

## Naravna števila

### Pravila za deljivost števil

- 6800, 6804, 6808, 6812, 6816;  
Predhodnemu številu prištejemo 4.
  - 65536, 16384, 4096, 1024, 256;  
Predhodno število delimo s 4.
- 1832, 1840, 1848, 1856, 1864, 1872, 1880
- 

	Deljivo z									
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	25
34725	✗	✓	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✓
10884	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✗
60600	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✓	✓

- c
- 0, 3, 6, 9
  - 2, 6
  - 0, 5
  - 3
  - 6
  - 6
- 1000
  - 9992
  - 2575, ker je za 3 manjše od 2575; nismo izbrali 2600, ker bi bilo za 22 večje od 2575.
- P
  - N
  - C
  - N
- Algebrski izraz:  $n \cdot 4 + 1; n \geq 1$ . Stoti člen je 401.
- $a = 2$  ali  $a = 6$
  - $b = 5$
  - $c = 4$
- 672840, 670842, 679842, 677844, 675846, 673848

### Praštevila

1.

število	29	33	37	45	47
število deliteljev	2	4	2	6	2
praštevilo (Da-Ne)	DA	NE	DA	NE	DA

- 97
  - 101
- $D_{15} = \{1, 3, 5, 15\}; D_{20} = \{1, 2, 4, 5, 10, 20\}$
- Število 60 ni praštevilo, ker ima več kot dva delitelja.  
 $D_{60} = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60\}$
- Sodo praštevilo je le 2.
  - Med 2 in 3.
  - Da, to so 4, 6, 12, 18, 30, 42, 60 in 72.
  - Za 4 se razlikujeta 3 in 7 (13 in 17 ...).  
Za 6 se razlikujeta 5 in 11 (13 in 19 ...).  
Za 8 se razlikujeta 3 in 11 (5 in 13 ...).  
Za 10 se razlikujeta 3 in 13 (7 in 17 ...).
- N, ker imajo praštevila natanko dva delitelja.
  - P, ker je naravnih števil nešteto.
  - P, ker vsaj tri pomeni več kot 2.
  - N, ker je 2 praštevilo in je sodo število.
  - N, ker je 9 liho število, a ni praštevilo.
  - N, število 1 ni praštevilo.
- 169, 289, 361, 529, 841, 961  
 $2^2, 3^2, 5^2, 7^2, 11^2, 13^2, 17^2, 19^2, 23^2, 29^2, 31^2 \dots$  kvadrati zaporednih praštevil; algebrski izraz:  $x^2, x \in P, P =$  množica praštevil
- vsota je sodo število:

praštevilo	11	13	17	19	31	37	53	59	71	73	79	97
vsota števk	2	4	8	10	4	10	8	14	8	10	16	16

ali pa je praštevilo:

praštevilo	11	23	29	41	43	47	61	67	83	89
vsota števk	2	5	11	5	7	11	7	13	11	17

b)

1. praštev.	2	2	2	2	2	2	2	2
2. praštev.	3	5	11	17	29	41	59	71
vsota	5	7	13	19	31	43	61	73

9.

praštevilo $n > 3$	5	7	19	59	liho število
$n-1$	4	6	18	58	sodo število večje od 2
$n+1$	6	8	20	60	sodo število večje od 2

Trditev drži, saj je vsako praštevilo večje od 2, liho število. Liho število leži med dvema sodima številoma — sestavljenima številoma. Če je  $n=2$ , trditev ne drži, ker je predhodnik števila 1, naslednik pa 3 (praštevilo). Če je  $n=3$ , trditev ne drži, ker je predhodnik 2 (praštevilo).

### Razcep na prafaktorje

- $100 = 2^2 \cdot 5^2$     $75 = 3 \cdot 5^2$     $144 = 2^4 \cdot 3^2$
  - $16 = 2^4$     $32 = 2^5$     $36 = 2^2 \cdot 3^2$     $48 = 2^4 \cdot 3$     $60 = 2^2 \cdot 3 \cdot 5$   
 $72 = 2^3 \cdot 3^2$     $164 = 2^2 \cdot 41$     $169 = 13^2$     $170 = 2 \cdot 5 \cdot 17$   
 $180 = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5$     $882 = 2 \cdot 3^2 \cdot 7^2$     $736 = 2^5 \cdot 23$
    - $51 = 3 \cdot 17$     $52 = 2^2 \cdot 13$     $54 = 2 \cdot 3^3$     $55 = 5 \cdot 11$   
 $56 = 2^3 \cdot 7$     $57 = 3 \cdot 19$     $58 = 2 \cdot 29$
    - $186 = 2 \cdot 3 \cdot 31$     $196 = 2^2 \cdot 7^2$     $204 = 2^2 \cdot 3 \cdot 17$     $220 = 2^2 \cdot 5 \cdot 11$   
 $300 = 2^2 \cdot 3 \cdot 5^2$     $360 = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 5$     $480 = 2^5 \cdot 3 \cdot 5$     $900 = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5^2$   
 $986 = 2 \cdot 17 \cdot 29$
- $24 = 2^3 \cdot 3$     $40 = 2^3 \cdot 5$     $56 = 2^3 \cdot 7$     $72 = 2^3 \cdot 3^2$     $84 = 2^2 \cdot 3 \cdot 7$   
Vsiljivec je število 84, saj ni deljivo z  $2^3$ .
- $9 = 3 \cdot 3$
  - $10 = 2 \cdot 5$
  - $28 = 2 \cdot 2 \cdot 7$
  - $48 = 2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$
- Število 156.
- $36 = 1 \cdot 36$     $36 = 2 \cdot 18$     $36 = 3 \cdot 12$     $36 = 4 \cdot 9$     $36 = 6 \cdot 6$   
 $36 = 2 \cdot 2 \cdot 9$     $36 = 2 \cdot 3 \cdot 6$     $36 = 3 \cdot 3 \cdot 4$     $36 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$   
Produkt praštevil je en sam  $36 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 = 2^2 \cdot 3^2$ .
- NE, število 1 je odveč, ker ni praštevilo.
- Najmanjše 30 ( $30 = 2 \cdot 3 \cdot 5$ ); največjega ni.
- $10 = 2 \cdot 5$     $100 = 2^2 \cdot 5^2$     $1000 = 2^3 \cdot 5^3$     $10\,000 = 2^4 \cdot 5^4$   
 $100\,000 = 2^5 \cdot 5^5$     $1\,000\,000 = 2^6 \cdot 5^6$     $1\,000\,000\,000 = 2^7 \cdot 5^7$   
Pri razcepu desetiške enote na prafaktorje dobimo vedno prafaktorja 2 in 5 s takšno stopnjo, kot je število ničel v desetiški enoti.
- $1849 = 43^2$
  - $2209 = 47^2$  Izračunamo kvadrat prvega od 43 večjega praštevila.
- $7^2 = 49, 7^3 = 343, 7^4 = 2401$
- 4, 9, 25, 49; 121, 169, 289. Iskana števila so kvadrati praštevil.

### Skupni delitelji

- $D_{16} = \{1, 2, 4, 8, 16\}$     $D_{36} = \{1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36\}$   
 $D_{16} \cap D_{36} = \{1, 2, 4\}$     $D(16, 36) = 4$
    - $D_{45} = \{1, 3, 5, 9, 15, 45\}$     $D_{75} = \{1, 3, 5, 15, 25, 75\}$   
 $D_{45} \cap D_{75} = \{1, 3, 5, 15\}$     $D(45, 75) = 15$
    - $D_{12} = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$     $D_{25} = \{1, 5, 25\}$   
 $D_{12} \cap D_{25} = \{1\}$     $D(12, 25) = 1$   
12 in 25 sta tuji števili.
    - $D_7 = \{1, 7\}$     $D_{14} = \{1, 2, 7, 14\}$   
 $D_7 \cap D_{14} = \{1, 7\}$     $D(7, 14) = 7$
  - 3, 6, 11, 2, 5, 12
    - 1, 17, 2, 3, 10, 5
    - 5, 7, 20, 9, 6, 15
  - 14, 30, 24, 15, 48
    - 50, 63, 20, 17, 46
    - 9, 42, 132, 45, 35
  - $a_1 = 30$     $b_1 = 24$     $b) x_1 = 16$     $y_1 = 17$
      - $a_2 = 6$     $b_2 = 12$     $x_2 = 12$     $y_2 = 31$
      - $a_3 = 18$     $b_3 = 24$     $x_3 = 1$     $y_3 = 7$
  - Število 1.
  - 11 otrok; vsak je pojedel 2 kosa torte in popil 3 sokove.

7.  $D(75,100,250) = 25$  V razredu je 25 otrok, vsak ima 3 svinčnike, 4 kemične svinčnike in 10 barvic.
8. a)  $D(24,36) = 12$ ; 12 obiskovalcev  
b) Vsak je dobil 2 jabolki in 3 hruške.
9. a) NE; b) število 1
10.  $n \in \{1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24\}$
11.  $5 \cdot 14 = 70$      $102 - 70 = 32$      $32 : 4 = 8$   
Razmik  $x$  je dolg 8 cm.
12. Možnosti za znamke, ki jih lahko lepi na obe pismi: znamke za 1, 2, 3, 4, 8 centov. Izbral je znamke za 8 centov, ker je  $D(24,32) = 8$ .
13. a) Stranica kvadratka meri 25 mm. Dobimo 1600 kvadratkov.  
b) Potrebujemo 160 m zlate nitke.

## Skupni večkratniki

1. a)  $V_8 = \{8, 16, 24, 32, 40, 48, 56, 64, 72 \dots\}$   
 $V_9 = \{9, 18, 27, 36, 45, 54, 63, 72, \dots\}$      $v(8,9) = 72$   
b)  $V_6 = \{6, 12, 18 \dots\}$      $V_{18} = \{18 \dots\}$      $v(6,18) = 18$   
c)  $V_{12} = \{12, 24, 36, 48, 60 \dots\}$      $V_{15} = \{15, 30, 45, 60 \dots\}$      $v(12,15) = 60$   
č)  $V_{18} = \{18, 36, 54, 72 \dots\}$      $V_{36} = \{36, 72 \dots\}$      $V_{24} = \{24, 48, 72 \dots\}$   
 $v(18,36,24) = 72$
2. a)  $v(6,4) = 12$     b)  $v(10,8) = 40$     c)  $v(7,5) = 35$   
č)  $v(3,21) = 21$     d)  $v(19,30) = 570$     e)  $v(4,6,8) = 24$   
f)  $v(5,8,20) = 40$     g)  $v(13,9) = 117$     h)  $v(80,60) = 240$
3. a) 240    b) 144    c) 210    č) 360    d) 1500    e) 144    f) 156  
g) 3600    h) 375    g) 1680
4. a)  $a_1 = 1$      $b_1 = 18$     b)  $x_1 = 6$      $y_1 = 7$   
 $a_2 = 2$      $b_2 = 9$      $x_2 = 42$      $y_2 = 7$   
 $a_3 = 18$      $b_3 = 2$      $x_3 = 2$      $y_3 = 21$
5. Njun zmnožek, ker nimata skupnih prafaktorjev.
6. V škatli je 45 bonbonov. (skupni večkratnik števil 3 in 5, ki leži med 38 in 51.)
7.  $v(21,35) = 105$  Obe se hkrati iztečeta čez 105 sekund; Rokova se izteče 5-krat, Špelina 3-krat.
8.  $v(56,42) = 168$  Prvo kolo se zavrti 3-krat ( $168 : 56 = 3$ ), drugo pa 4-krat ( $168 : 42 = 4$ ).
9. Špelo čakajo trije bonboni (na 150., 300., 450. stopnici).
10.  $D(370,148,222) = 74$  V šopku je 5 gerber, 2 nageljna, 3 vejice zelenja.
11. Obe znamenji se ujemata vsakih 60 metrov (drevesa:  $5 \cdot 12 = 60$ , stebrički:  $6 \cdot 10 = 60$ ).
12. a) Dolžina daljice  $XY$  je 6 cm.  
b) Predstavlja najmanjši skupni večkratnik dolžin daljic  $AB$  in  $CD$ .  
c) Točke, kjer se loki stikajo, predstavljajo skupne večkratnike.
13. Špela mora prebrati 208 strani.

## Preverimo znanje

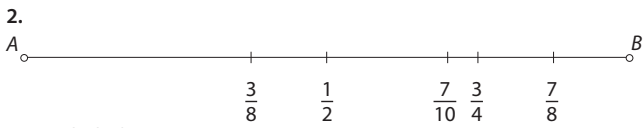
1. a) 61 (1 t)  
b) 8 (1 t)
2.  $306 = 2 \cdot 3^2 \cdot 17$  (2 t)
3.  $D_{40} = \{1, 2, 4, 5, 8, 10, 20, 40\}$  (2 t)  
 $D_{48} = \{1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 24, 48\}$  (2 t)  
Skupni delitelji števil 40 in 48 so: 1, 2, 4, 8. (2 t)  
 $D(40, 48) = 8$  (1 t)
4. a)  $v(3,7) = 21$     b)  $D(60,75) = 15$   
c)  $v(5,10) = 10$     č)  $v(8,12) = 24$     vsaka (1 t)  
d)  $D(56,63) = 7$     e)  $D(6,11) = 1$
5. a) N; število, ki ima natanko dva delitelja, je praštevilo. (1 t)  
b) P (1 t)  
c) P (1 t)  
č) N; število 5 je večkratnik števila 5 in je praštevilo. (1 t)

6. a) 2, 3, 5, 7 (2 t)  
b) 4, 6, 8, 9 (2 t)  
c) Pari tujih števil, kjer vrstni red ni pomemben:  
(2, 3), (2, 5), (2, 7), (2, 9)  
(3, 4), (3, 5), (3, 7), (3, 8)  
(4, 5), (4, 7), (4, 9)  
(5, 6), (5, 7), (5, 8), (5, 9)  
(6, 7)  
(7, 8), (7, 9)  
(8, 9)    (4 t)
7. a) Števili, ki imata največji skupni delitelj 1. (2 t)  
b) najmanjši skupni večkratnik (2 t)
8. a) N;  $24 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3$     (2 t)  
b) P (1 t)  
c) P (1 t)  
č) N;  $176 = 2^4 \cdot 11$  (2 t)
9.  $D(35, 42, 14, 56) = ?$     (2 t)  
pravilen izračun: dolžina enega kosa je 7 metrov (2 t)  
pravilen izračun števila kosov:  $5+6+2+8=21$ ,  
21 kosov    (2 t)
10.  $v(4, 8, 10) = ?$     (2 t)  
pravilen izračun: čez 40 dni (2 t)  
pravilen datum: 8. oktobra (1 t)
11. npr.: 84, 12
12.  $V_{84} = \{84, 168, \dots\}$   
 $V_6 = \{6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48, 54, 60, 66, 72, 78, 84, \dots\}$   
 $V_{21} = \{21, 42, 63, 84, \dots\}$   
 $V_{28} = \{28, 56, \dots\}$   
 $V_{42} = \{42, 84, \dots\}$   
 $V_{14} = \{14, 28, 42, 56, 70, 84 \dots\}$   
 $V_{12} = \{12, 24, 36, 48, 60, 72, 84 \dots\}$

Ulomki

Ponazoritev ulomkov

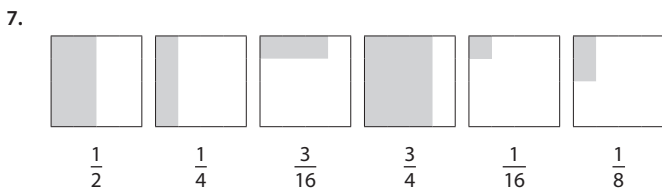
- en del od štirih, en del od osmih, en del od dveh, en del od devetih, trije deli od petih, dva dela od sedmih, trije deli od treh (celota)



3.  $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{3}{5}, \frac{2}{5}, \frac{1}{2}, \frac{4}{6}$

- da, ne, ne, ne
- Rok

6. a)  $\frac{1}{2}$ ; b)  $\frac{5}{8}$ ; c)  $\frac{7}{12}$ ; č)  $\frac{9}{10}$ ; d)  $\frac{7}{8}$ ; e)  $\frac{3}{8}$

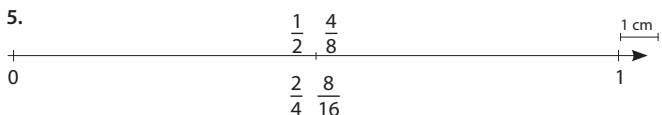
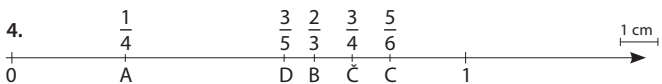
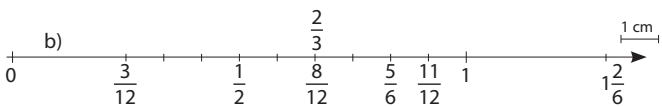
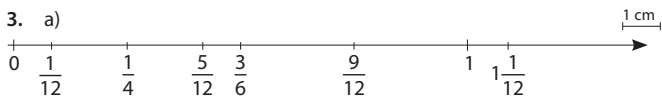
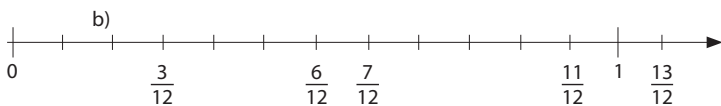
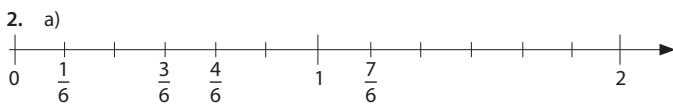


8. a)  $\frac{2}{5}$ ; b)  $\frac{1}{2}$ ; c)  $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ ; č)  $\frac{2}{3}$ ; d)  $\frac{1}{2}$ ; e)  $\frac{8}{16} = \frac{1}{2}$ ; f)  $\frac{1}{3}$ ; g)  $\frac{1}{4}$

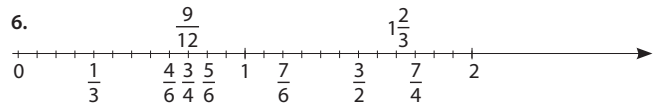
- Na poti je osem okrepčevalnic.
- Rdečih je  $\frac{3}{16}$ , modrih je  $\frac{6}{16}$ , srebrnih je  $\frac{5}{16}$ , zelenih pa  $\frac{2}{16}$ .
- Posušile so se  $\frac{4}{30}$ , zacvetelo pa je  $\frac{26}{30}$  vseh vrtnic.
- Za Špelo je ostalo  $\frac{3}{3}$  potice.
- Pri pouku je  $\frac{20}{24}$  učencev.
- Kopnega je  $\frac{3}{10}$  površja.
- Popiti mora še 1 dl.
- 12 cm
- a) Beličniki predstavljajo  $\frac{5}{12}$ , krivopecelj pa  $\frac{1}{6}$ .  
b)  $\frac{2}{3}$   
c) Prodal je 2500 kg (2,5 t) carjeviča.

Ulomki na številskem poltraku

1. a) A:  $\frac{1}{8}$ ; B:  $\frac{3}{8}$ ; C:  $\frac{6}{8}$ ; D:  $\frac{8}{8}$ ; E:  $\frac{10}{8}$



Vsi ulomki predstavljajo isto točko na številskem poltraku.



7. A( $\frac{1}{12}$ ) B( $\frac{1}{4}$ ) C( $\frac{8}{12}$ ) D( $\frac{10}{12}$ ) E( $\frac{1}{2}$ ).

- Ne, Špela je morala prehoditi le  $\frac{1}{3}$  poti.

Ulomki kot količniki

1. a)  $\frac{7}{7} = 1$   $\frac{12}{3} = 4$   $\frac{15}{5} = 3$   $\frac{30}{6} = 5$   $\frac{18}{3} = 6$

b)  $\frac{2}{2} = 1$   $\frac{9}{9} = 1$   $\frac{9}{3} = 3$   $\frac{15}{5} = 3$   $\frac{24}{6} = 4$   $\frac{24}{3} = 8$

2. a)  $\frac{33}{11} = 3$   $\frac{45}{9} = 5$   $\frac{27}{3} = 9$   $\frac{96}{8} = 12$   $\frac{105}{7} = 15$

b)  $\frac{44}{4} = 11$   $\frac{48}{6} = 8$   $\frac{54}{2} = 27$   $\frac{69}{3} = 23$   $\frac{136}{8} = 17$

3.  $3 = \frac{6}{2} = \frac{9}{3} = \frac{18}{6} = \frac{21}{7}$

4.  $5 = \frac{15}{3} = \frac{25}{5} = \frac{40}{8} = \frac{55}{11}$

$4 = \frac{8}{2} = \frac{12}{3} = \frac{24}{6} = \frac{28}{7}$

$7 = \frac{21}{3} = \frac{35}{5} = \frac{56}{8} = \frac{77}{11}$

$9 = \frac{18}{2} = \frac{27}{3} = \frac{54}{6} = \frac{63}{7}$

$8 = \frac{24}{3} = \frac{40}{5} = \frac{64}{8} = \frac{88}{11}$

$10 = \frac{20}{2} = \frac{30}{3} = \frac{60}{6} = \frac{70}{7}$

$11 = \frac{33}{3} = \frac{55}{5} = \frac{88}{8} = \frac{121}{11}$

$13 = \frac{26}{2} = \frac{39}{3} = \frac{78}{6} = \frac{91}{7}$

- a)  $x = 20$  c)  $y = 4$ ; d)  $u = 1$ ; f)  $v = 6$ ; h)  $e = 9$   
b)  $a = 14$  č)  $b = 3$ ; e)  $c = 1$ ; g)  $d = 3$ ;

- Iz treh tort je dobil 36 kosov.

7. a)  $6 : 7 = \frac{6}{7}$  b)  $12 : 3 = \frac{12}{3} = 4$  c)  $30 : 7 = \frac{30}{7} = 4 \frac{2}{7}$

č)  $9 : 5 = \frac{9}{5} = 1 \frac{4}{5}$  d)  $21 : 4 = \frac{21}{4} = 5 \frac{1}{4}$  e)  $42 : 9 = \frac{42}{9} = 4 \frac{6}{9}$

f)  $8 : 8 = \frac{8}{8} = 1$  g)  $17 : 21 = \frac{17}{21}$  h)  $8 : 15 = \frac{8}{15}$

i)  $11 : 4 = \frac{11}{4} = 2 \frac{3}{4}$  j)  $15 : 32 = \frac{15}{32}$  k)  $6 : 13 = \frac{6}{13}$

8.  $\frac{5}{2} > 1$ ,  $\frac{2}{3} < 1$ ,  $\frac{11}{4} > 1$ ,  $\frac{6}{6} = 1$ ,  $\frac{1}{7} < 1$ ,  $\frac{3}{3} = 1$ ,  $\frac{9}{8} > 1$ ,  $\frac{0}{8} < 1$ ,

$\frac{7}{11} < 1$ ,  $\frac{15}{15} = 1$ ,  $\frac{6}{23} < 1$ ,  $\frac{3}{5} < 1$ ,  $\frac{17}{9} > 1$ ; Rešitev: ULOMEK.

9. a)  $\frac{7}{4} > 1$   $\frac{7}{4} = 1 \frac{3}{4}$  b)  $\frac{13}{4} > 1$   $\frac{13}{4} = 3 \frac{1}{4}$  c)  $\frac{4}{3} > 1$   $\frac{4}{3} = 1 \frac{1}{3}$

$\frac{2}{3} < 1$   $\frac{15}{6} > 1$   $\frac{15}{6} = 2 \frac{3}{6}$   $\frac{47}{9} > 1$   $\frac{47}{9} = 5 \frac{2}{9}$

$\frac{9}{2} > 1$   $\frac{9}{2} = 4 \frac{1}{2}$   $\frac{9}{20} < 1$   $\frac{7}{2} > 1$   $\frac{7}{2} = 3 \frac{1}{2}$

$\frac{11}{3} > 1$   $\frac{11}{3} = 3 \frac{2}{3}$   $\frac{12}{5} > 1$   $\frac{12}{5} = 2 \frac{2}{5}$   $\frac{62}{8} > 1$   $\frac{62}{8} = 7 \frac{6}{8}$

$\frac{8}{8} = 1$   $\frac{34}{8} > 1$   $\frac{34}{8} = 4 \frac{2}{8}$   $\frac{16}{4} > 1$   $\frac{16}{4} = 4$

10. a)  $3 \frac{1}{2} = \frac{7}{2}$ ,  $4 \frac{5}{6} = \frac{29}{6}$ ,  $2 \frac{3}{9} = \frac{7}{3}$ ,  $8 \frac{1}{5} = \frac{41}{5}$ ,  $12 \frac{3}{4} = \frac{51}{4}$

b)  $4 \frac{2}{7} = \frac{30}{7}$ ,  $1 \frac{3}{5} = \frac{8}{5}$ ,  $9 \frac{2}{3} = \frac{29}{3}$ ,  $14 \frac{3}{8} = \frac{115}{8}$

c)  $1 \frac{1}{8} = \frac{9}{8}$ ,  $3 \frac{2}{5} = \frac{17}{5}$ ,  $2 \frac{2}{7} = \frac{16}{7}$ ,  $8 \frac{5}{6} = \frac{53}{6}$

11. a)  $\frac{12}{3} = 4$ ,  $\frac{28}{4} = 7$ ,  $\frac{56}{7} = 8$ ,  $\frac{36}{9} = 4$ ,  $\frac{45}{5} = 9$ ,  $\frac{48}{6} = 8$ ,  $\frac{65}{13} = 5$

12. a)  $\frac{3}{5} < 1$ ; do celote manjka  $\frac{2}{5}$  b)  $\frac{3}{4} < 1$ ; do celote manjka  $\frac{1}{4}$

$\frac{7}{8} < 1$ ; do celote manjka  $\frac{1}{8}$   $\frac{5}{9} < 1$ ; do celote manjka  $\frac{4}{9}$

$\frac{9}{4} > 1$   $\frac{7}{13} < 1$ ; do celote manjka  $\frac{6}{13}$

# REŠITVE

$$\frac{5}{12} < 1; \text{ do celote manjka } \frac{7}{12} \quad \frac{6}{2} > 1$$

$$\frac{9}{11} < 1; \text{ do celote manjka } \frac{2}{11} \quad \frac{4}{10} < 1; \text{ do celote manjka } \frac{6}{10}$$

13. Vsak je dobil  $\frac{11}{4}$  kg pomaranč (to je  $2\frac{3}{4}$  kg pomaranč ali 2 kg 75 dag).
14. a)  $\frac{4}{5}, \frac{5}{6}, \frac{6}{7}, \dots$ . 5. člen:  $\frac{5}{6}$ , 7. člen:  $\frac{7}{8}$ ,  $n$ -ti člen:  $\frac{n}{n+1}$ ; vsi členi imajo pomen; noben člen ni manjši od 1.  
 b)  $\frac{13}{9}, \frac{14}{6}, \frac{15}{5}, \dots$ . 5. člen:  $\frac{14}{6}$ , 7. člen:  $\frac{16}{4}$ ,  $n$ -ti člen:  $\frac{9+n}{11-n}$ ; 11. člen nima pomena ( $\frac{20}{0}$ ); vsi členi so večji od 1.  
 c)  $\frac{16}{32}, \frac{32}{6}, \frac{64}{128}, \dots$ . 5. člen:  $\frac{16}{32}$ , 7. člen:  $\frac{64}{128}$ ,  $n$ -ti člen:  $\frac{2^{n+1}}{2^n}$ ; vsi členi imajo pomen; vsi členi so manjši od 1.  
 č)  $\frac{18}{21}, \frac{16}{18}, \frac{14}{15}, \dots$ . 5. člen:  $\frac{16}{18}$ , 7. člen:  $\frac{12}{12}$ ,  $n$ -ti člen:  $\frac{26-2n}{33-3n}$ ; 11. člen nima pomena ( $\frac{4}{0}$ ); 8. člen je večji od 1.
15.  $x \in \{4, 5, 6, 7, 9, 11, 15, 27\}$ ; za  $x = 3$  nima pomena.
16. a) = 18  
 b)  $x \in \{1, 2, 4\}$   
 c)  $x \in \{6, 7, 8\}$   
 19. a)  $x \in \{1, 4, 7, 10, 13, \dots\}$   
 b)  $x \in \{ \}$   
 c)  $x \in \{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, \dots\}$

## Razširjanje ulomkov

1. a)  $\frac{1}{4}, \frac{2}{8}, \frac{4}{16}$       b)  $\frac{1}{3}, \frac{2}{6}, \frac{4}{12}$       c)  $\frac{1}{2}, \frac{2}{4}, \frac{4}{8}, \frac{8}{16}$

2.  $\frac{3}{4} = \frac{9}{12}$

3. a)  $s = 3, s = 5$       b)  $s = 4, s = 7$

$$\frac{2}{5} = \frac{6}{15} = \frac{10}{25}$$

$$\frac{3}{4} = \frac{12}{16} = \frac{21}{28}$$

$$\frac{6}{7} = \frac{18}{21} = \frac{30}{35}$$

$$\frac{7}{8} = \frac{28}{32} = \frac{49}{56}$$

$$\frac{1}{3} = \frac{3}{9} = \frac{5}{15}$$

$$\frac{5}{9} = \frac{20}{36} = \frac{35}{63}$$

$$\frac{9}{4} = \frac{27}{12} = \frac{45}{20}$$

$$\frac{6}{1} = \frac{24}{4} = \frac{42}{7}$$

4. a)  $x = 9, y = 25$       b)  $a = 28, b = 14$   
 c)  $m = 18, n = 72$       č)  $u = 24, v = 28$   
 d)  $k = 45, l = 63$       e)  $p = 30, r = 88$

5. a)  $\frac{2}{3} = \frac{12}{18}, \frac{3}{7} = \frac{12}{28}, \frac{6}{9} = \frac{12}{18}, \frac{4}{3} = \frac{12}{9}$

b)  $\frac{3}{4} = \frac{18}{24}, \frac{6}{5} = \frac{18}{15}, \frac{9}{12} = \frac{18}{24}, \frac{2}{5} = \frac{18}{45}$

6. a)  $\frac{3}{4} = \frac{18}{24}, \frac{5}{6} = \frac{20}{24}, \frac{2}{3} = \frac{16}{24}, \frac{7}{2} = \frac{84}{24}, \frac{11}{12} = \frac{22}{12}$

b)  $\frac{2}{3} = \frac{8}{12}, \frac{4}{6} = \frac{8}{12}, \frac{9}{4} = \frac{27}{12}, \frac{5}{2} = \frac{30}{12}, \frac{3}{12} = \frac{3}{12}$

7. a)  $\frac{16}{24}, \frac{32}{48}, \frac{64}{96}, \frac{128}{192}$       b)  $\frac{81}{128}, \frac{243}{324}, \frac{729}{972}, \frac{2187}{2916}$

8. a)  $\frac{8}{12}$  in  $\frac{9}{12}$       č)  $\frac{10}{12}$  in  $\frac{9}{12}$

b)  $\frac{21}{24}$  in  $\frac{20}{24}$       d)  $\frac{16}{24}$  in  $\frac{21}{24}$

c)  $\frac{3}{12}, \frac{20}{12}$  in  $\frac{4}{12}$       e)  $\frac{9}{12}, \frac{10}{12}$  in  $\frac{6}{12}$

9. a)  $\frac{15}{24}$  in  $\frac{16}{24}$       č)  $\frac{5}{9}$  in  $\frac{6}{9}$

b)  $\frac{6}{10}$  in  $\frac{5}{10}$       d)  $\frac{9}{24}$  in  $\frac{14}{24}$

c)  $\frac{8}{12}, \frac{6}{12}$  in  $\frac{9}{12}$       e)  $\frac{9}{12}, \frac{1}{12}$  in  $\frac{10}{12}$

10. a) 3    b) 4    c) 7    č) 2    d) 7    e) 8

11. a)  $\frac{3}{4} = \frac{9}{12}$       b)  $\frac{2}{3} = \frac{12}{18}$       c)  $\frac{5}{8} = \frac{20}{32}$

č)  $\frac{7}{8} = \frac{21}{24}$

d)  $\frac{5}{6} = \frac{30}{36} = \frac{40}{48}$

e)  $\frac{9}{11} = \frac{18}{22}$

12. V 7. b razredu je 20 učencev.

13. Meta je imela 32 € prihrankov.

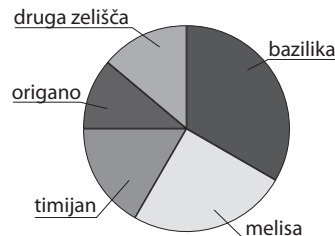
14.  $\frac{1}{2} = \frac{4}{8}$

Potrebovala bo 4 ure.

15.  $\frac{1}{4} = \frac{12}{48}$

Denar je prineslo že 12 učencev.

16. a)



b) Druga zelišča predstavljajo  $\frac{5}{36}$  pridelka.

## Krajšanje ulomkov

1. a)  $\frac{14}{20} = \frac{7}{10}, \frac{8}{24} = \frac{1}{3}, \frac{12}{26} = \frac{6}{13}, \frac{15}{18} = \frac{5}{6}$  – se ne da

b)  $\frac{25}{30} = \frac{5}{6}, \frac{15}{45} = \frac{1}{3}, \frac{32}{25}$  – se ne da,  $\frac{35}{65} = \frac{7}{13}$

2. a)  $\frac{2}{5}$  knjige    b)  $\frac{2}{7}$  zaloge    c)  $\frac{3}{4}$  časa    č)  $\frac{2}{3}$  žepnine

3. a)  $\frac{18}{20} = \frac{9}{10}, \frac{32}{48} = \frac{2}{3}, \frac{16}{24} = \frac{2}{3}, \frac{8}{12} = \frac{2}{3}, \frac{4}{6} = \frac{2}{3}, \frac{35}{40} = \frac{7}{8}$ ,

$\frac{8}{12} = \frac{2}{3} = \frac{2}{3}, \frac{24}{35}$  – se ne da

b)  $\frac{28}{35} = \frac{4}{5}, \frac{42}{54} = \frac{7}{9}, \frac{12}{25}$  – se ne da,  $\frac{21}{27} = \frac{7}{9}, \frac{45}{12} = \frac{15}{4}$

4. a)  $z \geq 8; z \geq 2; s \geq 7; s \geq 3$       b)  $z \geq 11; s \geq 13; s \geq 4; s \geq 5$

5. a)  $x = 4, y = 6$       b)  $a = 3, b = 4$

6. a)  $\frac{32}{40} = \frac{4}{5}, \frac{36}{48} = \frac{3}{4}, \frac{50}{75} = \frac{2}{3}, \frac{24}{60} = \frac{2}{5}$

b)  $\frac{18}{45} = \frac{2}{5}, \frac{20}{24} = \frac{5}{6}, \frac{36}{54} = \frac{2}{3}, \frac{30}{24} = \frac{5}{4}, \frac{45}{60} = \frac{3}{4}$

7. a)  $\frac{8}{12} = \frac{2}{3}, \frac{15}{20} = \frac{3}{4}, \frac{16}{24} = \frac{2}{3}$

b)  $\frac{20}{25} = \frac{4}{5}, \frac{18}{30} = \frac{3}{5}, \frac{12}{20} = \frac{3}{5}$

8. Likovni krožek:  $\frac{9}{24} = \frac{3}{8}$ , logika:  $\frac{3}{24} = \frac{1}{8}$ ,

pevski zbor:  $\frac{12}{24} = \frac{1}{2}$ .

9. Gozd:  $\frac{25}{100} = \frac{1}{4}$ , njive:  $\frac{15}{100} = \frac{3}{20}$ ,

travniki:  $\frac{40}{100} = \frac{2}{5}$ , vinogradi:  $\frac{20}{100} = \frac{1}{5}$ .

10. a)  $\frac{7}{20}$       b)  $\frac{5}{12}$       c)  $\frac{3}{5}$       d)  $\frac{1}{8}$

11. a)  $\frac{3}{5}$       b)  $\frac{2}{5}$       c)  $\frac{3}{4}$

12. a)  $\frac{24}{36} = \frac{2}{3}$     b)  $\frac{24}{36} = \frac{2}{3}$     c)  $\frac{24}{36} = \frac{2}{3}$

13. Da, lahko.  $\frac{15}{20} = \frac{3}{4} = \frac{9}{12}$

14. Da, C.

15. a)  $\frac{8}{9}$  pri matematiki;  $\frac{3}{4}$  pri naravoslovju, pri zgodovini in pri geografiji.  
 b) naravoslovje:  $\frac{3}{4}$ ; angleščina:  $\frac{2}{3}$ ; zgodovina:  $\frac{3}{4}$ ; geografija:  $\frac{3}{4}$ ;  
 matematika:  $\frac{8}{9}$ .

**Ulomki in decimalna števila**

1. a)  $2\frac{6}{10} = 2,6$     b)  $\frac{3}{100} = 0,03$     c)  $5\frac{12}{1000} = 5,012$     č)  $3\frac{26}{1000} = 3,026$
2. a)  $0,6 = \frac{6}{10}$ ;  $0,203 = \frac{203}{1000}$ ;  $0,004 = \frac{4}{1000}$ ;  $0,0824 = \frac{824}{10000}$   
 $2,4 = \frac{24}{10} = 2\frac{4}{10}$ ;  $8,09 = \frac{809}{100}$ ;  $21,37 = \frac{2137}{100}$
- b)  $0,9 = \frac{9}{10}$ ;  $0,407 = \frac{407}{1000}$ ;  $0,0005 = \frac{5}{10000}$ ;  $0,0038 = \frac{38}{10000}$   
 $7,3 = \frac{73}{10}$ ;  $3,006 = \frac{3006}{1000}$ ;  $132,07 = \frac{13207}{100}$
3. a)  $\frac{5}{10} = 0,5$ ;  $\frac{17}{10} = 0,17$ ;  $\frac{33}{1000} = 0,033$ ;  $\frac{42}{10} = 4,2$   
 $\frac{1213}{100} = 12,13$ ;  $4\frac{3}{1000} = 4,003$ ;  $18\frac{43}{100} = 18,43$
- b)  $\frac{9}{10} = 0,9$ ;  $\frac{47}{100} = 0,47$ ;  $\frac{216}{1000} = 0,216$ ;  $\frac{832}{100} = 8,32$   
 $\frac{2653}{10} = 265,3$ ;  $6\frac{18}{100} = 6,18$ ;  $53\frac{28}{1000} = 53,028$
4. a)  $\frac{8}{25} = 0,32$ ;  $\frac{3}{5} = 0,6$ ;  $\frac{2}{16} = 0,125$ ;  $\frac{9}{2} = 4,5$   
 $\frac{47}{20} = 2,35$ ;  $\frac{32}{200} = 0,16$
- b)  $\frac{17}{20} = 0,85$ ;  $\frac{12}{5} = 2,4$ ;  $\frac{19}{25} = 0,76$ ;  $\frac{1}{4} = 0,25$   
 $\frac{42}{50} = 0,84$ ;  $\frac{58}{400} = 0,145$
5. a)  $4\frac{3}{4} = 4,75$ ;  $8\frac{3}{10} = 8,3$ ;  $12\frac{13}{25} = 12,52$ ;  $17\frac{7}{8} = 17,875$
- b)  $5\frac{9}{10} = 5,9$ ;  $3\frac{1}{4} = 3,25$ ;  $15\frac{17}{20} = 15,85$ ;  $9\frac{15}{16} = 9,9375$
6.  $2\frac{1}{3} = 2,33$      $4\frac{7}{8} = 4,88$      $\frac{5}{9} = 0,56$      $6\frac{12}{22} = 6,55$
7. a)  $\frac{2}{3} = 0,66\bar{6}$  (perioda 6)     $\frac{5}{9} = 0,55\bar{5}$  (perioda 5)  
 $\frac{6}{11} = 0,54$  (perioda 54)     $2\frac{5}{6} = 2,83\bar{3}$  (perioda 3)
- b)  $\frac{25}{7} = 3,571428$  (perioda 571428)  
 $3\frac{11}{13} = 3,846153$  (perioda 846153)  
 $2\frac{4}{11} = 2,36$  (perioda 36)  
 $\frac{56}{27} = 2,074$  (perioda 074)
8. a)  $\frac{8}{10} \text{ l} = 0,8 \text{ l} = 8 \text{ dl}$     b)  $\frac{7}{10} \text{ m} = 0,7 \text{ m} = 7 \text{ dm}$   
 $\frac{3}{4} \text{ m} = 0,75 \text{ m} = 75 \text{ cm}$      $\frac{4}{5} \text{ l} = 0,8 \text{ l} = 8 \text{ dl}$   
 $\frac{2}{5} \text{ km} = 0,4 \text{ km} = 400 \text{ m}$      $\frac{3}{4} \text{ dag} = 0,75 \text{ dag} = 7,5 \text{ g}$   
 $\frac{5}{8} \text{ kg} = 0,625 \text{ kg} = 625 \text{ g}$      $\frac{3}{8} \text{ km} = 0,375 \text{ km} = 375 \text{ m}$

**Urejanje ulomkov po velikosti**

1. a)  $\frac{1}{8} < \frac{3}{8} < \frac{4}{8} < \frac{5}{8} < \frac{7}{8}$     b)  $\frac{2}{9} < \frac{3}{9} < \frac{5}{9} < \frac{6}{9} < \frac{7}{9}$
2. a)  $\frac{5}{2} > \frac{5}{4} > \frac{5}{7} > \frac{5}{9} > \frac{5}{11}$     b)  $\frac{7}{2} > \frac{7}{3} > \frac{7}{8} > \frac{7}{9} > \frac{7}{11}$
3. a)  $\frac{3}{4} > \frac{5}{8}$ ;  $\frac{4}{7} < \frac{3}{5}$ ;  $\frac{2}{3} = \frac{6}{9}$ ;  $\frac{4}{5} > \frac{1}{2}$   
b)  $\frac{2}{3} > \frac{3}{6}$ ;  $\frac{3}{8} < \frac{5}{6}$ ;  $\frac{2}{7} = \frac{6}{21}$ ;  $\frac{9}{11} > \frac{2}{3}$
4. a)  $\frac{1}{2} < \frac{3}{5} < \frac{2}{3} < \frac{5}{6}$     b)  $\frac{5}{6} > \frac{2}{3} > \frac{1}{2} > \frac{3}{8}$
5. a)  $1\frac{1}{10} < 1,2 < \frac{7}{5} < 1\frac{1}{2}$     b)  $\frac{3}{4} < \frac{34}{10} < \frac{7}{2} < 3\frac{4}{5}$

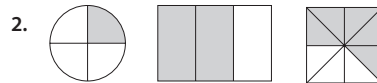
c)  $\frac{3}{5} < 1\frac{1}{4} < 1,3 < \frac{7}{5} < \frac{10}{4}$

6. Več je prebral Pavel ( $\frac{15}{18} > \frac{14}{18}$ ).
7. Več je pobarvala z barvicami ( $\frac{15}{35} > \frac{14}{35}$ ).
8.  $\frac{6}{15} > \frac{7}{20}$     Babici Mojci cveti večji del tulipanov.
9.  $\frac{7}{12} < \frac{5}{8}$     Drugi dan je opravil večji del treninga.
10. a)  $2 < \frac{15}{7} < 3$ ,  $3 < \frac{29}{8} < 4$ ,  $4 < \frac{17}{4} < 5$ ,  $3 < \frac{33}{10} < 4$ ,  $7 < \frac{43}{6} < 8$   
b)  $3 < \frac{27}{8} < 4$ ,  $2 < \frac{12}{5} < 3$ ,  $3 < \frac{21}{6} < 4$ ,  $6 < \frac{19}{3} < 7$ ,  $7 < \frac{30}{4} < 8$
11. To je ulomek  $\frac{7}{12}$ .
12. To sta ulomka  $\frac{7}{15}$  in  $\frac{8}{15}$ .
13. To so ulomki:  $\frac{2}{3}$ ,  $\frac{3}{4}$ ,  $\frac{5}{7}$ ,  $\frac{7}{8}$ ,  $\frac{9}{9}$
14. a)  $\frac{8}{5} < 2 < \frac{11}{5}$ ,  $\frac{14}{4} < 4 < \frac{11}{2}$  in  $\frac{14}{4} < 5 < \frac{11}{2}$ ,  $\frac{7}{3} < 3 < \frac{22}{7}$   
b)  $\frac{15}{8} < 2 < \frac{23}{8}$ ,  $\frac{7}{2} < 4 < \frac{26}{6}$ ,  $\frac{19}{4} < 5 < \frac{31}{6}$
15. a) Med  $\frac{7}{2}$  in  $\frac{21}{2}$  ležijo števila 4, 5, 6, 7, 8, 9 in 10.  
Med  $\frac{9}{4}$  in  $\frac{16}{3}$  ležijo števila 3, 4 in 5.  
Med  $\frac{12}{8}$  in  $\frac{22}{3}$  ležijo števila 2, 3, 4, 5, 6 in 7.  
Največ števil leži med ulomkoma  $\frac{7}{2}$  in  $\frac{21}{2}$ .
- b) Med  $\frac{13}{4}$  in  $\frac{27}{4}$  ležijo števila 4, 5 in 6.  
Med  $\frac{15}{4}$  in  $\frac{27}{6}$  ležijo števila 4, 5 in 6.  
Med  $\frac{20}{3}$  in  $\frac{43}{3}$  ležita števili 7 in 8.  
Največ števil je med ulomkoma  $\frac{13}{4}$  in  $\frac{27}{4}$  ter  $\frac{15}{4}$  in  $\frac{37}{6}$ .

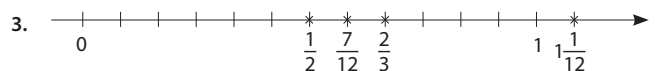
16. npr.:  $\frac{2}{3}$ ,  $\frac{3}{4}$ ,  $\frac{7}{8}$ ,  $\frac{15}{16}$  Največji je ulomek, ki ima največji imenovalac, saj mu do celote manjka najmanjši delček.

**Preverimo znanje**

1.  $\frac{3}{4}$ ,  $\frac{4}{8}$ ,  $\frac{1}{6}$



Možne so tudi druge rešitve. Pomembno je, da sta pobarvana 1, 2 oziroma 5 delov.



4.  $\frac{3}{5} < 1$ ;  $\frac{17}{9} > 1$ ,  $\frac{17}{9} = 1\frac{8}{9}$ ;  $\frac{35}{7} > 1$ ,  $\frac{35}{7} = 5$ ;  
 $\frac{3}{8} > 1$ ,  $\frac{3}{8} = \frac{3}{8} = \frac{3}{8}$ ;  $\frac{3}{8} = 1$ ;  $\frac{3}{8} < 1$ ;  $\frac{3}{8} > 1$ ,  $\frac{3}{8} = 8$ ; (vsaka primerjava 1 t)
5.  $4\frac{2}{5} = \frac{22}{5}$ ,  $5\frac{1}{7} = \frac{36}{7}$ ,  $2\frac{7}{13} = \frac{33}{13}$
6.  $\frac{4}{9} = \frac{24}{54}$ ,  $\frac{5}{8} = \frac{35}{56}$ ,  $\frac{8}{7} = \frac{72}{63}$  (vsak po 1 t),  
 $4\frac{5}{6} = \frac{29}{6} = \frac{87}{18}$  (2 t)
7.  $\frac{15}{45} = \frac{1}{3}$ ,  $\frac{28}{42} = \frac{2}{3}$ , (vsak po 1 t),  $\frac{80}{360} = \frac{2}{9}$  (2 t)
8. a)  $\frac{5}{12} < \frac{8}{15} < \frac{7}{10}$     b)  $\frac{4}{9} < \frac{2}{3} < \frac{3}{4}$
9.  $\frac{4}{5} = 0,8$ ;  $\frac{3}{4} = 0,75$ ;  $\frac{7}{10} = 0,7$
10.  $6 < \frac{45}{7} < 7$ ;  $4 < \frac{39}{9} < 5$
11. Prehoditi mora še  $\frac{12}{20} = \frac{3}{5}$  poti.
12. Zadnji dan je prebrala 120 strani.

## Računanje z ulomki

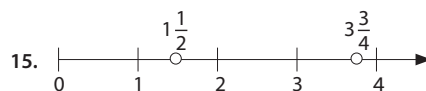
### Ulomki z enakimi imenovalci

- a)  $\frac{4}{9} + \frac{6}{9} = \frac{10}{9} = 1\frac{1}{9}$  b)  $\frac{7}{11} - \frac{4}{11} = \frac{3}{11}$
- a)  $\frac{1}{4} + \frac{2}{4} = \frac{3}{4}$  b)  $\frac{2}{12} + \frac{4}{12} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$  c)  $\frac{15}{30} - \frac{7}{30} = \frac{8}{30} = \frac{4}{15}$
- a)  $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$  b)  $\frac{8}{12} = \frac{2}{3}$  c)  $\frac{9}{15} = \frac{3}{5}$  č)  $\frac{40}{50} = \frac{4}{5}$  d)  $3\frac{2}{4} = 3\frac{1}{2}$   
e)  $2\frac{2}{2} = 3$  f)  $3\frac{8}{16} = 3\frac{1}{2}$  g)  $7\frac{4}{7}$  h)  $4\frac{3}{4}$  i)  $5\frac{1}{2}$  j)  $7\frac{2}{3}$  k)  $7\frac{2}{5}$
- a)  $\frac{7}{5} = 1\frac{2}{5}$  b)  $\frac{36}{14} = 2\frac{8}{14} = 2\frac{4}{7}$  c)  $\frac{17}{13} = 1\frac{4}{13}$  č)  $\frac{51}{24} = 2\frac{3}{24} = 2\frac{1}{8}$   
d)  $5\frac{3}{4}$  e)  $3\frac{4}{8} = 3\frac{1}{2}$  f)  $8\frac{7}{5} = 9\frac{2}{5}$  g)  $4\frac{3}{4}$  Okrajšali smo b, č, e.
- $1 - \left(\frac{23}{60} + \frac{17}{60}\right) = \frac{20}{60} = \frac{1}{3}$  Miran in Tadej sta pojedla  $\frac{1}{3}$  bonbonov.
- a)  $3\frac{1}{6} + 2\frac{5}{6} = 6$  b)  $1\frac{8}{9} + 1\frac{7}{9} = 3\frac{6}{9} = 3\frac{2}{3}$  c)  $6,5 + \frac{6}{10} = 7\frac{1}{10}$  č)  $2\frac{7}{20}$
- a)  $3; 4; \frac{4}{5}; 2\frac{2}{3}$  b)  $4\frac{2}{7}; \frac{4}{6}; 2; 3$
- $1\frac{3}{5} + 2\frac{4}{5} + 1\frac{1}{5} + 5\frac{2}{5} = 9\frac{10}{5} = 11$  Mama je kupila 11 kg zelenjave.
- $\frac{2}{5}, \frac{4}{5}, 1\frac{1}{5}, 1\frac{3}{5}, 2, 2\frac{2}{5}, 2\frac{4}{5}, 3\frac{1}{5}, 3\frac{3}{5}, 4$
- ne;  $o = 1\frac{1}{3} + \left(1\frac{1}{3} + \frac{2}{3}\right) + \left(1\frac{1}{3} + \frac{2}{3} + \frac{2}{3}\right) = 1\frac{1}{3} + 2 + 2\frac{2}{3} = 5\frac{3}{3} = 6$ ;  $o = 6$  m
- $6\frac{1}{4}, 5\frac{2}{4}, 4\frac{3}{4}, 4, 3\frac{1}{4}, 2\frac{2}{4}, 1\frac{3}{4}, 1, \frac{1}{4}$

### Seštevanje ulomkov

- a)  $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$  b)  $\frac{22}{15} = 1\frac{7}{15}$  c)  $\frac{59}{72}$  č)  $7\frac{17}{12} = 8\frac{5}{12}$   
d)  $2\frac{9}{20}$  e)  $6\frac{7}{24}$  f)  $16\frac{5}{20} = 16\frac{1}{4}$  g)  $56\frac{1}{10}$   
h)  $35\frac{62}{63}$  i)  $32\frac{20}{21}$
- a)  $\frac{15}{8} = 1\frac{7}{8}$  b)  $2\frac{5}{20} = 2\frac{1}{4}$  c)  $23\frac{7}{40}$  č)  $81\frac{11}{12}$
- a)  $\frac{1}{2}$  b)  $1\frac{1}{18}$  c)  $\frac{2}{3}$  č)  $\frac{17}{18}$  d)  $2\frac{3}{40}$   
e)  $1\frac{11}{12}$  f)  $2\frac{1}{24}$  g)  $6\frac{9}{20}$  h)  $1\frac{7}{24}$  i)  $3\frac{17}{21}$
- $\frac{11}{12} + \frac{8}{15} = \frac{55}{60} + \frac{32}{60} = 1\frac{27}{60} = 1\frac{9}{20}$
- a) 2 b)  $\frac{1}{2}$  c)  $1\frac{9}{10}$  č)  $5\frac{7}{20} = 5,35$   
d)  $\frac{7}{10}$  e)  $2\frac{1}{20} = 2,05$  f)  $1\frac{9}{100} = 1,09$  g)  $1\frac{6}{25} = 1,24$   
h) 5 i)  $2\frac{1}{6}$
- a)  $\frac{2}{3}$  b)  $\frac{1}{3}$
- $\frac{7}{12} + \frac{2}{5} = \frac{35}{60} + \frac{24}{60} = \frac{59}{60}$
- a)  $\frac{3}{4}$  m b)  $1\frac{3}{10}$  l c)  $5\frac{9}{20}$  kg č)  $\frac{11}{30}$  t
- a)  $1\frac{1}{6}$  b)  $2\frac{7}{12}$  c)  $8\frac{13}{24}$  Velja zakon o zamenjavi.
- a)  $3\frac{1}{3}$  b)  $5\frac{1}{3}$  c)  $17\frac{4}{5}$  č)  $17\frac{5}{12}$
- Različne rešitve, velja zakon o združevanju.
- a)  $6\frac{11}{20}$  kg b) DA, ker je  $\frac{11}{20}$  kg jagod preveč.
- Porabila je  $\frac{37}{40}$  denarja; ostalo ji je  $\frac{3}{40}$  denarja.

14. a)  $\frac{33}{40}$  b)  $\frac{7}{40}$



16. a) Odveč je podatek B. b)  $\frac{11}{7}$  c)  $\diamond = \frac{2}{7}, \circ = \frac{1}{7}, \triangle = 1$

17.  $8\frac{54}{60} + \frac{7}{12} = 9\frac{29}{60}$  K Tjaši je prispela ob 9. uri in 29 minut;  
 $\frac{7}{12}$  ure = 35 minut, nato sešteješ skupaj ure in skupaj minute.

$8 \text{ h } 54 \text{ min} + 35 \text{ min} = 8 \text{ h } 89 \text{ min} = 9 \text{ h } 29 \text{ min}$

18.  $1234\frac{7}{8} + \left(1234\frac{7}{8} + 951\frac{5}{6}\right) = 1234\frac{7}{8} + 2186\frac{17}{24} = 3421\frac{7}{12}$ ;

Posestvo meri  $3421\frac{7}{12}$  m<sup>2</sup>.

19.  $4\frac{9}{10} + \left(4\frac{9}{10} + 9\frac{81}{100}\right) + \left(4\frac{9}{10} + 9\frac{81}{100} + 9\frac{81}{100}\right) = 4\frac{9}{10} + 14\frac{71}{100} + 24\frac{52}{100}$   
 $= 42\frac{213}{100} = 43\frac{13}{100}$

Kamen pade  $44\frac{13}{100}$  m.

20.  $\frac{1}{2} = \frac{3}{6}, \frac{1}{3} = \frac{2}{6}, \frac{1}{6}, \frac{1}{6}, \frac{1}{1} = \frac{2}{2} = \frac{3}{3} = \frac{6}{6}, \frac{2}{3}, \frac{2}{3} = \frac{6}{3}, \frac{3}{3} = \frac{6}{3}, \frac{6}{6}, \frac{6}{6}$

$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6} + 1 + \frac{2}{3} + 2 + 1\frac{1}{2} + 3 + 6 = 15\frac{1}{6}$

21. Različne rešitve.

### Odštevanje ulomkov

- a)  $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$  b)  $\frac{1}{9}$  c)  $\frac{7}{15}$  č)  $\frac{31}{72}$   
d)  $3\frac{1}{10}$  e)  $2\frac{1}{9}$  f)  $4\frac{1}{18}$  g)  $1\frac{9}{20}$   
h)  $4\frac{5}{8}$  i)  $2\frac{31}{34}$  j)  $20\frac{7}{12}$  k)  $17\frac{13}{24}$
- a) 1 b)  $\frac{3}{10}$  c)  $3\frac{1}{100} = 3,01$  č)  $2\frac{13}{20} = 2,65$   
d)  $\frac{14}{15}$  e)  $4\frac{2}{5} = 4,4$  f)  $1\frac{19}{25} = 1,76$  g)  $\frac{7}{8} = 0,875$   
h)  $7\frac{19}{30}$  i)  $3\frac{31}{35}$
- $3\frac{1}{2} - 1\frac{3}{7} = 2\frac{1}{14}$
- $\frac{7}{9} - \frac{2}{5} = \frac{17}{45}$
- a)  $\frac{5}{9}$  b) 4 c) 4 č) 1
- a) 1 b)  $\frac{2}{3}$  c)  $\frac{37}{45}$  č)  $1\frac{1}{18}$   
d)  $4\frac{5}{6}$  e)  $4\frac{1}{4}$  f)  $1\frac{7}{8}$  g)  $11\frac{9}{10}$
- a)  $\frac{2}{9}$  b)  $\frac{11}{12}$  c)  $\frac{17}{40}$  č)  $5\frac{1}{11}$
- a)  $\frac{2}{6}$  m =  $\frac{1}{3}$  m b)  $1 \text{ l} - \frac{5}{10} \text{ l} = \frac{1}{2} \text{ l}$  c)  $3\frac{17}{30}$  g  
č)  $\frac{8}{10} \text{ t} - \frac{1}{4} \text{ t} = \frac{11}{20} \text{ t}$
- Špela je bila stara  $5\frac{5}{24}$  let.
- Marko je rešil  $6\frac{9}{10}$  nalog.

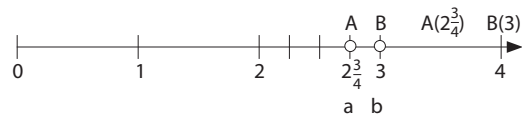
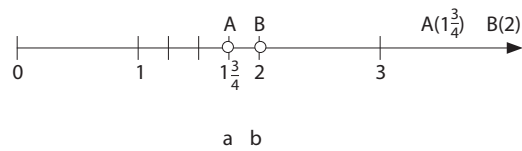
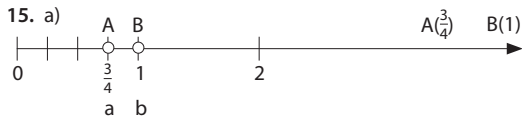
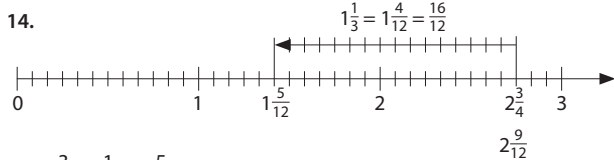
11.  $7 \frac{36}{60} - \frac{2}{5} = 7 \frac{2}{10} = 7 \frac{1}{5}$

Mateja je šla od doma ob  $7 \frac{1}{5}$  ure, kar je ob 7. uri in 12 minut.

$\frac{2}{5}$  ure je 24 min, nato odštejem  $7 \text{ h } 36 \text{ min} - 24 \text{ min} = 7 \text{ h } 12 \text{ min}$

12. č); algebraški izraz:  $\frac{1}{x-1} - \frac{1}{x} = \frac{x-(x-1)}{(x-1) \cdot x}$

13.  $7 \frac{21}{30} = 7 \frac{7}{10}$  a) NE; b) Zamenjamo lahko prvi in drugi člen. c) NE



b) Enotska daljica je vedno razdeljena na štiri enake dele.

16. a)  $\frac{2}{5}$  b)  $\frac{3}{10} - \frac{1}{5} = \frac{1}{10}$  c)  $1 - \frac{3}{10} - \frac{2}{5} - \frac{1}{5} = \frac{1}{10}$  č) Različne rešitve.

17.  $1 - \frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$   $\frac{1}{6}$  dolga = 2262 €, celoten dolg je 13572 €.

18.  $\frac{4}{5} - \frac{2}{5} = \frac{10}{15} = \frac{2}{3} = \frac{4}{6}$

- a) Petra je zapisala ulomek  $\frac{4}{6}$ .  
b) Imenovalec je povečala za 1.

19.  $(2 \frac{3}{4} - \frac{2}{3}) + \frac{1}{6} - \frac{5}{12} = 1 \frac{1}{2}$  ali  $2 \frac{3}{4} - \frac{2}{3} + (\frac{1}{6} - \frac{5}{12}) = 1 \frac{1}{2}$

20.  $\frac{1}{6}$

21. Seštevanje, odštevanje, množenje, deljenje, razširjanje in krajšanje ulomkov ...

## Množenje ulomka z naravnim številom

1. a)  $1 \frac{5}{7}$  b)  $1 \frac{1}{5}$  c)  $3 \frac{3}{4}$  č)  $1 \frac{1}{3}$  d)  $4 \frac{3}{4}$  e)  $1 \frac{1}{10}$  f)  $3 \frac{2}{3}$  g)  $9 \frac{2}{3}$

h)  $14 \frac{1}{3}$  i)  $73 \frac{2}{5}$  j) 187

2. a) 3 b) 4 c) 15

3. a)  $7 \frac{2}{9}$  b)  $12 \frac{2}{3}$  c) 1048 č)  $38 \frac{1}{4}$

4.  $13 \frac{1}{2} \cdot 14 = 189$  Knjiga ima 189 strani.

5.  $22 \frac{3}{4} \cdot 4 = 91$  Za vrt Jaka potrebuje 91 m ograje.

6. a)  $\frac{2}{10} | = \frac{1}{5} |$  b)  $26 \cdot \frac{1}{5} | = 5 \frac{1}{5} |$

c) Da, v decilitrih in jih na koncu pretvoril v litre in decilitre,

7. Nabrali so 51 kg borovnic. Zaslužili so 204 €. Za izlet jim še manjka 296 €. Nabrati morajo še 74 kg borovnic, če bodo dobili plačane po istii ceni.

8.  $2 \cdot 2 \frac{1}{6} + 2 \cdot 3 \cdot 2 \frac{1}{6} = 17 \frac{1}{3}$  Obseg pravokotnika meri  $17 \frac{1}{3}$  m.

9.  $x \cdot 4,5 = 3 \cdot 7 \frac{1}{2}$   
 $x = 5$

Tilnova vrstica je dolga 5 metrov. Daljša je Urhova vrstica.

10.  $(48 - 18 - 24) \cdot 18 \frac{1}{3} = 110$  Preostali tovor na tovornjaku je tehtal 110 kg.

11. a)  $n \in \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$  b)  $n = 36, 72, 108 \dots n \in V_{36}$

## Množenje ulomka z ulomkom

1. a)  $\frac{1}{3}$  b)  $\frac{1}{9}$  c)  $\frac{1}{6}$  č)  $\frac{19}{22}$  d)  $\frac{16}{27}$  e)  $\frac{16}{39}$  f)  $\frac{1}{2}$  g)  $1 \frac{3}{4}$  h)  $\frac{5}{12}$  i) 24

j)  $18 \frac{1}{3}$  k)  $7 \frac{5}{7}$  l)  $\frac{1}{2}$  m) 1 n)  $438 \frac{3}{4}$  o)  $\frac{1}{5} = 0,2$  p)  $\frac{1}{5}$

r)  $27 \frac{1}{25} = 27,04$  s)  $\frac{1}{20} = 0,05$  š)  $1 \frac{7}{20} = 1,35$

2.  $4 \frac{1}{3}$

3. Prvi zmnožek ( $\frac{6}{7}$ ) je manjši od drugega zmnožka ( $\frac{9}{10}$ ), ker je  $\frac{60}{70} < \frac{63}{70}$ .

4. a)  $\frac{2}{3}$  b)  $\frac{5}{7}$  c) 4

5. a)  $\frac{1}{5} \cdot \frac{1}{10} \text{ m} = \frac{1}{50} \text{ m} = 2 \text{ cm}$  b)  $\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} \text{ kg} = \frac{1}{2} \text{ kg} = 500 \text{ g}$

6.  $23 \frac{3}{4} \text{ km} \cdot 3 \frac{1}{5} = 76 \text{ km}$

7. Različne rešitve; oba zakona veljata.

8.  $\frac{7}{8} = \frac{8}{7}$   $\frac{1}{2} \cdot \frac{5}{3} \cdot \frac{7}{8} = \frac{35}{48} = \frac{48}{35}$   $\frac{a}{b} = \frac{b}{a}$

9.  $2 \cdot 4 \frac{1}{5} \text{ cm} \cdot 3 \frac{1}{7} = 26 \frac{2}{5} \text{ cm}$

10. a) Sara:  $3 \frac{1}{4} \cdot 1 \frac{3}{4} \text{ h} = 4 \frac{1}{3} \text{ h}$  Barbara:  $\frac{3}{8} \cdot 3 \frac{1}{4} \text{ h} = 1 \frac{7}{32} \text{ h}$

b) Najdlje je nalogo pisala Sara, najhitrejša je bila Barbara.

11. a) npr.:  $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{8}$  b) Drugi ulomek je manjši od 1

## Deljenje ulomka z naravnim številom

1. a)  $\frac{4}{9}$  b)  $\frac{1}{30}$  c)  $\frac{4}{7}$  č)  $\frac{11}{40}$

2. a) z 1:  $\frac{11}{35}$ , z 2:  $\frac{11}{70}$ , s 3:  $\frac{11}{105}$ , s 4:  $\frac{11}{140}$ , s 5:  $\frac{11}{175}$

b) z 2:  $\frac{7}{24}$ , s 4:  $\frac{7}{48}$ , s 6:  $\frac{7}{72}$ , z 8:  $\frac{7}{96}$ , z 10:  $\frac{7}{120}$

3. a)  $\frac{2}{11}$  b)  $\frac{5}{48}$  c)  $\frac{16}{55}$  č)  $\frac{15}{291}$

d)  $\frac{4}{15}$  e)  $\frac{8}{45}$  f)  $\frac{6}{225}$  g)  $\frac{1}{88}$

h)  $\frac{4}{5}$  i)  $\frac{5}{8}$  j)  $\frac{8}{9}$  k)  $2 \frac{29}{48}$

4. a)  $\frac{3}{10}$  b)  $\frac{7}{32}$  c)  $\frac{1}{375}$  č)  $1 \frac{1}{5}$

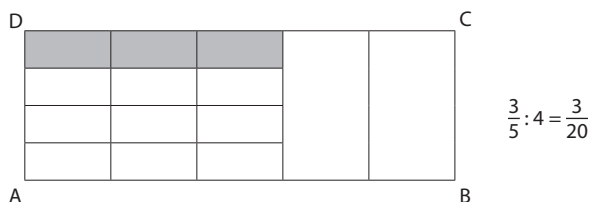
5. a)  $\frac{7}{30}$  b)  $1 \frac{7}{60}$  c)  $1 \frac{13}{36}$

6. Stranica meri  $3 \frac{15}{16}$  m.

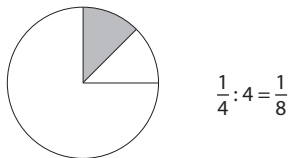
7.  $8 \frac{11}{24}$

8.  $\frac{7}{75}$  litra

9.



10.



11.  $\frac{9}{10}$

12. Na 80 km dolgi progi bi avto porabil 9,02 l bencina.

## Deljenje ulomka z ulomkom

1.  $\frac{4}{3} : \frac{4}{9} = \frac{5}{12} \cdot 9 = \frac{1}{8}$

2. a)  $\frac{8}{9}$       b)  $1\frac{1}{2}$       c)  $1\frac{1}{125}$       č)  $\frac{99}{160}$

d)  $\frac{1}{2}$       e)  $\frac{9}{16}$       f)  $3\frac{1}{3}$       g)  $\frac{9}{14}$

h)  $1\frac{1}{3}$       i) 1      j)  $1\frac{7}{8}$       k)  $1\frac{1}{2}$

3. a) 2      b)  $\frac{21}{55}$       c)  $1\frac{1}{2}$       č)  $2\frac{1}{2}$

d)  $1\frac{1}{4}$       e)  $\frac{7}{18}$       f)  $\frac{7}{8}$       g)  $1\frac{13}{20}$

h) 360      i)  $2\frac{2}{3}$       j) 1      k)  $\frac{8}{15}$

4. a)  $7\frac{1}{2}$       b)  $22\frac{1}{2}$       c)  $36\frac{4}{5}$       č)  $4\frac{1}{2}$

d) 10      e) 48      f)  $\frac{1}{2}$       g)  $\frac{1}{4}$

h)  $\frac{1}{100}$       i)  $2\frac{2}{25}$

5. a)  $2\frac{1}{2}$  dl olja      b)  $\frac{2}{15}$  kg bombonov      c)  $\frac{4}{3}$  metra

6. 40 trakov

7.  $1 \text{ cm}^3$  železa tehta  $7\frac{1}{2}$  g.

8. Prevozil jo bo v  $\frac{4}{25}$  h.

9. a) 2      b)  $1\frac{52}{245}$

10. a)  $2\frac{1}{4}$       b)  $\frac{5}{9}$       c)  $2\frac{4}{9}$       č) 24      d)  $2\frac{2}{9}$

11. a)  $1\frac{5}{7}$       b)  $\frac{136}{45}$

12. 22 m

13. 96 steklenic

14. Ne, zakon o združevanju ne velja pri deljenju.

15.  $1 : 1 = 1$

$1 : \frac{1}{2} = 1 \cdot 2 = 2$

$1 : \frac{1}{3} = 1 \cdot 3 = 3$

$1 : \frac{1}{4} = 1 \cdot 4 = 4$

$1 : \frac{1}{5} = 1 \cdot 5 = 5$

## Številski izrazi

1. a)  $\frac{1}{4}$       b)  $\frac{8}{15}$       c)  $7\frac{1}{2}$       č)  $1\frac{2}{3}$

d)  $\frac{1}{32}$       e)  $\frac{121}{400}$       f)  $1\frac{5}{8}$       g)  $\frac{1}{72}$

h)  $\frac{1}{10}$       i)  $1\frac{1}{2}$

2. a) 2      b)  $1\frac{9}{10}$       c)  $\frac{5}{6}$       č)  $1\frac{5}{6}$

d)  $\frac{19}{40}$       e)  $\frac{67}{105}$       f)  $\frac{9}{14}$       g)  $4\frac{15}{52}$

h)  $4\frac{5}{8}$       i)  $76\frac{1}{8}$       j)  $\frac{11}{15}$       k)  $\frac{7}{60}$

l)  $\frac{14}{15}$       m)  $1\frac{2}{45}$

3.  $2\frac{61}{64}$

4. 5,1

5.  $o = 9\frac{3}{10} \text{ m}; p = 4\frac{8}{25} \text{ m}^2$

6. a)  $7\frac{3}{4}$       b)  $1\frac{1}{9}$

7. a)  $7\frac{3}{4}$       b)  $1\frac{3}{5}$       c)  $13\frac{1}{4}$       č)  $6\frac{17}{30}$

d)  $4\frac{1}{6}$       e) 3      f) 12,85      g) 8,25

h)  $1\frac{7}{12}$       i)  $7\frac{1}{2}$       j) 5,945      k) 21,44

l)  $19\frac{1}{5}$       m) 25      n) 12,6      o)  $1\frac{2}{5}$

p) 21      r)  $11\frac{1}{12}$       s)  $11\frac{14}{15}$       š) 5,775

8. a)  $6\frac{5}{6}$       b)  $\frac{59}{80}$

9. a)  $\frac{2}{3}$       b)  $\frac{3}{10}$       c)  $\frac{7}{400}$       č)  $\frac{18}{25}$

10. a)  $16\frac{1}{12}$       b)  $11\frac{14}{15}$       c)  $3\frac{3}{20}$

11. a)  $\frac{1}{14}$       b)  $\frac{5}{23}$       c) 3      č)  $1\frac{5}{12}$

d)  $14\frac{2}{5}$       e)  $3\frac{5}{8}$

12. 5. razred

13. 7. razred

14. a)  $\frac{1}{25}$       b)  $2\frac{76}{171}$

15. 7,1

16. a)  $\frac{30}{67}$       b)  $\frac{120}{171}$

17.  $(4\frac{2}{3} + 2\frac{1}{2}) \cdot 3\frac{1}{5} - 2\frac{1}{2} = 20\frac{13}{30}$

$4\frac{2}{3} + 2\frac{1}{2} \cdot (3\frac{1}{5} - 2\frac{1}{2}) = 6\frac{5}{12}$

$(4\frac{2}{3} + 2\frac{1}{2}) \cdot (3\frac{1}{5} - 2\frac{1}{2}) = 5\frac{1}{60}$

$(4\frac{2}{3} + 2\frac{1}{2} \cdot 3\frac{1}{5}) - 2\frac{1}{2} = 10\frac{1}{6}$

18. a) Koliko časa je kolesaril in koliko počitkov je imel.

b) Ne.

c) Za kosilo je porabil 1 h in 19 min.

19. a) Koliko pomaranč in kave je kupila, koliko je plačala za pomaranče, borovnice; koliko sadja je kupila.

b) 3,5 kg sadja.

c) Ne.

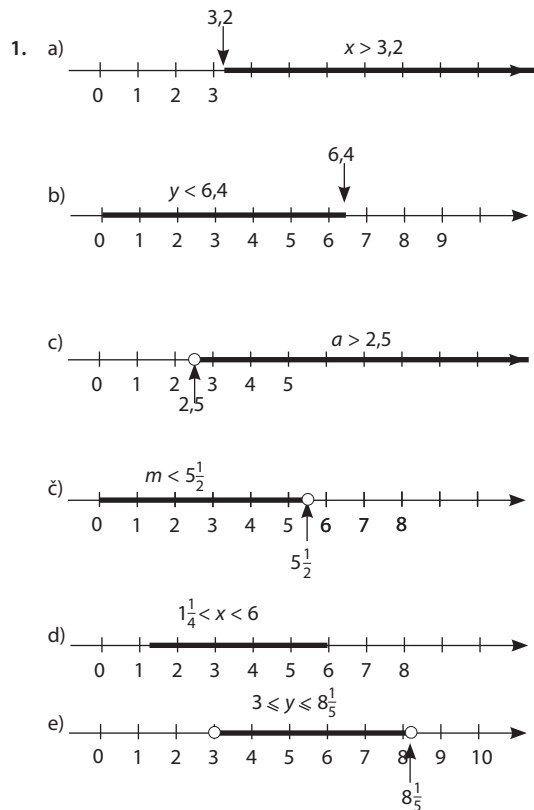
## Naloge z besedilom

- Jaka je zbral  $38\frac{11}{20}$  kg papirja.
- $7\frac{25}{36}$
- $9\frac{2}{3}$
- $4\frac{2}{3}$
- $7\frac{23}{45}$
- 80 ha pokosijo, 40 ha trave pa popasejo sveæe.
- Iglavcev je 30 ha.
- Napolnil je 4704 steklenice.
- Knjiga ima 96 strani.
- Drugi dan so prehodili  $\frac{7}{20}$  poti, tretji dan pa  $\frac{1}{20}$  poti.
- Katja je dobila za  $2\frac{63}{430}$  večji rezultat.
- Knjig ima 225 strani.
- Pregledati je morala 60 člankov.
- Oče je star  $45\frac{5}{6}$  let (45 let in 10 mesecev). Ko se je rodila Ana je bil star  $36\frac{5}{12}$  let (36 let in 5 mesecev).
- Dobiš število  $10\frac{1}{6}$ .
- Mojca je visoka 156 cm.
- V eni uri je pretekel 12 kilometrov, za celotno pot pa je porabil  $6\frac{1}{4}$  ure (6 ur in 15 minut).

## Izrazi s spremenljivkami

- a)  $14\frac{1}{2}$       b)  $8\frac{1}{3}$       c) 13      č)  $12\frac{5}{6}$
- a)  $20\frac{8}{15}$       b) 18      c)  $39\frac{1}{5} = 39,2$       č)  $37\frac{1}{2} = 37,5$
- a)  $\frac{25}{27}$       b)  $10\frac{9}{16} = 10,5625$       c)  $2\frac{9}{10} = 2,9$       č)  $\frac{13}{18}$
- Rok je pretekel  $\frac{3}{200}$  (15 m) več kot Peter.
- a)  $a$       b)  $4 \cdot a$       c)  $3 \cdot b$       č)  $2 \cdot c$       d)  $2 \cdot d$       e)  $3 \cdot e$
- 12, 14, 16, 18, 20, 22
- $2 \cdot x + 23$ ; 25, 27, 29, 31, 33, 35, 37
- a) 44, 48, 52, 56      b) 22, 24, 26, 28
- a) 78, 91, 104;       $x \cdot 13 + 13$ ;       $x \in \mathbb{N}$   
 b)  $\frac{1}{6}, \frac{1}{7}, \frac{1}{8}; \frac{1}{x}; x \in \mathbb{N}$   
 c) 11, 13, 15;  $x \cdot 2 + 1$       č) 14, 17, 20;  $x \cdot 3 - 1$
- a) Razlikujeta se za za  $2\frac{1}{6}$ .      b) Razlikujeta se za  $1\frac{17}{45}$ .
- Poveča se za  $6\frac{2}{3}$ .
- Poveča se za  $3\frac{1}{3}$ .
- Ploščina se poveča za  $4\frac{1}{5} = 4,2 \text{ cm}^2$ .
- a)  $3\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} - 1\frac{3}{4} + 4\frac{1}{3}$       b)  $3,4 \cdot (2\frac{1}{2} - 1\frac{3}{5}) + 0,2$

## Enačbe in neenačbe



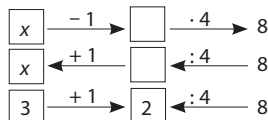
- a)  $x \in \{3, 4, 5, 6, 7\}$       b)  $x \in \{4, 5, 6, \dots, 12\}$   
 c)  $x \in \{7, 8, 9\}$       č)  $x \in \{9, 10, 11, \dots, 15\}$

3. a)

izberem x	vrednost LEVE strani	vrednost DESNE strani	L = D p ali n
	33	$7 \cdot x + 12$	
0	33	$7 \cdot 0 + 12 = 12$	$33 \neq 12$ n
1	33	$7 \cdot 1 + 12 = 19$	$33 \neq 19$ n
2	33	$7 \cdot 2 + 12 = 26$	$33 \neq 26$ n
3	33	$7 \cdot 3 + 12 = 33$	$33 = 33$ p

$x = 3$ ;       $L = D = 33$ ;      Rešitev enačbe je število 3.

b)  $4 \cdot (x - 1) = 8$



$x = 3$

- a)  $x + \frac{1}{3} = 10$        $x = 9\frac{2}{3}$       b)  $x \cdot \frac{1}{6} = 54$        $x = 324$   
 c)  $\frac{x}{4} = 60$        $x = 240$       č)  $x \cdot 6 + 7 = 25$        $x = 3$   
 d)  $16 \cdot \frac{x}{2} = 72$        $x = 9$
- a)  $x = \frac{1}{8}$       b)  $y = \frac{2}{5}$       c)  $a = 4\frac{1}{4}$       č)  $b = \frac{3}{7}$       d)  $x = 5\frac{1}{2}$   
 e)  $y = 3\frac{2}{4} = 3\frac{1}{2}$       f)  $x = 4\frac{7}{8}$       g)  $x = 6\frac{5}{7}$       h)  $x = 10\frac{3}{5}$   
 i)  $x = 1\frac{2}{3}$       j)  $y = 3\frac{1}{4}$
- a)  $x = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$       b)  $x = \frac{1}{6}$       c)  $x = 3\frac{1}{10}$       č)  $x = 2,3$   
 d)  $x = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$       e)  $x = \frac{9}{14}$       f)  $x = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$       g)  $x = 1\frac{7}{24}$   
 h)  $y = 2\frac{1}{8}$       i)  $a = 1\frac{15}{18} = 1\frac{5}{6}$       j)  $p = 29,5$       k)  $t = 11,7$

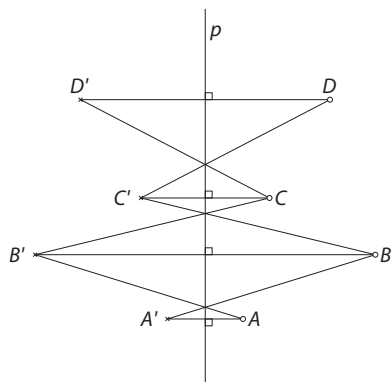
7. a) Rešitev je pravilna.  
 b) Rešitev je nepravilna, pravilna rešitev je  $6\frac{1}{2}$ .  
 c) Rešitev je nepravilna, pravilna rešitev je 3.
8. a)  $x = 32$     b)  $x = \frac{14}{3} = 4\frac{2}{3}$     c)  $x = 48$     č)  $y = 3\frac{1}{3}$     d)  $x = 108$   
 e)  $x = \frac{5}{6}$     f)  $x = 5$     g)  $x = 2\frac{1}{2}$     h)  $a = 3\frac{1}{3}$
9. a)  $x = 196$     b)  $y = 10$     c)  $z = 33$     č)  $x = \frac{5}{4} = 1\frac{1}{4}$   
 d)  $a = 1\frac{1}{2}$     e)  $x = 7$     f)  $x = 18$     g)  $y = \frac{1}{2}$   
 h)  $a = 8\frac{2}{6} = 8\frac{1}{3}$     i)  $x = 5$     j)  $x = 10$     k)  $y = 1,6$
10. leva stran  $6\frac{3}{4}, 7\frac{5}{8}, 7\frac{3}{4}, 8\frac{5}{8}, 8\frac{3}{4}$      $x = 4\frac{7}{8}$
11. Ne, rešitev je  $1\frac{37}{44}$
12.  $x - 3\frac{1}{2} = 6\frac{2}{5}$      $x = 9\frac{9}{10}$     Iskano število je  $9\frac{9}{10}$ .
13.  $16,9 + x = 22,5$      $x = 5,6$   
 Drugi kos drevesa je bil dolg 5,6 m.
14.  $\frac{2}{5} \cdot x = 25$      $x = 125$     Iskano število je 125.
15.  $x \cdot 5\frac{1}{7} = 72$      $x = 14$     Iskano število je 14.
16.  $4\frac{1}{2} + x = 8$      $x = 3\frac{1}{2}$     Na tovornjak lahko naložijo  $3\frac{1}{2}$  tone tovora.
17.  $6,5 \cdot x = 78$      $x = 12$     Gal je star 12 let.
18.  $\frac{x}{3} = 3$      $x = 9$     Pajek je dolg 9 cm.
19.  $x = 42 : 10\frac{1}{2}$      $x = 4$     Gobar bo razdelil gobe štirim prijateljicam.
20. Skupaj sta stari  $24\frac{1}{2}$  let (24 let, 6 mesecev). Kaja je stara  $9\frac{5}{6}$  let (9 let 10 mesecev).
21.  $x \cdot 12 + 44 = 200$
- |                |              |           |          |    |          |
|----------------|--------------|-----------|----------|----|----------|
| $x$            | → $\cdot 12$ | $\square$ | → $+ 44$ | 65 | $x = 13$ |
| $x$            | ← $: 12$     | $\square$ | ← $- 44$ | 65 |          |
| $1\frac{3}{4}$ | → $: 12$     | 21        | ← $- 44$ | 65 |          |
22.  $(4\frac{7}{8} + 3\frac{1}{6}) - x = (4\frac{7}{8} - 3\frac{1}{6})$   
 $x = 6\frac{8}{24} = 6\frac{1}{3}$
23.  $(6\frac{1}{3} + 1\frac{8}{15}) - x = 5\frac{29}{30}$      $x = 1\frac{27}{30} = 1\frac{9}{10}$   
 Odštevanec je  $\frac{9}{10}$ .
24.  $x - \frac{x}{5} = 156$   
 $\frac{4}{5}x = 156$      $x = 196$   
 Peter je visok 195 cm.
25.  $x + \frac{1}{5} = \frac{17}{30} + \frac{3}{20}$   
 $x = \frac{31}{60}$   
 Ana je zapisala število  $\frac{31}{60}$ .

## Preverimo znanje

1. a)  $1\frac{3}{8}$     b)  $6\frac{3}{5}$     c)  $1\frac{5}{24}$     d)  $\frac{7}{8}$     e)  $7\frac{2}{5}$     f)  $8\frac{7}{12}$     g)  $6\frac{13}{14}$   
 (a,b,c in č po 0,5t; ostale 1t)    ~~f~~  $\frac{4}{19}$
2. a)  $\frac{1}{2}$  (1t)    b)  $6\frac{3}{4}$  (2t)    c)  $8\frac{1}{3}$  (2t)    č)  $3\frac{1}{5}$  (3t)    d) 1    e)  $\frac{4}{5}$     f)  $10\frac{2}{3}$   
 g)  $1\frac{2}{15}$
3. a)  $x = 3\frac{11}{12}$  (2t)    b)  $m = 3\frac{4}{7}$  (2t)    c)  $38\frac{2}{3}$     č)  $8\frac{1}{5}$
4. a) 0,5 t    b) ni rešitev    0,5 t  
 c) 0,5t    č) 0,5 t
5. a)  $3\frac{4}{9}$ ; za izračun v oklepaju  $2\frac{17}{18}$  (1t)  
 b)  $2\frac{1}{7}$ ; za izračun v oklepaju  $2\frac{11}{12}$  (1t)  
 c)  $8\frac{2}{15}$ ; za izračun v oklepaju  $3\frac{1}{3}$  (1t)  
 č)  $1\frac{3}{4}$ ; za izračun v oklepaju  $\frac{1}{4}$  (1t)  
 d)  $6\frac{1}{3}$ ; za izračun v prvem oklepaju  $10\frac{1}{4}$  (1t)  
     v drugem oklepaju  $3\frac{11}{12}$  (1t)  
 e)  $1\frac{1}{5} \cdot (\frac{1}{2} + \frac{3}{4}) = 1\frac{1}{2}$  (1t)  
      $(1\frac{1}{5} \cdot (\frac{1}{2} + \frac{3}{4})) + \frac{2}{3} = 2\frac{1}{6}$  (1t)  
     Rešitev:  $3\frac{5}{7}$  (1t)
6.  $1\frac{1}{2} + \frac{1}{5} + \frac{3}{4} + 2\frac{3}{5} + 4,7 =$  (1t)  
 $= 1\frac{1}{2} + \frac{1}{5} + \frac{3}{4} + 2\frac{3}{5} + 4,7 = 9\frac{3}{4}$  (1t)  
 Simonova nakupovalna vrečka je teža  $9\frac{3}{4}$  kg. (1t)
7.  $15\frac{1}{2} \cdot 20\frac{3}{4} =$  (1t)  
 $= 15\frac{1}{2} \cdot 20\frac{3}{4} = 321\frac{5}{8}$  (1t)  
 Položili bodo  $321\frac{5}{8}$  m<sup>2</sup> ploščic. (1t)
9. Peter je prvi dan prebral 80 strani, ostalo mu je še 320 strani. (1t)  
 Drugi dan je prebral 192 strani. (1t)  
 Tretji dan je prebral 128 strani. (1t)
10. Vseh nojev je bilo 45. (0,5t)  
 Prvi teden mu je ostalo  $\frac{7}{9}$  nojev. (0,5t)  
 Drugi teden je prodal  $\frac{3}{7} \cdot \frac{7}{9} = \frac{1}{3}$  nojev. (1t)  
 Ostalo mu je  $\frac{7}{9} - \frac{1}{3} = \frac{4}{9}$  nojev. (1t)  
 $\frac{4}{9} \cdot x = 20$      $20 : \frac{4}{9} = 45$  (1t)



b)



10. /

11. /

12.



13. /

14. a) I, II, III, V, X, M

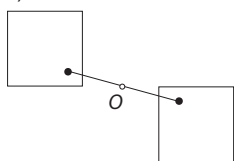
b) IV, VI, IX, XI

c) VII, VIII, XII, XIII, XIV, XV ...

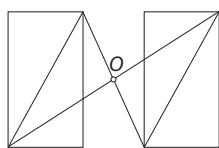
15. /

## Zrcaljenje čez točko

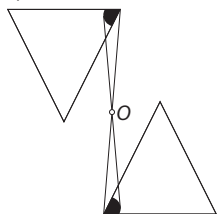
1. a)



b)



c)

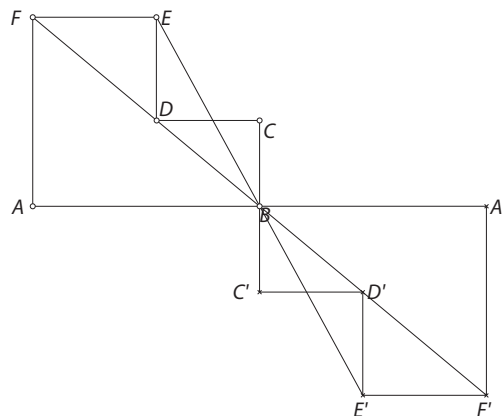
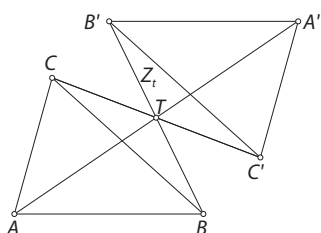


2. a) čez točko P

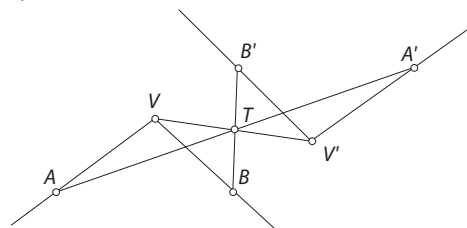
b) čez točko M

c) čez točko O

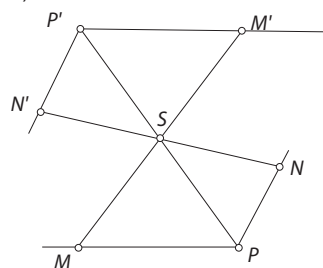
3.



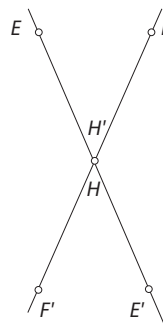
4. a)



b)



c)



5. /

6. A, B, Č in D


7. Središčno somerne so črke: H, I, O, S in Z.

8. C, D, F, I, J, L, M, N, P, Q, R, U, V, W, X, Y

9.



10. /

11. Rok nima prav. Npr.:  je osno simetričen lik, ni pa središčno simetričen.

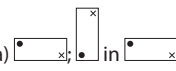





12. /

## Zasuk in vzporedni premik

1. a) zasuk b) vzporedni premik c) zasuk

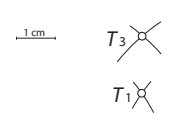

2. /

3. /

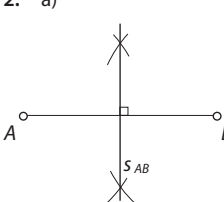
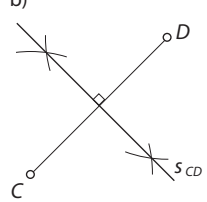
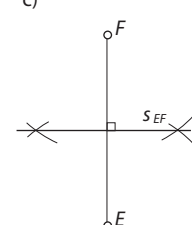
4. a)  in   
 b)   
 c)   
 č)   
 d) 

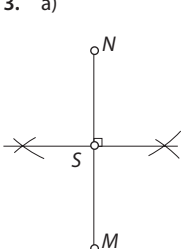
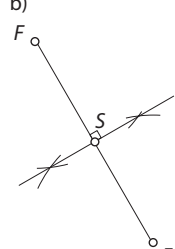
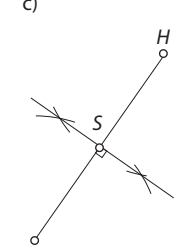
5. /  
 6. 4. lik ima 20 krogcev, 7. pa 56  
 7. 4. lik 14 robov; 9. lik 29 robov; 11. lik 35 robov  
 8. a) V šestem liku je 21 kvadratkov, v devetem liku pa 45 kvadratkov.  
 b) V šestem liku je 9 črnih kvadratkov, v devetem pa 25 črnih kvadratkov.  
 c) V šestem liku  $\frac{12}{21} = \frac{4}{7}$  in v devetem liku  $\frac{20}{45} = \frac{4}{9}$ .  
 9. Na 20. in na 136. mestu bosta kroga.  
 10. – Z vsako mizo se število gostov poveča za 2 ( $2 \cdot n + 2$ ).  
 – Za pet miz lahko posedejo 12 gostov, za deset miz pa 22 gostov.  
 11. Da, po treh letih bodo imeli 40 čebelic.

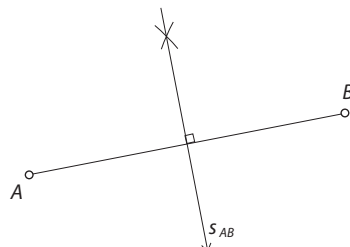
## Simetrala daljice

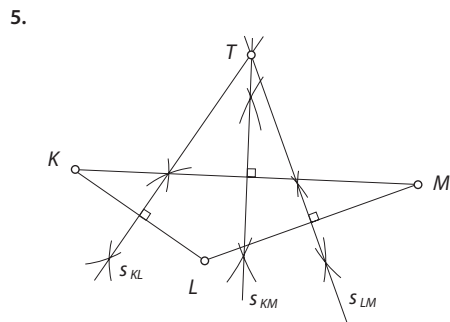
1.   $T_1$  in  $T_2$  4 cm  
 $T_3$  in  $T_4$  5 cm  


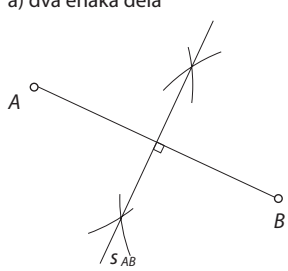
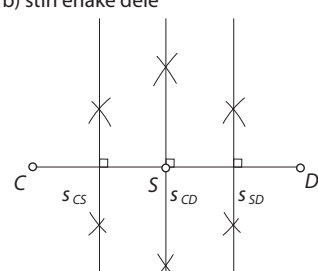


2. a)   $S_{AB}$   
 b)   $S_{CD}$   
 c)   $S_{EF}$

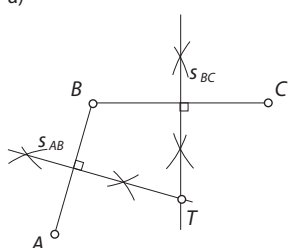
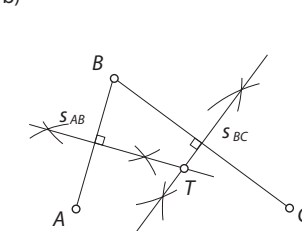
3. a)   
 b)   
 c) 

4.   $S_{AB}$

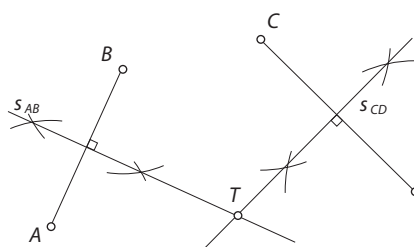


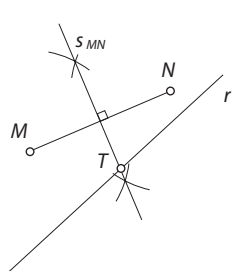
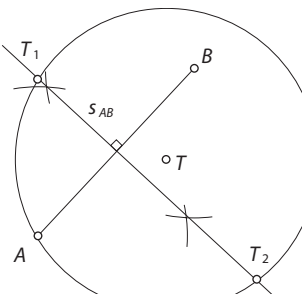
6. a) dva enaka dela   $S_{AB}$   
 b) štiri enake dele   $S_{CS}$ ,  $S_{CD}$ ,  $S_{SD}$

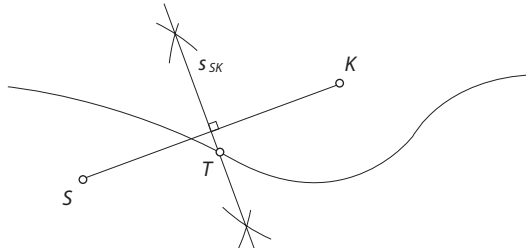
c) Ne.

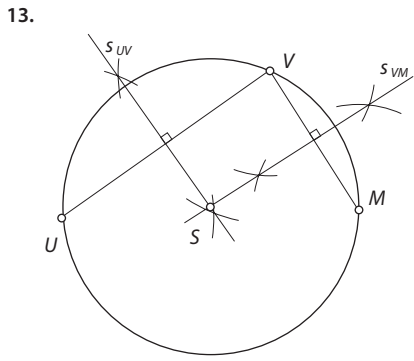
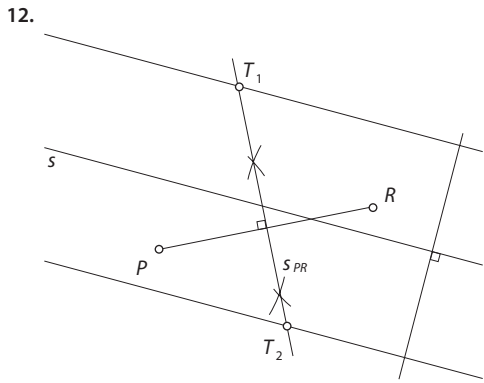
7. a)   $S_{AB}$ ,  $S_{BC}$   
 b)   $S_{AB}$ ,  $S_{BC}$

Točka  $T$  je enako oddaljena od točk  $A, B$  in  $C$ .

8.   $S_{AB}$ ,  $S_{CD}$

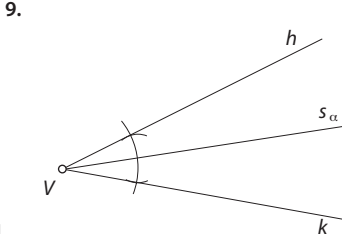
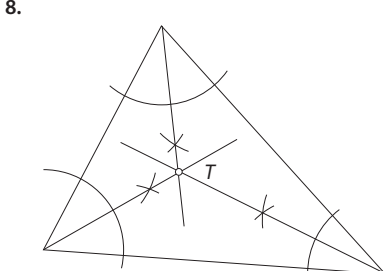
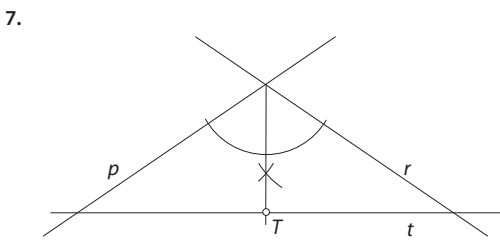
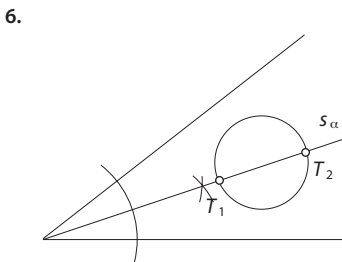
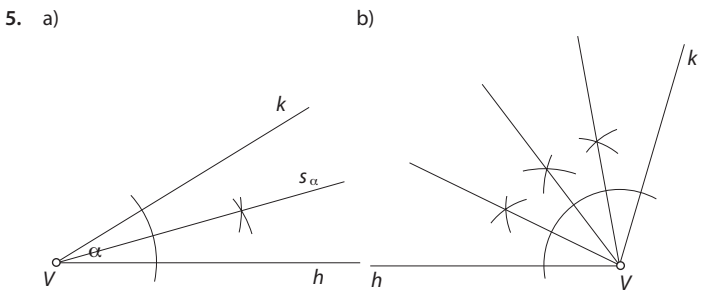
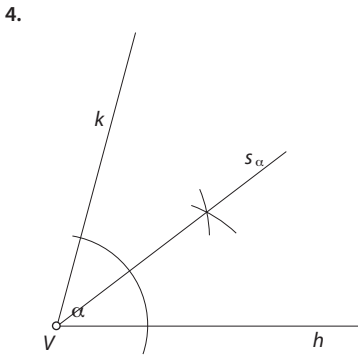
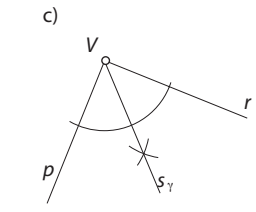
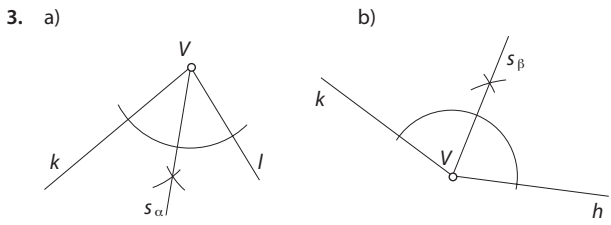
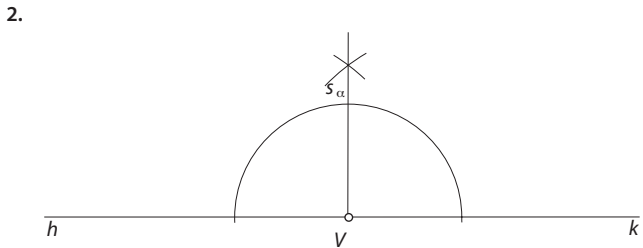
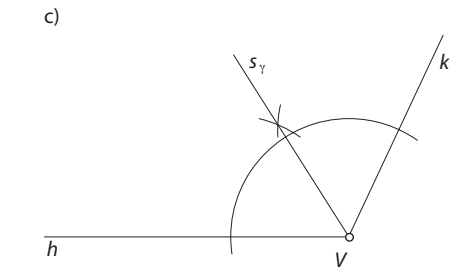
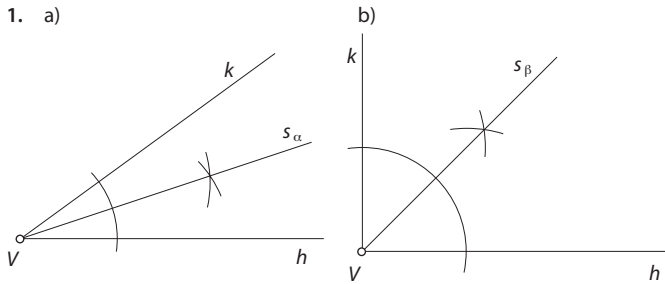
9.   $S_{MN}$   
 10.   $T_1$ ,  $S_{AB}$ ,  $T_2$

11.   $S_{SK}$

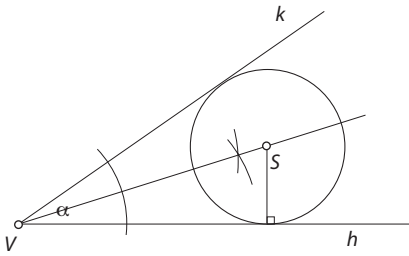


14. /  
15. /

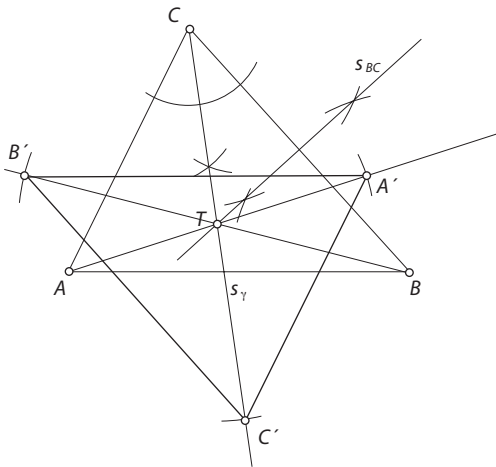
**Simetrala kota**



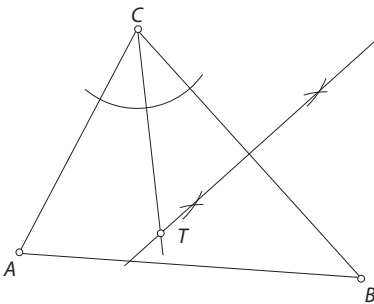
10.



11.



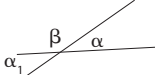
12.



## Koti z vzporednimi kraki

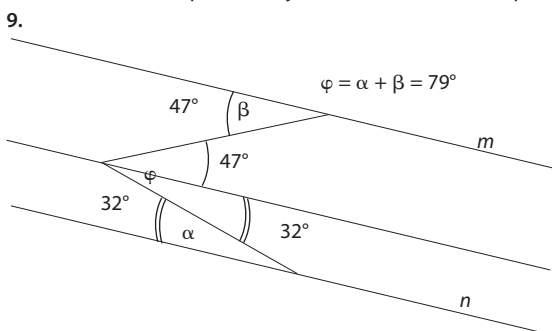
1. /

2. a)  $\alpha$  in  $\gamma$ ,  $\beta$  in  $\delta$ ,  $\omega$  in  $\varepsilon$ ,  $\varphi$  in  $\rho$   
 b)  $\alpha$  in  $\beta$ ,  $\alpha$  in  $\delta$ ,  $\beta$  in  $\gamma$ ,  $\gamma$  in  $\delta$ ,  $\omega$  in  $\varphi$ ,  $\varphi$  in  $\varepsilon$ ,  $\varepsilon$  in  $\rho$

3.   $\alpha_1 = \text{sovršni kot; je ostrí kot}$   
 $\beta = \text{sokot; je topi kot}$

4. a) sokot se zmanjšuje za  $5^\circ$   
 b) sovršni kot se povečuje za  $2^\circ$
5. a)  $\alpha = 123^\circ$ ,  $\beta = 57^\circ$ ,  $\gamma = 123^\circ$   
 b)  $\alpha = 36^\circ$ ,  $\beta = 36^\circ$ ,  $\gamma = 144^\circ$   
 c)  $\alpha = 105^\circ$ ,  $\beta = 43^\circ$ ,  $\gamma = 32^\circ$ ,  $\delta = 43^\circ$
6. a)  $\alpha = 68^\circ$ ,  $\beta = 112^\circ$ ,  $\gamma = 68^\circ$ ,  $\delta = 112^\circ$ ,  $\varepsilon = 112^\circ$ ,  $\varphi = 112^\circ$   
 b)  $\alpha = 43^\circ$ ,  $\beta = 137^\circ$ ,  $\gamma = 43^\circ$ ,  $\varphi = 137^\circ$   
 c)  $\alpha = 134^\circ$ ,  $\beta = 46^\circ$ ,  $\gamma = 134^\circ$ ,  $\varphi = 46^\circ$ ,  $\varepsilon = 46^\circ$
7. a)  $\alpha = 63^\circ$ ,  $\beta = 27^\circ$ ,  $\gamma = 90^\circ$ ,  $\delta = 63^\circ$   
 b)  $\alpha = 131^\circ$ ,  $\beta = 49^\circ$ ,  $\gamma = 78^\circ$   
 c)  $\alpha = 68^\circ$ ,  $\beta = 117^\circ$ ,  $\gamma = 68^\circ$

8. Dva kota merita po  $90^\circ$ , tretji kot meri  $100^\circ$ , četrti kot pa  $80^\circ$ .

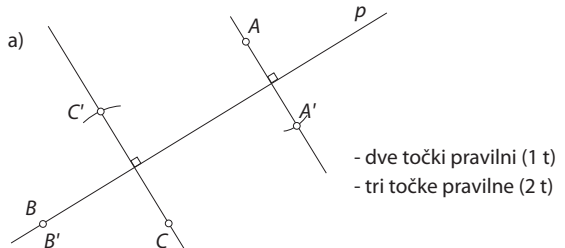


10. a) Proti primer: kota na sliki sta skladna in imata skupni vrh, pa nista sokota.  
 b) Vsi topi koti so večji kot  $90^\circ$ , zato je vsota dveh topih kotov večja kot  $180^\circ$ . Vsota sokotov pa je  $180^\circ$ .

11. /

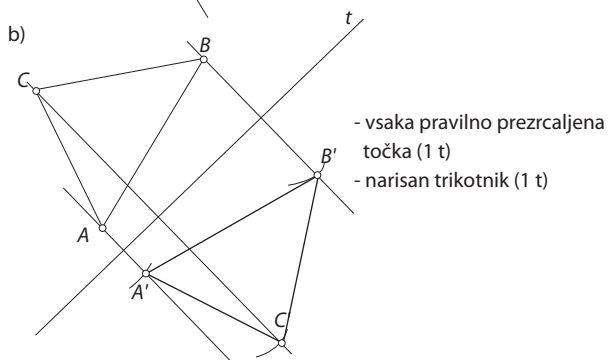
## Preverimo znanje

1. a)



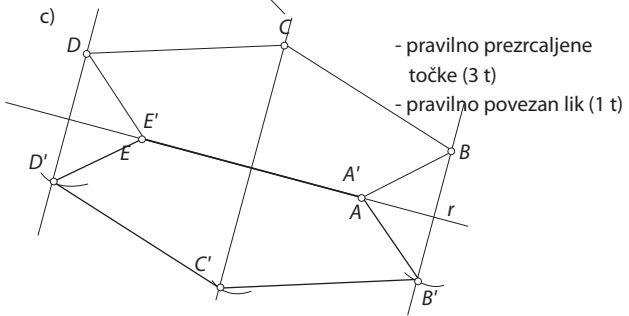
- dve točki pravilni (1 t)
- tri točke pravilne (2 t)

b)



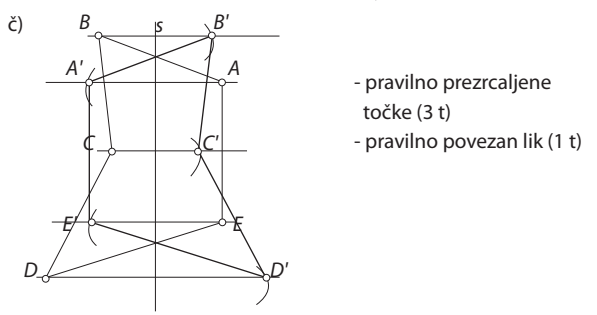
- vsaka pravilno prezrcaljena točka (1 t)
- narisani trikotnik (1 t)

c)



- pravilno prezrcaljene točke (3 t)
- pravilno povezan lik (1 t)

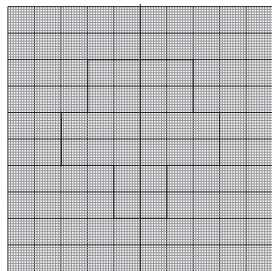
č)



- pravilno prezrcaljene točke (3 t)
- pravilno povezan lik (1 t)

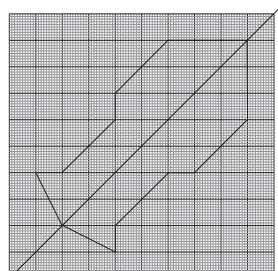
2. b in č - vsak pravilen odgovor (1 t)

3. a)



- pravilno prezrcaljene točke (1 t)
- pravilno povezane točke (1 t)

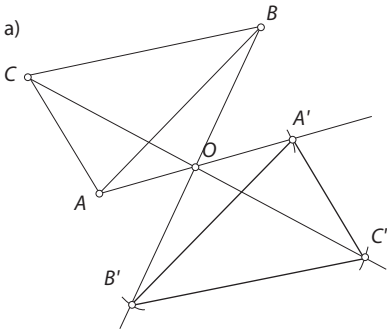
b)



- pravilno prezrcaljene točke (2 t)
- pravilno povezane točke (1 t)

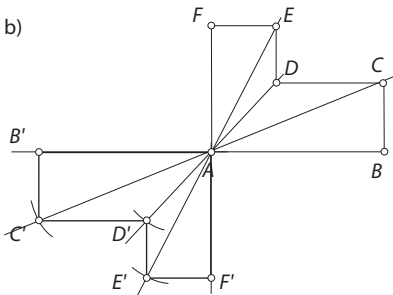
# REŠITVE

4. a)



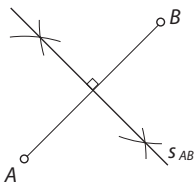
- dve točki pravilno prezrcaljeni (1 t)
- tri točke pravilno prezrcaljene (2 t)
- pravilno povezan trikotnik (1 t)

b)



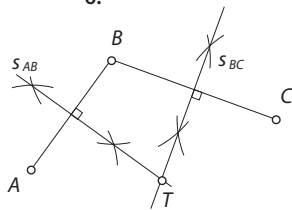
- vsake tri pravilno prezrcaljene točke (1 t)
- pravilno povezane točke (2 t)

5.



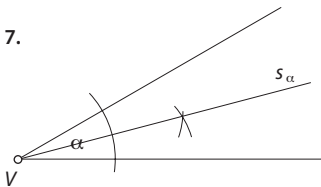
- narisana simetrala (1 t)
- označena simetrala (1 t)

6.



- vsaka simetrala (1 t)
- označena točka T (1 t)

7.



- $\frac{\alpha}{2} = 15^\circ$
- pravilno narisana simetrala kota (2 t)
- pravilno izmerjen kot (1 t)

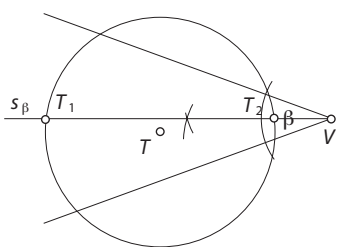
8. a)  $\alpha = 138^\circ, \beta = 42^\circ, \gamma = 138^\circ$

- vsak kot (1 t)

b)  $\alpha = 153^\circ, \beta = 27^\circ, \gamma = 153^\circ, \varphi = 153^\circ$

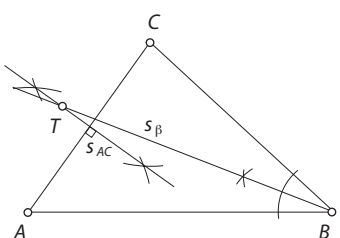
- vsak kot (1 t)

9.



- simetrala kota  $\beta$  (1 t)
- krožnica  $k(T, 1,5 \text{ cm})$  (1 t)
- označeni točki  $T_1$  in  $T_2$  (1 t)

10.



- simetrala kota  $\beta$  (1 t)
- simetrala daljice AC (1 t)
- označeni obe simetrali in pravi kot (1 t)
- označena točka T (1 t)

**Trikotniki**

**Trikotniki**

1. /

2. a) Vseh trikotnikov je 15.

2 ostrokotna, 2 topokotna in 11 pravokotnih trikotnikov enakokraki:  $\Delta AEG$  in  $\Delta ASC$ ; enakostranični:  $\Delta ABC$  in  $\Delta GEC$   
 $\Delta ABC$ ,  $\Delta GEC$ ,  $\Delta AEG$ ,  $\Delta ASC$

b) 8

1 ostrokotni, 3 topokotni in 4 pravokotni trikotniki enakokraki:  $\Delta ABS$ ,  $\Delta BSC$ ,  $\Delta ASC$   
 enakostranični:  $\Delta ABC$   
 $\Delta ABC$ ,  $\Delta BCS$

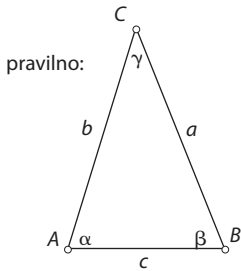
3. Špela; Le pri Špeli velja trikotniško pravilo.

4.

	enakostranični	enakokraki, ki niso enakostranični	raznostranični
ostrokotni	C	B, J, L	G, H
pravokotni		D	A, I
topokotni		E	F, K

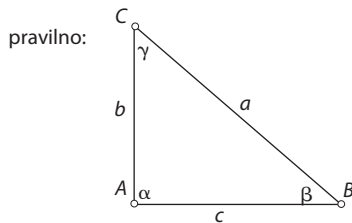
5. a) prav

b) negativno orientiran

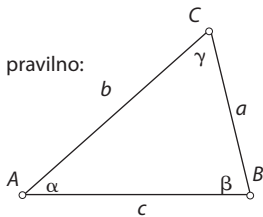


c) narobe

označene stranice



č) narobe označeni koti



6. Osno simetrični so trikotniki: a, b in c.

7. a) 3 cm ali 5 cm

b) 4 cm

c) Za dolžino tretje stanice x, mora veljati:  $0 \text{ cm} < x < 6 \text{ cm}$ .

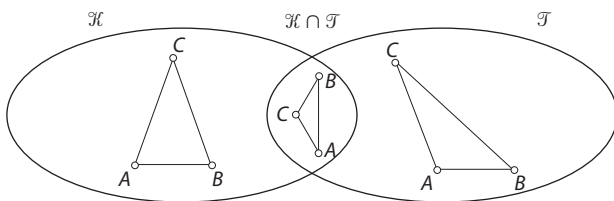
8. (B) in (Č)

9. a) Ne, vsi enakostranični trikotniki so ostrokotni.

b) Ne, kot ob vrhu je lahko topi kot.

c) Da.

10.



**Koti v trikotniku**

1. /

2.

	$\alpha$	$\beta$	$\gamma$	$\alpha_1$	$\beta_1$	$\gamma_1$
1	$40^\circ$	$80^\circ$	$60^\circ$	$140^\circ$	$100^\circ$	$120^\circ$
2	$97^\circ 45'$	$29^\circ 15'$	$53^\circ$	$82^\circ 15'$	$150^\circ 45'$	$127^\circ$
3	$26^\circ$	$69^\circ$	$85^\circ$	$154^\circ$	$111^\circ$	$95^\circ$
4	$101^\circ$	$67^\circ$	$12^\circ$	$79^\circ$	$113^\circ$	$168^\circ$

3. a)  $\alpha = 76^\circ$ ,  $\beta_1 = 114^\circ$ ,  $\gamma = 38^\circ$ ,  $\gamma_1 = 142^\circ$

b)  $\alpha_1 = 126^\circ$ ,  $\beta = 13^\circ$ ,  $\beta_1 = 167^\circ$ ,  $\gamma_1 = 67^\circ$

c)  $\varphi = 79^\circ$ ,  $\delta = 84^\circ$ ,  $\varepsilon = 17^\circ$ ,  $\varepsilon_1 = 163^\circ$

č)  $\alpha = 77^\circ$ ,  $\beta = 15^\circ$ ,  $\beta_1 = 165^\circ$ ,  $\gamma = 88^\circ$

4. a)  $\alpha = \beta = 70^\circ$

b)  $\beta = 35^\circ$ ,  $\gamma = 110^\circ$

c)  $\gamma = 30^\circ$

5. a)  $\alpha = 67^\circ$ ,  $\beta = 42^\circ$ ,  $\gamma = 71^\circ$ ,  $\delta = 42^\circ$ ,  $\varepsilon = 67^\circ$

b)  $\alpha = 75^\circ$ ,  $\beta = 38^\circ$ ,  $\gamma = 67^\circ$

c)  $\alpha = 62^\circ$ ,  $\beta = 28^\circ$ ,  $\gamma = 152^\circ$ ,  $\delta = 35^\circ$

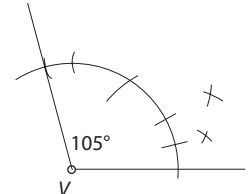
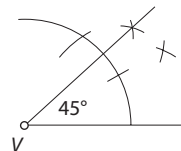
č)  $\alpha_1 = 136^\circ$ ,  $\beta = 53^\circ$ ,  $\gamma = 127^\circ$ ,  $\delta = 97^\circ$ ,  $\varepsilon = 136^\circ$

d)  $\alpha = 23^\circ 23'$ ,  $\beta = 78^\circ$ ,  $\gamma = 101^\circ 23'$

e)  $\varphi = 99^\circ$ ,  $\varepsilon = 9^\circ$

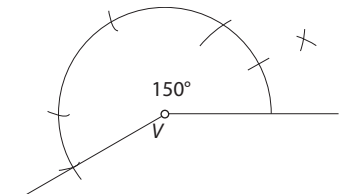
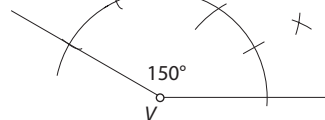
6. a)  $45^\circ = 30^\circ + 15^\circ$

b)  $105^\circ = 60^\circ + 30^\circ + 15^\circ$

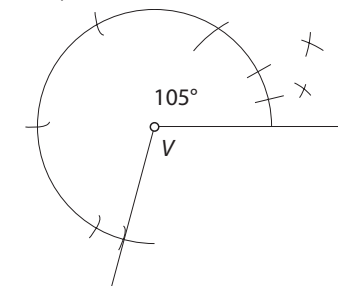


c)  $150^\circ = 60^\circ + 60^\circ + 30^\circ$

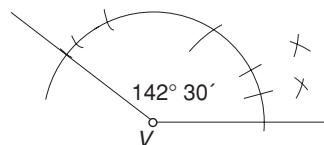
č)  $210^\circ = 60^\circ + 60^\circ + 60^\circ + 30^\circ$



d)  $255^\circ = 60^\circ + 60^\circ + 60^\circ + 60^\circ + 15^\circ$



7.  $142^\circ 30' = 60^\circ + 60^\circ + 15^\circ + 7^\circ 30'$



8. a)  $\alpha = 56^\circ$ ,  $\alpha_1 = 124^\circ$ ,  $\beta = 56^\circ$ ,  $\beta_1 = 124^\circ$ ,  $\gamma_1 = 112^\circ$

b)  $\beta = 52^\circ$ ,  $\varphi = 14^\circ$

c)  $\alpha = 70^\circ$ ,  $\varphi = 20^\circ$ ,  $\varepsilon = 55^\circ$

9.  $\alpha = 63^\circ 9'$ ,  $\beta = 63^\circ 9'$ ,  $\alpha_1 = 116^\circ 51'$ ,  $\beta_1 = 116^\circ 51'$ ,  $\gamma_1 = 126^\circ 18'$

10.  $47^\circ 23'$

11.  $122^\circ$ ; topi kot

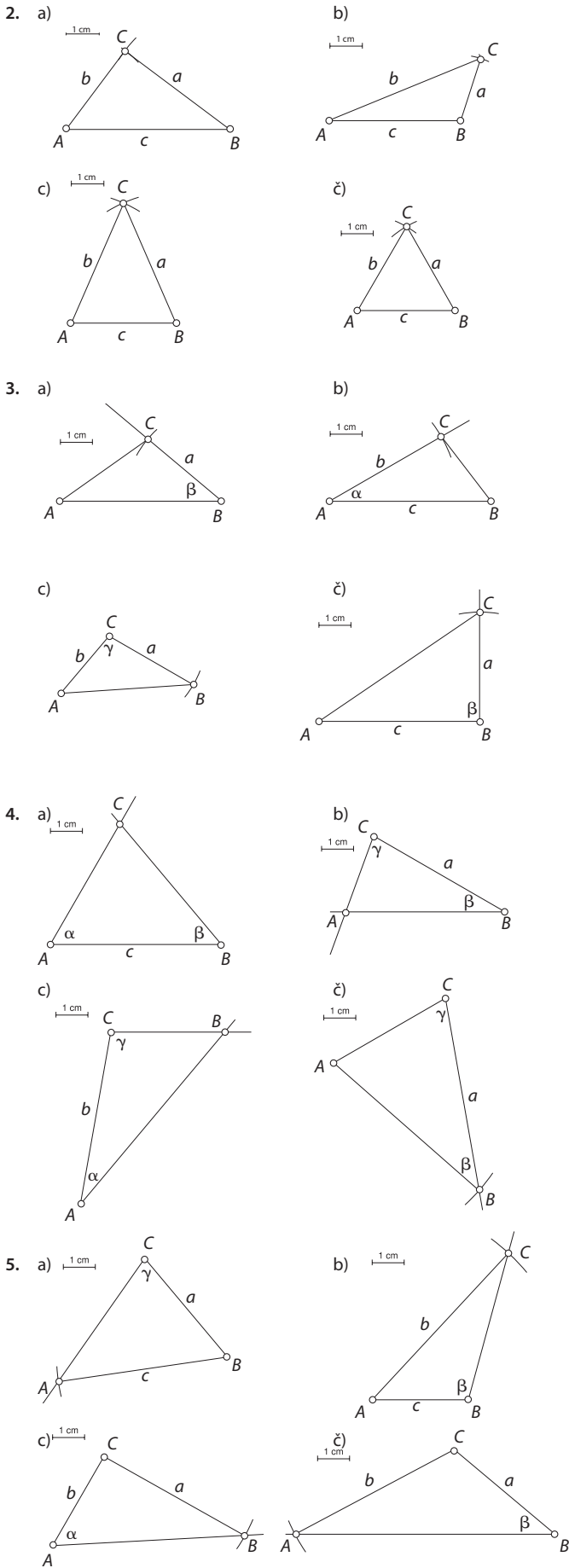
12.  $68^\circ$

13. /

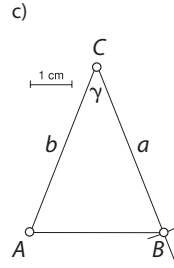
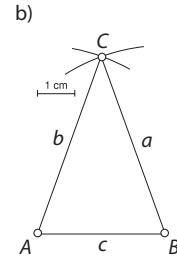
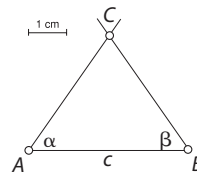
Načrtovanje trikotnikov

1. a)  $a = 5,4 \text{ cm}; b = 5 \text{ cm}; c = 6 \text{ cm}$   
 $\alpha = 62^\circ, \beta = 40^\circ, \gamma = 78^\circ$

Trikotnika sta skladna (dopustna napaka  $\pm 2 \text{ mm}$  in  $\pm 1^\circ$ ).

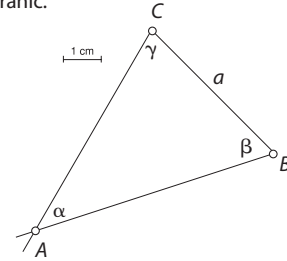


6. /  
 7. /  
 8. Da, sta skladna.  
 9. a)



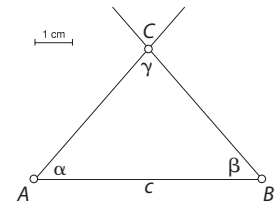
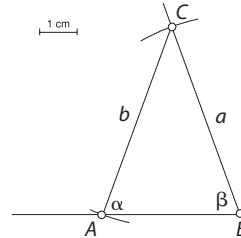
10. Potrebujem dolžino stranic.

11.  $\beta = 75^\circ$   
 $(\gamma = 180^\circ - \alpha - \beta)$

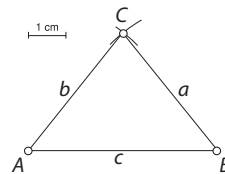


12. a)  $\gamma = 40^\circ$

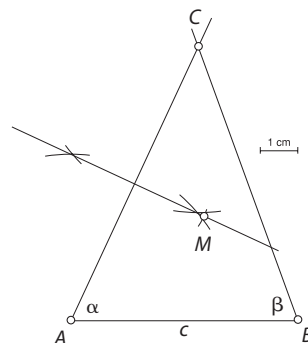
- b)  $\alpha = \beta = 49^\circ$   
 $(180^\circ - \gamma = \alpha + \beta)$   
 $\alpha = \beta \Rightarrow 2\alpha = 98^\circ$   
 $\alpha = 49^\circ$



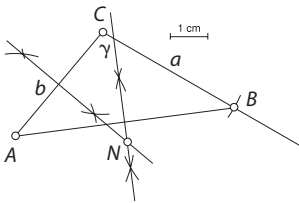
- c)  $a = b = 4 \text{ cm}$   
 $(a + b + c = 9 \text{ cm})$   
 $a = b$   
 $2a = 9 - c$



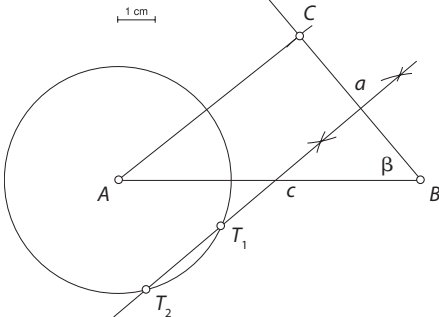
13. Osnovnica meri 3,3 cm  
 14.



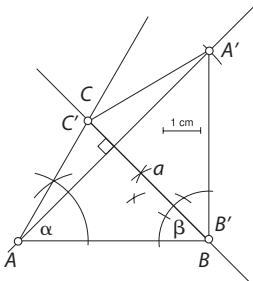
15.



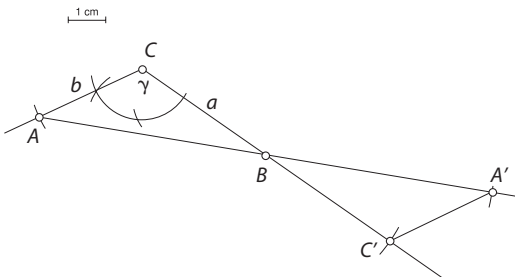
16.



17.



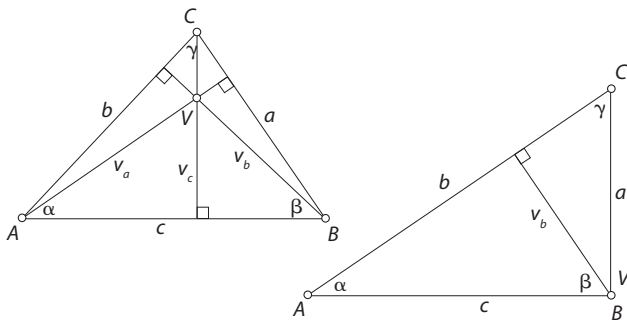
18.



19. /

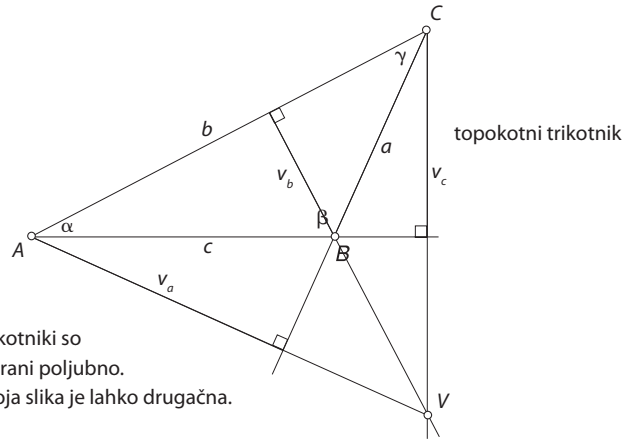
**Višine trikotnika**

1. Vsi imajo enako višino.
- 2.



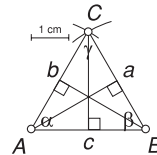
ostrokatni trikotnik

pravokotni trikotnik



Trikotniki so izbrani poljubno. Tvoja slika je lahko drugačna.

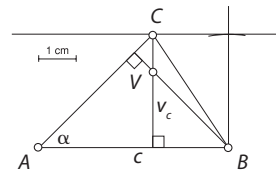
3.



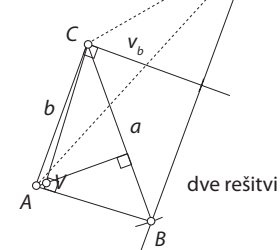
vse tri višine so enako dolge  
 $v = 4,3 \text{ cm}$

4. a) Trikotnik je ostrokoten.  
b) Trikotnik je pravokoten; pravi kot je v oglišču A.  
c) Trikotnik je topokoten.
5. Ne. Oglišče B je kjerkoli na vzporednici, ki jo določa  $v_b$ .

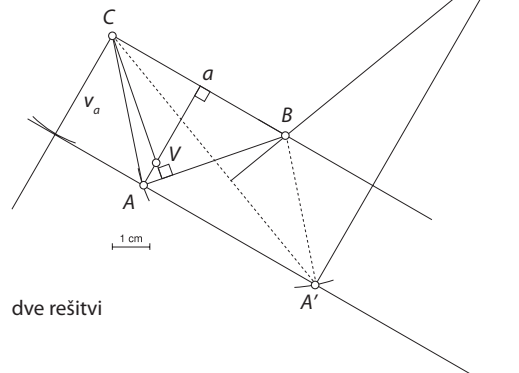
6. a)



b)

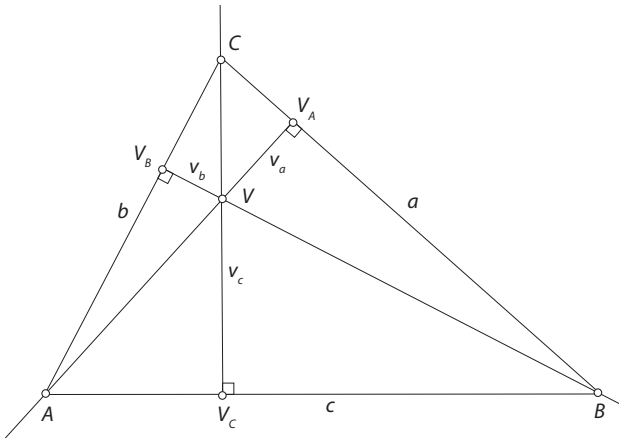


c)

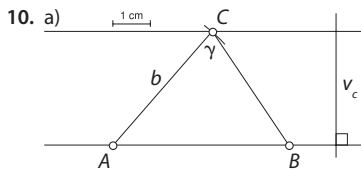


7. a) Ne,  $v_c$  je prevelika.  
b) Da.
8. a) SLIKA  
b) SLIKA  
c) SLIKA

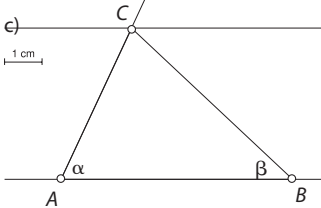
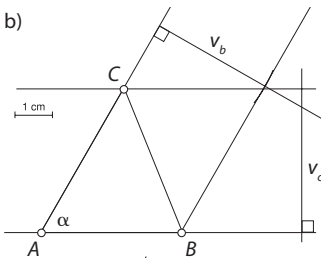
9.



Stranica  $a$  je pravokotna na nosilko daljice  $W_A$  v točki  $V_A$ .  
Enako velja tudi za:  $b$  (pravokotna na  $W_B$ ) in  $c$  (pravokotna na  $W_C$ ).

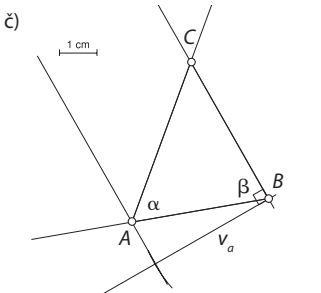


$v_c$  je pravokotna na nosilko stranice  $c$ .  
Oglišče  $A$  si na nosilki poljubno izberemo.

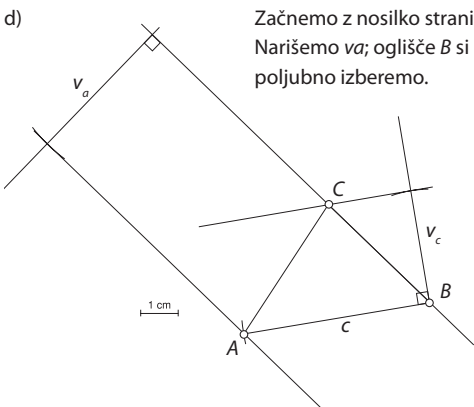


$$\gamma = 72^\circ$$

$$(\gamma = 180^\circ - \alpha - \beta)$$



$v_a$  je pravokotna na nosilko stranice  $a$ .  
Oglišče  $B$  si poljubno izberemo.

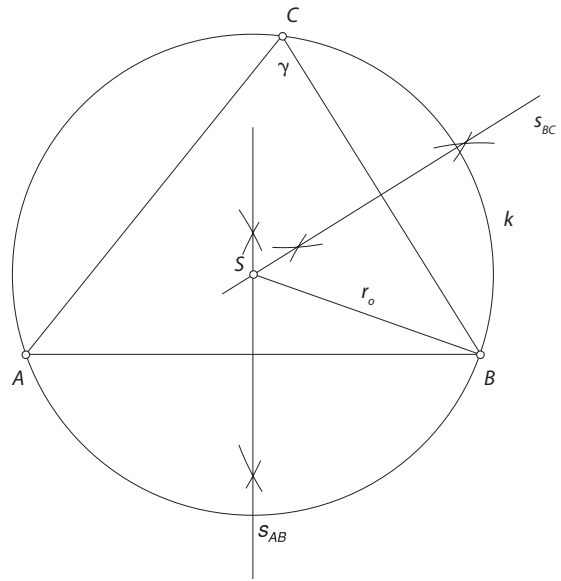


Začnemo z nosilko stranice  $a$ .  
Narišemo  $v_a$ ; oglišče  $B$  si poljubno izberemo.

- 11. B (enakokrak)
- 12. C (pravokoten)

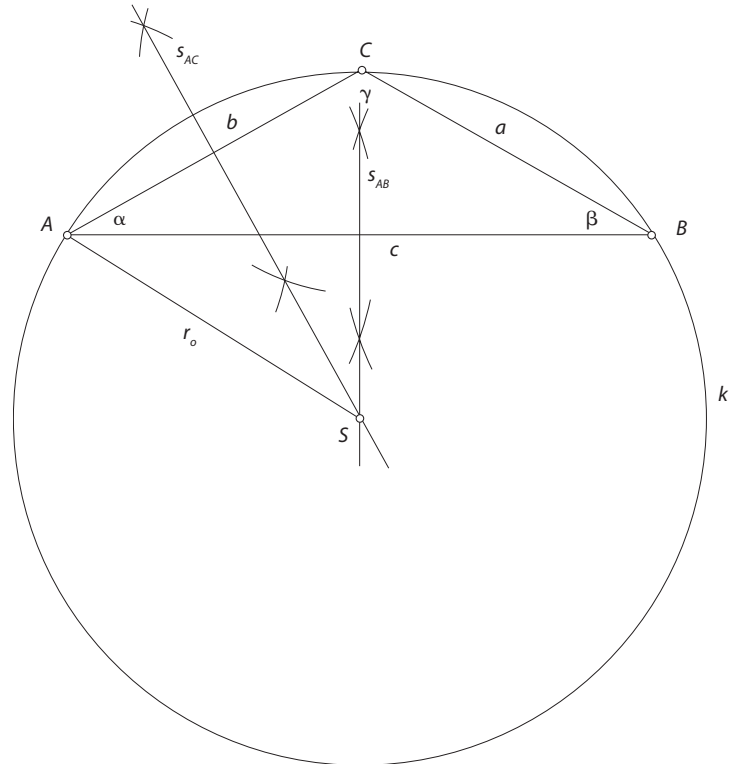
### Simetrale stranic in trikotniku očrtana krožnica

1.

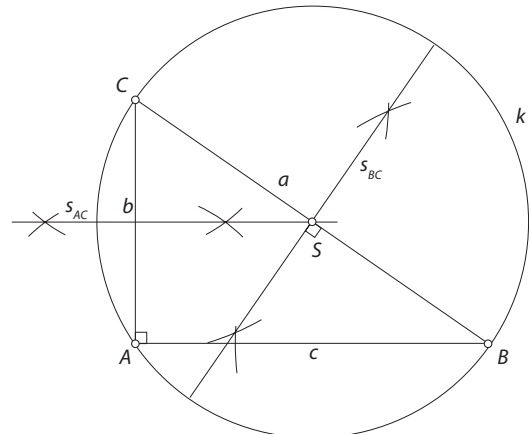


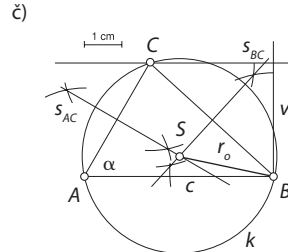
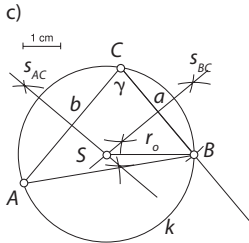
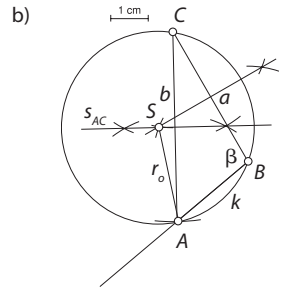
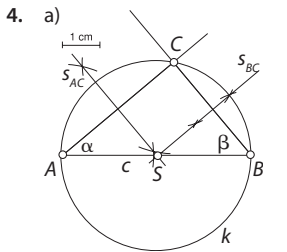
V nalogah 1-3 so narisani poljubni primeri.  
Tvoja slika je lahko drugačna.

2.



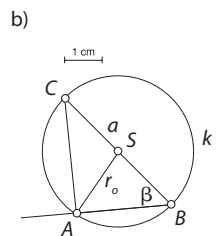
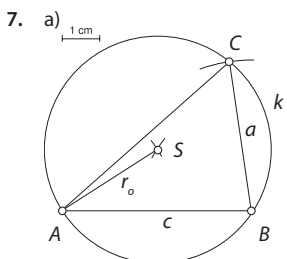
3.



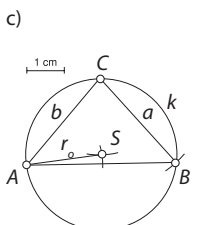
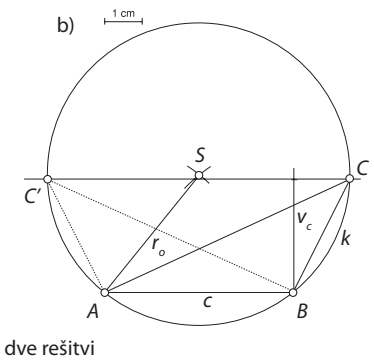
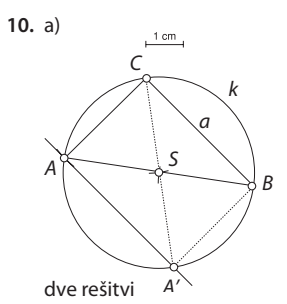
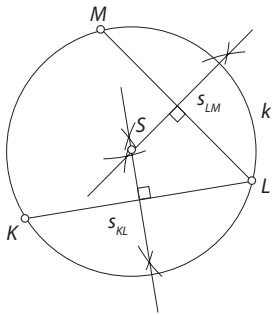


5. Poiščejo simetrale daljic, ki povezujejo po dva kraja. Kjer se simetrale sekajo, je točka srečanja.

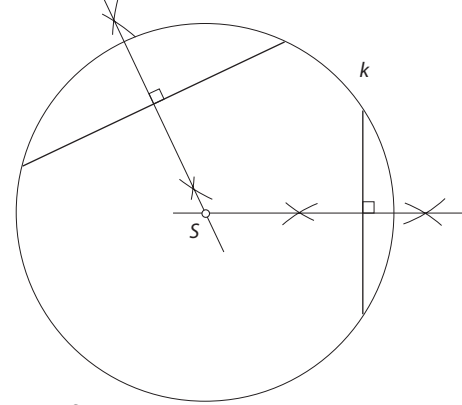
6. /



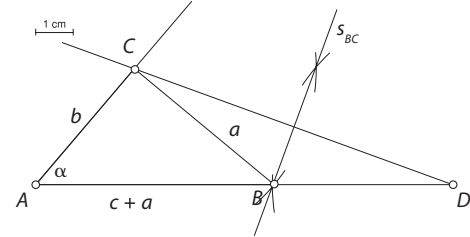
- 8. a) Trikotnik je pravokotni trikotnik.
- b) Trikotnik je ostrokotni trikotnik.
- c) Trikotnik je topokotni trikotnik.
- 9. Točke, ki so enako oddaljene od dveh točk, ležijo na simetrali daljice, ki ju povezuje.



11. Izberemo si poljubni tetivi in narišemo njuni simetrali. Sekata se v središču.

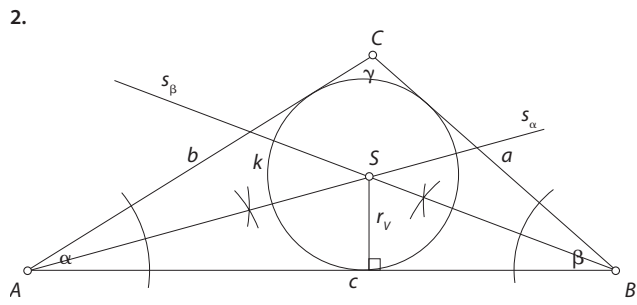
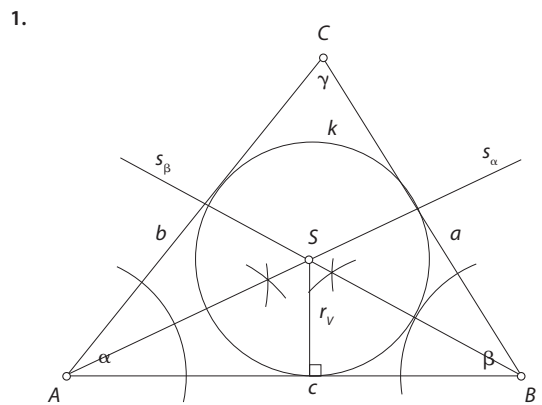


12.  $\sphericalangle D = \frac{\beta}{2} = 20^\circ$   $\beta$  je enak vsoti  $\sphericalangle D$  in  $\sphericalangle DCB$ .  
Kota  $\sphericalangle BDC$  in  $\sphericalangle DCB$  sta skladna, saj je  $\triangle BDC$  enakokrak.  
 $\sphericalangle D = \frac{\beta}{2} = 20^\circ$   
 $\triangle BDC$  je osno someren.

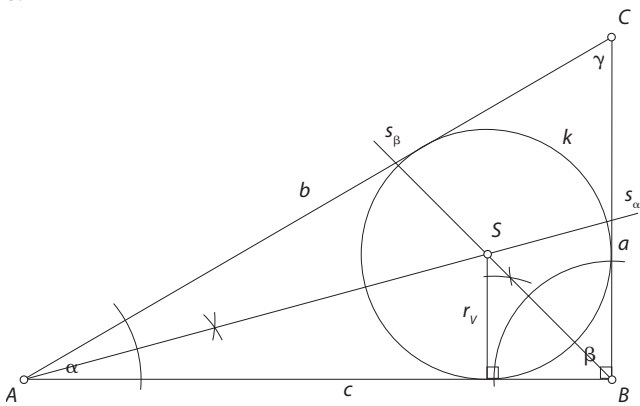


13. /

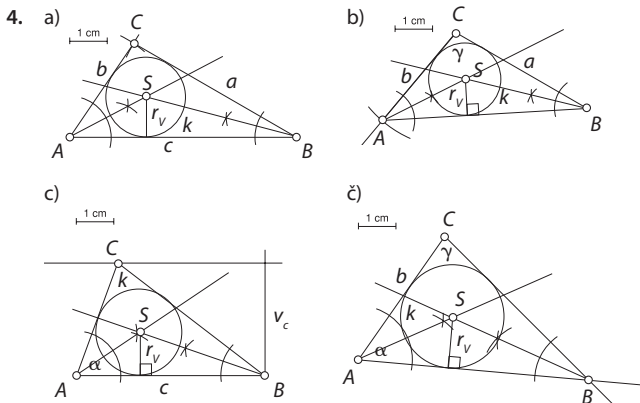
## Simetrale kotov in trikotniku včrtana krožnica



3.

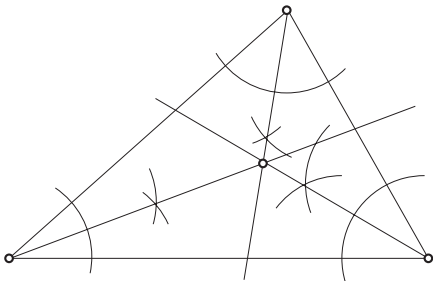


V nalogah 1-3 so narisani poljubni primeri. Tvoja slika je lahko drugačna.

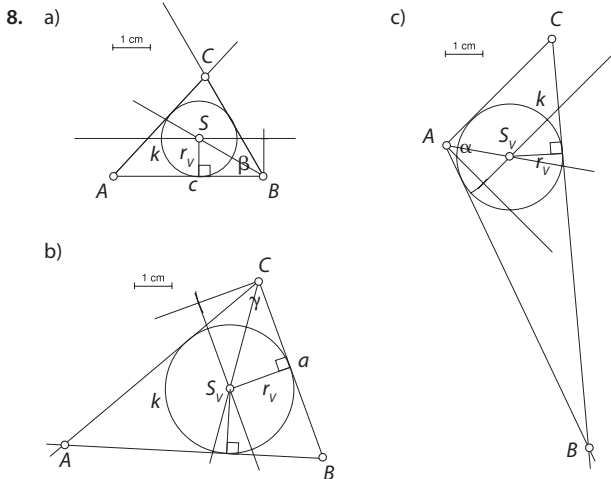


5. Poiskati je potrebno presečišče simetral kotov, ki jih določajo ulice. Kjer se simetrale sekajo, je iskana točka.

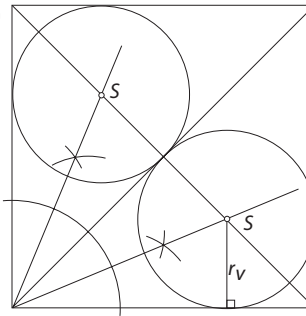
6.



7. Točka, ki je središče včrtane krožnice, je enako oddaljena od vseh stranic trikotnika. Torej leži v notranjosti vsakega notranjega kota trikotnika, zato je v notranjosti trikotnika.

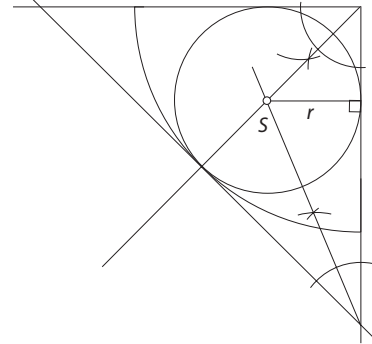


9. a)



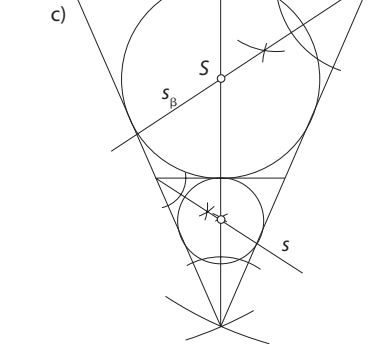
Obe krožnici sta včrtani trikotnikoma, ki ju ustvari diagonala.

b)



V točki, kjer simetrala kota seka lok, narišemo tangento ter nastalemu trikotniku včrtamo krožnico.

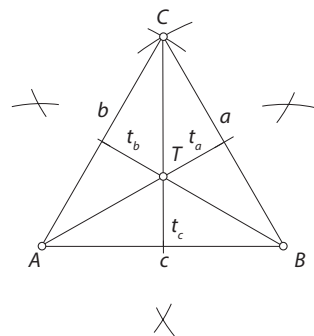
c)



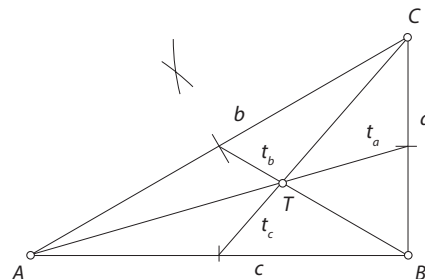
V dotikališče obeh krožnic narišemo tangento in včrtamo obe krožnici.

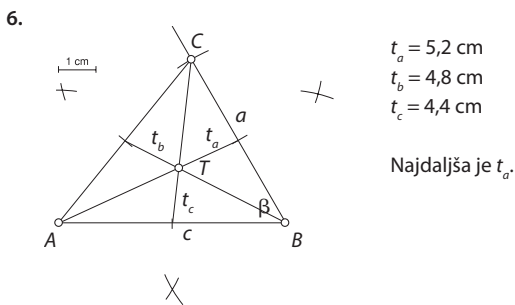
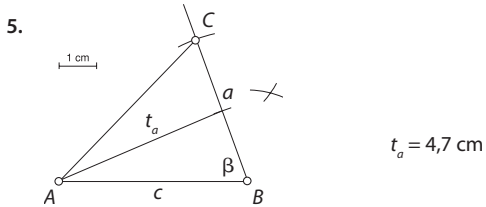
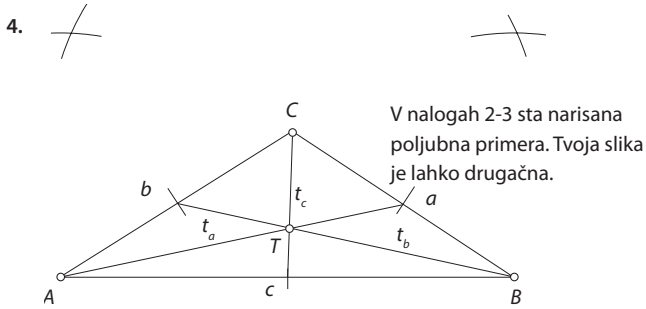
## Težiščnice in težišče

1. /  
2.

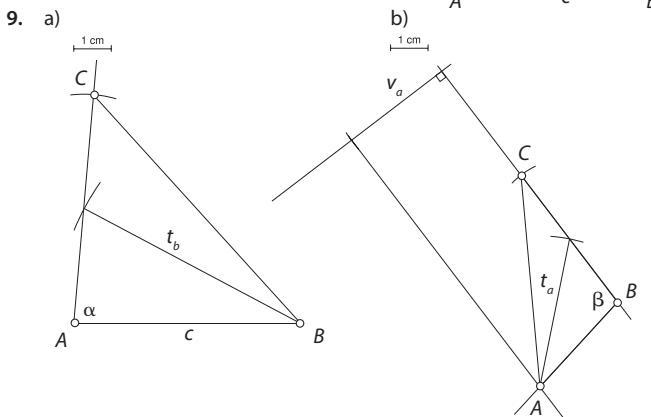
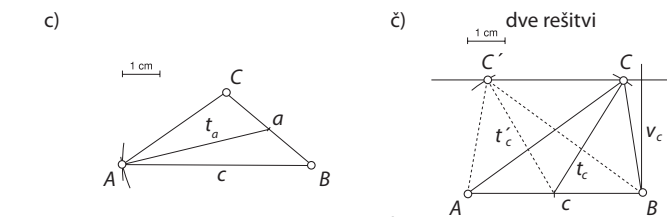
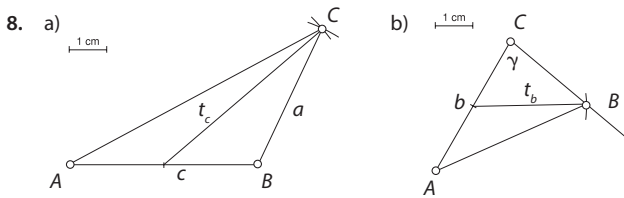


3.



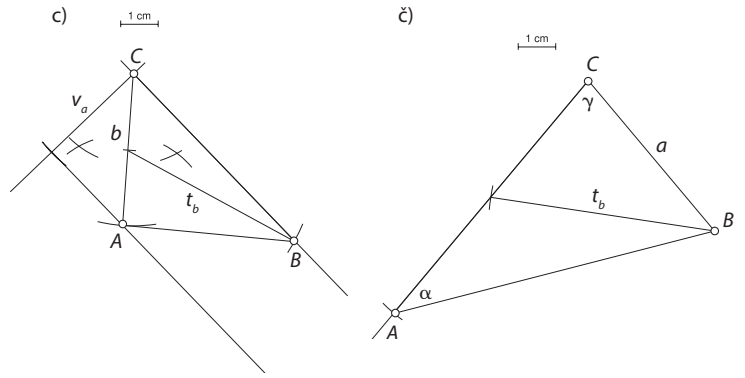


7. Vse štiri znamenite točke so v isti točki.



$t_b$  razpolavlja stranico  $b$ . Razdalja od presečišča  $t_b$  in  $b$  do oglišča  $A$  je enaka kot razdalja od presečišča do oglišča  $C$ .

Narišemo pas, ki ga določa  $v_a$ . Poljubno si izberemo oglišče  $B$  in odmerimo kot  $\beta$ . Iz oglišča  $A$  odmerimo  $t_a$ , ki razpolavlja stranico  $a$ .

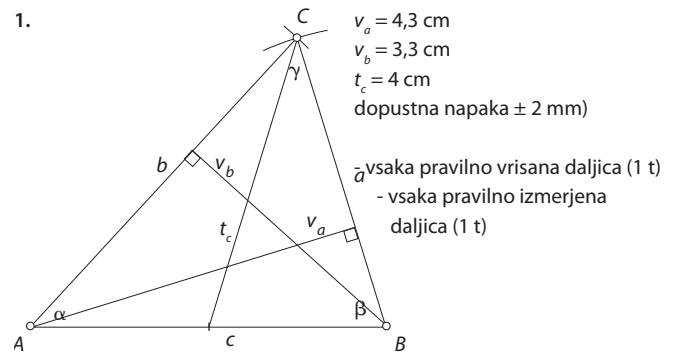


Narišemo pas, ki ga določa  $v_a$ . Poljubno si izberemo oglišče  $C$  in odmerimo dolžino  $b$ . Iz razpolovišča stranice  $b$  odmerimo dolžino  $t_b$  in dobimo oglišče  $B$ .

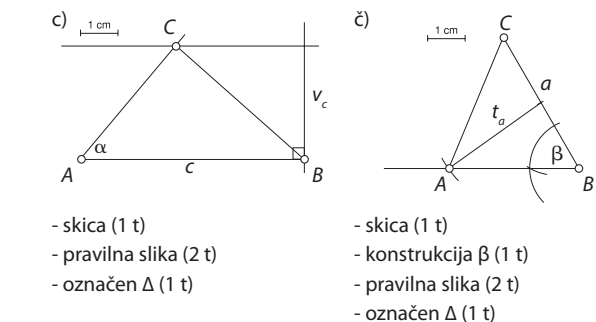
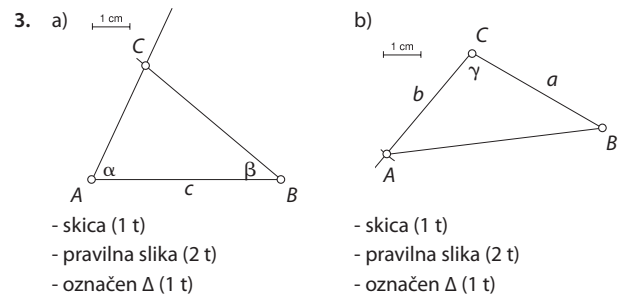
Na poltraku, ki ga določa kot  $\gamma$ , dobimo razpolovišče stranice  $b$  s pomočjo  $t_b$ . Oglišče  $C$  prezrcalimo čez to razpolovišče.

10. /  
 11. /  
 12. /

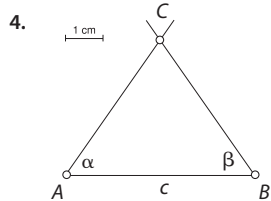
## Preverimo znanje



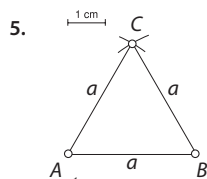
2. a)  $\alpha' = 140^\circ, \beta = 75^\circ, \gamma = 65^\circ$ ; - vsak pravilno izračunan kot (1 t)  
 b)  $\alpha = 66^\circ, \delta = 24^\circ$ ; - vsak pravilno izračunan kot (2 t)



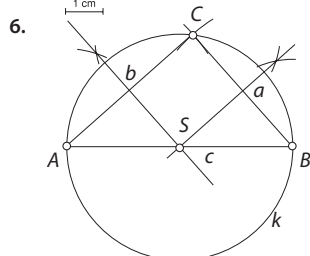
# REŠITVE



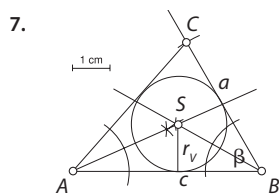
- skica (1 t)
- pravilna slika (2 t)
- označen  $\Delta$  (1 t)



- skica (1 t)
- pravilna slika (2 t)
- označen  $\Delta$  (1 t)



- skica (1 t)
- pravilna slika (2 t)
- označen  $\Delta$  (1 t)
- središče krožnice (1 t)
- očrtana krožnica: (1 t)



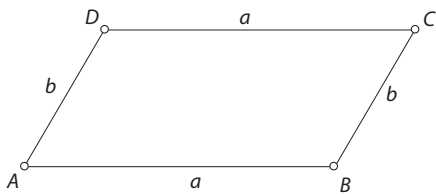
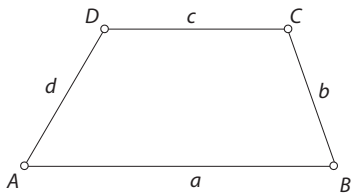
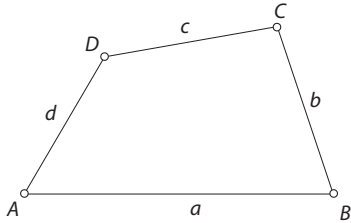
- skica: 1 t
- narisani trikotnik: 2 t
- središče včrtane krožnice: 1 t
- včrtana krožnica: 1 t
- izmerjen polmer: 1 t

$r_v = 1,3 \text{ cm}$

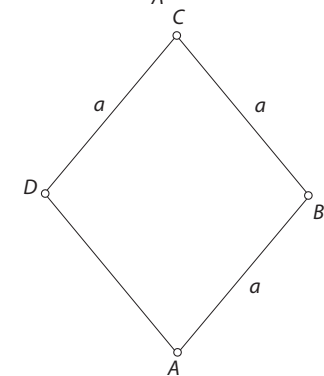
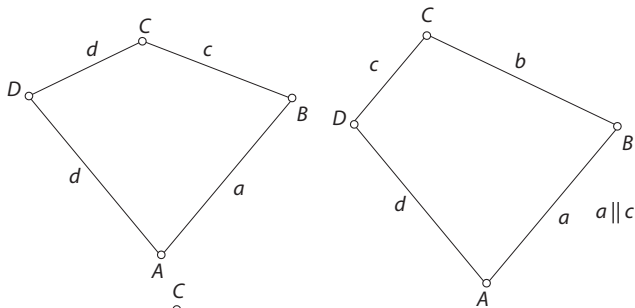
# Štirikotniki

## Štirikotniki

- trapezoidi: 2, 6, 9, 11, 13, 16, 18  
trapezi: 5, 8, 15  
paralelogrami: 1, 3, 4, 7, 10, 12, 14, 17
- trapez, enakokraki trapez, deltoid, paralelogram
- vinska klet (pravokotnik), veža (pravokotnik), kuhinja (pravokotnik), dnevna soba (trapez), kopalnica (paralelogram)
- a)

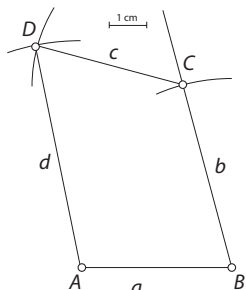


b)

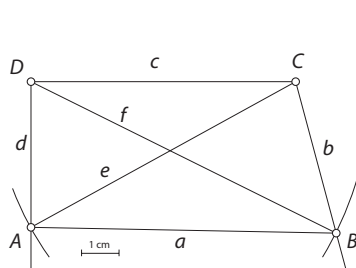


5.  $b = 2,7 \text{ cm}, f = 5,1 \text{ cm}, \delta = 125^\circ$

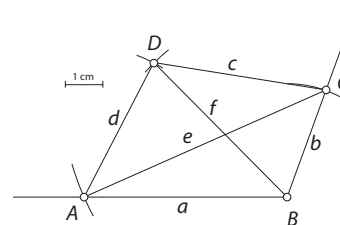
6. a)



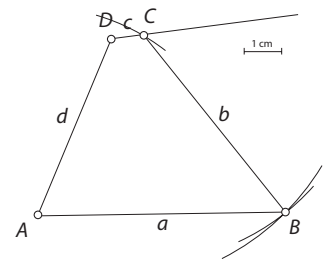
b)



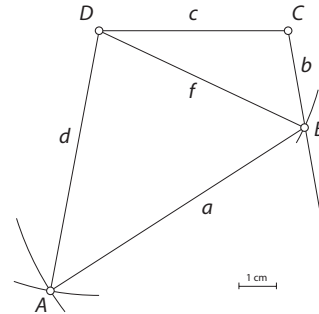
c)



č)

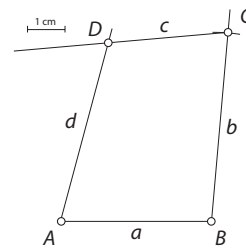


d)



- Potrebno je izmeriti pet podatkov.
- a)  $\alpha = 90^\circ, \beta = 118^\circ, \gamma = 85^\circ, \delta = 67^\circ$   
b)  $\alpha = 80^\circ, \beta = 78^\circ, \gamma = 97^\circ, \delta = 105^\circ$   
c)  $\alpha = 145^\circ, \beta = 105^\circ, \gamma = 53^\circ, \delta = 57^\circ$
- a)  $\gamma = 100^\circ, \delta_1 = 122^\circ$   
b)  $\beta = 118^\circ, \delta = 67^\circ$   
c)  $\alpha = 80^\circ, \beta = 78^\circ, \varphi = 61^\circ$
- a)  $\sphericalangle CED = 145^\circ, \sphericalangle CBA = 40^\circ, \sphericalangle DEB = 35^\circ, \sphericalangle EDA = 75^\circ$   
b)  $\alpha = 80^\circ, \beta = 115^\circ, \gamma = 105^\circ, \delta = 60^\circ$

11.



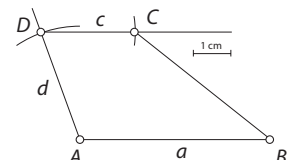
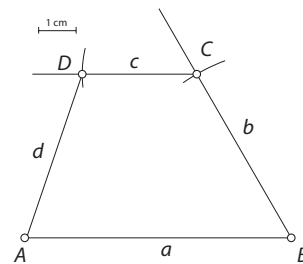
12. /

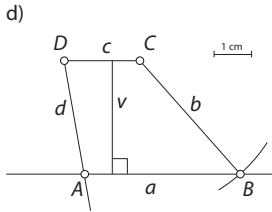
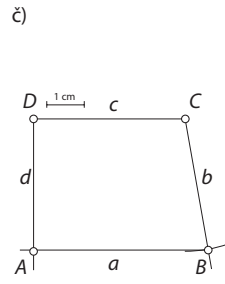
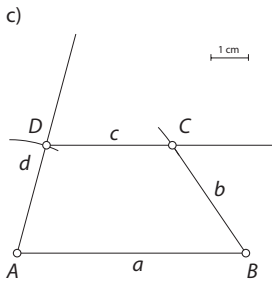
13. a) Paralelogram. b) Pravokotnik.

14. Ravnilo je sestavljeno iz treh trapezov.

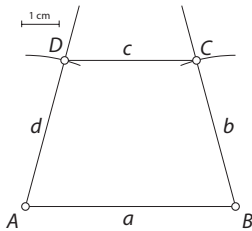
## Trapez

- /
- (2), (3), (4), (5), (6), (7)
- $a = 5,2 \text{ cm}, b = 2,5 \text{ cm}, c = 2,6 \text{ cm}, d = 3,1 \text{ cm}, e = 5,1 \text{ cm}, f = 4 \text{ cm},$   
 $\alpha = 50^\circ, \beta = 75^\circ, \gamma = 107^\circ, \delta = 128^\circ$
- $v = 3 \text{ cm}, c = 3 \text{ cm}, e = 5 \text{ cm}, \delta = 120^\circ$
- a) Trapezi.  
b) Vzporedni osnovnici in isto višino.
- (A), (B), (Č), (D)
- a) b)

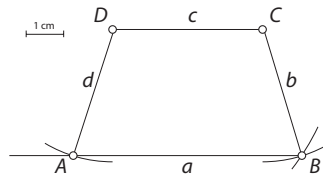




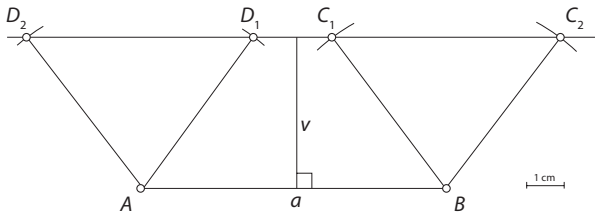
8. a) S 6.2.6



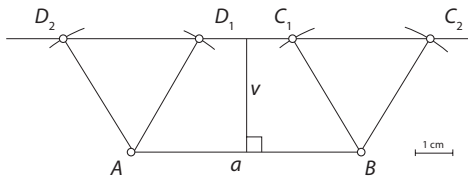
b) S 6.2.7



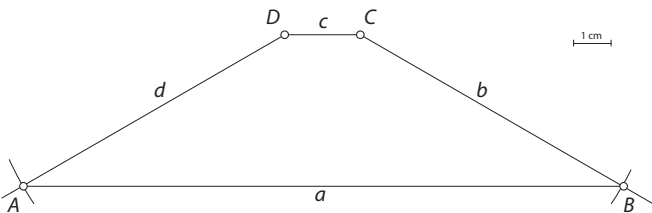
c) S 6.2.8



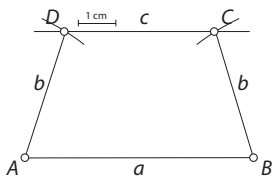
č) S 6.2.9



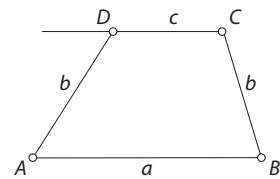
d) S 6.2.10



9. a)



b) npr.:



10. a)  $\beta = 85^\circ, \beta_1 = 95^\circ, \gamma = 105^\circ$   
c)  $\gamma = 120^\circ$

b)  $\alpha = 50^\circ, \gamma = 130^\circ, \delta = 55^\circ$   
č)  $\beta = 100^\circ$

11. a)  $\beta = 65^\circ, \gamma = 115^\circ, \delta = 115^\circ$

b)  $\alpha = 28^\circ, \beta = 152^\circ$

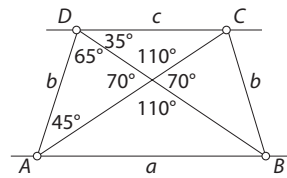
12. a)  $\beta = 55^\circ, \gamma = 125^\circ$

b)  $\beta = 80^\circ$

c)  $\alpha = 110^\circ, \beta = 50^\circ, \gamma_1 = 50^\circ, \delta = 70^\circ$

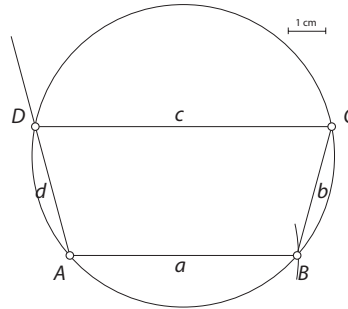
13.  $\alpha = 40^\circ, \beta = 70^\circ, \gamma = 110^\circ, \gamma_1 = 70^\circ, \delta = 140^\circ$

14.



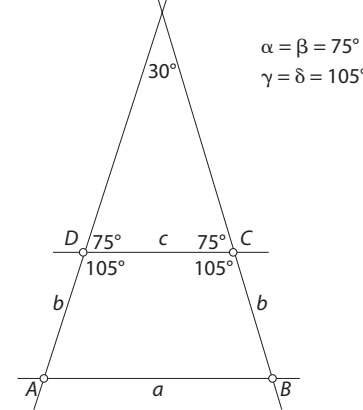
$\alpha = 80^\circ \quad \beta = 80^\circ \quad \gamma = 100^\circ \quad \delta = 100^\circ$   
 $\alpha_1 = 100^\circ \quad \beta_1 = 100^\circ \quad \gamma_1 = 80^\circ \quad \delta_1 = 80^\circ$

15.

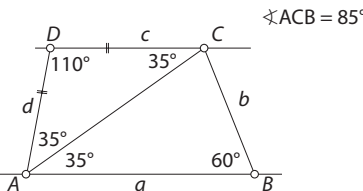


16. podatke pridobiti iz 1 : 1 printa

17.



18.



## Paralelogram

1. /

2. (1), (3), (4), (5), (7)

3. Paralelogram.

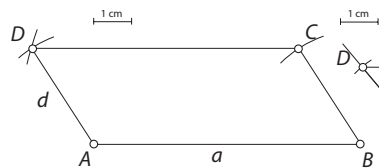
a)  $b = 3,2 \text{ cm} \quad e = 6,7 \text{ cm} \quad v_b = 4,5 \text{ cm} \quad \alpha = 68^\circ$

b)  $a = 3,9 \text{ cm} \quad v_a = 2,2 \text{ cm} \quad f = 3,4 \text{ cm} \quad \beta = 120^\circ$

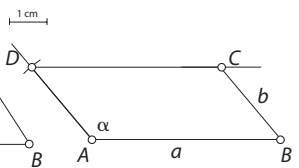
4. a)  $\alpha + \beta = 180^\circ$  b)  $\beta + \gamma = 180^\circ$  c)  $\gamma + \delta = 180^\circ$  č)  $\alpha + \delta = 180^\circ$

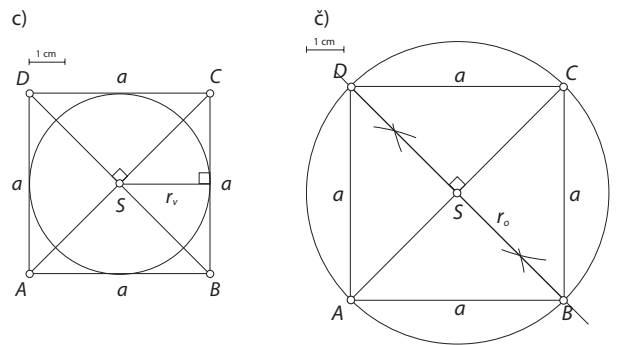
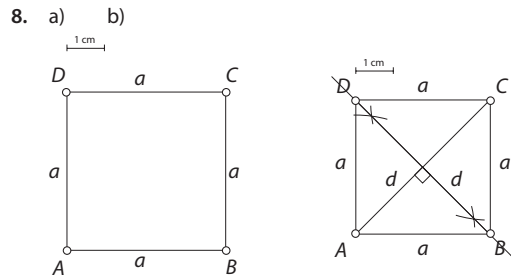
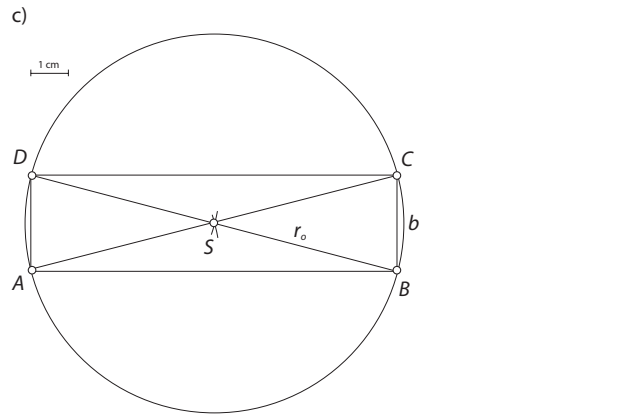
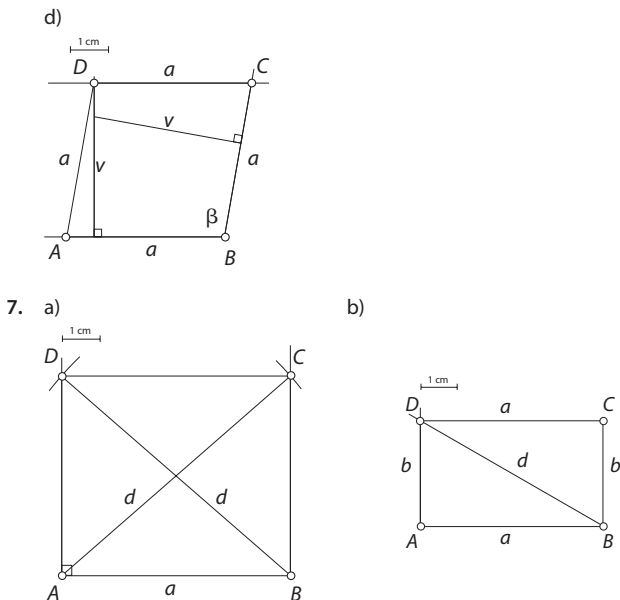
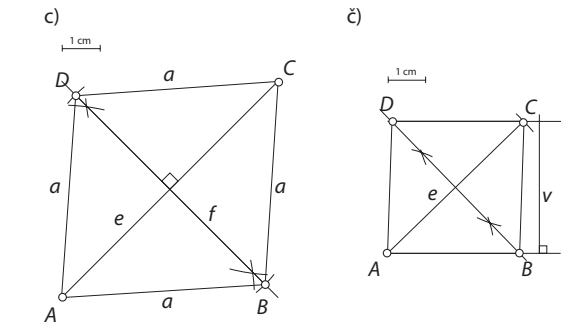
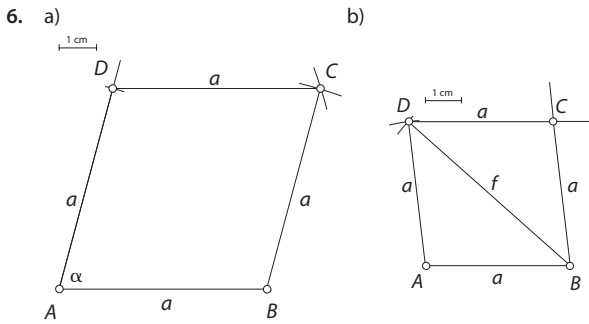
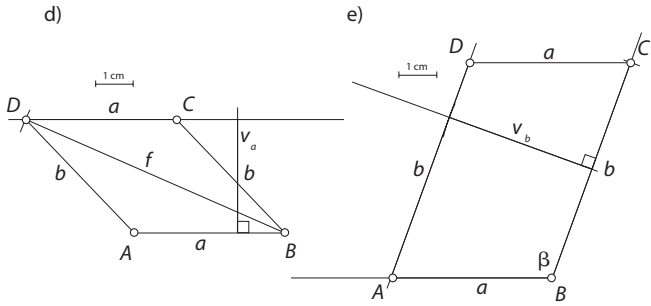
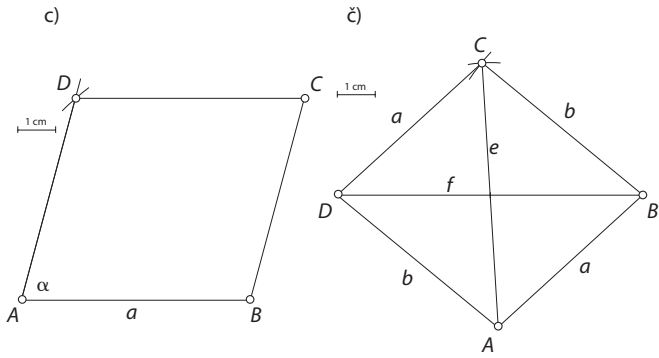
Vsota dveh sosednjih kotov je vedno  $180^\circ$ .

5. a)

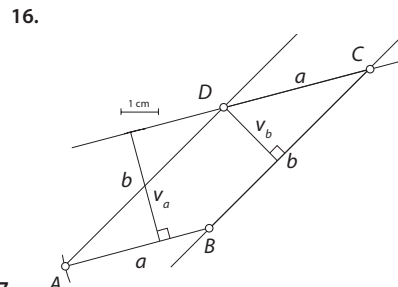


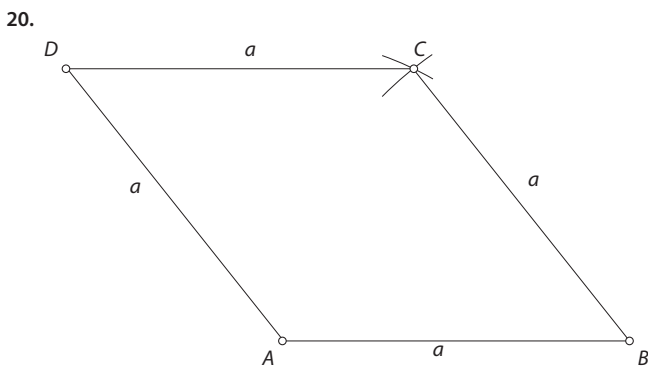
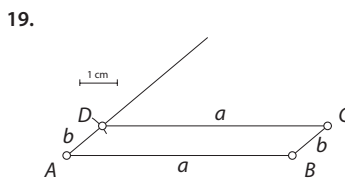
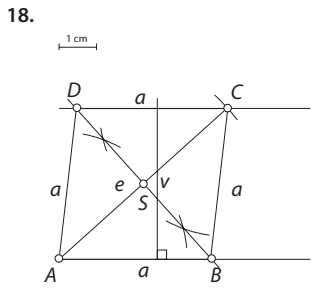
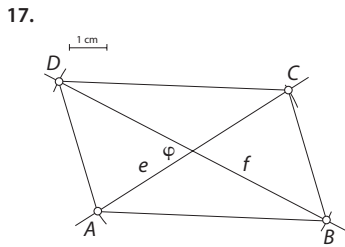
b)





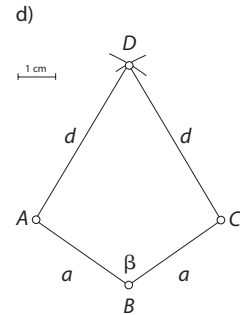
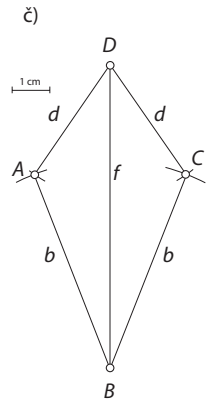
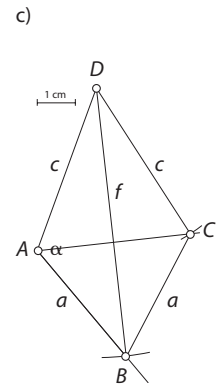
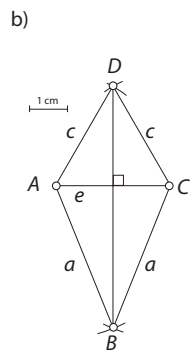
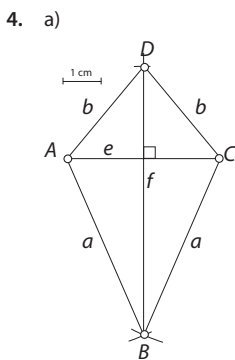
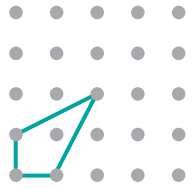
9. (C)
10. (A), (B), (C), (D), (E)
11. a) romb,  $\alpha = 44^\circ$   $\gamma = 44^\circ$   $\delta = 136^\circ$   
 b) paralelogram,  $\delta = 126^\circ$   $\beta = 126^\circ$   $\gamma = 54^\circ$
12. a)
- b)
- c)
- č)
13. a)  $\varepsilon_1 = 33^\circ$ ,  $\varepsilon_2 = 32^\circ$       b)  $\beta = 110^\circ$ ,  $\delta_1 = 70^\circ$
14. a) romb,  $\varepsilon_1 = 65^\circ$       b) pravokotnik,  $\varepsilon = 55^\circ$ ,  $\varphi = 110^\circ$
15.  $\sphericalangle AEF = 52^\circ$        $\sphericalangle CGH = 52^\circ$   
 $\sphericalangle EFA = 38^\circ$        $\sphericalangle GHC = 38^\circ$   
 $\sphericalangle BFG = 52^\circ$        $\sphericalangle DHE = 52^\circ$   
 $\sphericalangle FGB = 38^\circ$        $\sphericalangle HED = 38^\circ$   
 $\sphericalangle GFE = \sphericalangle HGF = \sphericalangle EHG = \sphericalangle FEH = 90^\circ$





**Deltoid**

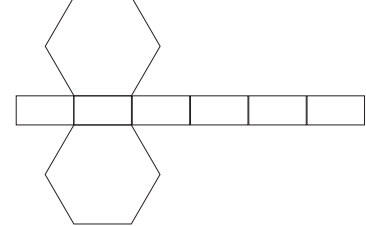
- Deltoid ima dva para skladnih stranic, diagonali se sekata pod pravim kotom. Deltoid je v primeru a) in c).
- $a = 1,5 \text{ cm}, b = 2,5 \text{ cm}, f = 2,9 \text{ cm}, \delta = 62^\circ, \eta = 116^\circ$
- 



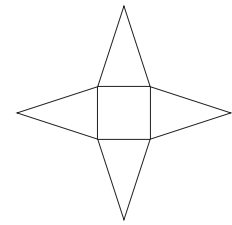
- (A), (Č)
- /
- a)  $\gamma = 100^\circ, \delta = 140^\circ$       b)  $\alpha = \gamma = 86^\circ$
- Kvadrat in romb sta deltoida, saj imata dva para skladnih stranic, diagonali pa se sekata pravokotno. Pravokotnik ni deltoid, saj diagonali nista pravokotni.
- a)  $\epsilon_1 = 65^\circ, \epsilon_2 = 25^\circ$       b)  $\epsilon_1 = 48^\circ, \epsilon_2 = 55^\circ$   
c)  $\alpha = 101^\circ, \beta = 101^\circ, \epsilon_1 = 23^\circ, \epsilon_2 = 56^\circ$
- Dolžino stranice  $a$ , dolžino stranice  $c$ , velikost kota  $\beta$  ali  $\delta$ .

**Geometrijski liki in telesa**

- Pravilna 6-strana prizma. Ima 2 osnovni ploskvi (pravilna 6-kotnika). Plašč sestavlja 6 pravokotnikov. 8 mejnih ploskev, 12 oglišč, 18 robov

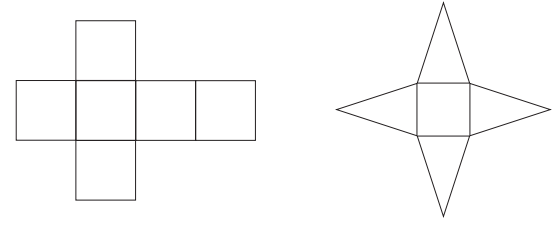


- Pravilna 4-strana piramida. Osnovna ploskev je kvadrat, plašč sestavljajo 4 enakokraki trikotniki. Ima 5 mejnih ploskev, 8 robov, 5 oglišč

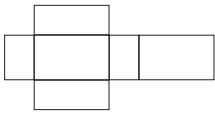


- 4-strana prizma, osnovna ploskev je štirikotnik, mrežo sestavlja 6 štirikotnikov, ima 8 oglišč, 12 robov.

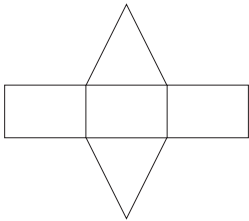
- a) kvadrati      b) kvadrat in enakokraki trikotniki



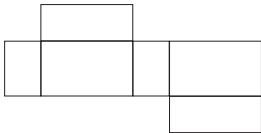
c) pravokotniki



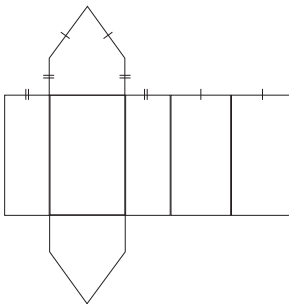
3. a) število ploskev: 6 (pravokotniki)
  - b) število ploskev: 5 (pravokotnika, enakokraka trikotnika, kvadrat)
  - c) število ploskev: 6 (kvadrati)
  - č) število ploskev: 4 (enakostranični trikotniki)
  - d) število ploskev: 8 (pravilna 6-kotnika, pravokotniki)
- Mreža telesa je prikazana v primerih a), c), č), d).
4. a) kvadrata in 4 enakokraki trapezi
  - b) kvadrati, enakostranična trikotnika
  5. a) enakokraka trikotnika, pravokotniki



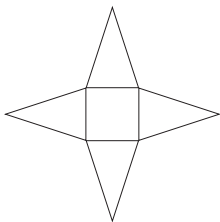
b) pravokotniki



c) pravokotniki, petkotnika



č) štirikotnik, trikotniki

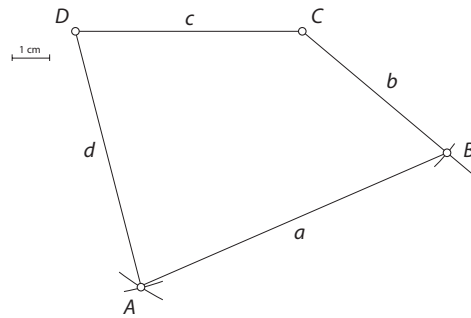


6. /  
7. /

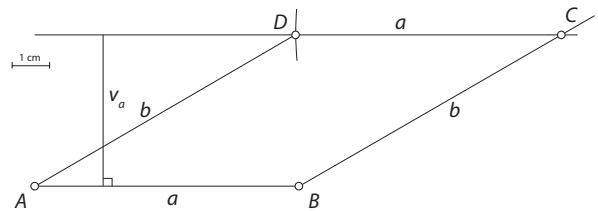
## Preverimo znanje

1. (A) pravokotnik (B) romb (C) štirikotnik  
(Č) trapez (D) deltoid (E) paralelogram  
(F) kvadrat
2. a) trapezoid,  $b = 1,7$  cm,  $f = 4$  cm,  $\gamma = 118^\circ$ ,  $\beta = 92^\circ$   
b) paralelogram,  $c = 3,7$  cm,  $e = 5,1$  cm,  $v_b = 3,2$  cm,  $\beta = 120^\circ$
3. a)  $\delta = 125^\circ$ ,  $\delta_1 = 55^\circ$  b)  $\alpha = 68^\circ$ ,  $\beta = 82^\circ$ ,  $\gamma = 135^\circ$
4. (A), (Č), (F), (G)

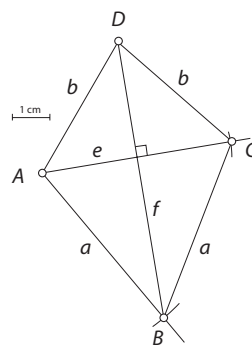
5.



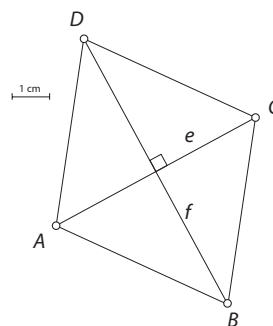
6.



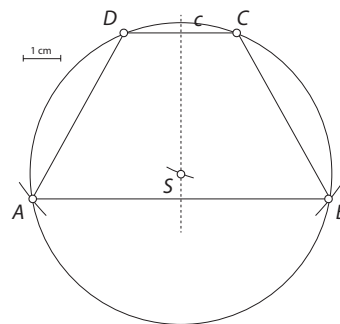
7.



8.



9.



10.  $\alpha_1 = \gamma_1 = \delta_1 = 130^\circ$ ,  $\varphi = 115^\circ$ ,  $\gamma = \delta_2 = 50^\circ$
11. a) Paralelogram.  
b) Dobimo paralelograma, ki sta zrcalna slika drug drugega, vendar nista sklada. Če enega prerešimo na prosojen papir, ga ne moremo »položiti« na drugega.
12. a) Šest načinov. b) Enajst načinov.

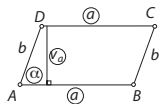
Obsegi in ploščine

Večkotniki

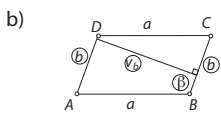
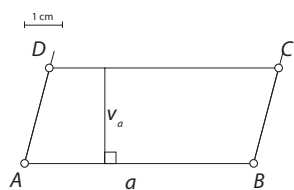
- $o = 30 \text{ cm}, p = 39 \text{ cm}^2$
- $a = 5 \text{ cm}, p = 25 \text{ cm}^2$
- A:  $o = 22 \text{ cm}, p = 10 \text{ cm}^2$   
B:  $o = 22 \text{ cm}, p = 18 \text{ cm}^2$   
C:  $o = 22 \text{ cm}, p = 24 \text{ cm}^2$
- a)  $10 \cdot 6 = 60 \text{ dm}^2$ ; DA      b) Ostanka je  $0,4 \text{ m}^2$ .
- Različne rešitve
- Različne rešitve
- Šivilja potrebuje  $2900 \text{ m}^2$  ( $29 \text{ dm}^2$ ) blaga.
- Tloris hiše meri  $100,5 \text{ m}^2$ , potrebujejo  $45 \text{ m}$  žlebov.
- Bazen je pravokotnik s stranicama  $6 \text{ in } 9 \text{ m}$ . Folija je pravokotnik s stranicama  $8 \text{ in } 11 \text{ m}$ . Vodopivčevi morajo kupiti  $88 \text{ m}^2$  folije.
- a)  $10,5 \cdot 5 - (2 \cdot (1,5 \cdot 1,2) + 3 \cdot 1 \cdot 1 + 2 \cdot 2,2) = 41,5$   
Pleskar mora prepleškati  $41,5 \text{ m}^2$ .  
b)  $3 \cdot (4 \cdot 1) + 2 \cdot (2 \cdot 1,5 + 2 \cdot 1,2) + 2,2 + 2 + 2,2 = 29,2$   
Pleskar bo potreboval  $29,2 \text{ m}$  lepilnega traku.

Paralelogram

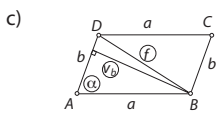
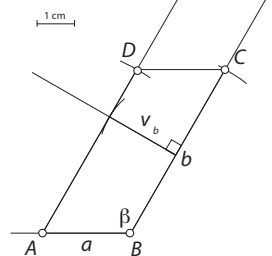
- a)  $o = 2 \cdot 4 + 2 \cdot 3 = 14$ ;  $o = 14 \text{ cm}$ ;  $p = 4 \cdot 2 = 8$ ;  $p = 8 \text{ cm}^2$   
b)  $o = 2 \cdot 2 + 2 \cdot 5,4 = 14,8$ ;  $o = 14,8 \text{ cm}$   
 $p = 5,4 \cdot 1,5 = 8,1$ ;  $p = 8,1 \text{ cm}^2$
- a)  $o = 42 \text{ cm}$ ;  $p = 66 \text{ cm}^2$   
b)  $o = 3,4 \text{ dm}$ ;  $p = 0,3 \text{ dm}^2$     c)  $o = 2,4$ ;  $p = 3$   $m^2$      $a = 15,6$      $b = 5,72$
- a) Steklena plošča meri  $1,68 \text{ m}^2$ .      b) Porabili so  $5,6 \text{ m}$  obrobe.
- a)  $o = 20 \text{ dm}$ ;  $p = 20 \text{ dm}^2$   
b)  $a = 12,5 \text{ cm}$ ;  $p = 100 \text{ cm}^2$   
c)  $v_a = 16 \text{ m}$ ;  $o = 36 \text{ m}$
- Paralelogram pod c), ker je  $p = 5 \cdot 1,2 = 6 \text{ cm}^2$ .
- a) Najmanjši obseg ima lik A, ker ima najkrajšo dolžino stranice  $a$  (zaradi pravega kota), vsi paralologrami pa imajo enake dolžine  $a$ .  
b) Ploščine paralelogramov so enake, ker imajo vsi enako dolgo stranico  $a$  in enako dolgo višino na stranico  $a$ .
- a)  $p = 13 \cdot 12 = 156$ ,  $p = 156 \text{ cm}^2$   
b)  $a = 30 : 5 = 6$ ;  $a = 6 \text{ cm}$   
c)  $b = (60 - 30) : 2 = 15$ ;  $b = 15 \text{ cm}$
- $p = 2 \cdot 3,4 \cdot 0,7 - 0,8 \cdot 0,7 = 4,76 - 0,56$ ;  $p = 4,2 \text{ cm}^2$   
 $o = 2 \cdot (2 \cdot 3,4 + 2 \cdot 0,8) - 2 \cdot 0,8 = 16,8 - 1,6$ ;  $o = 15,2 \text{ cm}$



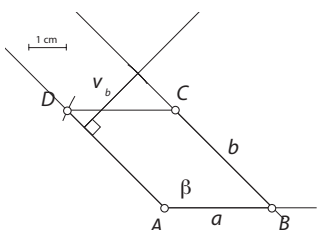
$b = 2,6 \text{ cm}$   
 $o = 17,2 \text{ cm}$   
 $p = 15 \text{ cm}^2$



$a = 2,3 \text{ cm}$   
 $o = 14,6 \text{ cm}$   
 $p = 10 \text{ cm}^2$



$a = 2,7 \text{ cm}$   
 $b = 3,7 \text{ cm}$   
 $o = 12,8 \text{ cm}$   
 $p = 7,4 \text{ cm}^2$



Toleranca za stranico je  $\pm 2 \text{ mm}$ .

- Stranica romba meri  $7,45 \text{ dm}$ .
- Višina romba meri  $1,8 \text{ m}$ .
- Izračunamo lahko obseg, ploščino in višino na stranico  $b$ .  
 $o = 18 \text{ cm}$ ;  $p = 10 \text{ cm}^2$ ;  $v_b = 2,5 \text{ cm}$
- Različne rešitve.
- a) Poti je  $32 \text{ m}^2$ .  
b) Travnika je  $400 \text{ m}^2$ .      c)  $\frac{32}{432} = \frac{2}{27}$
- En parkirni avto zaseda  $15 \text{ m}^2$ .

Trikotnik

- a)  $a = 2,9 \text{ cm}, b = 4,1 \text{ cm}, c = 4,9 \text{ cm}, v_c = 2,7 \text{ cm}, o = 11,9 \text{ cm}, p = 6,62 \text{ cm}^2$   
b)  $a = 2,9 \text{ cm}, b = 2,5 \text{ cm}, c = 2,4 \text{ cm}, v_c = 2,4 \text{ cm}, o = 7,8 \text{ cm}, p = 2,88 \text{ cm}^2$   
c)  $a = 1,3 \text{ cm}, b = 4,5 \text{ cm}, c = 4,7 \text{ cm}, o = 10,5 \text{ cm}, p = 2,93 \text{ cm}^2$
- a)  $o = 80 \text{ dm}$ ;  $p = 300 \text{ dm}^2$     b)  $o = 30 \text{ cm}$ ;  $p = 30 \text{ cm}^2$
- a)  $o = 44 \text{ mm}$ ;  $p = 66 \text{ mm}^2$ ;  $v_a = \frac{2}{13} \text{ mm}$ ;  $v_b = 6,6 \text{ mm}$   
b)  $v_c = \frac{1}{3} \text{ mm}$

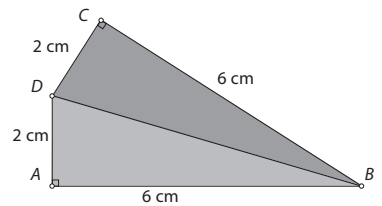
4.  $p_1 = \frac{1 \cdot 0,5}{2} = 0,25 \text{ cm}^2$      $p_2 = \frac{1,5 \cdot 1}{2} = 0,75 \text{ cm}^2$      $p_3 = \frac{2 \cdot 1,5}{2} = 1,5 \text{ cm}^2$   
 $p_4 = \frac{2,5 \cdot 2}{2} = 2,5 \text{ cm}^2$      $p_5 = \frac{3 \cdot 2,5}{2} = 3,75 \text{ cm}^2$      $p_n = \frac{n+1 \cdot n}{2}$

$p_{10} = \frac{10+1 \cdot 10}{2} = \frac{5,5 \cdot 5}{2} = 13,75 \text{ cm}^2$

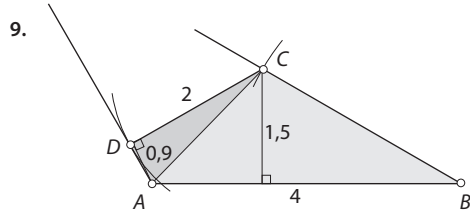
5. Približno:  $o = 2 \cdot 11,2 + 15,8 = 38,2 \text{ cm}$      $p = \frac{15,8 \cdot 8}{2} = 63,3 \text{ cm}^2$

6. Pravilni so odgovori: č, d in e.

7. a)  $p = p_{\Delta ABD} + p_{\Delta BCD}$   
 $p = 6 \text{ cm}^2 + 6 \text{ cm}^2 = 12 \text{ cm}^2$



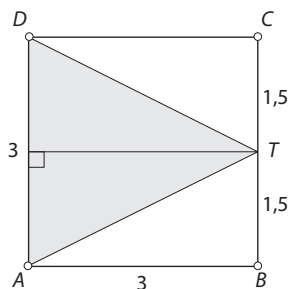
8.  $p = 40 \cdot 10 + \frac{40 \cdot 30}{2} = 1000 \text{ cm}^2 = 0,1 \text{ m}^2$   
Za puščico potrebujejo  $0,1 \text{ dl}$  barve (1 cl).



$p = p_{\Delta ABC} + p_{\Delta CDA}$

$p = \frac{4 \cdot 1,5}{2} + \frac{2 \cdot 0,9}{2} = 3,9 \text{ cm}^2$

10.



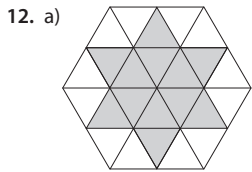
$p_{\Delta ATD} = \frac{3 \cdot 3}{2} = 4,5$

$p_{\Delta ATD} = 4,5 \text{ cm}^2$

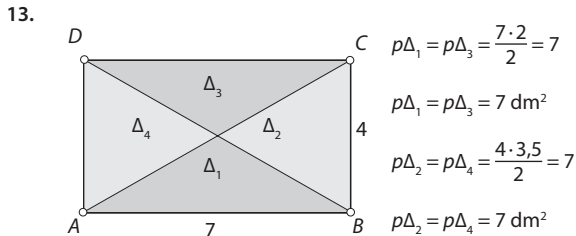
$p_{\square ABCD} = 9 \text{ cm}^2$

Ploščina trikotnika je polovica ploščine kvadrata. Kvadratu smo odrezali dvakrat po  $\frac{1}{4}$  lika, kar je ravno  $\frac{1}{2}$  lika, zato je druga polovica lika ostala (obarvano).

11.  $p = \frac{80 \cdot 80}{2} = 3200 \text{ cm}^2 = 0,32 \text{ m}^2$



b) Ploščina meri  $12 \text{ m}^2$ , ker je število malih enakostraničnih trikotnikov v pravilnem 6-kotniku dvakrat večje od števila malih enakostraničnih trikotnikov v zvezdi.



Ploščine vseh štirih trikotnikov so med seboj enake.

$o\Delta_1 = o\Delta_3 = 2 \cdot 4 \text{ dm} + 7 \text{ dm} = 15 \text{ dm}$

$o\Delta_2 = o\Delta_4 = 2 \cdot 4 \text{ dm} + 4 \text{ dm} = 12 \text{ dm}$

Po dva nasproti ležeča trikotnika imata enake obsege.

14. Delitev ni pravična. Nastala trikotnika imata enaki višini, a različni osnovnici.

Trikotnik, ki naj bi bil Petrov, ima osnovnico 32 m, zato je njegova ploščina  $256 \text{ m}^2$ .

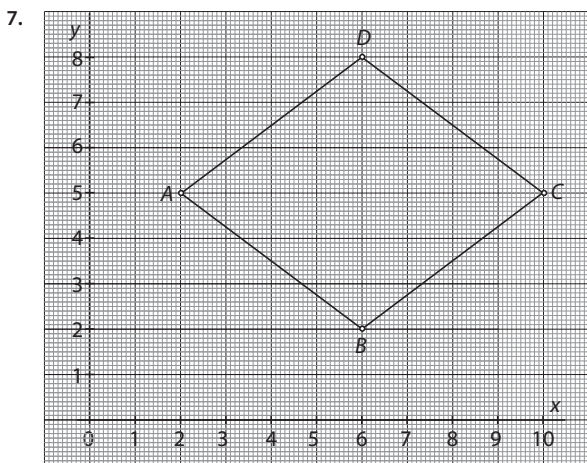
Trikotnik, ki naj bi bil Pavlov, ima osnovnico 18 m, zato je njegova ploščina le  $144 \text{ m}^2$ .

## Deltoid, romb, kvadrat

1. lik A:  $p = \frac{4 \cdot 5}{2} = 10$ ;  $p = 10 \text{ cm}^2$       lik B:  $p = \frac{3 \cdot 4}{2} = 6$ ;  $p = 6 \text{ cm}^2$   
 lik C:  $p = \frac{2 \cdot 6}{2} = 6$ ;  $p = 6 \text{ cm}^2$       lik D:  $p = \frac{6 \cdot 5}{2} = 15$ ;  $p = 15 \text{ cm}^2$

2. č  
 3. č  
 4. Različne rešitve.  
 5. Pravilen je odgovor c.

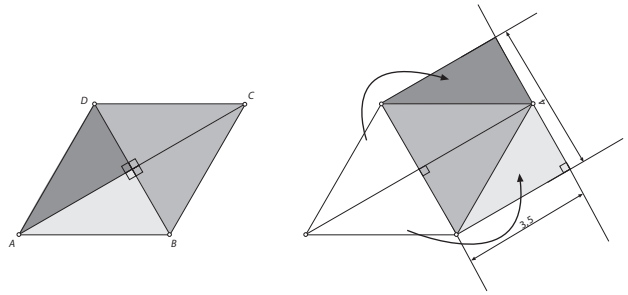
6.  $p = \frac{15 \cdot 28}{2} = 210 \text{ cm}^2$



Narisani deltoid ima vse štiri stranice enake, zato je to romb:

$o = 4 \cdot 5 = 20$ ;  $o = 20 \text{ cm}$ ;       $p = \frac{8 \cdot 6}{2} = 24$ ;  $p = 24 \text{ cm}^2$

8.



$p = 3,5 \cdot 4 = 14$        $p = 14 \text{ cm}^2$

9.  $e = 18 \text{ cm}$

10. Ploščino  $30 \text{ cm}^2$  imajo rombi a, b, d, e.

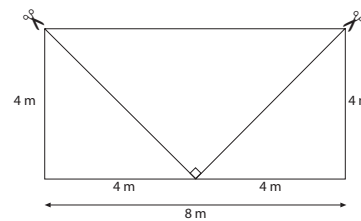
11. Različne rešitve.

12. Ploščina deltoida meri  $24 \text{ cm}^2$ , ploščina trikotnika BCE meri  $7,5 \text{ cm}^2$ , kar je 31,25 % ploščine deltoida.

13. a) Položili bodo  $32 \text{ m}^2$  tapisona.

b) Kupiti morajo 8 tekočih metrov tapisona.

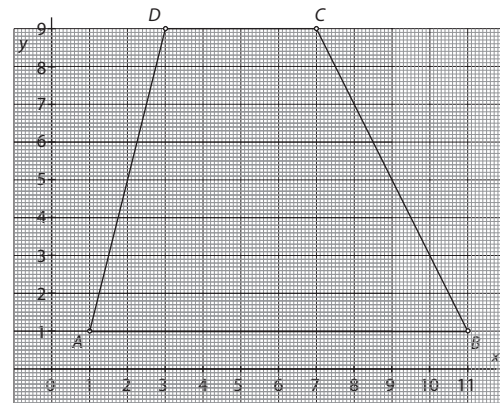
c) Rezali ga bodo takole:



14. Ploščina deltoida = ploščina trikotnika =  $\frac{1}{2} \cdot 5 \frac{1}{3} \cdot 8 \frac{1}{4} = 22$   
 $p = 22 \text{ dm}^2$ ;  $v_c = 44 : 1,1 = 40 \text{ dm}$

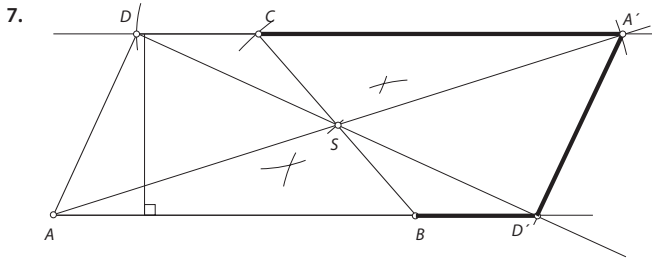
## Trapez

1. Enakokraki trapez;  $p = 64 \text{ e}^2$   
 2.  $o = 14,6 \text{ cm}$ ,  $p = 10 \text{ cm}^2$   
 3.  $d = 9,1 \text{ m}$   
 4. Vetrobransko steklo meri  $1,4 \text{ m}^2$ .  
 5.

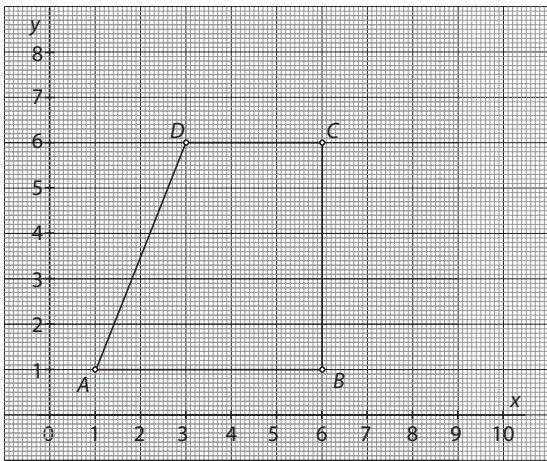


$o = 10 + 9 + 4 + 8,2 = 31,2$        $p = 7 \cdot 8 = 56$   
 $o = 31,2 \text{ cm}$        $p = 56 \text{ cm}^2$

6. parcela A:  $p = 27 \text{ e}^2$ ; parcela B:  $p = 24 \text{ e}^2$ ; parcela C:  $p = 18 \text{ e}^2$   
 parcela Č:  $p = 27 \text{ e}^2$ ; parcela D:  $p = 24 \text{ e}^2$ ; parcela E:  $p = 24 \text{ e}^2$   
 Če so zemljišča enake kakovosti, se splača kupiti parceli A ali Č, ker imata največji ploščini (za enak denar dobiš največ zemljišča).



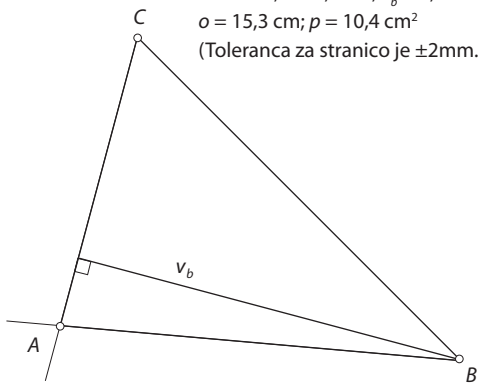
7. a) Lik  $AD'A'D$  je paralelogram;  $p = 24 \text{ cm}^2$ .  
 b) trapez:  $p = 12 \text{ cm}^2$   
 c) Ploščina trapeza je enaka polovici ploščine paralelograma.  
 8. d  
 9. Približno  $a = 3,9 \cdot 5 = 19,5 \text{ cm}$   $c = 3,5 \cdot 5 = 17,5 \text{ cm}$   $v = 1,9 \cdot 5 = 9,5 \text{ cm}$   
 $p = 175,75 \text{ cm}^2$  Potrebuje 176 perlic.  
 10.  $c = 3 \text{ cm}$   
 Več rešitev npr.:  $C_1(6, 4) D_1(3, 4)$ ;  $C_2(5, 4) D_2(2, 4)$ ;  $C_3(4, 4) D_3(1, 4)$ ;



11. a) Ploščina enega trapeza je  $15 \text{ cm}^2$ .  
 b) Ploščina pentlje je  $34 \text{ cm}^2$ .  
 c)  $\frac{34}{64} = \frac{17}{32}$   
 12.  $p = p$  zunanjskega trikotnika -  $p$  notranjskega trikotnika  
 $p = 62 \cdot 50 - 38 \cdot 52$   
 $p = 1124 \text{ cm}^2 = 11,24 \text{ dm}^2$   
 13.  $p = 3 \cdot 3 + \frac{4,5 \cdot 3}{2} = 9 + 6,75 = 15,75 \text{ cm}^2$   
 14. Različne rešitve.

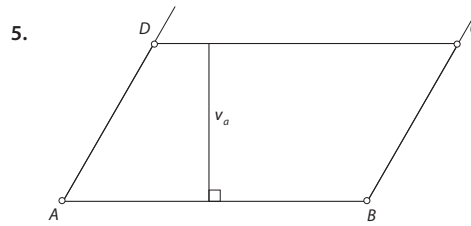
Preverimo znanje

1.  $o = 36 \text{ dm}$ ;  $p = 54 \text{ dm}^2$  Vsak odgovor po 2 T.  
 2.  $p = 36 \text{ cm}^2$ ;  $a = 6 \text{ cm}$ ;  $o = 24 \text{ cm}$  Vsak odgovor po 1 T.  
 3.  $b = 4 \text{ cm}$ ;  $c = 5,3 \text{ cm}$ ;  $v_b = 5,2 \text{ cm}$   
 $o = 15,3 \text{ cm}$ ;  $p = 10,4 \text{ cm}^2$   
 (Toleranca za stranico je  $\pm 2 \text{ mm}$ .)

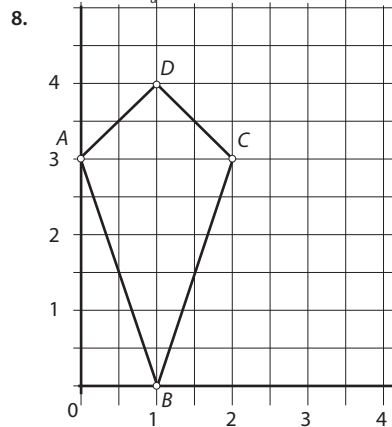


Načrtan trikotnik 2 T, narisana in izmerjena  $v_b$  1 T, izmerjeni  $b, c$  1 T, obseg 1 T, ploščina 1 T.

4. a) S cvetjem je zasajeno  $\frac{20}{32} = \frac{5}{8}$  grede, kar znaša  $10 \text{ m}^2$ .  
 b) Z zelenjem je zasajeno  $\frac{12}{32} = \frac{3}{8}$  grede, kar znaša  $6 \text{ m}^2$ .  
 c) Zasaditev stane  $226 \text{ €}$  ( $66 + 160$ ).  
 Vsak odgovor po 2 T.



5.  $v_a = 2,6 \text{ cm}$ ;  $o = 16 \text{ cm}$ ;  $p = 13 \text{ cm}^2$   
 Toleranca za višino je  $\pm 2 \text{ mm}$ .  
 Načrtan paralelogram 2 T, narisana in izmerjena  $v_a$  1 T, obseg 1 T, ploščina 1 T.  
 6.  $p = 15 \text{ dm}^2$  1 T  
 $b = 6 \text{ dm}$  2 T  
 7. Trapez.  
 $a = 3 \text{ cm}$ ;  $b = 2 \text{ cm}$ ;  $c = 1 \text{ cm}$ ;  $d = 2,5 \text{ cm}$ ;  $v = 2 \text{ cm}$   
 $o = 8,5 \text{ cm}$ ;  $p = 4 \text{ cm}^2$   
 Ime lika 1 T, izmerjene stranice  $a, b, c, d$  2 T, obseg 1 T, narisana in izmerjena  $v_a$  1 T, ploščina 1 T.



8. Deltoid.  
 $a = 3,2 \text{ cm}$ ;  $b = 1,4 \text{ cm}$   
 $o = 2 \cdot 3,2 + 2 \cdot 1,4 = 9,2$ ;  $o = 9,2 \text{ cm}$   
 $p = 4 \text{ cm}^2$   
 Načrtan lik 2 T, ime lika 1 T, izmerjeni  $a, b$  1 T, obseg 1 T, določeni  $e, f$  1 T, ploščina 1 T.

9. Druga diagonala meri  $5\frac{1}{4} \text{ cm}$ . 2 T  
 Ploščina meri  $22\frac{31}{32} \text{ cm}^2$  2 T  
 10. a)  $o = 2 \cdot 4,6 + 2 \cdot 2,3 = 9,2 + 4,6 = 13,8 \text{ cm}$  2 T  
 $p = 2,3 \cdot 4,1 = 9,43 \text{ cm}^2$  2 T  
 b)  $o = 20\frac{7}{10} \text{ cm}$   $a = 5\frac{7}{40} \text{ cm}$  2 T

Odstotki

Odstotki

1. a)  $12\% = \frac{12}{100} = \frac{6}{50} = 0,12$

$36\% = \frac{36}{100} = \frac{9}{25} = 0,36$

$50\% = \frac{50}{100} = \frac{1}{2} = 0,5$

$73\% = \frac{73}{100} = 0,73$

$92\% = \frac{92}{100} = \frac{23}{25} = 0,92$

$140\% = \frac{140}{100} = 1 \frac{40}{100} = 1 \frac{2}{5} = 1,4$

b)  $3\% = \frac{3}{100} = 0,03$

$24\% = \frac{24}{100} = \frac{6}{25} = 0,24$

$60\% = \frac{60}{100} = \frac{3}{5} = 0,6$

$81\% = \frac{81}{100} = 0,81$

$98\% = \frac{98}{100} = \frac{49}{50} = 0,98$

$155\% = \frac{155}{100} = 1 \frac{55}{100} = 1 \frac{11}{20} = 1,55$

c)  $1,2\% = \frac{1,2}{100} = \frac{12}{1000} = \frac{6}{500} = 0,012$

$5,5\% = \frac{5,5}{100} = \frac{55}{1000} = \frac{11}{200} = 0,055$

$0,4\% = \frac{0,4}{100} = \frac{4}{1000} = \frac{1}{250} = 0,004$

$0,25\% = \frac{0,25}{100} = \frac{25}{10000} = \frac{1}{400} = 0,0025$

$0,125\% = \frac{0,125}{100} = \frac{125}{100000} = \frac{1}{800} = 0,00125$

$0,008\% = \frac{0,008}{100} = \frac{8}{100000} = \frac{1}{12500} = 0,00008$

2. a)  $\frac{3}{5} = \frac{60}{100} = 60\% = 0,6$

$\frac{7}{10} = 0,7 = 70\%$

$\frac{13}{20} = \frac{65}{100} = 0,65 = 65\%$

$\frac{1}{25} = \frac{4}{100} = 0,04 = 4\%$

$\frac{61}{50} = \frac{122}{100} = 1,22 = 122\%$

b)  $\frac{12}{40} = 0,3 = 30\%$

$\frac{9}{75} = 0,12 = 12\%$

$\frac{21}{28} = 0,75 = 75\%$

$\frac{42}{300} = 0,14 = 14\%$

$\frac{33}{55} = 0,6 = 60\%$

c)  $\frac{4}{7} = 0,571 = 57\%$

$\frac{5}{9} = 0,555 = 56\%$

$\frac{11}{12} = 0,9166 = 92\%$

$\frac{7}{3} = 2,333 = 233\%$

$\frac{45}{75} = 0,6 = 60\%$

3. a)  $3 = 300\%$

$7500 = 7500\%$

$1,25 = 125\% = 1 \frac{1}{4}$

$4,6 = 460\% = 4 \frac{3}{5}$

$1 = 100\%$

b)  $0,36 = 36\% = \frac{36}{100} = \frac{9}{25}$

$0,8 = 80\% = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$

$0,07 = 7\% = \frac{7}{100}$

$0,003 = 0,3\% = \frac{3}{1000}$

$0,028 = 2,8\% = \frac{28}{1000} = \frac{7}{250}$

4. a) Če bi bilo v sadovnjaku 100 dreves, bi jih 88 ozelenelo.

$88\% = \frac{88}{100} = \frac{22}{25} = 0,88$

b) Če bi stehali 100 g zelja, bi 90 g stehane mase predstavljala voda.

$90\% = \frac{90}{100} = \frac{9}{10} = 0,9$

c) Če je v tovarni predvideno izdelati 100 izdelkov v nekem časovnem obdobju, so v tem časovnem obdobju naredili 120 izdelkov.

$120\% = 1 \frac{20}{100} = 1 \frac{1}{5} = 1,2$

č) Če bi kolo stalo 100 €, bi po pocenitvi stalo 4,50 € manj.

$4,5\% = \frac{45}{1000} = \frac{9}{200} = 0,045$

5.

Ulomek	Odstotek	Decimalno število
$\frac{24}{40}$	60 %	0,6
$\frac{36}{100}$	36 %	0,36
$\frac{9}{10}$	90 %	0,9

6.  $120\% = 1 \frac{20}{100} = 1 \frac{1}{5}$

$5\% = \frac{5}{100} = \frac{1}{20} = 0,05$

$3,5\% = \frac{35}{1000} = \frac{7}{200}$

$1 \frac{1}{5} = \frac{6}{5} = \frac{120}{100} = 120\%$

7. a)  $\frac{6}{20} = \frac{30}{100} = 30\% = 0,3$

b)  $\frac{1}{6} = 0,166 = 17\%$






c)  $\frac{18}{64} = 0,28125 = 28\%$

č)  $\frac{3}{8} = 0,375 = 38\%$

8.

Ulomek	1/10	1/5	1/4	1/2	3/4	1
Dec. število	0,1	0,2	0,25	0,5	0,75	1
Odstotek	10%	20%	25%	50%	75%	100%


# REŠITVE

9. a)  $5\% = \frac{5}{100} = \frac{1}{20}$   
 b)  $45\% = \frac{45}{100} = \frac{9}{20}$   
 c)  $80\% = \frac{80}{100} = \frac{4}{5}$
10. Moških obiskovalcev je bilo 72, žensk 96 in otrok 32.  
 a) 84 %      b) 16 %      c) 57 %
11. a) 35 %  
 b) 40 % od  $360^\circ = 144^\circ$   
 25 % od  $360^\circ = 90^\circ$   
 35 % od  $360^\circ = 126^\circ$
12. a)  $5\% = \frac{1}{20}$    
 b)  $20\% = \frac{2}{10}$    
 c)  $50\% = \frac{1}{2}$    
 č)  $60\% = \frac{3}{5}$    
 d)  $75\% = \frac{3}{4}$  
13. a) 50 %      b)  $\frac{1}{4} = 25\%$       c)  $\frac{3}{4} = 75\%$       č)  $1,5 = 150\%$
14. a) =      b) <      c) >
15. /
16. beljak:  $52\% = \frac{13}{25} = 0,52$   
 rumenjaki:  $32\% = \frac{8}{25} = 0,32$   
 lupina:  $16\% = \frac{4}{25} = 0,16$
17. /
18. Asfaltiranih je 35 % ceste, na 65 % ceste še manjka asfaltna podlaga.
19. 28 %
20. 40 %
21. 125 %
22. Večji delež deklic ima 7. a razred, za 3 %.
24. a)  $\frac{16}{40} = 0,4 = 40\%$   
 b)  $\frac{6}{48} = 0,125 = 13\%$   
 c)  $\frac{0,2}{10} = \frac{2}{100} = 0,02 = 2\%$   
 č)  $2\text{ l} = 2\text{ dm}^3 = 2000\text{ cm}^3$ ;  $\frac{5}{2000} = 0,0025 = 0,25\%$   
 d)  $\frac{0,45}{1,8} = \frac{45}{180} = 0,25 = 25\%$
25. Z avtobusom se vozi 60 % otrok, 40 % pa ne.
26. Razbilo se 13 % jajc.
27. Za izdelavo omake se izkoristi 72 % paradižnika.
28. Cink predstavlja 22 % zlitine.
29. Ženske predstavljajo 53 % zaposlenih, moški 47 %.
30. a) Največ učencev obiskuje ples, 40 %.  
 b) Ples obiskuje 8 učencev.
31. Jod predstavlja 24 % raztopine.
32. Večji delež vode je vsebovan v hruškah, za 9 %.
33. a) 40 %      b) 250 %      c) 60 %
34. a) popust: 30 %      b) popust: 25 %      Popust je torej večji v trgovini a).
35. Tekmovanje je nadaljevalo 67 % tekmovalcev.
36. Špela 60 % žepnine porabi, 10 % žepnine spravi za počitnice, 30 % pa za nakup telefona.
37. a) 3,5 %      b) 3,5 dag soli      c) 3500 dag = 35 kg
38.  $\frac{4}{1000}$  od 2 000 000 = 800

To pomeni 800 ljudi manj (ker gre za negativen prirastek).

39. a) Sedmi razred obiskuje 40 učencev.  
 b) 20 % učencev je odličnih.  
 c) 5 % učencev ni izdelalo sedmega razreda.  
 č) Vsaj dober uspeh ima 83 % učencev.
40. 0,3 ‰
41. Napolnjene je 94 % nove posode.

## Računanje dela celote

1. a) 20      b) 21      c) 17,6      č) 2,7      d) 225      e) 43,5
2. a) 120 min      b) 810 m      c) 3060 g      č) 180 €
3. Dobim število 180.
4. Dobim število 672.
5.  $|AB| = 6\text{ cm}$   
 a) 2,7 cm      b) 7,2 cm
6. Po prvem pranju merijo 78,4 cm.
7. Nova cena plašča bo 117 €.
8. 2,88 kg
9. V sodu je 171,6 kg olja.
10.  $60\text{ cm} \leq x \leq 72\text{ cm}$
11. Plačali bomo 60 € več, nova najemnina je 560 €.
12. V jogurtu je 2,7 g maščob.
13. Masa krompirja je 17,48 t.
14. 
15. (C)
16. ugodnejši je nakup v trgovini. V spletni prodaji s popustom cena znaša 48 €.
17. Ostalo ji je še 180 strani.
18. a) Najbolj priljubljen je nogomet, najmanj pa odbojka.  
 b) Najmanj priljubljen šport je izbralo 15 % učencev.  
 c) najbolj priljubljen šport je izbralo 14 učencev.  
 č) Športa, ki sta dobila enko število glasov, je izbralo 20 učencev.
19. /
20. Cena bi se morala na začetku povečati za 56 %.
21. Zmeljemo lahko 1470 kg moke.
22. po obeh pocenitvah stane 180,48 €.
23. Ne, cena znaša 99 % prvotne cene.
24. Vrednost ulomka se spremeni za 50 %.
25. V sadovnjaku je 39 sliv.
26. a) Na izletu je 12 otrok.  
 b) Vseh udeležencev je 80.  
 c) 40 % udeležencev je moških.  
 č) Ja.

## Računanje celote

1. a) 120 cm      b) 750 km      c) 300 €      č) 40 h      d) 472,5 kg  
 e) 400
2. V razredu je 24 učencev.
3. Osnovna cena, na katero je računani popust, je 420 €.
4. To je število 42,5.
5. Neznano število je  $9\frac{3}{8}$ .
6. Celotna pot je dolga 1800 km.
7. Celotna proga meri 40 km.
8. Pred pocenitvijo bi plačali 5 €.
- 9.

	Osnova	Del celote	p %
a)	200	80	40 %
b)	25 m	15 m	60 %
c)	120 kg	30 kg	25 %
č)	24 h	1,08 h	4,5 %
d)	2 m	60 cm	30 %
e)	10 kg	2,8 kg	28 %

10. Izlet stane 960 €.
11. Celotna pot kolesarja meri 160 km.

# REŠITVE

12. Neraztegnjena vzmet meri 31,1 cm.
13. Prvotna cena je bila 6 €.
14. Igrišče se je povečalo za 68 %.
15. a) 25 %                      b) 14,99 €

## Računanje odstotkov na pamet

1. a) 15 kg                      b) 480 €                      c) 8 km                      č) 62 l  
d) 7500 km<sup>2</sup>                      e) 50 a                      f) 960 kJ
2. a) 4                      b) 225                      c) 42                      č) 405                      d) 11 700
3. a) 250                      b) 24                      c) 6000                      č) 220                      d) 4000
4. a) Srajca s popustom stane 18 €.  
b) Kolesar je prišel 100 km daleč.  
c) Miha je visok 138 cm.  
č) Ima še 36 bombonov.  
d) S popustom stane 7680 €.
5. Pobarvanega je 6 cm traku.
6. Njegova pot meri 140 km.
7. a) 25 % od 40 = 10                      b) 75 % od 600 = 450  
20 % od 40 = 8                      75 % od 320 = 240  
25 % od 32 = 8                      40 % od 600 = 240
8. a) x = 90                      b) x = 600
9. Na začetku je tehtal 120 kg, sedaj 102 kg.
10. Ne, 150 % prvotne dolžine je 18 cm.
11. Zbor ima 60 članov.

## Uporaba žepnega računalnika

1. a) 55 %                      b) 8 %                      c) 113 %                      č) 0 %                      d) 67 %  
e) 59 %                      f) 17 %                      g) 37 %
2. a) 31,2 kg                      b) 15,25 €                      c) 26,376 km                      č) 140,07 ha
3. a) 29,8 %                      b) 97,4 %                      c) 11,1 %
4. Podražitev je 9-odstotna.
5. a) Izkrčalo se je 1189 potnikov.  
b) Na ladji jše ostalo 261 potnikov.
6. a) Prvi dan je prevozil 247 km.  
b) Do cilja mu je ostalo 577 km.  
c) Vsak dan mora prevoziti 288,5 km.
7. a) Kosilo ima 44 % učencev.  
b) Večji delež imajo dečki (dečki  $\frac{20}{35} = 57\%$ , deklice  $\frac{15}{35} = 43\%$ ).
8. a) Od udeležencev na športnem dnevu je 47 % dečkov in 53 % deklic.  
b) Plavanje je izbralo 43 % učencev.  
c) Za pohod se ni odločilo 78,5 % učencev.  
č) Najmanj obiskano dejavnost (pohod) je izbralo 21,5 %.  
d) Razlika je največja pri igri z žogo, 12,5 %.
9. a) 800, 160, 32, 6'4, 1'28                      (20 %)  
b) 8, 12, 18, 27, 40'5                      (150 %)
10. Izračunani količnik znaša 1,020. Cena bencina so zvišali za 2 %.
11. a) Ventilator stane 148,69 €.  
b) Ventilator je cenejši je za 9 %.
12. Na banki bomo imeli 15 820,94 €.
13. a) Cena govedine se je povišala za 29 %.  
b) Znižati bi se morala za 22 %.
14. /
15. /

## Preverimo znanje

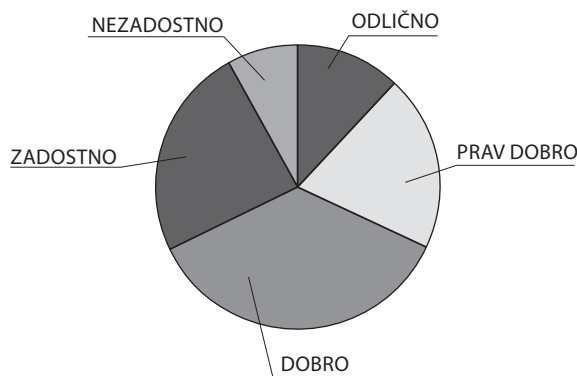
1. a) deklice:  $\frac{2}{5}$ , dečki:  $\frac{3}{5}$   
b) deklice: 0,4, dečki: 0,6  
c) deklice: 40 %, dečki: 60 %

2.

Ulomek	Decimalno število	Odstotek
$\frac{3}{4}$	0,75	75 %
$\frac{5}{4}$	1,25	125 %
$\frac{3}{10}$	0,3	30 %

3.  $\frac{1}{5} < 0,25 < 65\% < \frac{2}{3} < \frac{9}{10} < 91\% < 1$
4. a) Do postanka je prevozil 65 % poti.  
b) Do cilja mu je ostalo 35 % poti.
5. a) Pobarvan del daljice meri 3,2 cm.  
b) Središčni kot pobarvanega dela kroga meri 234°.
6. Na razprodaji stane 510 €.
7. Pred popustom je knjiga stala 70 €.
8. Paradižnik je stal 2,00 €.
9. Po dveh letih o njegova vrednost znašala 8670 €.
10. SLIKA

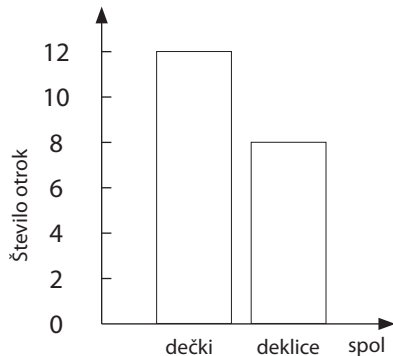
Odlično: 12 % ... 43,2°  
Prav dobro: 20 % ... 72°  
Dobro: 36 % ... 129,6°  
Zadostno: 24 % ... 86,4°  
Nezadostno: 8 % ... 28,8°



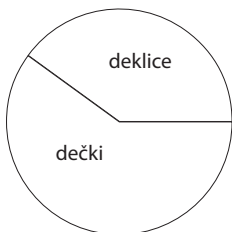
## Prikaz podatkov

### Vrste prikazov

1. stolpčni prikaz:

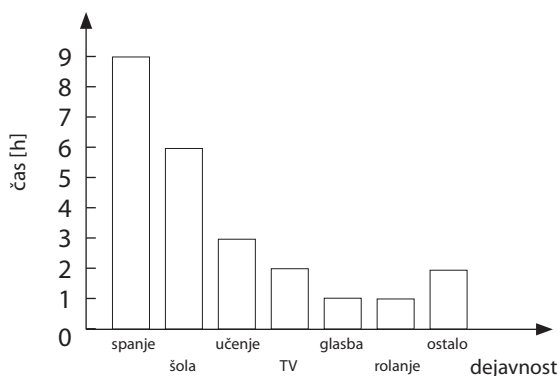


tortni prikaz:

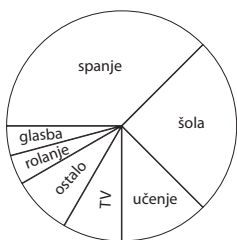


dečki:  $60\% \text{ od } 360^\circ = 216^\circ$ ,  
deklice  $40\% \text{ od } 360^\circ = 144^\circ$

2. stolpčni prikaz:



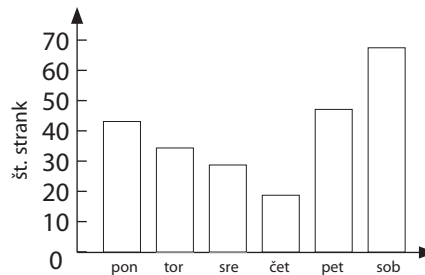
tortni prikaz: spanje:  $135^\circ$ , šola:  $90^\circ$ , učenje:  $45^\circ$ , tv:  $30^\circ$ , ostalo:  $30^\circ$ ,  
glasba:  $15^\circ$ , rolanje:  $15^\circ$



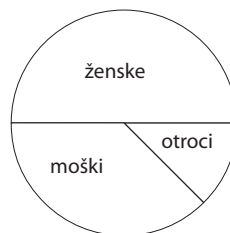
3. a)

	Moški	Ženske	Otroci	Skupaj
Ponedeljek	12	20	11	43
Torek	10	23	1	34
Sreda	12	13	4	29
Četrtek	8	11	0	19
Petek	23	22	2	47
Sobota	25	31	12	68
Skupaj	90	120	30	240

b)

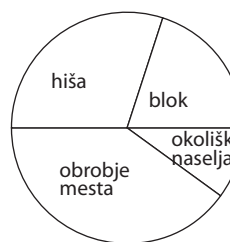
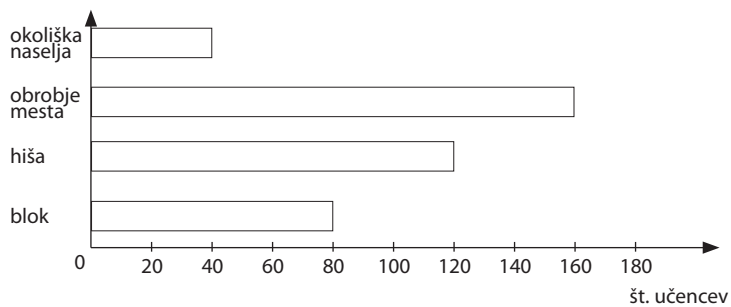


c) moški:  $135^\circ$ , ženske:  $180^\circ$ , otroci:  $45^\circ$



4.

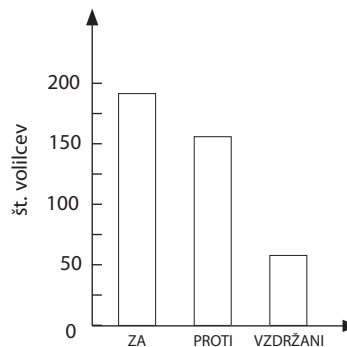
	Blok	Hiša	Obrobje mesta	Okoliška naselja
Št. učencev	80	120	160	40
Središčni kot [°]	72	108	144	36



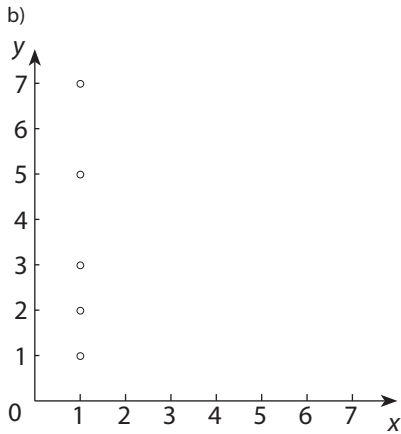
5. a) Ja, gradnja se bo začela ( $85 : 2 = 42,5$ ).

b) proti sofinanciranju je glasovalo 160 volivcev.

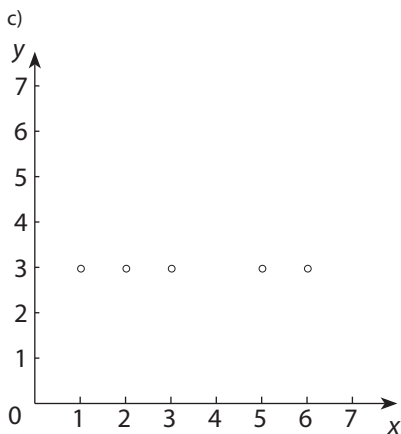
c)



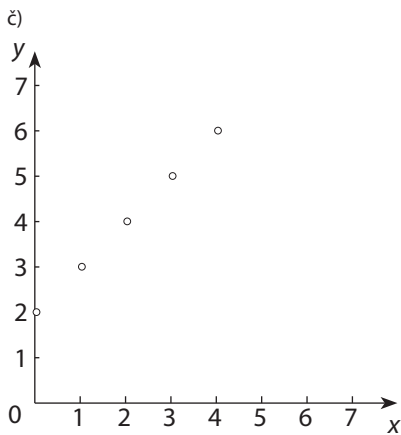




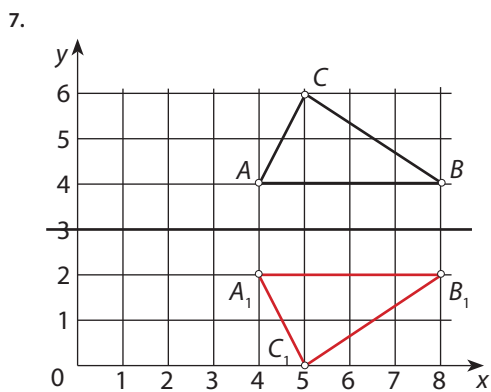
Vse točke imajo enako vodoravno koordinato.



Vse točke imajo enako navpično koordinato.

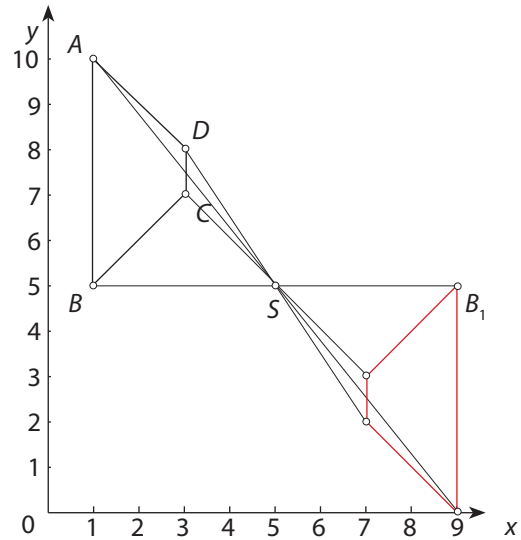


Točke ležijo na poltraku z izhodiščem v točki (0, 2).



$A_1(4, 2), B_1(8, 2), C_1(5, 0)$

8. enakokraki trapez:

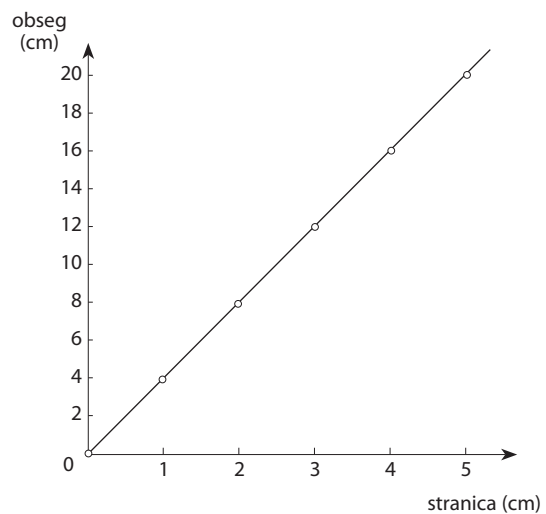


$A_1(9, 0) \quad B_1(9, 5) \quad C_1(7, 3) \quad D_1(7, 2)$

## Medsebojna odvisnost količin

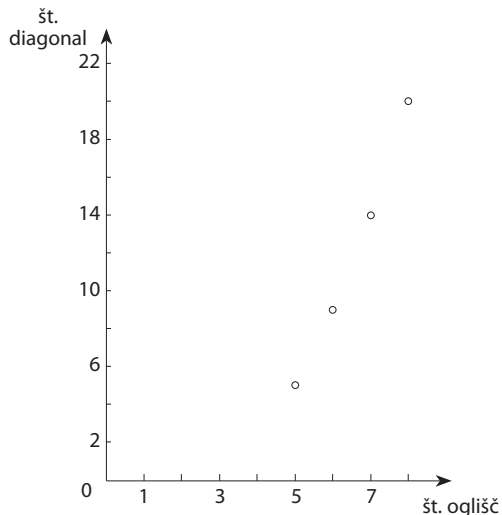
- Spremenljivke: (B), (C), (Č), (E), (G), (I)  
Konstante: (A), (D), (F), (H), (J)
- (B) in (Č)
- a) Količini sta medsebojno odvisni.  
b) Količini sta medsebojno neodvisni.  
Trendno črto bi lahko narisali v primeru a.  
Točka A pomeni, da se je pri višji temperaturi prodalo več čaja.
- Da, obseg kvadrata je odvisen od dolžine njegove stranice. Daljša kot je stranica, večji je obseg. Točke na grafu lahko povežemo, saj je lahko mersko število za dolžino stranice katerokoli realno število.

Stranica (cm)	Obseg (cm)
0	0
1	4
2	8
3	12
4	16
5	20



5. Da, število diagonal v večkotniku je odvisno od števila oglišč. Točke na koordinatni mreži ne smemo povezati, saj so lahko vrednosti spremenljivke *Število oglišč* samo naravna števila večja ali enaka 3.

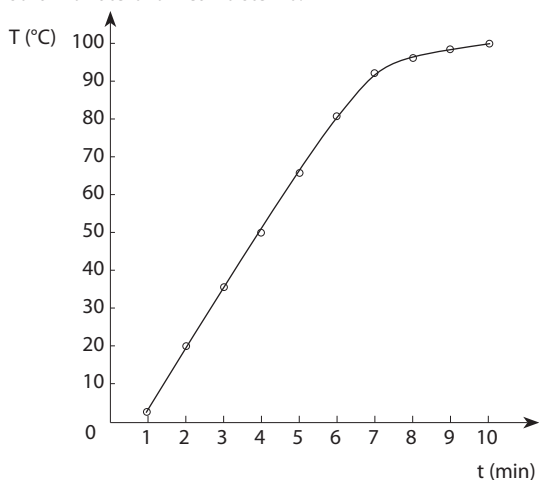
Število oglišč	Število diagonal
5	5
6	9
7	14
8	20



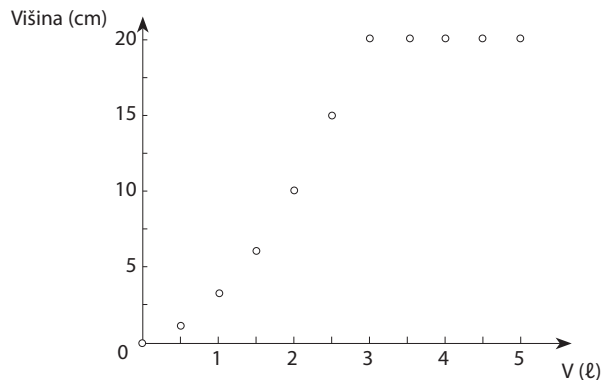
6. a) graf  
b)

Čas (min)	Temperatura (°C)
0	18
1	22
2	26
3	30
4	30
5	30
6	26

- c) Da, saj je čas spremenljivka, katere mersko število je lahko katerokoli realno število.  
 č) Čas in temperaturo.  
 d) Začetna temperatura je bila 18 °C.  
 e) Voda se je segrela za 12 °C.  
 f) Segrevala se je 3 minute.  
 g) Temperatura je od tretje do pete minute merjenje ostala nespremenjena.  
 h) Voda se je ohlajala 1 minuto.  
 i) Merjenje je trajalo 6 minut.
7. Neodvisna spremenljivka je čas, odvisna pa temperatura. Točke na grafu lahko povežemo, saj je čas spremenljivka, katere merska števila so lahko katerokoli realno število.

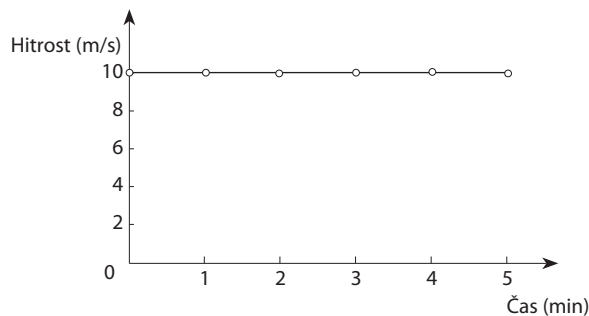


- 8.



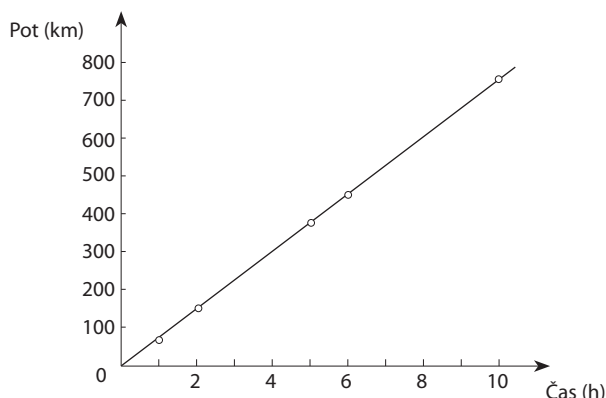
- a) Nalijemo 5 l vode.  
 b) Posoda je visoka 20 cm.  
 c) Višina vode v posodi se ob dolivanju ne spreminja več, kar pomeni, da že teče čez rob.  
 č) B
9. 150, 600, 70, 400, 800, 50, 100, 200, 600, 800
10. a) Črno telo se giblje se 8 sekund.  
 b) Rdeče telo se giblje 4 sekunde.  
 c) Na razdalji 20 metrov.  
 č) Rdeči je na cilju 2 sekundi pred črnim.  
 d)  $v = 5 \text{ m/s}$   
 e)  $v = 10 \text{ m/s}$
11. a) Gibanja ni, telo miruje.  
 b) Telo pride 30 metrov daleč.  
 c) Po 35 sekundah je telo 95 m daleč.  
 č) Tretji del gibanja traja 15 sekund.  
 d) Telo se hitreje giblje v delu C, saj je na tem delu graf bolj strm.
12. a) Prikaz je narejen za 5 različnih časopisov.  
 b) Analiza je bila narejena za časovno obdobje od leta 2004 do leta 2016.  
 c) Pri časopisu Finance.  
 č) Delo  
 d) Najbolj prodajan časopis je bil Slovenske novice, najmanj pa Finance.  
 e) Prodaja časopisov pada. Verjetno so za padeč prodaje krive brezplačne novice na spletu.
13. Kolesar se giblje z enakomerno hitrostjo.

Čas (min)	Hitrost (m/s)
0	10
1	10
2	10
3	10
4	10
5	10



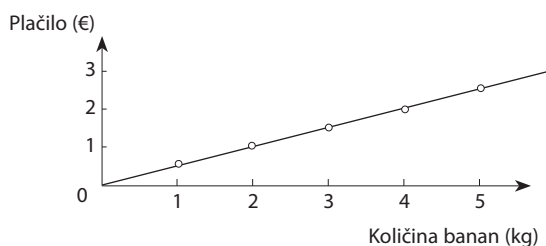
14. Avto prevozi 75 km v eni uri.

Čas (h)	Pot (km)
1	75
2	150
5	375
6	450
10	750



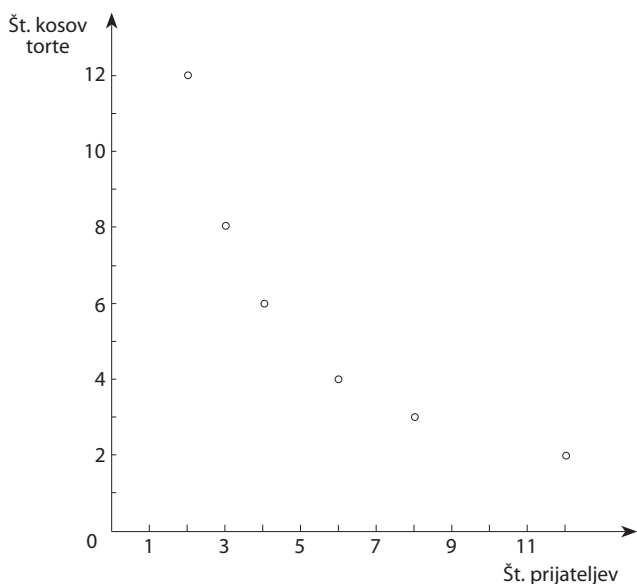
15.

Količina banan (kg)	Plačilo (€)
4	2
1	0,5
2	1
3	1,5
5	2,5



16.

Število kosov torte	Število prijateljev
24	0
12	2
8	3
6	4
4	6
3	8
2	12



## Aritmetična sredina

- a) 10,5    b) 3    c)  $\frac{7}{12}$
- Ne, povprečje lahko določimo samo številčnim vrednostim.
- Ne.
- V povprečju sta v avtomobilu sedela 2 potnika.
- Povprečna temperatura je bila 22 °C.
- /
- a) Merili so čas.  
b) Povprečna vrednost je 13 s.
- V povprečju so fantje metali za 0,1 m dlje.
- a) 4  
b) Kdo ima največ/najmanj vzponov, povprečno število moških/žensk.
- Možnosti: (75, 69), (74, 70), (73, 71), (72, 72), (71, 73), (70, 74), (69, 75)
- /
- /
- /

## Empirična preiskava

- /
- /

## Preverimo znanje

- a) Vseh pohodnikov je bilo 606.  
b) Skupaj so pojedli 373 sendvičev.  
c) Otroci so pojedli 23 hot dogov več.  
č) Sendvič je izbralo 42 % otrok.
- a) Stolpični diagram.  
b) na šoli je 27 otrok.  
c) Največ otrok je starih 10 let.  
č) V povprečju so dečki stari 8,3 let.  
d) V povprečju so deklice stare 8,3 let.  
e) V povprečju so otroci stari 8,3 let.
- 1,54 s
- 
- a) Gibanje je trajalo 30 sekund.  
b) Telo prevozi razdajo 60 metrov.  
c) Deset metrov prevozi v 5 sekundah.  
č) V dvajsetih sekundah prevozi 40 metrov.  
d) V zadnjih desetih sekundah prevozi 20 metrov.  
e) V enakih časovnih obdobjih prevozi enako razdaljo.

6. a)



- Na voljo je 16 različnih kosil.
  - Bilo bi 5 različnih sladici.
- a) Število gledalcev TV glede na čas v dnevu.  
b) Količini sta v medsebojni povezavi. Iz prikaza je razviden trend, da se število gledalcev v poznejših urah dneva zmanjšuje.  
c) Število gledalcev v nekem trenutku zelo upade.
  - a) Umetnost je izbralo 12 % učencev.  
b) Vseh učencev je bilo 150.  
c) Najpogosteje izbran predmet (nemščino) je izbralo 60 otrok.  
č) Šport je izbralo 50 % otrok, ki ni izbralo nemščine.