

I. Egyszerű szöveges feladatok

A gyakorlatban előforduló problémák megoldása során sok esetben egyenleteket írunk fel. Ezek megoldása adja a szövegesen megadott probléma megoldását.

Az első lépés a szükséges adatok kiválasztása a szövegből. Ezután felírjuk az adatok közti összefüggéseket a matematika nyelvén, majd ezt követi a megfelelő egyenlőség felírása.

Nézzünk példákat!

Mintapélda₁

Szüleiddel karácsonyi vásárra mentek. A szüleidnél összesen 24000 Ft, nálad 1200 Ft van. Ha édesapád átadna édesanyádnak 8000 Ft-ot, akkor mindkettőjüknél ugyanannyi pénze lenne. Mivel egymásnak akartok meglepetést venni, külön-külön mentek vásárolni. Mennyi pénze volt édesapádnak és édesanyádnak külön-külön?

Megoldás:

Szükséges adatok: szüleidnek összesen 24000 Ft-ja van. Édesapád 8000 Ft-ot adna át édesanyádnak. Az, hogy neked mennyi pénzed van, a feladat szempontjából nem lényeges, tehát az 1200 Ft nem szükséges adat.

Összefüggés: ha édesanyádnak x Ft-ja van, akkor édesapádnak $(24000 - x)$ Ft-ja van.

Ha édesapád 8000 Ft-ot ad édesanyádnak, akkor édesanyádnak $x + 8000$ Ft-ja lesz, az édesapádnak viszont $(24000 - x) - 8000 = 16000 - x$ Ft-ja marad.

Ezért felírható a következő egyenlőség: $16000 - x = x + 8000$.

Az egyenletet megoldva kapjuk, hogy $x = 4000$, az egyenletbe helyettesítve ez helyes megoldás. A szövegbe helyettesítve: édesapádnak 20000 Ft-ja, édesanyádnak 4000 Ft-ja van,

$$20000 \text{ Ft} + 4000 \text{ Ft} = 24000 \text{ Ft}.$$

Mintapélda₂

Fordítsuk a matematika nyelvére a következő összefüggéseket! Adott egy x szám.

a) Írjuk fel a kétszeresét!

Megoldás: $2x$.

b) Írjuk fel a felét!

Megoldás: $\frac{x}{2}$.

c) Írjunk fel az x számnál 2-vel nagyobb számot!

Megoldás: $x + 2$.

d) Írjunk fel az x számnál 5-tel kisebb számot!

Megoldás: $x - 5$.

e) Írjunk fel az x szám 3-szorosánál 1-gyel nagyobb számot!

Megoldás: $3x + 1$.

f) Írjuk fel az x szám 2-szeresének és 4-szeresének az összegét!

Megoldás: $2x + 4x$.

g) Vegyük el az x szám 5-szöröséből az x szám egyharmadát!

Megoldás: $5x - \frac{x}{3}$.

Módszertani megjegyzés: A mintapélda feldolgozásakor ne engedjük, hogy a tanulók használják a munkafüzetet. Hagyjunk időt a csoportoknak, hogy átgondolják a feladat megoldását. Valószínűleg többen megtalálják azt, és az ő közreműködésükkel a többiek és megértik, hogyan gondolkodjanak.

Az 1 – 9. feladatokat megtaláljuk a **13.1 kártyakészleten**. Minden tanuló húz egy kártyát, és azok kerülnek egy csoportba, akik azonos feladatot húztak. Adjunk időt a csoportoknak, hogy megoldják a feladatot. Nem baj, ha nem tudják megoldani, az idő leteltével mindhárom csoportból egy-egy jó megoldást javasolt átvenni a tanulókkal. A feladatok nagy része egyenlet felírása nélkül, következtetéssel is megoldható.

Feladatok

1. Melyik az a szám, amelynek hatszorosa eggyel nagyobb, mint a nála hárommal nagyobb szám ötszöröse?

Megoldás: 16.

2. A Mikulás mogyorót rejteget a zsebében. Annyit elárul, hogy a két zsebében együtt 44 db mogyoró van, és ha a bal zsebéből 12 db-ot áttesz a jobba, akkor mind a két zsebében ugyanannyi mogyoró lesz. Hány db mogyoró van a bal, illetve jobb zsebében?

Megoldás: 34 és 10.

3. Melyik az a szám, amelynek négyszerese 2-vel kisebb, mint a nála 4-gyel kisebb szám háromszorosa?

Megoldás: -14 .

Mintapélda₃

Tudjuk, hogy egy dobozban ötször annyi szög van, mint egy másikban. Az egyikből átraktunk a másikba 32 db szöget, így mindkét dobozban ugyanannyi szög lett. Mennyi szög volt a dobozokban eredetileg és a pakolás után?

1. megoldás: következtetéssel

Ha 32 szöget átrakva lett ugyanannyi a két dobozban, akkor eredetileg a különbség 64 volt. A két dobozban levő szögek között 5-szörös a különbség, vagyis a különbség a kevesebb szögmennyiség négyszerese. Így a kevesebb szöget tartalmazó dobozban $64 : 4 = 16$ szög van, a másikban $16 \cdot 5 = 80$.

Ellenőrzés: $80 - 32 = 48$, és $16 + 32 = 48$, átrakással egyenlővé válik a szögek száma.

2. megoldás: egyenlet felírásával

Jelölje x (darab) a kevesebb szöget tartalmazó dobozban levő szögek számát. A másikban ennek 5-szöröse, $5x$ darab szög van.

Egyenlet felírásakor mindig egyenlő mennyiségeket keresünk, amelyet két kifejezéssel is fel tudunk írni.

A szöveg megmondja, mi lesz egyenlő: a szögek száma, átrakás után. A kevesebb szöghöz adódik 32: $x + 32$ lesz, a többől kivonódik 32: $5x - 32$ lesz, és így válik a két dobozban a szögek száma egyenlővé: $5x - 32 = x + 32$. Az egyenlet megoldása:

$$5x = x + 64,$$

$$4x = 64,$$

$$x = 16.$$


Ez megfelel a feladat szövegének, hiszen ha a 80 darab szögből 32-t átteszek a 16 szög mellé, akkor mindkét dobozban 48 darab szög lesz.

Így az egyik dobozban 16, a másik dobozban 80 darab szög van.


Szöveges feladatok esetén mindig a szövegből indulunk ki: értelemszerűen választjuk meg az ismeretlent, és fel is írjuk, hogy mit jelent, és milyen egységben keressük az értéket.

Módszertani megjegyzés: Visszatérve a bevezető példákra, a csoportoknak jelöljük ki olyan példákat, amelyek nem az ő feladataik voltak. Követeljük meg az egyenlet felírását, valamint a feladat végén az ellenőrzést és a választ.


Feladatok

 **4.** Ica egy szám kétszereséhez hozzáadta a szám háromszorosát, az eredményt megszorozta 3-mal, hozzáadott 5-öt, és amit így kapott, azt elosztotta 2-vel. Ekkor közölte, hogy az eredmény 40. Melyik számra gondolt Ica?


Megoldás: 5.

 **5.** Egy 12 évfolyamos iskolába összesen 850 gyerek jár. A gimnáziumi osztályokba 120-szal kevesebben, mint az általános iskolaiba. Hány általános iskolás és hány gimnazista tanuló jár az iskolába?


Megoldás: 485 fő és 365 fő.

-  6. Találd ki, melyik számra gondoltunk! A gondolt szám háromszorosából kivonunk 5-öt, a különbséget elosztjuk 4-gyel, és a hányadoshoz hozzáadjuk az eredeti szám 2-szeresét, így 18-at kapunk.

Megoldás: 7.

-  7. Egy esküvő alkalmával 64-tagú társaság jött össze az egyik étteremben. A pincérek két csoportba ültették le őket. Hányan voltak külön-külön az egyes csoportokban, ha az egyikben 14-gyel többen ültek, mint a másikban?

Megoldás: 25 és 39 fő.

-  8. Ljubljana és Maribor között fizetős autópálya van. 1996 nyarán az autópálya 67%-a autótútként működött (nem fizetős). Az autópálya kapujában 350 tolát kellett fizetni. Mennyit kellene fizetni, ha a teljes út autópálya lenne?

Megoldás: Kb. 1061 tolát.

Módszertani megjegyzés: lazító feladat.

-  9. Kecskére káposztát?

Egy pásztornak át kell kelnie a folyón egy kecskével, egy kosár káposztával, és egy farkassal. A csónakkal egyszerre ezek közül csak egyet vihet át a túlpartra. Ha a kecske és a káposzta egyedül marad, akkor a kecske megeszi a káposztát. Ha a kecske és a farkas marad egyedül, akkor a farkas eszi meg a kecskét. Hogyan juthatnak át a másik partra, hogy egyikben sem essen kár?

Módszertani megjegyzés: Vegyük elejét a „trükkös” megoldásoknak. Nem tud úszni sem a kecske, sem a farkas, a káposztát nem tudja a paraszt átdobni a túlpartra stb.

Megoldás:

A pásztor átviszi a kecskét a folyón. Visszaevez és átviszi a farkast, de a bajt megelőzően visszaviszi magával a kecskét. A túlparton megfogja a káposztát, átevez vele a farkashoz, majd visszamegy a kecskéért és őt is átviszi a folyó másik oldalára.

II. Százalékszámítás

Százalékszámítással már foglalkoztunk. Idézzük fel a tanultakat néhány feladattal!

Módszertani megjegyzés: A kérdéseket diák-kvartett módszerrel dolgozzuk fel. Használjanak a gyerekek számológépet. A kérdéseket sorban úgy tegyék fel, hogy mindegyik után hagyjunk időt a számolás menetének csoportos megbeszélésére.

Kérdések:


- | | |
|--|--------------------------|
| a) Mennyi 330-nak a 18%-a? | <i>Megoldás:</i> 59,4. |
| b) A 150 hány százaléka a 220-nak? | <i>Megoldás:</i> 68%. |
| c. Melyik számnak a 43%-a a 860? | <i>Megoldás:</i> 2000. |
| d) Hány százaléka a 250-nek 180? | <i>Megoldás:</i> 72%. |
| e) Melyik az a szám, amelyik az 1250-nek a 123%-a? | <i>Megoldás:</i> 1537,5. |
| f) Melyik az a szám, amelynek 55%-a a 720? | <i>Megoldás:</i> 1309. |
| g) Hány százaléka 230-nak a 276? | <i>Megoldás:</i> 120%. |

Módszertani megjegyzés: A következő feladatokhoz javasoljuk a diák-kvartett, vagy az ellenőrzés párban módszert.

 **10.** A nagy árfaló ismét működésbe lépett, de az árakból eltérő százalékokat harapott le.


Töltsük ki a táblázat hiányzó részeit!

Termék	Régi ár (Ft)	Csökkenés (%)	Új ár (Ft)
Tűzhely	21052	5	19999
Mosópor	3499	23	2694
Bébi garnitúra	2483	40	1490
Gyermek étkészlet	599	17	497
Palacsintasütő	3990	43	2274


 **11.** Az egyik élelmiszerüzlet sajthetet tartott, és a finomabbnál finomabb sajtokat csökkentett áron hozták forgalomba. Számold ki az új árakat!

	ár/kg	csökkenés	új ár/kg
Holland sajt	3199	17%	2655
Füstölt sajt	2379	18%	1951
Camamber sajt	3219	20%	2575

Megjegyzés: az árakat egészzre kerekítve kell megadnunk.

-  **12.** Ferinek a Ft-ja van. Mennyi pénze van Tibinek, ha
- Tibi pénze 36%-kal kevesebb, mint Ferié,
 - Tibi pénze 28%-kal több mint Ferié,
 - Tibi pénze Feri pénzének a kétszeresénél 150 Ft-tal több,
 - Tibi és Feri pénzének hányadosa 5,2,
 - Tibi pénze 42%-a a Feri pénzének 20%-kal csökkentett értékének?

Megoldás: a) $0,64a$; b) $1,28a$; c) $2a + 150$; d) $5,2a$; e) $0,8 \cdot 0,42a = 0,336a$.

-  **13.** Mennyi valódi narancs jut a szervezetedbe, ha 3 dl-t iszol és
- a dobozra 12% van ráírva;
 - a dobozra 40% van ráírva;
 - a dobozra 50% van ráírva;
 - a dobozra 100% van ráírva?

Megoldás: a) 0,36 dl; b) 1,2 dl; c) 1,5 dl; d) 3 dl.

Mintapélda₄

Kati néni két kosárnyi, összesen 90 kg sárgabarackot árul a piacon. Hány kg volt a kosarakban, ha az egyik kosárban lévő barack 25%-a megegyezett a másik kosárban lévő barackok 20%-ával?

Megoldás:


Az egyik kosárban x , a másikban $(90 - x)$ kg barack volt.

x -nek a 25%-a: $0,25x$; $(90 - x)$ -nek a 20%-a: $0,2(90 - x)$.

Felírhatjuk a következő egyenletet: $0,25x = 0,2(90 - x)$, ebből $x = 40$. Az egyik kosárban 40 kg, a másikban 50 kg barack volt.


Ellenőrzés: $0,25 \cdot 40 = 10$; $0,2 \cdot 50 = 10$; 40-nek a 25%-a egyenlő 50-nek a 20%-ával.

Keveréses feladatok


 **14.** Mennyi vizet kellene önteni 3 dl 100%-os narancsléhez, hogy

- a) 50%-os ivólét kapjunk;
- b) 25%-os ivólét kapjunk;
- c) 10%-os ivólét kapjunk?

Megoldás: a) 3 dl; b) 9 dl; c) 27 dl.

 **15.** A szörp házi készítésű, 80%-nyi gyümölcs van benne. A gyerekek hígítva szeretik. Két liter szörpöz mennyi vizet kell önteniük, hogy az innivalójuk 32%-os gyümölcsital legyen?

Megoldás: 2 liter szörpben 1,6 liter gyümölcs van, és ez a 32%-a az összes italnak. A 100% 5 liter, vagyis 3 liter vizet kell hozzáönteni.

 **16.** 5 liter 12%-os, és 3 liter 40%-os gyümölcslevet összeöntöttek. Hány % gyümölcsöt tartalmaz a kapott ital?

Megoldás: A gyümölcs $0,12 \cdot 5 + 0,4 \cdot 3 = 1,8$ liter, ami a 8-nak $\frac{1,8}{8} \cdot 100 = 22,5\%$ -a.

Mintapélda₅

5 liter 64%-os alkoholhoz hány liter vizet öntsünk, hogy a keverék 38%-os legyen?

Megoldás:

5-nek a 64%-a $5 \cdot 0,64$; $(5 + x)$ -nek a 38%-a $(5 + x) \cdot 0,38$.

Táblázatot készítünk, amely segítségünkre lesz a megoldás során. Jelölje x a hozzáöntendő víz mennyiségét (literben).

	Alkohol	Víz	Keverék
Mennyiség (liter)	5	x	$5 + x$
Töménység (%)	64	0	38
Oldott anyag	$5 \cdot \frac{64}{100}$	$x \cdot \frac{0}{100}$	$(x + 5) \cdot \frac{38}{100}$

Az alkoholtartalom az eredeti és vízzel tovább hígított oldatban ugyanannyi, ezért felírható a következő egyenlőség:

$$5 \cdot 0,64 + x \cdot 0 = (5 + x) \cdot 0,38, \quad /szorozzuk az egyenlet mindkét oldalát 100-zal:$$


$$320 + 0 = 38x + 190,$$

$$130 = 38x,$$


$$x = \frac{130}{38} = 3,42.$$

3,42 liter vizet kell öntenünk a keverékhez.

Ellenőrzés: a szöveg alapján: 8,42 liter vízben $5 \cdot 0,64 = 3,2$ liter alkohol van. 3,2 liter alkohol 8,42 liter keveréknek a 38%-a. (8,42-nek az 1%-a 0,0842, és $3,2 : 0,0842 = 38$.)

 **17.** 7 liter 40%-os kénsavhoz hány liter 10%-os kénsavat öntsünk, hogy a keverék 14%-os legyen?

Megoldás: $7 \cdot 0,4 + x \cdot 0,1 = (7 + x) \cdot 0,14$; ebből: $x = 45,5$; tehát 45,5 liter 10%-os kénsavat kell hozzáönteni.

 **18.** Mennyi vizet kell kivonni 11 liter 25°-os alkoholból, hogy annak alkoholtartalma 45°-os legyen?

Megoldás: $11 \cdot 0,25 - x \cdot 0 = (11 - x) \cdot 0,45$; ebből $x = 4,89$; tehát 4,89 liter vizet kell kivonni a keverékből..

III. Egyéb szöveges feladatok

Mozgási feladatok

Mintapélda₆

Reggel 8-kor indul az egyik településről a másikba egy teherautó, és $70 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ állandó sebességgel halad. Fél órával később utána indul egy személygépkocsi, ugyanazon az útvonalon, és $90 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ állandó sebességgel halad. Hány órakor éri utol a személygépkocsi a teherautót?

Megoldás:

Tudjuk, hogy a megtett út a sebesség és az idő szorzata.

Jelöljük a személyautónak a találkozásig eltelt menetidejét t -vel!

Készítsünk táblázatot!

	személyautó	teherautó
idő (h)	t	$t + 0,5$
sebesség ($\frac{\text{km}}{\text{h}}$)	90	70
a találkozásig megtett út	$90t$	$70(t + 0,5)$

A találkozásig mind a két jármű ugyanakkora utat tett meg, ezért felírhatjuk a következő egyenletet: $90t = 70(t + 0,5)$; ebből:

$$90t = 70t + 35,$$

$$20t = 35,$$

$$t = 1,75.$$

A személyautó 1,75 óra múlva éri utol a teherautót, ez egy és háromnegyed óra. Tehát a találkozás időpontja $8 + 1,75 = 9,75$, azaz 9 óra 45 perc.

Ellenőrizzük: A teherautó $(1,75 + 0,5)$ óra alatt $2,25 \cdot 70 = 157,5$ azaz 157,5 km-t tett meg;

a személyautó $1,75 \cdot 90 = 157,5$; azaz 157,5 km-t tett meg, tehát valóban helyes az eredményünk.

Ez a táblázat akkor is használható, ha az út (s), az idő (t) és a sebesség (c) közül bármelyik kettőt ismerjük, és a harmadikat szeretnénk kiszámítani.

Például:

Mintapélda₇

Egy kerékpáros indul a vasútállomáshoz, és egyenletes sebességgel halad. 10 perc múlva utána indul kerékpárral a barátja, és 2 km-rel többet tesz meg óránként, mint az elsőnek induló kerékpáros. Így egyenletes sebességgel haladva 40 perc múlva éri utol. Mekkora a két kerékpáros sebessége?

Megoldás:

Az előbb induló kerékpáros sebességét jelöljük c -vel.

Készítsünk táblázatot! (10 perc = $\frac{1}{6}$ óra, 40 perc = $\frac{2}{3}$ óra.)

	előbb induló gyalogos	később induló gyalogos
idő (h)	$\frac{2}{3} + \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$	$\frac{2}{3}$
sebesség ($\frac{\text{km}}{\text{h}}$)	c	$(c + 2)$
a találkozásig megtett út	$\frac{5}{6} \cdot c$	$\frac{2}{3} \cdot (c + 2)$

A találkozásig megtett út megegyezik, ezért:

$$\frac{5}{6}c = \frac{2}{3} \cdot (c + 2),$$

$$\frac{5}{6}c = \frac{2}{3}c + \frac{4}{3},$$

$$\frac{5}{6}c - \frac{2}{3}c = \frac{4}{3},$$


$$\frac{1}{6}c = \frac{4}{3},$$

$$c = 8.$$

Az előbb induló kerékpáros sebessége $8 \frac{\text{km}}{\text{h}}$, a később indulóé $10 \frac{\text{km}}{\text{h}}$.

Ellenőrzés: az elsőnek induló megtett $8 \cdot \frac{5}{6} = \frac{20}{3}$, azaz $\frac{20}{3}$ km-t; a második

$10 \cdot \frac{2}{3} = \frac{20}{3}$, azaz szintén $\frac{20}{3}$ km-t.

-  **19.** Egy személyautó, egyenletes sebességgel haladva 6 óra alatt teszi meg a két várost összekötő utat. Ugyanezt az utat egy teherautó, egyenletes sebességgel haladva 1 órával hosszabb idő alatt teszi meg. Milyen távol van a két város egymástól, ha a személyautó 10 km-rel többet tesz meg óránként, mint a teherautó?

Megoldás: A teherautó sebessége: c .

	személyautó	teherautó
idő (h)	6	7
sebesség ($\frac{\text{km}}{\text{h}}$)	$c + 10$	c
megtett út	$(c + 10) \cdot 6$	$7c$

$(c + 10) \cdot 6 = 7c$; ebből $c = 60$. A teherautó sebessége $60 \frac{\text{km}}{\text{h}}$; a két város $60 \cdot 7 = 420$; azaz 420 km-re van egymástól.

-  **20.** Egy vitorlás hajó két tengerparti város közt oda-vissza 9 óra alatt tette meg az utat.

Szélirányban $16 \frac{\text{km}}{\text{h}}$, széllel szemben $20 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ sebességgel haladt. Milyen messze van egymástól a két város?

Megoldás: Az odafelé vezető utat t óra alatt tette meg a vitorlás.

	odafelé szélirányban	visszafelé széllel szembe
idő (h)	t	$9 - t$
sebesség ($\frac{\text{km}}{\text{h}}$)	20	16
út (km)	$20t$	$16(9 - t)$

$20t = 16(9 - t)$; ebből $t = 4$; a vitorlás szélirányban 4 óra alatt, visszafelé 5 óra alatt tette meg az utat, ami $4 \cdot 20 = 80$; azaz 80 km, ugyanígy $5 \cdot 16 = 80$ (km). A két város távolsága 80 km.

Munkavégzéssel kapcsolatos feladatok

Mintapélda₈

Egy varrodában 60 azonos szabású blúz megvarrásával 6 nap alatt készülnek el. (A munkaidő minden nap azonos.) 4 napon át 4 varrónő dolgozik, majd, hogy időre elkészüljenek, az utolsó 2 napra még 3 varrónőt felvesznek. A varrónők teljesítménye közelítőleg azonos. Egy varrónő hány blúzt tud elkészíteni egy nap alatt?

Megoldás:

Több varrónő több blúzt készít adott idő alatt, mint kevesebb varrónő. Egy varrónő b darab blúzt tud 1 nap alatt elkészíteni.

Készítsünk táblázatot!

napok száma	varrónők száma	blúzok száma
1	1	b
4	4	$4 \cdot 4b$
2	7	$2 \cdot 7b$
6		$16b + 14b$

Felírhatjuk a következő egyenletet: $60 = 16b + 14b$, amiből $b = 2$.

Egy varrónő 2 blúzt tud megvarrni 1 nap alatt.

Mintapélda,

Egy park sövényének nyírására két ember jelentkezik. Az egyik, aki sövénynyíró ollóval dolgozik, 6 nap alatt készülne el egyedül a munkával, a másik, aki elektromos sövénynyíróval dolgozik, 3 nap alatt befejezné a munkát. A munka sürgős, ezért mind a két embert alkalmazták. Hány nap alatt készülnek el, ha együtt dolgoznak?

Megoldás:

Több ember ugyanazt a munkát rövidebb idő alatt végzi el, mint kevesebb ember, ha egymás munkáját nem akadályozzák. Azt nem tudjuk, hogy hány méter hosszú sövényt kell megnyírni, de azt tudjuk, hogy az az ember, aki 3 nap alatt készülne el a munkával, 1 nap alatt az $\frac{1}{3}$


részevel végezne, a másik, aki 6 nap alatt, az $\frac{1}{6}$ részevel készülne el.

Ketten x nap alatt végeznének, ezért az egyik $x \cdot \frac{1}{3}$ részt; a másik $x \cdot \frac{1}{6}$ részt nyírna le, ez

éppen az egész sövény. Ezért felírhatjuk, hogy $x \cdot \frac{1}{3} + x \cdot \frac{1}{6} = 1$; ebből: $\frac{x}{3} + \frac{x}{6} = 1$.

Közös nevezőre hozva, és a nevezővel szorozva: $2x + x = 6$, amiből $x = 2$.


A két ember együtt 2 nap alatt végezne a sövénynyírással.

-  **21.** Egy 672 m^2 területű tér kőlapokkal történő burkolása 12 nap alatt készül el. 10 napon át 4 ember dolgozik, majd az utolsó két napon még 4 embert beállítanak, hogy a munka időre befejeződjön. Átlagosan hány négyzetméterrel készül el naponta 1 ember?

Megoldás:

Ha x négyzetmétert tud naponta egy ember kőlapokkal befedni, akkor 10 nap alatt a 4 ember $10 - 4x$, és 2 nap alatt a 8 ember $2 - 8x$ kőlapot rak le.

Ezért: $40x + 16x = 672$; ebből $x = 12$; azaz 1 ember átlagosan 12 négyzetméter kőlapot tud lerakni.


-  **22.** Egy vízzel telt medencéből két szivattyúval víztelenítenek. Az egyik szivattyú 12 óra alatt, a másik 8 óra alatt tudná a medencét vízteleníteni. Hány óra alatt tudják a vizet kiszivattyúzni, ha a két szivattyú együtt dolgozik?

Megoldás:

x óra alatt tudják a medencét vízteleníteni. Az egyik szivattyú 1 óra alatt a vízmennyiség $\frac{1}{12}$ részét, a másik az $\frac{1}{8}$ részét szivattyúzza ki, x óra alatt ennek x -szeresét, ezért:

$$\frac{x}{12} + \frac{x}{8} = 1, \text{ amiből } x = 4,8; \text{ azaz } 4,8 \text{ óra} = 4 \text{ óra } 48 \text{ perc}$$

alatt tudják a két szivattyúval a medencét vízteleníteni.

 **23.** Hány éves Jutka édesapja? Ha az éveinek számát megkétszerezed, és ehhez a felét, majd a negyedét még hozzáadod, akkor egy híján 100-at kapsz.

Megoldás: $2x + \frac{x}{2} + \frac{x}{4} = 99$; $x = 36$, az apa 36 éves.

Mintapélda₁₀

Egy kétjegyű szám számjegyeinek különbsége 4. Ha a számot és a számjegyeinek felcserélésével kapott számot összeadjuk, akkor 110-et kapunk. Melyik ez a két szám?

Megoldás:

	Tízes	Egyes	A kétjegyű szám
Eredeti	x	$x + 4$	$10x + x + 4 = 11x + 4$
Felcserélt	$x + 4$	x	$10(x + 4) + x = 10x + 40 + x = 11x + 40$

$$11x + 4 + 11x + 40 = 110,$$


$$22x = 66,$$

$$x = 3.$$

$$x + 4 = 3 + 4 = 7.$$

A két szám a 73 és a 37.


Ellenőrzés: $73 + 37 = 110$.

 **24.** Egy kétjegyű szám egyik számjegye kétszer akkora, mint a másik. Ha a számjegyeket felcseréljük, és a keletkezett számból kivonjuk az eredetit, akkor 36-ot kapunk. Melyik ez a szám?

Megoldás:

$$(20x + x) - (10x + 2x) = 36; \text{ ebből } x = 4; \text{ a két szám } 84 \text{ és } 48.$$


$$\text{Ellenőrzés: } 84 - 48 = 36.$$

-  **25.** Melyik az a kétjegyű szám, amelyben a számjegyek összege 12, és az egyesek helyén kétszer akkora szám áll, mint a tízesek helyén?


Megoldás:

$$2x = (12 - x); \text{ ebből } x = 4; \text{ a szám } 48.$$

IV. Feladatgyűjtemény


-  26. Valaki egy híres színész nő életkora iránt érdeklődik. Íme a válasza: "Életkorom éppen $\frac{4}{3}$ -a a hátralevő időm felének, ha száz évig élek." Hány éves a színész nő?

Megoldás: 40.

-  27. Brigi kétféle (kék és fekete) tollból 17 darabot vásárolt a boltban 2185 Ft értékben. A kék tollak 125 Ft, a fekete tollak 135 Ft-ba kerülnek. Hány darabot vett Brigi a kék illetve a fekete tollakból?


Megoldás:

Ha az összes toll kék lett volna, akkor $17 \cdot 125 = 2125$ Ft-ot kellett volna fizetni. A különbség: 60 Ft. Ha egy kék tollat kicserélünk egy feketére, akkor 10 Ft-tal kell többet fizetnie Briginek. A 60 Ft többlet tehát $60 : 10 = 6$ cserét jelent. Így a fekete tollak száma 6, a kék tollaké pedig 11.

-  28. Dóri és Barbi ikrek. Mind a ketten gyűjtik a papírszalvétát. Kettőjüknek összesen 650 db szalvétája van.
- Ha Dórinak x db szalvétája van, hány darab van Barbinak?
 - Dórinak 200-zal több szalvétája van, mint Barbinak. Mennyi szalvéta van a gyűjteményükben külön-külön?
 - Dórinak 100 db szalvétával van kevesebb, mint Barbinak. Dóri zokog, csak akkor nyugodna meg, ha ugyanannyi szalvétája lenne, mint Barbinak. Mit tanácsolsz, mit tegyen Barbi?
 - Valahonnan szerezzen 100 db szalvétát, és adja oda Dórinak.
 - A sajátjából adjon oda 100-at Dórinak.
 - A sajátjából adjon oda 50 db-ot Dórinak.
 - Ne törődjön Dóri fájdalmával.


Megoldás:

a) $650 - x$; b) Barbinak 225, Dórinak 425; c) Adjon át 50 szalvétát.

-  29. A kertet a kertész 6 óra alatt ássa fel. A kert területe 120 m^2 . Mennyit ás fel
- a) egy óra alatt;
 - b) három óra alatt;
 - c) x óra alatt?


Megoldás:

a) 20 m^2 -t; b) 60 m^2 -t; $x \cdot 20 \text{ m}^2$ -t.


-  30. Hány db kétrészes ruha (szoknya és blúz) készíthető 20 m és 80 cm szövetből, ha a blúzhoz 40 cm-rel több anyagra van szükség, és egy ruhához 2 m 60 cm szövet kell? Hány m szövetből készülhet egy szoknya, illetve blúz?

Megoldás:


8 darab; a szoknyához 1m 10 cm, a blúzhoz 1m 50 cm anyag kell.

-  31. Három évvel ezelőtt ötször idősebb voltam az unokaöcsémnél. Öt év múlva már csak háromszor leszek nála idősebb. Hány éves vagyok most?


Megoldás: 43.

-  32. Szilváéknál összegyűltek a gyerekek. Szilva néni szilvás gombócot főz nekik. Ha mindenki öt gombócot enne, akkor egy gyereknek eggyel kevesebb jutna. Ha azonban mindenki csak négyet enne, akkor a fennmaradó két gombócot Szilva néni enné meg. Hány gyerek van Szilva néninél? – kérdezik Lakatosék.


Megoldás: 3 gyerek, 14 gombóc.

-  33. Lakatosék meglepetésnek kétféle édes aprósüteményt, összesen másfél kilogrammnyit vásároltak. Az egyiknek kg-ja 1700 Ft-ba, a másiknak 2300 Ft-ba került. Az egészért 3225 Ft-ot fizettek. Hány dkg-ot vettek külön-külön az egyikből és a másikkól?


Megoldás: 37,5 dkg-ot az 1700 Ft-osból, és 1,125 kg-ot a 2300 Ft-osból.

-  34. Három nadrágot vásároltunk 24000 Ft-ért. Az első háromnegyed része, a másodiké kétszerese volt a harmadik árának. Mennyibe kerültek a nadrágok külön-külön?


Megoldás: 4800 Ft, 12800 Ft és 6400 Ft.

-  **35.** Mennyi pénze van Áginak, ha pénzének négyötöd része 140 Ft-tal több, mint az egyharmad része?


Megoldás: 300 Ft.

-  **36.** Marietta megnőtt, így szobája szűk lett. Szülei elhatározták, hogy az erkély beépítésével megnagyobbítják a helyiséget. Hány százalékkal nőtt az alapterülete, ha a szoba méretei: 3,5 m x 2,5 m, és az erkély méretei: 1,2 m x 2,5 m?

Megoldás: $\frac{3,5 \cdot 2,5 + 1,2 \cdot 2,5}{3,5 \cdot 2,5} = \frac{11,75}{8,75} \approx 1,34$, vagyis 34%-kal nőtt.


-  **37.** Az új nyugdíjtörvény alapján a kezdő szakemberek jövedelmük 6%-át valamelyik nyugdíjpénztárba fizetik. (Ezzel leendő nyugdíjuk egy részét alapozzák meg.) Számold ki, mekkora jövedelem esetén lesz a befizetett összeg 13400 Ft!

Megoldás: $\frac{13400}{6} \cdot 100 \approx 223333$ Ft esetén.

-  **38.** Forintosék hirtelen nagy összegű pénzhez, 1,2 M Ft-hoz jutnak. Mivel most nem akarják elkölteni, évi 9%-os hosszú lejáratú kamatra lekötik. Ha három hónap múlva szükségük lenne a pénzre, szerinted mennyi kamatot kapnának? Egy év múlva mennyi pénzük lenne?


Megoldás:

3 hónap múlva az éves kamat negyedét kapják, ami 27000 Ft. 1 év múlva 1308000 Ft-juk lenne. (Ez a számítás csak akkor érvényes, ha a lekötés három hónapnál rövidebb időtartamú, megújuló betét. Ugyanis ha 1 évre kötik le, akkor három hónap után leg több esetben nem kapnak semmi kamatot!)

-  **39.** Zoli négy hónap múlva 50000 Ft-ot kap. Mennyit kérhet most kölcsön, ha négy hónap múlva az 50000 Ft-ból a kölcsönkért pénz kamataival együtt kell visszafizetnie? A kölcsön éves kamata 25%.


Megoldás:

A kamat az összeg $\frac{0,25}{3} \approx 0,083$ -szorososa lesz, ezért az 50 000 Ft a kölcsön 1,083-szorososa. 46168 Ft-ot.

-  40. Egy kabát árát 25%-kal felemelték, de nem volt elég kelendő, ezért az új árát 25%-kal csökkentették. Ki járt jobban: az eladó vagy a vevő?

Megoldás:

Ha x jelöli az eredeti árát, akkor az új ár: $x \cdot 1,25 \cdot 0,75 = x \cdot 0,9375$, ami kevesebb x -nél – a vevő járt jobban.

-  41. Egy 36 éves anyának 6 éves fia van. Hány év múlva lesz az anya háromszor annyi idős, mint a fia?

Megoldás:

	Anya	Fia
Most	36	6
x év múlva	$36 + x$	$6 + x$


$$36 + x = 3(6 + x),$$

$$18 = 2x,$$

$$x = 9.$$

9 év múlva lesz az anya háromszor annyi idős, mint a fia.

Ellenőrzés: 9 év múlva az anya 45 éves, a fia 15 éves lesz és $15 \cdot 3 = 45$.

-  42. A hajó és a kapitány együtt hetven éves. Hány éves a kapitány, ha a hajó most kétszer olyan idős, mint a kapitány volt akkor, amikor a hajó annyi idős volt, mint most a kapitány?

Megoldás:

Legyen a hajó kora MOST h , a kapitányé k év. $k = 70 - h$. A feladatbeli AKKOR a évvel ezelőtt volt: akkor a kapitány $k - a$, a hajó pedig $h - a$ éves volt.

$$h = 2(k - a),$$

$$h - a = k, k = 70 - h, \text{ innen}$$


$$a = 2h - 70.$$

$$h = 2(70 - h - 2h + 70),$$


$$h = 280 - 6h, \quad \text{innen}$$

$$h = 40.$$

Tehát a hajó 40 éves, a kapitány pedig 30.

-  43. Osszunk el 92 szaloncukrot három gyerek között, úgy hogy az elsónél lévő cukrok száma egyenlő legyen a másodiknál lévő szaloncukrok számának $\frac{2}{3}$ részével és a harmadik gyerek szaloncukrainak $\frac{3}{4}$ -ével.

Megoldás: 24, 36, 32.

-  44. Elutazás előtt zoknikat csomagolok. A fiókból kivettem három pár zoknit, majd a maradék egyharmadát. Később kivettem a fiókból még egyet, ekkor a zoknik fele maradt a fiókban. Hány pár zoknim van? Mennyit vittem magammal az utazásra?


Megoldás:

Jelöljük a zoknik számát x -szel.

$$3 + \frac{x-3}{3} + 1 = \frac{x}{2},$$

$$x = 18.$$

18 pár zoknim van, ennek a felét, azaz 9-et vittem magammal az utazásra. Ellenőrzés a szöveg alapján.

-  46. Zoli, Krisztián, Laci és István szeretnék megvenni a kedvenc Play Station játékukat. Zoli bele adott 3250 Ft-ot. Krisztián feleannyit, Laci harmadannyit, István negyedannyit fizetett, mint a többiek összesen. Mennyibe került a játék?

Megoldás:

Jelöljük x -szel a játék árát.

Krisztián feleannyit fizetett, mint a többiek összesen, vagyis kifizette a teljes ár harmadát.

Laci harmadannyit fizetett, mint a többiek összesen, vagyis kifizette a teljes ár negyedét.


István negyedannyit fizetett, mint a többiek összesen, vagyis kifizette a játék árának ötödét. Négyen összesen kifizették a játék árát.

$$3250 + \frac{x}{3} + \frac{x}{4} + \frac{x}{5} = x,$$

$$195000 + 47x = 60x,$$

$$15000 = x.$$

A játék 15000 Ft-ba került. Ellenőrzés: a szöveg alapján.

 47. Fejtsd meg Diophantoszt, görög matematikus sírfeliratát!

"Vén Diophantoszt rejti e kő. Bár ő maga szunnyad,
megtanította a sírt, mondja el élte sorát.

Évei egy hatodát tölté ki a gyöngye gyerekkor,
még feleannyi lefolyt, s álla szakálla kinőtt.

Egy heted eltelt még, és nászágy várta a férfit,
elmúlt újra öt év, és fia megszületett.

Ez feleannyi napig láthatta a fényt idefenn, mint
atyja, mivel neki így szabta az isteni sors.

Őt gyászolva a sír felé hajlott agg Diophantoszt,
négy évvel később ő is elérte a célt.

Mondd, hány esztendő volt hát meg gyászban, örömben,
S itta az édes fényt, míg hona lett ez a sír?"

Megoldás: Jelöljük x -szel Diophantoszt életkorát.

$$\frac{x}{6} + \frac{x}{2} + \frac{x}{7} + 5 + \frac{x}{2} + 4 = x.$$

$$84 = x.$$

Diophantoszt 84 évig élt.

Ellenőrzés: Gyermekkor: $\frac{x}{6} = 14$ év; ifjúkor: $\frac{x}{12} = 7$ év; esküvőig: $\frac{x}{7} = 12$ év;

fia született: 5 év múlva; fia élt: $\frac{x}{2} = 42$ év; fia halála után: 4 év.

Összesen: $14 + 7 + 12 + 5 + 42 + 4 = 84$.