

Arányossággal kapcsolatos feladatok

1. Egy régi óra 24 óra alatt 8 percet késik. Mennyivel kell előrevidd az órát este 10 órakor, ha reggel pontosan 7-kor akarsz ébredni?
2. 6 munkás egy munkát 12 nap alatt tud elvégezni. A munkások száma 4 napi munka után 2-vel nőtt. Mennyi idő alatt végzik most el az egész munkát?
3. 8 munkás 20 nap alatt végezne el egy munkát. 5 nap múlva még jött 7 munkás. Hány nap alatt végezték el így a munkát?
4. Egy 10 tagú munkacsoport egy munkát 20 nap alatt végezne el. 10 nap múlva 6 munkást máshova küldtek. Hány nap alatt fejezik be így a munkát?
5. 6 gyerek 18 perc alatt tudja feldíszíteni az osztályt. A díszítés elkezdése után 6 perccel jött még 3 gyerek. Mennyi idő alatt készül el így az egész munka?
6. Egy munkát 21 nap alatt kell elvégezni. 12 munkás 14 nap alatt elvégezné a munka $\frac{4}{7}$ -ed részét. Hány munkást kell még alkalmazni, hogy a munkát határidőre befejezzék?
7. Egy földterület $\frac{1}{2}$ részét 8 traktor 14 nap alatt szántotta fel. Miután a traktorok számát 6-tal növelték, felszántották az egész területet. Mennyivel rövidebb idő alatt szántották fel így ezt a földterületet, mintha csak 8 traktor dolgozott volna? Hát akkor, ha a 6 traktor helyett még csak 4 traktort küldtek volna?
8. Bizonyos idő alatt egy munkás 20 munkadarabot gyárt. Egy másik munkás ugyanannyi idő alatt 10 darabot állít elő. Mennyi idő alatt tud a második munkás ugyanannyi munkadarabot készíteni, mint az első munkás 40 óra alatt?
9. 4 munkás 10 nap alatt páros számú munkadarabot állít elő. Hány nap alatt készíti el 2 munkás a munkadarabok $\frac{1}{2}$ -ed részét,
10. 4 munkás 12 nap alatt páros számú munkadarabot készít el.
 - a) Hány nap alatt készíti el 2 munkás 2-szer kevesebb munkadarabot?
 - b) Hány nap alatt készíti el 8 munkás 2-szer több munkadarabot?
 - c) Hány nap alatt készíti el 2 munkás 2-szer több munkadarabot?
11. Egy bicikli kerekeinek sugara 20 cm, illetve 30 cm. Hányat fordul a kisebbik kerék, amikor a nagyobbik 100-at fordul?
12. 18 csapon 52 perc alatt 4680 l víz folyik ki. Mennyi idő alatt folyik ki 9 ugyanolyan csapon 6750 liter víz?
13. Ha 6 tyúk 3 nap alatt 8 tojást tojik, akkor 3 tyúk 6 nap alatt hány tojást tojik?
14. Ha 3 cica 3 perc alatt 3 pohár tejet iszik, akkor hány perc alatt iszik meg 9 cica 9 pohár tejet?
15. Péter és Pál sorsjegyet vásároltak. Péter 9 lejt adott, Pál 6 lejt pótolta. Szerencsájük volt, mert 1200 lejt nyertek. Hogyan osztoznak a nyereményen?

16. Amíg Misi két jégkrémet eszik meg, addig Sára hármát fogyaszt el. Egyszer ketten együtt 10 jégkrémet ettek meg. Ekkor hányat evett Misi?
17. Négy földparcella területe összesen 783 ha. Ha az első parcella kisebb lenne a területének a $\frac{3}{13}$ -adával, a második kisebb lenne $\frac{2}{7}$ -vel, a harmadik kisebb lenne $\frac{3}{8}$ -adával, s a negyedik kisebb lenne a területe $\frac{1}{3}$ -adával, akkor a négy parcella egyenlő lenne. Határozzuk meg az egyes parcellák területét.
18. Osszuk fel a 616-ot négy részre úgy, hogy az első és a második rész aránya $\frac{1}{2}$, a második és a harmadik rész aránya $\frac{6}{5}$ és a harmadik és a negyedik rész aránya $\frac{25}{18}$ legyen.
19. Hány lejt kapott három munkás egy munkáért, ha az első a második fizetésének $\frac{11}{12}$ -edét kapta és a harmadik fizetésénél 2150 lejjel kevesebbet, míg a harmadik fizetésének a $\frac{3}{4}$ -ét kapta?
20. Egy malomban három malomkő van. Az első 1 nap alatt 60 kg gabonát őröl meg, a második 54 kg-ot, a harmadik pedig 48 kg-ot. János bácsi 81 kg gabonát akar megőrölni ezzel a három malomkővel, a lehető legrövidebb idő alatt. Mennyi az a legkevesebb idő, amely alatt ennyi gabonát meg tud őrölni? Mennyi gabona jut az egyes malomkövekre?
21. A ló 1 hónap alatt eszik meg egy szekérfélszénát, a kecske 2 hónap alatt, a juh 3 hónap alatt. Mennyi idő alatt eszi meg a szekérfélszénát a ló, a kecske és a juh együtt?
22. Egy oroszlán, egy farkas és egy kutya falatozik a juhokból. Az oroszlán 2 óra alatt, a farkas 3 óra alatt, a kutya 6 óra alatt enné meg a zsákmányt. mennyi ideig tart a falatozás, ha mindhárman egyszerre esznek belőle?
23. A hím oroszlán elejtett egy antilopot, elvitte magának és családjának, párjának és 3 kölykének ebédre. Ha csak maga fogyasztaná el, akkor 3 óra alatt megenné, ha csak a párja, akkor az 4 óra alatt enné meg. És ha csak egy-egy kölyköröszlán enne belőle, az 10 óra alatt fogyasztaná el. Mennyi ideig tart az oroszlán család közös ebédje?
24. Jancsi csónakázni indul a folyóra. Mindössze 4 óra szabad ideje van erre. A víz folyásának irányában $7,5$ km/h sebességgel tud evezni, az árral szemben csak $4,5$ km/h sebességgel. Mennyi idő múlva kell visszafordulnia, hogy időben megérkezzen, ha az árral szemben kezd evezni?
25. Béla biciklizni indul, de 5 óra múlva ismét otthon kell lennie. A biciklivel 12 km/h átlag sebességgel haladt. Sajnálatos módon egy idő után a bicikli kereke kipukkadt, így gyalog indult haza. Tudva azt, hogy gyalog 4 km/h átlagsebességgel haladt, és pontosan időben ért haza, számítsuk ki, hogy az indulástól hány km-re hagyta cserben a biciklijét.
26. 8 munkás 6 órás napi munkaidővel 5 nap alatt 840 munkadarabot készít. 5 munkás hány nap alatt készít 630 munkadarabot napi 9 órás munkaidővel?
27. Egy nyomdában 8 órás munkaidővel 10 szedő 8 nap alatt szed ki 8 kötet 480 oldalas könyvet, ha oldalanként 40 sor van, és egy sorban 30 betű. Hány nap alatt szed ki $7,5$ órás napi

munkaidővel 8 szedő 12 kötet 360 oldalas könyvet, ha oldalanként 50 sor van, és minden sorban 40 betű?

28. Az $a, b, c \in \mathbb{Q}_+$ számokra $a+b+c=36$, és $\frac{a+b}{2} = \frac{b+c}{3} = \frac{c+a}{4}$. Határozd meg az a, b, c számokat!

29. Az $a, b, c \in \mathbb{N}$ számokra fennáll a $\frac{2a-b}{c} = \frac{2b-c}{a} = \frac{2c-a}{b}$ összefüggés. Igazold, hogy $a=b=c$!

30. Határozd meg az a, b, c természetes számokat, amelyekre $\frac{a+2}{8} = \frac{b+3}{6} = \frac{10}{c+4}$

Útmutatások

1. 24 óra alatt 8 perc késés
9 óra alatt x perc késés ahonnan $x=3$ (perc)

2. 4 nap múlva:
6 munkás $12-4=8$ nap
8 munkás x nap ahonnan $x=6$, tehát az összeget $4+6=10$ nap alatt.

3. 5 nap múlva:
9 munkás $(20-10)=10$ nap
15 munkás..... x nap ahonnan $x=8$ nap, így $5+8=13$ nap alatt végezték el.

4. 10 nap múlva:
10 munkás $20-10=10$ nap
4 munkás x nap ahonnan $x=25$ nap.

5. 6 perc múlva:
6 gyerek $18-6=12$ perc
9 gyerek x perc ahonnan $x=8$ perc, összesen $6+8=14$ perc

6. 14 nap $4/7$ rész
 x nap $3/7$ rész ahonnan $x=21/2$
12 munkás $21/2$ nap
 x munkás 21 nap ahonnan $x=6$ munkás

7. Az $1/2$ területet 8 traktor 14 nap
14 traktor x nap ahonnan $x = \frac{8 \cdot 14}{14} = 8$ (nap) vagyis $14-8=6$
nappal hamarabb szántotta fel.
Ha 8 traktor 14 nap
12 traktor x nap ahonnan $x = \frac{8 \cdot 14}{12} = 9\frac{1}{3}$ (nap), tehát $14 - 9\frac{1}{3} = 4\frac{2}{3}$
nappal hamarabb szántotta volna fel.
8. A második munkás 2-szer lassabban dolgozik, ezért neki a 40 óra helyett 80 óra kell.

9. 4 munkás10 nap2k db
 2 munkásx nap k db

 4 munkás10 nap2k db
 4munkás y napk db
 4 munkás5 napk db
 2 munkás x napk db

$$\text{ahonnan } y = \frac{10 \times k}{2k} = 5 \text{ (nap)}$$

$$\text{ahonnan } x = \frac{4 \cdot 5}{2} = 10 \text{ (nap)}$$

10. a) 4 munkás12 nap2k db
 2 munkásx nap k db

 4 munkás12 nap2k db
 4 munkás y napk db
 4 munkás6 napk db
 2 munkás x napk db

$$\text{ahonnan } y = \frac{12 \times k}{2k} = 6 \text{ (nap)}$$

$$\text{ahonnan } x = \frac{6 \cdot 4}{2} = 12 \text{ (nap)}$$

- b) 4 munkás12 nap2k db
 8 munkásx nap 4k db

- 4 munkás12 nap2k db
 4 munkás y nap4k db
 4 munkás24 nap4k db
 8 munkás x nap 4k db

$$\text{ahonnan } y = \frac{12 \times 4k}{2k} = 24 \text{ (nap)}$$

$$\text{ahonnan } x = \frac{4 \cdot 24}{8} = 12 \text{ (nap)}$$

- c) 4 munkás12 nap2k db
 2 munkásx nap4k db

- 4 munkás12 nap2k db
 4 munkás y nap4k db
 4 munkás24 nap4k db
 2 munkás x nap4k db

$$\text{ahonnan } y = \frac{12 \times 4k}{2k} = 24 \text{ (nap)}$$

$$\text{ahonnan } x = \frac{4 \cdot 24}{2} = 48 \text{ (nap)}$$

11. $\frac{100}{1} = \frac{x}{1}$ ahonnan $x = 150$ (fordulat)
 $\frac{1}{30} = \frac{1}{20}$

12. 18 csap52 perc4680 l
 9 csapx perc 6750 l

$$\text{ahonnan } \frac{x}{52} = \frac{18}{9} \cdot \frac{6750}{4680} \text{ így } x = 150 \text{ (perc)}$$

13. 6 tyúk3 nap 8 tojás
 3 tyúk 6 nap x tojás

$$\text{ahonnan } \frac{x}{8} = \frac{6}{3} \cdot \frac{3}{6} \text{ így } x = 8 \text{ tojás.}$$

14. 3 cica 3 perc 3 pohár tej
 9 cica 9 perc x pohár tej ahonnan $\frac{x}{3} = \frac{9}{3} \cdot \frac{9}{3}$ így $x = 27$ (pohár tej)
15. $\frac{x}{9} = \frac{y}{6} = \frac{x+y}{15} = \frac{1200}{15} = 80$ ahonnan $x = 720$ és $y = 480$
16. $\frac{M}{2} = \frac{S}{3} = \frac{M+S}{5} = \frac{10}{5} = 2$ ahonnan $M=4$ és $S=6$
17. $\frac{10x}{13} = \frac{5y}{7} = \frac{5z}{8} = \frac{2t}{3}$ ahonnan $\frac{x}{13} = \frac{y}{14} = \frac{z}{16} = \frac{t}{15} = \frac{783}{13+14+16+15} = \frac{27}{2}$
18. $x+y+t+u = 616$, $\frac{x}{y} = \frac{1}{2}$, $\frac{y}{t} = \frac{6}{5}$, $\frac{t}{u} = \frac{25}{18}$, ahonnan $\frac{x}{15} = \frac{y}{30} = \frac{t}{25} = \frac{u}{18} = \frac{616}{88} = 7$
19. $x = \frac{11}{12}y$, $x = z - 2150$, $y = \frac{3}{4}z$ ahonnan $\frac{x}{11} = \frac{y}{12} = \frac{z}{16} = \frac{z-x}{16-11} = \frac{2150}{5} = 430$
20. $\frac{x}{60} = \frac{y}{54} = \frac{z}{48} = \frac{x+y+z}{60+54+48} = \frac{81}{162} = \frac{1}{2}$
21. $\frac{x}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z}{3} = \frac{x+y+z}{11}$ tehát $\frac{6}{11}$ hónap
22. $\frac{x}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z}{3} = \frac{x+y+z}{6}$ tehát 1 órát tart
23. $\frac{x}{3} = \frac{y}{4} = \frac{z}{10} = \frac{x+y+3z}{3+\frac{1}{4}+\frac{3}{10}} = \frac{x+y+3z}{\frac{53}{60}}$ tehát $\frac{60}{53} = 1\frac{7}{53}$ órát tart
24. $\frac{x}{2} = \frac{y}{9} = \frac{x+y}{\frac{2}{9} + \frac{1}{15}} = \frac{4}{\frac{16}{45}} = \frac{45}{4}$
25. $\frac{x}{12} = \frac{y}{4} = \frac{x+y}{\frac{12}{12} + \frac{1}{4}} = \frac{5}{\frac{1}{3}} = 15$
26. $8m \uparrow \dots 6ó \uparrow \dots 5n \downarrow \dots 840 \text{ db} \downarrow$
 $5m \downarrow \dots 9ó \downarrow \dots xn \downarrow \dots 630 \text{ db} \downarrow$
 ahonnan $\frac{x}{5} = \frac{8}{5} \cdot \frac{6}{9} \cdot \frac{630}{840}$ így $x = 4$ (óra)
27. $10sz \uparrow \dots 8ó \uparrow \dots 8n \downarrow \dots 8 \text{ kötet} \downarrow \dots 480 \text{ oldal} \downarrow$
 $8sz \downarrow \dots 7,5ó \downarrow \dots xn \downarrow \dots 12 \text{ kötet} \downarrow \dots 360 \text{ oldal} \downarrow$
 ahonnan $\frac{x}{8} = \frac{10}{8} \cdot \frac{8}{7,5} \cdot \frac{12}{8} \cdot \frac{360}{480}$ így $x = 12$ (nap)
28. $\frac{a+b}{2} = \frac{b+c}{3} = \frac{c+a}{4} = \frac{2(a+b+c)}{9} = \frac{72}{9} = 8$ ahonnan $a+b = 6$, $b+c = 24$, $c+a = 32$
29. $\frac{2a-b}{c} = \frac{2b-c}{a} = \frac{2c-a}{b} = \frac{a+b+c}{a+b+c} = 1$ ahonnan $2a-b=c$, $2b-c=a$, $2c-a=b$, stb.
30. $a+2 = 8\frac{b+3}{6} = 4\frac{b+3}{3}$ így $b = 3k$, $a = 4k+4$, aztán $c+4 = \frac{20}{k+1} \in \mathbb{N}$, stb.