

PREDMET

MATEMATIKA

RAZRED/LETNIK

7. razred

VRSTA GRADIVA

Rešitve

AVTORJI REŠITEV

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

LETO IZIDA

2016

UČBENIŠKO GRADIVO

Lucija Željko, Andreja Verbinc, Mitja Vatovec in
Mateja Štefančič

Matematika 7, samostojni delovni zvezek, 1. del



1. NARAVNA ŠTEVILA

Večkratniki in delitelji naravnih števil

1.

30, 90, 100, 1 000 000

2.

a) 7, 14, 21, 28, 35

b) 12, 24, 36, 48, 60

3.

12, 36, 60

4.

a) P

c) P

d) N

f) P

h) P

j) P

b) N

č) P

e) N

g) N

i) P

5.

a) 1

b) 1, 19

c) 1, 7, 49

č) 1, 2, 5, 10, 25, 50

6.

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

7.

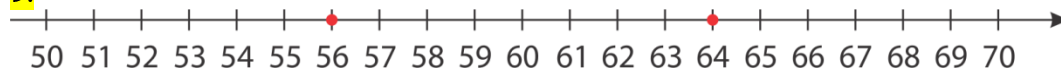
a) $V_{22} = \{22, 44, 66, 88, 110 \dots\}$, $D_{22} = \{1, 2, 11, 22\}$ b) $V_{64} = \{64, 128, 192, 256, 320 \dots\}$, $D_{64} = \{1, 2, 4, 8, 16, 32, 64\}$ c) $V_{39} = \{39, 78, 117, 156 \dots\}$, $D_{39} = \{1, 3, 13, 39\}$ č) $V_{75} = \{75, 150, 225, 300 \dots\}$, $D_{75} = \{1, 3, 5, 15, 25,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

8.

Število 14 ima 4 delitelje.

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

9.



10.

a) 54

b) 10

c) 1, 2

11.

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

12.

 $P = \{42, 84\}$

13.

- 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.

14.

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

15.

a) 12

b) 1, 2, 3, 4, 6

c) 70, 84, 98 ...

16.

3

17.

A: Množica bi lahko bila 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.

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

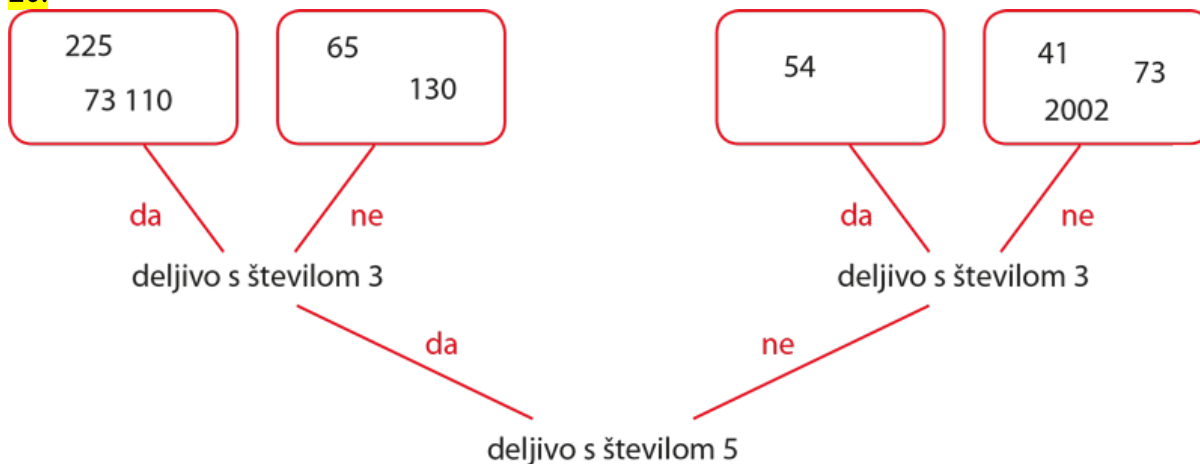
18.

200, 5300, 20 302

19.

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

20.



21.

število	deljivo z 2	deljivo s 3	deljivo s 5	deljivo z 9	deljivo z 10
36	✓	✓	x	✓	x
345	x	✓	✓	x	x
630	✓	✓	✓	✓	✓
1234	✓	x	x	x	x
50 760	✓	✓	✓	✓	✓
100 008	✓	✓	x	✓	x

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.

- a) P
 b) N
 c) P
 č) P
 d) P
 e) P
 f) N

25.

- a) 48, 150, 520, 7436, 65 952
 b) 15, 48, 150, 705, 65 952
 c) 15, 150, 520, 705
 d) 150, 520

26.

3, 6, 12 ...

27.

a) 10 000

c) 10 000

d) 10 008

b) 10 002

č) 10 002

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 milijardab) $7 \cdot 10^3, 9 T 7 S$, ena milijardac) $7 \cdot 10^3, 9 T 7 S$, ena milijarda**29.**

a) 1

b) 6

c) 3

č) 4

30.

S številoma 1 in 2.

Pravila za deljivost s števili 4, 8 in 10ⁿ

- 31.**
 a) 96, 156, 808, 1020, 10 000
 b) 96, 808, 10 000
 c) 1020, 10 000
 č) 10 000
 d) 10 000
- 32.**
 a) 252, 256, 260, 264, 268
 b) 404, 412, 420, 428, 436
 c) 25 500, 25 600, 25 700, 25 800, 25 900
- 33.**
 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
- 34.**
 B, D
- 35.**
 a) 604, 608, 612, 616, 620
 b) 608, 616, 624, 632, 640
 c) 700, 800, 900, 1000, 1100
 č) 1000, 2000, 3000, 4000, 5000
- 36.**
 a) 2
 b) 6
 c) 6
 č) 6
- 37.**
 56, 64, 72, 80, 88, 96, 104, 112, 120, 128
 Vsi večkratniki števila 8 so tudi večkratniki števila 2 in števila 4.
- 38.**
 a) 9996
 b) 9992
 c) 9980
 č) 9996
 d) 9900
 e) 9000
- 39.**
 a) 88
 b) 96 ali 104
 c) 536
 č) 7528
- 40.**
 3452
- 41.**
 Devetkrat.

Praštevila in sestavljena števila

42.

a) P b) P c) N č) N d) P

43.

Praštevila do števila 100 so 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53, 59, 61, 67, 71, 73, 79, 83, 89 in 97.

44.

a) 23 b) 37 c) 59 ali 61 č) 67

45.

a) P b) N c) N č) N d) P

46.

a) $15 = 3 \cdot 5$ c) $49 = 7 \cdot 7$ d) $12 = 2 \cdot 2 \cdot 3$
 b) $21 = 3 \cdot 7$ č) $65 = 5 \cdot 13$

47.

praštevila: 11, 13, 17, 19

sestavljena števila: 12, 14, 15, 16, 18, 20

48.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Praštevili sta števili 53 in 59.

49.

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

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

50.

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

51.

Največje je 97 in najmanjše je 101.

52.

C, D

Razcep števila na prafaktorje

53.

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

54.

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

55.

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

56.

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

57.

C

58.

Č

59.

$$20 = 2^2 \cdot 5, 74 = 2 \cdot 37, 256 = 2^8, 260 = 2^2 \cdot 5 \cdot 13, 900 = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5^2$$

60.

a) 2 b) 3 c) 3 č) 2, 3 d) 3, 5

61.

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

62.

5, 25, 125, 625

63.

a) 7 b) 3 c) 2 · 5 č) 2 · 3 · 5²

64.

35

65.

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

66.

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

67.

$$10 = 2 \cdot 5$$

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

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

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

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

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

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

Skupni delitelji in največji skupni delitelj

68.

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

69.

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

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

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

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

č) $D(24, 36) = 12$

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) $D_{100} \cap D_{125} = \{1, 5, 25\}$

$D(100, 125) = 25$

71.

B, C, Č

72.

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

73.

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

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

74.

a) $D_9 \cap D_{36} = \{1, 3, 9\}$

$D(9, 36) = 9$

b) $D_{26} \cap D_{30} = \{1, 2\}$

$D(26, 30) = 2$

c) $D_{13} \cap D_{52} = \{1, 13\}$

$D(13, 52) = 13$

č) $D_{35} \cap D_{55} = \{1, 5\}$

$D(35, 55) = 5$

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

$D(84, 140) = 28$

e) $D_{25} \cap D_{90} = \{1, 5\}$

$D(25, 90) = 5$

f) $D_{140} \cap D_{315} = \{1, 5, 7, 35\}$

$D(140, 315) = 35$

g) $D_{28} \cap D_{35} \cap D_{42} = \{1, 7\}$

$D(28, 35, 42) = 7$

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

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

75.

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

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.

76.

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

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

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

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

č) 1

77.

$D(105, 150) = 15$

Vsak vrt ima stranico dolgo 15 m. Vrtove lahko ponudijo 70 vrtičkarjem. Površina vsakega vrta je 225 m².

78.

a) $1 + 12 + 6 = 19$

b) $30 \cdot 3 = 90$

c) $15 : 1 = 15$

č) $11 - 9 = 2$

79.

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

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

80.

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

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.

81.

$D(120, 156) = 12$

Iz prve žice dobimo 13 kvadratov in iz druge 10 kvadratov. Stranica kvadrata meri 3 dm, obseg 12 dm in ploščina 9 dm².

82.

Izrezala bo 20 kvadratov.

83.

a) 50, samo ena rešitev.

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

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

84.

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

Skupni večkratniki in najmanjši skupni večkratnik

85.

{10, 20, 30 ...}

86.

- a) $V_3 \cap V_6 = \{6, 12, 18, 24 \dots\}$ $v(3, 6) = 6$
 b) $V_5 \cap V_6 = \{30, 60, 90, 120 \dots\}$ $v(5, 6) = 30$
 c) $V_4 \cap V_5 = \{20, 40, 60, 80 \dots\}$ $v(4, 5) = 20$
 č) $V_7 \cap V_{10} = \{70, 140, 210, 280 \dots\}$ $v(7, 10) = 70$

87.

- a) $v(2, 17) = 34$ c) $v(8, 12) = 24$ d) $v(5, 10, 11) = 110$
 b) $v(6, 14) = 42$ č) $v(30, 50) = 150$ e) $v(5, 7, 11) = 385$

88.

- a) $5 \cdot 10 = 50$ $D(5, 10) = 5$ $v(5, 10) = 10$ $D \cdot v = 50$
 b) $6 \cdot 15 = 90$ $D(6, 15) = 3$ $v(6, 15) = 30$ $D \cdot v = 90$
 c) $7 \cdot 9 = 63$ $D(7, 9) = 1$ $v(7, 9) = 63$ $D \cdot v = 63$
 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.

89.

- a) 8 c) 2 in 60, 3 in 60, 5 in 60, 6 in 60, 4 in 15 ...
 b) 1, 2, 3 č) skupni večkratniki

90.

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

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

Vse tri luči hkrati se prižgejo vsakih 120 sekund.

91.

$15 \cdot 18 = 270$

Zaslužili so 270 €.

92.

- a) $v(1, 100) = 100$ č) $v(5, 11) = 55$ f) $v(8, 14) = 56$
 b) $v(2, 25) = 50$ d) $v(12, 14) = 84$ g) $v(16, 24) = 48$
 c) $v(9, 13) = 117$ e) $v(20, 25) = 100$

93.

a) $a = 6, b = 14$

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

c) $v(6, 14) = 42$

94.

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

95.

- 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 ...

96.

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

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

97.

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

Srečala se bosta osemdeseti dan.

98.

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

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

99.

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

Pripraviti mora 24 čokoladic.

100.

- a) Kupil boš 16 paketov nalepk.
 b) Kupil boš 13 paketov s 7 nalepkami in 3 pakete s 3 nalepkami.
 c) Plačal boš 17,49 €.
 č) Več možnih rešitev.

Vaja dela mojstra

101.

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

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

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

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

102.

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	✓	✓	✓

103.

a) 6

b) 6

c) 6

č) 0 ali 8

d) 2

104.

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.

105.

$$70 = 2 \cdot 5 \cdot 7$$

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

106.

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

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

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

107.

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

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

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

108.

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

a) Imeli so 12 gostov.

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

109.

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

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

110.

16. oktober, 31. oktober.

111.a) 100
b) 102c) 100
č) 100d) 104
e) 108f) 100
g) 102**112.**

a) 2, 11, 31

b) 9, 15, 22, 45

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

113.

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

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

114.

2, 3, 7

115.

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

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

116.

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

Dolžina posamezne palice bo 7 dm.

b) Imela bo 9 palic.

117.

$$v(40, 70) = 280$$

Njuna koraka se ponovno srečata po 280 cm.

118.

$$v(45, 60) = 180$$

Vožnjo bo ob polni uri začel ponovno ob 9.00.

119.

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

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.

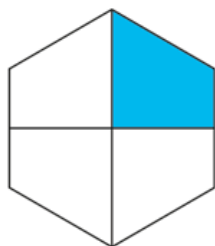
$$v(12, 30) = 60$$

Na isti strani Sonca bosta spet leta 2061.

2. ULOMKI

Ulomek

1.



2.

- a) 105
b) 42 €

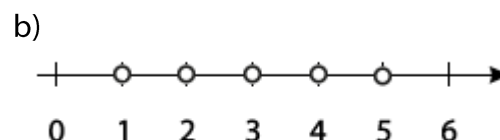
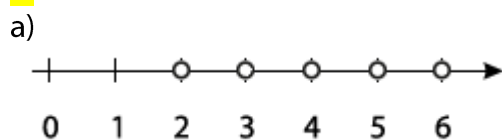
- c) 45 dag = 0,45 kg
č) 50

- d) 1600 kg = 1,6 t
e) 1

3.

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

4.



5.

- a) $\frac{1}{3}$ b) $\frac{4}{11}$ c) $\frac{15}{100}$ č) $\frac{10}{105}$

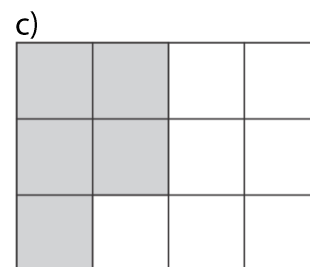
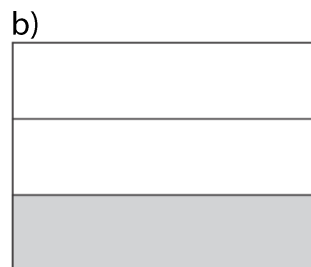
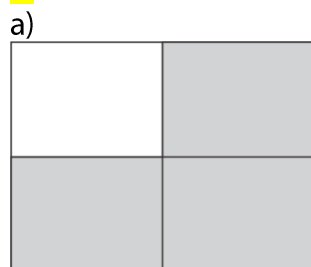
6.

- a) $\frac{1}{20}, \frac{2}{20}, \frac{3}{20} \dots$ b) $\frac{5}{2}, \frac{5}{3}, \frac{5}{4} \dots$

7.

- a) $\frac{4}{10}$ b) $\frac{3}{10}$ c) $\frac{1}{10}$ č) $\frac{8}{10}$ d) $\frac{10}{10}$

8.



9.

a) 9 deklet.

b) Eden od odgovorov:

Fantov je $\frac{5}{8}$.Fantov je $\frac{15}{24}$.

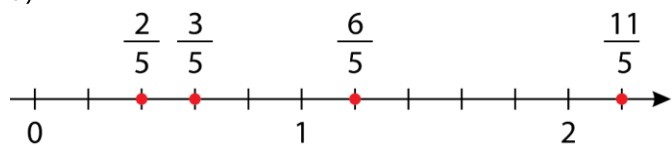
10.



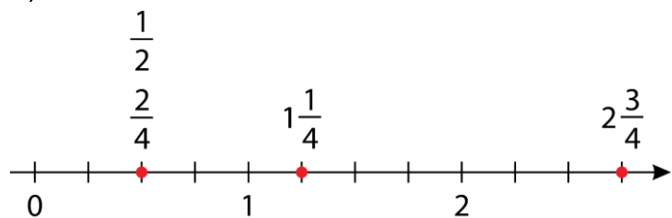
4,5 cm

11.

a)



b)



12.

a) $R = \{3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ b) $R = \{17, 18, 19, 20\}$

13.

3 učenci.

14.

a) 4 dm

b) 40 min

c) 35 cm²

č) 150 kg

Uloomek kot količnik

15.

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

16.

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

i) 1

j) 15

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

17.

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

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

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

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

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

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

18.

A $\frac{6}{4}$

19.

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) $\frac{3}{4}$

20.

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

21.

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

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

22.

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

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

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

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

23.

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

č) $\frac{13}{8} = 1\frac{5}{8}$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

24.

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

č) $5\frac{1}{4} = \frac{21}{4}$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

25.

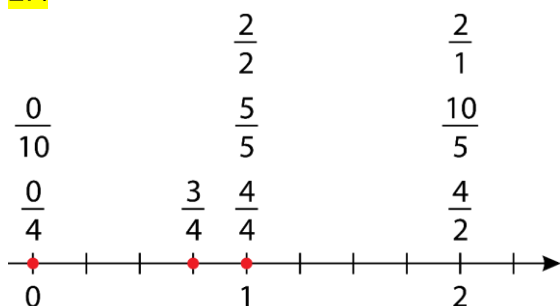
$$A = \{2, 5, 8, 11, 14 \dots\}$$

26.

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.

27.



28.

4 in 5.

29.

Med številoma 8 in 9.

Razširjanje ulomkov

30.

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

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

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

31.

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

32.

$$9$$

33.

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

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

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

$$č) \frac{3}{8} = \frac{90}{240}$$

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

34.

$$a) \frac{1}{2} = \frac{9}{18}, \frac{5}{9} = \frac{10}{18}$$

$$č) \frac{3}{4} = \frac{15}{20}, \frac{4}{5} = \frac{16}{20}$$

$$b) \frac{3}{7} = \frac{15}{35}, \frac{2}{5} = \frac{14}{35}$$

$$d) \frac{7}{10} = \frac{21}{30}, \frac{7}{15} = \frac{14}{30}$$

$$c) \frac{4}{9} = \frac{8}{18}, \frac{1}{6} = \frac{3}{18}$$

35.

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

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

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

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

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

36.

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

37.

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

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

$$b) \frac{6}{14}, \frac{12}{28}, \frac{18}{42}, \frac{24}{56}, \frac{30}{70}, \frac{36}{84}, \frac{42}{98}, \frac{48}{112}$$

Števci so zaporedni večkratniki števila 6 in imenovalci so zaporedni večkratniki števila 14.

38.

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

39.

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

40.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

41.

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

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

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

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

42.

Ne, saj število 14 ni večkratnik števila 5.

43.

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: $\frac{4}{3}, \frac{5}{3}, \frac{8}{3}, \frac{10}{4} \dots$

44.

a) Na 6 enakih delov.

b) Na 20 enakih delov.

c) Na 24 enakih delov.

Krajšanje ulomkov, okrajšani ulomek

45.

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 ($\frac{56}{72} = \frac{56:8}{72:8} = \frac{7}{9}$).

46.

ulomek	krajšaj s številom			
	2	3	4	5
$\frac{20}{30}$	$\frac{10}{15}$	/	/	$\frac{4}{6}$
$\frac{36}{48}$	$\frac{18}{24}$	$\frac{12}{16}$	$\frac{9}{12}$	/
$\frac{80}{120}$	$\frac{40}{60}$	/	$\frac{20}{30}$	$\frac{16}{24}$
$\frac{54}{60}$	$\frac{27}{30}$	$\frac{18}{20}$	/	/

47.

a) S številom 2.

b) S številom 13.

c) S številom 4.

48.

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

49.

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: $\frac{15}{9} = \frac{5}{3} = 1\frac{2}{3}$

50.

a) $x = 35$

b) $x = 50$

c) $x = 91$

č) $y = 4$

51.

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

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

c) $\frac{7}{20}$ dm²

č) $\frac{17}{20}$ kg

Desetiški ulomki in decimalna števila

52.

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

53.

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

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

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

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

54.

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

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

55.

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

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

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

č) $\frac{12}{1000} = 0,012$

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

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

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

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

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

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

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

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

56.

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) $10,10 = 10\frac{1}{10}$

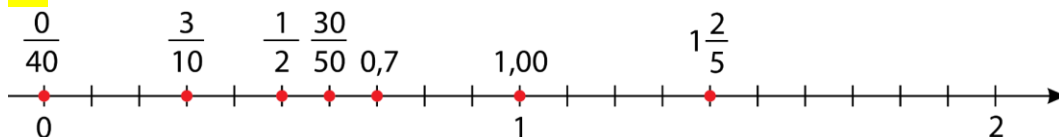
e) $15,015 = 15\frac{3}{200}$

57.

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

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

58.



59.

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

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

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

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

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

Ulomki in decimalna števila

60.

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

61.

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

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

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

č) $\frac{1}{11} = 0,\overline{09}$

62.

a) N

b) P

c) P

č) N

63.

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

64.

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

$$2\frac{8}{11} = 2,\overline{72}$$

$$\frac{3}{11} = 0,\overline{27}$$

$$\frac{18}{22} = 0,\overline{81}$$

65.

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

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

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

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

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

66.

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

b) V sredo.

67.

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

68.

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

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

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

69.

a) 3,666667

b) 0,627273

c) 1,123412

70.

$$\frac{1}{7}$$

82.

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

83.

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

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

84.

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

Vaja dela mojstra

85.

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

86.

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



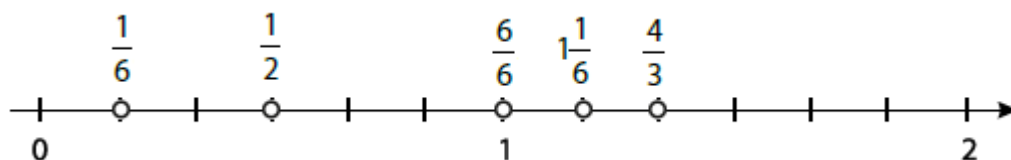
b) $\frac{5}{6}$



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



87.



88.

zapis z desetiškim ulomkom	zapis z decimalnim številom
$\frac{7}{10}$	0,7
$\frac{13}{100}$	0,13
$\frac{1}{100}$	0,01
$\frac{3}{5}$	0,6
$1\frac{236}{1000}$	1,236
$5\frac{8}{1000}$	5,008

89.

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

90.

8 ur.

91.

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

92.

Imenovalec ulomka pove, na koliko enakih delov razdelimo celoto.

Števec ulomka pove, koliko delov celote pobarvamo, vzamemo ...

Ulomek je večji od 1, če je števec večji od imenovalca.

Krajšanje ulomka pomeni, da števec in imenovalec delimo z istim naravnim številom.

Ulomek je okrajšan, ko sta števec in imenovalec tuji si števili.

Razširjanje ulomka pomeni, da števec in imenovalec pomnožimo z istim naravnim številom.

Ulomek lahko zapišemo kot količnik tako, da števec delimo z imenovalcem.

Med dvema ulomkoma z enakima imenovalcema je večji tisti, ki ima večji števec.

93.

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) $\frac{47}{3} = 15\frac{2}{3}$

94.

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) $4\frac{2}{9} = \frac{38}{9}$

95.

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) $\frac{22}{36} = \frac{11}{18}$

96.

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

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

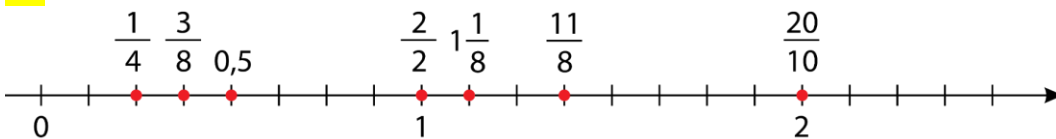
d) $\frac{2}{11} = \frac{16}{88}$ in $\frac{1}{8} = \frac{11}{88}$

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 $\frac{4}{15} = \frac{16}{60}$

97.



98.

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

99.

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

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

100.

a) 5 in 6

b) 16 in 17

c) 6 in 7

101.a) $R = \{3, 4, 5\}$ b) $R = \{4, 5, 6\}$ c) $R = \{2, 3, 4\}$ č) $R = \{6, 7, 8\}$ **102.**

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

103.Na primer: $\frac{9}{20}, \frac{13}{30}, \frac{14}{30}, \frac{17}{40} \dots$ **104.** $90 \text{ m}^2 = 0,9 \text{ a}$

Preveri svoje znanje

Ali veš?

- Števila, ki predstavljajo dele celot, imenujemo ulomki.
- Imenovalc ulomka pove, na koliko enakih delov je razdeljena celota, števec ulomka pove, koliko enakih delov vzamemo, pobarvamo ...
- Ulomek razširimo tako, da števec in imenovalc pomnožimo z istim naravnim številom.
- Ulomek krajšamo tako, da števec in imenovalc 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 imenovalc 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 imenovalc 10, 100, 1000, 10 000 ...
- Če primerjamo ulomka z enakima imenovalcema, je večji tisti, ki ima večji števec. Če primerjamo ulomka z enakima števca, je večji tisti, ki ima manjši imenovalc. Če želimo primerjati dva poljubna ulomka, ju najprej razširimo na skupni imenovalc. Potem ju primerjamo kot ulomka z enakima imenovalcema.
- (Najmanjši) skupni imenovalc 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.

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

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

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

10.

$$\text{a) } 0,9$$

$$\text{c) } 0,008 \div 0,0$$

$$\text{d) } 4,012 \div 4,0$$

$$\text{b) } 0,36 \div 0,4$$

$$\text{č) } 185,64 \div 185,6$$

11.

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

$$\text{b) } 0,\overline{72}$$

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

$$\text{č) } \overline{1,142857}$$

12.

Med naravnima številoma 5 in 6.

13.

$$R = \{3, 4, 5, 6\}$$

14.

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

15.

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

3. RAČUNANJE Z ULOMKI

Seštevanje in odštevanje ulomkov z enakimi imenovalci

1.

C

2.

C

3.

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

4.

a) $\frac{1}{6} + \frac{4}{6} = \frac{5}{6}$

b) $\frac{6}{8} + \frac{3}{8} = \frac{9}{8} = 1\frac{1}{8}$



5.

a) Ulomka z enakima imenovalcema seštejemo tako, da števca seštejemo, imenovalec pa prepišemo.b) Ulomka z enakima imenovalcema odštejemo tako, da imenovalec prepišemo, števca pa odštejemo.

6.

a) $\frac{2}{7} + \frac{\boxed{4}}{7} = \frac{6}{7}$

c) $1\frac{1}{5} + 2\frac{3}{5} = 3\frac{\boxed{4}}{5}$

d) $\frac{\boxed{7}}{12} - \frac{4}{12} = \frac{3}{12}$

f) $6\frac{5}{8} - 1\frac{2}{8} = \boxed{5}\frac{3}{8}$

b) $\frac{3}{4} + \frac{\boxed{5}}{\boxed{4}} = \frac{8}{4} = \boxed{2}$

č) $\frac{7}{3} + \frac{\boxed{2}}{\boxed{3}} = 3$

e) $5\frac{7}{13} - \frac{\boxed{5}}{\boxed{13}} = 5\frac{2}{13}$

g) $12\frac{3}{7} - 4 = \boxed{8}\frac{\boxed{3}}{\boxed{7}}$

7.

a) 5 šestin

c) 9 sedmin

d) 4 osmine

b) 5 petin = 1 celota

č) 3 desetine

e) 2 tretjini

8.

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

9.

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

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

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

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

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

č) $4\frac{3}{5}$

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

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

10.

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

11.

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

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

12.

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

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

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

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

13.

a) $\frac{3}{5}$ ℓ

b) 6 dℓ

14.

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

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

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

č) $2\frac{13}{25}$

15.

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

Obseg je večji od 10 cm.

16.

a) $a = 8$

b) $a = 2$

c) $a = 5$

17.

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

Ne, vsota je enaka 1.

Seštevanje in odštevanje ulomkov z različnimi imenovalci

18.

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

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

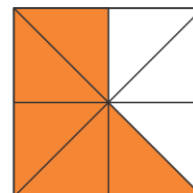
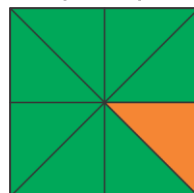
c) $\frac{1}{3} - \frac{1}{6} = \frac{2}{6} - \frac{1}{6} = \frac{1}{6}$

19.

a) $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$



b) $\frac{13}{8} = 1\frac{5}{8}$



20.

a)

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{5} = \frac{\boxed{5}}{20} + \frac{\boxed{4}}{20} = \frac{\boxed{9}}{20}$$

$$\frac{7}{10} + \frac{1}{15} = \frac{\boxed{21}}{30} + \frac{\boxed{2}}{30} = \frac{\boxed{23}}{30}$$

$$\frac{11}{50} + \frac{3}{20} = \frac{\boxed{22}}{100} + \frac{\boxed{15}}{100} = \frac{\boxed{37}}{100}$$

b)

$$\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{\boxed{3}}{6} - \frac{\boxed{2}}{6} = \frac{\boxed{1}}{6}$$

$$\frac{5}{8} - \frac{1}{6} = \frac{\boxed{15}}{24} - \frac{\boxed{4}}{24} = \frac{\boxed{11}}{24}$$

$$\frac{7}{15} - \frac{5}{12} = \frac{\boxed{28}}{60} - \frac{\boxed{25}}{60} = \frac{\boxed{3}}{60} = \frac{\boxed{1}}{20}$$

21.

a) Ulomka z različnima imenovalcema seštejemo tako, da ju najprej razširimo na najmanjši skupni imenovalec in nato seštejemo.

b) Ulomka z različnima imenovalcema odštejemo tako, da ju najprej razširimo na najmanjši skupni imenovalec in nato odštejemo.

22.

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)

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

23.

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

b) 8

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

č) $7\frac{1}{4}$

24.

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) $13\frac{57}{70}$

25.

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) $3\frac{7}{12}$

26.

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

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

27.

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

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

28.

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

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

c) $9\frac{1}{4}$

č) $11\frac{2}{4} = 11\frac{1}{2}$

29.

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

30.

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

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

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

č) $7\frac{3}{5}$

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

31.

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

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

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

č) $a = \frac{2}{3}$

32.

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

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

33.

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

34.

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

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

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

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

35.

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

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

Živa je stara 12 let in 8 mesecev.

36.

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

37.

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.

38.

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

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

39.

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

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

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

40.

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

41.

a) C

$$b) \boxed{4} \cdot \frac{2}{9} = \frac{\boxed{8}}{9}$$



42.

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

Luka je pojedel $\frac{1}{2}$ pice.

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

Brez sira sta dve pici.

43.

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

$$b) 2 \cdot 3\frac{2}{3} = 2 \cdot \frac{11}{3} = \frac{22}{3} = 7\frac{1}{3}$$

44.

Ulomek pomnožimo z naravnim številom tako, da imenovalec prepišemo, števec ulomka pa pomnožimo z naravnim številom.

45.

$$\frac{5}{6} \cdot 12 \rightarrow 10$$

$$4 \cdot \frac{2}{5} \rightarrow 1\frac{3}{5}$$

$$\frac{3}{14} \cdot 7 \rightarrow 1\frac{1}{2}$$

$$2\frac{3}{4} \cdot 5 \rightarrow 13\frac{3}{4}$$

46.

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

47.

a) 2

b) 6

c) 3

č) 16

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

e) 1

48.

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) $15\frac{9}{17}$

49.

a) 14

b) 21

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

č) 23

d) 46

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

50.

a) 4 kg

b) 20 min

c) 2 m²

č) 300 kg

51.

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

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

52.

Teh učencev je 20.

53.

210, 45, 72, 44, 5

54.

$$\text{a) } 5 + \frac{3}{4} \boxed{>} 5 \cdot \frac{3}{4}$$

$$\text{b) } 3 \cdot \frac{1}{2} \boxed{<} 3 + \frac{1}{2}$$

55.

Prostornina kvadra je $80 \cdot 25 \cdot 25 = 50\,000 \text{ cm}^3$.

$$50\,000 \cdot 7 \frac{4}{5} \text{ g} = 390\,000 \text{ g}$$

Železo tehta 390 kg.

56.

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

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

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

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

Množenje ulomka z ulomkom

57.

$$a) \frac{2}{5} \cdot \frac{1}{3} = \frac{\boxed{2} \cdot \boxed{1}}{5 \cdot \boxed{3}} = \frac{\boxed{2}}{15}$$

$$b) \frac{7}{4} \cdot \frac{3}{2} = \frac{\boxed{7} \cdot \boxed{3}}{\boxed{4} \cdot \boxed{2}} = \frac{21}{8} = \boxed{2} \frac{\boxed{5}}{8}$$

$$c) \frac{13}{5} \cdot \frac{7}{3} = \frac{\boxed{13} \cdot \boxed{7}}{\boxed{5} \cdot \boxed{3}} = \frac{\boxed{91}}{\boxed{15}} = \boxed{6} \frac{1}{\boxed{15}}$$

58.

a) Ulomek pomnožimo z naravnim številom tako, da imenovalec prepíšemo, števec ulomka pa pomnožimo z naravnim številom.

b) Ulomek pomnožimo z ulomkom tako, da števec pomnožimo s števcem in imenovalec pomnožimo z imenovalcem.

59.

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

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

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

č) $\frac{1}{8}$

60.

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

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

c) 0

č) $\frac{7}{60}$

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

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

61.

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

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

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

č) $\frac{2}{5}$

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

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

62.

a) 3

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

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

č) 20

d) 27

e) 80

63.

$$\frac{3}{4} \cdot \frac{12}{5} = 1\frac{4}{5}$$

Ploščina meri $1\frac{4}{5}$ cm².

64.

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

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

65.

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

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

c) 1

č) $\frac{1}{10}$

66.

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

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

67.

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

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

68.

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

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

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

69.

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

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

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

Prevozil je že 40 km.

70.

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

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

Deljenje ulomka z naravnim številom

71.

$$a) \frac{3}{7} : 4 = \frac{3}{7 \cdot \boxed{4}} = \frac{3}{\boxed{28}}$$

$$b) \frac{2}{5} : 9 = \frac{2}{5 \cdot \boxed{9}} = \frac{\boxed{2}}{\boxed{45}}$$

$$c) 1\frac{2}{7} : 8 = \frac{\boxed{9}}{7} : 8 = \frac{\boxed{9}}{7 \cdot \boxed{8}} = \frac{\boxed{9}}{\boxed{56}}$$

72.

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

$$b) \frac{18}{5 \cdot 4} = \frac{\cancel{18} \cdot 9}{5 \cdot \cancel{4} \cdot 2} = \frac{9}{10}$$

$$c) \frac{19}{7 \cdot 5} = \frac{19}{35}$$

73.

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

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

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

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

74.

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

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

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

$$č) \frac{1}{16}$$

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

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

75.

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

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

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

$$č) \frac{1}{4}$$

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

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

76.

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

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

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

77.

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

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

Dolžina stranice kvadrata je 1,2 cm.

78.

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

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

79.

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

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

80.

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

Ena ploskev meri $1\frac{3}{5} \text{ dm}^2 = 160 \text{ cm}^2$.

81.

a) $\frac{5}{12} \text{ cm}^2 = 41\frac{2}{3} \text{ mm}^2$

b) $\frac{1}{16} \text{ m}^2 = 6\frac{1}{4} \text{ dm}^2$

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

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

Deljenje ulomka z ulomkom

82.

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

83.

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

b) $\frac{5}{7} \cdot \frac{\boxed{7}}{5} = 1$

c) $\frac{7}{8} \cdot \frac{\boxed{8}}{\boxed{7}} = 1$

č) $\frac{\boxed{11}}{6} \cdot \frac{\boxed{6}}{11} = 1$

84.

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

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

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

č) $\frac{1}{24}$

85.

a) $\frac{2}{3} : \frac{1}{3} = \frac{2}{3} \cdot \frac{\boxed{3}}{1}$

b) $\frac{5}{6} : \frac{1}{2} = \frac{5}{6} \cdot \frac{\boxed{2}}{\boxed{1}}$

c) $\frac{7}{10} : 2 = \frac{7}{10} : \frac{2}{\boxed{1}} = \frac{7}{10} \cdot \frac{\boxed{1}}{\boxed{2}}$

86.

Ulomek delimo z ulomkom tako, da deljenec pomnožimo z obratno vrednostjo delitelja.

87.

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

88.

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

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

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

č) $\frac{11}{29}$

d) $\frac{20}{57}$

e) $1\frac{29}{48}$

89.

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.

90.

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

Napolnila je 32 vrečk.

91.

$$2 : \frac{2}{10} = 10$$

Napolnil je 10 stekleničk.

92.

$$\frac{3}{2} \cdot \frac{5}{4} \cdot \frac{6}{5} \cdot \frac{7}{6}$$

Ko je deljenec enak 1, je količnik enak obratni vrednosti delitelja.

93.

$$\text{a) } 2\frac{1}{4} < 4\frac{1}{2} < 9 < 18$$

$$\text{b) } 28\frac{1}{2} < 57 < 114 < 228$$

94.

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

$$\text{b) } 2$$

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

$$\text{č) } \frac{1}{8}$$

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

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

95.

$$\text{a) } 2$$

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

$$\text{c) } 9$$

$$\text{č) } 1$$

96.

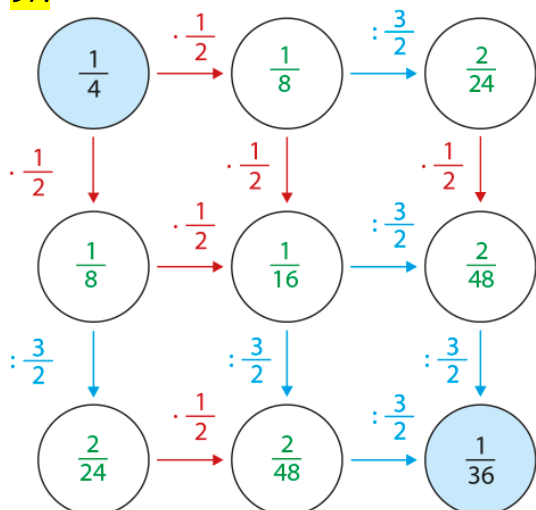
$$\text{a) } 2\frac{1}{3}$$

$$\text{b) } 34$$

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

$$\text{č) } 3\frac{1}{4}$$

97.



98.

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

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

c) 32

č) $3\frac{1}{5}$

99.

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

Širina meri $1\frac{1}{3}$ m.

100.

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

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

101.

a) 15

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

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

č) $1\frac{2}{7}$

102.

a) $4 : \frac{1}{3} = 12$

$\frac{1}{3} : 4 = \frac{1}{12}$

b) $5 : \frac{1}{3} = 15$

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

c) $6 : \frac{1}{3} = 18$

$\frac{1}{3} : 6 = \frac{1}{18}$

Če zamenjamo deljenec in delitelj med seboj, sta količnika tako dobljenih izrazov obratni vrednosti števil.

103.

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

104.

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

105.

Prvotno število.

Ponovimo seštevanje in odštevanje ulomkov

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

c) 1

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

f) $\frac{32}{35}$

h) $6\frac{41}{72}$

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

č) $3\frac{1}{10}$

e) $6\frac{1}{14}$

g) $\frac{19}{30}$

i) $5\frac{19}{30}$

Številski izrazi

106.

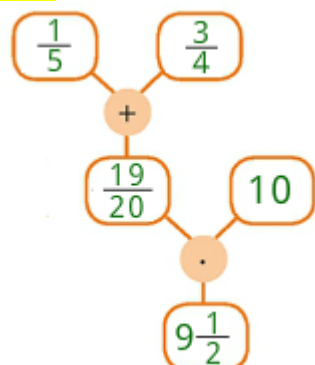
a) $\frac{7}{9} - \frac{4}{9} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$

b) $\frac{16}{17} - \frac{16}{17} = 0$

c) $\frac{6}{4} + 7 = 7\frac{6}{4} = 8\frac{1}{2}$

č) $\frac{3 \cdot 4}{8} - \frac{2}{6} = \frac{3}{2} - \frac{1}{3} = \frac{9}{6} - \frac{2}{6} = \frac{7}{6} = 1\frac{1}{6}$

107.



$9\frac{1}{2}$

108.

a) $\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} + \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{5} = \frac{8}{15}$

b) $\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{8} - \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{16} = \frac{1}{8}$

c) $\frac{3}{7} \cdot \frac{1}{3} + \frac{3}{8} \cdot \frac{1}{3} = \frac{15}{56}$

109.

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

b) $\left(\frac{2}{7} + \frac{10}{7} \right) \cdot \frac{14}{6} = 4$

c) $3 \cdot \left(\frac{3}{8} + \frac{1}{8} + \frac{4}{8} \right) = 3$

110.

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.

111.

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

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

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

č) $\frac{31}{50}$

112.

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

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

c) 0

č) $\frac{5}{9}$

113.

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

114.

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

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

c) 1

č) $18\frac{5}{7}$

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

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

f) 1

g) 10

115.

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

116.

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

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

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

č) $\frac{1}{9}$

Vsi rezultati so elementi množice.

117.

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

118.

a)

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

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

b)

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

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

119.

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

120.

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

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

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

121.

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

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

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

122.

1

123.

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

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

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

Naloge z besedilom

124.

$$\frac{2}{3} + 5\frac{3}{4} \rightarrow \text{vsota}$$

$$\frac{7}{6} - \frac{1}{3} \cdot 2 \rightarrow \text{razlika}$$

$$2\frac{5}{4} \cdot \frac{2}{7} \rightarrow \text{zmnožek}$$

$$\frac{2}{7} : \left(\frac{5}{9} + \frac{1}{2}\right) \rightarrow \text{količnik}$$

$$\left(\frac{2}{4} + 8\right) \cdot \frac{2}{7} \rightarrow \text{zmnožek}$$

$$9\frac{8}{9} - \frac{1}{2} \cdot 3\frac{2}{3} \rightarrow \text{razlika}$$

125.

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

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

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

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

126.

Č

127.

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

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

128.

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

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

Ostalo mu je 80 €.

129.

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

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

130.

$$\frac{2}{3} \text{ od } 60 = 40, \frac{3}{4} \text{ od } 60 = 45$$

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

131.

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

To je število 4.

132.

a) $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$. Meta je dobila $\frac{1}{6}$ vseh glasov.

b) Osmošolci: $\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{6}$, 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.

133.

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

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

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

134.

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

Izrazi s spremenljivkami

135.

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

$x = 3$ (vrednost spremenljivke)

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

136.

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

137.

$3 \cdot a + 3 \cdot b$ ali $3 \cdot (a + b)$

138.

$2 \cdot k + 4 \cdot p$

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

Izračunala je 40 nog.

139.

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

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

140.

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

141.

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

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

142.

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

143.

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

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

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

144.

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.

145.

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

$$\text{b) } \frac{60}{61}$$

146.

a)

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

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

b)

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

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

147.

$$a = 5$$

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

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

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

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

148.

B

149.

$$a - b = 5,5 + 3\frac{5}{6}$$

$$20,25 - b = 5,5 + 3\frac{5}{6}$$

$$b = 10\frac{11}{12}$$

Vaja dela mojstra

150.

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

c) 1

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

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

b) $1\frac{1}{7}$

č) $\frac{1}{2}$

e) 2

g) 3

151.

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) $\frac{14}{8} - \frac{4}{8} + \frac{10}{8} = 1\frac{2}{8} = 1\frac{1}{4}$

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

152.

$$\boxed{4 \cdot a + 9}$$

$$\boxed{a + b - \frac{2}{3}}$$

$$\frac{15 - \frac{2}{3} \cdot 8}{3}$$

$$\boxed{x + 2 + y}$$

153.

a) $\frac{5}{8} \cdot \frac{\boxed{8}}{\boxed{5}} = 1$

b) $7 \cdot \frac{\boxed{1}}{\boxed{7}} = 1$

c) $0,1 \cdot \boxed{10} = 1$

č) $1 = \frac{\boxed{4}}{\boxed{7}} \cdot 1\frac{3}{4}$

154.

a) $2\frac{1}{6}$

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

c) $\frac{13}{21}$

č) $8\frac{1}{3}$

155.

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) $\frac{2}{3}$

156.

a) 14,5 g

b) 2,69 m

c) 52 g

157.

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

$l = 3 + 2 + 4$

$l = 9 \text{ dm}$

158.

a) $x = \frac{4}{7}$

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

c) $y = 8$

č) $y = \frac{1}{7}$

159.

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

b) $6\frac{3}{7}$

c) 162

č) $\frac{2}{27}$

160.

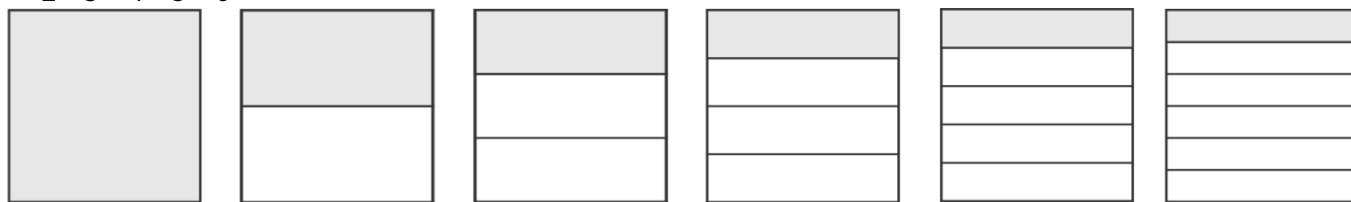
a) $\frac{1}{5}$

b) $2\frac{1}{32}$

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

161.

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



162.

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) $\frac{4}{15} : \left(2\frac{2}{3} - 1\frac{1}{5}\right) = \frac{2}{11}$

163.

$16\frac{1}{5} : 3 = 5\frac{2}{5}$

Dolžina stranice je $5\frac{2}{5}$ m.

164.

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

165.

$x \cdot \frac{1}{6} = 21$

$x = 126$

Neznano število je 126.

166.

$$3 \cdot x + 31 = 33$$

$$x = \frac{2}{3}$$

Zamislil si je število $\frac{2}{3}$.

167.

Razlikujeta se za 1. Ne, razliko vrednosti izraza lahko izračunaš tako, da izračunaš razliko vrednosti spremenljivk.

168.

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 €.

169.

$$a) \frac{15}{4} : \frac{3}{4} = 5$$

Petkrat.

$$b) \frac{3}{4} : \frac{3}{24} = 6$$

Šestkrat.

170.

$$a: \frac{4}{9}, b: \frac{2}{9}, c: \frac{1}{9}, d: \frac{2}{9}$$

171.

$$\frac{49}{120}$$

172.

Več možnih rešitev. Na primer: 4, 7, 9 in 10.

Najmanjši skupni večkratnik števil od 1 do 10 je $2^3 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 7 = 2520$.

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.

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

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

$$x = \frac{1}{2}$$

To je število $\frac{1}{2}$.

Uporabimo tehnologijo – Žepno računalo**1.**

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

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

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

č) $3\frac{5}{21}$

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

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

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

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

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

i) $1\frac{7}{10}$

j) $\frac{41}{90}$

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

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

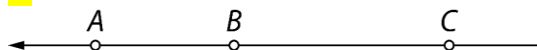
m) 10

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

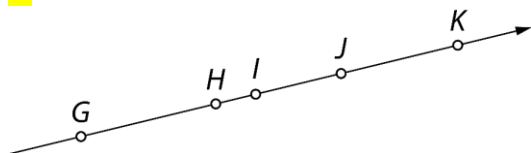
4. PRESLIKAVE

Orientacija na premici in v ravnini

1.

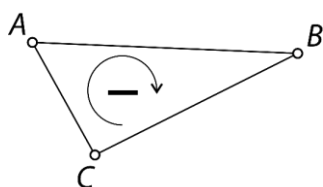
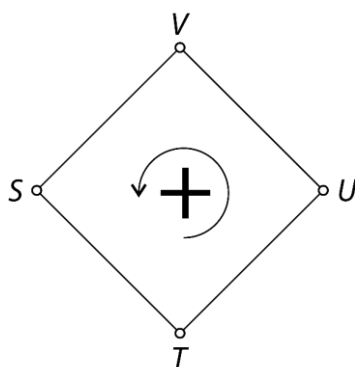
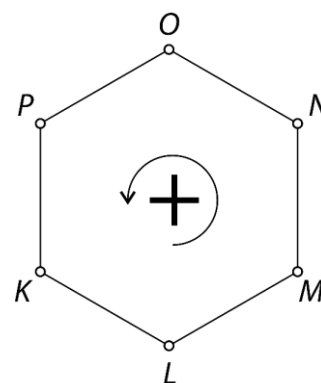


2.



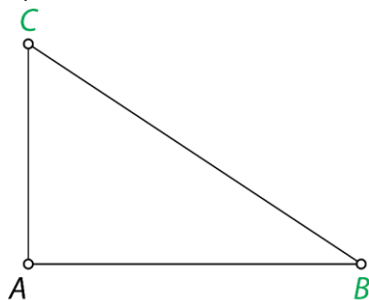
H, I in J ; pred; za

3.

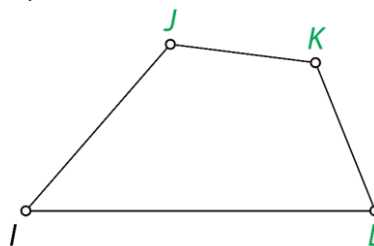
a) trikotnik ABC b) štirikotnik $STUV$ c) šestkotnik $KLMNOP$ 

4.

a)



b)

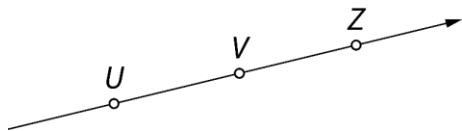


5.

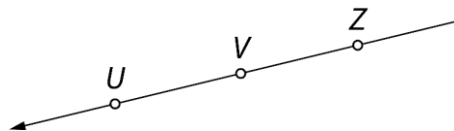
Pravilne izjave so A, C in Č.

6.

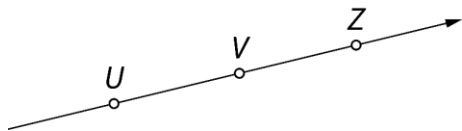
a)



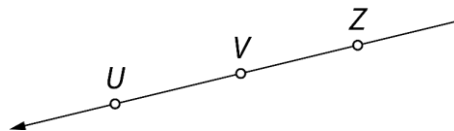
b)



c)



č)



7.

a) negativno

b) pozitivno

c) negativno

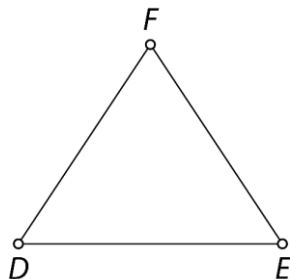
č) negativno

d) pozitivno

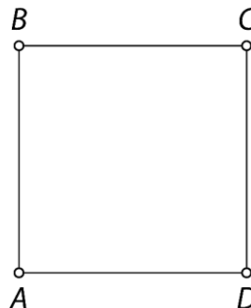
e) pozitivno

8.

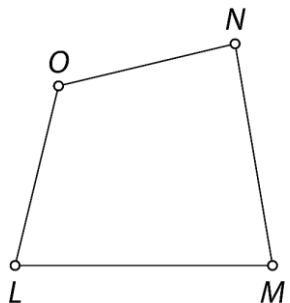
a)



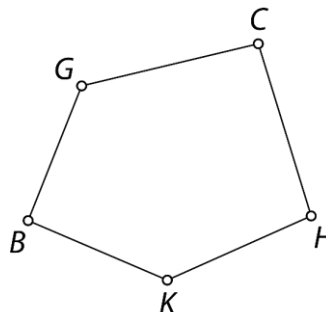
b)



c)



č)



9.

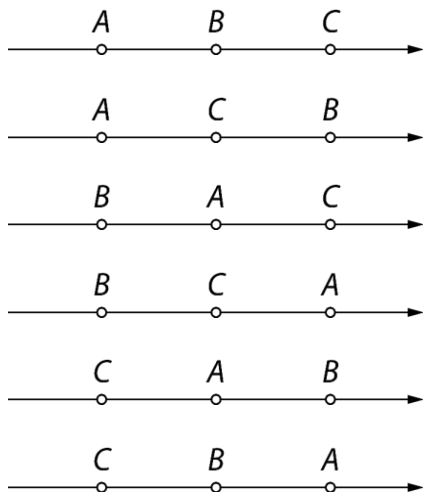
a) Trikotnika PRS in RST sta pozitivno orientirana, trikotnika SRT in PST pa negativno orientirana.b) Trikotniki PRS , RST in PST so pozitivno orientirani, trikotnik SRT pa negativno orientiran.

10.

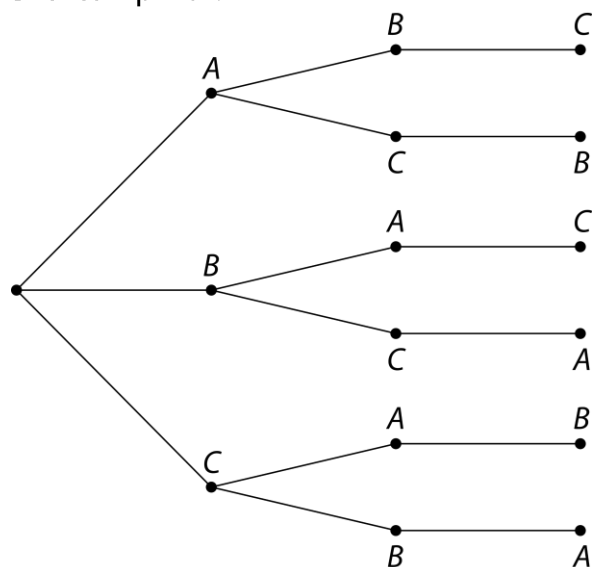
Luka je tekel v pozitivni smeri in Jasna v negativni smeri.

11.

Obstaja 6 različnih možnosti.

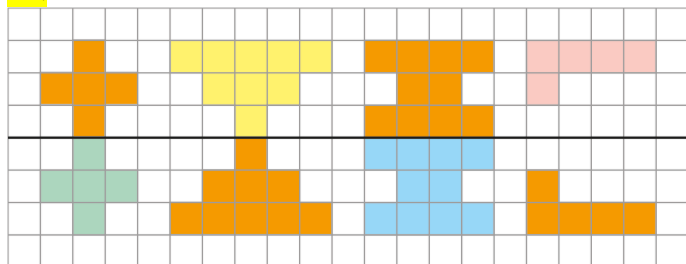


Drevesni prikaz:



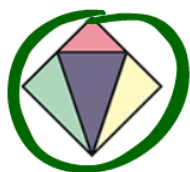
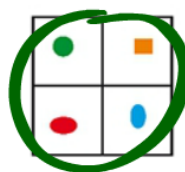
Preslikave in vzorci

12.



13.

a) zrcaljenjem čez premico

b) z vrtežem za 90° v pozitivni smeri

14.

a) N

b) P

c) N

č) P

15.

a) zrcaljenje čez premico

b) vrtež za 120°

16.

a)



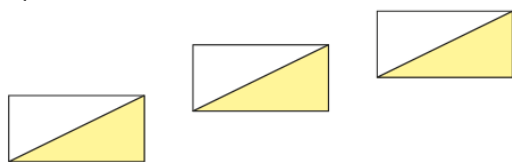
b)



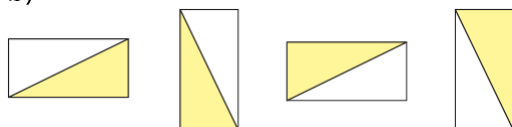
c) Enake slike dobiš pri črkah T in M.

17.

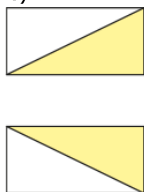
a)



b)



c)



ali



18.

- a) zrcaljenje čez premico
b) vzporedni premik

- c) vrtež za 90° v pozitivni smeri
č) vrtež za 180°

19.

- a)
vodoravno postavljeno zrcalo

navpično postavljeno zrcalo

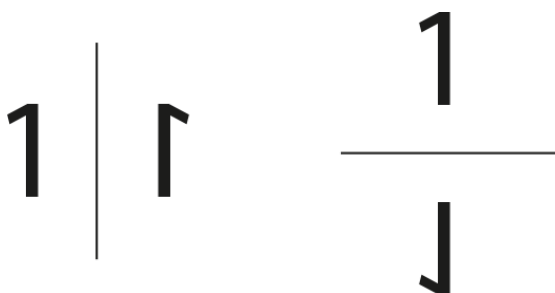
ANŽE KRALJ
—————
ANŽE KRALJ

ANŽE KRALJ | ANŽE KRALJ

- b) individualno delo

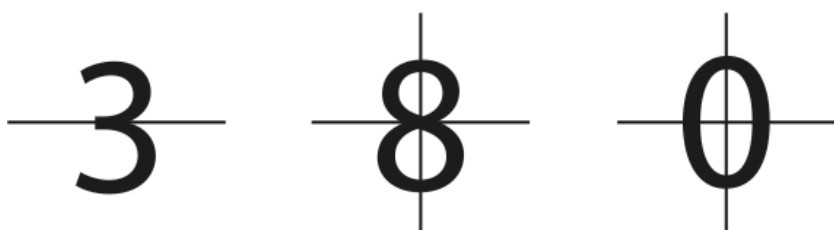
20.

Primeri zrcaljenja čez premico:



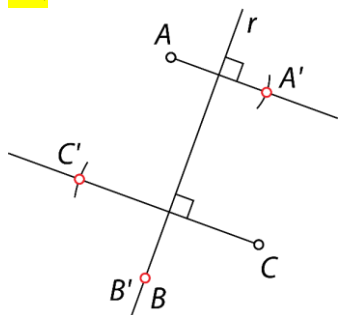
21.

Vse rešitve za zrcaljenje čez premico: 0, 3, 8.



Zrcaljenje čez premico

22.

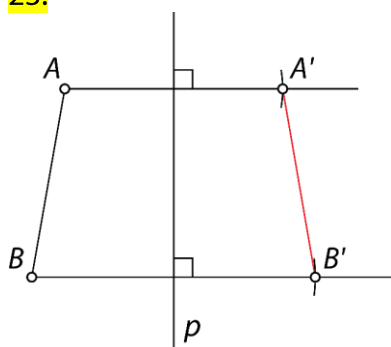


a) $Z_r: A \mapsto A'$

b) $Z_r: B \mapsto B'$

c) $Z_r: C \mapsto C'$

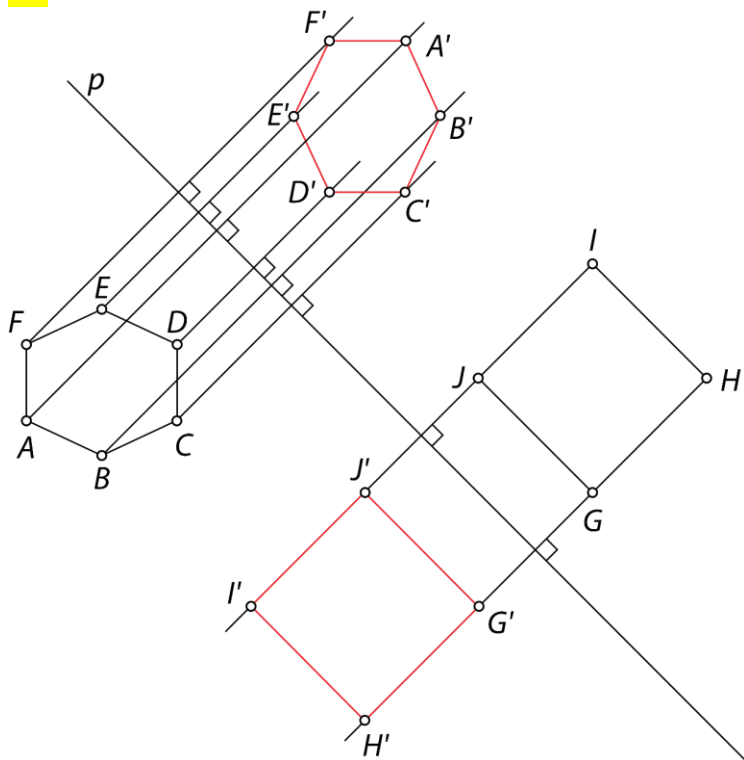
23.



a) $Z_p: AB \rightarrow A'B'$

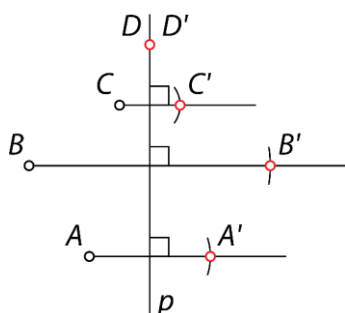
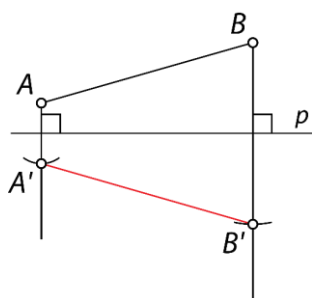
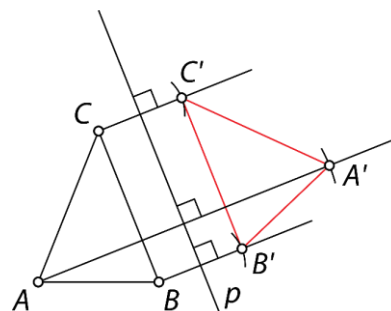
b) pravokotna, p

24.

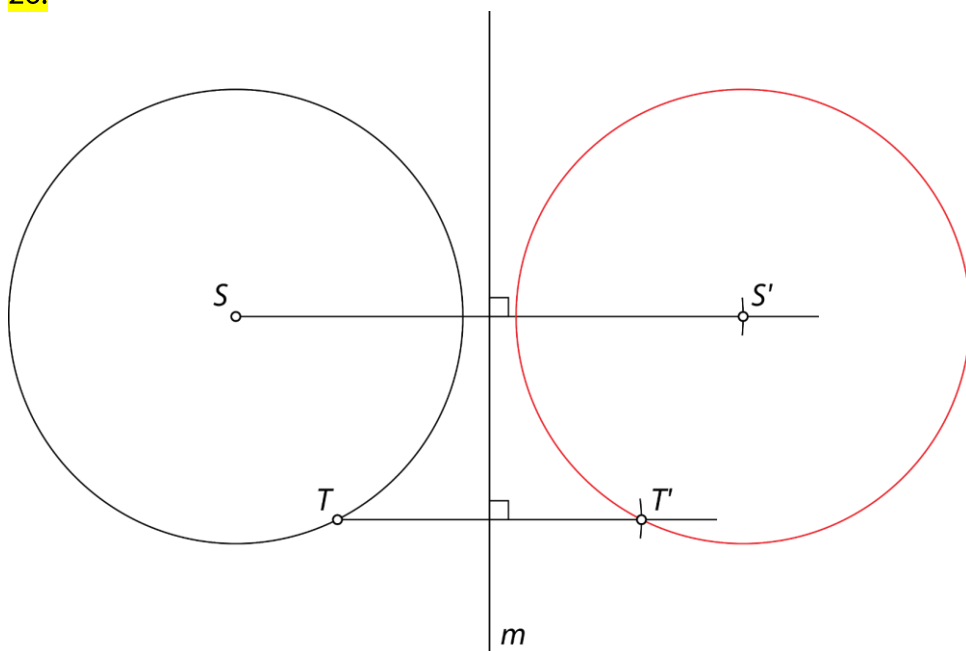


$$Z_p: GHIJ \rightarrow G'H'I'J' \text{ in } Z_p: ABCDEF \rightarrow A'B'C'D'E'F'$$

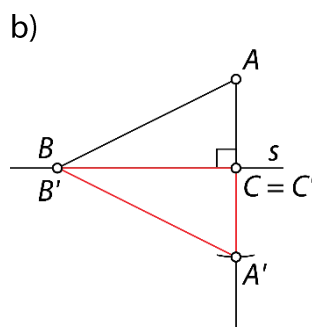
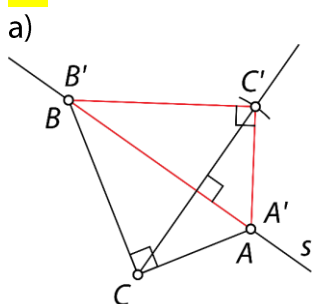
25.

a) $Z_p: A \mapsto A'$ b) $Z_p: AB \rightarrow A'B'$ c) $Z_p: \Delta ABC \rightarrow \Delta A'B'C'$ 

26.



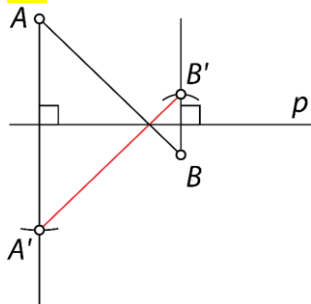
27.



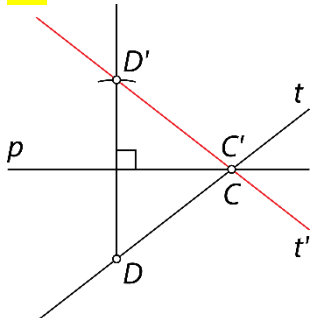
28.

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.

29.



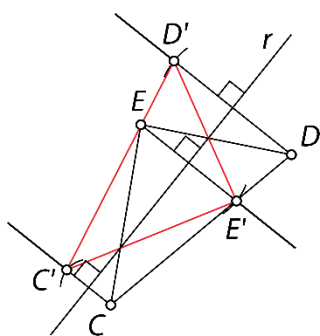
30.



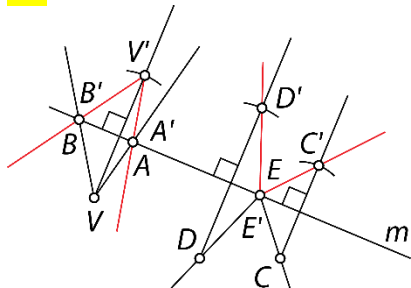
Pri zrcaljenju premice čez premico si najprej izberi dve točki na premici (npr. C in D) ter ju prezrcali čez premico p .

31.

Orientaciji obeh trikotnikov sta nasprotni. Trikotnik $C'D'E'$ ima negativno orientacijo.



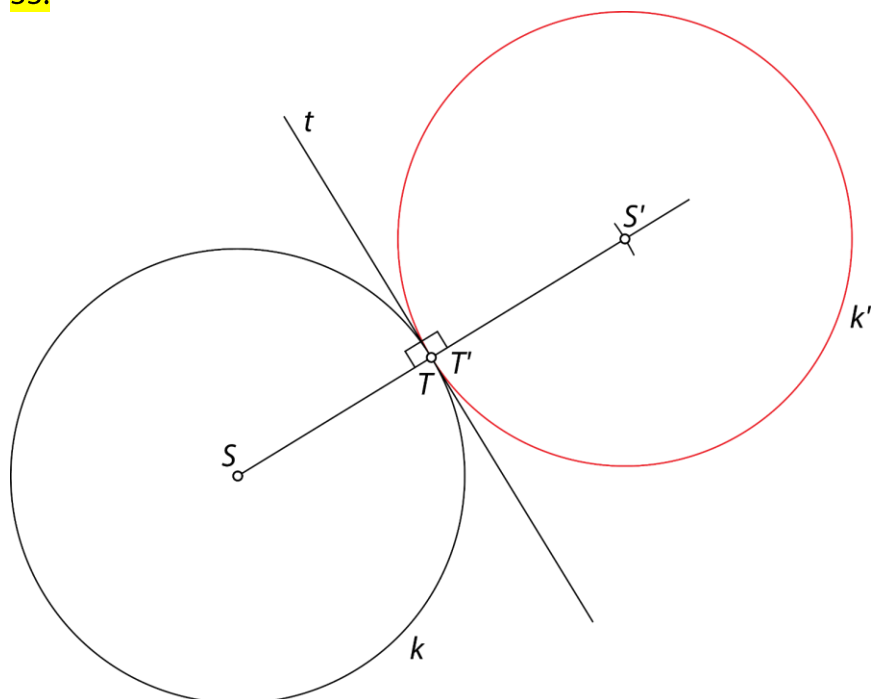
32.



Točka E se preslika sama vase.

$Z_m: \sphericalangle AVB \rightarrow \sphericalangle B'V'A'$ in $Z_m: \sphericalangle DEC \rightarrow \sphericalangle C'E'D'$

33.



34.

Lahko se preslika sama vase, če središče krožnice leži na premici (osi zrcaljenja).

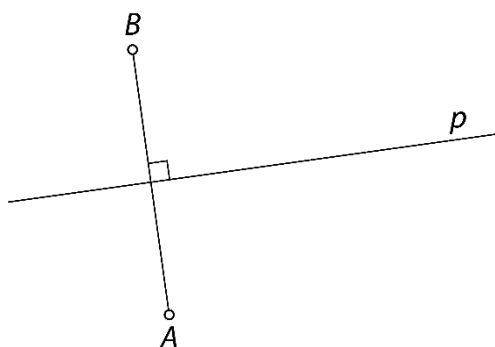
35.

Dve možnosti:

- Daljica lahko leži na premici.

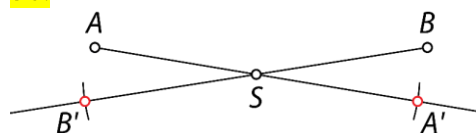


- Premica razpolavlja daljico in je nanjo pravokotna.



Zrcaljenje čez točko

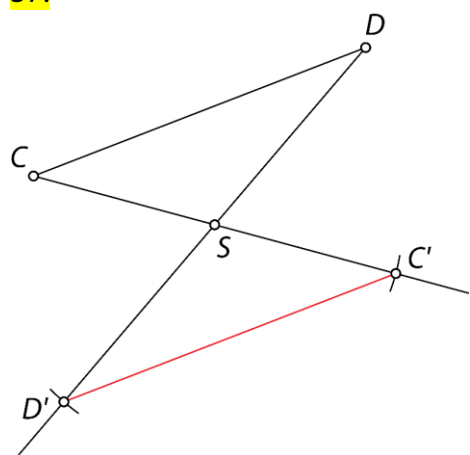
36.



a) $Z_S: A \mapsto A'$

b) $Z_S: B \mapsto B'$

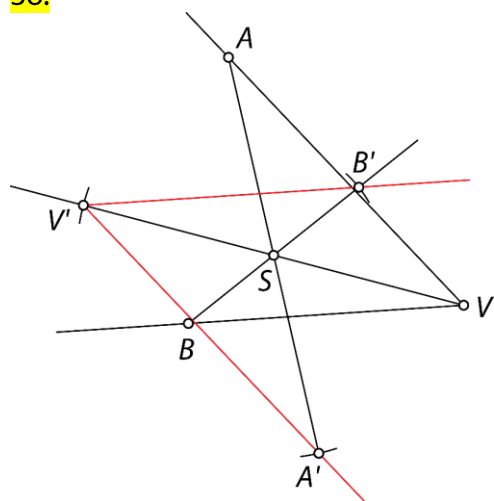
37.



a) $Z_S: CD \rightarrow C'D'$

b) enaki

38.

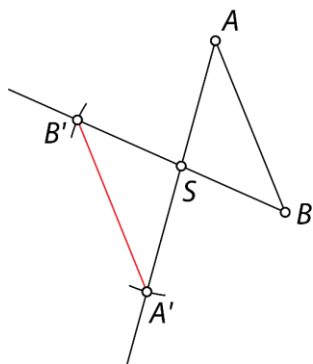
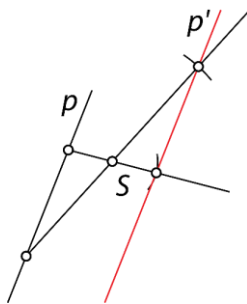
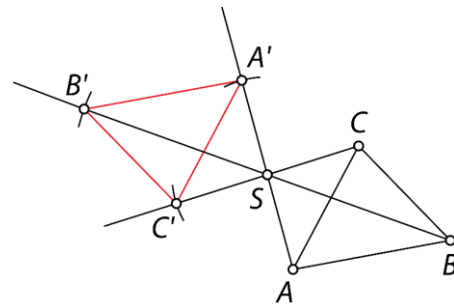


a) $\sphericalangle AVB = 50^\circ, \sphericalangle A'V'B' = 50^\circ$

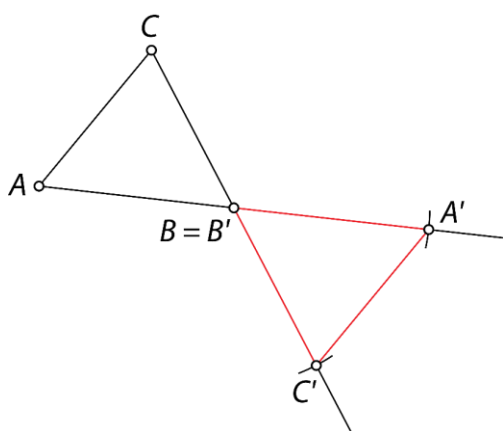
b) $\sphericalangle AVB \cong \sphericalangle A'V'B'$

c) Zapis s simboli: $Z_S: \sphericalangle AVB \rightarrow \sphericalangle \boxed{A'} V' \boxed{B'}$.

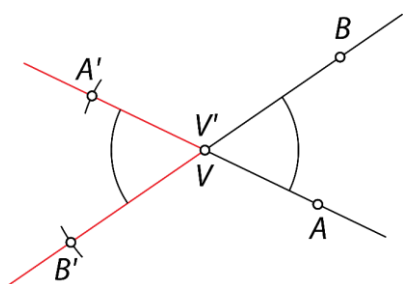
39.

a) $Z_S: AB \rightarrow A'B'$ b) $Z_S: p \rightarrow p'$ c) $Z_S: \triangle ABC \rightarrow \triangle A'B'C'$ 

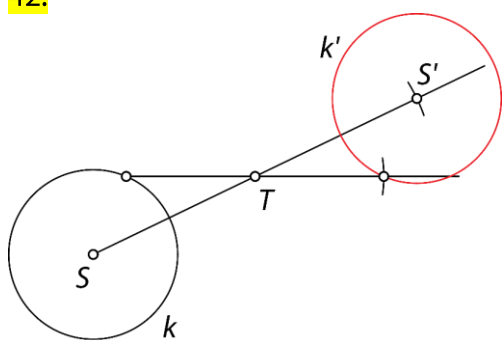
40.

Točka B se prezrcali sama vase.

41.

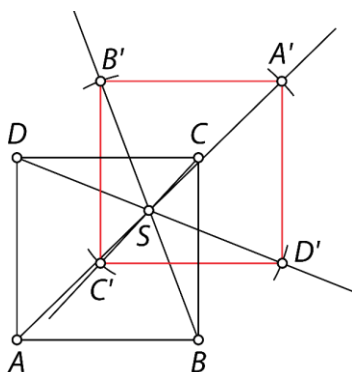
Zapis s simboli: $Z_V: \sphericalangle AVB \rightarrow \sphericalangle A'V'B'$ 

42.



43.

Postopek zrcaljenja: Vsa oglišča kvadrata prezrcali čez točko S in nariši nov kvadrat $A'B'C'D'$. Orientaciji obeh kvadratov sta enaki.

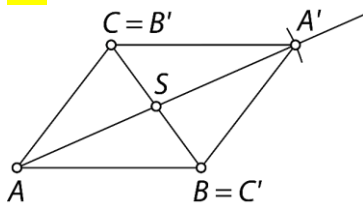


44.

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 $|CS| \neq |SC'|$.

45.



Original in slika sestavljata štirikotnik (paralelogram).

Simbolni zapis: $Z_S : \Delta ABC \rightarrow \Delta A'B'C'$

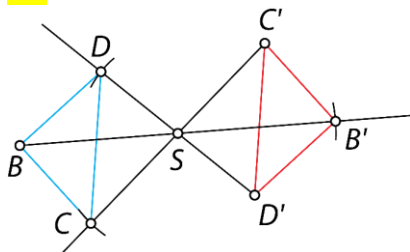
46.

a) Da, ker sta lika skladna.

b) Da, ker sta lika skladna.

c) Da, ker se pri zrcaljenju čez točko orientacija ohrani.

47.



Oсна in središčna simetrija

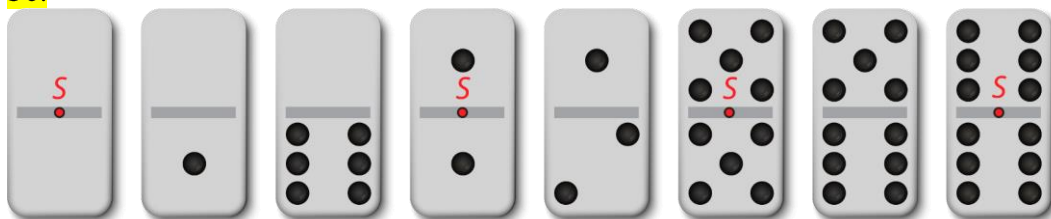
48.

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.

49.



50.



51.

a) N b) N c) P č) P d) N e) P

52.

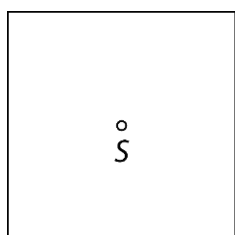
Oсно simetrične: A, O, H, I, E, B, C.
Središčno simetrične: O, H, Z, N, I, S.
Obe vrsti simetrije: O, H, I.

53.

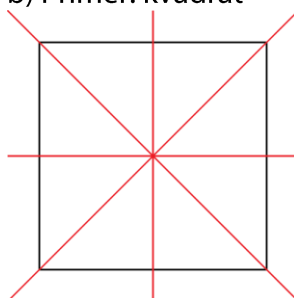
Individualno delo.

54.

a) Primer: kvadrat



b) Primer: kvadrat



55.

Oba zapisa sta osno simetrična.

8080

AVA

56.

a) C, Č, E

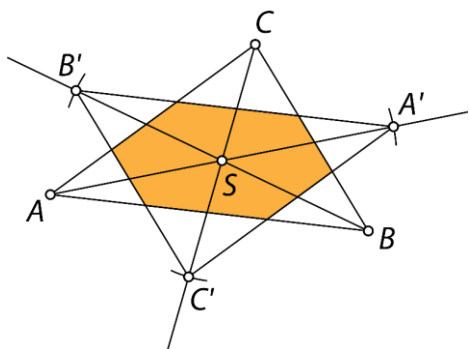
b) B, C, Č, D

c) C, Č

č) A

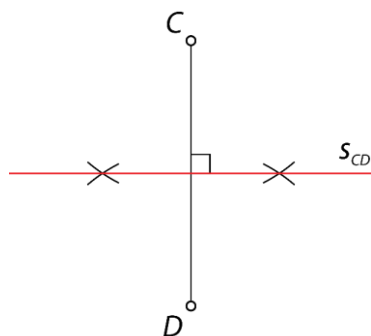
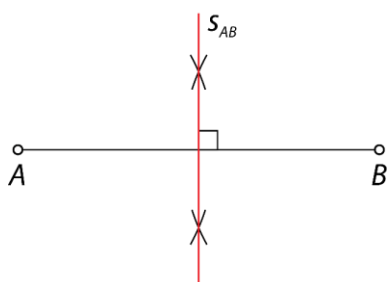
57.

Da. Primer je na sliki (lik, pobarvan z rdečo, je središčno simetričen).



Simetrala daljice

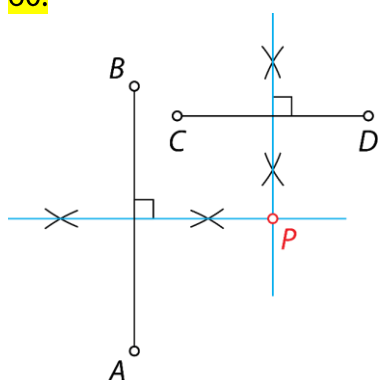
58.



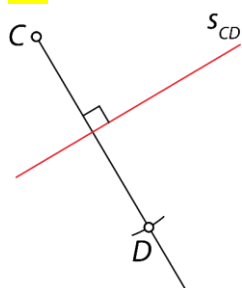
59.

Odgovor C, ker je simetrala pravokotna na daljico in jo razpolavlja.

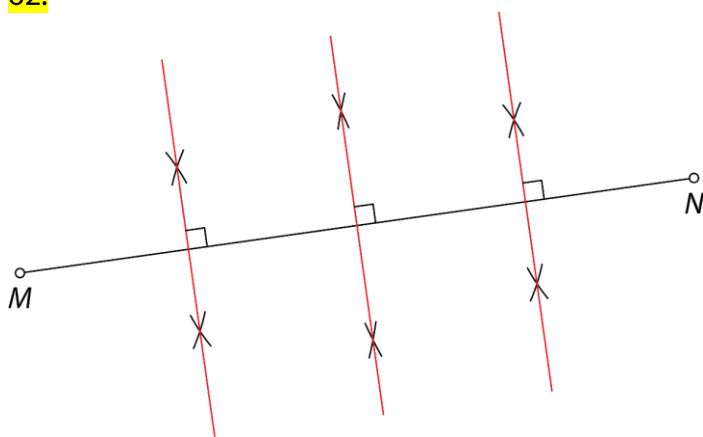
60.



61.

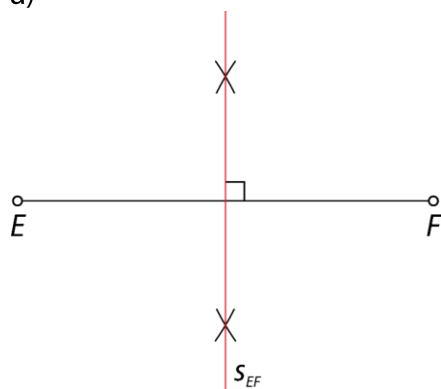


62.

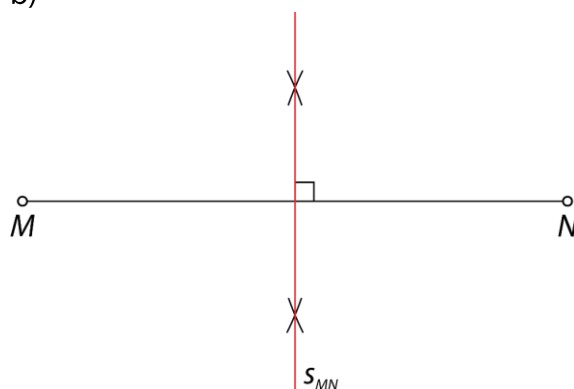


63.

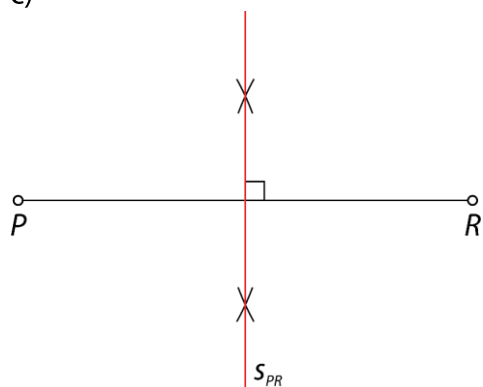
a)



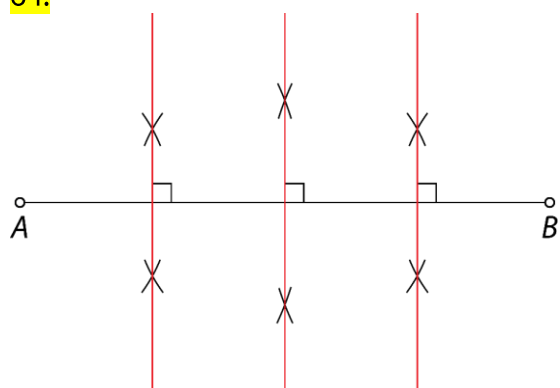
b)



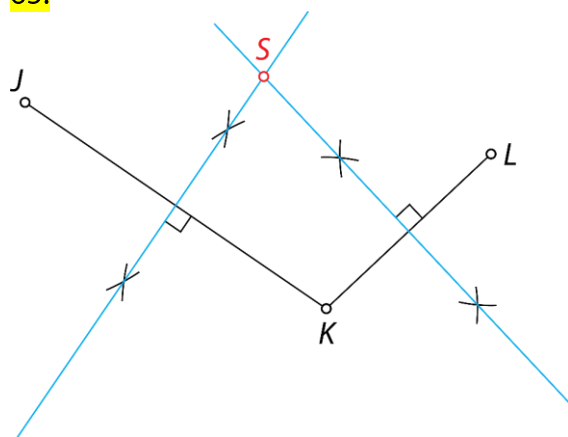
c)



64.

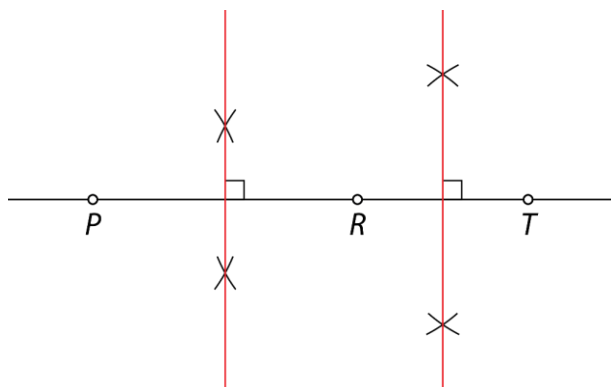


65.

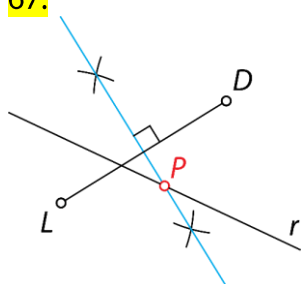


66.

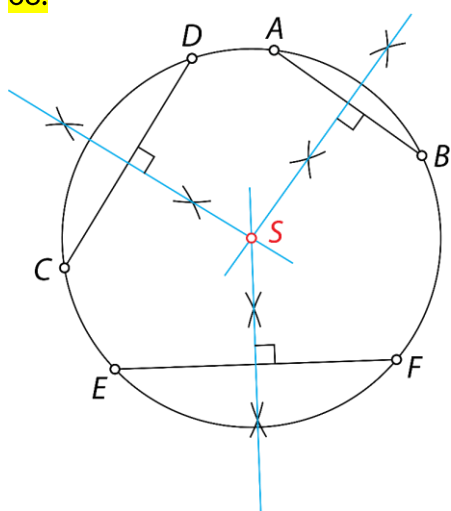
Ne, takšne točke ni mogoče določiti z načrtovanjem, ker sta simetrali dveh daljic vzporedni in se ne sekata.



67.

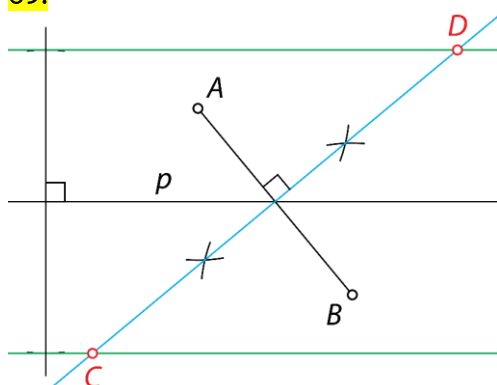


68.



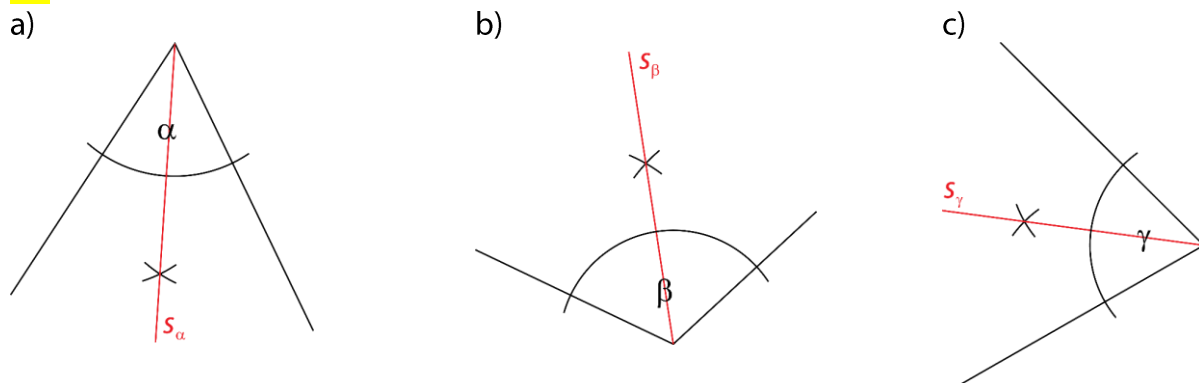
Simetrale tetiv se sekajo v isti točki, ki je središče krožnice.

69.

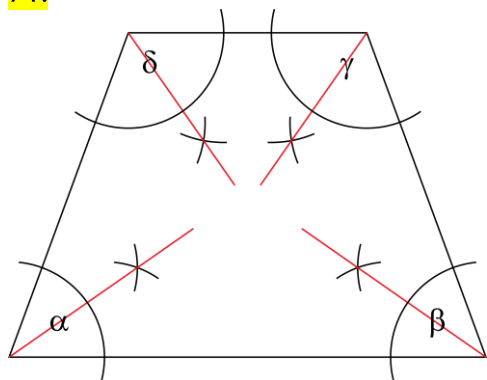


Simetrala kota

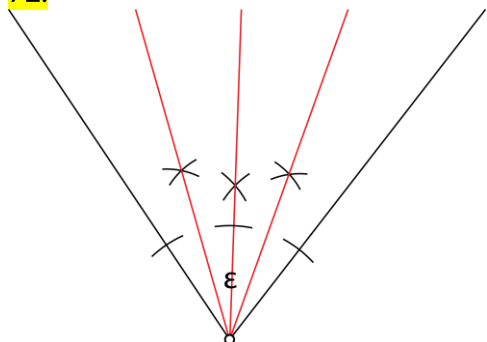
70.



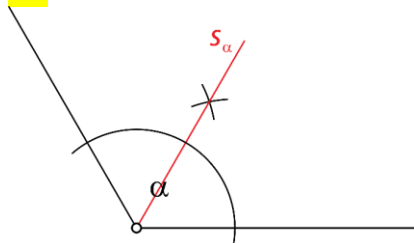
71.



72.

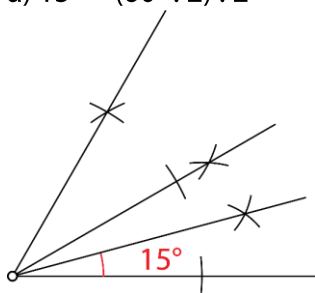


73.

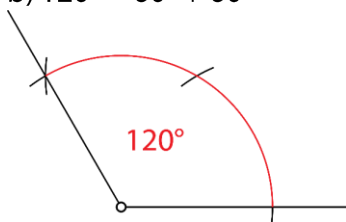


74.

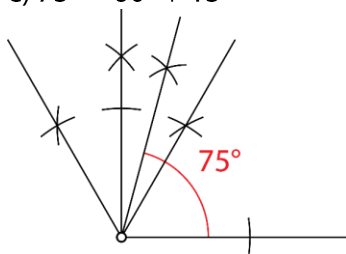
a) $15^\circ = (60^\circ : 2) : 2$



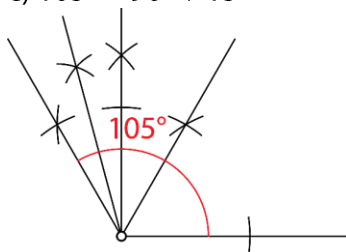
b) $120^\circ = 60^\circ + 60^\circ$



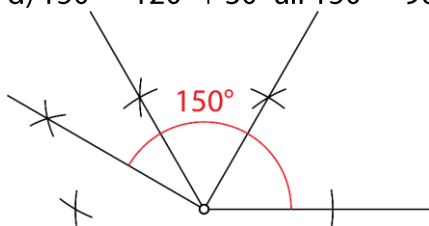
c) $75^\circ = 60^\circ + 15^\circ$



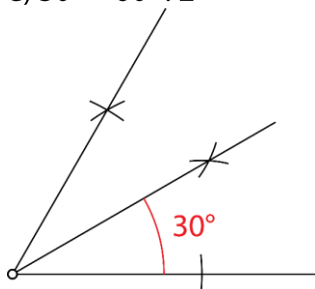
č) $105^\circ = 90^\circ + 15^\circ$



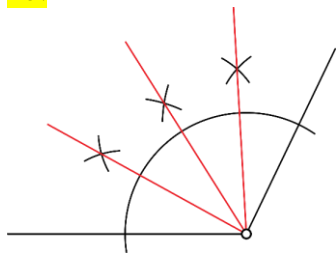
d) $150^\circ = 120^\circ + 30^\circ$ ali $150^\circ = 90^\circ + 60^\circ$ ali $150^\circ = 180^\circ - 30^\circ$



e) $30^\circ = 60^\circ : 2$



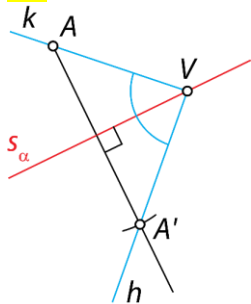
75.



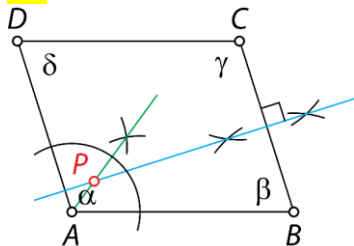
76.

$$\alpha = 164^\circ$$

77.

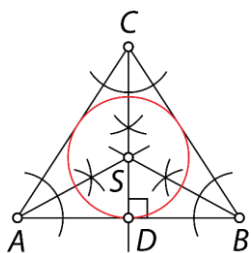


78.



79.

Narisana krožnica je včrtana trikotniku ABC.



Dvojice kotov

80.

a) $\alpha = 150^\circ$

b) $\beta = 138^\circ, \gamma = 42^\circ$

c) $\delta = 61^\circ$

č) $\varepsilon = 90^\circ, \varphi = 55^\circ 50'$

81.

sosednji, $94^\circ, 52^\circ, \varepsilon, 128^\circ, \alpha, \beta$, sokota (sosednja kota)

82.

$\beta = 44^\circ$

$\gamma = 44^\circ$

$\delta = 136^\circ$

Para izmeničnih kotov sta α in δ ter β in γ .

83.

a) P

b) P

c) P

č) N

84.

Skupaj merita 105° .

85.

Drugi kot meri $39^\circ 21'$.

86.

a)

$\beta = 161^\circ$ (sokot kota α), $\gamma = 19^\circ$ (sovršen kot kotu α),

$\delta = 161^\circ$ (sokot kota γ in sovršen kotu β)

b)

$\alpha = 26^\circ$ (sokot kota β), $\gamma = 26^\circ$ (sovršen kot kotu α),

$\delta = 154^\circ$ (sokot kota γ in sovršen kotu β)

c)

$\alpha = 41^\circ 23'$ (sovršen kot kotu γ), $\beta = 138^\circ 37'$ (sokot kota γ),

$\delta = 138^\circ 37'$ (sokot kota γ in sovršen kotu β)

87.

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 $\sphericalangle DVA$

88.

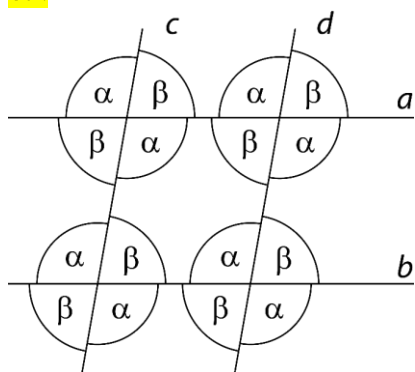
Para izmeničnih kotov sta α in δ ter β in ε .

a) $\beta = \varepsilon = 122^\circ, \gamma = \delta = 58^\circ$

b) $\alpha = \gamma = \delta = 51^\circ, \varepsilon = 129^\circ$

c) $\alpha = \delta = 73^\circ 47', \beta = \varepsilon = 106^\circ 13'$

89.



90.

a) $\alpha = 63^\circ, \beta = 27^\circ, \gamma = 153^\circ$

b) $\alpha = 68^\circ, \beta = 32^\circ, \gamma = 80^\circ, \delta = 100^\circ$

c) $\alpha = 72^\circ, \beta = 34^\circ, \gamma = 146^\circ, \delta = 38^\circ$

91.

$\varepsilon = 135^\circ, \varphi = 45^\circ$

92.

$\alpha = \gamma$ (sovršna kota)

$\beta = \delta$ (izmenična kota)

$\pi = \varphi$ (sovršna kota)

$\beta + \gamma = \pi$ (izmenična kota)

$\varepsilon = \alpha + \delta$ (izmenična kota)

Vaja dela mojstra

93.

a) A in B b) D c) D, C

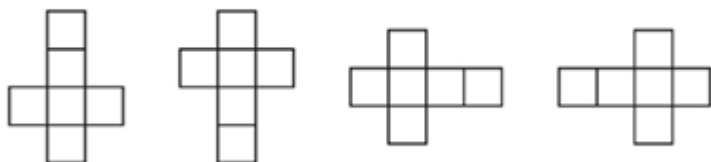
94.

3

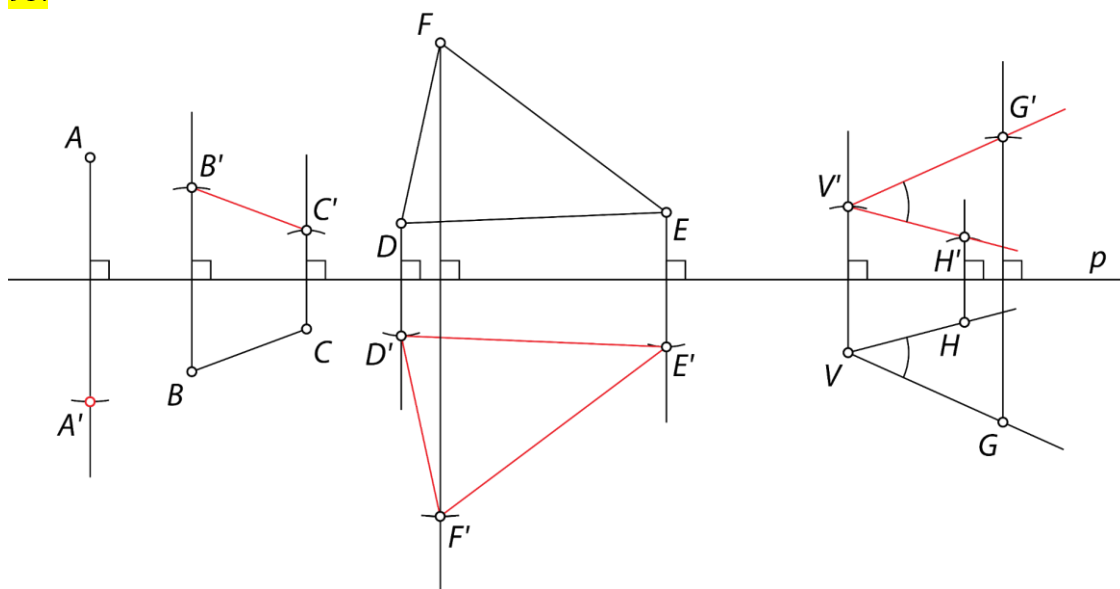
1

4

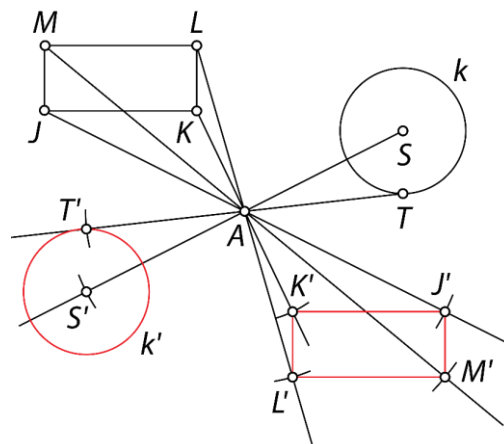
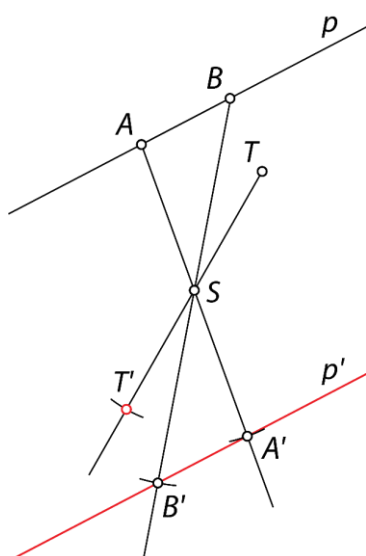
2



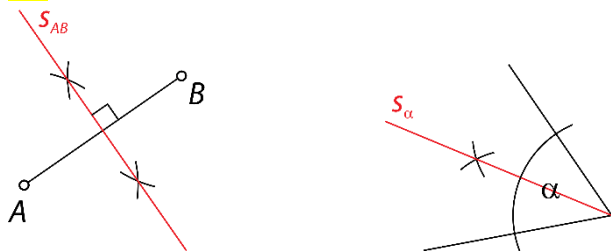
95.


 $Z_p: A \mapsto A', Z_p: BC \mapsto B'C', Z_p: \triangle DEF \mapsto \triangle D'E'F', Z_p: \sphericalangle GVH \mapsto \sphericalangle H'V'G'$

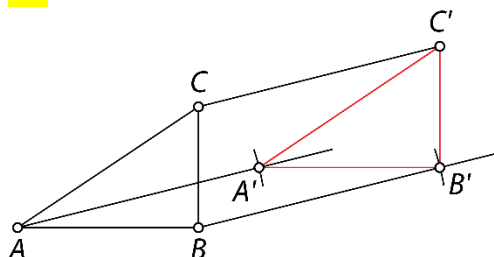
96.

 $Z_s: p \rightarrow p', Z_s: T \mapsto T'$
 $Z_A: k \rightarrow k', Z_A: JKLM \rightarrow J'K'L'M'$


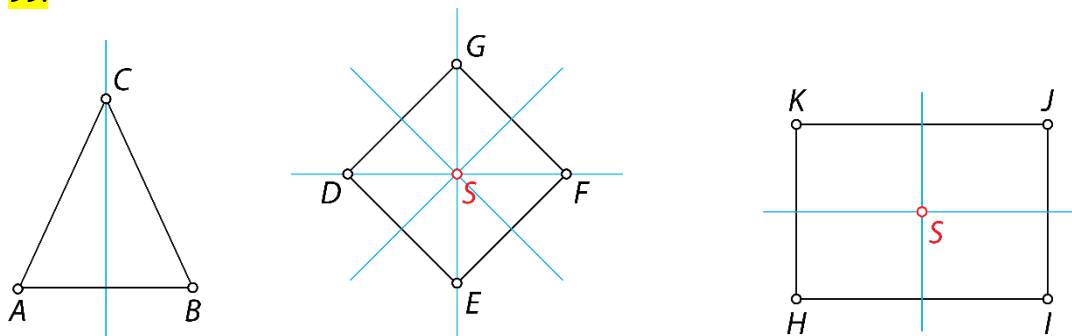
97.



98.



99.



100.

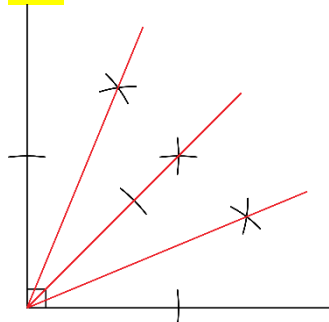
- a) vrtež za 90° v negativni smeri
- b) vrtež za 180° ali zrcaljenje čez točko
- c) vrtež za 90° v pozitivni smeri

- č) zrcaljenje čez premico
- d) vzporedni premik

101.

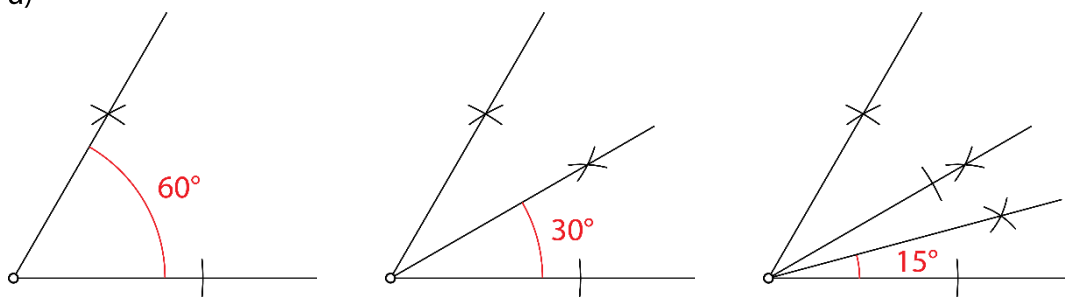
Pikova 2 in pikov kralj.

102.

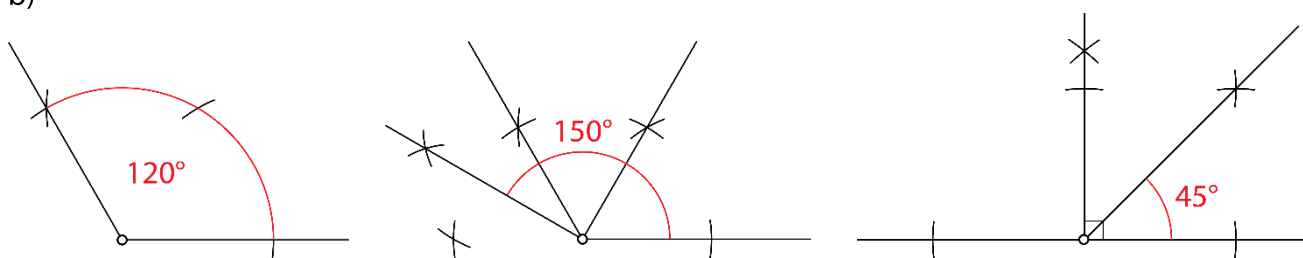


103.

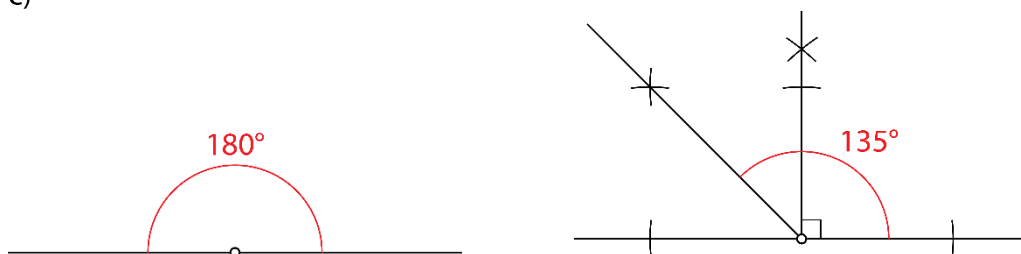
a)



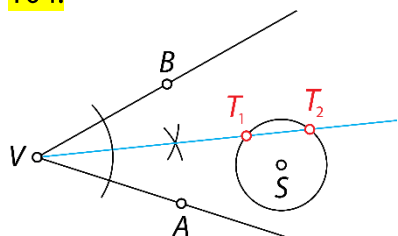
b)



c)

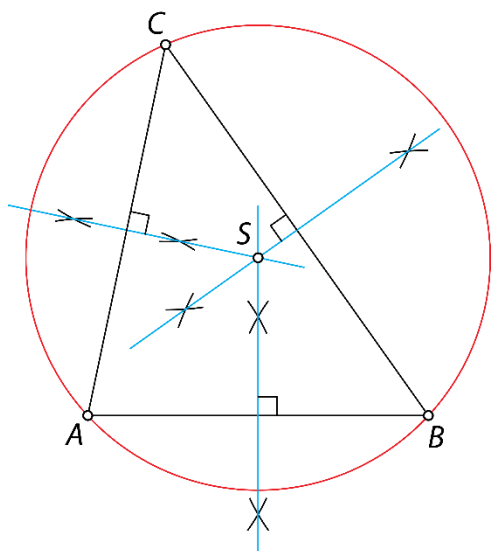


104.



105.

Da, to je krožnica, ki ima središče v presečišču simetral stranic.



106.

a) $\alpha = \beta = 38^\circ, \gamma = 142^\circ$

b) $\varepsilon = \gamma = \delta = 45^\circ$

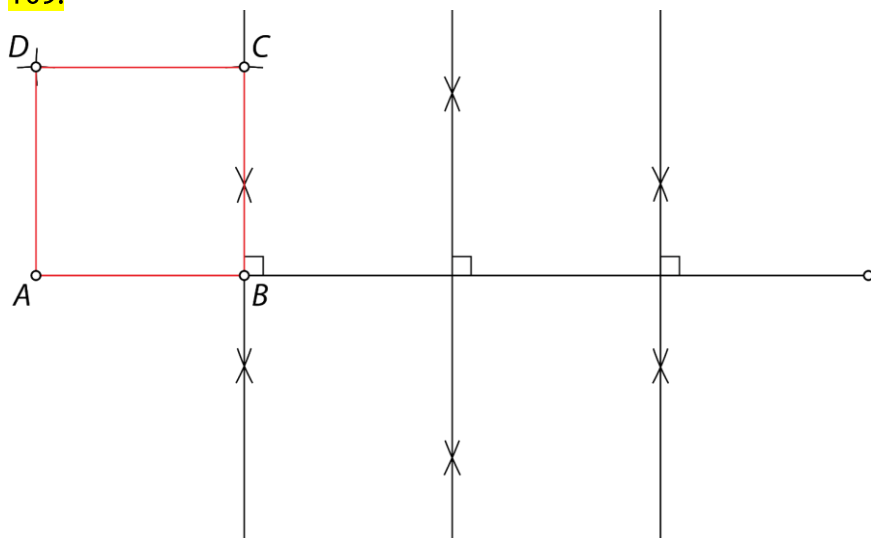
107.

$\beta = 56^\circ, \alpha = \gamma = 124^\circ$

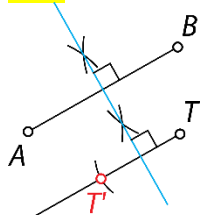
108.

$\alpha = \varepsilon, \beta = \delta$

109.



110.

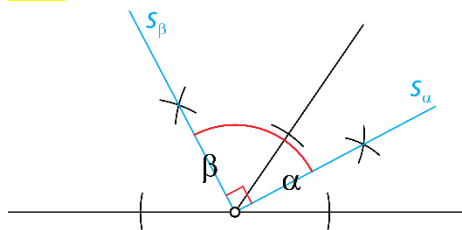


111.

Pravokotnik je središčno someren lik.

$Z_S: P \mapsto R, Z_S: N \mapsto M, d(M, S) = d(S, N) \text{ in } d(P, S) = d(S, R)$

112.

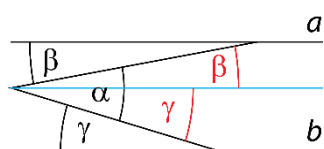


$$\alpha + \beta = 180^\circ$$

$$\frac{\alpha}{2} + \frac{\beta}{2} = \frac{\alpha + \beta}{2} = 90^\circ$$

113.

$\alpha = 10^\circ + 20^\circ = 30^\circ$



Preveri svoje znanje

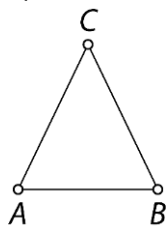
Ali veš?

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. Lastnosti simetralske daljice AB :
 - je pravokotna na daljico AB ,
 - razpolavlja daljico AB ,
 - vsaka točka na simetrali daljice je od obeh krajišč daljice enako oddaljena.
7. Lastnosti simetralske kota:
 - je premica, ki 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° .
 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° .
 Izmenična kota sta kota s paroma vzporednimi kraki, ki ležita na nasprotnih straneh premice, ki seka vzporednici, in sta skladna.

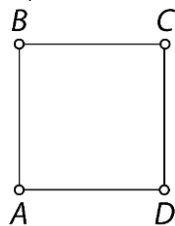
Preveri, ali znaš

1.

a)

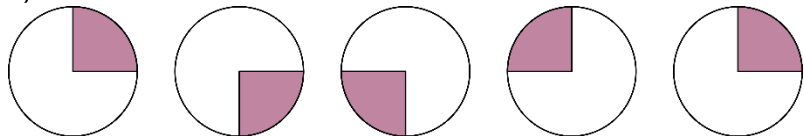


b)

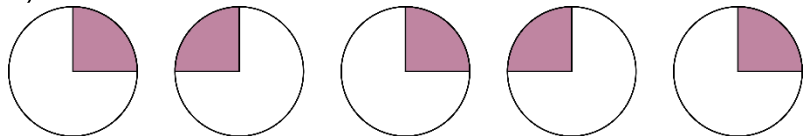


2.

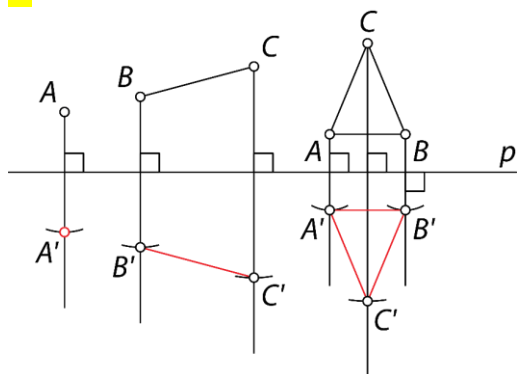
a)



b)

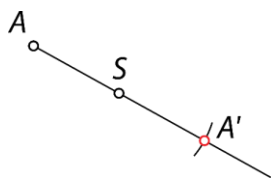
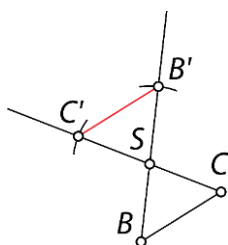
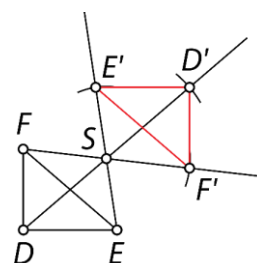


3.

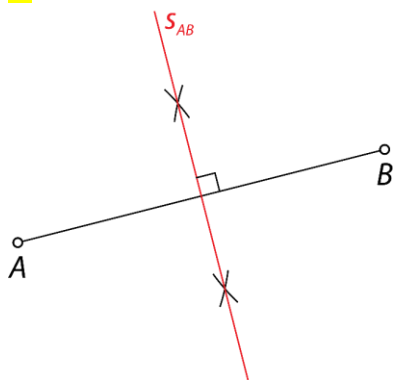


$$Z_p: A \mapsto A', Z_p: BC \rightarrow B'C', Z_p: \triangle ABC \rightarrow \triangle A'B'C'$$

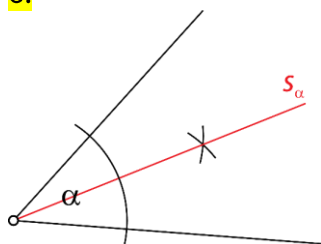
4.

a) $Z_S: A \mapsto A'$ b) $Z_S: BC \rightarrow B'C'$ c) $Z_S: \triangle DEF \rightarrow \triangle D'E'F'$ 

5.

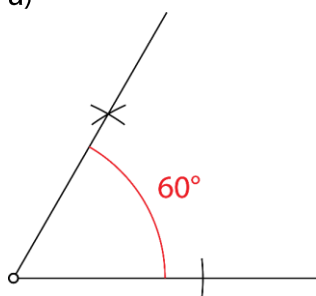


6.

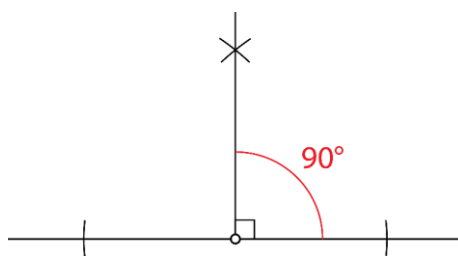


7.

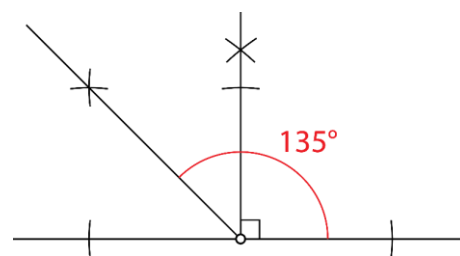
a)



b)



c)



8.

$$\beta = 180^\circ - 26^\circ = 154^\circ, \delta = 26^\circ$$

9.

$$\alpha = \gamma = 44^\circ, \beta = \delta = 136^\circ$$