

Priprema za prvu kratku pisanu provjeru

– omjer, razmjer, Talesov poučak o proporcionalnim veličinama –

1) Pojednostavni omjere, tj. zapiši ih kao omjer dvaju prirodnih brojeva:

a) $8 : 26$

b) $\frac{10}{16}$

c) $2.8 : 0.4$

d) $2\frac{1}{2} : 7\frac{1}{2}$

e) $1.3 : 0.65$

f) $\frac{2}{5} : 1.75$

g) $0.02 : 6$

h) $0.9 : 0.3$

2) U kojem je omjeru nacrtan zemljovid ako 3 *cm* na karti predstavlja 6 *km* u prirodi?

(Dobiveni omjer zapiši u obliku neskrativog razlomka, a potom taj razlomak zapiši u obliku količnika.)

3) Koji je omjer 50 centi prema 6 eura?

4) Koji omjer ima 6 *kg* prema 9 *kg*?

5) Koji omjer ima 40 minuta prema 2 sata?

6) Kolač sadrži 240 *g* oštrog brašna i 160 *g* maka. Koliki je omjer maka i brašna u kolaču?

7) Prosječnu brzinu biciklista koji za 3 sata i 30 min prijeđe 126 *km* izrazi u: a) *km/h*

b) *m/s*

8) Brzinu 60 *m/s* izrazi u *km/h*.

9) Izračunaj nepoznati član proporcije (razmjera):

a) $4 : 9 = x : 27$

b) $\frac{8}{x} = \frac{16}{18}$

c) $(2x + 1) : (x - 1) = 5 : 4$

d) $\frac{12 - x}{15} = \frac{1}{5}$

e) $x : 2\frac{3}{4} = 1.5 : 4\frac{2}{5}$

f) $\frac{2}{x - 5} = \frac{6}{x - 1}$

10) Ana i Klara žele zaradu od 352 € podijeliti u omjeru 5 : 6.

Koliko će eura dobiti svaka djevojčica?

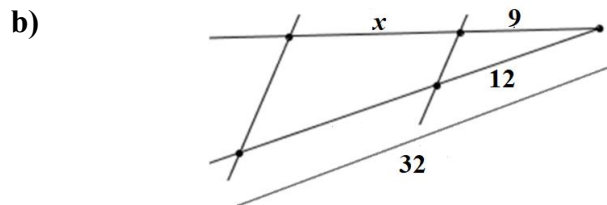
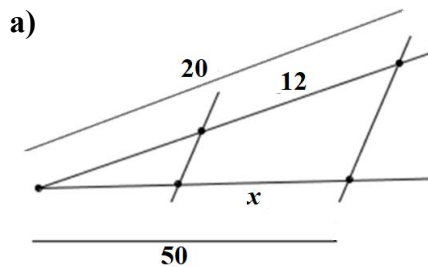
11) Duljine stranica pravokutnika odnose se kao 5 : 3, a opseg mu je 48 *cm*.

Kolika je površina tog pravokutnika?

12) Dasku duljine 280 *cm* treba prerezati u omjeru 2 : 3 : 5.

Kolika će biti duljina svakog dijela?

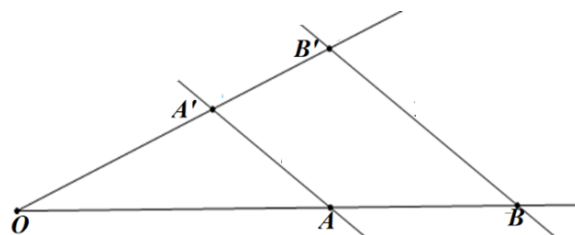
13) Izračunaj nepoznatu duljinu x . Sve su duljine u centimetrima.



14) Izračunaj duljinu dužine $\overline{OB}$ ako je $AA' \parallel BB'$ i vrijedi:

a) $|OA| = 6 \text{ cm}$, $|A'B'| = 4 \text{ cm}$, $|OB'| = 8 \text{ cm}$

b) $|OA| = 5 \text{ cm}$, $|AA'| = 2 \text{ cm}$, $|BB'| = 6 \text{ cm}$



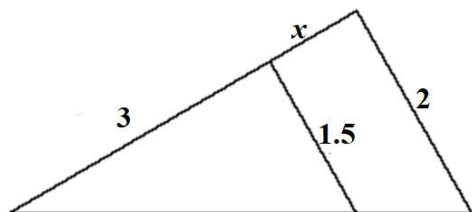
15) U $\triangle ABC$ dužina $\overline{DE}$ usporedna je sa stranicom $\overline{AB}$.

Izračunaj $|CE|$ ako je $|AC| = 10 \text{ cm}$, $|AD| = 8 \text{ cm}$, $|BC| = 15 \text{ cm}$. (skica!)

16) U trokutu $\triangle ABC$ kroz točku D , uzetu na stranici $\overline{AC}$, povučena je dužina $\overline{DE}$, usporedna stranici $\overline{AB}$ (točka E nalazi se na stranici $\overline{BC}$). Izračunaj duljinu stranice $\overline{AB}$ ako je:

$|EC| = 2 \text{ cm}$, $|BE| = 3 \text{ cm}$, $|DE| = 5 \text{ cm}$. (skica!)

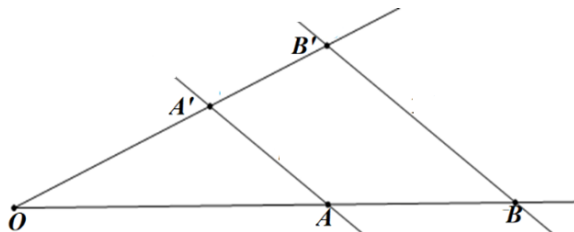
17) Izračunaj x sa slike:



18) Je li pravac AA' usporedan s pravcem BB' ako je:

a) $|OB| = 20 \text{ cm}$, $|AB| = 8 \text{ cm}$, $|OA'| = 42 \text{ cm}$, $|A'B'| = 28 \text{ cm}$?

b) $|OA| = 3 \text{ cm}$, $|AB| = 15 \text{ cm}$, $|OA'| = 4 \text{ cm}$, $|A'B'| = 16 \text{ cm}$?



19) Nacrtaj dužinu duljine 6 cm i podijeli je (bez mjerenja) na 9 jednakih dijelova.

20) Nacrtaj dužinu duljine 12.5 cm i podijeli je (bez mjerenja) točkom T u omjeru $2 : 5$.

RJEŠENJA

1) Pojednostavni omjere, tj. zapiši ih kao omjer dvaju prirodnih brojeva:

a) $8 : 26 = 4 : 13$

b) $\frac{10}{16} = \frac{5}{8}$

$= 5 : 8$

c) $2.8 : 0.4 = 28 : 4$

$= 7 : 1$

d) $2\frac{1}{2} : 7\frac{1}{2} = \frac{5}{2} : \frac{15}{2}$
 $= \frac{5^1}{2^1} \cdot \frac{2^1}{15^1}$
 $= 1 : 3$

e) $1.3 : 0.65 = 130 : 65$

$= 2 : 1$

f) $\frac{2}{5} : 1.75 = \frac{2}{5} : 1\frac{3}{4}$

$= \frac{2}{5} \cdot \frac{4}{7}$

$= \frac{8}{35}$

$= 8 : 35$

g) $0.02 : 6 = 2 : 600$

$= 1 : 300$

h) $0.9 : 0.3 = 9 : 3$

$= 3 : 1$

2) U kojem je omjeru nacrtan zemljovid ako 3 cm na karti predstavlja 6 km u prirodi?

(Dobiveni omjer zapiši u obliku neskrativog razlomka, a potom taj razlomak zapiši u obliku količnika.)

$3 \text{ cm} : 6 \text{ km} = 3 \text{ cm} : 600\,000 \text{ cm}$

$= 1 : 200\,000$

3) Koji je omjer 50 centi prema 6 eura?

$50 \text{ centi} : 6 \text{ eura} = 50 \text{ centi} : 600 \text{ centi}$

$= 1 : 12$

[ako je moguće, uskladimo mjerne jedinice]

4) Koji omjer ima 6 kg prema 9 kg?

$6 \text{ kg} : 9 \text{ kg} = 2 : 3$

5) Koji omjer ima 40 minuta prema 2 sata?

$40 \text{ min} : 2 \text{ sata} = 40 \text{ min} : 120 \text{ min}$

$= 1 : 3$

6) Kolač sadrži 240 g oštrog brašna i 160 g maka. Koliki je omjer maka i brašna u kolaču?

$\text{mak} : \text{brašno} = 160 \text{ g} : 240 \text{ g}$

$= 2 : 3$

7) Prosječnu brzinu biciklista koji za 3 sata i 30 min prijeđe 126 km izrazi u:

a) km/h

b) m/s

PUT : VRIJEME $= \frac{126 \text{ km}}{3.5 \text{ h}}$
 $= \frac{1260 \text{ km}}{35 \text{ h}}$
 $= 36 \text{ km/h}$

$\frac{36 \text{ km}}{1 \text{ h}} = \frac{360\,000 \text{ m}}{3\,600 \text{ s}}$
 $= \frac{360\,000 \text{ m}}{3600 \text{ s}}$
 $= 10 \text{ m/s}$

8) Brzinu 60 m/s izrazi u km/h.

$$\begin{aligned}\frac{60 \text{ m}}{1 \text{ s}} &= \frac{\frac{60}{1000} \text{ km}}{\frac{1}{3600} \text{ h}} \\ &= \frac{60^6 \cdot 3600^{36} \text{ km}}{1000 \text{ h}} \\ &= 216 \text{ km/h}\end{aligned}$$

[vanjski · vanjski = unutarnji · unutarnji]

9) Izračunaj nepoznati član proporcije (razmjera):

a) $4 : 9 = x : 27$

$$9x = 4 \cdot 27 \quad / : 9$$

$$x = \frac{4 \cdot 27^3}{9^1}$$

$$x = 12$$

b) $\frac{8}{x} = \frac{16}{18}$

$$16x = 8 \cdot 18 \quad / : 16$$

$$x = \frac{8^1 \cdot 18^9}{16^1}$$

$$x = 9$$

c) $(2x + 1) : (x - 1) = 5 : 4$

$$4(2x + 1) = 5(x - 1)$$

$$8x + 4 = 5x - 5$$

$$3x = -9 \quad / : 3$$

$$x = -3$$

d) $\frac{12-x}{15} = \frac{1}{5}$

$$5(12 - x) = 15$$

$$60 - 5x = 15$$

$$-5x = -45 \quad / : (-5)$$

$$x = 9$$

e) $x : 2\frac{3}{4} = 1.5 : 4\frac{2}{5}$

$$x : \frac{11}{4} = \frac{3}{2} : \frac{22}{5}$$

$$\frac{22}{5}x = \frac{11}{4} \cdot \frac{3}{2}$$

$$\frac{22}{5}x = \frac{33}{8} \quad / \cdot \frac{5}{22}$$

$$x = \frac{33^3}{8} \cdot \frac{5}{22^2}$$

$$x = \frac{15}{16}$$

f) $\frac{2}{x-5} = \frac{6}{x-1}$

$$2(x - 1) = 6(x - 5)$$

$$2x - 2 = 6x - 30$$

$$-4x = -28 \quad / : (-4)$$

$$x = 7$$

10) Ana i Klara žele zaradu od 352 € podijeliti u omjeru 5 : 6.

Koliko će eura dobiti svaka djevojčica?

$$A : K = 5 : 6$$

$$= 5k : 6k$$

$$A + K = 352$$

$$5k + 6k = 352$$

$$11k = 352 \quad / : 11$$

$$A = 5k = 5 \cdot 32 = 160 \text{ €}$$

$$K = 6k = 6 \cdot 32 = 192 \text{ €}$$

$$k = 32$$

[početni omjer trebamo uvećati 32 puta]

11) Duljine stranica pravokutnika odnose se kao 5 : 3, a opseg mu je 48 cm.

Kolika je površina tog pravokutnika?

$$a : b = 5 : 3$$

$$= 5k : 3k$$

$$a = 5k = 5 \cdot 3 = 15 \text{ cm}$$

$$b = 3k = 3 \cdot 3 = 9 \text{ cm}$$

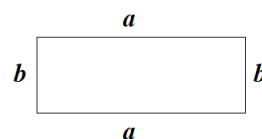
$$\text{opseg} = 48 \text{ cm}$$

$$2a + 2b = 48$$

$$10k + 6k = 48$$

$$16k = 48 \quad / : 16$$

$$k = 3 \text{ cm}$$



Površina = ?

$$P = a \cdot b$$

$$P = 15 \cdot 9$$

$$P = 135 \text{ cm}^2$$

- 12) Dasku duljine 280 cm treba prerezati u omjeru 2 : 3 : 5.
Kolika će biti duljina svakog dijela?

$$1. \text{ dio} : 2. \text{ dio} : 3. \text{ dio} = 2 : 3 : 5$$

$$= 2k : 3k : 5k$$

$$1. \text{ dio} = 2k = 48 \text{ cm}$$

$$2. \text{ dio} = 3k = 84 \text{ cm}$$

$$3. \text{ dio} = 5k = 140 \text{ cm}$$

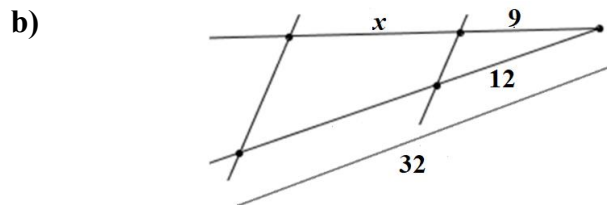
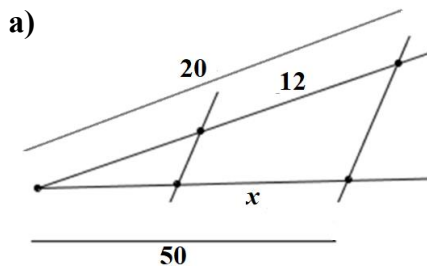
Cijela daska je duljine 280 cm.

$$2k + 3k + 5k = 280$$

$$10k = 280 \quad / : 10$$

$$k = 28$$

- 13) Izračunaj nepoznatu duljinu x . Sve su duljine u centimetrima.



druga : cijela = druga : cijela

$$12 : 20 = x : 50$$

$$3 : 5 = x : 50$$

$$5x = 3 \cdot 50 \quad / : 5$$

$$x = \frac{3 \cdot 50}{5}$$

$$x = 30 \text{ cm}$$

prva : druga = prva : druga

$$9 : x = 12 : 20$$

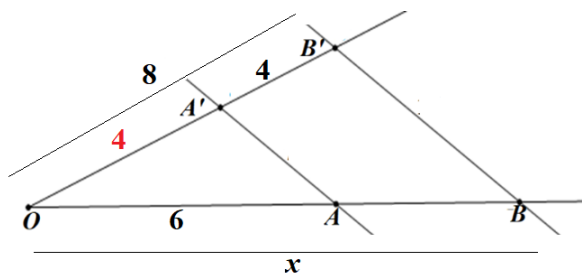
$$9 : x = 3 : 5$$

$$3x = 45 \quad / : 3$$

$$x = 15 \text{ cm}$$

- 14) Izračunaj duljinu dužine $\overline{OB}$ ako je $AA' \parallel BB'$ i vrijedi:

a) $|OA| = 6 \text{ cm}$, $|A'B'| = 4 \text{ cm}$, $|OB'| = 8 \text{ cm}$



prva : cijela = prva : cijela

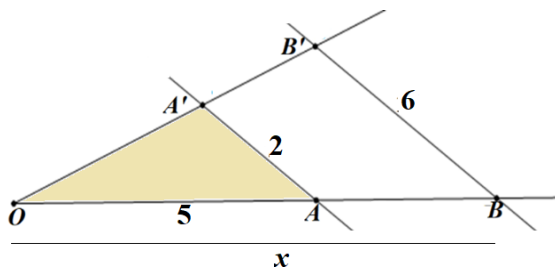
$$6 : x = 4 : 8$$

$$6 : x = 1 : 2$$

$$x = 12$$

$$\Rightarrow |OB| = 12 \text{ cm}$$

b) $|OA| = 5 \text{ cm}$, $|AA'| = 2 \text{ cm}$, $|BB'| = 6 \text{ cm}$



mali Δ : veliki Δ

$$|OA| : |AA'| = |OB| : |BB'|$$

$$5 : 2 = x : 6$$

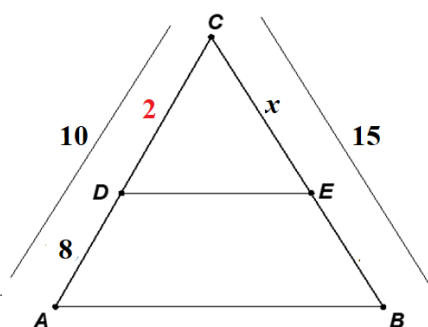
$$2x = 30 \quad / : 2$$

$$x = 15 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow |OB| = 15 \text{ cm}$$

15) U $\triangle ABC$ dužina $\overline{DE}$ usporedna je sa stranicom $\overline{AB}$.

Izračunaj $|CE|$ ako je $|AC| = 10 \text{ cm}$, $|AD| = 8 \text{ cm}$, $|BC| = 15 \text{ cm}$. (skica!)



prva : cijela = prva : cijela

$$|CE| : |CB| = |CD| : |CA|$$

$$x : 15 = 2 : 10$$

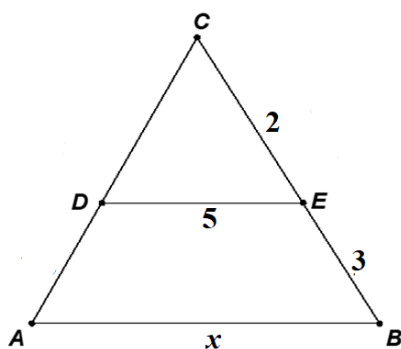
$$x : 15 = 1 : 5$$

$$5x = 15 \quad / : 5$$

$$x = 3 \quad \Rightarrow \quad |CE| = 3 \text{ cm}$$

16) U trokutu $\triangle ABC$ kroz točku D , uzetu na stranici $\overline{AC}$, povučena je dužina $\overline{DE}$, usporedna stranici $\overline{AB}$ (točka E nalazi se na stranici $\overline{BC}$). Izračunaj duljinu stranice $\overline{AB}$ ako je:

$|EC| = 2 \text{ cm}$, $|BE| = 3 \text{ cm}$, $|DE| = 5 \text{ cm}$. (skica!)



mali $\triangle$: veliki $\triangle$

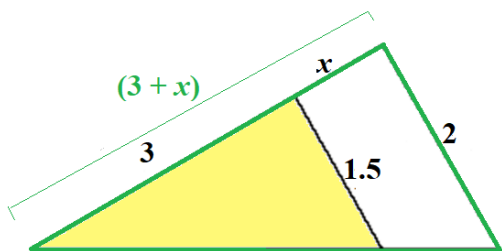
$$|CE| : |ED| = |CB| : |AB|$$

$$2 : 5 = 5 : x$$

$$2x = 25 \quad / : 2$$

$$x = 12.5 \text{ cm} \quad \Rightarrow \quad |AB| = 12.5 \text{ cm}$$

17) Izračunaj x sa slike:



mali $\triangle$: veliki $\triangle$

$$3 : 1.5 = (3 + x) : 2$$

$$1.5(3 + x) = 6$$

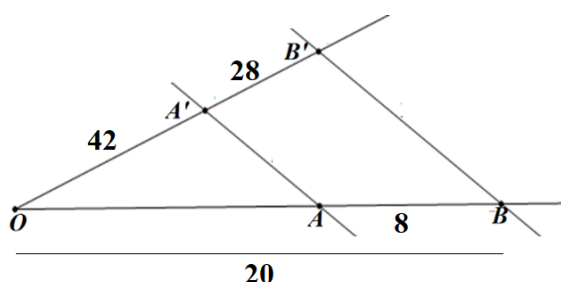
$$4.5 + 1.5x = 6$$

$$1.5x = 1.5 \quad / : 1.5$$

$$x = 1$$

18) Je li pravac AA' usporedan s pravcem BB' ako je:

a) $|OB| = 20 \text{ cm}$, $|AB| = 8 \text{ cm}$, $|OA'| = 42 \text{ cm}$, $|A'B'| = 28 \text{ cm}$?



prva : druga = prva : druga

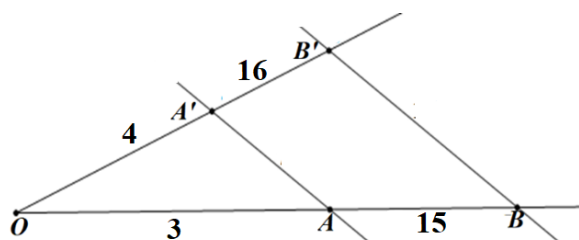
$$42 : 28 = 12 : 8 \quad (\text{skratimo omjere s obje strane})$$

$$3 : 2 = 3 : 2 \quad (\text{vanjski} \cdot \text{vanjski} = \text{unutarnji} \cdot \text{unutarnji})$$

$$6 = 6$$

Pravci su usporedni (dobili smo točnu jednakost)

b) $|OA| = 3 \text{ cm}$, $|AB| = 15 \text{ cm}$, $|OA'| = 4 \text{ cm}$, $|A'B'| = 16 \text{ cm}$?



prva : druga = prva : druga

$$3 : 15 = 4 : 16 \quad (\text{skratimo omjere s obje strane})$$

$$1 : 5 = 1 : 4 \quad (\text{vanjski} \cdot \text{vanjski} = \text{unutarnji} \cdot \text{unutarnji})$$

$$4 = 5$$

Pravci NISU usporedni (nismo dobili točnu jednakost)

19) Nacrtaj dužinu duljine 6 cm i podijeli je (bez mjerenja) na 9 jednakih dijelova.

Koraci konstrukcije:

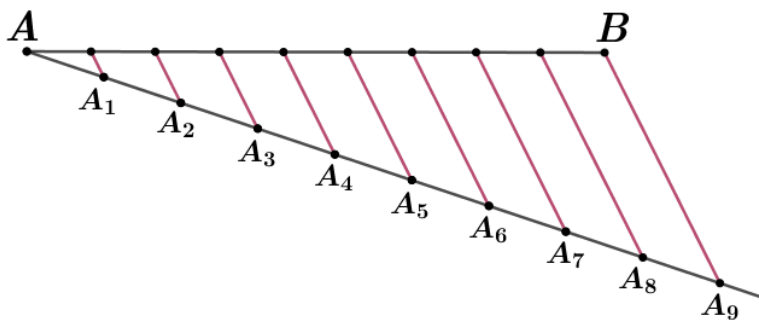
1° Pomoćni polupravac iz vrha A .

2° Na polupravac nanese 9 puta istu, proizvoljno odabranu dužinu
 $\Rightarrow A_1, A_2, A_3, A_4, A_5, A_6, A_7, A_8, A_9$

3° Nacrtamo dužnu $\overline{A_9B}$

4° Crtamo **paralele** s dužinom $\overline{A_9B}$ kroz
 točke $A_1, A_2, A_3, A_4, A_5, A_6, A_7$ i A_8 .

5° Tražene točke na dužini $\overline{AB}$ su sjecišta paralela sa $\overline{A_9B}$.



20) Nacrtaj dužinu duljine 12.5 cm i podijeli je (bez mjerenja) točkom T u omjeru 2 : 5.

Traženi omjer je 2 : 5, zaključujemo da dužinu trebamo podijeliti na $2 + 5 = 7$ jednakih dijelova.

Koraci konstrukcije:

1° Pomoćni polupravac iz vrha A .

2° Na polupravac nanese 7 puta istu, proizvoljno odabranu dužinu
 $\Rightarrow A_1, A_2, A_3, A_4, A_5, A_6, A_7$

3° Nacrtamo dužnu $\overline{A_7B}$

4° Crtamo **paralelu** s dužinom $\overline{A_7B}$ kroz
 točku A_2 .

5° Paralela presijeca dužinu $\overline{AB}$ u traženoj točki T .

