

# 5

# Razlomci i decimalni brojevi

Nakon ovog poglavlja moći ćeš:

- povezati slikovni prikaz razlomka sa svim vrstama brojevnih zapisa i obratno
- zapisati i tumačiti razlomak povezujući ga s dijeljenjem
- prikazati razlomke na brojevnom pravcu
- povezati različite brojevne zapise nepravih razlomaka, mješovitih brojeva i prirodnih brojeva, opisati i odrediti udio u skupu istovrsnih podataka
- opisati i zapisati dekadske razlomke te povezati određene dekadske razlomke sa zapisom u obliku postotka i promila
- opisati i zapisati decimalne brojeve
- opisati, predložiti i primijeniti jednakost između različitih zapisa brojeva (prirodnih brojeva, decimalnih brojeva, decimalnih razlomaka, razlomaka, mješovitih brojeva, postotaka i promila)
- čitati, zapisivati i tumačiti znakove  $<$ ,  $>$ ,  $=$ ,  $\leq$ ,  $\geq$ ,  $\neq$  pri uspoređivanju decimalnih brojeva
- prikazati decimalne brojeve na brojevnom pravcu i očitati ih
- odabrati pogodan oblik zapisa broja u problemu
- tumačiti dobiveno rješenje u kontekstu problema
- primjenjujući pravila zaokruživanja, smisleno zaokružiti decimalni broj primjereno uvjetima zadatka
- uočiti pogrešku pri zaokruživanju i procijeniti njezin utjecaj na rješenje
- istraživati različite strategije i pristupe u novim situacijama
- povezati sadržaje učenja sa svakodnevnim životom.



Koliki dio tangrama  
čini lik plave boje?

U ovom ćeš poglavlju saznati što je:

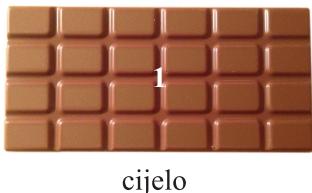
- razlomak
- brojnik
- nazivnik
- nepravi razlomak
- pravi razlomak
- mješoviti broj
- dekadski razlomak
- postotak
- promil
- decimalna točka
- cijeli dio
- decimale.

## 5.1. Uvođenje razlomaka

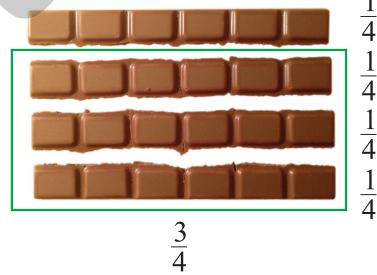
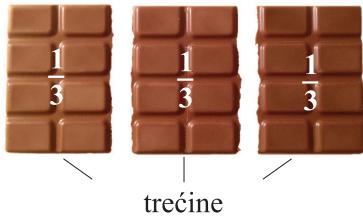


Kako će Lucija i Marin podijeliti čokoladu na dva jednaka dijela?

Je li Marinov prijedlog pravedan?

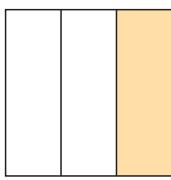


Na lijevoj slici je jedna cijela čokolada. Podijelimo li je na dva jednaka dijela, svaki od njih nazivamo jedna polovina čokolade.

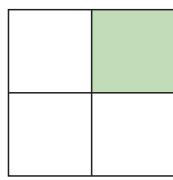


Podijelimo li čokoladu na tri jednakana dijela (lijeva slika gore), svaki od tih dijelova nazivamo jedna trećina. Podijelimo li čokoladu na četiri jednakana dijela (slika u sredini), dobivamo četvrtine. Broj jedna četvrtina zapisujemo kao  $\frac{1}{4}$ , a taj zapis možemo čitati i kao "jedan kroz četiri". Pogledamo li posljednju sliku u nizu, uočimo da ako čokoladu podijelimo na četiri jednakana dijela i istaknemo njih tri, tada kažemo da oni čine tri četvrtine  $(\frac{3}{4})$  čokolade.

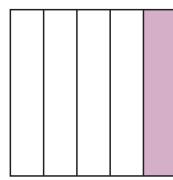
Pogledajmo donje slike na kojima je kvadrat podijeljen na jednakane dijelove i jedan od tih dijelova je obojen. Redom su obojeni: trećina, četvrtina, petina i desetina kvadrata.



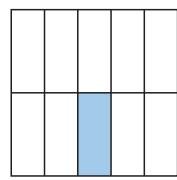
$\frac{1}{3}$



$\frac{1}{4}$

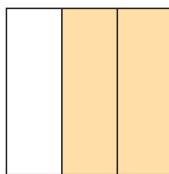


$\frac{1}{5}$

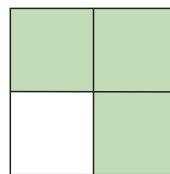


$\frac{1}{10}$

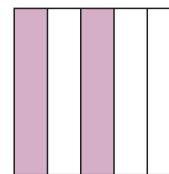
A na sljedećim slikama obojeno je nekoliko dijelova tog podijeljenog kvadrata. To su redom: dvije trećine, tri četvrtine, tri petine, sedam desetina.



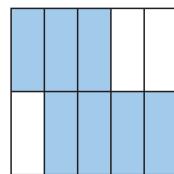
$$\frac{2}{3}$$



$$\frac{3}{4}$$

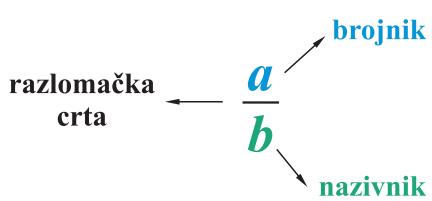


$$\frac{2}{5}$$



$$\frac{7}{10}$$

Brojevi  $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{3}{4}, \frac{1}{5}, \frac{1}{10}, \frac{2}{3}, \frac{2}{5}, \frac{7}{10}$  nazivaju se **razlomci**.



Zapis  $\frac{2}{5}$  čitamo: "dvije petine ili dva kroz pet".

### Primjer 1.

Nacrtajmo 6 pravokutnika sa stranicama duljina 4 cm i 3 cm. Obojimo:

a) 1 pravokutnik

b)  $\frac{1}{2}$  pravokutnika

c)  $\frac{1}{4}$  pravokutnika

d)  $\frac{1}{3}$  pravokutnika

e)  $\frac{5}{6}$  pravokutnika

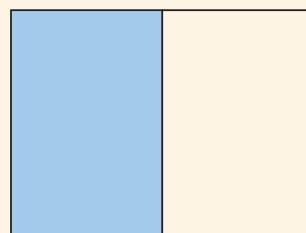
f)  $\frac{7}{12}$  pravokutnika.

► *Rješenje:*

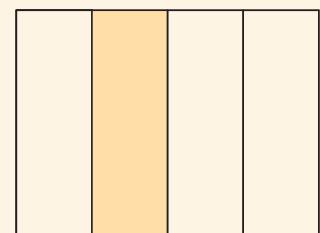
a)



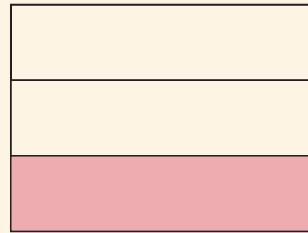
b)



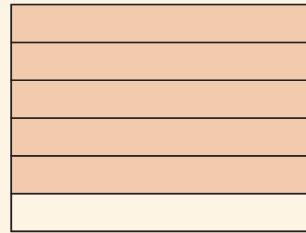
c)



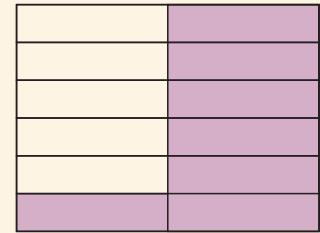
d)



e)



f)



**Primjer 2.**

Marin i Lucija dobili su za večeru *pizzu* razrezanu na dvanaest jednakih dijelova. Nakon večere morali su popuniti tablice podatcima koji opisuju koliki dio *pizze* su pojeli.

Marin

| dvanaestine | polovine | četvrtine |
|-------------|----------|-----------|
|             |          |           |

Lucija

| dvanaestine | trećine | šestine |
|-------------|---------|---------|
|             |         |         |

Marin je pojeo



, a Lucija

**Rješenje:**

Marin

| dvanaestine    | polovine      | četvrtine     |
|----------------|---------------|---------------|
| $\frac{6}{12}$ | $\frac{1}{2}$ | $\frac{2}{4}$ |

Lucija

| dvanaestine    | trećine       | šestine       |
|----------------|---------------|---------------|
| $\frac{4}{12}$ | $\frac{1}{3}$ | $\frac{2}{6}$ |

**Primjer 3.**

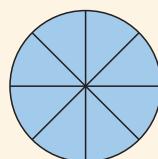
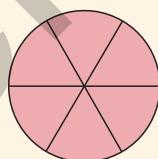
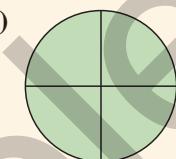
Razdijelimo krug na 4, 6 i 8 jednakih dijelova.

a) Koliko cijeli krug ima četvrtina, šestina i osmina? Koju pravilnost uočavamo?

b) Koliko četvrtina imaju tri kruga?

**Rješenje:**

a)

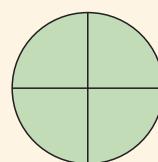
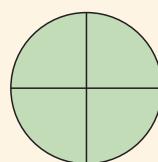
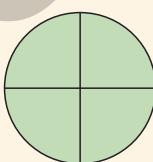


Krug ima četiri četvrtine, šest šestina i osam osmina.  
Dakle, vrijedi

$$1 = \frac{4}{4}, \quad 1 = \frac{6}{6}, \quad 1 = \frac{8}{8}.$$

Uočavamo da se 1 može zapisati u obliku razlomka jednakih brojnika i nazivnika.

b)



Svaki krug ima četiri četvrtine, pa tri kruga imaju tri puta više četvrtina, tj. tri kruga imaju 12 četvrtina. Vrijedi

$$3 = \frac{12}{4}.$$

$$\frac{n}{n} = 1$$

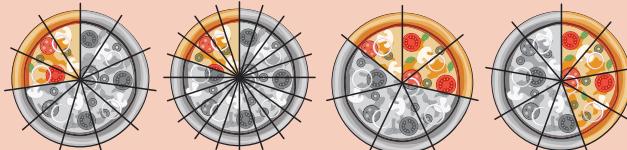
Za svaki prirodni broj  $n$  vrijedi

$$1 = \frac{n}{n}.$$

## Zadaci 5.1.

1. Pročitaj kako čitamo razlomke i pronađi sliku koja prikazuje taj razlomak:

a)  $\frac{3}{7}$     b)  $\frac{4}{9}$     c)  $\frac{3}{11}$     d)  $\frac{4}{20}$ .



2. Napiši sljedeće razlomke i pronađi sliku koja prikazuje taj razlomak:

a) sedam osmina    b) jedanaest petnaestina  
c) tri četvrtine    d) tri osamnaestine.



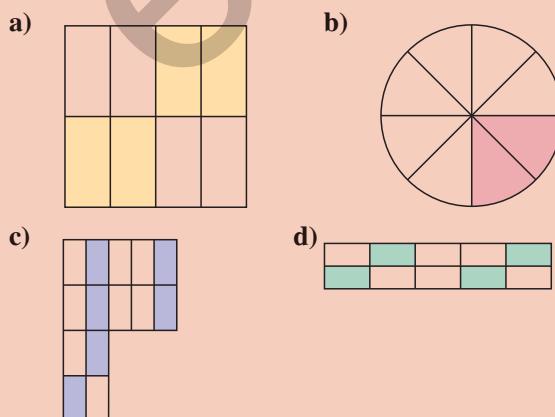
3. Napiši dva razlomka kojima je brojnik veći od 3, a nazivnik manji od 7.

4. Nacrtaj 5 pravokutnika dimenzija  $5 \text{ cm} \times 4 \text{ cm}$  i istakni:

a)  $\frac{1}{2}$     b)  $\frac{1}{4}$     c)  $\frac{1}{5}$   
d)  $\frac{3}{10}$     e)  $\frac{11}{20}$  pravokutnika.

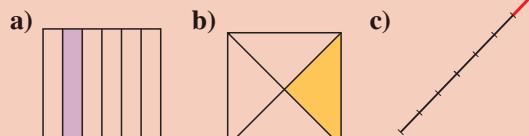
5. Koliko ima razlomaka kojima je brojnik prirođan broj  $x$  za koji vrijedi  $1 \leqslant x < 7$ , a nazivnik prirođan broj  $y$  koji je manji od 4? Napiši te razlomke.

6. Koliki dio slike je obojen, a koliki neobojen?

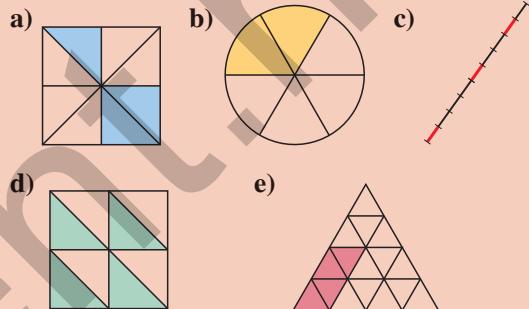


Pokušaj naći što više mogućnosti.

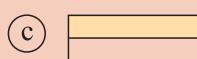
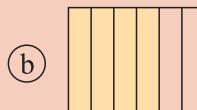
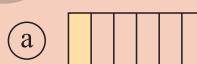
7. Koliki je dio lika obojen?



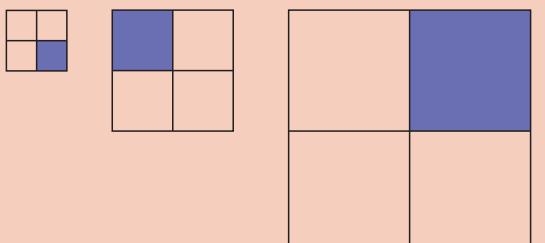
8. Koliki je dio lika obojen?



9. Nacrtaj u bilježnicu i spoji parove:



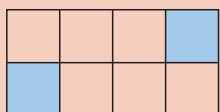
10. Na koliko je jednakih dijelova podijeljen svaki od kvadrata?



Koji je dio obojen ljubičasto?

11. Na koliko je jednaka dijelova podijeljeno cijelo? Koliki je dio cijelog obojen?

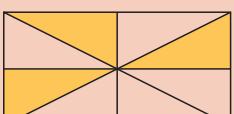
a)



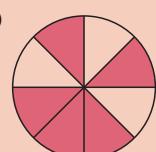
b)



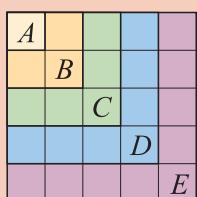
c)



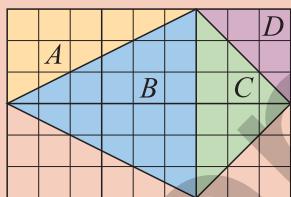
d)



12. Dijelove kvadrata označene bojama i slovima  $A, B, C, D$  i  $E$  prikaži razlomkom.

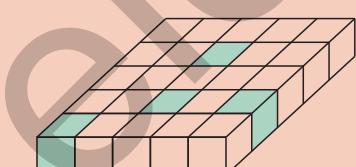


13. Dijelove  $A, B, C$  i  $D$  izrazi razlomkom. Koliki dio je obojen?



14. Koliki dio kocka je neobojen?

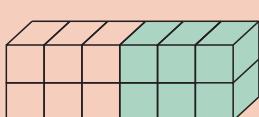
a)



b)



c)



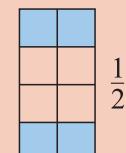
15. Pronađi pogreške:

a)

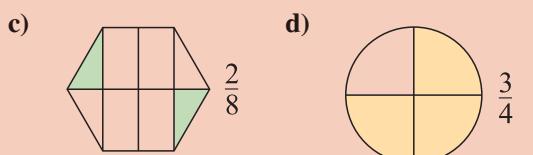


$$\frac{1}{3}$$

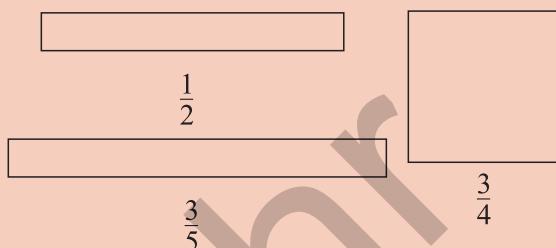
b)



$$\frac{1}{2}$$



16. Nacrtaj u bilježnicu i oboji plavom bojom dijelove zadane razlomkom.

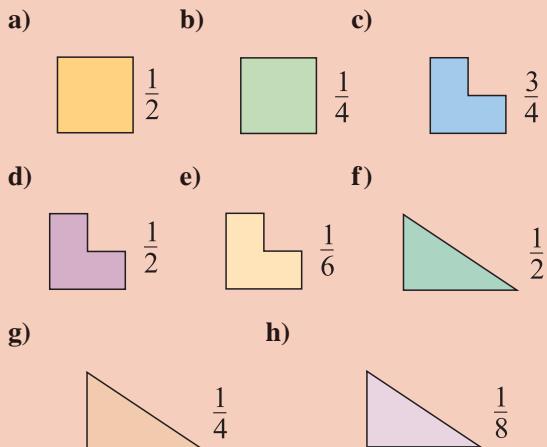


17. a) Koliko petina ima jedno cijelo? Nacrtaj crtež kojim ćeš potkrijepiti svoj odgovor.  
 b) Koliko trećina ima jedno cijelo? Nacrtaj crtež kojim ćeš potkrijepiti svoj odgovor.  
 c) Koliko sedmina ima jedno cijelo? Nacrtaj crtež kojim ćeš potkrijepiti svoj odgovor.

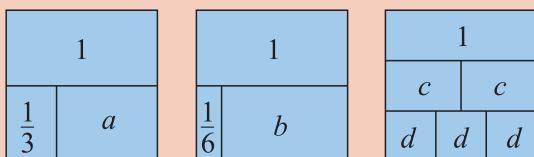
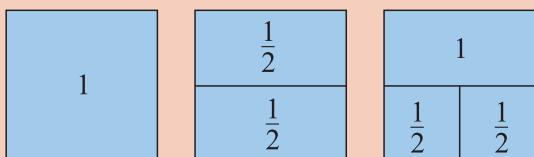
18. Nacrtaj pravokutnik koji se sastoji od 12 kvadratiča. Oboji  $\frac{1}{2}$  pravokutnika, a potom  $\frac{1}{6}$  ostatka. Koliki dio pravokutnika je ostao neobojen?

19. Nacrtaj kvadrat koji se sastoji od 9 jednakih kvadratiča. Jednu trećinu oboji plavo. Od ostatka  $\frac{1}{3}$  oboji crveno. Koliki dio je ostao neobojen?

20. Na slici vidiš dijelove pravokutnika. Svaki od njih nacrtaj u bilježnicu i dopuni do cijelog pravokutnika.

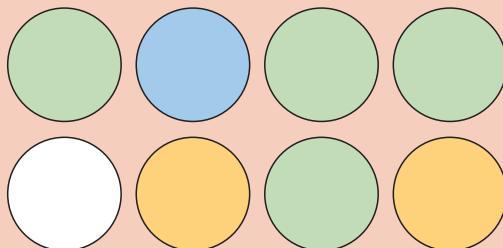


**21.** Promotri slike:



Koje brojeve treba napisati umjesto slova  $a$ ,  $b$ ,  $c$  i  $d$ ?

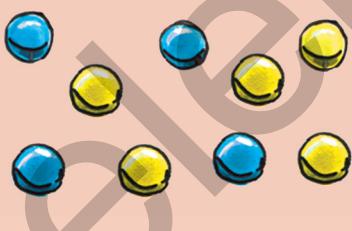
**22.** Koliki dio krugova čine:



- a) plavi      b) zeleni      c) narančasti  
krugovi?

Pokušaj naći više mogućnosti zapisa rješenja.

**23.** Na slici je 9 kuglica. Koliki dio kuglica je plavi, a koliki žuti?



**24.** Nacrtaj 3 kruga polumjera 2 cm i oboji

- a)  $\frac{1}{2}$       b)  $\frac{1}{4}$       c)  $\frac{3}{4}$   
kruga.

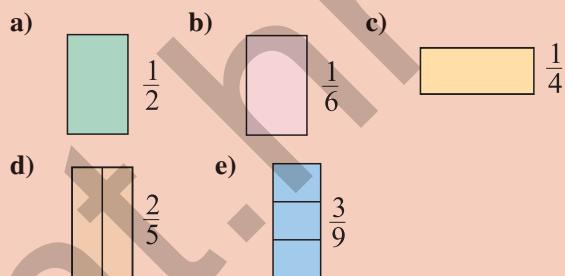
**25.** Nacrtaj četiri pravokutnika s duljinama stranica 7 cm i 2 cm. Oboji  $\frac{1}{14}$ ,  $\frac{1}{7}$ ,  $\frac{3}{7}$  i  $\frac{5}{14}$  pravokutnika. Koliki je dio pravokutnika ostao neobojen?

**26.** Nacrtaj četiri dužine duljine 6 cm. Oboji  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{6}$ ,  $\frac{2}{3}$  i  $\frac{5}{6}$  dužine.

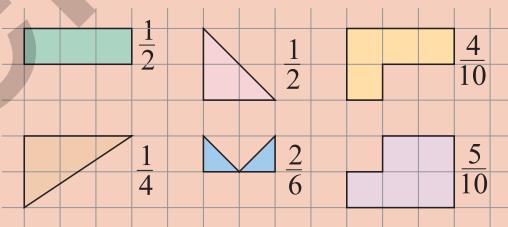
**27.** Prepiši tablicu u bilježnicu (povećaj dio za slikovni prikaz) i dopuni praznine.

|                 | dvije petine | pet sedmina | sedam desetina | tri jedanaestine |
|-----------------|--------------|-------------|----------------|------------------|
| razlomak        |              |             |                |                  |
| brojnik         |              |             |                |                  |
| nazivnik        |              |             |                |                  |
| slikovni prikaz |              |             |                |                  |

**28.** Na slikama su nacrtani dijelovi pravokutnika. Dopuni slike tako da dobiješ jedno cijelo.

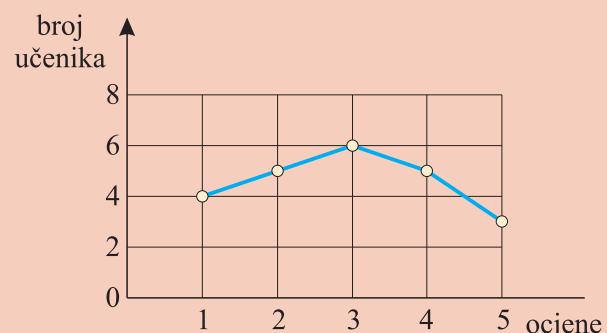


**29.** Nacrtaj crteže i dopuni ih kako bi dobio jedno cijelo.



**30.** Grafički je prikazano koliko je učenika u jednom razrednom odjelu dobilo određenu ocjenu iz testa. Odredi:

- a) koliko je ukupno učenika u razredu  
b) koliko učenika je dobilo ocjenu 4  
c) koliki dio razrednog odjela je dobio ocjenu 4  
d) koliko učenika je dobilo pozitivnu ocjenu  
e) koliki dio odjela je pozitivno ocijenjen.



## 5.2. Razlomci



Lucija i Marin često za užinu jedu jabuke i bitno im je da uvijek pojedu jednak dio. U tablici je prikazano koliko su jabuka pojeli tijekom proteklog tjedna.

| Dan u tjednu | Broj jabuka | Dio koji je pojela Lucija |
|--------------|-------------|---------------------------|
| ponedjeljak  | 8           | 4                         |
| utorak       | 6           | 3                         |
| srijeda      | 2           | 1                         |
| četvrtak     | 1           | $\frac{1}{2}$             |
| petak        | 3           | $\frac{3}{2}$             |
| subota       | 5           | $\frac{5}{2}$             |
| nedjelja     | 0           | 0                         |

Zaključujemo:

$$8 : 2 = 4, \quad 6 : 2 = 3, \quad 2 : 2 = 1, \quad 1 : 2 = \frac{1}{2}, \quad 3 : 2 = \frac{3}{2}, \quad 5 : 2 = \frac{5}{2}, \quad 0 : 2 = \frac{0}{2}.$$

Svaki količnik možemo zapisati u obliku razlomka i obratno. Drugim riječima razlomačka crta označava dijeljenje.

### Primjer 1.

Dopunimo:

$$\text{a)} 3 : 4 = \frac{3}{\boxed{\phantom{0}}} \quad \text{b)} \frac{7}{9} = 7 : \boxed{\phantom{0}} \quad \text{c)} \frac{\boxed{\phantom{0}}}{3} = 6 : 3 \quad \text{d)} \frac{\boxed{\phantom{0}}}{5} = 2 \quad \text{e)} \frac{7}{\boxed{\phantom{0}}} = 1 \quad \text{f)} \frac{56}{\boxed{\phantom{0}}} = 8.$$

► *Rješenje:*

$$\text{a)} \text{Budući da dijeljenje možemo zapisati kao razlomak, tada je } 3 : 4 = \frac{3}{\boxed{4}}.$$

Ostali se zadaci slično rješavaju.

$$\text{b)} \frac{7}{9} = 7 : \boxed{9} \quad \text{c)} \frac{\boxed{6}}{3} = 6 : 3 \quad \text{d)} \frac{\boxed{10}}{5} = 2 \quad \text{e)} \frac{7}{\boxed{7}} = 1 \quad \text{f)} \frac{56}{\boxed{7}} = 8$$

Znamo da vrijedi:

$$\frac{a}{b} = a : b, \\ a \in N_0, b \in N$$

$$\begin{array}{ll} 2 = 2 : 1 & \text{te je } 2 = \frac{2}{1} \\ 2 = 4 : 2 & \text{te je } 2 = \frac{4}{2} \\ 2 = 6 : 3 & \text{te je } 2 = \frac{6}{3} \end{array} \quad \begin{array}{ll} 2 = 8 : 4 & \text{te je } 2 = \frac{8}{4} \\ 2 = 10 : 5 & \text{te je } 2 = \frac{10}{5} \\ 2 = 12 : 6 & \text{te je } 2 = \frac{12}{6} \end{array}$$

...