

**PREDMET**

**MATEMATIKA**

**RAZRED/LETNIK**

**7. razred**

**VRSTA GRADIVA**

**Rešitve**

**AVTORJI REŠITEV**

**Lucija Željko, Andreja Verbinc, Mitja Vatovec,  
Mateja Štefančič**

**LETO IZIDA**

**2019**

**UČBENIŠKO GRADIVO**

**Lucija Željko, Andreja Verbinc, Mitja Vatovec, Mateja Štefančič  
Matematika 7, učbenik**



# 1. NARAVNA ŠTEVILA

## Večkratniki in delitelji naravnih števil – ponovitev

1.

30, 90, 100, 1 000 000

2.

a)  $V_7 = \{7, 14, 21, 28, 35 \dots\}$ b)  $V_{12} = \{12, 24, 36, 48, 60 \dots\}$ 

3.

12, 36, 60

4.

a) 1

b) 1, 19

c) 1, 7, 49

č) 1, 2, 5, 10, 25, 50

5.

Da, saj se deljenje števila 54 s številom 9 izide ( $54 : 9 = 6$ ).

6.

Ne, saj deljenje s številom 0 ni definirano.

7.

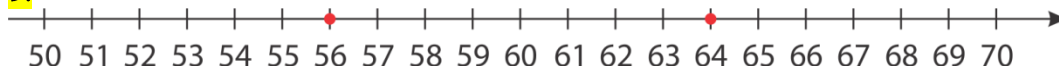
a)  $V_{22} = \{22, 44, 66, 88, 110 \dots\}$ ,  $D_{22} = \{1, 2, 11, 22\}$ b)  $V_{64} = \{64, 128, 192, 256, 320 \dots\}$ ,  $D_{64} = \{1, 2, 4, 8, 16, 32, 64\}$ c)  $V_{39} = \{39, 78, 117, 156 \dots\}$ ,  $D_{39} = \{1, 3, 13, 39\}$ č)  $V_{75} = \{75, 150, 225, 300 \dots\}$ ,  $D_{75} = \{1, 3, 5, 15, 25, 75\}$ 

8.

Število 14 ima 4 delitelje.

 $D_{14} = \{1, 2, 7, 14\}$ 

9.



10.

a) 54

b) 10

c) 1, 2

11.

a) P

b) Število 3 deli število 15.

c) P

č) P

d) Najmanjši večkratnik števila 20 je število 20.

e) V množici večkratnikov števila 4 so vsi večkratniki sodo število.

f) P

g) Število 50 je delitelj števila 150, zato je število 150 deljivo s številom 50.

h) P

i) P

j) P

12.

število	je večkratnik števila 6	ni večkratnik števila 6
je večkratnik števila 24	24, 96, 288	
ni večkratnik števila 24	18, 60	1, 122

13.

$$P = \{42, 84\}$$

14.

- a) Število 3 je delitelj števila 63, število 63 je večkratnik števila 3, število 3 deli število 63, število 63 je deljivo s številom 3.
- b) Število 4 je delitelj števila 40, število 40 je večkratnik števila 4, število 4 deli število 40, število 40 je deljivo s številom 4.
- c) Število 11 ni delitelj števila 111, število 111 ni večkratnik števila 11, število 11 ne deli števila 111, število 111 ni deljivo s številom 11.
- č) Število 12 je delitelj števila 120, število 120 je večkratnik števila 12, število 12 deli število 120, število 120 je deljivo s številom 12.

15.

1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36

16.

a) 12

b) 1, 2, 3, 4, 6

c) 70, 84, 98 ...

17.

3

18.

A: Množica bi bila lahko množica deliteljev števila 30. Število 30 je deljivo tudi s števili 2, 3 in 15. Zato to ni množica deliteljev.

B: Množica bi lahko bila množica deliteljev števila 64. Število 64 je deljivo tudi s števili 4, 8 in 16. Zato to ni množica deliteljev.

C: Zapisana množica je množica deliteljev števila 25.

Č: Množica bi lahko bila množica deliteljev števila 20. Število 20 ni deljivo s številom 8. Zato to ni množica deliteljev.

### Misija v neznano

Klemen mora od doma ob 8.26.

## Pravila za deljivost s števili 2, 3, 5, 9 in 10 – ponovitev

19.

200, 5300, 20 302

20.

Števila so deljiva s številom 5, ker imajo na mestu enic številko 0 ali 5.

21.

a) 36, 630, 1234, 50 760, 100 008

b) 36, 345, 630, 50 760, 100 008

c) 345, 630, 50 760

č) 36, 630, 50 760, 100 008

d) 630, 50 760

22.

a) možnih je več rešitev, na primer: 4, 9, 14 ...

b) možnih je več rešitev, na primer: 0, 3, 6, 9 ...

c) možnih je več rešitev, na primer: 1, 3, 5 ...

č) možnih je več rešitev, na primer: 9, 19, 29 ...

d) možnih je več rešitev, na primer: 0, 1, 2, 3 ...

23.

a) 0, 2, 4, 6, 8

b) 0, 3, 6, 9

c) 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

č) 2

d) 0

e) 0

24.

3, 6, 12 ...

25.

a) P

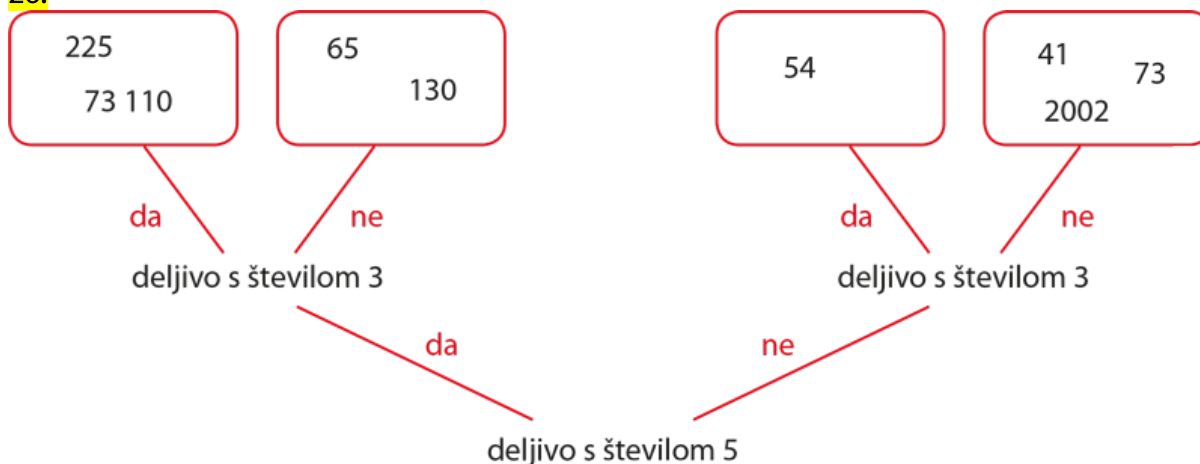
b) Če je število deljivo s številom 9, je deljivo tudi s številom 3.

c) P

č) P

d) P

26.



**27.**

- a) 10 000  
b) 10 002

- c) 10 000  
č) 10 002

- d) 10 008  
e) 10 000

**28.**

- a)  $7 \cdot 10^3, 6 \cdot 2^3, 5 \cdot 1000 + 4 \cdot 100 + 3 \cdot 10 + 2 \cdot 1$ , 9 T 7 S, ena milijarda  
b)  $7 \cdot 10^3, 9 T 7 S$ , ena milijarda  
c)  $7 \cdot 10^3, 9 T 7 S$ , ena milijarda

**29.**

- a) 1                                      b) 6                                      c) 3                                      č) 4

**30.**

S številoma 1 in 2.

**Misija v neznano**

a)  $27 : 2 = 13,5$

$30 : 2 = 15$

$12 : 2 = 6$

$13 \cdot 15 \cdot 6 = 1170$

V škatlo lahko zložimo 1170 kock z dolžino roba 2 cm. S temi kockami škatle ne zapolnimo povsem.

b) V škatlo lahko zložimo 360 kock z dolžino roba 3 cm. S temi kockami škatlo povsem zapolnimo.

c) V škatlo lahko zložimo 60 kocki z dolžino roba 5 cm. S temi kockami škatle povsem ne zapolnimo.

č) V škatlo lahko zložimo 2880 kock z dolžino roba 15 mm. S temi kockami škatlo povsem zapolnimo.

## Pravila za deljivost s števili 4, 8 in 10<sup>n</sup>

31.

96, 180, 216, 544, 1308

32.

128, 200, 1512

33.

1300, 5000

34.

a) 252, 256, 260, 264, 268

b) 404, 412, 420, 428, 436

c) 25 500, 25 600, 25 700, 25 800, 25 900

35.

a) 0, 4, 8

b) 0, 8

c) 1, 5, 9

č) 1, 3, 5, 7, 9

d) 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

e) 0

36.

a) 604, 608, 612, 616, 620

b) 608, 616, 624, 632, 640

c) 700, 800, 900, 1000, 1100

č) 1000, 2000, 3000, 4000, 5000

37.

a) 2

b) 6

c) 6

č) 6

38.

B, D

39.

56, 64, 72, 80, 88, 96, 104, 112, 120, 128

Vsi večkratniki števila 8 so tudi večkratniki števila 2 in števila 4.

40.

a) 9996

b) 9992

c) 9980

č) 9996

d) 9900

e) 9000

41.

a) 88

b) 96 ali 104

c) 536

č) 7528

42.

3452

43.

a) Za ugotavljanje deljivosti s številom 16 opazuješ štirimestni konec ( $16 = 2^4$ ). Za ugotavljanje deljivosti s številom 32 opazuješ petmestni konec ( $32 = 2^5$ ).

b) Za ugotavljanje deljivosti s številom 25 opazuješ dvomestni konec ( $25 = 5^2$ ). Za ugotavljanje deljivosti s številom 125 opazuješ trimestni konec ( $125 = 5^3$ ).

**Misija v neznano**

Osemkrat.

## Praštevíla in sestavljena števíla

### Ponovimo

1.

$$D_5 = \{1, 5\}$$

$$D_{24} = \{1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24\}$$

44.

a) P

b) P

c) Števílo 10 je sestavljeno števílo.

č) Števílo 13 je praštevílo.

d) P

45.

$$D_{51} = \{1, 3, 17, 51\}$$

$$D_{52} = \{1, 2, 4, 13, 26, 52\}$$

$$D_{53} = \{1, 53\}$$

$$D_{54} = \{1, 2, 3, 6, 9, 18, 27, 54\}$$

$$D_{55} = \{1, 5, 11, 55\}$$

$$D_{56} = \{1, 2, 4, 7, 8, 14, 28, 56\}$$

$$D_{57} = \{1, 3, 19, 57\}$$

$$D_{58} = \{1, 2, 29, 58\}$$

$$D_{59} = \{1, 59\}$$

Praštevíli sta števíli 53 in 59.

46.

a) 23

b) 37

c) 59 ali 61

č) 67

d) 73

47.

62, 67, 72, 77, 82, 87, 92, 97, 102, 107

Obkrožena sestavljena števíla so 62, 72, 77, 82, 87, 92 in 102.

48.

a)  $15 = 3 \cdot 5$

b)  $21 = 3 \cdot 7$

c)  $49 = 7 \cdot 7$

č)  $65 = 5 \cdot 13$

d)  $12 = 2 \cdot 2 \cdot 3$

49.

$$3 + 5 + 11 = 19, 5 + 7 + 11 = 23$$

50.

Največje je 97 in najmanjše je 101.

51.

C, D

### Misija v neznanó

1931, 1933, 1949, 1951, 1973, 1979, 1987, 1993, 1997, 1999, 2003, 2011, 2017

## Razcep števila na prafaktorje

### Ponovimo

1.

Da, saj ima več kot dva delitelja.

2.

2, 3, 5, 7, 11

52.

$$8 = 2 \cdot 2 \cdot 2, 25 = 5 \cdot 5$$

53.

Število 60 lahko zapišemo kot produkt samih praštevil na natanko en način (vrstnega reda faktorjev ne upoštevamo).

54.

$$16 = 2^4, 35 = 5 \cdot 7, 48 = 2^4 \cdot 3, 90 = 2 \cdot 3^2 \cdot 5, 102 = 2 \cdot 3 \cdot 17, 286 = 2 \cdot 11 \cdot 13$$

55.

$$66 = 2 \cdot 3 \cdot 11, 150 = 2 \cdot 3 \cdot 5^2, 196 = 2^2 \cdot 7^2$$

57.

C

58.

a) 2                      b) 3                      c) 3                      č) 2, 3                      d) 3, 5

59.

Č

60.

a) 8                      b) 84                      c) 140                      č) 121                      d) 325                      e) 396

61.

5, 25, 125, 625

62.

a) 7                      b) 3                      c) 2 · 5                      č) 2 · 3 · 5<sup>2</sup>

63.

35

64.

Manjkajoča delitelja sta 1 in 22, število pa je 22.

65.

$$D_{154} = \{1, 2, 7, 11, 14, 22, 77, 154\}$$



**Misija v neznano**

$$10 = 2 \cdot 5$$

$$100 = 2^2 \cdot 5^2$$

$$1000 = 2^3 \cdot 5^3$$

$$10\ 000 = 2^4 \cdot 5^4$$

$$100\ 000 = 2^5 \cdot 5^5$$

$$1\ 000\ 000 = 2^6 \cdot 5^6$$

Razcep potence števila 10 sestavlja produkt potenc števil 2 in 5.

## Skupni delitelji in največji skupni delitelj

### Ponovimo

1.

$$D_{45} = \{1, 3, 5, 9, 15, 45\}$$

66.

Ne, skupni delitelji števil 6 in 30 so 1, 2, 3 in 6.

67.

a)  $D(8, 12) = 4$

c)  $D(15, 16) = 1$

d)  $D(20, 30) = 10$

b)  $D(12, 18) = 6$

č)  $D(24, 36) = 6$

68.

Prikazani sta množici  $D_{36}$  in  $D_{60}$ .

$$D_{36} \cap D_{60} = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}, D(36, 60) = 12$$

69.

B, C, Č

70.

a)  $D_4 \cap D_6 = \{1, 2\}$

$D(4, 6) = 2$

b)  $D_{25} \cap D_{45} = \{1, 5\}$

$D(25, 45) = 5$

c)  $D_{84} \cap D_{140} = \{1, 2, 4, 7, 14, 28\}$

$D(84, 140) = 28$

č)  $D_{44} \cap D_{66} \cap D_{88} = \{1, 2, 11, 22\}$

$D(44, 66, 88) = 22$

71.

a) 3, 6, 12, 15, 21 ...

č) 3, 5, 7, 9 ...

b) 24, 48, 60, 72 ...

d) 1

c) 6 in 12, 6 in 18, 12 in 18 ...

e) skupni delitelji

72.

a) 1, 2, 3, 4, 5, 6 ...

b) 1, 2, 4, 7, 8, 11 ...

c) 6, 9, 12, 15 ...

č) 1

d) 100, 300, 500, 700 ...

e) 10, 30, 50, 70 ...

73.

a)  $1 + 12 + 6 = 19$

b)  $30 \cdot 3 = 90$

c)  $15 : 1 = 15$

č)  $11 - 9 = 2$

74.

$$48 = 1 \cdot 48 = 2 \cdot 24 = 3 \cdot 16 = 4 \cdot 12 = 6 \cdot 8$$

Možnosti: 1 skupina, v vsaki je 48 otrok; 48 skupin, v vsaki je 1 otrok; 2 skupini, v vsaki je 24 otrok; 24 skupin, v vsaki sta 2 otroka; 3 skupine, v vsaki je 16 otrok; 16 skupin, v vsaki so 3 otroci; 4 skupine, v vsaki je 12 otrok; 12 skupin, v vsaki so 4 otroci; 6 skupin, v vsaki je 8 otrok; 8 skupin, v vsaki je 6 otrok.

**75.**

$$D(20, 28, 48) = 4$$

Najdaljša dolžina je 4 cm. Nastane 5 trakov zelene barve, 7 trakov modre barve in 12 trakov rumene barve.

**76.**

$$D(105, 150) = 15$$

Vsak vrt ima stranico dolgo 15 m. Vrtove lahko ponudijo 70 vrtničkarjem. Površina vsakega vrta je 225 m<sup>2</sup>.

**77.**

$$D(16, 32, 40, 48) = 8$$

Dolžina salame bo 8 cm. Floki bo salamo jedel 17 dni.

**78.**

$$D_{24} \cap D_{72} \cap D_{84} = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$$

Izbere lahko posode s prostornino 1 ℓ, 2 ℓ, 3 ℓ, 4 ℓ, 6 ℓ ali 12 ℓ.

$$D(24, 72, 84) = 12$$

Da bo število posod najmanjše, mora izbrati posodo s prostornino 12 ℓ.

**79.**

$$D(120, 156) = 12$$

Iz prve žice dobimo 13 kvadratov in iz druge 10 kvadratov. Stranica kvadrata meri 3 dm, obseg 12 dm in ploščina 9 dm<sup>2</sup>.

**80.**

a) 50, samo ena rešitev.

b) 10, 20, 30, 40 ...

c)  $D(a, b) = 10$

**81.**

18 in 36 ali 36 in 54 ali 54 in 72 ali 72 in 90 ...

**Misija v neznano**

a) 45

b) 140

c) 35

## Skupni večkratniki in najmanjši skupni večkratnik

### Ponovimo

1.

$$V_2 = \{2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24 \dots\}$$

$$V_3 = \{3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24 \dots\}$$

Opazimo, da imata nekatere večkratnike skupne.

82.

$$\{10, 20, 30 \dots\}$$

83.

$$\text{a) } V_3 \cap V_6 = \{6, 12, 18, 24 \dots\} \quad v(3, 6) = 6$$

$$\text{b) } V_5 \cap V_6 = \{30, 60, 90, 120 \dots\} \quad v(5, 6) = 30$$

$$\text{c) } V_4 \cap V_5 = \{20, 40, 60, 80 \dots\} \quad v(4, 5) = 20$$

$$\text{č) } V_7 \cap V_{10} = \{70, 140, 210, 280 \dots\} \quad v(7, 10) = 70$$

84.

$$\text{a) } v(2, 17) = 34$$

$$\text{c) } v(8, 12) = 24$$

$$\text{d) } v(5, 10, 11) = 110$$

$$\text{b) } v(6, 14) = 42$$

$$\text{č) } v(30, 50) = 150$$

$$\text{e) } v(5, 7, 11) = 385$$

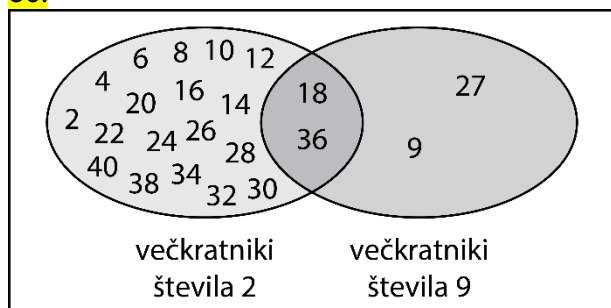
85.

$$\text{a) } a = 6, b = 14$$

$$\text{b) } V_6 = \{6, 12, 18, \underline{24}, \underline{30}, \underline{36} \dots\}, V_{14} = \{14, 28, 42, \underline{56}, \underline{70}, \underline{84} \dots\}$$

$$\text{c) } v(6, 14) = 42$$

86.



$$v(2, 9) = 18$$

87.

$$\text{a) } 5 \cdot 10 = 50$$

$$D(5, 10) = 5$$

$$v(5, 10) = 10$$

$$D \cdot v = 50$$

$$\text{b) } 6 \cdot 15 = 90$$

$$D(6, 15) = 3$$

$$v(6, 15) = 30$$

$$D \cdot v = 90$$

$$\text{c) } 7 \cdot 9 = 63$$

$$D(7, 9) = 1$$

$$v(7, 9) = 63$$

$$D \cdot v = 63$$

$$\text{č) } 11 \cdot 13 = 143$$

$$D(11, 13) = 1$$

$$v(11, 13) = 143$$

$$D \cdot v = 143$$

Produkt največjega skupnega delitelja in najmanjšega skupnega večkratnika dveh števil je enak zmnožku teh dveh števil.

**88.**

- a) 8  
b) 1, 2, 3

- c) 2 in 60, 3 in 60, 5 in 60, 6 in 60, 4 in 15 ...  
č) skupni večkratniki

**89.**

2 in 3, 3 in 4, 4 in 9 ...

**90.**

- a) 2 in 48, 3 in 48, 4 in 48 ...  
b) 2 in 60, 3 in 60, 4 in 60 ...

- c) 2 in 20, 4 in 20, 5 in 20 ...  
č) 2 in 100, 4 in 100, 5 in 100 ...

**91.**

$$V_{10} \cap V_{30} \cap V_{40} = \{120, 240, 360, 480 \dots\}$$

$$v(10, 30, 40) = 120$$

Vse tri luči hkrati se prižgejo vsakih 120 sekund.

**92.**

$$15 \cdot 18 = 270$$

Zaslužili so 270 €.

**93.**

$$v(10, 16) = 80$$

Srečala se bosta osemdeseti dan.

**94.**

$$v(4, 25) = 100$$

Ploščina sestavljenih likov je  $100 \text{ cm}^2$ . Pri sestavljanju bo porabila 25 malih kvadratov in 4 velike kvadrate.

**95.**

$$v(3, 4, 6, 8) = 24$$

Pripraviti mora 24 čokoladic.

**96.**

Ponovno bo dobila denar od mame in babice 10. junija. Imela bo 52,50 €.

**Misija v neznano**

a) 840

b) 660

c) 2940

## Vaja dela mojstra

97.

a)  $V_6 = \{6, 12, 18, 24, 30 \dots\}$

b)  $V_{13} = \{13, 26, 39, 52, 65 \dots\}$

c)  $D_{30} = \{1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30\}$

č)  $D_{42} = \{1, 2, 3, 6, 7, 14, 21, 42\}$

98.

število	deljivo z 2	deljivo s 3	deljivo s 4	deljivo s 5	deljivo z 8	deljivo z 9	deljivo z 10	deljivo s 100
56	✓	x	✓	x	✓	x	x	x
162	✓	✓	x	x	x	✓	x	x
768	✓	✓	✓	x	✓	x	x	x
3500	✓	x	✓	✓	x	x	✓	✓
7016	✓	x	✓	x	✓	x	x	x
800 100	✓	✓	✓	✓	x	✓	✓	✓

99.

a) 100

b) 102

c) 100

č) 100

d) 104

e) 108

f) 100

g) 102

100.

a) 6

b) 6

c) 6

č) 0 ali 8

d) 2

e) 0, 2, 4, 6 ali 8

101.

a) P

b) Vsako naravno število, ki ni praštevilo je lahko ali sestavljeno število ali število 1.

c) Obstaja naravno število, ki je praštevilo in je sodo, to je število 2.

č) Med prvimi desetimi naravnimi števili je več sestavljenih števil.

d) P

102.

20 → je sestavljeno število.

11 → je praštevilo.

1 → ni niti sestavljeno število niti praštevilo.

4 → je sestavljeno število.

25 → je sestavljeno število.

23 → je praštevilo.

103.

a) 2, 11, 31

b) 9, 15, 22, 45

c) 1, 2, 9, 11, 22, 31

104.

$70 = 2 \cdot 5 \cdot 7$

$126 = 2 \cdot 3^2 \cdot 7$

**105.**

$$D_{40} = \{1, 2, 4, 5, 8, 10, 20, 40\}$$

$$D_{41} = \{1, 41\}$$

$$D_{42} = \{1, 2, 3, 6, 7, 14, 21, 42\}$$

$$D_{43} = \{1, 43\}$$

$$D_{44} = \{1, 2, 4, 11, 22, 44\}$$

$$D_{45} = \{1, 3, 5, 9, 15, 45\}$$

$$D_{46} = \{1, 2, 23, 46\}$$

$$D_{47} = \{1, 47\}$$

$$D_{48} = \{1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 24, 48\}$$

$$D_{49} = \{1, 7, 49\}$$

$$D_{50} = \{1, 2, 5, 10, 25, 50\}$$

Praštevilka so števila 41, 43 in 47.

**106.**

$$882 = 2 \cdot 3^2 \cdot 7^2$$

$$260 = 2^2 \cdot 5 \cdot 13$$

**107.**

2, 3, 7

**108.**

a)  $D(40, 56) = 8$

b)  $D(16, 25) = 1$

c)  $D(7, 11) = 1$

**109.**

a)  $v(7, 11) = 77$

b)  $v(16, 24) = 48$

c)  $v(4, 5, 6) = 60$

**110.**

Z modro barvo so obkroženi večkratniki števila 4, z rdečo barvo pa večkratniki števila 3. Števila, ki so obkrožena z obema barvama, so skupni večkratniki števil 3 in 4.

**111.**

a)  $D_{63} \cap D_{99} = \{1, 3, 9\}, D(63, 99) = 9$

b)  $V_5 \cap V_{12} = \{60, 120, 180 \dots\}, v(5, 12) = 60$

**112.**

$$D(24, 36, 60) = 12$$

a) Imeli so 12 gostov.

b) Vsak je dobil 2 slivi, 3 hruške in 5 jabolk.

**113.**

$$v(36, 16) = 144$$

Manjše zobato kolo se mora zavrteti devetkrat, večje pa štirikrat.

**114.**

16. oktober, 31. oktober.

115.

a)  $D(28, 35) = 7$

Dolžina posamezne palice bo 7 dm.

b) Imela bo 9 palic.

116.

$v(40, 70) = 280$

Njuna koraka se ponovno srečata po 280 cm.

117.

$v(45, 60) = 180$

Vožnjo bo ob polni uri začel ponovno ob 9.00.

118.

Izrezala bo 20 kvadratov.

119.

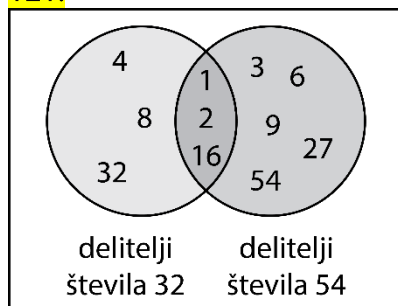
$V_2 \cap V_3 = \{6, 12, 18, 24, 30 \dots\}$

Oba bosta skočila na vsako 6. stopnico. Oba bosta skočila na 5 stopnic.

120.

$z = 2^3 \cdot 3 \cdot 5^2$

121.



122.

število	je delitelj števila 100	ni delitelj števila 100
je delitelj števila 40	1, 2, 4, 5, 10, 20	8, 40
ni delitelj števila 40	25, 50, 100	



## Preveri svoje znanje

### Ali veš?

1. Naravno število je deljivo s številom 4, če je njegov dvomestni konec deljiv s številom 4. Naravno število je deljivo s številom 8, če je njegov trimestni konec deljiv s številom 8. Naravno število je deljivo s številom  $10^n$ , če se zapis števila konča z vsaj  $n$  ničlami,  $n \in \mathbb{N}$ .
2. Naravno število je praštevilo, ko ima natanko dva delitelja (to sta število 1 in število samo).
3. Naravno število je sestavljeno število, ko ima več kot dva delitelja.
4. Največji skupni delitelj dveh števil je največje število, ki deli ti dve števili.
5. Najmanjši skupni večkratnik dveh naravnih števil je najmanjše število, ki deli ti dve števili.
6. Števili sta si tuji, če imata samo enega skupnega delitelja, to je število 1.
7. Najmanjši skupni večkratnik dveh tujih si števil je njun produkt.

### Preveri, ali znaš

1.

a) 84, 764, 800, 1728, 10 044, 72 000

b) 800, 1728, 72 000

c) 72 000

2.

$V_{12} \cap V_{24} = \{24, 48, 72 \dots\}$ ,  $v(12, 24) = 24$

3.

$D_4 \cap D_6 = \{1, 2\}$ ,  $D(4, 6) = 2$

4.

3, 7, 19, 47, 79

5.

60, 62, 63, 64, 65, 66, 68, 69, 70

6.

$15 = 3 \cdot 5$

$36 = 2^2 \cdot 3^2$

$390 = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 13$

7.

A, B, Č

8.

$D(105, 70) = 35$

Avtobus ima 35 sedežev. Za učence razredne stopnje so potrebovali 3 avtobuse, za učence predmetne stopnje pa 2 avtobusa.

9.

$v(12, 30) = 60$

Na isti strani Sonca bosta spet leta 2061.

## 2. ULOMKI

### Ulomek – ponovitev

1.

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

2.

a)  $\frac{1}{3}$ .

b)  $\frac{4}{11}$

c)  $\frac{15}{100}$

č)  $\frac{10}{105}$

3.

a)  $\frac{1}{20}, \frac{2}{20}, \frac{3}{20}, \dots$

b)  $\frac{5}{2}, \frac{5}{3}, \frac{5}{4}, \dots$

4.

a)  $\frac{4}{10}$

b)  $\frac{3}{10}$

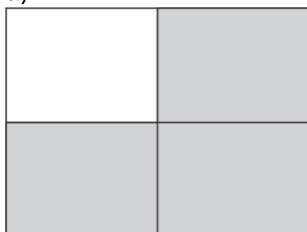
c)  $\frac{1}{10}$

č)  $\frac{8}{10}$

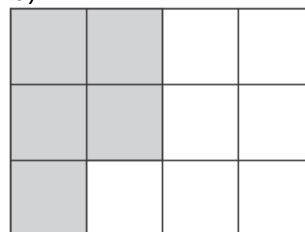
d)  $\frac{10}{10}$

5.

a)



b)

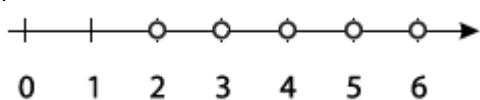


6.

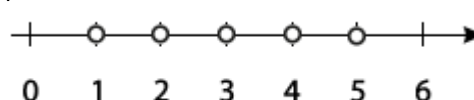
$$A\left(\frac{2}{4}\right), B\left(\frac{4}{4}\right) \text{ ali } B(1), C\left(\frac{8}{4}\right) \text{ ali } C(2), D\left(\frac{10}{4}\right) \text{ ali } D\left(2\frac{2}{4}\right)$$

7.

a)



b)



8.

a) 105

b) 42 €

c) 45 dag = 0,45 kg

č) 50

d) 1600 kg = 1,6 t

e) 1

9.

3 učenci.

**10.**

a) 4 dm

b) 35 cm<sup>2</sup>**11.**

a)  $\frac{1}{2 \cdot 4^2} = \frac{1}{32}$

b)  $\frac{1}{2 \cdot 20^2} = \frac{1}{2 \cdot 20 \cdot 20} = \frac{1}{800}$

**Misija v neznanu**

39 minut

## Razširjanje ulomkov

### Ponovimo

1.

$$v(6, 15) = 30$$

12.

$$a) \frac{1}{2} = \frac{1 \cdot 6}{2 \cdot 6} = \frac{6}{12}$$

$$b) \frac{4}{7} = \frac{4 \cdot 2}{7 \cdot 2} = \frac{8}{14}$$

$$c) 1\frac{3}{5} = 1\frac{3 \cdot 8}{5 \cdot 8} = 1\frac{24}{40}$$

13.

$$\frac{20}{28}$$

14.

$$a) \frac{3}{10} = \frac{18}{60}, \frac{4}{9} = \frac{24}{54}, \frac{1}{6} = \frac{6}{36}$$

$$\checkmark) \frac{3}{10} = \frac{60}{200}, \frac{4}{9} = \frac{80}{180}, \frac{1}{6} = \frac{20}{120}$$

$$b) \frac{3}{10} = \frac{24}{80}, \frac{4}{9} = \frac{32}{72}, \frac{1}{6} = \frac{8}{48}$$

$$d) \frac{3}{10} = \frac{300}{1000}, \frac{4}{9} = \frac{400}{900}, \frac{1}{6} = \frac{100}{600}$$

$$c) \frac{3}{10} = \frac{36}{120}, \frac{4}{9} = \frac{48}{108}, \frac{1}{6} = \frac{12}{72}$$

15.

$$9$$

16.

$$a) \frac{1}{2} = \frac{5}{10}$$

$$c) \frac{11}{12} = \frac{44}{48}$$

$$d) \frac{6}{7} = \frac{48}{56}$$

$$b) \frac{6}{10} = \frac{24}{40}$$

$$\checkmark) \frac{3}{8} = \frac{90}{240}$$

$$e) \frac{4}{5} = \frac{100}{125}$$

17.

$$\frac{2}{3} = \frac{36}{54}, \frac{5}{6} = \frac{45}{54}, \frac{7}{9} = \frac{42}{54}$$

18.

$$\frac{4}{5} = \frac{36}{45}, \frac{3}{5} = \frac{36}{60}, \frac{12}{15} = \frac{36}{45}$$

19.

$$a) \frac{1}{6}, \frac{2}{12}, \frac{3}{18}, \frac{4}{24}, \frac{5}{30}, \frac{6}{36}, \frac{7}{42}$$

Števci se povečujejo za 1 in imenovalci so zaporedni večkratniki števila 6.

$$b) \frac{3}{7}, \frac{12}{28}, \frac{18}{42}, \frac{24}{56}, \frac{30}{70}, \frac{36}{84}, \frac{42}{98}, \frac{48}{112}$$

Števci so večkratniki števila 3 in imenovalci so večkratniki števila 7.

20.

$$\frac{2}{11} = \frac{6}{33} = \frac{10}{55} = \frac{20}{110} = \dots$$

21.

a)  $\frac{1}{5} = \frac{6}{30}$  in  $\frac{5}{6} = \frac{25}{30}$

č)  $\frac{2}{9} = \frac{14}{63}$  in  $\frac{3}{7} = \frac{27}{63}$

f)  $\frac{20}{25} = \frac{80}{100}$  in  $\frac{3}{20} = \frac{15}{100}$

b)  $\frac{8}{12}$  in  $\frac{3}{4} = \frac{9}{12}$

d)  $\frac{10}{8} = \frac{30}{24}$  in  $\frac{10}{6} = \frac{40}{24}$

g)  $\frac{5}{8} = \frac{25}{40}$  in  $\frac{3}{20} = \frac{6}{40}$

c)  $\frac{3}{8} = \frac{15}{40}$  in  $\frac{7}{20} = \frac{14}{40}$

e)  $\frac{3}{6} = \frac{6}{12}$  in  $\frac{11}{12}$

h)  $\frac{5}{6} = \frac{250}{300}$  in  $\frac{3}{100} = \frac{9}{300}$

22.

a)  $2\frac{1}{3} = 2\frac{4}{12}$  in  $\frac{3}{4} = \frac{9}{12}$

c)  $2\frac{3}{10} = 2\frac{9}{30}$  in  $4\frac{8}{15} = 4\frac{16}{30}$

b)  $1\frac{2}{5} = 1\frac{8}{20}$  in  $3\frac{7}{20}$

č)  $1\frac{4}{9} = 1\frac{8}{18}$  in  $2\frac{5}{6} = 2\frac{15}{18}$

23.

Ne, saj število 14 ni večkratnik števila 5.

24.

B

25.

a) Možnosti je več, na primer:  $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{6}, \frac{1}{8}, \frac{1}{12} \dots$ b) Možnosti je več, na primer:  $\frac{4}{3}, \frac{5}{3}, \frac{8}{3}, \frac{10}{4} \dots$ 

26.

a) Na 6 enakih delov.

b) Na 20 enakih delov.

c) Na 24 enakih delov.

**Misija v neznano**a) Na primer:  $\frac{1}{2}, \frac{2}{4}, \frac{3}{6}, \frac{4}{8}$ . Vsak ulomek smo dobili z razširjanjem prvega ulomka.

b) Ne, ker ulomek z imenovalcem 2 ne moremo razširiti na imenovalce 7. Število 7 ni večkratnik števila 2.

c) Imenovalci razširjenega ulomka so  $2n, 3n, 4n \dots$ . To so večkratniki števila  $n$ .

## Krajšanje ulomkov, okrajšani ulomek

### Ponovimo

1.

$$\frac{5}{9} = \frac{5 \cdot 8}{9 \cdot 8} = \frac{40}{72}$$

2.

$$D(12, 18) = 6$$

27.

$$a) \frac{18}{24} = \frac{18 : 2}{24 : 2} = \frac{9}{12}$$

$$b) \frac{36}{45} = \frac{36 : 3}{45 : 3} = \frac{12}{15}$$

c) Ulomek  $\frac{56}{72}$  lahko krajšaš s številom 2 ( $\frac{56}{72} = \frac{56 : 2}{72 : 2} = \frac{28}{36}$ ), s številom 4 ( $\frac{56}{72} = \frac{56 : 4}{72 : 4} = \frac{14}{18}$ ) ali s številom 8 ( $\frac{56}{72} = \frac{56 : 8}{72 : 8} = \frac{7}{9}$ ).

28.

ulomek	krajšaj s številom			
	2	3	4	5
$\frac{20}{30}$	$\frac{10}{15}$	/	/	$\frac{4}{6}$
$\frac{36}{48}$	$\frac{18}{24}$	$\frac{12}{16}$	$\frac{9}{12}$	/
$\frac{80}{120}$	$\frac{40}{60}$	/	$\frac{20}{30}$	$\frac{16}{24}$

29.

a) S številom 2.

b) S številom 13.

c) S številom 4.

30.

$$a) \frac{9}{15} = \frac{3}{5}$$

$$d) \frac{28}{56} = \frac{1}{2}$$

$$h) \frac{75}{125} = \frac{3}{5}$$

$$b) \frac{33}{11} = \frac{3}{1} = 3$$

$$e) \frac{13}{39} = \frac{1}{3}$$

$$i) \frac{44}{132} = \frac{1}{3}$$

$$c) 1\frac{2}{8} = 1\frac{1}{4}$$

$$f) 1\frac{10}{25} = 1\frac{2}{5}$$

$$j) 3\frac{14}{28} = 3\frac{1}{2}$$

$$č) \frac{54}{4} = 13\frac{1}{2}$$

$$g) \frac{144}{12} = 12$$

$$k) 6\frac{36}{4} = 15$$

31.

$$a) A: \frac{2}{6} = \frac{1}{3}, B: \frac{4}{6} = \frac{2}{3}, C: \frac{8}{6} = \frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}, D: \frac{11}{6} = 1\frac{5}{6}$$

$$b) A: \frac{2}{9}, B: \frac{6}{9} = \frac{2}{3}, C: \frac{9}{9} = 1, D: \frac{15}{9} = \frac{5}{3} = 1\frac{2}{3}$$

32.

a)  $x = 35$

b)  $x = 50$

c)  $x = 91$

č)  $y = 4$

33.

a)  $\frac{1}{5} \text{ m}$

b)  $\frac{1}{2} \text{ h}$

c)  $\frac{7}{20} \text{ dm}^2$

č)  $\frac{17}{20} \text{ kg}$

**Misija v neznano**

Vrednost izraza je  $1\frac{2}{3}$ .

Število seštevancev v števcu mora biti večkratnik števila seštevancev v imenovalcu, torej večkratnik števila 3.

## Desetiški ulomki in decimalna števila – ponovitev

34.

a)  $1\frac{14}{100} = 1,14$

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

35.

$\frac{1}{20}, 3\frac{1}{10}, \frac{55}{1000}, \frac{2}{5}, \frac{591}{100}, \frac{3}{4}, \frac{100}{200}$

36.

a)  $\frac{2}{10} = 0,2$

f)  $1\frac{75}{100} = 1,75$

b)  $\frac{12}{25} = \frac{48}{100} = 0,48$

g)  $\frac{3}{8} = \frac{375}{1000} = 0,375$

c)  $\frac{11}{2} = \frac{55}{10} = 5,5$

h)  $\frac{9}{300} = \frac{3}{100} = 0,03$

č)  $\frac{12}{1000} = 0,012$

i)  $\frac{456}{100} = 4,56$

d)  $\frac{4}{5} = \frac{8}{10} = 0,8$

j)  $\frac{9}{20} = \frac{45}{100} = 0,45$

e)  $\frac{6}{125} = \frac{48}{1000} = 0,048$

k)  $\frac{12}{60} = \frac{2}{10} = 0,2$

37.

a)  $0,6 = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$

c)  $2,08 = 2\frac{8}{100} = 2\frac{4}{50} = 2\frac{2}{25}$

b)  $5,33 = 5\frac{33}{100}$

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

38.

a)  $1,5 = 1\frac{1}{2}$

c)  $3,26 = 3\frac{13}{50}$

d)  $2,125 = 2\frac{1}{8}$

b)  $6,25 = 6\frac{1}{4}$

č)  $10,10 = 10\frac{1}{10}$

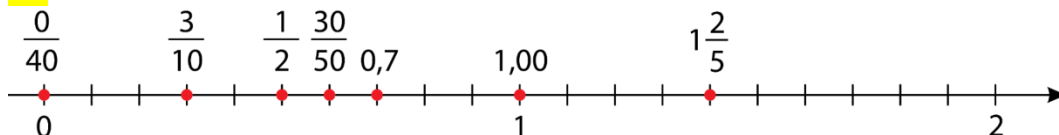
e)  $15,015 = 15\frac{3}{200}$

39.

a)  $\frac{1}{10}, \frac{8}{10}, \frac{77}{100}, \frac{1}{1000} \dots$

b)  $\frac{11}{10}, \frac{125}{1000}, \frac{789}{100}, \frac{101}{100} \dots$

40.





41.

$$a) -34,2 = -34\frac{1}{5}; -38,3 = -38\frac{3}{10}; -45,8 = -45\frac{4}{5}; -40,1 = -40\frac{1}{10}; -45,5 = -45\frac{1}{2}$$

b) V sredo.

**Misija v neznano**

$$\frac{1}{2} = \frac{5}{10}$$

$$\frac{1}{4} = \frac{25}{100}$$

$$\frac{1}{5} = \frac{2}{10}$$

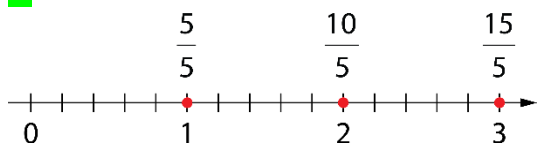
$$\frac{1}{8} = \frac{125}{1000}$$

Do potence števila 10 lahko razširimo tiste imenovalce, ki jih lahko zapišemo kot produkt praštevil 2 in 5.

## Uloomek kot količnik

### Ponovimo

1.



$$\frac{5}{5} = 1, \frac{10}{5} = 2, \frac{15}{5} = 3$$

42.

a) 7 : 8

b) 10 : 1

c) 1 : 3

č) 14 : 7

d) 2 : 8

e) 100 : 100

43.

a)  $\frac{6}{5}$

b)  $\frac{10}{3}$

c)  $\frac{34}{44} = \frac{17}{22}$

č)  $\frac{12}{5}$

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

e)  $\frac{0}{7}$

f)  $\frac{100}{200} = \frac{1}{2}$

g)  $\frac{36}{72} = \frac{1}{2}$

h)  $\frac{3}{4}$

44.

$$\frac{13}{12}, \frac{55}{2}, 1\frac{4}{31}$$

45.

$$\frac{1}{1}, \frac{2}{2}, \frac{3}{3}, \frac{4}{4}, \frac{5}{5}, \dots$$

46.

a)  $\frac{5}{1}, \frac{25}{15}, \frac{40}{4}, \frac{68}{67}$

b)  $\frac{13}{20}, \frac{3}{1000}$

47.

a) 42

b) 10

c) 63

č)  $\frac{7}{1}, \frac{14}{2}, \frac{21}{3}, \dots$

d) 5

e) 0

f) 1

g) 5

h) imenovalce je lahko katero koli naravno število, vrednost ulomka je enaka 0

i) 1

j) 15

k) števec ulomka je enak 0, imenovalce je lahko katero koli naravno število

48.

$$2 = \frac{2}{1} = \frac{4}{2} = \frac{6}{3} = \frac{8}{4} \dots$$

$$9 = \frac{9}{1} = \frac{18}{2} = \frac{27}{3} = \frac{36}{4} \dots$$

$$12 = \frac{12}{1} = \frac{24}{2} = \frac{36}{3} = \frac{48}{4} \dots$$

$$20 = \frac{20}{1} = \frac{40}{2} = \frac{60}{3} = \frac{80}{4} \dots$$

49.

$$\frac{15}{4} \rightarrow 3\frac{3}{4}$$

$$\frac{22}{11} \rightarrow 2$$

$$\frac{41}{6} \rightarrow 6\frac{5}{6}$$

$$\frac{30}{3} \rightarrow 10$$

$$\frac{9}{2} \rightarrow 4\frac{1}{2}$$

$$\frac{101}{10} \rightarrow 10\frac{1}{10}$$

50.

$$a) \frac{5}{2} = 2\frac{1}{2}$$

$$b) \frac{24}{7} = 3\frac{3}{7}$$

$$c) \frac{101}{25} = 4\frac{1}{25}$$

$$č) \frac{13}{8} = 1\frac{5}{8}$$

$$d) \frac{44}{5} = 8\frac{4}{5}$$

$$e) \frac{78}{11} = 7\frac{1}{11}$$

$$f) \frac{31}{20} = 1\frac{11}{20}$$

$$g) \frac{100}{80} = 1\frac{20}{80} = 1\frac{1}{4}$$

$$h) \frac{507}{100} = 5\frac{7}{100}$$

$$i) \frac{95}{9} = 10\frac{5}{9}$$

$$j) \frac{26}{25} = 1\frac{1}{25}$$

$$k) \frac{120}{9} = 13\frac{3}{9} = 13\frac{1}{3}$$

51.

$$a) 3\frac{2}{5} = \frac{17}{5}$$

$$b) 1\frac{4}{5} = \frac{9}{5}$$

$$c) 6\frac{2}{3} = \frac{20}{3}$$

$$č) 5\frac{1}{4} = \frac{21}{4}$$

$$d) 2\frac{6}{7} = \frac{20}{7}$$

$$e) 10\frac{4}{9} = \frac{94}{9}$$

$$f) 11\frac{2}{7} = \frac{79}{7}$$

$$g) 2\frac{10}{11} = \frac{32}{11}$$

$$h) 20\frac{1}{3} = \frac{61}{3}$$

$$i) 100\frac{5}{6} = \frac{605}{6}$$

$$j) 3\frac{1}{12} = \frac{37}{12}$$

$$k) 5\frac{9}{12} = \frac{69}{12}$$

52.

$$A \frac{6}{4}$$

53.

$$A = \{2, 5, 8, 11, 14 \dots\}$$

54.

a)  $\frac{10}{2}, \frac{15}{3}, \frac{20}{4}, \frac{25}{5}, \frac{30}{6}, \frac{35}{7}, \frac{40}{8}$ . Števec ulomka se povečuje za 5 in imenovalec za 1.

b)  $\frac{1}{2}, 1, 1\frac{1}{2}, 2, 2\frac{1}{2}, 3, 3\frac{1}{2}, 4$ . Vsak naslednji člen je za  $\frac{1}{2}$  večji od prejšnjega.

Misija v neznanu

$$a) \frac{I}{III} = \frac{I}{III}$$

$$b) \frac{VII}{XII} = \frac{IV}{VI}$$

$$c) \frac{III}{IV} = \frac{VI}{VIII}$$

$$č) \frac{XII}{VI} = II$$

$$d) \frac{XII}{XXX} = \frac{IV}{X}$$

## Ulomki in decimalna števila

### Ponovimo

1.

$$\frac{1}{10}, \frac{2}{10}, \frac{1}{2}, \frac{1}{100} \dots$$

2.

$$\frac{7}{25} = \frac{28}{100} = 0,28$$

58.

$$\frac{1}{7}, \frac{3}{18}, \frac{2}{29}, \frac{4}{41}$$

59.

a)  $\frac{1}{3} = 0,\bar{3}$

č)  $\frac{1}{11} = 0,0\bar{9}$

e)  $\frac{3}{11} = 0,2\bar{7}$

h)  $\frac{25}{27} = 0,9\bar{25}$

b)  $\frac{4}{7} = 0,571428$

d)  $\frac{2}{3} = 0,\bar{6}$

f)  $2\frac{8}{11} = 2,7\bar{2}$

c)  $\frac{7}{9} = 0,\bar{7}$

g)  $\frac{18}{22} = 0,8\bar{1}$

60.

a) &lt;

b) =

c) =

č) &gt;

61.

$$\frac{2}{40} \doteq 0,05; \frac{1}{3} \doteq 0,33; \frac{20}{17} \doteq 1,18; \frac{5}{9} \doteq 0,56$$

62.

$$\frac{3}{6} = 0,5 \doteq 0,5$$

$$2\frac{2}{3} = 2,6666\dots \doteq 2,7$$

$$\frac{17}{20} = 0,85 \doteq 0,9$$

$$\frac{10}{11} = 0,9090\dots \doteq 0,9$$

$$1\frac{3}{1000} = 1,003 \doteq 1,0$$

63.

$$0,4 < 0,\bar{4} < 0,45 < 0,\bar{45} < 0,4\bar{5} < 0,5$$

64.

a) 0,3; 0,2; 0,9

b) 0,24; 1,36; 25,19

c) 0,667; 2,111; 0,678

65.

a) 3,666667

b) 0,627273

c) 1,123412

### Misija v neznano

Ulomka  $\frac{1}{7}$  in  $\frac{1}{13}$  imata enako dolgo periodo, sestavljeno iz šestih števk.

## Primerjanje in urejanje ulomkov po velikosti

### Ponovimo

1.

$$\frac{3}{4} = \frac{9}{12}, \frac{1}{6} = \frac{2}{12}$$

66.

a) <  
b) >c) >  
č) >d) <  
e) <f) >  
g) =

67.

$$\frac{9}{12}, \frac{8}{12}, \dots, \frac{1}{12}$$

68.

a)  $\frac{2}{5} < \frac{7}{8} < \frac{9}{10} < 1\frac{1}{2} < 1\frac{3}{4}$

č)  $\frac{2}{35} < \frac{3}{10} < \frac{1}{2} < \frac{4}{7} < \frac{4}{5}$

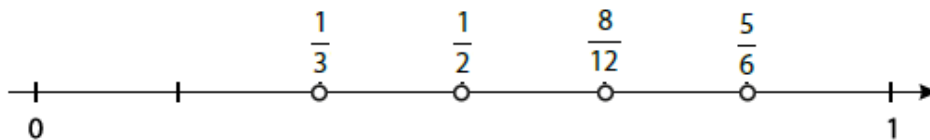
b)  $\frac{0}{10} < \frac{6}{10} < \frac{7}{10} < \frac{10}{10} < \frac{13}{10} < 2\frac{1}{10}$

d)  $\frac{1}{6} < \frac{3}{8} < \frac{1}{2} < \frac{2}{3}$

c)  $\frac{3}{20} < \frac{3}{12} < \frac{3}{8} < \frac{3}{5} < 1\frac{3}{25} < 1\frac{3}{24}$

69.

$$\frac{1}{3} < \frac{1}{2} < \frac{8}{12} < \frac{5}{6}$$



70.

B

71.

a) 12 in 13

b) 25 in 26

c) 1 in 2

72.

a) 2, 3

b) 8, 9, 10, 11, 12

c) 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20

č) 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12

73.

Največji delež svojih metov je zadel Uroš.

74.

V obeh razredih je bil delež učencev, ki so prejeli nagrade, enak. Nagrade je prejela  $\frac{1}{4}$  učencev.

75.

Večji del lista je pobarval Jan.

76.

a)  $\frac{5}{6}, \frac{10}{12}, \frac{15}{18}, \frac{20}{24}, \frac{25}{30}, \frac{30}{36}$

c)  $\frac{1}{12}, \frac{1}{6}, \frac{1}{4}, \frac{1}{3}, \frac{5}{12}, \frac{1}{2}, \frac{7}{12}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}$

b)  $\frac{60}{96}, \frac{55}{88}, \frac{50}{80}, \frac{45}{72}, \frac{40}{64}, \frac{35}{56}$

77.

a) Na primer:  $\frac{3}{8}$

b) Na primer:  $\frac{41}{56}$

78.

Prodali so več kot 78 in manj kot 90 pisal črne barve.

Misija v neznano

0,8

## Vaja dela mojstra

79.

a)  $\frac{1}{10}, \frac{2}{10}, \frac{3}{10} \dots$

c)  $\frac{3}{2}, \frac{4}{3}, \frac{5}{4} \dots$

d)  $\frac{1}{1}, \frac{2}{2}, \frac{3}{3} \dots$

b)  $\frac{6}{1}, \frac{6}{2}, \frac{6}{3} \dots$

č)  $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4} \dots$

e)  $\frac{2}{1}, \frac{4}{2}, \frac{6}{3} \dots$

80.



81.

a) 9 deklet.

b) Eden od odgovorov:

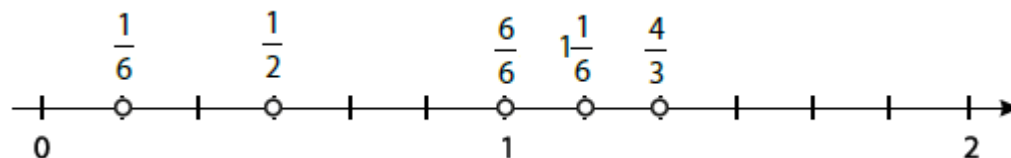
Fantov je  $\frac{5}{8}$ .

Fantov je  $\frac{15}{24}$ .

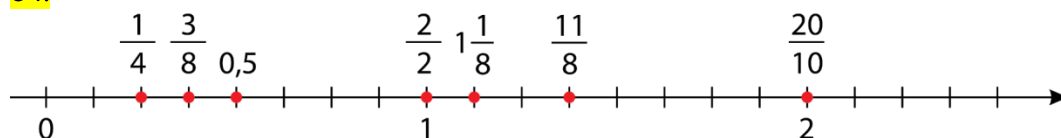
82.



83.



84.



85.

$\frac{14}{14}, \frac{24}{6}, \frac{105}{3}$

86.

a)  $\frac{11}{2} = 5\frac{1}{2}$

c)  $\frac{63}{8} = 7\frac{7}{8}$

d)  $\frac{100}{40} = 2\frac{20}{40} = 2\frac{1}{2}$

b)  $\frac{53}{4} = 13\frac{1}{4}$

č)  $\frac{47}{3} = 15\frac{2}{3}$

87.

a)  $3\frac{6}{7} = \frac{27}{7}$

b)  $1\frac{12}{13} = \frac{25}{13}$

c)  $5\frac{10}{11} = \frac{65}{11}$

č)  $4\frac{2}{9} = \frac{38}{9}$

88.

a)  $\frac{24}{100} = \frac{6}{25}$

c)  $5\frac{100}{200} = 5\frac{1}{2}$

d)  $\frac{63}{77} = \frac{9}{11}$

b)  $\frac{36}{48} = \frac{3}{4}$

č)  $\frac{22}{36} = \frac{11}{18}$

89.

a)  $\frac{1}{5} = \frac{2}{10}$  in  $\frac{1}{2} = \frac{5}{10}$

c)  $\frac{7}{12} = \frac{35}{60}$  in  $\frac{3}{5} = \frac{36}{60}$

d)  $\frac{2}{11} = \frac{16}{88}$  in  $\frac{1}{8} = \frac{11}{88}$

b)  $\frac{5}{14}$  in  $\frac{4}{7} = \frac{8}{14}$

č)  $\frac{5}{6} = \frac{15}{18}$  in  $\frac{5}{9} = \frac{10}{18}$

e)  $\frac{11}{12} = \frac{55}{60}$  in  $\frac{4}{15} = \frac{16}{60}$

90.

a)  $\frac{20}{24} > \frac{5}{8} > \frac{1}{2} > \frac{4}{9} > \frac{11}{36}$

b)  $\frac{3}{4} > \frac{1}{2} > 0,258 > 0,25 > \frac{3}{25}$

91.

$\frac{7}{10}, \frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{11}{20}, \frac{36}{1000}$

92.

a) 1,1

c)  $0,\bar{1}$

d)  $0,\overline{36}$

f)  $0,\bar{6}$

b) 0,375

č) 0,012

e) 1,4

g) 0,9

93.

a) 5 in 6

b) 16 in 17

c) 6 in 7

94.

8 ur.

95.

80 €, 96 €,  $\frac{64}{240} = \frac{4}{15}$

96.

Z modro barvo so pobarvane  $\frac{3}{16}$  kvadrata, z zeleno barvo pa  $\frac{1}{16}$  kvadrata.

97.

$\frac{7}{10}$

98.

Na primer:  $\frac{9}{20}, \frac{13}{30}, \frac{14}{30}, \frac{17}{40} \dots$ 

99.

$90 \text{ m}^2 = 0,9 \text{ a}$



## Preveri svoje znanje

### Ali veš?

- Števila, ki predstavljajo dele celot, imenujemo ulomki.
- Imenovalec ulomka pove, na koliko enakih delov je razdeljena celota, števec ulomka pove, koliko enakih delov vzamemo, pobarvamo ...
- Ulomek razširimo tako, da števec in imenovalec pomnožimo z istim naravnim številom.
- Ulomek krajšamo tako, da števec in imenovalec delimo z istim naravnim številom. Število mora biti skupni delitelj števca in imenovalca.
- Ulomek predstavlja naravno število, če je števec večkratnik imenovalca.
- Ulomek je večji od 1, če je števec večji od imenovalca. Ulomek je enak 1, če sta števec in imenovalec enaka. Ulomek je manjši od 1, če je števec manjši od imenovalca.
- Ulomek zapišemo kot količnik tako, da števec delimo z imenovalcem.
- Desetiški ulomki so ulomki, ki imajo v imenovalcu 10, 100, 1000 ... Desetiški ulomek je tudi ulomek, ki ga lahko razširimo ali krajšamo tako, da ima v imenovalcu število 10, 100, 1000, 10 000 ...
- Ulomek, ki ni desetiški, je ulomek, pri katerem imenovalca ne moremo razširiti ali krajšati na imenovalec 10, 100, 1000, 10 000 ...
- Če primerjamo ulomka z enakima imenovalcema, je večji tisti, ki ima večji števec. Če primerjamo ulomka z enakima števčema, je večji tisti, ki ima manjši imenovalec. Če želimo primerjati dva poljubna ulomka, ju najprej razširimo na skupni imenovalec. Potem ju primerjamo kot ulomka z enakima imenovalcema.
- (Najmanjši) skupni imenovalec dveh ulomkov je (najmanjši) skupni večkratnik imenovalcev.

### Preveri, ali znaš

1.

$$3\frac{3}{5}$$

2.

a)  $\frac{10}{9}, \frac{15}{6}$

b)  $\frac{3}{13}, \frac{8}{25}, \frac{3}{45}$

c)  $\frac{10}{10}, \frac{21}{21}$

3.

a)  $\frac{7}{4} = 1\frac{3}{4}$

b)  $\frac{52}{9} = 5\frac{7}{9}$

c)  $\frac{23}{10} = 2\frac{3}{10}$

4.

a)  $\frac{2}{7} = \frac{18}{63}$

5.

a)  $\frac{10}{3}$

b)  $\frac{37}{7}$

c)  $\frac{63}{5}$

6.

a)  $\frac{2}{7} = \frac{14}{49}$

b)  $\frac{2}{7} = \frac{16}{56}$

7.

$$\frac{36}{42} = \frac{12}{14}$$

8.

$$\frac{36}{42} = \frac{6}{7}; 1\frac{35}{50} = 1\frac{7}{10}; \frac{9}{12} = \frac{3}{4}; \frac{34}{17} = 2$$

9.

$$a) \frac{2}{3} = \frac{8}{12} \text{ in } \frac{5}{12}$$

$$b) \frac{6}{9} = \frac{30}{45} \text{ in } \frac{4}{5} = \frac{36}{45}$$

$$c) \frac{3}{10} = \frac{18}{60} \text{ in } \frac{7}{12} = \frac{35}{60}$$

10.

$$a) 0,9$$

$$c) 0,008 \div 0,0$$

$$d) 4,012 \div 4,0$$

$$b) 0,36 \div 0,4$$

$$\checkmark) 185,64 \div 185,6$$

11.

$$a) 0,\bar{3}$$

$$b) 0,\bar{72}$$

$$c) 1,\overline{153846}$$

$$\checkmark) 1,\overline{142857}$$

12.

Med naravnima številoma 5 in 6.

13.

$$\frac{2}{20} < \frac{3}{5} < \frac{7}{10} < \frac{27}{30} < 1\frac{1}{10} < \frac{5}{2}$$

14.

$$\frac{10}{13}, \frac{12}{16}, \frac{14}{19}, \frac{16}{22}, \frac{18}{25}, \frac{20}{28}, \frac{22}{31}$$

### 3. RAČUNANJE Z ULOMKI

#### Seštevanje in odštevanje ulomkov z enakimi imenovalci

##### Ponovimo

1.

$$9\frac{2}{5}$$

2.

$$\frac{4}{5}$$

1.

$$a) \frac{2}{4} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

$$b) \frac{6}{9} - \frac{4}{9} = \frac{2}{9}$$

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

$$č) \frac{5}{5} - \frac{2}{5} = \frac{3}{5}$$

2.

a) 5 šestin

b) 5 petin = 1 celota

c) 3 desetine

č) 4 osmine

3.

$$a) \frac{3}{4}$$

$$c) 1\frac{1}{2}$$

$$d) 3\frac{1}{2}$$

f) 9

$$b) 1$$

$$č) 1\frac{1}{10}$$

$$e) 14\frac{7}{9}$$

$$g) 21\frac{4}{5}$$

4.

$$a) \frac{5}{16}$$

$$b) \frac{1}{3}$$

$$c) \frac{1}{10}$$

$$č) 4\frac{3}{5}$$

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

$$e) 4\frac{1}{2}$$

$$f) 7\frac{2}{3}$$

$$g) 5\frac{1}{7}$$

5.

$$a) \frac{2}{3}$$

$$b) 3\frac{3}{5}$$

6.

$$a) \frac{7}{15} - \frac{3}{15} = \frac{4}{15}$$

$$b) \frac{5}{14} + \frac{13}{14} = \frac{18}{14} = \frac{9}{7} = 1\frac{2}{7}$$

7.

$$2 - 1\frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

Vlak od Ljubljane do Zidanega mosta vozi  $\frac{3}{4}$  h.

8.

$$1\frac{4}{7} + \frac{16}{7} = 3\frac{6}{7}$$

$$\frac{16}{7} + \frac{10}{7} = 3\frac{5}{7}$$

$$\frac{16}{7} - \frac{10}{7} = \frac{6}{7}$$

$$1\frac{4}{7} - \frac{10}{7} = \frac{1}{7}$$

9.

a)  $1\frac{7}{12}$

b)  $16\frac{3}{8}$

c)  $14\frac{1}{9}$

č)  $2\frac{13}{25}$

10.

$$3\frac{1}{4} + \left(3\frac{1}{4} + \frac{3}{4}\right) + \left(3\frac{1}{4} + \frac{3}{4} + \frac{3}{4}\right) = 12$$

Obseg je večji od 10 cm.

11.

a)  $a = 8$

b)  $a = 2$

c)  $a = 5$

12.

V števcu je število, ki je enako številu člena, imenovalec je za ena večji od števca.

$$\frac{4}{5}, \frac{5}{6}, \frac{6}{7}$$

13.

$$\frac{16}{21} + \frac{4}{21} + \frac{1}{21} = \frac{21}{21} = 1$$

Ne, vsota je enaka 1.

**Misija v neznano**

$$10\frac{2}{3} + 10\frac{2}{3} + 8\frac{1}{3} + 8\frac{1}{3} = 38$$

V 20 minutah priteče 38 m<sup>3</sup> vode. Površina dna je 32 m<sup>2</sup>.

Višino izračunamo tako, da prostornino delimo s površino dna: 38 : 32 = 1,1875.

Višina je 1,1875 m  $\doteq$  1,19 m = 119 cm.

## Seštevanje in odštevanje ulomkov z različnimi imenovalci

### Ponovimo

1.  
 $v(4, 5) = 20$   
 $\frac{1}{4} = \frac{5}{20}$   
 $\frac{3}{5} = \frac{12}{20}$

2.  
 $2\frac{5}{8}$

14.  
 a)  $\frac{1}{4} + \frac{1}{5} = \frac{5}{20} + \frac{4}{20} = \frac{9}{20}$

b)  $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{3}{6} - \frac{2}{6} = \frac{1}{6}$

15.  
 a)  $\frac{1}{4} + \frac{5}{8} = \frac{7}{8}$

b)  $\frac{2}{5} + \frac{5}{10} = \frac{9}{10}$

c)  $\frac{1}{3} - \frac{1}{6} = \frac{2}{6} - \frac{1}{6} = \frac{1}{6}$

16.  
 a)  $14\frac{3}{4}$

b) 8

c)  $4\frac{1}{2}$

č)  $7\frac{1}{4}$

17.  
 a)  $\frac{7}{8}$       b)  $1\frac{5}{24}$       c)  $1\frac{19}{28}$       č)  $3\frac{7}{12}$       d)  $3\frac{1}{10}$       e)  $9\frac{11}{18}$       f)  $8\frac{13}{72}$       g)  $13\frac{57}{70}$

18.  
 a)  $\frac{3}{10}$       b)  $\frac{1}{3}$       c)  $\frac{1}{45}$       č)  $\frac{1}{12}$       d)  $3\frac{11}{24}$       e)  $7\frac{29}{36}$       f)  $6\frac{8}{27}$       g)  $3\frac{7}{12}$

19.  
 $15\frac{3}{10} + 6\frac{1}{5} = 21\frac{1}{2}$

Lina je vrgla vorteks  $21\frac{1}{2}$  m.

20.  
 $\frac{5}{12} + \frac{16}{36} = \frac{31}{36}$

Pobarvanih je  $\frac{31}{36}$ , nepobarvanih pa  $\frac{5}{36}$ .

21.  
 a)  $\frac{1}{4}$       b)  $2\frac{1}{4}$       c)  $9\frac{1}{4}$       č)  $11\frac{2}{4} = 11\frac{1}{2}$

22.

Narobe je zapisana vsota števcov ( $3\frac{13}{6} = 5\frac{1}{6}$ ).

23.

a)  $1\frac{3}{7}$

b)  $2\frac{1}{4}$

c)  $1\frac{3}{10}$

č)  $7\frac{3}{5}$

d)  $11\frac{1}{4}$

24.

a)  $1\frac{1}{12}$

b)  $1\frac{2}{15}$

c)  $2\frac{2}{5}$

25.

a)  $\frac{4}{5} - \frac{7}{9} = \frac{1}{45}$

b)  $\frac{2}{7} - \frac{3}{11} = \frac{1}{77}$

26.

Ker sta v številskem izrazu nedeseetiška ulomka  $\frac{2}{3}$  in  $1\frac{2}{7}$ , lahko njegovo vrednost izračunamo tako, da seštejemo ulomke.

27.

a)  $\frac{1}{2} \text{ kg} + \frac{1}{10} \text{ kg} = \frac{6}{10} \text{ kg} = \frac{3}{5} \text{ kg}$

b)  $\frac{7}{10} \ell + \frac{3}{5} \ell = \frac{7}{10} \ell + \frac{6}{10} \ell = \frac{13}{10} \ell = 1\frac{3}{10} \ell$

c)  $3\frac{1}{4} \text{ m} - \frac{3}{4} \text{ m} = 2\frac{1}{2} \text{ m}$

č)  $2\frac{1}{4} \text{ km} - 1\frac{1}{5} \text{ km} = 2\frac{5}{20} \text{ km} - 1\frac{4}{20} \text{ km} = 1\frac{1}{20} \text{ km}$

28.

$$12\frac{2}{3} - 1\frac{3}{4} = 10\frac{11}{12}. \text{ Žan je star } 10\frac{11}{12} \text{ let} = 10 \text{ let in 11 mesecev.}$$

$$12\frac{2}{3} - 4\frac{5}{6} = 7\frac{5}{6}. \text{ Miha je star } 7\frac{5}{6} \text{ let} = 7 \text{ let in 10 mesecev.}$$

Živa je stara 12 let in 8 mesecev.

29.

Množica deliteljev števila 8 je  $D_8 = \{1, 2, 4, 8\}$ .

Ulomki, ki so manjši ali enaki 1, so lahko  $\frac{1}{1}, \frac{2}{2}, \frac{4}{4}, \frac{8}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{2}{4}, \frac{2}{8}, \frac{4}{8}$ .

Koliko je vsota vseh ulomkov, ki so manjši od 1? Vsota je  $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{2}{4} + \frac{2}{8} + \frac{4}{8} = 2\frac{1}{8}$ .

30.

a)

$\frac{2}{15}$	$\frac{7}{15}$	$\frac{2}{5}$
$\frac{3}{5}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{15}$
$\frac{4}{15}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{8}{15}$

b)

$\frac{7}{12}$	0	$\frac{5}{12}$
$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$
$\frac{1}{4}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{12}$

c)

$\frac{8}{15}$	$\frac{1}{15}$	$\frac{2}{5}$
$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{7}{15}$
$\frac{4}{15}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{2}{15}$

31.

Kvadrat razdeli na 36 enakih delov.

$$\frac{5}{9} - \frac{5}{12} = \frac{20}{36} - \frac{15}{36} = \frac{5}{36}$$

Pobarvati je treba  $\frac{5}{36}$  kvadrata.

32.

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} = \frac{37}{60}$$

Vse tri cevi napolnijo v eni uri  $\frac{37}{60}$  bazena. Da, napolnijo ga več kot polovico.

33.

$$a) \frac{1}{5} - \frac{1}{6}, \frac{1}{6} - \frac{1}{7}, \frac{1}{7} - \frac{1}{8}, \frac{1}{8} - \frac{1}{9}, \frac{1}{9} - \frac{1}{10}$$

$$b) \frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{3}{6} - \frac{2}{6} = \frac{1}{6}, \frac{1}{3} - \frac{1}{4} = \frac{4}{12} - \frac{3}{12} = \frac{1}{12}, \frac{1}{4} - \frac{1}{5} = \frac{5}{20} - \frac{4}{20} = \frac{1}{20}$$

Števec razlike je enak številu 1 in imenoalec razlike zmnožku obeh imenovalcev.

Misija v neznano

Zaporedni števili sta npr. 5 in 6. Vsota ulomkov:  $\frac{1}{5} + \frac{1}{6} = \frac{6}{30} + \frac{5}{30} = \frac{11}{30}$ . Števec take vsote je vsota imenovalcev teh dveh ulomkov in imenoalec je zmnožek imenovalcev danih ulomkov.

## Množenje ulomka z naravnim številom

### Ponovimo

1.

$$4 \cdot 3,1 = 12,4$$

34.

$$3 \cdot \frac{2}{5} = \frac{6}{5} = 1\frac{1}{5}$$

35.

a) 3

b) 6

c) 16

36.

a)  $3\frac{3}{5}$ b)  $1\frac{1}{2}$ c)  $13\frac{1}{3}$ č)  $3\frac{1}{3}$ d)  $16\frac{2}{3}$ e)  $15\frac{9}{17}$ 

37.

a) 14

b) 21

c)  $7\frac{1}{2}$ 

č) 23

d) 46

e)  $581\frac{9}{11}$ 

38.

c) Ker ulomek pomnožimo z naravnim številom tako, da s tem številom pomnožimo števec ulomka.

39.

a) 4 kg

b) 300 kg

40.

$$o = 4 \cdot 2\frac{1}{4}$$

$$o = 9 \text{ dm} = 0,9 \text{ m}$$

41.

$$40 \cdot \frac{3}{4} = 30$$

V 40 steklenicah je 30 ℓ soka.

42.

210, 45, 72, 44, 5

43.

$$30 + 50 = 80$$

44.

$$\frac{3}{10} \text{ od } 510\,000\,000 \text{ km}^2 = 153\,000\,000 \text{ km}^2$$

$$\frac{3}{10} \text{ od } 153\,000\,000 \text{ km}^2 = 45\,900\,000 \text{ km}^2$$

Azija zavzema 45 900 000 km<sup>2</sup> Zemljinega površja.



45.

$$1. \text{ del žice: } \frac{3}{5} \cdot 48 \text{ m} = 28\frac{4}{5} \text{ m}$$

$$\text{Ostarek: } 48 \text{ m} - 28\frac{4}{5} \text{ m} = 19\frac{1}{5} \text{ m.}$$

$$2. \text{ del žice: } \frac{1}{4} \cdot 19\frac{1}{5} \text{ m} = 4\frac{4}{5} \text{ m}$$

$$3. \text{ del žice: } 19\frac{1}{5} \text{ m} - 4\frac{4}{5} \text{ m} = 14\frac{2}{5} \text{ m}$$

**Misija v neznanu**

$$140 \text{ dag} + \frac{3}{5} \text{ od } x = x$$

$$140 \text{ dag} = \frac{2}{5} \text{ od } x$$

Večja melona tehta 350 dag, manjša pa 210 dag.

## Množenje ulomka z ulomkom

### Ponovimo

1.

$$1,5 \cdot 2 = 3$$

Ploščina je  $3 \text{ cm}^2$ .

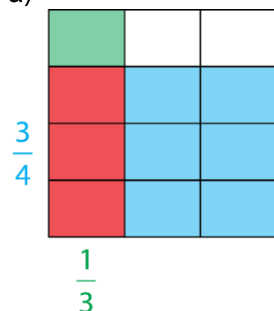
2.

$$2 \cdot \left( \frac{3}{5} + \frac{2}{5} \right) = 2 \cdot \frac{5}{5} = 2$$

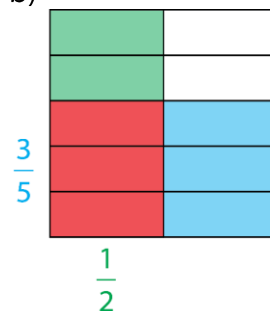
Obseg je  $2 \text{ dm}$ .

46.

a)



b)



47.

a)  $\frac{4}{25}$

b)  $\frac{9}{20}$

c)  $\frac{10}{33}$

č)  $\frac{1}{8}$

48.

a)  $\frac{5}{72}$

b)  $\frac{1}{6}$

c) 0

č)  $\frac{7}{60}$

d)  $\frac{18}{55}$

e)  $\frac{30}{161}$

49.

a)  $\frac{2}{11}$

b)  $\frac{3}{5}$

c)  $\frac{1}{12}$

č)  $\frac{2}{5}$

d)  $1\frac{1}{5}$

e)  $\frac{7}{15}$

50.

a) 3

b)  $\frac{1}{4}$

c)  $25\frac{2}{3}$

č) 20

d) 27

e) 80

51.

a)  $x = 8$

b)  $x = 30$

c)  $x = 4$

č)  $x = 5$

52.

Maša je prebrala  $\frac{1}{4} \cdot \frac{2}{3} = \frac{1}{6}$  knjige, Pia pa je prebrala  $\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{6}$  knjige. Obe sta prebrali enak del knjige.

53.

a)  $1\frac{1}{3}$

b)  $5\frac{1}{15}$

54.

a)  $\frac{7}{18}$

b)  $\frac{2}{9}$

c) 1

č)  $\frac{1}{10}$

55.

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{5} = \frac{1}{5}$$

Potreboval bo  $\frac{1}{5}$  kg moke, kar je 20 dag moke.

56.

$$p = 1\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3}$$

$$p = 1 \text{ m}^2 = 100 \text{ dm}^2$$

57.

$$V = 25 \cdot 1\frac{1}{4} \cdot 4$$

$$V = 125 \text{ dm}^3$$

58.

Površina ene ploskve je  $30\frac{1}{4} \text{ cm}^2$ .

a) Mreža kocke bo merila  $6 \cdot 30\frac{1}{4} \text{ cm}^2 = 181\frac{1}{2} \text{ cm}^2$ .

b) Ostanka je  $214\frac{1}{2} \text{ cm}^2$ .

59.

a)  $\frac{2}{3}$  od  $\frac{1}{2} \text{ km} = \frac{1}{3} \text{ km}$

b)  $\frac{1}{3}$  od  $\frac{3}{4} \ell = \frac{1}{4} \ell$

c)  $\frac{4}{5}$  od  $\frac{3}{4} \text{ kg} = \frac{3}{5} \text{ kg}$

60.

$$\frac{4}{7} \text{ od } 42 \text{ km} = 24 \text{ km}$$

$$\frac{2}{3} \text{ od } 24 \text{ km} = 16 \text{ km}$$

$$24 \text{ km} + 16 \text{ km} = 40 \text{ km}$$

Prevozil je že 40 km.

61.

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$$

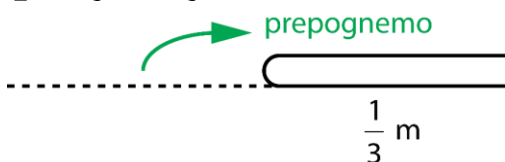
Fantje, ki nosijo športne copate, predstavljajo  $\frac{1}{3}$  vseh učencev v razredu.

Misija v neznano

$$\frac{2}{3} \text{ m}$$

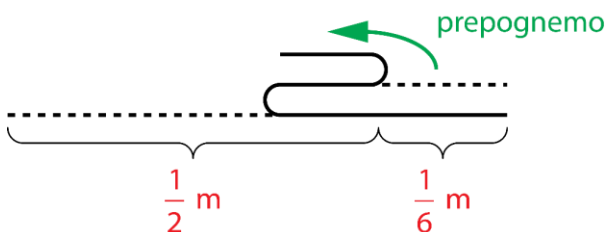
$\frac{1}{2}$  m dolgo vrvico določimo s prepogibanjem. Naprej prepognemo na pol.

$$\frac{1}{2} \text{ od } \frac{2}{3} \text{ m} = \frac{1}{3} \text{ m}$$



Še enkrat prepognemo na pol.

$$\frac{1}{2} \text{ od } \frac{1}{3} \text{ m} = \frac{1}{6} \text{ m}$$



$$\frac{2}{3} \text{ m} - \frac{1}{6} \text{ m} = \frac{1}{2} \text{ m}$$

## Deljenje ulomka z naravnim številom

### Ponovimo

1.

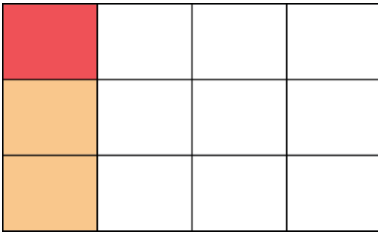
$$\frac{2}{15}$$

62.

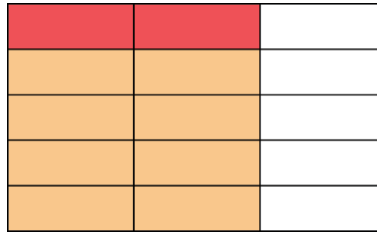
Vsak je dobil  $\frac{1}{8}$  torte.

63.

a)



b)



64.

a)  $\frac{4}{3} : 2 = \frac{2}{3}$

b)  $\frac{1}{4} : 6 = \frac{1}{24}$

c)  $\frac{15}{6} : 3 = \frac{5}{6}$

č)  $\frac{12}{7} : 10 = \frac{6}{35}$

65.

a)  $\frac{1}{3}$

b)  $\frac{3}{40}$

c)  $\frac{4}{27}$

č)  $\frac{1}{16}$

d)  $\frac{1}{33}$

e)  $\frac{1}{125}$

66.

a)  $\frac{1}{2}$

b)  $\frac{1}{4}$

c)  $\frac{1}{8}$

č)  $\frac{1}{4}$

d)  $\frac{1}{6}$

e)  $\frac{1}{6}$

67.

a)  $\frac{2}{10} = 0,2$

b)  $\frac{9}{10} = 0,9$

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

68.

$$a = \frac{24}{5} : 4$$

$$a = \frac{6}{5} \text{ cm}$$

Dolžina stranice kvadrata je 1,2 cm.

69.

a)  $\frac{36}{5} : 4 = 1\frac{4}{5}$

b)  $\frac{36}{5} - 4 = 3\frac{1}{5}$

70.

$$1\frac{1}{2} : 5 = \frac{3}{2} : 5 = \frac{3}{2 \cdot 5} = \frac{3}{10}$$

En kilometer so prehodili v  $\frac{3}{10}$  ure, kar je 18 minut.

71.

$$70\frac{5}{6} : 5 = 14\frac{1}{6}$$

$$52\frac{1}{4} : 3 = 17\frac{5}{12}$$

$$14\frac{1}{6} + 17\frac{5}{12} = 31\frac{7}{12}$$

V eni uri sta prekopala  $31\frac{7}{12}$  m<sup>2</sup> zemljišča.

72.

$$9\frac{3}{5} : 6 = 1\frac{3}{5}$$

Ena ploskev meri  $1\frac{3}{5}$  dm<sup>2</sup> = 160 cm<sup>2</sup>.

73.

a)  $\frac{5}{12}$  cm<sup>2</sup> =  $41\frac{2}{3}$  mm<sup>2</sup>

b)  $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> =  $6\frac{1}{4}$  dm<sup>2</sup>

c)  $\frac{7}{40}$  kg =  $17\frac{1}{2}$  dag

č)  $\frac{4}{11}$  ha =  $36\frac{4}{11}$  a

**Misija v neznano**

8 čokolad je treba razdeliti na 3 enake dele. Vsak otrok je pojedel  $8 : 3 = \frac{8}{3}$  čokolade.

Naj je za  $\frac{8}{3}$  čokolade plačal 1,60 €. Torej stane ena tretjina čokolade 0,20 € in cela čokolada 0,60 €. Filip je plačal 3 €, Martina pa 1,80 €. Torej je dal Naj Filipu 1,40 €, Martini pa 0,20 €.

## Deljenje ulomka z ulomkom

### Ponovimo

1.

- a) 1  
b) 1  
c) 1

Vsi trije količniki imajo vrednost 1.

74.

število	$\frac{5}{6}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{5}$	8	$2\frac{1}{3}$	4,2	0,3	1
obratna vrednost števila	$\frac{6}{5} = 1\frac{1}{5}$	$\frac{4}{1} = 4$	$\frac{5}{3} = 1\frac{2}{3}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{3}{7}$	$\frac{5}{21}$	$\frac{10}{3} = 3\frac{1}{3}$	1

75.

- a)  $\frac{1}{6}$                                   b)  $\frac{1}{4}$                                   c)  $\frac{1}{12}$                                   č)  $\frac{1}{24}$

76.

$$8 : \frac{1}{4} = 32$$

Napolnila je 32 vrečk.

77.

- a) 56                                  c) 1                                  d)  $1\frac{2}{7}$                                   f) 4  
b)  $\frac{20}{3} = 6\frac{2}{3}$                                   č)  $1\frac{2}{5}$                                   e) 6                                  g)  $3\frac{1}{2}$   
h)  $\frac{1}{3}$

78.

- a)  $\frac{3}{7}$                                   b)  $\frac{1}{8}$                                   c)  $\frac{1}{7}$                                   č)  $\frac{11}{29}$                                   d)  $\frac{20}{57}$                                   e)  $1\frac{29}{48}$

79.

- a) 12                                  b) 15                                  c)  $\frac{2}{3}$                                   č)  $\frac{5}{9}$

Enak rezultat dobimo, če delimo s številom ali pa če pomnožimo z obratno vrednostjo števila.

80.

1	1	20	$\frac{1}{20}$
2	$\frac{1}{2}$	10	$\frac{1}{10}$
5	$\frac{1}{5}$	4	$\frac{1}{4}$
10	$\frac{1}{10}$	2	$\frac{1}{2}$
20	$\frac{1}{20}$	1	1
50	$\frac{1}{50}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{5}{2}$
100	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{5}$	5

V prvem in četrtem stolpcu se vrednosti rezultatov večajo. V drugem in tretjem se vrednosti rezultatov manjšajo.

81.

a)  $1\frac{1}{2}$

b) 2

c)  $\frac{7}{8}$

č)  $\frac{1}{8}$

d)  $1\frac{3}{7}$

e)  $\frac{5}{24}$

82.

a) 2

b)  $\frac{5}{2} = 2\frac{1}{2}$

c) 9

č) 1

83.

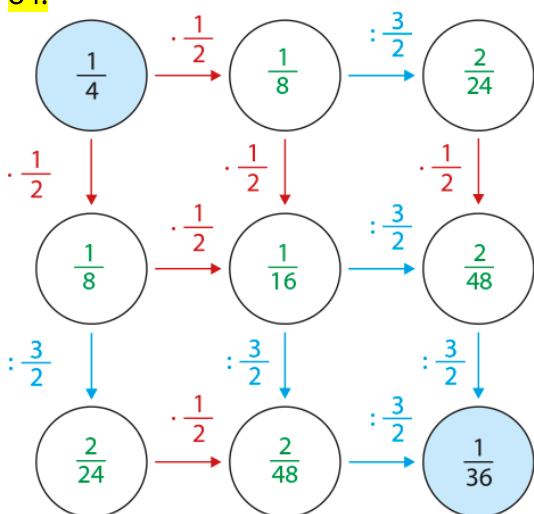
a)  $2\frac{1}{3}$

b) 34

c)  $1\frac{13}{32}$

č)  $3\frac{1}{4}$

84.





85.

$$4,62 : 5,5 = 0,84$$

Kilogram krompirja stane 0,84 €.

86.

To je število 4.

87.

a) 15

b)  $\frac{4}{9}$

c)  $\frac{9}{10}$

č)  $1\frac{2}{7}$

88.

$$1\frac{1}{5} \text{ in } \frac{5}{4}$$

89.

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{7} = \frac{1}{210}$$

90.

Prvotno število.

Misija v neznano

$$\frac{1}{\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5}} = \frac{1}{\frac{30}{60} + \frac{20}{60} + \frac{15}{60} + \frac{12}{60}} = \frac{1}{\frac{77}{60}} = \frac{60}{77}$$

## Številski izrazi

## Ponovimo

1.

a) 28

b) 5,2

c) 0,4

91.

a)  $1\frac{1}{10}$

b)  $14\frac{9}{10}$

c)  $\frac{24}{35}$

č)  $\frac{31}{50}$

92.

a)  $\frac{1}{3}$

b)  $1\frac{1}{3}$

c) 0

č)  $\frac{5}{9}$

93.

a)  $3\frac{4}{5}$

c)  $5\frac{3}{5} = 5,6$

d)  $6\frac{5}{6}$

f)  $\frac{1}{14}$

b) 6

č)  $\frac{7}{15}$

e)  $5\frac{2}{5} = 5,4$

g)  $15\frac{1}{2} = 15,5$

94.

a)  $\frac{2}{9}$

b)  $\frac{7}{20}$

c) 1

č)  $\frac{2}{3}$

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

e) 1

f) 10

95.

a) 347

b)  $19\frac{11}{17}$

c) 41

č)  $111 \cdot \left( \frac{1}{8} + \frac{5}{8} + \frac{7}{8} + \frac{3}{8} \right) = 111 \cdot \frac{16}{8} = 222$

96.

a)  $3\frac{1}{3}$

d)  $12\frac{3}{8}$

h)  $\frac{168}{185}$

b)  $2\frac{4}{7}$

e)  $21\frac{7}{10}$

i) 10

c)  $\frac{19}{128}$

f)  $\frac{1}{9}$

j)  $\frac{2}{3}$

č)  $3\frac{5}{21}$

g)  $1\frac{11}{13}$

k)  $4\frac{4}{9}$

97.

a)  $\frac{7}{16}$

b)  $\frac{133}{1000}$

c)  $\frac{131}{500}$

98.

1

99.

a)  $2\frac{2}{5}$

b)  $2\frac{11}{35}$

Misija v neznano

$$\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{5}, \frac{5}{8}$$

Vrednost naslednjega ulomka je  $\frac{8}{13}$ .

## Enačbe in neenačbe

## Ponovimo

1.

a) enačba

b) neenačba

100.

$x$	leva stran: $3 \cdot x + \frac{1}{2}$	desna stran: $1\frac{1}{2}$	primerjava vrednosti
1	$3 \cdot 1 + \frac{1}{2} = 3\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{2} \neq 1\frac{1}{2}$
$\frac{1}{2}$	$3 \cdot \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 2$	$1\frac{1}{2}$	$2 \neq 1\frac{1}{2}$
$\frac{1}{3}$	$3 \cdot \frac{1}{3} + \frac{1}{2} = 1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2} = 1\frac{1}{2}$
$\frac{1}{5}$	$3 \cdot \frac{1}{5} + \frac{1}{2} = 1\frac{1}{10}$	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{10} \neq 1\frac{1}{2}$

$$R = \left\{ \frac{1}{3} \right\}$$

a) Rešitev enačbe je število  $\frac{1}{3}$ .b) Ko v enačbo vstavimo število  $\frac{1}{3}$ , sta vrednosti leve in desne strani enačbe enaki.

101.

$$x = \frac{6}{7}$$

102.

Na primer:  $x + \frac{1}{2} = 1$ ,  $2\frac{3}{4} + x = 2\frac{1}{4}$ ,  $x \cdot \frac{2}{5} = \frac{1}{5}$ 

103.

C

104.

a)  $x = \frac{7}{15}$

b)  $b = \frac{7}{10}$

c)  $y = 1\frac{1}{11}$

č)  $a = \frac{2}{3}$

105.

a)  $\frac{5}{2} = 2\frac{1}{2}$

b)  $\frac{1}{16}$

c) 32

č)  $3\frac{1}{5}$

106.

$$1 : \frac{3}{4} = \frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}$$

Širina meri  $1\frac{1}{3}$  m.

107.

$$\frac{17}{5} : \frac{3}{5} = \frac{17}{3}$$

Pomnožiti moraš s številom  $\frac{17}{3} = 5\frac{2}{3}$ .

108.

Neenačbo lahko rešimo s preglednico. Neenačba je rešljiva za vsa naravna števila, ki so večja od 11.

109.

a)  $R = \{3, 4, 5, 6, 7, 8\}$

b)  $R = \{17, 18, 19, 20\}$

110.

Možnosti je neskončno mnogo. Število naj bo večkratnik števila 5. To so števila 5, 10, 15, 20, 25 ...

111.

a)

$$x \xrightarrow{\cdot 2} \boxed{\phantom{x}} \xrightarrow{+\frac{1}{4}} \frac{3}{4}$$

$$\frac{1}{4} \xleftarrow{:2} \boxed{\frac{2}{4}} \xleftarrow{-\frac{1}{4}} \frac{3}{4}$$

b)

$$y \xrightarrow{\cdot 4} \boxed{\phantom{y}} \xrightarrow{+1} \frac{7}{6}$$

$$\frac{1}{24} \xleftarrow{:4} \boxed{\frac{1}{6}} \xleftarrow{-1} \frac{7}{6}$$

112.

$$\left(4\frac{3}{4} - 1\frac{1}{2} + 8\frac{4}{15}\right) - x = 10$$

$$x = 1\frac{31}{60}$$

Zmanjšati ga moraš za  $1\frac{31}{60}$ .

Misija v neznano

$$x = 0,1\bar{6}$$

$$100 \cdot x = 16,6\bar{6}$$

$$10 \cdot x = 1,6\bar{6}$$

$$100 \cdot x - 10 \cdot x = 16,6\bar{6} - 1,6\bar{6}$$

$$90 \cdot x = 15$$

$$x = \frac{15}{90} = \frac{1}{6}$$

## Naloge z besedilom

### Ponovimo

1.

- a) vsota  
b) razlika

- c) produkt ali zmnožek  
č) količnik

113.

č

114.

$$a) \left( \frac{1}{5} + \frac{3}{10} \right) + 6 = 6\frac{1}{2}$$

$$c) \left( \frac{5}{9} \cdot 6 \right) : \frac{5}{6} = 4$$

$$b) \left( \frac{2}{3} - \frac{7}{12} \right) + 0,25 = \frac{1}{3}$$

$$č) 5\frac{5}{8} - \left( 0,5 : \frac{1}{8} \right) = 1\frac{5}{8}$$

115.

a) B

b) Vsota razlike ulomkov  $\frac{3}{4}$  in  $\frac{1}{2}$  ter vsote istih dveh ulomkov.

116.

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{3} = \frac{7}{12}$$

Ob koncu tedna je prebrala  $\frac{7}{12}$  knjige. Prebrala je 70 strani.

117.

$$\frac{7}{9} \text{ od } 360 \text{ €} = 280 \text{ €}$$

$$360 \text{ €} - 280 \text{ €} = 80 \text{ €}$$

Ostalo mu je 80 €.

118.

$$1\frac{1}{4} \cdot 10,5 = 13\frac{1}{8}$$

Dobimo  $13\frac{1}{8}$  kg kruha.

119.

$$4\frac{2}{5} \text{ kg} = 4400 \text{ g}$$

$$(4400 - 400) : 100 = 40$$

V škatli je 40 čokoladnih tablic.

120.

$$\frac{1}{3} \cdot \frac{4}{5} = \frac{4}{15}$$

Vseh vegetarijanskih jedi s testeninami je  $\frac{4}{15}$ .

121.

$$\frac{2}{3} \text{ od } 60 = 40$$

$$\frac{3}{4} \text{ od } 60 = 45$$

Iz druge skupine se je vkrcalo 5 ljudi več kot iz prve skupine.

122.

$$\frac{1}{2} \cdot x = 2\frac{1}{5} : 1\frac{1}{10}$$

To je število 4.

123.

$$\text{a) } \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$$

Meta je dobila  $\frac{1}{6}$  vseh glasov.

b)

$$\text{osmošolci: } \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{6}$$

$$\text{devetošolci: } \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{6} = \frac{1}{8}$$

Jan je več glasov dobil od osmošolcev.

c) Sedmošolci, osmošolci in devetošolci imajo skupaj  $\left(\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{6}\right) = \frac{2}{3}$  glasov. Polovica teh glasov je  $\frac{1}{3}$  vseh glasov. To se je zgodilo, ker je delež šestošolcev velik.

124.

$$\text{a) } \left(\frac{1}{5} - \frac{1}{8}\right) : \frac{1}{20} = 1\frac{1}{2}$$

$$\text{b) } \left(8\frac{1}{3} - 3\frac{5}{6}\right) + \left(15\frac{1}{12} - 3\frac{3}{4}\right) = 15\frac{5}{6}$$

$$\text{c) } \left(1\frac{1}{2} + 3\frac{1}{4} + 2,5\right) - 8\frac{1}{6} : 2\frac{1}{3} = 3\frac{3}{4}$$

125.

$$6\frac{1}{4}$$

126.

1. število:  $4 \cdot x$ 2. število:  $2 \cdot x$ 3. število:  $x$ 

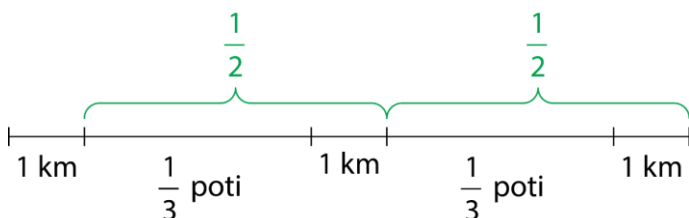
Ulomek razdelimo na 7 enakih delov.

$$\frac{7}{13} : 7 = \frac{7}{13} \cdot \frac{1}{7} = \frac{1}{13}$$

To so števila  $\frac{4}{13}$ ,  $\frac{2}{13}$  in  $\frac{1}{13}$ .

127.

Četrtnina dolga je 540 €. Dolg je znašal 2160 €.

**Misija v neznano** $\frac{1}{3}$  poti je 3 km. Celotna pot je dolga 9 km.



## Izrazi s spremenljivkami

### Ponovimo

1.

$$o = 4 \cdot a$$

128.

$$2,5 \cdot x + 3,5 \text{ (izraz s spremenljivko)}$$

$$x = 3 \text{ (vrednost spremenljivke)}$$

$$2,5 \cdot 3 + 3,5 = 11 \text{ (vrednost izraza)}$$

129.

$a$	3	1,5	$\frac{2}{5}$
$a + 7$	10	8,5	$7\frac{2}{5}$
$3 \cdot a$	9	4,5	$1\frac{1}{5}$
$\frac{4}{10} : a$	$\frac{2}{15}$	$\frac{4}{15}$	1
$4 + 5 \cdot a$	19	11,5	6

130.

$$3 \cdot a + 3 \cdot b \text{ ali } 3 \cdot (a + b)$$

131.

$$2 \cdot k + 4 \cdot p$$

$$2 \cdot 12 + 4 \cdot 4 = 24 + 16 = 40$$

Izračunala je 40 nog.

132.

$$\text{a) } 10 \cdot \frac{1}{2} + 0,7 = 5,7$$

$$\text{b) } \frac{1}{2} + \frac{5}{8} : \frac{1}{2} = 1\frac{3}{4}$$

133.

$$\frac{7}{15} + 2\frac{3}{4} + 1\frac{1}{12} = 4\frac{3}{10}$$

134.

$$\text{a) } (20 + x) - 5 \cdot y$$

$$\text{b) } (20 + 1,25) - 5 \cdot 2\frac{2}{5} = 21,25 - 12 = 9,25$$

135.

priimek kmeta	obrazec za izračun zneska	število konj $n$	znesek [€]
Novak	$4 \cdot n \cdot 12 + 15$	3	159
Podboj	$4 \cdot n \cdot 12 + 15$	1	63
Špilak	$4 \cdot n \cdot 12 + 15$	2	111
Kovač	$4 \cdot n \cdot 12 + 15$	6	303
Verbovšek	$4 \cdot n \cdot 12 + 15$	5	255
Snovik	$4 \cdot n \cdot 12 + 15$	10	495
Mesec	$4 \cdot n \cdot 12 + 15$	8	399
Čeligoj	$4 \cdot n \cdot 12 + 15$	9	447

136.

$$50^{\circ}\text{F} = 10^{\circ}\text{C}$$

$$122^{\circ}\text{F} = 50^{\circ}\text{C}$$

$$176^{\circ}\text{F} = 80^{\circ}\text{C}$$

137.

a) Števec ulomka je za 1 večji od imenovalca.

b)  $\frac{2}{1}, \frac{3}{2}, \frac{4}{3}, \frac{5}{4}, \frac{6}{5} \dots$

138.

a)

$b$	0	$\frac{1}{8}$	$\frac{3}{10}$	$\frac{1}{2}$	2
$3\frac{5}{8} - b$	$3\frac{5}{8}$	$3\frac{1}{2}$	$3\frac{13}{40}$	$3\frac{1}{8}$	$1\frac{5}{8}$

b) Ne drži, ker vrednost spremenljivke odštevaš, zato se vrednost izraza manjša.

139.

$$a = 3 \cdot 5 + 6 = 21$$

$$a = 3 \cdot \frac{5}{6} + 6 = 8\frac{1}{2}$$

Vrednosti izrazov se razlikujeta za  $21 - 8\frac{1}{2} = 12\frac{1}{2}$ .

140.

Č

141.

a)  $\frac{5}{14}$

b)  $\frac{3}{8}$

142.

$$\text{a) } \frac{2}{7} \cdot (a \cdot b)$$

$$\frac{2}{7} \cdot 2\frac{1}{2} = \frac{5}{7}$$

b)

$$(a \cdot b) \cdot \frac{2}{5}$$

$$2\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{5} = 1$$

143.

B

144.

$$a - b = 4,2 + 3\frac{2}{5}$$

$$30\frac{1}{5} - b = 4,2 + 3\frac{2}{5}$$

$$b = 22\frac{3}{5}$$

Misija v neznanu

$$\frac{5}{6} + \frac{7}{10} = \frac{46}{30} = 1\frac{16}{30}$$

Delež učencev, ki znajo smučati in deskati, je  $\frac{16}{30} = \frac{8}{15}$ .

## Vaja dela mojstra

145.

- |                    |                   |                   |                   |
|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| a) $2\frac{3}{5}$  | č) 1              | f) $1\frac{1}{5}$ | i) $2\frac{1}{2}$ |
| b) $1\frac{1}{7}$  | d) $\frac{1}{2}$  | g) 2              | j) 4              |
| c) $2\frac{5}{12}$ | e) $1\frac{1}{6}$ | h) 2              | k) 3              |

146.

- |   |  |
|---|--|
| a) $\frac{4}{8} + \frac{14}{8} = \frac{18}{8} = 2\frac{2}{8} = 2\frac{1}{4}$                | c) $\frac{4}{8} \cdot \frac{14}{8} = \frac{4 \cdot 14}{8 \cdot 8} = \frac{7}{8}$ |
| b) $\frac{14}{8} - \frac{4}{8} + \frac{10}{8} = \frac{20}{8} = 2\frac{2}{8} = 2\frac{1}{4}$ | č) $\frac{4}{8} : \frac{14}{8} = \frac{4 \cdot 8}{8 \cdot 14} = \frac{2}{7}$     |

147.

- |                    |                    |                    |                    |       |                   |                   |                  |
|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------|-------------------|-------------------|------------------|
| a) $10\frac{5}{8}$ | b) $9\frac{1}{10}$ | c) $81\frac{3}{8}$ | č) $1\frac{7}{10}$ | d) 10 | e) $7\frac{1}{2}$ | f) $\frac{1}{18}$ | g) $\frac{2}{3}$ |
|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------|-------------------|-------------------|------------------|

148.

- |                   |                   |                    |                   |
|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------|
| a) $2\frac{1}{6}$ | b) $1\frac{1}{2}$ | c) $\frac{13}{21}$ | č) $8\frac{1}{3}$ |
|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------|

149.

a) Številski izraz je:

$$\underline{15 - \frac{2}{3} \cdot 8}$$

b) Izrazi s spremenljivko so:

$$\boxed{4 \cdot a + 9}$$

$$\boxed{a + b - \frac{2}{3}}$$

$$\boxed{x + 2 + y}$$

150.

- |           |           |         |
|-----------|-----------|---------|
| a) 14,5 g | b) 2,69 m | c) 52 g |
|-----------|-----------|---------|

151.

$$a) V = \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{2} \cdot 1$$

$$V = \frac{3}{8} \text{ dm}^3$$

$$b) P = 2 \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{2} + 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot 1 + 2 \cdot \frac{3}{4} \cdot 1$$

$$P = \frac{3}{4} + 1 + \frac{3}{2}$$

$$P = 3\frac{1}{4} \text{ dm}^2$$

$$c) l = 4 \cdot \frac{3}{4} + 4 \cdot \frac{1}{2} + 4 \cdot 1$$

$$l = 3 + 2 + 4$$

$$l = 9 \text{ dm}$$

152.

$$a) x = \frac{4}{7}$$

$$b) x = 1\frac{1}{6}$$

$$c) y = 8$$

$$\text{č) } y = \frac{1}{7}$$

153.

$$3 \cdot x - \frac{1}{2} = 1$$

$$x = \frac{1}{2}$$

154.

$$a) R = \{1, 2, 3, 4, 5\}$$

$$b) R = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

$$c) R = \{1, 2, 3, 4\}$$

$$\text{č) } R = \{6, 7, 8 \dots\}$$

155.

$$a) 5\frac{1}{5}$$

$$b) 6\frac{3}{7}$$

$$c) 162$$

$$\text{č) } \frac{2}{27}$$

156.

$$a) \frac{7}{12}$$

$$b) \frac{5}{24}$$

$$c) \frac{1}{3}$$

$$\text{č) } \frac{1}{9}$$

Vsi rezultati so elementi množice.

157.

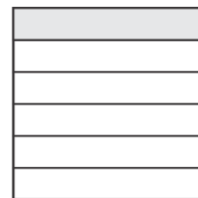
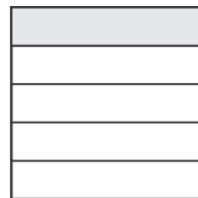
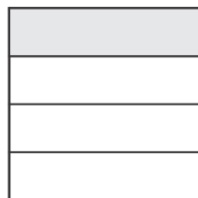
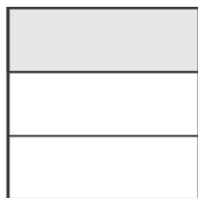
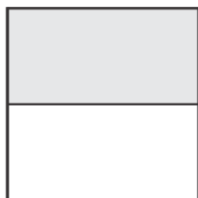
$$a) \frac{1}{5}$$

$$b) 2\frac{1}{32}$$

$$c) \frac{9}{10}$$

158.

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



159.

$$a) \left(1,5 - \frac{3}{10}\right) + 2\frac{1}{2} = 3\frac{7}{10}$$

$$b) 3 \cdot 4\frac{1}{6} = 12\frac{1}{2}$$

$$c) \frac{4}{15} : \left(2\frac{2}{3} - 1\frac{1}{5}\right) = \frac{2}{11}$$

160.

$$2 + 2\frac{1}{4} + 2\frac{1}{2} + 3 = 9\frac{3}{4}$$

$$9\frac{3}{4} : 39 = \frac{1}{4}$$

Dolžina palice je  $\frac{1}{4}$  m = 25 cm.

161.

kmetija	obrazec za izračun	število krav $a$	pot $b$ [km]	znesek [€]
Pri Kovaču	$8 \cdot a + 2 \cdot b$	3	12	48
Pri Smolnikarju	$8 \cdot a + 2 \cdot b$	10	12	104
Pr' Krač'	$8 \cdot a + 2 \cdot b$	12	25	146
Pri Deželanovih	$8 \cdot a + 2 \cdot b$	5	10	60
Na Goličici	$8 \cdot a + 2 \cdot b$	7	20	96

162.

$$x \cdot \frac{1}{6} = 21$$

$$x = 126$$

163.

$$x \cdot 3 + 31 = 33$$

$$x = \frac{2}{3}$$

164.

Razlikujeta se za 1. Ne, razliko vrednosti izraza lahko izračunaš tako, da izračunaš razliko vrednosti spremenljivk.

165.

a) Spremenljivka  $k$  predstavlja število prevoženih kilometrov, spremenljivka  $n$  pa predstavlja število učencev.

$$b) \frac{1,20 \cdot k}{n} = \frac{1,20 \cdot 80}{50} = 1,92$$

Vsak sedmošolec bo plačal 1,92 €.

166.

$$a - b = 5,5 + 3\frac{5}{6}$$

$$20,25 - b = 5,5 + 3\frac{5}{6}$$

$$b = 10\frac{11}{12}$$

167.

a)  $\frac{15}{4} : \frac{3}{4} = 5$

Petkrat.

b)  $\frac{3}{4} : \frac{3}{24} = 6$

Šestkrat.

168.

a:  $\frac{4}{9}$ , b:  $\frac{2}{9}$ , c:  $\frac{1}{9}$ , d:  $\frac{2}{9}$

169.

$$\frac{49}{120}$$

170.

Več možnih rešitev. Na primer: 4, 7, 9 in 10.

Najmanjši skupni večkratnik števil od 1 do 10 je  $2^3 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 7 = 2520$ .

171.

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} = \frac{19}{20}$$

 $\frac{1}{20}$  predstavlja  $10 - 1 + 3 = 12$ .

To velja za število 240. Prvi seštevanec je 130, drugi 59 in tretji 51.



1. seštevanec:

2. seštevanec:

3. seštevanec:

$$\frac{1}{2} \text{ števila} + 10$$

$$\frac{1}{4} \text{ števila} - 1$$

$$\frac{1}{5} \text{ števila} + 3$$

$$\begin{array}{c}
 + \quad + \\
 \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \\
 \frac{19}{20}
 \end{array}$$

Ponovimo računanje z decimalnimi števili

a) 48,611

d) 3,3

h) 14,901

l) 1,166

b) 33,844

e) 0,6

i) 41,715

m) 6,251

c) 8,5768

f) 10

j) 37,666

n) 8,79

č) 3830

g) 29,22

k) 3,89

o) 9,917

## Preveri svoje znanje

### Ali veš?

1. Ulomka z enakima imenovalcema seštejemo tako, da imenovalec prepíšemo, števca pa seštejemo.
2. Ulomka z različnima imenovalcema odštejemo tako, da ju najprej razširimo na najmanjši skupni imenovalec in nato odštejemo.
3. Ulomek pomnožimo z ulomkom tako, da med seboj pomnožimo števca in imenovalca.
4. Ulomka, katerih zmnožek je enak številu 1, imenujemo obratna ulomka.
5. Ulomek delimo z ulomkom tako, da deljenec pomnožimo z obratno vrednostjo delitelja.
6. Zakon o zamenjavi, zakon o združevanju in zakon o razčlenjevanju.
7. V izraz s spremenljivko vstavimo vrednost dane spremenljivke in izračunamo vrednost številskega izraza.

### Preveri, ali znaš

1.

a)  $\frac{1}{2}$

b)  $\frac{7}{8}$

c)  $11\frac{13}{18}$

2.

a)  $\frac{7}{17}$

b)  $\frac{4}{21}$

c)  $7\frac{13}{15}$

3.

a)  $\frac{5}{4} = 1\frac{1}{4}$

b)  $\frac{3}{7}$

4.

a)  $1\frac{2}{5}$

b) 6

c) 24

5.

a)  $\frac{2}{15}$

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

c)  $4\frac{7}{8}$

6.

a)  $3\frac{2}{5}$

b)  $\frac{1}{16}$

7.

$$\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{2} + \frac{2}{3} \cdot \frac{6}{7} = 1 + \frac{4}{7} = 1\frac{4}{7}$$

8.

a)  $4\frac{2}{3}$

b)  $3\frac{3}{4}$



9.

$$\left(\frac{5}{9} \cdot 3\right) : \frac{5}{6} = 2$$

10.

$$\frac{1}{7} + 5 \cdot \frac{3}{7} = \frac{1}{7} + \frac{15}{7} = \frac{16}{7} = 2\frac{2}{7}$$

11.

$$\text{a) } x = 3\frac{1}{2}$$

$$\text{b) } x = 12$$

12.

$$R = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

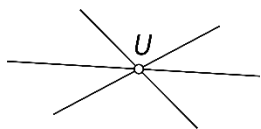
## 4. PRESLIKAVE

### Orientacija na premici in v ravnini

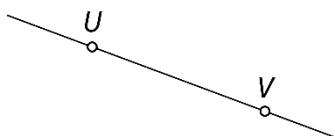
#### Ponovimo

1.

Skozi točko  $U$  lahko narišeš neskončno mnogo premic.



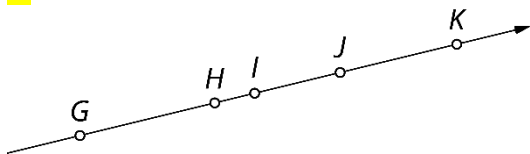
Skozi točki  $U$  in  $V$  lahko narišeš natanko eno premico.



1.



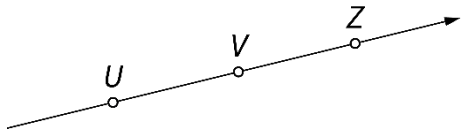
2.



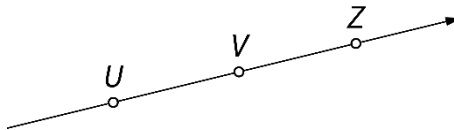
- a)  $H, I$  in  $J$
- b) Da.
- c) Ne.

3.

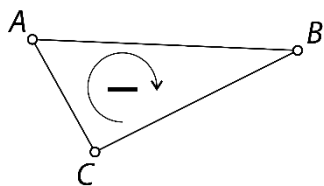
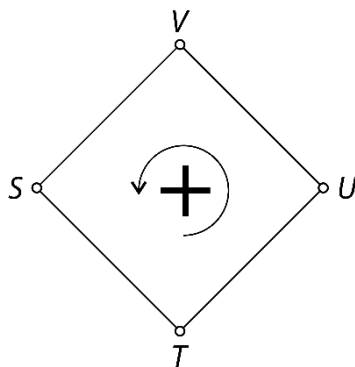
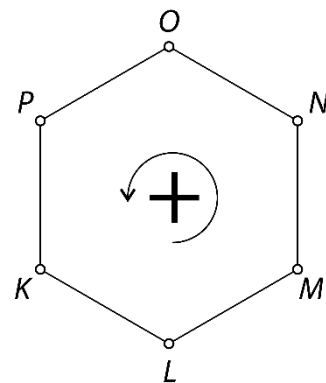
a)



b)

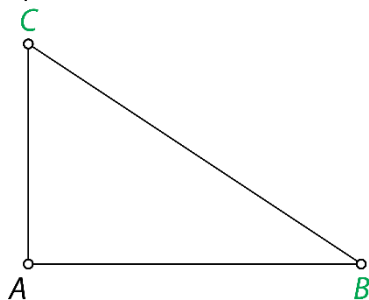


4.

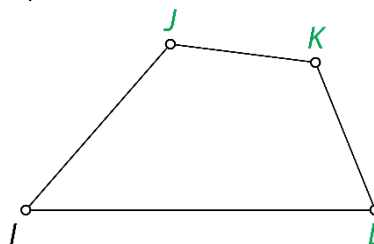
a) trikotnik  $ABC$ b) štirikotnik  $STUV$ c) šestkotnik  $KLMNOP$ 

5.

a)



b)



6.

a) negativno

b) pozitivno

c) negativno

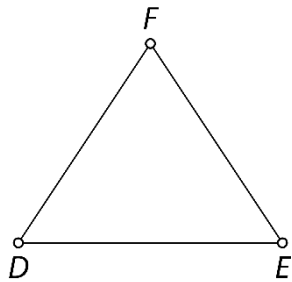
č) negativno

d) pozitivno

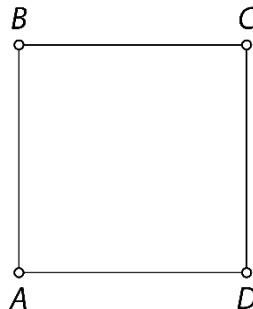
e) pozitivno

7.

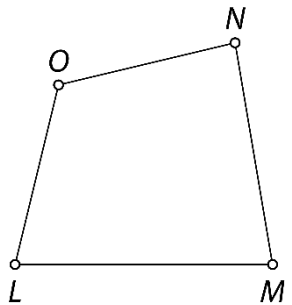
a)



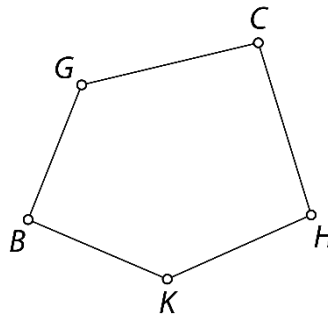
b)



c)



č)



8.

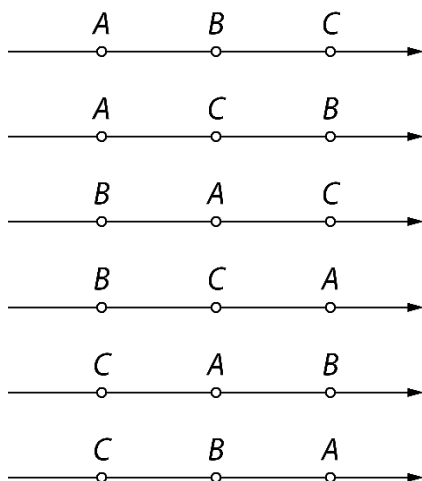
- a) Trikotnika  $PRS$  in  $RST$  sta pozitivno orientirana, trikotnika  $SRT$  in  $PST$  pa negativno orientirana.  
 b) Trikotniki  $PRS$ ,  $RST$  in  $PST$  so pozitivno orientirani, trikotnik  $SRT$  pa negativno orientiran.

9.

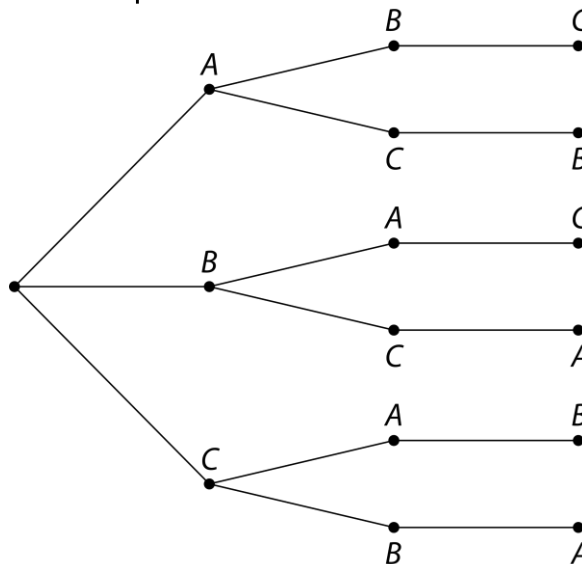
Luka je tekel v pozitivni smeri in Jasna v negativni smeri.

10.

Obstaja 6 različnih možnosti.



Drevesni prikaz:



Misija v neznano

- a) 8  
 b)

Preglednica trikotnikov in njihovih orientacij

trikotnik	orientacija
$ABS$	+
$BCS$	+
$CDS$	+
$ADS$	-
$ABD$	+
$ABC$	+
$BCD$	+
$ACD$	+

- c) Tudi orientacije trikotnikov bi bile nasprotni.

## Preslikave in vzorci

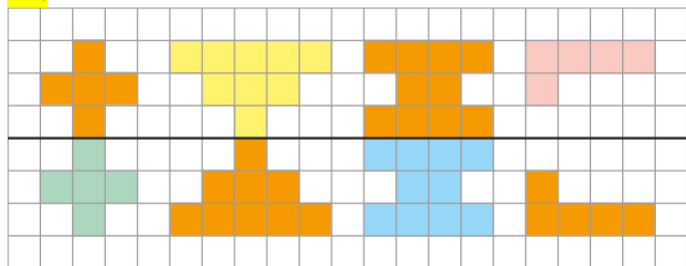
### Ponovimo

1.

osnovni gradnik: 4536

nadaljevanje vzorca: 453645364536453645364536...

11.



12.

a) zrcaljenjem čez premico

b) z vrtežem za  $90^\circ$  v pozitivni smeri

13.

a) N

b) P

c) N

č) P

14.

a) zrcaljenje čez premico

b) vrtež za  $120^\circ$

15.

a)



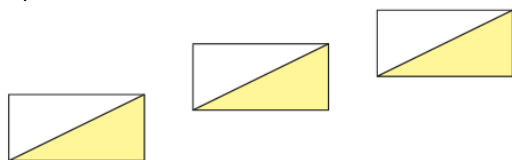
b)



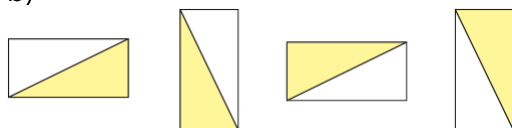
c) Enake slike dobiš pri črkah T in M.

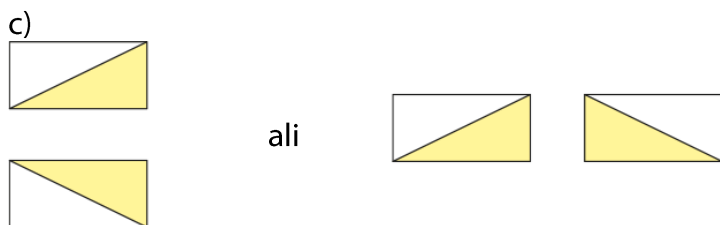
16.

a)



b)





17.

a) vodoravno postavljeno zrcalo

ANŽE KRALJ  
 \_\_\_\_\_  
 ANŽE KRALJ

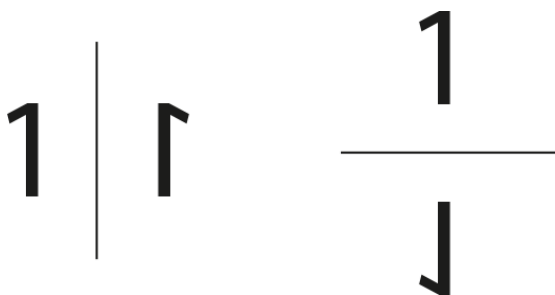
navpično postavljeno zrcalo

ANŽE KRALJ | LJARKEŽNA

b) individualno delo

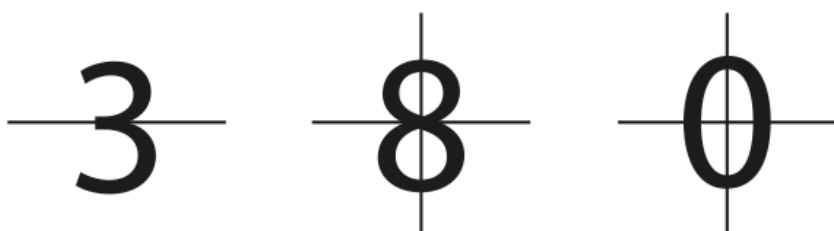
18.

Primeri zrcaljenja čez premico:



19.

Vse rešitve za zrcaljenje čez premico: 0, 3, 8.



### Misija v neznano

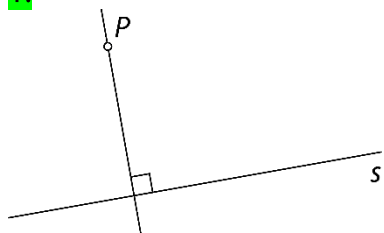
a) Vsi vzorci lahko nastanejo z zrcaljenjem čez premico. Poleg tega lahko vzporednim premikom nastaneta dva vzorca od treh (vzorec z jelenoma in smreko nastane samo z zrcaljenjem čez premico). Vrstic s samimi pikami ne štejemo za vzorec.

b) Individualno delo.

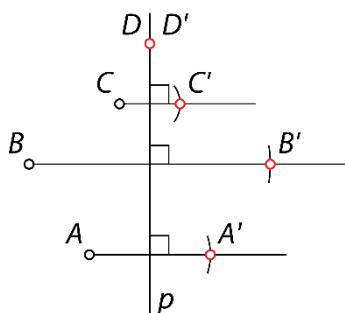
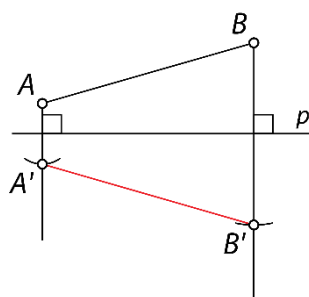
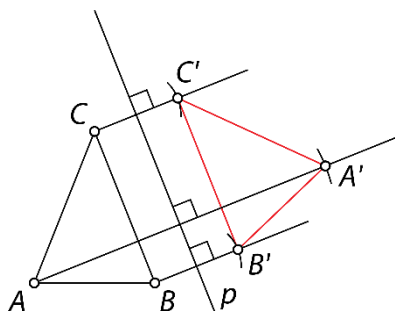
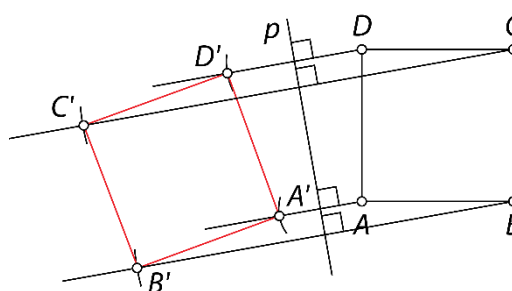
## Zrcaljenje čez premico

### Ponovimo

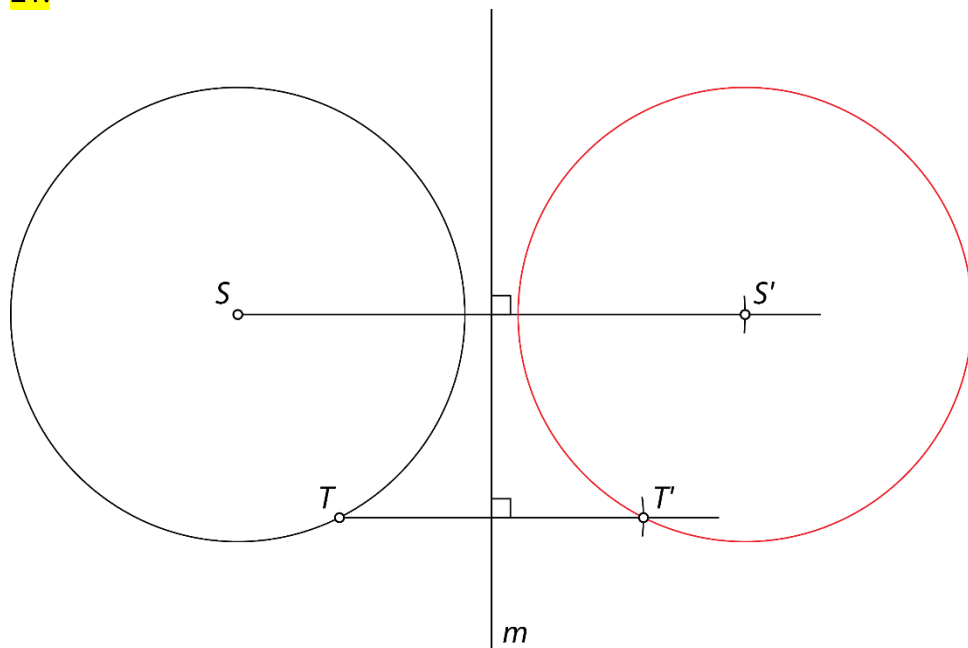
1.



20.

a)  $Z_p: A \mapsto A'$ b)  $Z_p: AB \rightarrow A'B'$ c)  $Z_p: \triangle ABC \rightarrow \triangle A'B'C'$ č)  $Z_p: ABCD \rightarrow A'B'C'D'$ 

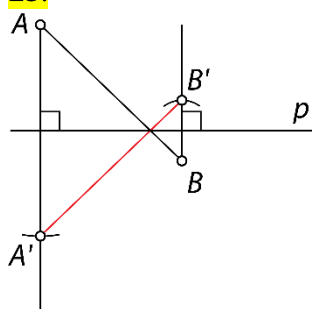
21.



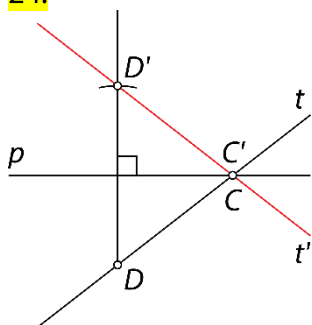
22.

- a) Daljica, ki povezuje točko C in sliko  $C'$ , ni pravokotna na premico.  
 b) Razdalja od oglišča A do osi zrcaljenja ni enaka razdalji od slike  $A'$  do osi zrcaljenja.

23.

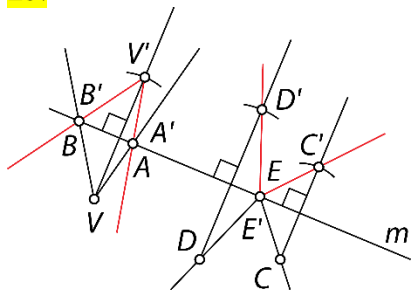


24.





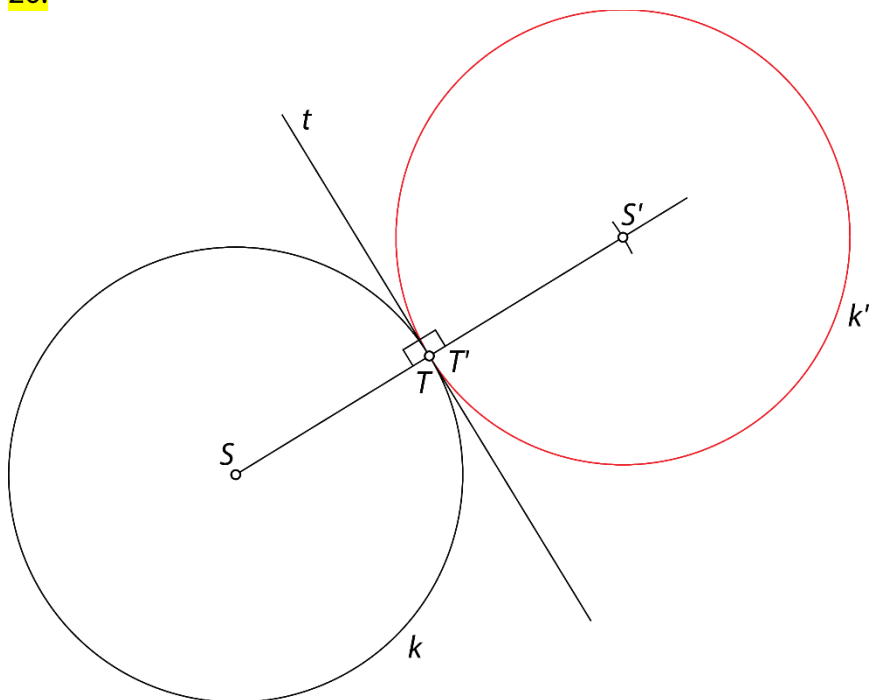
25.



Točka  $E$  se preslika sama vase.

$Z_m: \sphericalangle AVB \rightarrow \sphericalangle B'V'A'$  in  $Z_m: \sphericalangle DEC \rightarrow \sphericalangle C'E'D'$

26.



27.

Lahko se preslika sama vase, če središče krožnice leži na premici (osi zrcaljenja).

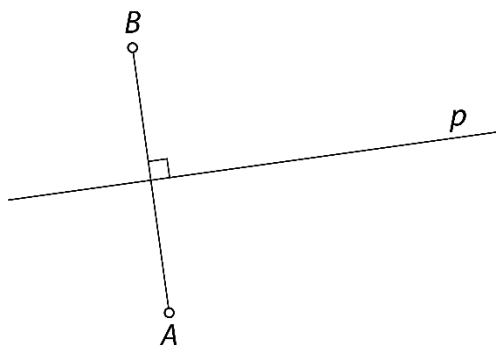
28.

Dve možnosti:

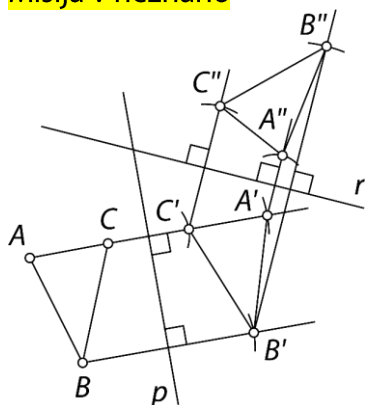
- Daljica lahko leži na premici.



- Premica razpolavlja daljico in je nanjo pravokotna.



Misija v neznano



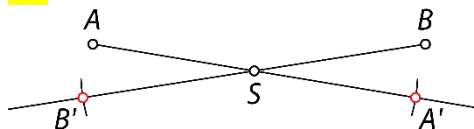
Enako sliko bi dobil, če bi ga preslikal čez simetralo manjšega kota, ki ga oklepata premici  $p$  in  $r$ . Če bi ga preslikal čez simetralo večjega kota, ki ga oklepata premici  $p$  in  $r$ , ne bi dobil enake slike.

## Zrcaljenje čez točko

### Ponovimo

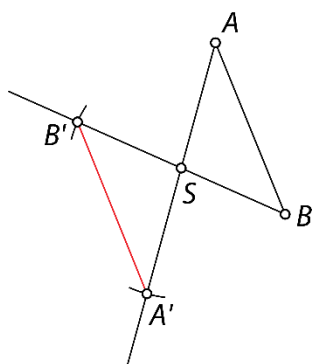
1.  
Z vrtežem za  $180^\circ$ .

29.

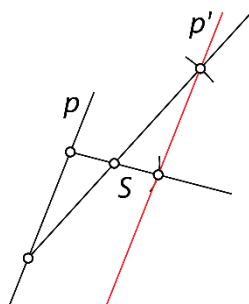


30.

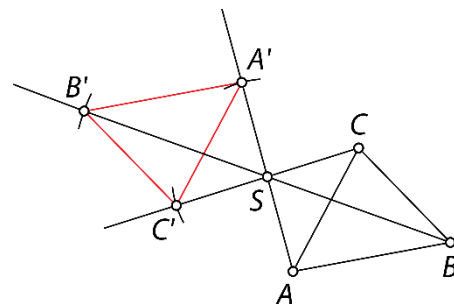
a)  $Z_S: AB \rightarrow A'B'$



b)  $Z_S: p \rightarrow p'$

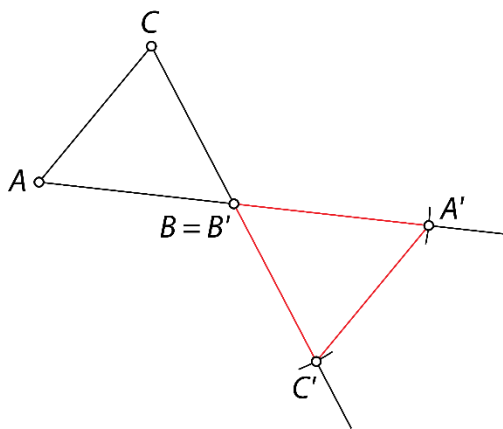


c)  $Z_S: \triangle ABC \rightarrow \triangle A'B'C'$



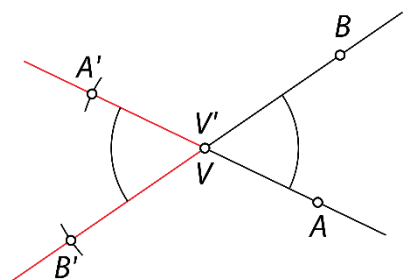
31.

Točka  $B$  se prezrcali sama vase.



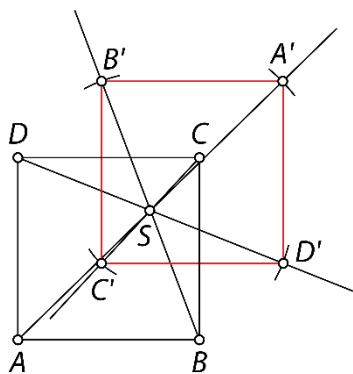
32.

Zapis s simboli:  $Z_V: \sphericalangle AVB \rightarrow \sphericalangle A'V'B'$

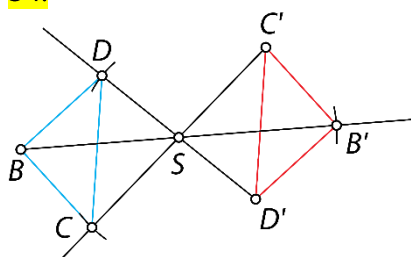


33.

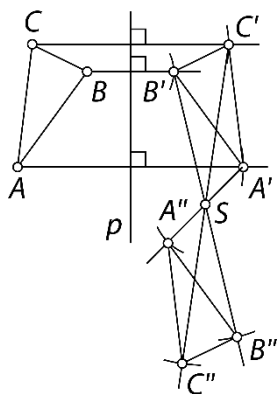
Postopek zrcaljenja: Vsa oglišča kvadrata prezrcali čez točko  $S$  in nariši nov kvadrat  $A'B'C'D'$ . Orientaciji obeh kvadratov sta enaki.



34.



Misija v neznano



## Oсна in središčna simetrija

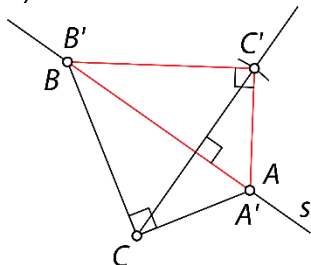
### Ponovimo

1.

Individualno delo.

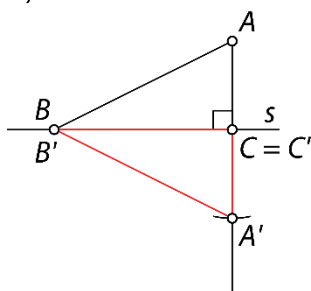
35.

a)



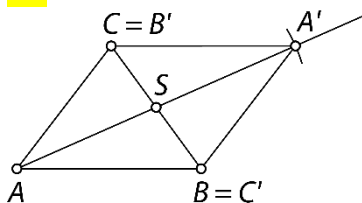
Dobljeni lik je štirikotnik (deltoid), ki je osno simetričen.

b)



Dobljeni lik je trikotnik (enakokraki), ki je osno simetričen.

36.



Original in slika sestavljata štirikotnik (paralelogram).

Simbolni zapis:  $Z_s: \triangle ABC \rightarrow \triangle A'B'C'$

37.

Odgovor B, ker je lik sestavljen iz dveh zrcalnih polovic, torej se del lika na eni strani premice pri zrcaljenju čez premico preslika v drugi del.

38.

a) Pravokotnik je lik, ki ima dve osi simetrije.

b) Znak je osno in središčno simetričen.

c) P

č) P

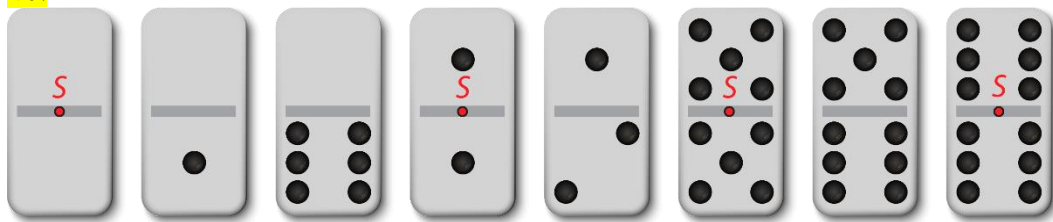
d) Števka 3 ni središčno simetrična.

e) P

39.



40.



41.

Oсно simetrične: A, O, H, I, E, B, C.

Središčno simetrične: O, H, Z, N, I, S.

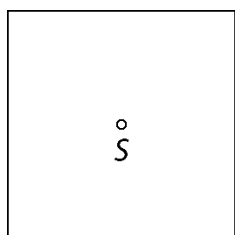
Obe vrsti simetrije: O, H, I.

42.

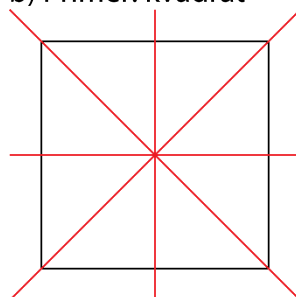
Individualno delo.

43.

a) Primer: kvadrat



b) Primer: kvadrat



44.

Oba zapisa sta osno simetrična.



45.

a) C, Č, E

b) B, C, Č, D

c) C, Č

č) A

46.

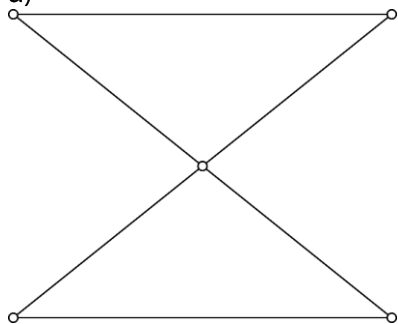
a) Da, ker sta lika skladna.

b) Da, ker sta lika skladna.

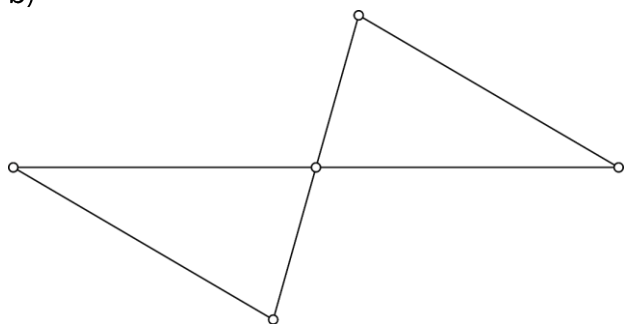
c) Da, ker se pri zrcaljenju čez točko orientacija ohrani.

**Misija v neznano**

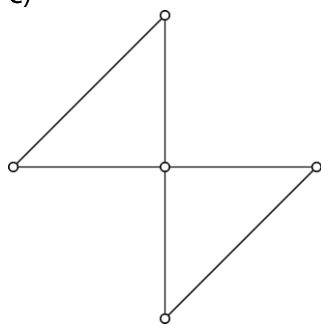
a)



b)



c)



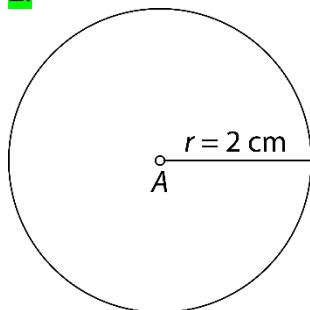
## Simetrala daljice

### Ponovimo

1.

Točke, ki ležijo na krožnici, so enako oddaljene od izbrane točke, to je središča.

2.

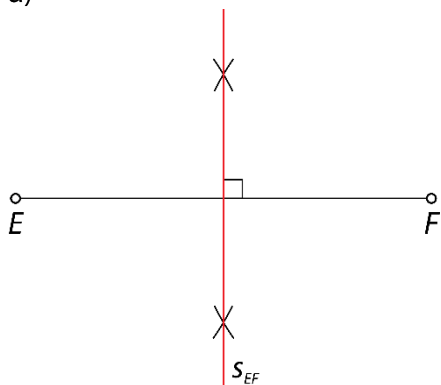


47.

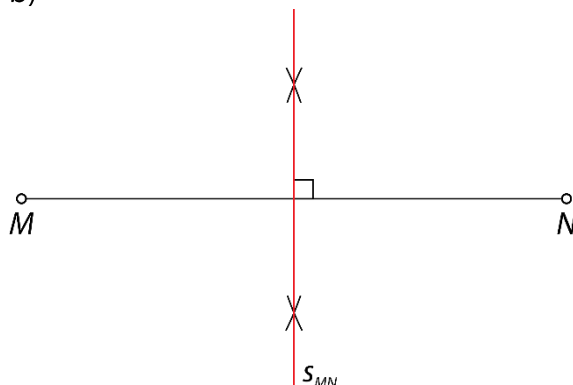
Odgovor C, ker je simetrala pravokotna na daljico in jo razpolavlja.

48.

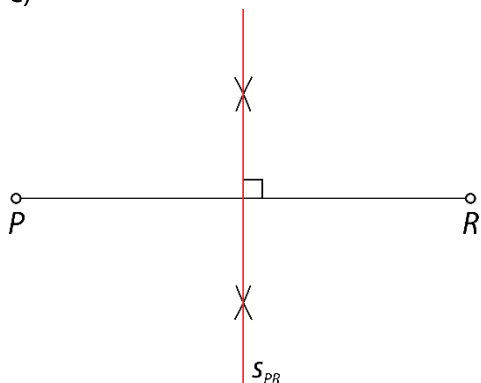
a)



b)

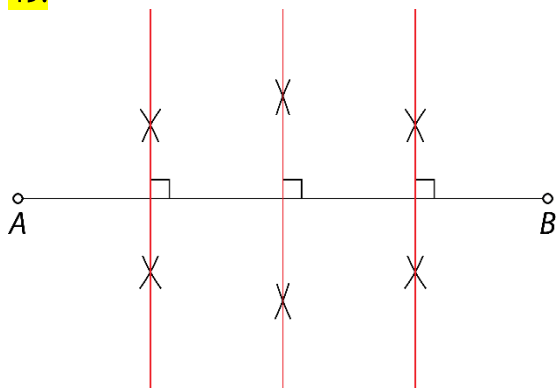


c)

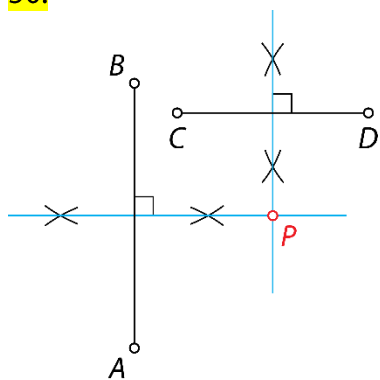




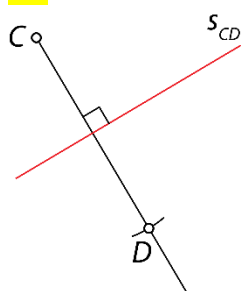
49.



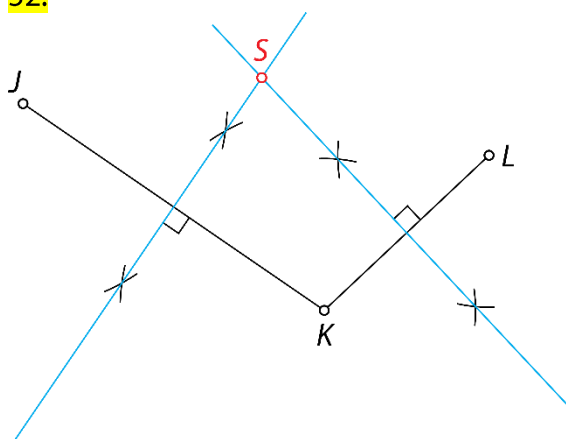
50.



51.

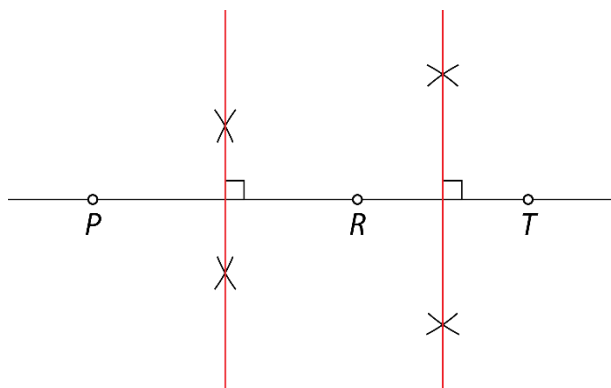


52.

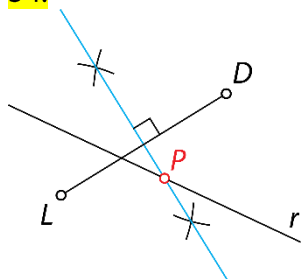


53.

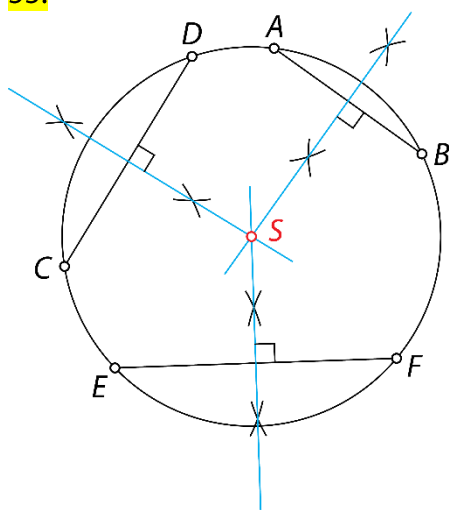
Ne, takšne točke ni mogoče določiti z načrtovanjem, ker sta simetrali dveh daljic vzporedni in se ne sekata.



54.

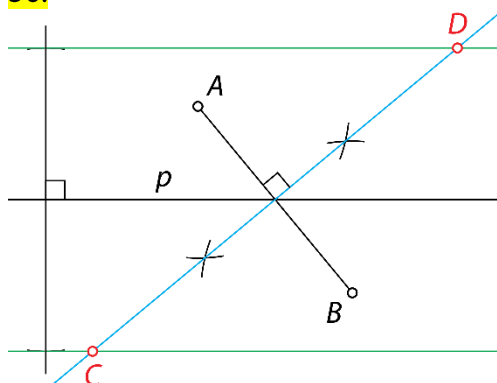


55.



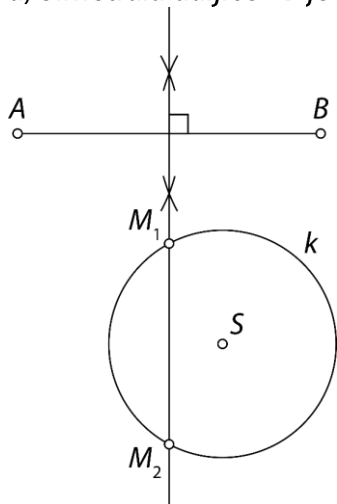
Simetrale tetiv se sekajo v isti točki, ki je središče krožnice.

56.

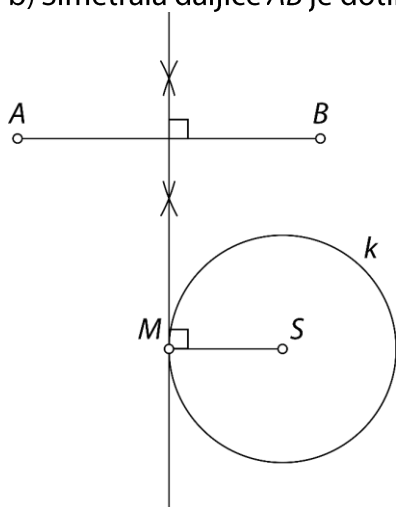


### Misija v neznano

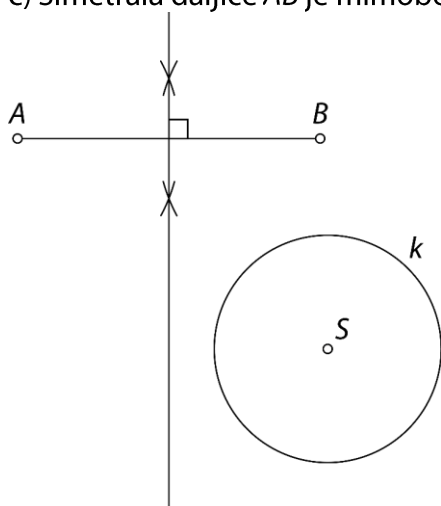
a) Simetrala daljice  $AB$  je sečnica krožnice  $k$ .



b) Simetrala daljice  $AB$  je dotikalnica krožnice  $k$ .



c) Simetrala daljice  $AB$  je mimobežnica krožnice  $k$ .



## Simetrala kota

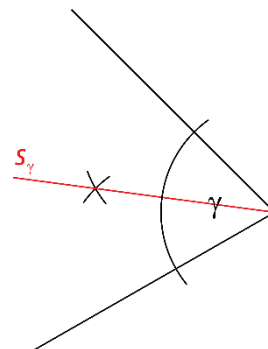
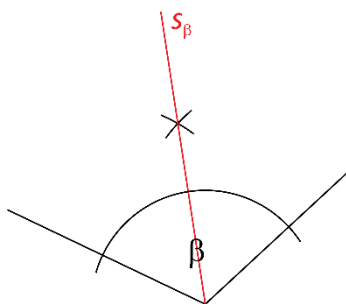
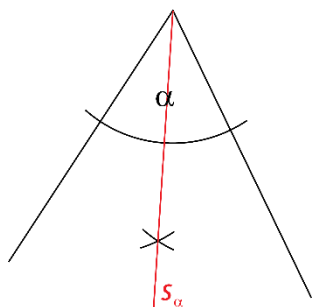
### Ponovimo

1.

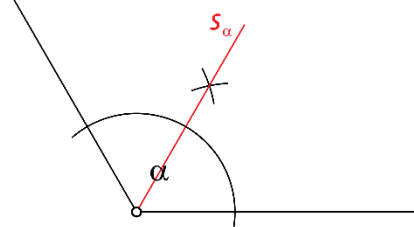
Individualno delo.

57.

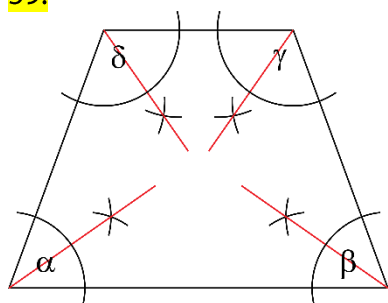
Na primer:



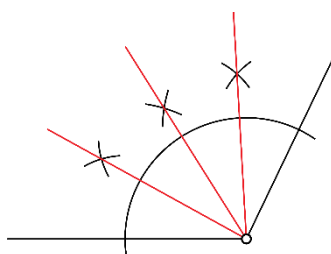
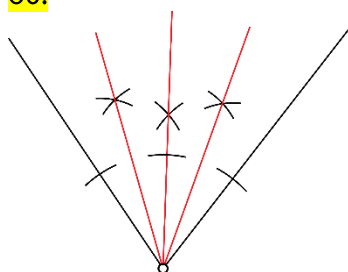
58.



59.

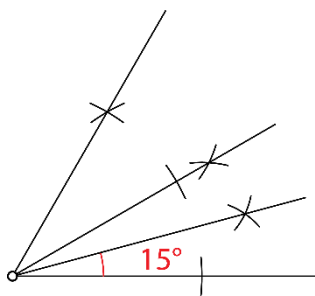


60.

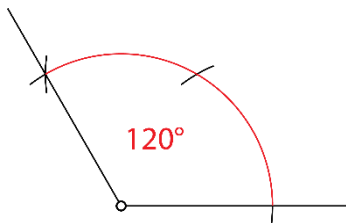


61.

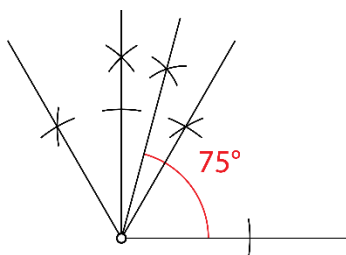
a)  $15^\circ = (60^\circ : 2) : 2$



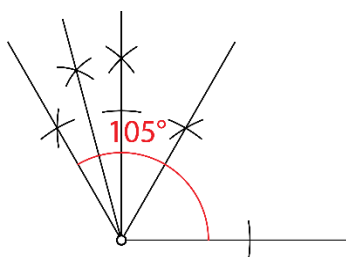
b)  $120^\circ = 60^\circ + 60^\circ$



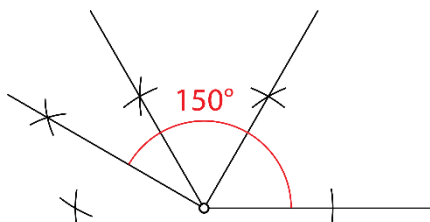
c)  $75^\circ = 60^\circ + 15^\circ$



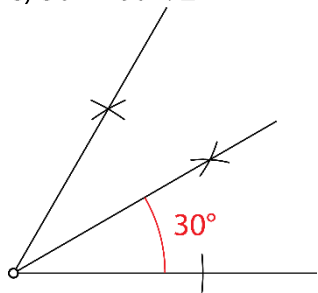
č)  $105^\circ = 90^\circ + 15^\circ$



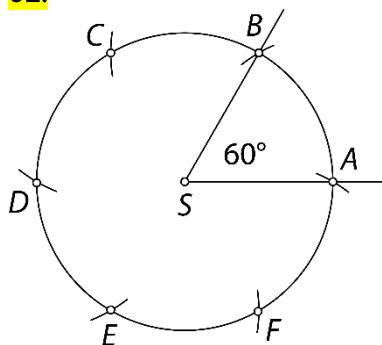
d)  $150^\circ = 120^\circ + 30^\circ$  ali  $150^\circ = 90^\circ + 60^\circ$  ali  $150^\circ = 180^\circ - 30^\circ$



e)  $30^\circ = 60^\circ : 2$



62.

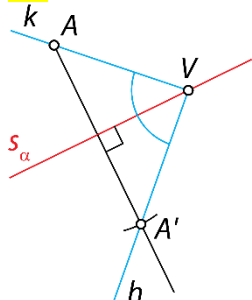


Vsi koti so enako veliki, to je  $60^\circ$ .

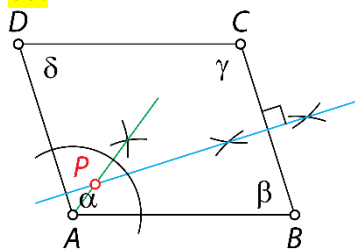
63.

$\alpha = 164^\circ$

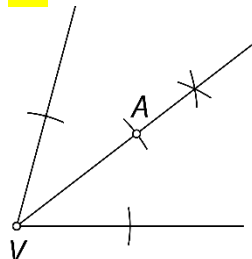
64.



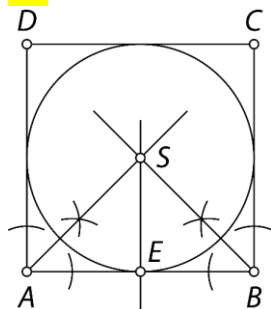
65.



66.

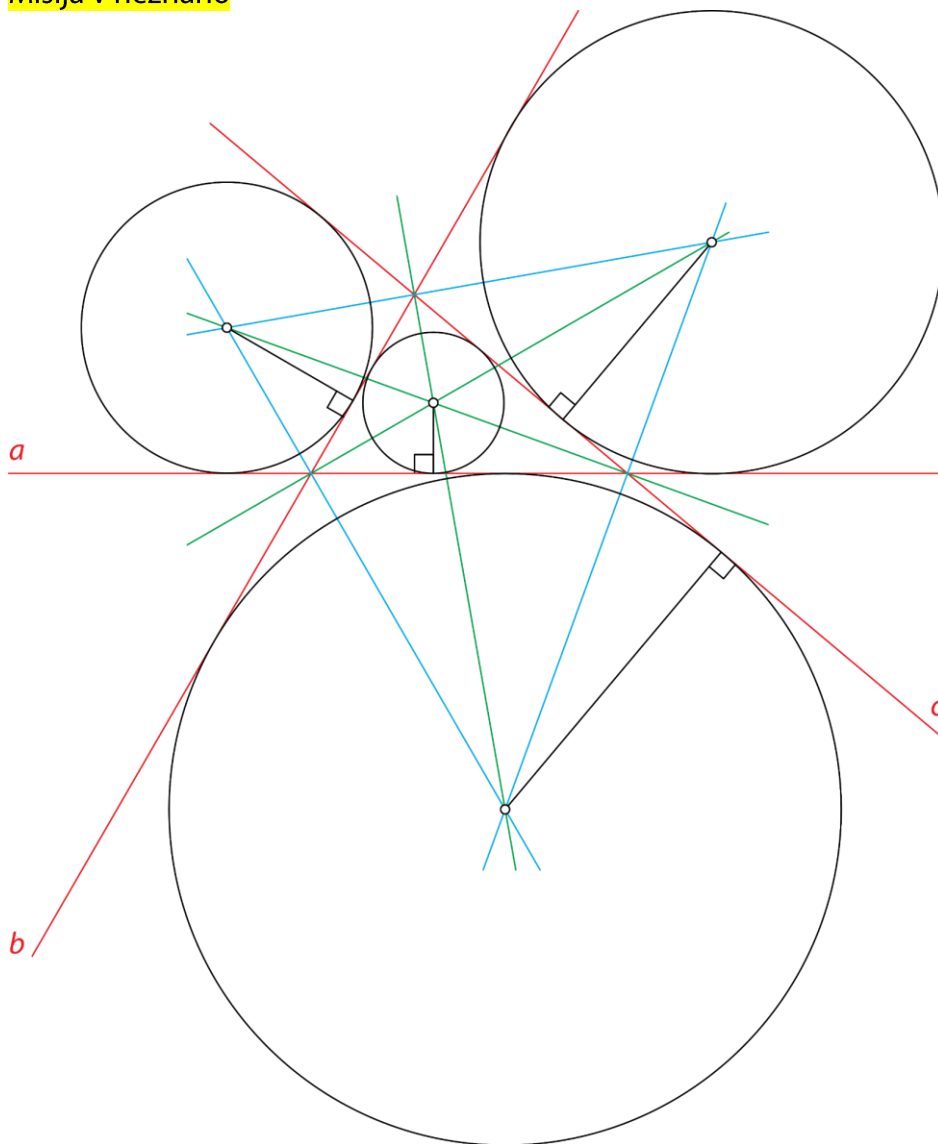


67.



Narisana krožnica je včrtana kvadratu  $ABCD$ .

Misija v neznano

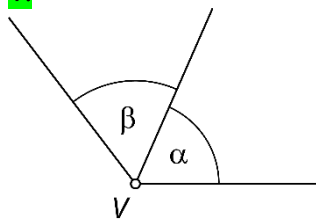


Take so 4 krožnice.

## Dvojice kotov

### Ponovimo

1.



68.

- a)  $\alpha = 150^\circ$
- b)  $\beta = 138^\circ, \gamma = 42^\circ$
- c)  $\delta = 61^\circ$
- č)  $\varepsilon = 90^\circ, \varphi = 55^\circ 50'$

69.

- a) sosednji
- b)  $94^\circ$
- c)  $52^\circ, \varepsilon$
- č)  $128^\circ, \alpha, \beta$
- d) sokota (sosednja kota)

70.

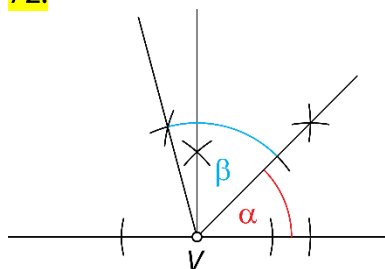
- $\beta = 44^\circ$
- $\gamma = 44^\circ$
- $\delta = 136^\circ$

Para izmeničnih kotov sta  $\alpha$  in  $\delta$  ter  $\beta$  in  $\gamma$ .

71.

- a) Pravilna izjava.
- b) Pravilna izjava.
- c) Pravilna izjava.
- č) Nepravilna izjava. Sokota skupaj sestavljata iztegnjeni kot.

72.



73.

Drugi kot meri  $39^\circ 21'$ .



**74.**

a)

 $\beta = 161^\circ$  (sokot kota  $\alpha$ ),  $\gamma = 19^\circ$  (sovršen kot kotu  $\alpha$ ), $\delta = 161^\circ$  (sokot kota  $\gamma$  in sovršen kotu  $\beta$ )

b)

 $\alpha = 26^\circ$  (sokot kota  $\beta$ ),  $\gamma = 26^\circ$  (sovršen kot kotu  $\alpha$ ), $\delta = 154^\circ$  (sokot kota  $\gamma$  in sovršen kotu  $\beta$ )

c)

 $\alpha = 41^\circ 23'$  (sovršen kot kotu  $\gamma$ ),  $\beta = 138^\circ 37'$  (sokot kota  $\gamma$ ), $\delta = 138^\circ 37'$  (sokot kota  $\gamma$  in sovršen kotu  $\beta$ )**75.**Pari sokotov:  $\sphericalangle AVB$  in  $\sphericalangle BVC$ ,  $\sphericalangle BVC$  in  $\sphericalangle CVD$ ,  $\sphericalangle CVD$  in  $\sphericalangle DVA$ ,  $\sphericalangle DVA$  in  $\sphericalangle AVB$ Pari sovršnih kotov:  $\sphericalangle AVB$  in  $\sphericalangle CVD$ ,  $\sphericalangle BVC$  in  $\sphericalangle DVA$ **76.**Para izmeničnih kotov sta  $\alpha$  in  $\delta$  ter  $\beta$  in  $\varepsilon$ .a)  $\beta = \varepsilon = 122^\circ$ ,  $\gamma = \delta = 58^\circ$ b)  $\alpha = \gamma = \delta = 51^\circ$ ,  $\varepsilon = 129^\circ$ c)  $\alpha = \delta = 73^\circ 47'$ ,  $\beta = \varepsilon = 106^\circ 13'$ **77.**a)  $\alpha = 63^\circ$ ,  $\beta = 27^\circ$ ,  $\gamma = 153^\circ$ b)  $\alpha = 68^\circ$ ,  $\beta = 32^\circ$ ,  $\gamma = 80^\circ$ ,  $\delta = 100^\circ$ c)  $\alpha = 72^\circ$ ,  $\beta = 34^\circ$ ,  $\gamma = 146^\circ$ ,  $\delta = 38^\circ$ **78.** $\varepsilon = 135^\circ$ ,  $\varphi = 45^\circ$ **79.** $\alpha = \gamma$  (sovršna kota) $\beta = \delta$  (izmenična kota) $\pi = \varphi$  (sovršna kota) $\beta + \gamma = \pi$  (izmenična kota) $\varepsilon = \alpha + \delta$  (izmenična kota)**Misija v neznano**a)  $\gamma = 40^\circ$ ,  $\delta = 40^\circ$ ,  $\varphi = 80^\circ$ ,  $\varepsilon = 120^\circ$ 

b) Primer preglednice:

$\alpha$	$\beta$	$\gamma$
$80^\circ$	$140^\circ$	$40^\circ$
$60^\circ$	$150^\circ$	$30^\circ$

Obrazec:  $\gamma = \alpha + \beta - 180^\circ$

Vaja dela mojstra

80.

a) A in B

b) D

c) D, C

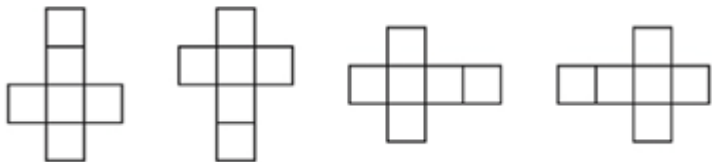
81.

3

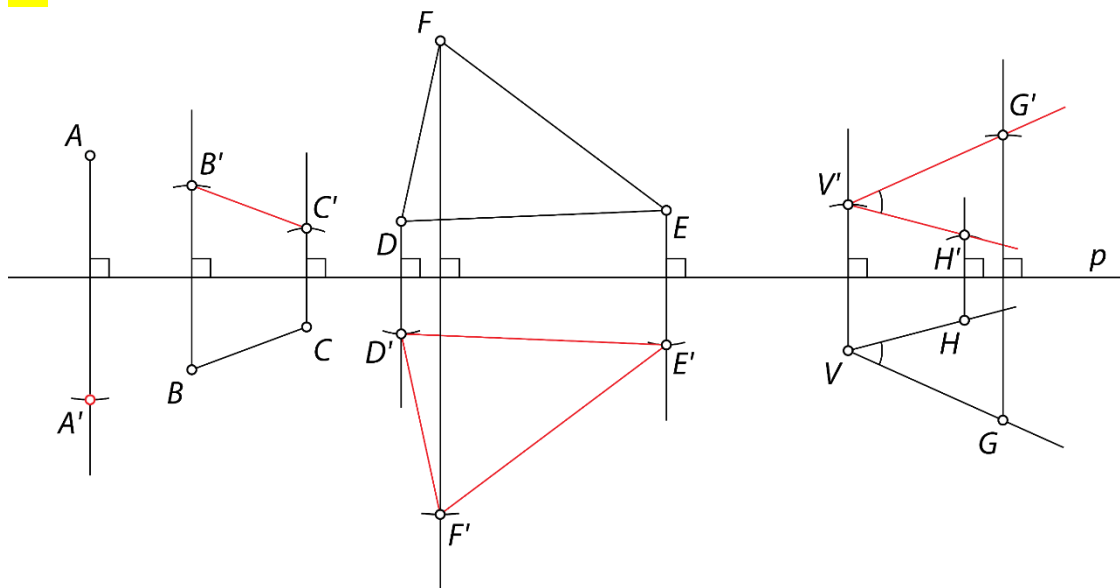
1

4

2



82.

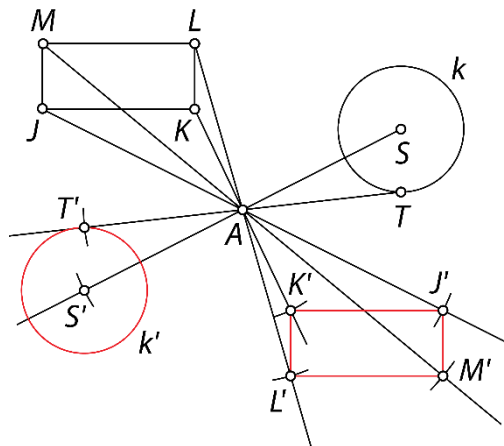
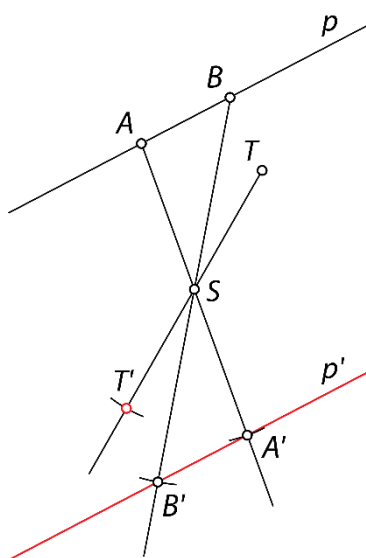


$Z_p: A \mapsto A', Z_p: BC \mapsto B'C', Z_p: \triangle DEF \mapsto \triangle D'E'F', Z_p: \sphericalangle GVH \mapsto \sphericalangle H'V'G'$

83.

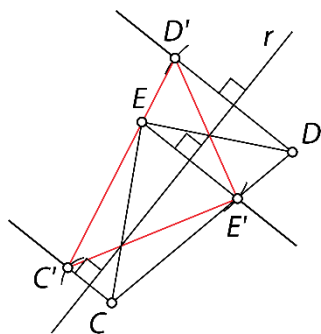
a)  $Z_s: p \rightarrow p', Z_s: T \mapsto T'$

b)  $Z_A: k \rightarrow k', Z_A: JKLM \mapsto J'K'L'M'$

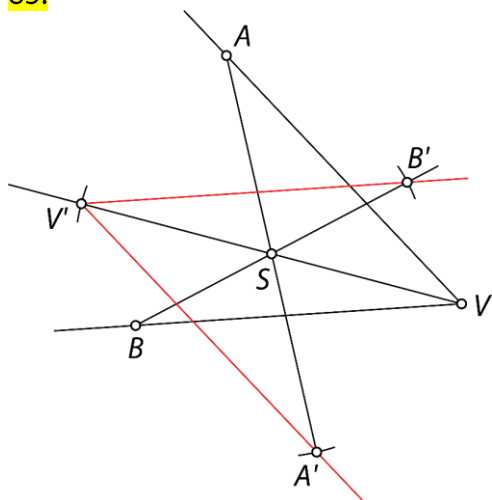


84.

Orientaciji obeh trikotnikov sta nasprotni. Trikotnik  $C'D'E'$  ima negativno orientacijo.

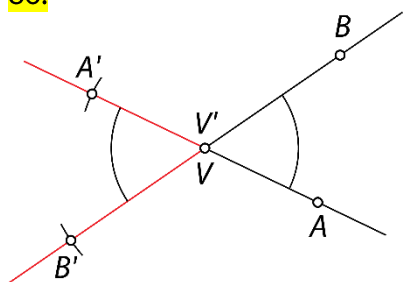


85.



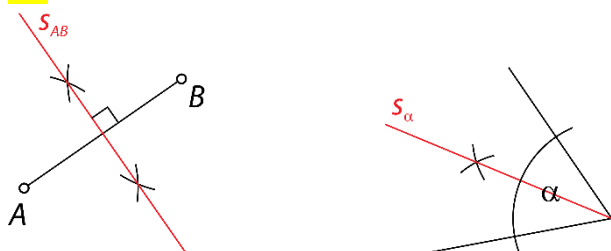
Zapis s simboli:  $Z_S: \sphericalangle AVB \rightarrow \sphericalangle \boxed{A'} V' \boxed{B'}$ .

86.

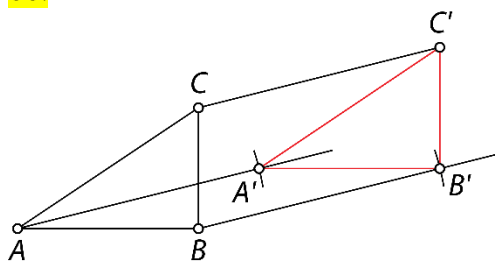


Zapis s simboli:  $Z_V: \sphericalangle AVB \rightarrow \sphericalangle A'VB'$

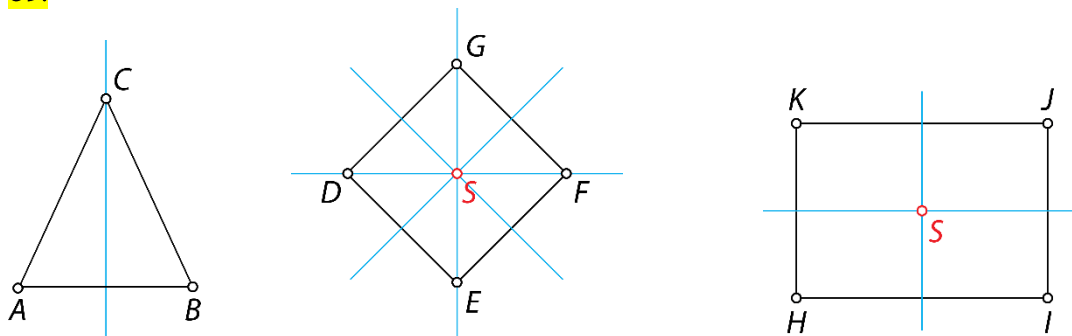
87.



88.



89.



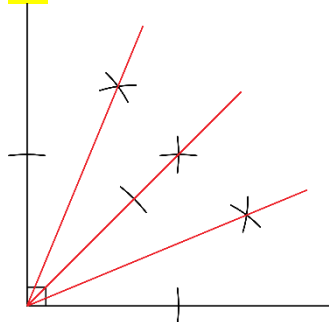
90.

- vrtež za  $90^\circ$  v negativni smeri
- vrtež za  $180^\circ$  ali zrcaljenje čez točko
- vrtež za  $90^\circ$  v pozitivni smeri
- zrcaljenje čez premico
- vzporedni premik

91.

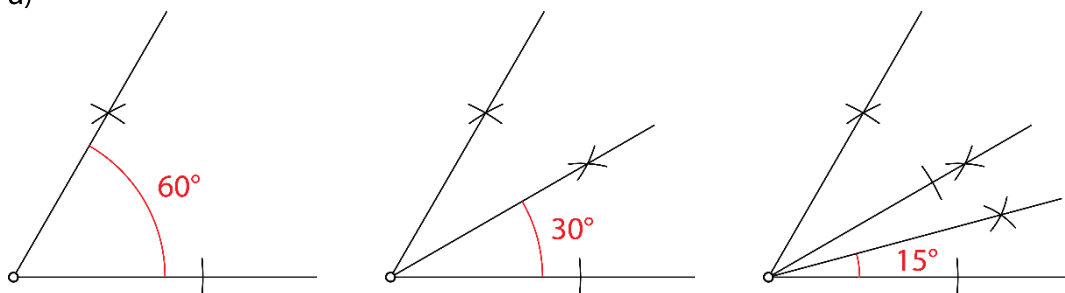
Pikova 2 in pikov kralj.

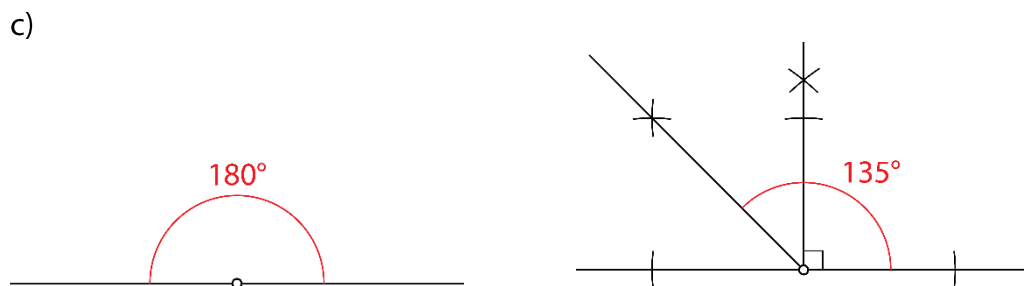
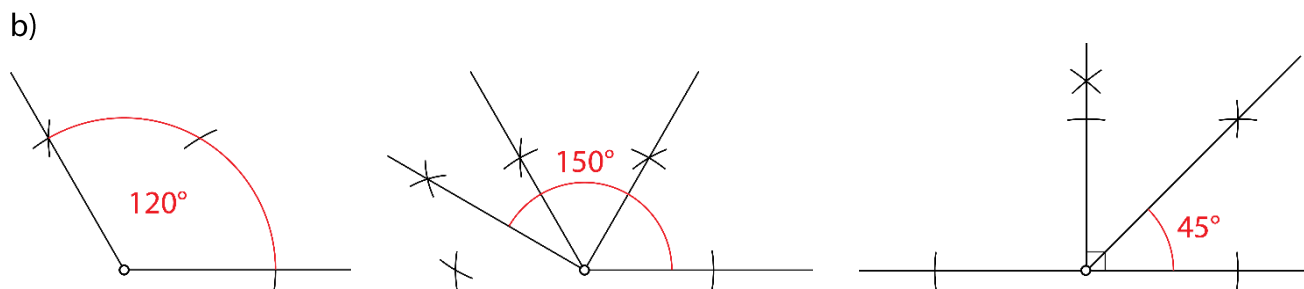
92.



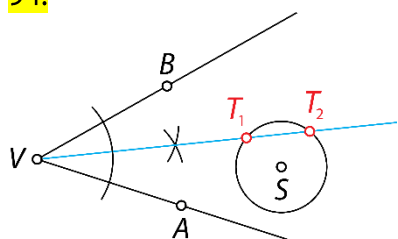
93.

a)



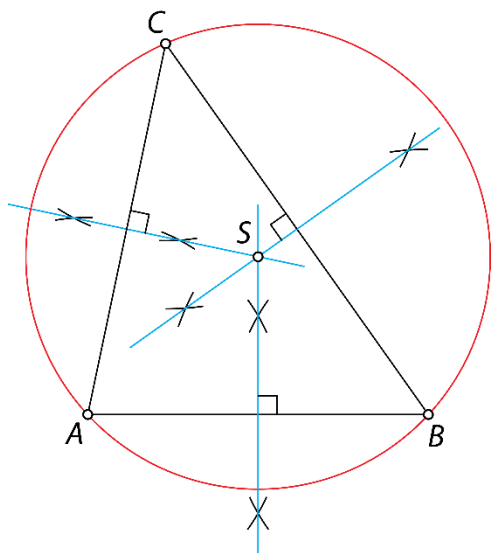


94.



95.

Da, to je krožnica, ki ima središče v presečišču simetral stranic.



96.

a)  $\alpha = \beta = 38^\circ, \gamma = 142^\circ$

b)  $\varepsilon = \gamma = \delta = 45^\circ$

97.

$\beta = 56^\circ, \alpha = \gamma = 124^\circ$

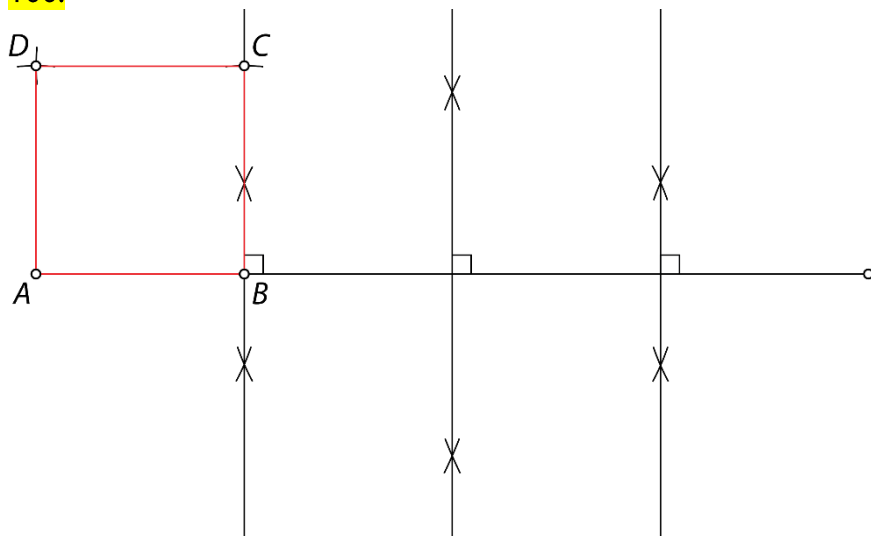
98.

$\alpha = \varepsilon, \beta = \delta$

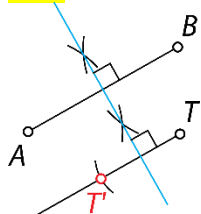
99.

a) Točki  $C'$  in  $D'$  imata zamenjani oznaki.b) Razdalja med točko  $A$  in središčem  $S$  ni enaka razdalji med točko  $A'$  in središčem  $S$ . Tudi  $|CS| \neq |SC'|$ .

100.



101.

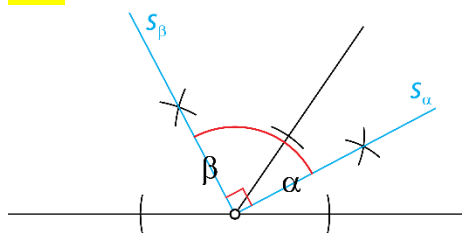


102.

Pravokotnik je središčno someren lik.

 $Z_S : P \mapsto R, Z_S : N \mapsto M, d(M, S) = d(S, N)$  in  $d(P, S) = d(S, R)$ 

103.

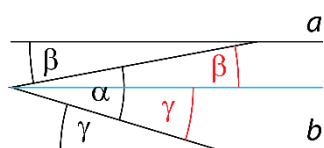


$$\alpha + \beta = 180^\circ$$

$$\frac{\alpha}{2} + \frac{\beta}{2} = \frac{\alpha + \beta}{2} = 90^\circ$$

104.

$$\alpha = 10^\circ + 20^\circ = 30^\circ$$



105.

$$\alpha + \alpha = \frac{\beta}{2}$$

$$\beta + \beta + \frac{\beta}{2} = 360^\circ$$

$$\beta = 144^\circ$$

$$\alpha = 36^\circ$$

## Preveri svoje znanje

### Ali veš

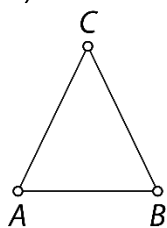
1. Usmerjena ali orientirana premica je premica, ki ji določimo smer. Imenujemo jo tudi os. Če so oglišča v liku označena v nasprotni smeri vrtenja urnega kazalca, pravimo, da so označena v pozitivni smeri in je lik pozitivno orientiran. Pri negativno orientiranem liku so oglišča označena v smeri vrtenja urnega kazalca.
2. Preslikava je predpis, ki pove, kako iz originala nastane slika. Nekaj preslikav, pri katerih sta original in slika skladna: vzporedni premik, vrtež ali zasuk, zrcaljenje čez premico, zrcaljenje čez točko.
3. Lastnosti zrcaljenja čez premico:
  - točko preslika v točko,
  - premico preslika v premico,
  - lik preslika v skladen lik,
  - ohranja dolžino daljic,
  - ohranja velikost kotov,
  - zamenja orientacijo likov.
4. Lastnosti zrcaljenja čez točko:
  - točko preslika v točko,
  - premico preslika v premico,
  - lik preslika v skladen lik,
  - ohranja dolžino daljic,
  - ohranja velikost kotov,
  - ohranja orientacijo likov.
5. Lik je osno simetričen ali osno someren, če je sestavljen iz dveh zrcalnih polovic. Premico, čez katero se ena polovica prezrcali v drugo, imenujemo simetrijska os, somernica ali simetrala. Lik je središčno simetričen ali središčno someren, če v liku obstaja točka  $S$ , čez katero se lik prezrcali sam vase. Točko  $S$  imenujemo središče simetrije.
6. Simetrala daljice  $AB$  je premica, za katero velja, da:
  - je pravokotna na daljico  $AB$ ,
  - razpolavlja daljico  $AB$ ,
  - vsaka točka na simetrali daljice je od obeh krajišč daljice enako oddaljena.
7. Simetrala kota je premica, za katero velja, da:
  - poteka skozi vrh kota,
  - razpolavlja kot,
  - vsaka točka na simetrali kota je enako oddaljena od obeh krakov kota.
8. Sosednja kota sta kota, ki imata skupen vrh in skupen krak ter se ne prekrivata. Sokota sta kota, ki imata skupen vrh in skupen krak, druga dva kraka pa sestavljata premico (kraka sta si dopolnilna poltraka). Sokota sta sosednja kota, katerih vsota je  $180^\circ$ . Sovršna kota sta kota, ki imata skupen vrh, kraka kotov pa sta paroma dopolnilna poltraka. Sovršna kota sta skladna in središčno somerna. Kota s paroma vzporednimi kraki sta kota, ki imata en par krakov vzporeden, drugi par krakov pa leži na isti premici. Kota s paroma vzporednimi kraki sta skladna ali skupaj merita  $180^\circ$ . Izmenična kota sta kota s paroma vzporednimi kraki, ki ležita na nasprotnih straneh premice, ki seka vzporednici, in sta skladna.



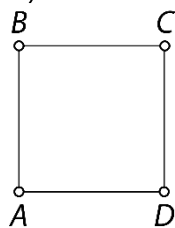
## Preveri, ali znaš

1.

a)

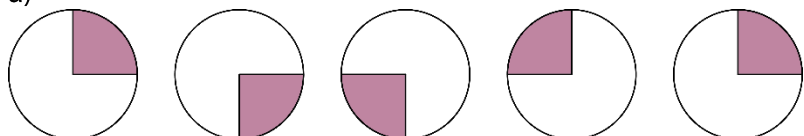


b)

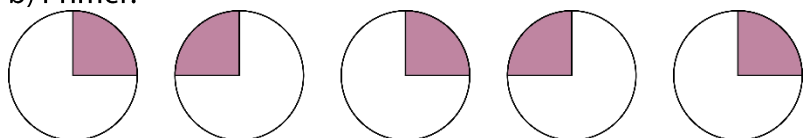


2.

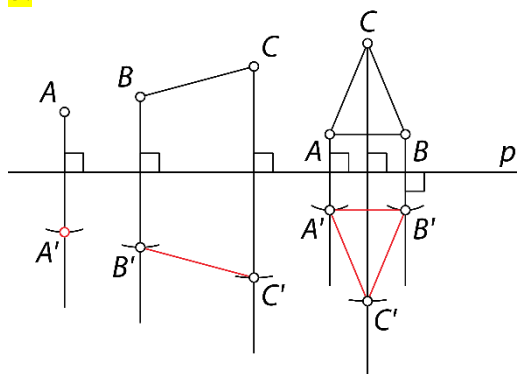
a)



b) Primer:

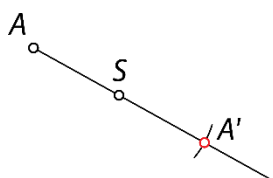
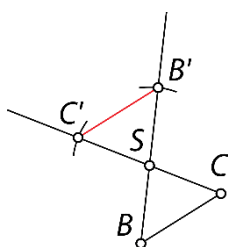
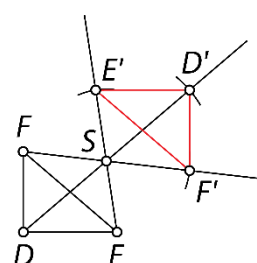


3.

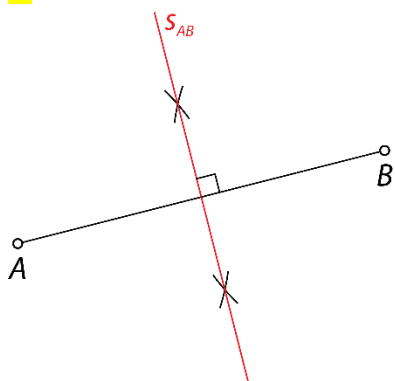


$$Z_p: A \mapsto A', Z_p: BC \rightarrow B'C', Z_p: \Delta ABC \rightarrow \Delta A'B'C'$$

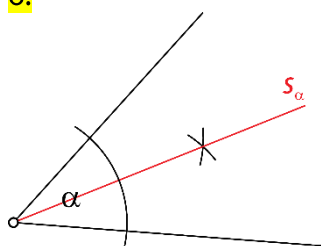
4.

a)  $Z_S: A \mapsto A'$ b)  $Z_S: BC \rightarrow B'C'$ c)  $Z_S: \Delta DEF \rightarrow \Delta D'E'F'$ 

5.

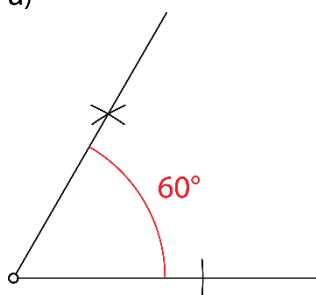


6.

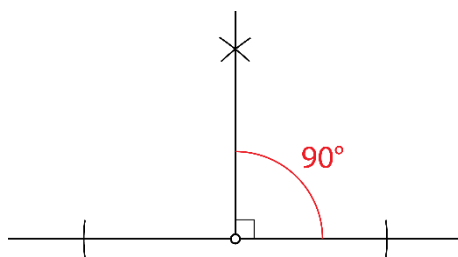


7.

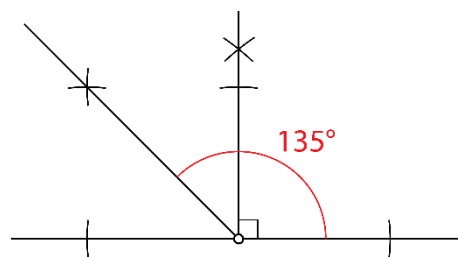
a)



b)



c)



8.

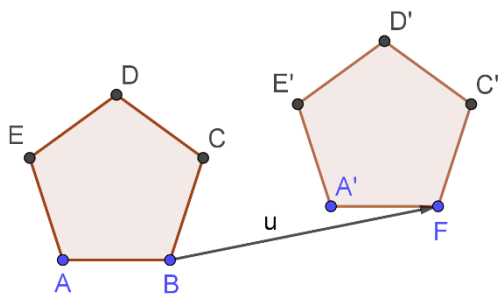
$$\beta = 180^\circ - 26^\circ = 154^\circ, \delta = 26^\circ$$

9.

$$\alpha = \gamma = 44^\circ, \beta = \delta = 136^\circ$$

## Program dinamične geometrije

1.

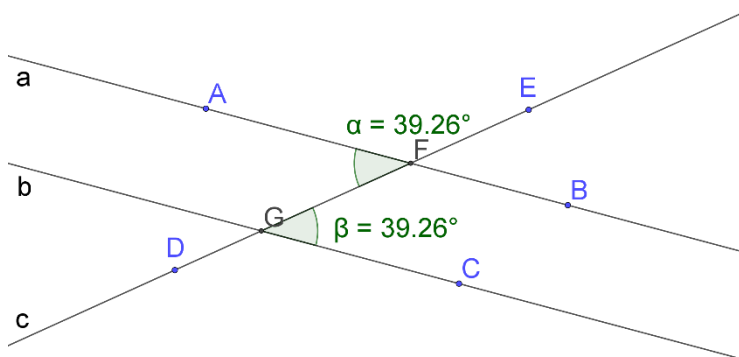


2.

Po nekajkratnem vrtenju se slika prekrije z originalom. Zavrteti jo moraš dvanajstkrat.

3.

Ena od možnosti:



4.

Simetrale stranic se sekajo v isti točki.

5.

Simetrale kotov se sekajo v isti točki.

6.

Poveži vse tri točke z daljicami, načrtaj simetrale daljic, presečišče simetral je točka, ki je enako oddaljena od vseh treh točk.

7.

