

V. ARÁNY, SZÁZALÉKSZÁMÍTÁS

1. Peti nagymamája 80 db palacsintát sütött. A palacsinták 35%-ába túrot töltött, 24 db palacsintába kakaót, a többibe pedig lekvárt.
- Hány túros palacsinta készült?
 - A palacsinták hány százaléka volt kakaós?
 - A palacsinták hány százaléka volt lekváros?
 - Milyen palacsintából készült a legkevesebb?
 - Kiderült, hogy a család összesen 70 db palacsintát tud megenni. Hány százalékkal kevesebbet süssön a nagymama legközelebb, hogy ne maradjon egy sem?
- (2004)**
2. Az iskolai boltból egyik délelőtt az összes füzetet megvásárolták. Aladár megvette az összes füzet kétötödét, Balázs a maradék egyharmadát, Csaba pedig ezután a maradék háromnegyedét. A megmaradt három füzetet az iskolatitkár vásárolta meg.
- Az összes füzet hányadrészét vette meg Csaba?
 - Hány füzet volt eredetileg a boltban?
 - Hányszor több füzetet vett Balázs, mint az iskolatitkár?
 - Hány füzet maradt Balázs vásárlása után?
3. Joli néni a rendszeres havi 40 000 Ft-os kiadásából 16 000 Ft-ot élelmiszerre költött, a havi kiadások 15%-át tisztítószerekre, a többit egyéb vásárlásokra fordította.
- Hány forintért vásárolt tisztítószereket?
 - Az összes kiadás hány %-át költötte élelmiszerre?
 - Az összes kiadás hány %-át fordította egyéb vásárlásokra?
 - Hány forintos kiadást kell terveznie a következő hónapra, ha tudja, hogy az árak 5%-kal emelkednek?
- (2004p)**
4. Kertész gazda egy kosár almát vitt a piacra. Az első vevő megvette az almák felét, a második a maradék harmadát, a harmadik a még megmaradt almák ötödét. A negyedik vevő elvitte a megmaradt nyolc almát.
- Hányszor több almát vett az első vevő, mint a második?
 - Az összes alma hányadrészét vette meg a harmadik vevő?
 - Hány alma volt a kosárban eredetileg?
 - Hány almát vett a harmadik vevő?
 - Melyik vevő vásárolta a legkevesebb almát?



5. Egy műszaki áruház raktárában 120 darab televízió van. A készlet 15%-a 36 cm képátlójú készülék, 48 darab 72 cm képátlójú, a többi 55 cm képátlójú.
- A legkisebb képátlójú készülékből hány darab van a raktárban?
 - Az 55 cm képátlójú készülékből hány darab van a raktárban?
 - Hány százalékkal változik a teljes raktárkészlet, ha 21 készüléket eladnak?



6. Egy cég vezetése az éves jutalomlapot legeredményesebb dolgozói között akarta szétosztani. A javaslat szerint Andrea, Béla, Csaba és Dénes kapott volna jutalmat, az egyes jutalmak aránya az előbbi sorrendnek megfelelően 1 : 2 : 3 : 4. Közben kiderült, hogy akinek a teljes jutalomlap ötödét szánták, súlyos hibát követett el. A vezetés úgy döntött, hogy a neki szánt 16 000 forintot is szétosztják a másik három dolgozó között úgy, hogy az ő jutalmaik közötti arány ne változzon.



- a) Hány forint a jutalomalap?
 b) Név szerint ki nem kap jutalmat a négy dolgozó közül?
 c) A kiosztott jutalmak közül mennyi volt a legkevesebb?
 d) Mennyi volt a legnagyobb kiosztott jutalom? **(2005)**

7. Egy általános iskolában összesen 60 tanuló jár matematika szakkörre. A matematika szakkörre járók 30%-a hatodikos, 15 tanuló hetedikes, a többiek nyolcadikosok.
 a) Hány hatodikos jár matematika szakkörre?
 b) Hány nyolcadikos jár matematika szakkörre?
 c) Tudjuk, hogy az iskola hetedikeseinek 60%-a matematika szakkörös. Hány hetedikes tanuló jár az iskolába? **(2005p)**



8. Levente hétfőn elköltötte a zsebpénze felét, kedden a maradék harmadát, szerdán a megmaradt pénze negyedét, és így 300 Ft-ja maradt.
 a) Mennyi pénze maradt keddről szerdára?
 b) Mennyi pénze maradt hétfőről keddre?
 c) Mennyi pénze volt eredetileg? **(2005p)**

9. Mama pogácsát sütött, és egy üzenő levélben kérte gyermekeit, hogy igazságosan osztozzanak rajta. Anna elsőként ért haza, megette a pogácsák harmadát, majd szakkörre ment. Béla másodikként hazaérve megette a tálcán lévő pogácsák harmadát, és edzésre sietett. Ezután érkezett Cecil, aki szintén csak a tálcán lévő pogácsák egyharmadát fogyasztotta el, így 8 darabot hagyott.
 a) Hány pogácsát evett meg Cecil?
 b) Hány pogácsát evett meg Béla?
 c) Hány pogácsát sütött a mama?
 d) Az összes pogácsának hányad részét ette meg Béla? **(2006)**

10. Kati palacsintát szeretne sütni. A mama süteményes könyvében a következő recept található: **(2006p)**

Hozzávalók 25 palacsinta elkészítéséhez:

5 db tojás
 1 l tej
 0,5 dl olaj
 40 dkg liszt
 ízlés szerint só, cukor

Kati nekilátott, de tojásból csak 3 db volt otthon. Nem szerette volna elrontani, ezért számolni kezdett. Számítsd ki a hozzávalókat te is!

- 3 db tojás
 a) 1 tej
 b) dl olaj
 c) d liszt
 ízlés szerint só, cukor
 d) Hány palacsintára való alapanyagot készíthetett 3 tojással?

11. Egy osztály 40 tanulójának 30%-a kék szemű és $\frac{2}{5}$ része szőke. Tudjuk, hogy a kék szemű tanulók $\frac{3}{4}$ -e szőke.
- Hány kék szemű tanulója van az osztálynak?
 - Mennyi a szőkék száma?
 - Hány szőke és kék szemű jár az osztályba?
 - Hány olyan tanulója van az osztálynak, aki se nem szőke, se nem kék szemű?
- (2006p)**
12. Az 1:500 000 méretarányú térképen Kecskemét és Szeged távolsága 15 cm hosszú szakasz. Hány kilométerre van a két város egymástól légvonalban?
- Írd le a megoldás menetét is!
- Ugyanezen a térképen hány cm-nek mérhető a Győr-Budapest közötti 105 km-es távolság?
- (2007)**
13. A festékküzetben színskála alapján keverik a festékeket. Egy alkalommal 40% fehér, 25% kék és 35% sárga festékből zöld színű festéket állítottak elő.
- Hány liter kék festék szükséges 16 liter zöld festék elkészítéséhez?
 - Hány liter zöld festék keverhető 8 liter fehér festék felhasználásával?
- Egy másik alkalommal a fehér, a kék és a sárga festéket 9 : 6 : 5 arányban keverték.
- Hány százalék kék festéket tartalmaz ez a keverék?
 - Hány liter sárga festék van 32 liter ilyen arányú keverékben?
- (2007)**
14. A nekeresdi gimnázium 9. b osztályában a tanulók negyede bejáró, harmadrésze kollégista, 15-en pedig Nekeresden laknak (tehát nem bejárók és nem kollégisták).
- Az osztály hányad részét alkotják a bejárók és a kollégisták összesen?
 - Mennyi a kollégisták és a bejárók számának az aránya?
 - Hány tanulója van a nekeresdi gimnázium 9. b osztályának?
- (2007p)**
15. Két bank különböző ajánlatot ad a kétéves lekötött betétekre.
- Az Aranybank egy év leteltével 10% kamattal megnöveli a betétet, majd ennek a megnövelt összegnek a 10%-át számolja hozzá a második év végén kamatként.
- A Boldogságbank egyszerűen a betét 120%-át fizeti ki a két év leteltével.
- Aladár 500 eurót helyezett el az Aranybankban kétéves lekötésre.
- Béla a Boldogságbankban helyezett el egy összeget szintén kétéves lekötésre. A két év elteltével 960 euró volt a számláján.
- Hány eurót helyezett el a bankban Béla?
 - Hány euró volt Aladár számláján egy év múlva?
 - Hány euró volt Aladár számláján a második év végén?
 - Az Aranybank a két évre lekötött betétekre összességében hány százalék kamatot ad?
- (2007p)**
16. Gabi három nap alatt olvasott el egy könyvet. Hétfőn elolvasta a könyv negyed részét, kedden 49 oldalt, szerdán olvasta el a könyv megmaradt részét, ami a teljes könyv 40%-a.
- Hány oldalas volt a Gabi által elolvasott könyv? Írd le a megoldás menetét!
 - Hányszorosa a szerdán elolvasott oldalak száma a hétfőn elolvasott oldalak számának?
- (2008)**

17. A nekeresdi iskola 8. évfolyamára összesen 60 diák jár. Közülük a szőke, a fekete, a barna és a vörös hajúak számának aránya ebben a sorrendben 4 : 2 : 5 : 1. (Más hajszín nem fordul elő közöttük.) A nyolcadikosok 45%-a barnaszemű, a barnaszeműek $\frac{5}{9}$ részének a haja is barna. Válaszolj az alábbi kérdésekre, és írd le a számolás menetét is! **(2008)**
- A) Hány diáknak van barna haja a nyolcadikosok között?
 B) Hány diáknak van barna szeme a nyolcadikosok között?
 C) Hány olyan diák van a barnaszemű nyolcadikosok között, akinek nem barna a haja?

18. A linzertészta elkészítéséhez margarinra, lisztre, porcukorra és tojásra van szükség. A hozzávalók tömegének aránya ebben a sorrendben 10 : 15 : 5 : 2. A nyers tészta sülés közben elveszti tömegének tizenhatod részét. Válaszolj az alábbi kérdésekre, és írd le a számolás menetét is!
- A) Hány kg nyers tésztából lesz 3 kg sült linzertészta? kg
 B) Hány dkg liszt kell 1,6 kg nyers tésztához? dkg
 C) A nyers tészta tömegének hány százaléka a margarin? **(2008p)**

19. Attila és barátai péntek délután kerékpártúrára indultak. A péntek esti szállásig a túra teljes hosszának $\frac{2}{9}$ részét tették meg. Szombaton a túra teljes hosszának $\frac{4}{7}$ részét teljesítették. Attila boldogan mondta szombat este a szálláson, hogy a túra teljes útvonalából már 100 kilométert megtettek. Milyen hosszú a túra teljes útvonala? Írd le a megoldás menetét! **(2009)**

20. Az aranyötvözetek tisztaságát karátban mérik. A karát azt mutatja meg, hogy az ötvözet hány huszonegyed része az arany. Például, ha egy aranyötvözet 17 karátos, akkor tömegének $\frac{17}{24}$ része arany, a többi pedig különféle ötvöző anyag.
- a) Hány karátos a tiszta arany?
 b)-c) Az ékszerész egy 60 grammos, 14 karátos nyakláncot szeretne készíteni. Hány gramm tiszta aranyat tartalmaz ez a nyaklánc? Írd le a számolás menetét!
 d)-e) Hány karátos az az ötvözet, amelynek 12,5 %-a a tiszta arany? Írd le a számolás menetét! **(2009p)**

21. Egy festékboltban 0,5 literes, 1 literes, 2 literes, 5 literes és 10 literes dobozokban árusítják az olajfestéket. Az alábbi táblázat mutatja a bolt raktárkészletét a különböző színű olajfestékekből:

	0,5 literes	1 literes	2 literes	5 literes	10 literes
fehér (darab)	24	47	31	22	19
barna (darab)	13	26	16	9	6
vörös (darab)	12	22	19	8	5
fekete (darab)	31	68	43	27	22

- a) Hány doboz barna olajfesték van a boltban?
 b)-c) Hány liter vörös olajfesték van a boltban? Írd le a számolás menetét is!
 d)-f) A boltban található 0,5 literes kiszerelésű olajfestékek hány százaléka fehér? Írd le a számolás menetét is! **(2011)**

22. Az alábbi táblázatban néhány élelmiszer energiatartalmát tüntettük fel kilokalóriában (kcal).

	fajta	mennyiség	energia (kcal)
Pékárúk	félbarna kenyér	100 g	246
	rozskenyér	100 g	261
	kifli	1 darab (44 g)	132
	zsemle	1 darab (54 g)	150
Tejtermékek	tehéntej	1 dl	70
	kefir	1 dl	64
Sajtok	trappista	100 g	381
	füstölt sajt	100 g	360
	camembert sajt	100 g	280
Hűskészítmények	téli szalámi	100 g	510
	párizsi	100 g	204
	gépsonka	100 g	160

- a) Hány kilokalória energiát tartalmaz 1 kg rozskenyér?
 b) Azonos tömegű kifli vagy zsemle tartalmaz-e több energiát?
 c)–d) Hány százaléka 100 g párizsi energiatartalma 100 g téli szalámi energiatartalmának? Írd le a számolás menetét!
 e)–f) Tomi reggelire elfogyasztott 2 darab zsemlet, 3 dl tehéntejet, 150 g gépsonkát és 50 g füstölt sajtot. Hány kcal energiát vitt be a szervezetébe?
 Írd le a számolás menetét is! (2011p)

23. Egy autógyárban a gépkocsikat négyféle motortípussal szerelik fel, illetve négyféle színben gyártják. Az alábbi táblázat az egyik hónapban gyártott gépkocsik számát mutatja:

	1600 cm ³ benzines	1800 cm ³ benzines	2000 cm ³ benzines	2200 cm ³ dízel
fehér	47	50	13	15
fekete	15	18	7	5
piros	50	62	28	20
kék	30	41	2	18

- a) Hány darab dízelmotoros autót gyártottak ebben a hónapban?
 b) Melyik színű autóból gyártották a legtöbbet ebben a hónapban?
 c)– e) Az ebben a hónapban gyártott 2000 cm³-es autók hány százaléka piros? Írd le a számolás menetét is! (2012)

24. Egy iskolában azt vizsgálták, hogy a testnevelés órákon kívül a diákok hetente hány napon sportolnak, a kapott eredményeket az alábbi táblázatba foglalták.

Hetente hány napon sportol a testnevelés órákon kívül?	Létszám (fő)	Arány (%)
sohasem		8 %
1 vagy 2 napon		44 %
3 vagy 4 napon		18 %
5 vagy annál több napon	225	

a) Számítsd ki a táblázat hiányzó adatait!

b) Hány tanulója van az iskolának?

c) Az iskola tanulóinak hány százaléka sportol testnevelés órán kívül a hét legalább 3 napján? **(2013p)**

25. Egy iskola nyolcadikos évfolyamának 40 tanulója van. Az évfolyam tanulóinak 30%-a kékszemű és $\frac{2}{5}$ része szőke hajú. Tudjuk, hogy a kék szemű tanulók háromnegyede szőke. Az évfolyamon két diák vörös hajú.

a) Hány kék szemű tanulója van az évfolyamnak?

b) Hány szőke hajú diák van az évfolyamon?

c) Hány szőke hajú és kék szemű diák tanul az évfolyamon?

d) Hány diák van az évfolyamon, aki se nem szőke, se nem vörös hajú? **(2015)**

26. Karcsi szombaton a barátaival kerékpározott. Amikor megtették a tervezett út 40%-át, megálltak ebédelni. Ebéd után megtették a teljes napra tervezett út $\frac{3}{7}$ részét, és egy forráshoz értek, ahonnan már csak 6 km-t kellett kerékpározniuk, hogy a tervezett út végére érjenek.

a) Hány km-t kerékpároztak Karcsiék összesen? Írd le a számolás menetét! **(2015)**

27. A dzsemek készítéséhez ajánlott egyik folyékony édesítőszer dobozán a következő tájékoztatást olvashatjuk:

8 csepp édesítőszer térfogata 0,25 ml, aminek az ízhatása 5 gramm cukoréval megegyező.

Nagyi receptje szerint 1 kilogramm gyümölcshöz 400 gramm cukrot kell adni.

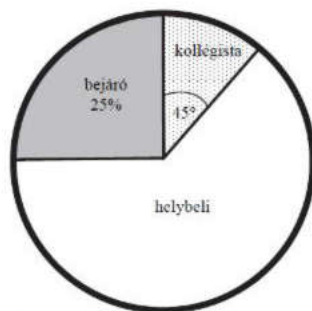
Cukormentes dzsemet szeretnénk készíteni 6 kilogramm gyümölcsből úgy, hogy ízhatása megegyezzen a nagyi receptje szerint főzött dzsemével.

a) Hány csepp édesítőszert kell felhasználnunk? Írd le a számolás menetét is!

b) Hány ml az általunk felhasznált édesítőszer térfogata? Írd le a számolás menetét is!

(2016)

28. A 9. a osztály létszáma 32 fő. Közülük néhányan helybeli lakosok, vannak vidékről naponta bejárók és kollégisták is. Lakóhely szerinti eloszlásukat a következő kördiagram szemlélteti, ahol a bejárók arányát százalékban, a kollégistákhoz tartozó középponti szöget fokokban adtuk meg: (Az ábra csak tájékoztató jellegű vázlat, nem pontos méretű.)



Válaszolj az alábbi kérdésekre, és írd le a számolás menetét is!

a-b) Hány kollégista van az osztályban?

c-d) Az osztályban tanulók hányadrésze helybeli?

e-f) Hány fokos középponti szög tartozik a helybeliekhez a kördiagramban? **(2016p)**

29. A karát az ékszerészek számára kétféle mértékegységet is jelent.

Az egyik mértékegység a drágakövek tömegét méri, ahol 1 karát = 0,2 gramm.

A karát másik jelentése az aranyötvözetek aranytartalmát jelölő szám. Az aranyötvözet pontosan akkor 1 karátos, ha tömegének 24-ed része arany, tehát a tiszta arany 24 karátos.

A brit koronaékszerek legnagyobb gyémántjának a neve „Afrika nagy csillaga”, amely a jogart díszíti. Ez a gyémánt 530,2 karátos.

a - b) Hány gramm tömegű az „Afrika nagy csillaga”? Írd le a számolás menetét is!

c) Hány karátos aranyötvözet keletkezik, ha 21 gramm 8 karátos aranyat összeolvasztanak 27 gramm tiszta arannyal? Írd le a számolás menetét is!

Eredményedet az oldal alján található pontozott vonalra írd!

Az ötvözet karátos.

(2018)

30. Egy dobozban összesen 265 darab labda van, fehérek, pirosak és kékek. A fehérek és pirosak számának az aránya 4 : 3, a pirosak és kékek számának az aránya 5 : 6.

a) Hány darab labda van egy-egy színből?

Írd le a számolás menetét is!

Eredményedet az oldal alján található pontozott vonalra írd!

A fehér labdák száma:, a piros labdák száma:, a kék labdák száma:

(2018p)

31. Anikó pénzének 30%-a ugyanannyi, mint Béla pénzének egyharmad része.

a) Melyiküknek van több pénze?

Írd a megfelelő relációs jelet ($>$, $<$, $=$) az alábbi pontozott vonalra!

Anikó pénze Béla pénze

Anikónak 12 000 forinttal több pénze van, mint Krisztának. Kriszta pénzének $\frac{3}{5}$ része ugyanannyi, mint Anikó pénzének 24%-a.

b) Hány forintja van Anikónak?

Írd le a számolás menetét is!

Eredményedet írd a lap alján található pontozott vonalra!

Anikónak forintja van.

(2019p)

32. Egy logikai játékban kör alakú és négyzet alakú kis lapok vannak, mindegyik lap vagy piros, vagy kék színű.

A következőket tudjuk róluk:

Kétszer annyi kék színű lap van, mint piros színű.

A kék színű lapok ötnyolcad része négyzet alakú, a kör alakú lapok 25%-a piros színű.

- a) Töltsd ki az alábbi táblázatot a feladat feltételeinek megfelelően, amelybe már beírtuk, hogy összesen x darab piros és $2x$ darab kék kis lap van!

	Kör alakú	Négyzet alakú	Összesen
Piros			x darab
Kék			$2x$ darab

A kék színű, négyzet alakú lapok száma százszal több, mint a piros színű, kör alakú lapok száma.

- b) Hány lap van **összesen** ebben a logikai játékban?

Írd le a számolás menetét is!

A logikai játékban összesen darab lap van. **(2020)**

- 33.** Egy dobozban csak piros és fehér golyók vannak.

A dobozban másfélszer annyi fehér golyó van, mint piros golyó.

Ha a piros golyók 10%-át és még kilenc fehér golyót kiveszünk a dobozból, akkor a dobozban lévő golyók háromötöd része fehér színű lesz.

- a) Hány piros golyó volt eredetileg a dobozban?

Írd le a számolás menetét is!

A dobozban eredetileg darab piros golyó volt. **(2020p)**

- 34.** Két pozitív szám aránya $9 : 5$. Ha a nagyobb számból kivonjuk a kisebbet, akkor 120-szal kisebb számot kapunk, mint a két szám összege.

- a) Melyik ez a két szám?

Írd le a számolás menetét is!

Az egyik szám:, a másik szám: **(2021)**

- 35.** Egy háromfordulós matematikaverseny első fordulójából az indulók 85%-a nem jutott tovább. A második fordulóra jutottak 8%-át hívták be a döntőbe.

- a) Hányan indultak a matematikaversenyen, ha a döntőben huszonnégyen versenyeztek?

Írd le a számolás menetét is!

..... fő indult a matematikaversenyen. **(2021)**

36. Egy forró nyári hétvégén egy népszerű hazai üdülőhely strandján összesen 32 000 ember fordult meg. Ezen a hétvégén a strandolók 40%-a külföldi volt, a külföldiek 45%-a volt gyerek. A magyar fürdőzők között 9600 gyerek volt.

a) Hány magyar és hány külföldi fürdővendég fordult meg ezen a strandon?

A külföldi fürdővendégek száma:

A magyar fürdővendégek száma:

b) Mennyi volt a strandoló gyerekek és felnőttek számának aránya?

Írd le a számolás menetét is!

Válasz:

(2021p2)

37. A városi labdarúgóklub toborzót rendezett, amelyre előzetesen kellett jelentkezni. Az előzetesen jelentkezők $\frac{1}{15}$ része nem jelent meg a toborzón. A megjelentek $\frac{5}{7}$ része teljesítette a fizikai felmérés követelményeit, a többiektől elbúcsúztak az edzők.

A fizikai felmérést eredményesen teljesítőknek labdás gyakorlatokat kellett végezniük, amelyeket 40%-uk teljesített hibátlanul, őket leigazolta a klub.

A városi labdarúgóklubnak 28 új igazolt játékosa lett.

a) Hányan jelentkeztek előzetesen a toborzóra?

Írd le a számolás menetét is!

Válasz:

(2022)

38. A 8. b osztályba 36 diák jár. Az osztály diákjainak kétharmada barna hajú, és az osztály létszámának 75%-a fiú. Tudjuk még, hogy az osztályban 18 barna hajú fiú van.

a) Hány lány jár az osztályba?

Írd le a számolás menetét is!

Válasz:

b) Hány barna hajú lány jár az osztályba?

Írd le a számolás menetét is!

Válasz:

(2022p)