21 zacskó eledel?



6. alkalom (egyenlettel megoldható szöveges feladatok)

1. Ferkó és Béla futni jár a közeli sportcentrumba. A hétfőn lefutott távjaik aránya 7:9 volt. Szerdán mindketten 1800 méterrel többet futottak, így a lefutott távjaik aránya 5:6 lett. Hány métert futottak szerdán?
2. Piri és Gizi is rendszeresen fut a sportpályán. Életkorukat nem árulják el a fiúknak, csak ennyit mondanak: „Amikor Piri feleannyi idős volt, mint Gizi most, akkor Gizi 33 éves volt, és amikor Gizi kétszer annyi idős lesz, mint Piri most, akkor Piri 41 éves lesz.” Hány évesek a hölgyek most?
3. Egy magyar mondatban a betűk 37,5 %-a magánhangzó. Ha a mondathoz hozzáírjuk ezt a két szót: „ez igaz.”, akkor már a betűk 40 %-a lesz magánhangzó. Hány mássalhangzó volt az eredeti mondatban? Írj egy ilyen mondatot!
4. Egy derékszögű háromszög átfogója 34 cm, beírt körének sugara 6 cm. Mekkora a befogók?
5. Add meg századmásodperc pontossággal, hogy 12 és 1 óra között pontosan mikor fedi egymást a két óramutató!



## 7. alkalom („egyenletlenségek”)

Sokszor kapunk olyan alkalmazott matematikai feladatot, amelynek megoldásánál nyilvánvalóan látszik, hogy hozzá algebrai modellt alkotva, azaz egyenletet vagy egyenletrendszert készítve megoldható a feladat.

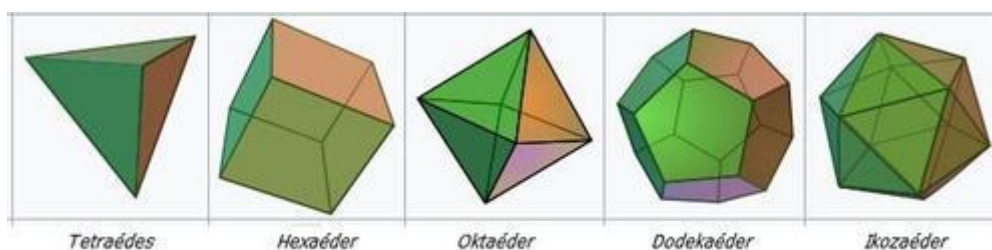
A mai feladatokat nem egyenlettel, hanem okoskodással, logikával oldjuk meg. Ezek teljes értékű megoldásai egy-egy feladatnak, akár egy dolgozatban, akár az érettségien vagy egy matematikaversenyen adunk ilyen fajta megoldást. Bármely matematikai feladat megoldásához elég ugyanis, ha megmondjuk, hogy az alaphalmaz mely elemei megoldások és megmondjuk, hogy más elemei miért nem lehetnek megoldások. Természetesen ha egy feladatot okoskodással oldunk meg, akkor világos fogalmazású mondatokban, pontosan és logikusan kell elmagyaráznunk megoldásunk gondolatmenetét.

1. Egy medencét a hideg víz csapja 1 óra alatt, a meleg víz csapja 80 perc alatt tölti meg. Egy alkalommal az üres medence megtöltéséhez kinyitották a melegvizes csapot. 17 perc múlva megnyitották a hidegvizes csapot is. Összesen mennyi idő alatt telt meg így a medence?
2. Béla feltörte malacperselyét, melyben csak 10 és 20 forintosokat talált. 55 pénzdarab volt benne, összesen 740 forint értékben. Mennyi tíz- és húszforintos volt a perselyben?
3. Egy háromjegyű számban a számjegyek összege 17. Az első jegy duplája a másodiknak. A szám öttel több, mint jegyei négyzetösszegének nyolcszorosa. Melyik ez a szám?
4. Három egymást követő természetes szám négyzetének összege 974. Melyek ezek a számok?
5. Add meg századmásodperc pontossággal, hogy 12 és 1 óra között pontosan mikor fedi egymást a két óramutató!

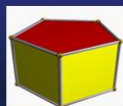


8. alkalom (Szabályos és féligszabályos poliéderek)

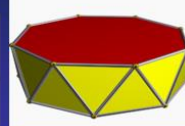
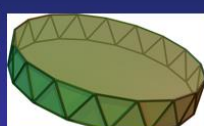
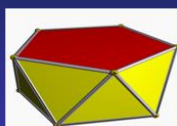
*Interaktív tanóra*



• Prizmák (szabályos hasábok)



• Antiprizmák



*Arkhimédészi testek*

