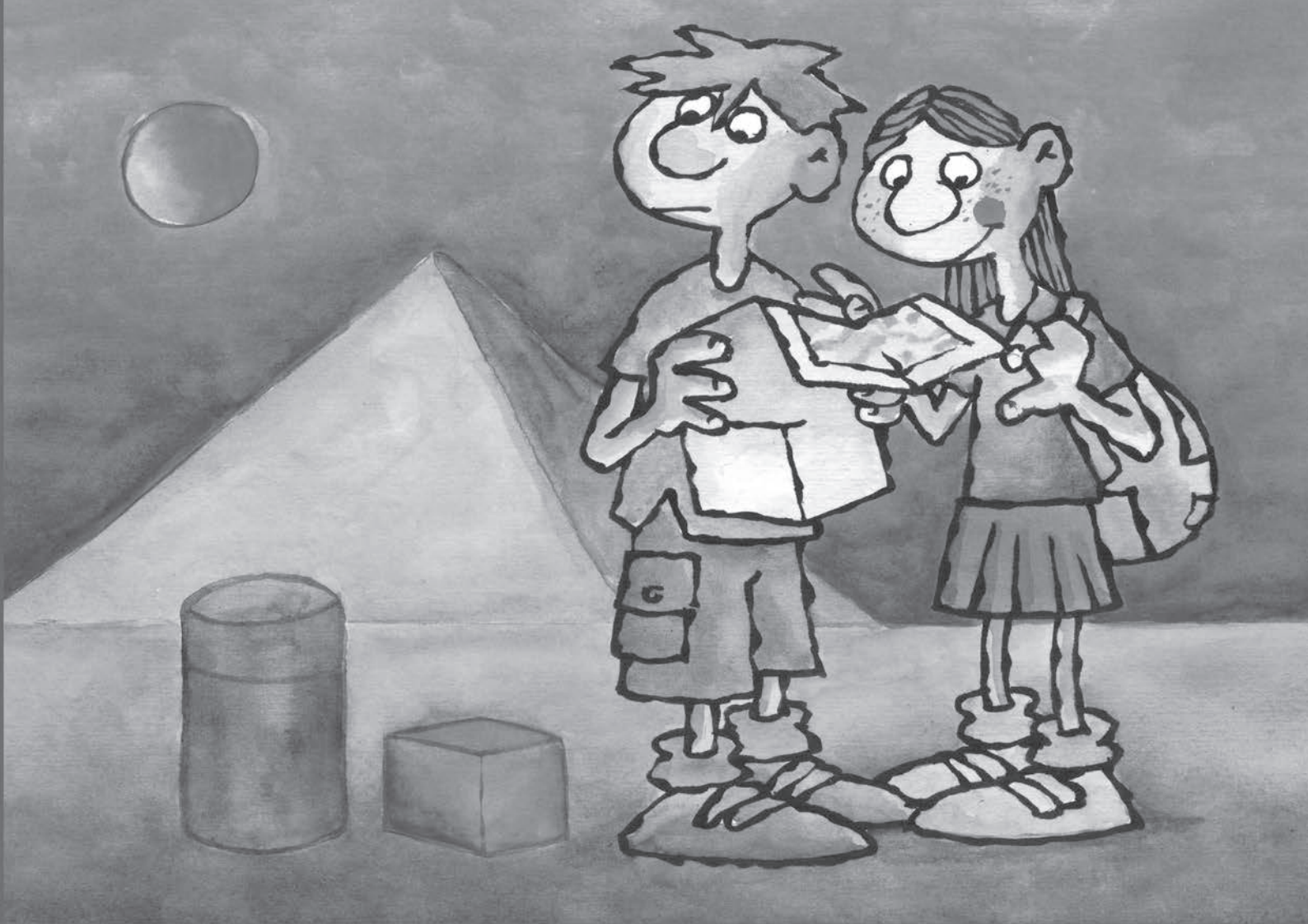




Jože Berk, Jana Draksler in Marjana Robič

Skrivnosti števil in oblik

Rešitve učbenika za matematiko
v 9. razredu osnovne šole

9

1 IZRAZI

1.1 PONOVI TEV RAČUNANJA Z ALGEBRSKIMI IZRAZI

- 1 enočlenik y^2 $2b^3$ $-3a$ $\frac{x}{3}$ $-d$
 koeficient 1 2 -3 $\frac{1}{3}$ -1
- 2 $x \cdot a$
- 3 a) $10ab^2$ b) $-4d^2$ c) $2x^4y^2$
 č) $-20a^2b^3$ d) $3fg$ e) $3,2x^4y^2$
 f) $40a^4b^6$
- 4 a) $b(8a - 7c)$ b) $5(3a + 4b)$ c) $6x(x - 3y)$
 č) $8x^2(3x^2 - 2)$ d) $3ab(3a - 4 + 5b^2)$
- 5 $3xy(x - 2y) = 144$
- 6 a) $2xy - 5$ b) $-3a^2$ c) $2m - 4n + 3$
 č) $6a + 3b$ d) $x - 2y$ e) $2v + 4t$
 f) $4c - 7d$ g) $4a - 11b$ h) $-2a + 3b + 3$
 i) $\frac{11}{12}y$ j) $-4y$
- 7 a) $6x - 6y$ b) $6ax - 3a$
 c) $-14x^2 - 28x$ č) $-12a - 20b$
 d) $7x^4 + 3x^5$ e) $x^3y^2 - 5xy^2$
 f) $b^2 + b - 6$ g) $-2x^2 + 10x - 12$
 h) $2a^2 + 19ab + 9b^2$ i) $8x^2 + 14xy - 15y^2$
 j) $3c^2 - 7cd + 4d^2$
- 8 a) $3a + b$ b) $-4x + 6xy - 2y$
 c) $m^2 + m - 24$ č) $6t - 3$
 d) $\frac{1}{2}a^2 - 4ab$ e) $5,2x^2 - 3xy - \frac{1}{2}y$
- 9 a) $-a^2 + 5a + 4 = 6\frac{1}{4}$
 b) $-2x^2 - 10x = 12$
 c) $-n^2 - 6n - 12 = -67$
- 10
- | | Število sivih ploščic | Število belih ploščic | Skupno število ploščic |
|----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|
| Kvadrat 3 x 3 | 1 | 8 | 9 |
| Kvadrat 4 x 4 | 4 | 12 | 16 |
| Kvadrat 5 x 5 | 9 | 16 | 25 |
| Kvadrat 6 x 6 | 16 | 20 | 36 |
| Kvadrat 7 x 7 | 25 | 24 | 49 |
| Kvadrat 8 x 8 | 36 | 28 | 64 |
| Kvadrat 9 x 9 | 49 | 32 | 81 |
| Kvadrat $n \times n$ | $(n - 2)^2$ | $4n - 4$ | n^2 |
- 11 a) $o = 6x + 7$ b) $p = \frac{4x^2 + 6x + 2}{2} = 2x^2 + 3x + 1$
- 12 20
- 13 $p = 2y^2 + y - 10$
- 14 a) $(3a - 4) \cdot (5a + 1) = 15a^2 - 17a - 4$
 b) $(8a - 3 \cdot (b - a)) \cdot 3(a + b) = 33a^2 + 24ab - 9b^2$

1.2 KVADRAT DVOČLENIKA

- 1 a) $x^2 + 2x + 1$ b) $a^2 + 10a + 25$
 c) $b^2 + 14b + 49$ č) $d^2 + 12d + 36$
 d) $d^2 + 16d + 64$ e) $c^2 - 4c + 4$
 f) $m^2 - 8m + 16$ g) $k^2 - 18k + 81$
 h) $4 + 4x + x^2$ i) $9 - 6n + n^2$
 j) $25 - 10t + t^2$ k) $o^2 + 2ov + v^2$
 l) $a^2 - 2ab + b^2$ m) $9 - 6s + s^2$
 n) $v^2 - 4v + 4$ o) $z^2 + 8z + 16$
 p) $x^2 + 2xy + y^2$ r) $100 + 20a + a^2$
- 2 a) $a^4, b^1, c^4, č^1$
- 3 a) $4x^2 + 4x + 1$ b) $9x^2 + 24x + 16$
 c) $9a^2 - 12a + 4$ č) $25d^2 - 40d + 16$

- d) $9x^2 + 12xy + 4y^2$ e) $16a^2 - 48ab + 36b^2$
 f) $9m^2 - 36mn + 36n^2$ g) $25k^2 - 60km + 36m^2$
 h) $4z^2 + 28cz + 49c^2$ i) $x^4 - 2x^2 + 1$
 j) $a^4 - 2a^2b + b^2$ k) $x^2 + x + \frac{1}{4}$
 l) $16y^2 - 2y + \frac{1}{16}$ m) $4a^4 - 12a^2b^2 + 9b^4$

- 4 a) $a + 8$ b) $o = 4(a + 8) = 4a + 32$
 c) $p = (a + 8)^2 = a^2 + 16a + 64$
- 5 d)
- 6 a) $(a + 12)^2 = a^2 + 24a + 144$ b) $(x - y)^2 = x^2 - 2xy + y^2$
 c) $(2b - 3)^2 = 4b^2 - 12b + 9$ č) $(4 + 2a)^2 = 16 + 16a + 4a^2$
 d) $(6 + c)^2 = 36 + 12c + c^2$ e) $(5x - y)^2 = 25x^2 - 10xy + y^2$
 f) $(1 + 7y)^2 = 1 + 14y + 49y^2$
- 7 a) $x^2 + 2x - 4$ b) $x^2 - 3x + 9$
 c) $-a^2 + 12a - 25$ č) $-a^2 + a + 2ab + b - b^2$
 d) $-3x^2 - 6x - 1$ e) $9a^2 - 19a + 18$
 f) $6b^2 - 5b$ g) $18x^2 - 17xy + y^2$
- 8 a) $2x^2 - 10x + 25 = 20$ b) $-2a^2 + 4a - 1 = -1$
 c) $-4y^2 + 13y - 11 = -28$ č) $4b - 9 = -21$
 d) $10x^2 + 17xy + 3y^2 = -55$

9 b)

Dolžina stranice	Obseg	Ploščina
x	$4x$	x^2
$2x$	$8x$	$4x^2$
$3x$	$12x$	$9x^2$
$4x$	$16x$	$16x^2$
$5x$	$20x$	$25x^2$
$6x$	$24x$	$36x^2$
$7x$	$28x$	$49x^2$
$8x$	$32x$	$64x^2$
$9x$	$36x$	$81x^2$
$10x$	$40x$	$100x^2$

- c) $4x$
 č) $3x^2, 5x^2, 7x^2, 7x^2 \dots$
 d) $136x, 544x, 18496x^2$
- 10 a) $1,44a^2 + 0,72ab + 0,09b^2$ b) $0,25x^2 - 1,6xy + 2,56y^2$
 c) $\frac{1}{9}x^2 - \frac{1}{3}xy + \frac{1}{4}y^2$ č) $\frac{1}{16}a^2 - a + 4$
 d) $9b^2 + 2b + \frac{1}{9}$ e) $\frac{9}{16}m^2 - \frac{9}{4}mn + \frac{9}{4}n^2$
 f) $\frac{16}{9}a^2 + \frac{16}{9}ab + \frac{4}{9}b^2$ g) $-9x^2 - 42xy - 49y^2$
 h) $-4a^2 + 16ab - 16b^2$ i) $-x^2y^2 + 2x^2y - x^2$
- 11 a) $(x - 7)^2$ b) $(2a + 5)^2$ c) $(x - 4)^2$
 č) $(3x + 2y)^2$ d) $(6v - 3z)^2$ e) $(4a^2 - 9b)^2$
- 12 a) $(3x - 5) + (2x + 3)^2 = 4x^2 + 15x + 4$
 b) $4^2 - (2a - 4)^2 = -4a^2 + 16a$
 c) $(3y - 5)^2 = 9y^2 - 30y + 25$
- 13 a) $4(t - 12) = 4t - 48$ b) $(t - 12)^2 = t^2 - 24t + 144$
- 14 a) $-2x^2 + 10x - 10$ b) $3a^3 - 3a^2 + 45a + 51$
 c) $-16b^3 + 120b^2 - 192b + 86$ č) $-24xyz^3$
- 15 a) $199^2 = (200 - 1)^2 = 40\,000 - 400 + 1 = 39\,601$
 b) $1999^2 = (2000 - 1)^2 = 4\,000\,000 - 4\,000 + 1 = 3\,996\,001$
 c) $207^2 = (200 + 7)^2 = 40\,000 + 2\,800 + 49 = 42\,849$
 č) $2005^2 = (2000 + 5)^2 = 4\,000\,000 + 20\,000 + 25 = 4\,020\,025$

1.3 PRODUKT VSOTE IN RAZLIKE DVEH ENAKIH ČLENOV

- 1 a) $x^2 - 1$ b) $a^2 - 25$ c) $b^2 - 49$ č) $d^2 - 36$
 d) $c^2 - 64$ e) $81 - m^2$ f) $100 - k^2$ g) $-x^2 + 1$
 h) $-n^2 + 16$ i) $-25 + t^2$ j) $r^2 - p^2$ k) $x^2 - z^2$
- 2 a) $4x^2 - 1$ b) $9a^2 - 4$ c) $49t^2 - 9$ č) $25d^2 - 16$
 d) $9x^2 - 64y^2$ e) $16a^2 - 36b^2$ f) $25m^2 - 81n^2$ g) $9k^2 - 100m^2$
 h) $-4z^2 + 1$ i) $x^4 - 1$ j) $9 - y^4$ k) $4a^4 - 9b^4$
- 3 a,č,e

- 4 a) $x^2 - 9$ b) $a^2 + 3a - 36$ c) $-y^2 + 2y + 49$
 č) $19a^2 + 4a - 13$ d) $12x + 8$ e) $2z^2 + 9$
 f) $x^2 + 3x - 4$ g) $-3b + 3$ h) $-25m^2 + 10m + 12$
 i) $2x - 19$ j) $-32y^2 - 72xy$ k) $1,44a^2 - 0,09b^2$
 l) $\frac{1}{9}x^2 - \frac{1}{4}y^2$ m) $\frac{81}{16}a^2 - 4$ n) $\frac{1}{9} - 9b^2$
 o) $\frac{9}{16}m^2 - \frac{9}{4}n^2$ p) $\frac{16}{9}m^2 - \frac{9}{4}n^2$
- 5 a) $2x^2 - 4 = -3\frac{41}{49}$ b) $-a^2 + 1 = -3$
 c) $5y^2 - 2y - 9 = -8\frac{3}{4}$ č) $6m^2 - 5m - 37 = -26$
 d) $-3a^2 - 2ab + 5b^2 = 16$ e) $-50x^2 - 90xy = -13\frac{1}{18}$
- 6 a) $(3x - 5)(3x + 5) + (5x)^2 = 34x^2 - 25$
 b) $27 - (2a + 3b)(2a - 3b) = -4a^2 + 9b^2 + 27$
 c) $(2a + 5)^2 + (-6a - 4)(-6a + 4) = 40a^2 + 20a + 9$
 č) $(3 \cdot (-y) - 5) - (y^2 + (-3))(y^2 - (-3)) = -y^4 - 3y + 4$
- 7 $3x + 7$
- 8 $o = 4x$, $p = x^2 - 25$
- 9 $p = x^2 - 64$
- 10 a) $o = 8a$ b) $p = 4a^2 - 36$ c) $p = d^2 = 8a^2 + 72$
- 11 Števec se zmanjšuje za zaporedna liha števila, ki so enaka in manjša od -13 .

1.4 RAZSTAVLJANJE IZRAZOV

- 1 a) $(x - 1)(x + 1)$ b) $(a - 2)(a + 2)$
 c) $(b - 4)(b + 4)$ č) $(3 - d)(3 + d)$
 d) $(8 - x)(8 + x)$ e) $(c - d)(c + d)$
 f) $(5m - 7n)(5m + 7n)$ g) $(12s - 14r)(12s + 14r)$
 h) $(k^2 - 6)(k^2 + 6)$ i) $(\frac{1}{2}x - 15)(\frac{1}{2}x + 15)$
 j) $(0,4x - 0,9y)(0,4x + 0,9y)$ k) $(0,2 - 0,3x)(0,2 + 0,3x)$
 l) $(\frac{3}{2}a - \frac{4}{3}b)(\frac{3}{2}a + \frac{4}{3}b)$
- 2 č, d, f
- 3 $(7x + 9)(7x - 9)$
- 4 a) $(x - 2)$ b) $\frac{5}{(x - 5)(x + 5)}$ c) $\frac{1}{2}$ č) $\frac{m}{2}$
 d) $\frac{b + 2}{b - 2}$ e) $(x - 5y)$ f) $(a - 3)(a^2 + 9)$
- 5 $a = (x - 6)$; $v = (x + 6)$ ali obratno
- 6 $x^2 - 4 = (x - 2)(x + 2)$
- 7 a) Več rešitev, npr.
- | | | | |
|--|--|--|--|
| | | | |
|--|--|--|--|
- $(a - 1)$
-
- $(2a + 2)$
-
- | | | | |
|--|--|--|--|
| | | | |
|--|--|--|--|
- $(2a + 2)$
-
- $(a + 1)$
-
- | | | | |
|--|--|--|--|
| | | | |
|--|--|--|--|
- $(2a + 2)$
-
- $(a + 1)$
- b) $o_1 = 18a + 14$ $o_2 = 12a + 4$ $o_3 = 12a - 4$
 c) $p_1 = 8a^2 - 8$ $p_2 = 8a^2 - 8$ $p_3 = 8a^2 - 8$

1.5 ALGEBRSKI ULOMKI

- 1 a) $\frac{x+y}{x-y}; \frac{x+y}{y-x}$ b) $\frac{a^2 - b^2}{3 \cdot a \cdot b}; \frac{b^2 - a^2}{3 \cdot a \cdot b}$
 c) $\frac{n+3}{n-2}$ č) $\frac{(m+n)}{(m-n)}; \frac{(m+n)}{(n-m)}$
 d) $\frac{c \cdot d}{(c-d)}; \frac{c \cdot d}{(d-c)}$ e) $\frac{(p+r)^2}{p^2 + r^2}$
- 2 a) $-\frac{1}{5}$ b) $-\frac{1}{4}$
- 3 a) 0 b) -1 c) -3, +3 č) 2 d) 0,1 e) 4 f) -5
- 4 a) $\frac{9x}{12}$ b) $\frac{a^2b}{7b^2}$
 c) $\frac{20cde}{16e^2}$ č) $\frac{m^2n^2}{m^3n^2}$
 d) $\frac{a \cdot (b+3)}{(a+b) \cdot (b+3)}$

- 5 a) $\frac{5x}{x^2}$ b) $\frac{15x^2}{x^3}$ c) $\frac{5 \cdot (2x+5)}{x \cdot (2x+5)}$
- 6 a) $5xyz$ b) $5 \cdot (x+3)$ c) $6mn$
 č) $5x \cdot (x+1)$ d) $(x+y) \cdot (x-y)$ e) $-xy^2$
 f) $3a \cdot (3a-1)$
- 7 a) $\frac{2}{x}; \frac{5}{x}$ b) $\frac{3b}{ab}; \frac{4}{ab}$
 c) $\frac{7m}{m^2}; \frac{9}{m^2}$ č) $\frac{10xab}{15ab}; \frac{21yab}{15ab}$
 d) $\frac{9vx}{12x^2}; \frac{14t}{12x^2}$ e) $\frac{15ay}{10x^2y^2}; \frac{12x}{10x^2y^2}$
 f) $\frac{9m^3n^4}{8c^2dm^2n^3}; \frac{6c^3d^5}{8c^2dm^2n^3}$ g) $\frac{36a^3}{21b^3a^2c}; \frac{35b^3c}{21b^3a^2c}$
 h) $\frac{5x}{x \cdot (x-3)}; \frac{8 \cdot (x-3)}{x \cdot (x-3)}$ i) $\frac{a \cdot (a-3)}{(a-2) \cdot (a-3)}; \frac{3a \cdot (a-2)}{(a-2) \cdot (a-3)}$
 j) $\frac{4 \cdot (b+5)}{(b-3) \cdot (b+5)}; \frac{9 \cdot (b-3)}{(b-3) \cdot (b+5)}$
 k) $\frac{7 \cdot (x-2)}{(x+2) \cdot (x-2)}; \frac{4 \cdot (x+2)}{(x+2) \cdot (x-2)}$
 l) $\frac{a \cdot (b-5)}{(b^2-25)}; \frac{c}{(b^2-25)}$
 m) $\frac{2x}{x^2 \cdot (5x-1)}; \frac{3x^3}{x^2 \cdot (5x-1)}$
 n) $\frac{4 \cdot (a-1)}{(a-1)^2 \cdot (a+1)}; \frac{5 \cdot (a+1)}{(a-1)^2 \cdot (a+1)}$
 o) $\frac{8 \cdot (x-4)}{(x-4)^2}; \frac{6}{(x-4)^2}$
- 8 a) $\frac{3x}{5}$ b) x^3 c) $\frac{4b}{5a}$
 č) $\frac{3x^2}{5y^2}$ d) $2a^2b^2$ e) $\frac{5}{7}$
 f) $\frac{4}{(a-2b)}$ g) $\frac{1}{(m+2)}$ h) $\frac{(a-3)}{(a+3)}$
 i) $\frac{2}{x+2y}$
- 9 a) $3x + 2$ b) $\frac{1}{2}$ c) $y + z$
 č) $\frac{3x-9}{9x-27}$ d) $\frac{2}{y}$ e) $\frac{1}{x-4}$
 f) $x - 3$ g) $\frac{a+b}{a-b}$ h) $\frac{1}{2x+1}$
 i) $\frac{m-6n}{m+6n}$ j) $\frac{1}{x-y}$

1.6 RAČUNANJE Z ALGEBRSKIMI ULOMKI

- 1 a) $\frac{27}{ab}$ b) $\frac{25a}{84b}$ c) $\frac{21}{20xy}$
 č) $\frac{5d}{21c}$ d) $\frac{1}{3x}$ e) $\frac{2x}{3y}$
 f) $\frac{16}{21}$ g) $\frac{4}{x}$ h) $\frac{2}{24a}$
 i) $\frac{y^2}{xz^3}$ j) 2 k) $\frac{(a+3) \cdot (a+2)}{2 \cdot (a-3)}$
- 2 a) $\frac{1}{6}$ b) $\frac{10b}{6}$ c) $\frac{p}{r}$
 č) $\frac{3a^2}{7b^4}$ d) $6x$ e) $\frac{10}{x}$
 f) $3 \cdot (x+1)$ g) $\frac{3}{x+3}$ h) $\frac{1}{25x}$

- 3 a) $\frac{7x}{18}$ b) $\frac{5}{x}$ c) $\frac{4+3a}{4a}$
 č) $\frac{3ay-20}{5y}$ d) $\frac{8d+7c}{cd}$ e) $\frac{7}{x}$
 f) $\frac{1}{5a}$ g) $\frac{5b+8d}{3a}$ h) $\frac{4y^2+3}{8y}$
 i) $\frac{3a}{5b}$ j) $\frac{46}{30a}$ k) $\frac{y \cdot x + y \cdot \sqrt{x}}{x \cdot \sqrt{x}}$
 l) $\frac{2a-c}{abc}$ m) $\frac{7x-5}{x^2}$ n) $\frac{2y+5xy}{x^3}$
 o) $\frac{x^2-3xy+y^2}{xy}$
- 4 a) $\frac{12x+31}{31}$ b) $\frac{-26x+29}{12}$ c) $\frac{-11y}{12}$
 č) $\frac{3y^2-4x+2xy+5y}{xy}$ d) $\frac{5a+2ab-b}{ab}$ e) $\frac{a^2-3a+7}{a^2}$
 f) $\frac{55z-32}{20z}$ g) $\frac{7x+6}{6x}$ h) $\frac{-4a^2+27a+10}{20a^3}$
 i) $\frac{x^2+1}{x}$ j) $\frac{3}{y}$ k) $\frac{6}{5a}$
 l) $\frac{7b^2-2b-9}{b}$ m) $\frac{12}{x+2}$ n) $\frac{-2}{x+2}$
 o) $\frac{2y-3}{y-3}$
- 5 a) $\frac{1}{n}; n \in \mathbb{N}; n_1 = 1$
 b) $\frac{n}{2n}; n \in \mathbb{N}; n_1 = 1$
 c) $\frac{4}{(n+3)}; n \in \mathbb{N}; n_1 = 1$
- 6 č
- 7 a) $\frac{-1}{x+y}$ b) $2 \cdot (x-3)$ c) $\frac{x+3}{x+5}$
 č) $\frac{-2b-1}{a}$ d) $\frac{1}{y+1}$ e) $\frac{a+3}{a}$
- 8 A = -2
 B = 10
- 9 Samostojno raziskovanje.

ŠPELA SE PREIZKUSI

- 1 a) $x^2 + 12x + 36$ b) $4b^2 - 20b + 25$
 c) $9x^2 - 24xy + 16y^2$ č) $c^2 - d^2$
 d) $36a^2 - 49b^2$ e) $a^4 - b^4$
- 2 a) $4a(b+2)$ b) $3y(x-1)$
 c) $c^2(cd^2-5)$ č) $(x-9)(x+9)$
 d) $(6a-12b)(6a+12b)$ e) $(b-\frac{3}{2})(b+\frac{3}{2})$
- 3 d, f, g
- 4 a) $y^2 - 11y - 25$ b) $-14a^2 - 11a + 58$
- 5 $2x^2 - 8x + 10 = 52$
- 6 a) pozitiven ali nima predznaka (2t) b) 6 (1t)
- 7 a) $o = 4c$ b) $p = c^2 - d^2$
- 8 a) $A = (x-13)^2$ (2t) b) $B = 26x - x^2$ (2t)
 c) $180 - ((x-13)^2 + (26x-x^2)) = 11$ (4t)
- 9 a) $\frac{7}{4x}$ b) $\frac{7a-8}{30a}$ c) $\frac{-1m-5}{m-2}$
 č) $\frac{a}{3b+21}$ d) $\frac{2}{9}$ e) $\frac{c}{c-1}$

2 ENAČBE

2.1 LINEARNE ENAČBE

- 1 a) 3 kg b) 0,5 kg
- 2 a) Da. Enačba je linearna, ker ima spremenljivka, ki nastopa v njej, potenčno stopnjo 1.

- b) Število 4 je rešitev enačbe, ker imata pri tej vrednosti spremenljivke obe strani enačbe enaki vrednosti.
- c) Število 0 ni rešitev enačbe, ker imata pri tej vrednosti spremenljivke obe strani enačbe različni vrednosti.
- č) Vrednost leve strani enačbe je -11, desne pa 1.
- 3 Nalogo je smiselno rešiti z vstavljanjem zaporednih naravnih števil za vrednost spremenljivke, začeni z nič. Seveda je mogoče nalogo rešiti tudi s povsem drugačno izbiro zaporedja vrednosti spremenljivke.
- a) $x = 4$ b) $x = 5$ c) $x = 2$ č) $x = 1$
- 4 a) Vrednosti leve strani naraščajo za 5, vrednosti desne strani pa za 3.
 b) Rešitev enačbe je 4. Vrednost leve in desne strani enačbe je 17.
 c) Manjkajoče število je 5.
- 5 Nobeno število iz množice U ni rešitev dane enačbe.
- 6 Število -1.
- 7 $4x + 5 = 13$. Rešitev enačbe je število 2.
- 8 a) Enačbi sta ekvivalentni, kadar imata enaki rešitvi.
 b) Enačbi sta ekvivalentni, ker je rešitev obeh enačb število 4.
- 9 a) $x = 8$ b) $x = 12$ c) $x = 5$ č) $x = 36$
 d) $x = 4$ e) $x = 3$ f) $x = 9$ g) $x = 12$
 h) $x = 2$ i) $x = 24$ j) $x = 5$ k) $x = 3$
 l) $x = 10$ m) $x = 0$ n) $x = 14$ o) $x = 6$
 p) $x = 2$ r) $x = +3$ s) $x = -1$ š) $x = \frac{1}{9}$
- 10 a) $x = 3$ b) $x = 3$ c) $x = -\frac{3}{7}$ č) $x = 3$
 Enačba c ni ekvivalentna ostalim.
- 11 a = 1

2.2 REŠITVE LINEARNE ENAČBE

- 1 a) $x = 3$ b) $x = -1$; v U nima rešitve
 c) $x \in \{ \}$ č) $x = -2,5$; v U nima rešitve
- 2 a) $x = -1$ b) $x = 4$; v U nima rešitve
- 3 a) $x = 10$ b) $x = 4$
 c) $x = -4$; v $\mathbb{N}$ ni rešljiva č) $x = ; \frac{1}{4}$; v $\mathbb{N}$ ni rešljiva
 d) $x = 10$ e) $x = -7$; v $\mathbb{N}$ ni rešljiva
- 4 a) $\mathbb{N}, \mathbb{Z}$ b) $\mathbb{N}$ c) $\mathbb{N}, \mathbb{Z}, \mathbb{Q}$
- 5 a) $x = -4$ b) $x \in \mathbb{R}$ c) $x = -4$
 č) $x \in \{ \}$ d) $x \in \mathbb{R}$ e) $x \in \{ \}$
 f) $x = 5$ g) $x = -3$
 Ekvivalentne so: a in c; b in d ter č in e.
- 6 a
- 7 a) Linearna enačba lahko ima eno rešitev, lahko ima neskončno mnogo rešitev (identiteta) ali pa nima rešitve.
 b) Ne.
- 8 a = -3
- 9 a = 5; b = -1

2.3 ENAČBE Z OKLEPAJI

- 1 a) $x = 2$ b) $x = -4$ c) $x = 10$ č) $x \in \{ \}$
 d) $x = -3$ e) $x = 2$ f) $x = -8$ g) $x = -6$
 h) $x = 4$
- 2 a) $x = 16$ b) $x = 7$ c) $x = 4$ č) $x = -11$
 d) $x = 8$ e) $x = 4$ f) $x = 23$ g) $x = 4$
 h) $x = 12$ i) $x = 1$ j) $x = -2$ k) $x = -40$
 l) $x = 8$ m) $x = 13$
- 3 a) $x = 6$ b) $x = -2$ c) $x = 3$ č) $x = 0$
- 4 a) $x = 1$ b) $x = -12$
 c) $x = \frac{1}{2}$ č) $x = \frac{1}{2}$ d) $x = \frac{3}{4}$

- 5 a) $x = 6$ b) $x = -4$
 6 a) $R = \{3, -5\}$ b) $R = \{-\frac{1}{2}, 0, 7\}$ c) $R = \{-5, 5\}$
 č) $R = \{-6, 6\}$ d) $R = \{-9, 9\}$ e) $R = \{-6, 6\}$
 f) $x_{1,2} = 5$
 7 $x = 6\frac{1}{2}$
 8 $x = 2$
 9 a) $R = \{1, 2\}$ b) $R = \{-\frac{2}{5}, \frac{4}{5}\}$

2.4 ENAČBE Z ULOMKI

- 1 a) $x = 21$ b) $x = -20$ c) $x = 8$
 č) $x = 2$ d) $x = 4$ e) $x = 12$
 f) $x = 4$ g) $x = 7$ h) $x = 10$
 i) $x = 72$ j) $x = 7$ k) $x = 4$
 l) $x = 320$ m) $x = 39$
 2 a) $x = -8$ b) $x = 8$ c) $x = 11$
 č) $x \in \{ \}$ d) $x = 18$ e) $x = 4$
 f) $x = 9$ g) $x = 10$ h) $x = 13$
 i) $x = 13$ j) $x = 26\frac{3}{4}$ k) $x = 20$
 l) $x = 3$
 3 a) $x = 4$ b) $x = \frac{2}{3}$ c) $x = -3$
 č) $x = -1$ d) $x = \frac{5}{7}$ e) $x = 11$
 f) $x = 4$ g) $x = 20$

2.5 NEENAČBE

- 1 a) $x \geq 3$ b) $x \geq 16$ c) $x \geq 5$ č) $x \geq 1$
 2 a) $x \leq -4$; -5 je ena od rešitev
 b) $x \geq -0,25$; -5 ni ena od rešitev
 3 a) Neenačba ni rešljiva.
 b) $1 \leq x \leq 2$

2.6 IZRAŽANJE NEZNANIH KOLIČIN

- 1 a) $F = \frac{A}{S}$; $s = \frac{A}{F}$ b) $b = o - a - c$; $c = o - a - b$
 c) $U = Pl$; $l = \frac{U}{P}$ č) $O = P - pl$; $pl = P - O$
 d) $\frac{P-pl}{2}$; $pl = P - 2O$ e) $\frac{2p}{f}$; $f = \frac{2p}{e}$
 f) $m = \frac{2W}{v^2}$; $v = \sqrt{\frac{2W}{m}}$ g) $\alpha = \frac{360^\circ p_i}{\pi r^2}$; $r = \sqrt{\frac{360^\circ p_i}{\pi \alpha}}$
 h) $v_1 = v_2 - at$; $t = \frac{V_2 - V_1}{a}$ i) $r = \sqrt{\frac{P}{\pi}}$
 j) $R_1 = \frac{RR_2}{R_2 - R}$; $R_2 = \frac{RR_1}{R_1 - R}$ k) $v = \frac{P - 2\pi r^2}{2\pi r}$
 l) $m = \frac{Q}{c(T_2 - T_1)}$; $T_2 = \frac{Q}{mc} + T_1$
 m) $r_1 = \frac{F_2 r_2}{F_1}$; $F_2 = \frac{F_1 r_1}{r_2}$
 2 a
 3 a) $r = 9$ cm b) $r = \frac{180^\circ l}{\pi \alpha}$
 4 a) $c = 3,75$ cm b) $c = \frac{P - 2ab}{2a + 2b}$
 5 a) $x = -3c$; $c \in \mathbb{R}$ b) $x = -16m + 1$; $m \in \mathbb{R}$ c) $x = 12z$; $z \in \mathbb{R}$
 6 a) $x = \frac{6}{a}$; $a \neq 0$; $a \in \mathbb{R}$ b) $x = \frac{a-8}{4}$; $a \in \mathbb{R}$
 c) $x = \frac{2}{a-4}$; $a \neq 4$; $a \in \mathbb{R}$ č) $x = \frac{-12}{5-a}$; $a \neq 5$; $a \in \mathbb{R}$
 d) $x = \frac{a-9}{2}$; $a \in \mathbb{R}$ e) $x = \frac{7}{a}$; $a \neq 0$; $a \in \mathbb{R}$
 f) $x = 3 - a$; $a \in \mathbb{R}$

- 7 a) $p = 3(x + 5)$ b) $x = \frac{p-15}{3}$ c) $x = 10$
 8 a) $x = 4a$; $a \in \mathbb{R}$; $a \neq 0$ b) $x = \frac{1}{c+2}$; $c \neq -2$
 c) $x = \frac{10a}{3-a}$; $a \neq 3$ č) $x = 1$; $a \in \mathbb{R}$; $a \neq -4$
 d) $x = 2 \cdot (a + 3)$; $a \in \mathbb{R}$; $a \neq 3$
 9 a) $b \geq \frac{c}{a}$; če je $a \geq 0$ b) $a \leq \frac{v_2 - v_1}{t}$

2.7 NALOGE O ŠTEVILIH

- 1 To število je 18.
 2 To število je 53.
 3 Število 15.
 4 Število 48.
 5 To število je 44.
 6 a) S številom 8. $(9 + 15) \cdot x = 192$
 b) To je število 11. $3 \cdot x + 18 = 51$
 c) To število je 36. $\frac{x}{2} - 6 = \frac{x}{3}$
 č) To so števila 33, 34 in 35. $x + (x + 1) + (x + 2) = 102$
 7 To število je 43. Prav je imela Špela.
 8 S številom 9.
 9 a) To število je 13. $x + 5x = 78$
 b) To število je 12. $3x + 17 = 5x - 7$
 c) Prišteti moraš število 21. $2 \cdot 17 + x = 3x - 8$
 č) To število je 8. $3x - \frac{x}{2} - 2x + 4$
 10 To so števila 13, 14 in 15.
 11 To so števila 7, 8, 9 in 10.
 12 To so števila 20, 22 in 24.
 13 To so števila 24, 26, 28 in 30.
 14 To sta števili 55 in 57.
 15 Število 15.
 16 Pri številu 24.
 17 To število je 9.
 18 Pri številu 72.
 19 Pri številu 3.
 20 Za število 4.
 21 To število je 11.
 22 To število je 13.
 23 To število je 19, 21 in 23.

2.8 NALOGE O STAROSTI

- 1 Marko je star 4 leta.
 2 Mati je stara 35 let, hči pa 5 let.
 3 Mati je stara 36 let, oče pa 40 let.
 4 Čez dve leti.
 5 Čez 18 let.
 6 Sin je star 6 let, mati pa 30 let.
 7 Peter je star 12 let, Ana pa 4 leta.
 8 Pred 8 leti.
 9 Čez 7 let.
 10 Metka je stara 2 leti, Janko pa 26.
 11 Čez 6 let.
 12 Jaka je star 4 leta, Tina pa 16 let.
 13 Kaja je stara 30 let.
 14 Simon je star 8 let, Peter 14 let, mati pa 40 let.
 15 Čez 20 let.
 16 Ne, ker se bosta oba postarala za 2 leti, torej bo imel Jure 14 let, mati pa 38 let ($14 \cdot 3 \neq 38$).

2.9 NALOGE IZ GEOMETRIJE

- 1 $a = 12$ cm, $b = 8$ cm in $c = 18$ cm.
 2 $a = 11$ cm, $b = 14$ cm in $c = 17$ cm.
 3 $a = 20$ cm, $b = 13$ cm, $p = 260$ cm².

- 4 a) $a = 16$ cm, $b = 20$ cm, $c = 13$ cm.
b) $a = 10$ cm, $b = 15$ cm, $c = 24$ cm.
- 5 $p = 48$ m².
- 6 a) $a = 15$ cm, $b = 13$ cm, $p = 195$ cm².
b) $a = 16$ cm, $b = 12$ cm, $p = 192$ cm².
- 7 Kota ob osnovnici merita po 75°.
- 8 Koti štirikotnika merijo: $\alpha = 110^\circ$, $\beta = 80^\circ$, $\gamma = 40^\circ$, $\delta = 130^\circ$.
- 9 Ne. Koti merijo $\alpha = 58^\circ$, $\beta = 36^\circ$, $\gamma = 86^\circ$.
- 10 Koti merijo 30°, 60° in 90°.
- 11 Koti merijo 78°, 39° in 63°.
- 12 Stranica kvadrata meri 12 cm, stranici pravokotnika pa 16 cm in 9 cm.
- 13 Stranica kvadrata meri 6 cm, njegov obseg pa 24 cm. Stranici pravokotnika merita 9 cm in 4 cm, njegov obseg pa 26 cm.
- 14 Višina prvega pravokotnika meri 9 cm, višina drugega pa 12 cm. Obseg prvega pravokotnika meri 82 cm, obseg drugega pa 72 cm.
- 15 Stranici merita 11 cm in 8 cm. Obsega se razlikujeta za 12 cm.
- 16 Višini merita 9 cm in 12 cm, obsega pa 50 cm in 48 cm.
- 17 Stranici prvega pravokotnika merita 17,8 cm in 8,8 cm, stranici drugega pravokotnika pa merita 22,8 cm in 8,8 cm.
- 18 Druga kateta meri 7 cm, hipotenuza 25 cm, obseg 56 cm, ploščina pa 84 cm².
- 19 Druga kateta meri 8 cm, hipotenuza 17 cm, obseg 40 cm, ploščina pa 60 cm².

2.10 NALOGE IZ VSAKDANJKA

- 1 Otrok je bilo 112, odraslih pa 296.
- 2 Pri likovnem krožku je bilo 38 otrok, pri literarnem pa 21.
- 3 Za učni uspeh je bilo nagrajenih 26 učencev, za športne dosežke 8, za uspeh na natečajih pa 19 učencev.
- 4 Prvi deček je dobil 26 €, drugi 8 €, tretji pa 16 €.
- 5 Najstarejši je dobil 11,50 €, drugi 9,50 €, tretji 5 €, najmlajši pa 4 €.
- 6 Na izlet je odšlo 30 učencev.
- 7 Nova cena vrtnice je bila 2,80 €.
- 8 Knjiga ima 300 strani.
- 9 Travnik meri 48 ha.
- 10 a) Če je tretja palica enaka polovici prve, so dolžine prve palice lahko: 8, 10, 12, 14 ... dm.
b) Če je tretja palica enaka polovici druge palice, so dolžine prve palice lahko: 5, 7, 9, 11 ... dm.
- 11 Posestvo meri 120 ha.
- 12 Špela je imela 25 €.
- 13 Država je na olimpiadi imela 200 udeležencev.
- 14 Pridelal je 6400 kg krompirja.
- 15 V albumu je 240 sličic.
- 16 V oddelku a so zbrali 380 kg, v oddelku b pa 460 kg papirja.
- 17 Kaja je zapravila 10,90 €, Jure pa 9,10 €.
- 18 Špela ima 55 sličic, Rok pa 155.
- 19 V prvem prostoru je 26 ljudi, v drugem pa 34.
- 20 V živali je bilo maskiranih 45 učencev.

2.11 NALOGE O GIBANJU

- 1 Razdalja med krajema je 48 km. Kolesar vozi s hitrostjo 12 km/h.
- 2 Prevozil bi 18 km s hitrostjo 24 km/h.
- 3 S hitrostjo 18 km/h. 4 S hitrostjo 60 km/h.
- 5 Čez 3 ure, ko bo prvi prehodil 15 km, drugi pa 18 km.
- 6 Srečala se bosta ob 9.30, pešec je 15 km, kolesar pa 45 km od doma.
- 7 Ne.

- 8 Dohitel ga bo ob 12. uri, po 30 km poti.
- 9 Srečala se bosta ob 12. uri, ko bo Špela prevozila 42 km.
- 10 Dohitel ga bo ob 11. uri, ko opravi 60 km.
- 11 Po dveh urah. 12 Čez 3,5 ure.

2.12 SISTEM DVEH LINEARNIH ENAČB Z DVEMA NEZNANKAMA

- 1 $x = 5$, $y = 8$
- 2 a) $x = -2$, $y = -3$ b) Sistem ni rešljiv.
- 3 a) $x = 5$, $y = -1$ b) $x = -2$, $y = 1$
- 4 $x = 2$, $y = -3$
- 5 Masa kroglice je 15 kg, masa kocke pa 10 kg.
- 6 6 in 10.
- 7 15 avtomobilov, 9 mopedov.
- 8 Mojster 120 €, pomočnik 80 €.
- 9 26 pravilno, 8 nepravilno.
- 10 Dolžina meri 12 cm, širina pa 8 cm.
- 11 36°, 54° in 90°.
- 12 45 odraslih, 30 otrok.
- 13 119 tekačev, 244 kolesarjev.

2.13 ALGEBRSKE ENAČBE – ENAČBE Z NEZNANKO V IMENOVALCU

- 1 a) Da; Vrednost leve in desne strani enačbe je 5.
b) Ne, ker desne strani enačbe ne moremo izračunati: $\frac{2}{0}$.
- 2 a) $x = 2$ b) $x = 7$
- 3 a) $x = \frac{1}{12}$ b) $x = 5$
- 4 a) $x = 2$ b) $x = 8$
- 5 30 ur
- 6 15 ur
- 7 $\frac{5}{8}$

ŠPELA SE PREIZKUSI

- 1 a) $x = 4$ b) $x = -10$ c) $x = 3$ č) $x = -6$ d) $x = 3$
- 2 Pravilne so trditve a, c in č.
- 3 $x = 8$
- 4 To število je 15.
- 5 Mati je stara 30 let, hči pa 6 let.
- 6 Koti merijo: $\alpha = 88^\circ$, $\beta = 44^\circ$, $\gamma = 48^\circ$.
- 7 $x = 4$
- 8 Metka mora rešiti 45 nalog.
- 9 $x = 3$, $y = 2$

3 SORAZMERJE IN PODOBNOST

3.1 RAZMERJE KOLIČIN

- 1 a) 3 : 4 b) 4 : 5 c) 1 : 2 č) 4 : 7
d) 3 : 2 e) 3 : 4 f) 1 : 2 g) 1 : 4
h) 15 : 1 i) 1 : 16 j) 2 : 3 k) 4 : 3
l) 1 : 2
- 2 a) 20 : 12 = 5 : 3 b) 20 : 32 = 5 : 8 c) 12 : 32 = 3 : 8
- 3 a) 1 : 5 b) $\frac{1}{5}$ c) 20 % č) 0,2
- 4 a) 1 : 10 b) 60 : 1 c) 100 : 1 č) 1000 : 1
d) 24 : 1

- 5 a, c, d, f

6	starost sina (let)	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26
	starost očeta (let)	28	35	42	49	56	63	70	77	84	91

- 7 a) 2 : 7 b) 5 : 7 c) 2 : 5
 8 $24 : 120 = 1 : 5$
 9 $p : f = 128 : 112 = 8 : 7$ $p : v = 128 : 240 = 8 : 15$
 $f : v = 112 : 240 = 7 : 15$ $f : p = 7 : 8$
 $v : p = 15 : 8$ $v : f = 15 : 7$
 10 a) $3 : 6 = 1 : 2$ b) $15 : 30 = 1 : 2$ c) $1 : 2$

3.2 SORAZMERJE

- 1 a) $x = 6$ b) $a = 21$ c) $x = 2$ č) $y = 9$
 d) $b = 3$ e) $c = 5\frac{1}{3}$ f) $x = \frac{3}{4}$ g) $x = 3$
 h) $a = 12$ i) $u = -6$
 2 a) $3 : 4 = 4,5 : 6$; enakost velja, ker sta produkta enaka: $18 = 18$.
 b) $3 : 4 = 18 : 28$; enakost ne velja, ker sta produkta različna: $84 \neq 72$.
 3 a) $a = 37,8$ b) $b = 1,25$ c) $x = 117,5$ č) $y = 2\frac{1}{2}$
 d) $z = -\frac{1}{3}$ e) $x = 13$ f) $m = \frac{17}{30}$ g) $x = 2\frac{1}{4}$
 h) $a = 8\frac{2}{5}$
 4 Enakost velja. Verjetno je preverila enakost produkta zunanjih in produkta notranjih členov: $21 \cdot \frac{1}{2} = 7 \cdot 1,5$; $10,5 = 10,5$
 5 a) $3 : 4 = 9 : x$; 12 deklic b) 21 učencev
 6 a) 350 km b) 17 cm c) 1 : 300 000
 7 8 cm
 8 a) $x = 1\frac{7}{9}$ b) $y_1 = 6, y_2 = -6$ c) $x_1 = 27, x_2 = -27$
 č) $x = 5$ d) $y = \frac{2}{3}$

9	a) $a_1 : a_2$	2 : 3	1 : 5	3 : 5	4 : 7
	b) $o_1 : o_2$	2 : 3	1 : 5	3 : 5	4 : 7
	c) Razmerje je enako. Da.				
	č) $p_1 : p_2$	4 : 9	1 : 25	9 : 25	16 : 49
	d)	kvadrat $\frac{2}{3} \quad \frac{4}{9}$	kvadrat $\frac{1}{5} \quad \frac{1}{25}$	kvadrat $\frac{3}{5} \quad \frac{9}{25}$	kvadrat $\frac{4}{7} \quad \frac{16}{49}$
		kvadrat	kvadrat	kvadrat	kvadrat
	Drugi ulomek (pod č) je kvadrat prvega ulomka.				

3.3 PREMO SORAZMERJE

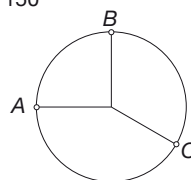
- 1 Premo sorazmerje je a, c, e
 2 a) $4 : 1 = 12 : x$ Eno korito ima maso **3 kg**.
 b) $4 : 20 = 12 : x$ Dvajset korit ima maso **60 kg**.
 c) $12 : 600 = 4 : x$ Trgovina je nabavila **200 korit**.
 3 a) $6 : 13 = 3 : x$ Za 13 jopic potrebujemo $6\frac{1}{2}$ kg preje.
 b) $3 : 10 = 6 : x$ Spletimo lahko **20 jopic**.
 4 Glej rešitvi 2 in 3.
 5 a) $3,5 : 80,50 = 1 : x$; En dolžinski meter blaga stane **23 €**.
 b) 80% od 23 = 18,40
 $1 : x = 18,40 : 80,50$
 Šivilja je kupila **4,375 metra** blaga.
 6 Prema sorazmerja so a, b, e, f.
 a) $y = 4x, k = 4$ b) $y = x, k = 1$
 e) $y = 4x, k = 4$ f) $y = \frac{a}{b}x, k = \frac{a}{b}$
 7 $x : 1,7 = 4,8 : 1,2$
 Šolski dimnik je visok **6,8 metra**.
 8 Različne rešitve.

3.4 OBRATNO SORAZMERJE

- 1 Obratno sorazmerje je b, č, d, e
 2 Obratna sorazmerja so: c, č, d, e, f
 c) $x \cdot y = 180$ č) $x \cdot y = \frac{3}{2}$ d) $x \cdot y = \frac{1}{2}$
 e) $x \cdot y = \frac{16}{49}$ f) $x \cdot y = ab$
 3 $15 : 12 = x : 32$; Na pot je odšlo **12 pomorščakov**.
 Zaloge hrane bo zadoščala za **40 dni**.
 4 Raziskovalna naloga ima **120 strani**.
 5 Potrebno bo **32-krat** v levo in **32-krat** v desno.
 6 Posadili so **32 vrst** smrek.
 7 a) Napolnila je **20 steklenic** po 2 dl.
 b) Napolnila je **8 steklenic** po pol litra.
 c) Vseh napolnjenih **steklenic** je **28**.
 8 Sorazmerja so:
 3b) $15 : 12 = x : 32$
 4) $60 : 50 = x : 100$
 5) $48 : x = 60 : 80, x = 64$, zato 32-krat v levo, 32-krat v desno
 6) $40 : x = 25 : 20$

3.5 BESEDILNE NALOGE IZ RAZMERJA IN SORAZMERJA

- 1 Več možnosti:
 a) (2, 9), (4, 18), (6, 27), (8, 36), (10, 45)
 b) (1, 2), (2, 4), (3, 6), (5, 10), (15, 30)
 c) $(1, \frac{3}{4}), (2, 1\frac{1}{2}), (3, 2\frac{1}{4}), (4, 3), (5, 3\frac{3}{4})$
 2 Špela je dobila **12 bonbonov**, Rok pa **20 bonbonov**.
 3 Daljši kos meri 15 metrov.
 4 Iskani števili sta **2 in 8**.
 5 Iskani števili sta **66 in 24**.
 6 Koti trikotnika merijo **48°, 60°, 72°**.
 7 č
 8 Stranici pravokotnika merita **15 cm in 20 cm**, ploščina pa **300 cm²**.
 9 Središčni koti merijo: **90°, 120°, 150°**

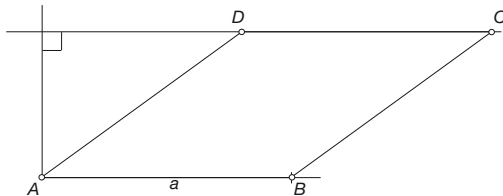


- 10 Špela mora pripraviti **160 gramov** prvega in **140 gramov** drugega elementa.
 11 Iskani števili sta **6 in 13,5**.
 12 Iskani števili sta **9 in 15**.
 13 a) Iskana števila so **13, 26, 52**. b) Iskana števila so **15, 9, 12**.
 c) Iskana števila so **12, 18, 6**.
 14 Stranici pravokotnika merita **18 cm in 12 cm**.
 15 Kateti merita **12 cm in 16 cm**, obseg meri **48 cm**, ploščina pa **96 cm²**.
 16 $c = 28$ cm, $v_c = 35$ cm

3.6 RAZMERJE DOLŽIN DALJIC

- 1 a) $|AB| : |CD| = 2 : 3$ b) $|AB| : |EF| = 1 : 2$
 c) $|GH| : |CD| = 3 : 1$ č) $|EF| : |GH| = 4 : 9$
 d) $|CD| : |EF| = 3 : 4$ e) $|GH| : |AB| = 9 : 2$
 2 a) 1 : 3 b) 1 : 2 c) 8 : 5 č) 5 : 6
 3 a) $|AB| : |AD| = 4 : 3$ b) $|CD| : |AB| = 1 : 3$
 c) $|AC| : |CD| = 5 : 4$ č) $|BD| : |AD| = 1 : 3$
 d) $|CB| : |AC| = 7 : 5$ e) $|AB| : |CB| = 12 : 7$

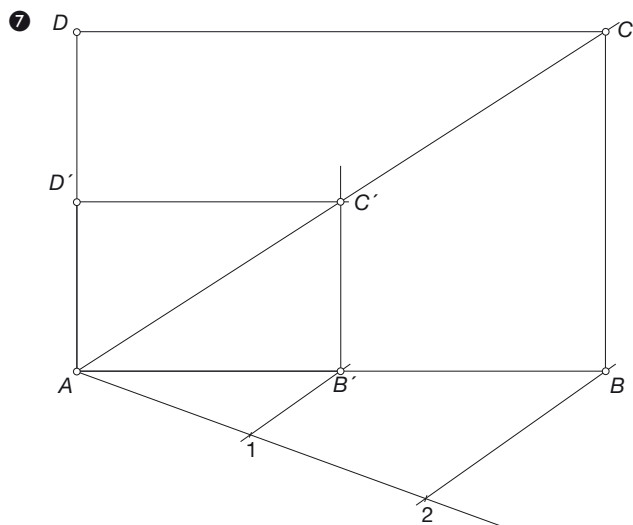
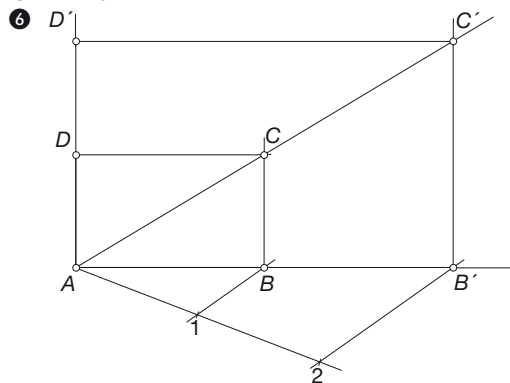
- 4 a) $|AB| = 12$ cm b) $|CD| = 3$ cm c) $|EF| = 9$ cm
 č) $|KL| = 7,5$ cm d) $|PR| = 2,4$ cm
 5 $a = 6$ cm, $o = 20$ cm, $p = 24$ cm².
 6 $a = 4$ cm



- 7 $o = 18$ dm, $p = 20,25$ dm².
 8 a) $2 : 10$ b) $3 : \sqrt{13}$ c) $10 : \frac{\sqrt{12}}{2}$
 9 Izberete lahko palice, ki so dolge 10 cm, 20 cm, 30 cm, 40 cm, 50 cm, 60 cm, 70 cm, 80 cm, 90 cm ali 100 cm.
 10 a) $r_2 = 2,8$ cm; krožnici se sekata. b) npr.: $5 : 3$
 11 Kraja sta oddaljena 2,15 km (2150 m).

3.7 PODOBNOST

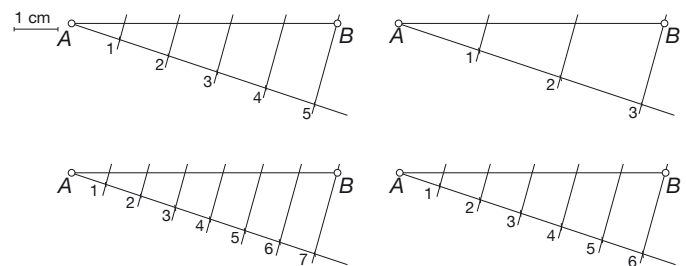
- 1 Podobna sta si pravokotnika pri a, c in č.
 2 Podobna sta si štirikotnika ABCD in EFGH.
 3 a) $b' = 18$ cm; $k = 3$; $o : o' = 1 : 3$; $p : p' = 1 : 9$
 b) $a' = 4$ cm; $k = \frac{1}{3}$; $o : o' = 3 : 1$; $p : p' = 9 : 1$
 c) $a = 6$ cm; $k = 2$; $o : o' = 1 : 2$; $p : p' = 1 : 4$
 č) $b = 2,5$ cm; $k = 4$; $o : o' = 1 : 4$; $p : p' = 1 : 16$
 4 Prometni znak mora biti visok 6 dm.
 5 Čaša je široka 10,5 cm.



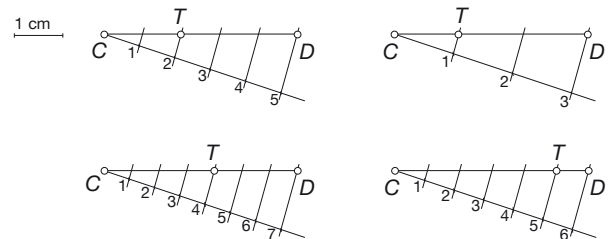
- 8 Dolžini sta enaki.
 9 Različne možnosti.

3.8 PODOBNI TRIKOTNIKI

1

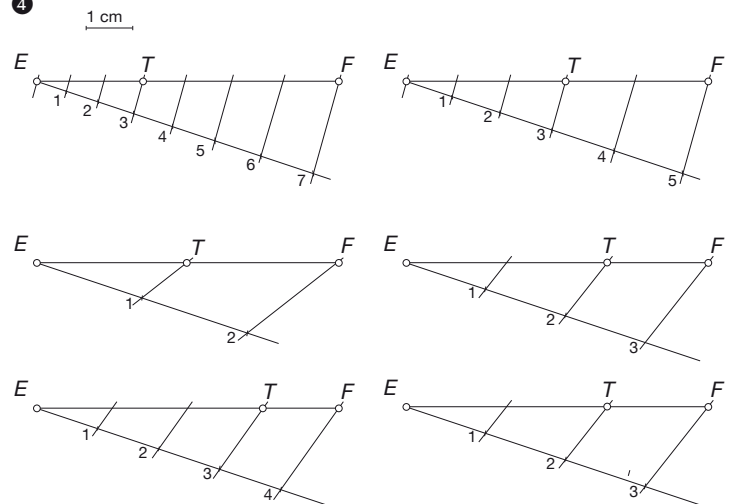


2



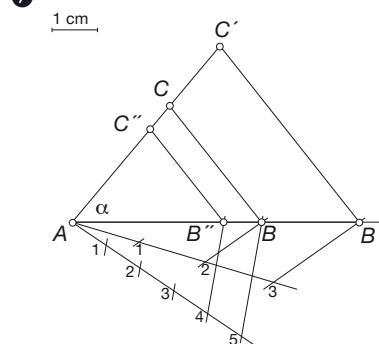
- 3 a) da; $x = 6$ cm; $y = 9$ cm b) da; $m = 10$ cm; $n = 12$ cm c) ne

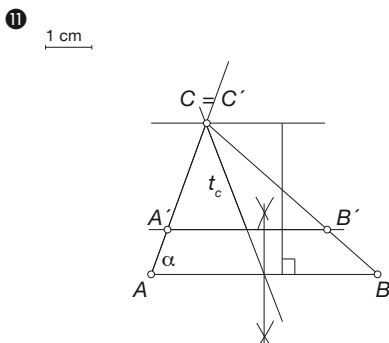
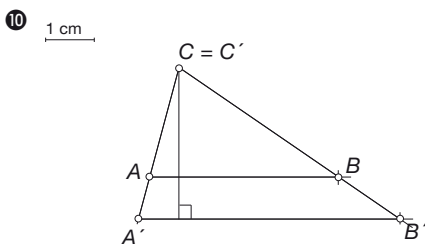
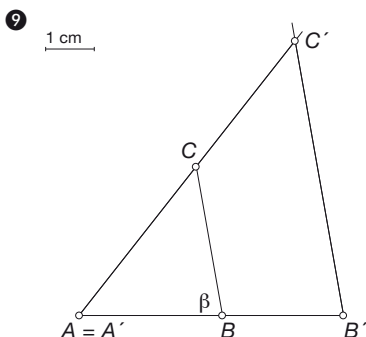
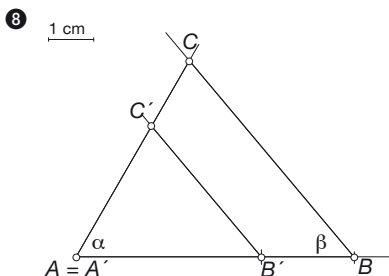
4



- 5 a) $x = 8,5$; $y = 7,5$
 b) $x = 15$; $y = 5$
 c) $x = 3$; $y = 6$
 6 Podobni so trikotniki pri 1, 3, 4 in 5.

7





12 $b' = 33 \text{ cm}$, $c' = 45 \text{ cm}$, $o' = 102 \text{ cm}$.

13 $a' = 2,4 \text{ cm}$, $b' = 3,1 \text{ cm}$, $o' = 9,7 \text{ cm}$.

14 $a' = 15 \text{ cm}$, $b' = 22,5 \text{ cm}$, $c' = 27,5 \text{ cm}$.

15 $o' = 128 \text{ cm}$.

16 Stolpnica je visoka 32,4 m.

17 $\alpha' = ka$

$\alpha' = \alpha$

$o' = k \cdot o$

$p' = k^2 \cdot p$

18 Rok ima 2,43 m polic.

19 Gora je visoka 1700 m.

20 Zaliv je širok 168 m.

21 $(8 - x) : x = x : (12 - x)$, $x = 4,8$. Dolžina kvadrata meri 4,8 cm, $o' = 19,2 \text{ cm}$, $p' = 23,04 \text{ cm}^2$; obsega pa sta v razmerju 43 : 24.

22 $o = 48 \text{ cm}$, $p = 96 \text{ cm}^2$; $o : o' = 1 : 2$; $p : p' = 1 : 4$

23 Za peti lik potrebujemo 25 trikotnikov, za enajstega 121 trikotnikov in za n-ti lik n^2 trikotnikov.

24 $o_1 = 19 \text{ cm}$; $o_2 = 38 \text{ cm}$; $o_3 = 76 \text{ cm}$; $o_6 = 608 \text{ cm}$; $o_9 = 4864 \text{ cm}$; $o_n = 19 \cdot 2^{n-1} \text{ cm}$

ŠPELA SE PREIZKUSI

1 $120 : 80 = 3 : 2$

2 a) $x = 6$

b) $y = 3,6$

c) $a = 1$

3 Nista enaki.

4 a) Na dan zaostane 3 minute.

b) V 30 dneh zaostane 90 minut, to je 1 ura in 30 minut.

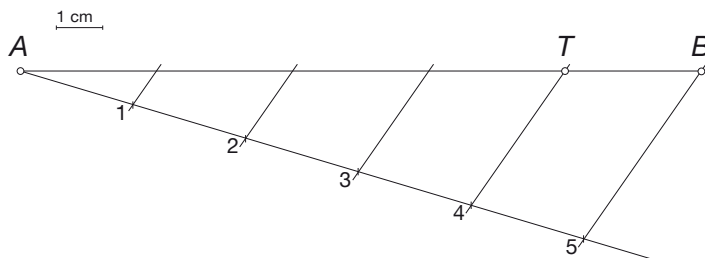
5 a) 125 dni

b) 2730 l kurilnega olja.

6 a) Stranice merijo 12 cm, 16 cm in 20 cm.

b) Da.

7



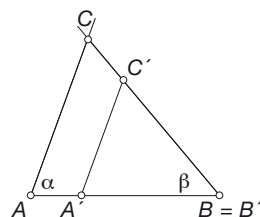
8 a) $|CD| : |EF| = 4 : 1$

b) $|AB| : |CD| = 2 : 3$

c) $|EF| : |AB| = 3 : 8$

9 $x = 4,8$ $y = 7,5$

10



11 $b' = 7,5 \text{ cm}$, $a' = 6 \text{ cm}$, $c' = 9 \text{ cm}$, $o' = 22,5 \text{ cm}$.

4 GEOMETRIJSKA TELES

4.1 ODNOSI MED GEOMETRIJSKIMI ELEMENTI V PROSTORU

1 Možnih je več rešitev. Njihovo pravilnost lahko presodiš s pomočjo naslednjega primera: točka = kamenček na cesti, premica = neprekinjena ravna črta na cestišču, ravnina = cesta, vzporedni premici = neprekinjeni ravni črti na levem in desnem robu cestišča, vzporedni ravnini = cesti v dveh nivojih.

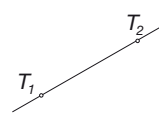
2 točka = obroček, premica = polica, ravnina = zavesa.

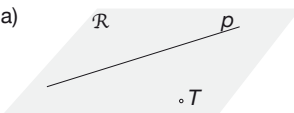
Velikostna razmerja so napačna (točka je prevelika), premica in ravnina nista neomejeni (imata začetek in konec oz. robove).

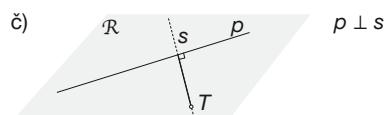
3 Skozi eno točko lahko narišemo nešteto premic.

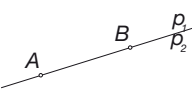
Skozi dve točki lahko narišemo eno premico.

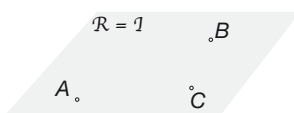
Skozi tri točke ne moremo narisati premice (razen, če so kolinearne).



- 4 a)  b) $T \notin p$
c) eno pravokotnico

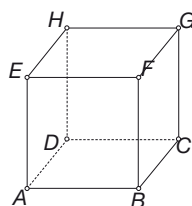


- 5  Premici se ujemata v vseh točkah. Pravimo, da sta premici identični.

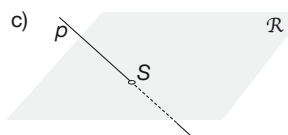
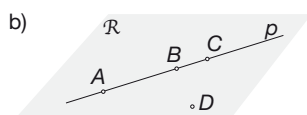
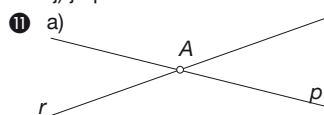
- 6  Ravnini sta identični, če se ujemata vsaj v treh nekolinearnih točkah.

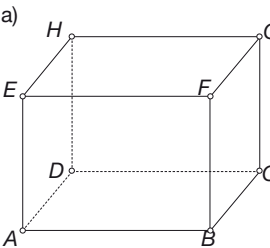
- 7 Skozi eno točko lahko narišemo nešteto ravnin.
Skozi dve točki lahko prav tako narišemo nešteto ravnin.
Skozi tri točke lahko narišemo nešteto ravnin, če so točke kolinearne. Sicer pa le eno, če so točke nekolinearne.

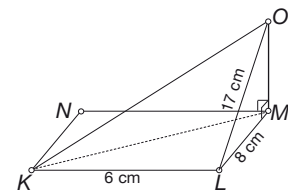
- 8 a) Točka C ne leži na premici AE.
b) Točka G ne leži na ravnini ABE.
c) Premici AB in DH sta mimobežnici.
č) Premici BD in FH sta vzporednici.
d) Premici AC in EC se sekata v točki C.
e) Premica AB je vzporedna ravnini FGH.
f) Premica CE seka ravnino ABG.
g) Ravnini ABF in CDH sta vzporedni.

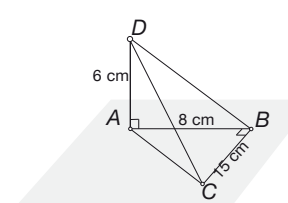


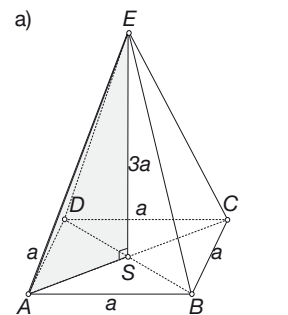
- 9 a) F b) ACD c) DE č) BF
d) BCG e) DCG f) AH g) DCG
- 10 a) sta vzporednici b) je vzporedna
c) ne leži č) imata skupno premico CG
d) sta vzporednici e) so nekolinearne
f) se sekata g) je pravokotnica
h) je kateta i) je enakostraničen
j) je pravokotnik

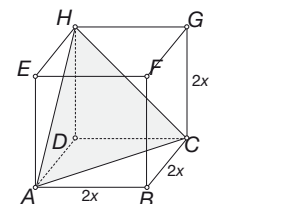


- 12 a)  b) $|AC| = 26$ cm
c) $|AG| = \sqrt{1325} \approx 36,8$ cm
č) $p = |AC| \cdot |CG| = 676$ cm²

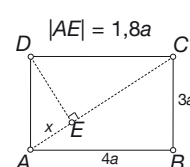
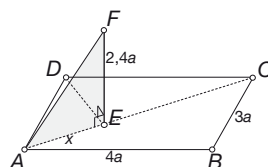
- 13  a) $|OM| = 15$ cm
b) $|OK| = \sqrt{325} = 5\sqrt{13} \approx 18$ cm
c) $p = 60$ cm²

- 14  a) $|BD| = 10$ cm
b) $|CD| = \sqrt{325} = 5\sqrt{13} \approx 18$ cm
c) $p = 51$ cm²

- 15 a)  b) $|AE| = \frac{a\sqrt{38}}{2}$
c) $p = \frac{3\sqrt{2}a^2}{2}$

- 16  a) $|AC| = 2\sqrt{2}x$
b) $|AG| = 2\sqrt{3}x$
c) $p = 2\sqrt{3}x^2$
č) $p = 4\sqrt{2}x^2$
d) $x = 9$ cm

- 17 a) $|AF| = 3a$ b) $p_{\text{vrf}} = \frac{|AE| \cdot |EF|}{2} = 2,16a^2$



4.2 PRIZMA

- 1 b) 3 c) 3-strana, 4-strana, 5-strana
2 a) pravilna 3-strana prizma b) enakorobna 6-strana prizma
c) 3-strana prizma d) pravilna 4-strana prizma, kvader

	a) 96 cm	b) 128 cm	c) 192 cm
4	3-strana prizma	5-strana prizma	6-strana prizma
število oglišč	6	10	12
število robov	9	15	18
število ploskev	5	7	8

- 5 a) N b) P c) P č) N d) P e) N
6 a) enakostranični trikotnik, kvadrat
b) pravokotniki
c) Razdalja med ravninama osnovnih ploskev.
d) $p_l = o \cdot v$
e) P – površina (m², dm²...); V – prostornina (m³, dm³...)
f) Da, če je prizma pokončna.
g) Ne, ker je osnovna ploskev pravokotnik.
h) Da, ker ima 2 skladni osnovni ploskvi, plašč pa je sestavljen iz pravokotnikov.

- 7 a) Pravilna 3-strana prizma.; $pl = 240 \text{ cm}^2$; $P = 300 \text{ cm}^2$
 b) 4-strana prizma; $pl = 320 \text{ cm}^2$; $P = 416 \text{ cm}^2$; $V = 480 \text{ cm}^3$
 c) Pravilna 4-strana prizma; $O = 64 \text{ cm}^2$; $P = 736 \text{ cm}^2$; $V = 1216 \text{ cm}^3$

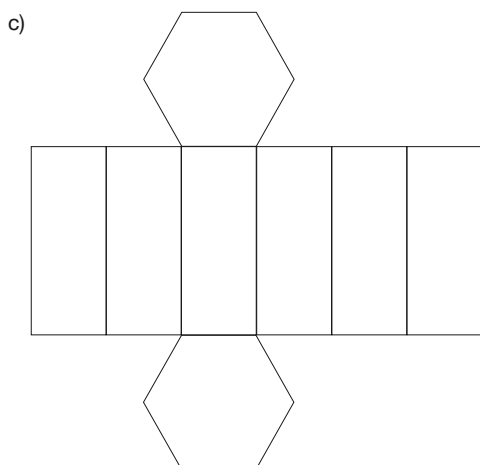
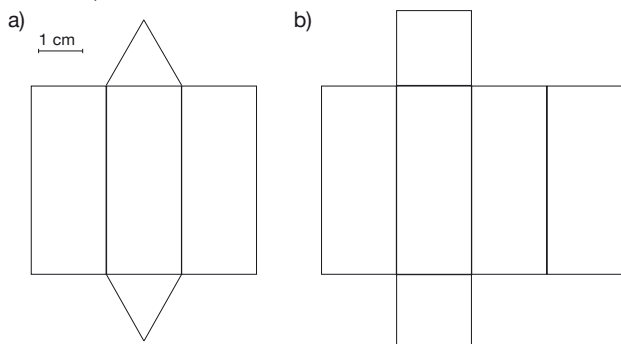
8 $pl = 180 \text{ cm}^2$

9 a) $pl = 340 \text{ cm}^2$

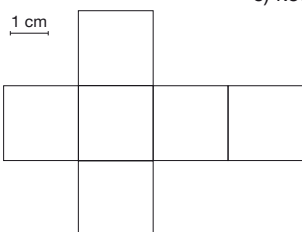
b) ker ne moremo izračunati ploščine osnovne ploskve.

10 $P = 224 \text{ cm}^2$; $V = 192 \text{ cm}^3 = 0,192 \text{ l}$

11 a) $a = 2 \text{ cm}$; $v = 5 \text{ cm}$



12 b) $P = 24 \text{ cm}^2$;
 $V = 8 \text{ cm}^3$

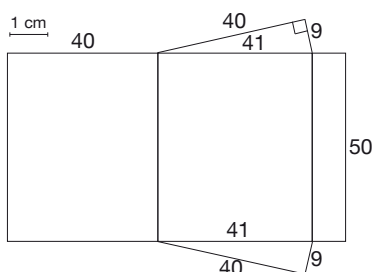


13 a) $V = 300 \text{ cm}^3$

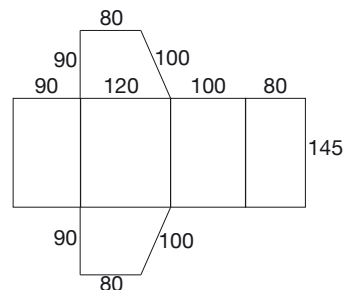
14 $P = 200 \text{ cm}^2$

15 č

16 a) $P = 4860 \text{ cm}^2$;
 $V = 9000 \text{ cm}^3$



b) $P = 74550 \text{ cm}^2$;
 $V = 1305000 \text{ cm}^3$

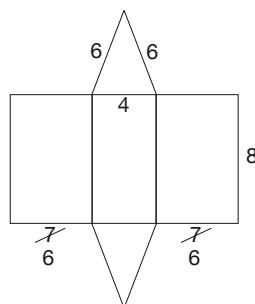


17 a) $P = (10 \cdot \sqrt{3} + 324) \text{ cm}^2$
 $\approx 355,14 \text{ cm}^2$

b) $V = (162\sqrt{3}) \text{ cm}^3$
 $\approx 280,3 \text{ cm}^3$

18 a) $V = 2880 \text{ cm}^3$

19



20 $P = 500 \text{ cm}^2 = 5 \text{ dm}^2$

21 a) $V = 450 \text{ cm}^3$

b) $P = 352,5 \text{ cm}^2$

22 $V = 1000 \text{ cm}^3$

23 a) $O = 80000 \text{ m}^2 = 8 \text{ ha}$

b) $V = 2000 \text{ m}^3$

24 $O = 6 \cdot \sqrt{3} \text{ cm}^2 \approx 10,38 \text{ cm}^2$; $V = 30 \cdot \sqrt{3} \text{ cm}^3 \approx 51,9 \text{ cm}^3$

25 $P = (8\sqrt{3} + 108) \text{ cm}^2 \approx 121,8 \text{ cm}^2$; $V = 36 \cdot \sqrt{3} \text{ cm}^3 \approx 62,3 \text{ cm}^3$

26 a) $a = 12 \text{ cm}$; $P = (72\sqrt{3} + 432) \text{ cm}^2 \approx 556,6 \text{ cm}^2$;
 $V = 432 \cdot \sqrt{3} \text{ cm}^3 \approx 747,4 \text{ cm}^3$

27 a) $a = 16$; $O = 384\sqrt{3} \text{ cm}^2$; $P = (768\sqrt{3} + 1536) \text{ cm}^2 \approx 2865 \text{ cm}^2$

28 a) $a = 8 \text{ cm}$; $P = 192\sqrt{3} \text{ cm}^2 \approx 332,2 \text{ cm}^2$

29 a) $P = 2x^2(\sqrt{3} + 6) \text{ cm}^2$; $V = 2x^3\sqrt{3} \text{ cm}^3$

b) $P = 24x^2 \text{ cm}^2$; $V = 8x^3 \text{ cm}^3$

c) $P = 12x^2(\sqrt{3} + 2) \text{ cm}^2$; $V = 12x^3\sqrt{3} \text{ cm}^3$

30 $P = 1152 \text{ cm}^2$; $V = 2592 \text{ cm}^3$

31 a) $a = 54 \text{ cm}$ b) $b = 15 \text{ cm}$ c) $c = 30 \text{ cm}$

$v_t = 9 \text{ cm}$

$v = e = \sqrt{1845} \approx 42,95 \text{ cm}$

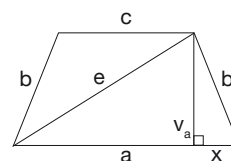
$O = 378 \text{ cm}^2$

$pl = 4853 \text{ cm}^2$

$P = 2O + pl = 5609 \text{ cm}^2$

$V = O \cdot v = 16235 \text{ cm}^3$

32 $V_3 : V_4 = \sqrt{3} : 4$



33 $312 \text{ dm}^2 = (3 + 10) x$; $x = 24 \text{ dm}^2$; $O = 72 \text{ dm}^2$; $pl = 240 \text{ dm}^2$

$a = \sqrt{O} = 6 \cdot \sqrt{2} \text{ dm}$

$v = \frac{pl}{4a} = \frac{10}{\sqrt{2}} = 5 \cdot \sqrt{2} \text{ dm}$

$V = O \cdot v = 360\sqrt{2} \text{ dm}^3 \approx 507,6 \text{ dm}^3$

34 č

35 a) $a = 6 \text{ cm}$; $b = 12 \text{ cm}$; $c = 15 \text{ cm}$; $P = 684 \text{ cm}^2$

36 a) $V = 31500 \text{ l}$; b) 44 m^2

37 $V = 13600 \text{ cm}^3$

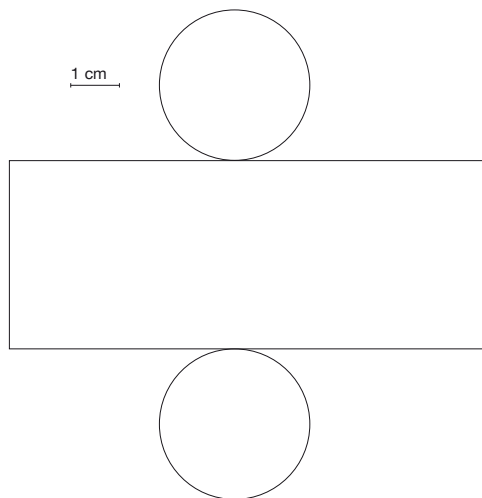
38 $P = 23,78 \text{ m}^2$, s(streha) = $1,86 \text{ m}$

39 $V = 8856 \text{ dm}^3 = 8,856 \text{ m}^3$

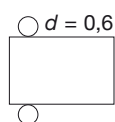
40 $m = 139 \text{ kg}$

4.3 VALJ

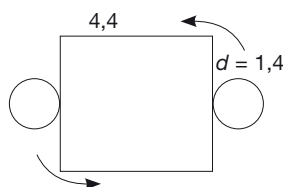
- 2 a, c, č, e
 3 $V = 4,05\pi \text{ m}^3 \approx 12717 \text{ l}$
 4 a) $P = 90\pi \text{ cm}^2 \approx 282,6 \text{ cm}^2$ b) $V = 24\pi \text{ dm}^3 \approx 75,36 \text{ dm}^3$
 5 $P = 180\pi \text{ cm}^2 \approx 565,2 \text{ cm}^2$; $V = 324\pi \text{ cm}^3 \approx 1017,4 \text{ cm}^3$
 6 a) $P = 144\pi \text{ cm}^2 \approx 452,2 \text{ cm}^2$ $r = 6 \text{ cm}$; $v = 6 \text{ cm}$;
 b) $V = 216\pi \text{ cm}^3 \approx 678,2 \text{ cm}^3$
 7 $P = 26,25\pi \text{ dm}^2 \approx 82,4 \text{ dm}^2$
 8 $V = 2,43\pi \text{ m}^3 \approx 7,63 \text{ m}^3$
 9



- 10 $v = 15 \text{ cm}$; $P = 648\pi \text{ cm}^2 \approx 2035 \text{ cm}^2$
 11 $r = 12 \text{ cm}$; $P = 1008\pi \text{ cm}^2 \approx 3165 \text{ cm}^2$
 12 a) Ne; stranica plašča je predolga.



b) Ne; osnovni ploskvi bi morali biti na drugih stranicah plašča.



- 13 $d = 4,6 \text{ m}$
 14

	osnovna ploskev	plašč	višina	površina	prostornina
valj A	$25\pi \text{ cm}^2$	$80\pi \text{ cm}^2$	8 cm	$130\pi \text{ cm}^2$	$200\pi \text{ cm}^3$
valj B	$100\pi \text{ cm}^2$	$300\pi \text{ cm}^2$	15 cm	$500\pi \text{ cm}^2$	$1500\pi \text{ cm}^3$
valj C	$64\pi \text{ cm}^2$	$192\pi \text{ cm}^2$	12 cm	$320\pi \text{ cm}^2$	$768\pi \text{ cm}^3$
valj D	$256\pi \text{ cm}^2$	$544\pi \text{ cm}^2$	17 cm	$1056\pi \text{ cm}^2$	$4352\pi \text{ cm}^3$

- 15 12246 kg
 16 Odpade 21,5 % lesa.
 17 157 cm^2
 18 $P = 1350\pi \text{ cm}^2 \approx 4239 \text{ cm}^2$; $V = 6750\pi \text{ cm}^3 \approx 21195 \text{ cm}^3$
 19 a) Prostornina se n-krat poveča.
 b) Prostornina n^2 -krat poveča.
 20 2 različna plašča: $v = 297$, $o = 210$ in $v = 210$, $o = 297$

4.4 PIRAMIDA

- 1 a) 6, 8 b) 4, 5
 c) enakostranični trikotnik, kvadrat
 č) 3, enakokraki trikotniki; 4, enakokraki trikotniki
 2 a) Piramida ima eno, prizma pa dve osnovni ploskvi.
 b) Piramida je pravilna, če je osnovna ploskev pravilni večkotnik.
 c) Plašč piramide je sestavljen iz n enakokrakih trikotnikov.
 č) Višina piramide je pravokotna razdalja med vrhom in ravnino osnovne ploskve.
 d) Da, če gre za pokončno piramido.
 e) Da; višina piramide je najkrajša razdalja med vrhom in osnovno ploskvijo.
 f) Enakoroba tristrana piramida (tetraeder).
 g) Ne; stranske ploskve ravno pokrijejo osnovno ploskev (O je iz šestih enakostraničnih trikotnikov, ki so enaki stranski ploskvi).
 3 $P = 80 \text{ cm}^2$
 4 a) Da, saj je osnovna ploskev kvadrat.
 b) višina piramide
 c) višina stranske ploskve
 č) diagonala osnovne ploskve
 d) ne; je stranski rob (povezuje oglišče z vrhom)
 e) osnovno ploskev
 f) stransko ploskev
 g) $|SV|^2 = |EV|^2 - |ES|^2$
 5 a) pravilna 4-strana piramida; kvadrata in enakokrakih trikotnikov
 b) $P = 96 \text{ cm}^2$ c) $a = 6 \text{ cm}$ č) $v = 4 \text{ cm}$; $V = 48 \text{ cm}^3$
 6 a) pravilna štiristrana piramida, $P = 108 \text{ cm}^2$
 b) štiristrana piramida, $P = 160 \text{ cm}^2$
 c) pravilna šeststrana piramida, $P = 95,4 \text{ cm}^2$
 č) pravilna tristrana piramida, $P = 123,2 \text{ cm}^2$
 7 Posodi imata enaki osnovni ploskvi in enaki dolžini višin.
 8 a) $P = 864 \text{ cm}^2$ b) $v = 12 \text{ cm}$
 c) $V = 1296 \text{ cm}^3$ č) $s = 17,5 \text{ cm}$
 9 a) $P = 180 \text{ cm}^2$, $V = 160 \text{ cm}^3$
 b) $v = 6 \text{ cm}$, $P = 576 \text{ cm}^2$
 c) $p_l = 2640 \text{ cm}^2$, $V = 2581 \text{ cm}^3$
 10 a) $V = 114,5 \text{ cm}^3$ b) $65,6 \text{ cm}$
 11 $p_l = 42,93 \text{ m}^2$ ($a = 3 \text{ m}$; $s = 5 \text{ m}$; $v_l = 4,77 \text{ m}$)
 12 $P = 71,4 \text{ cm}^2$
 13 $P = a^2(5 + \sqrt{2})$; $V = \frac{5a^3}{6}$
 14 $v = 6,5 \text{ cm}$ ($a = 8 \text{ cm}$; $v = a \sqrt{\frac{2}{3}}$)

4.5 STOŽEC

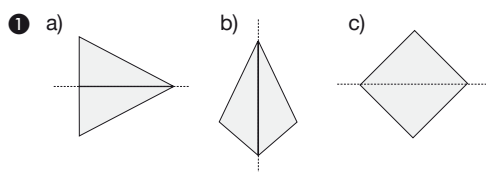
- 1 a, b, d, e
 2 a) $P = 300 \text{ cm}^2$, $V = 340 \text{ cm}^3$
 b) $O = 81\pi \text{ cm}^2$, $V = 324\pi \text{ cm}^3$
 c) $p_l = 175\pi \text{ cm}^2$, $v = 11,76 \text{ cm}$
 č) $v = 40 \text{ cm}$, $P = 1413\pi \text{ cm}^2$
 3 a) $P = 34\pi \text{ cm}^2$ b) $V = 96\pi \text{ cm}^3$
 4 $p_l = 1760 \text{ cm}^2$
 5 a) $P = 24\pi \text{ cm}^2 \approx 75,4 \text{ cm}^2$ b) $P = 57,5\pi \text{ cm}^2 \approx 180,6 \text{ cm}^2$
 c) $P = 26,5\pi \text{ cm}^2 \approx 82,4 \text{ cm}^2$ č) $P = 25,5\pi \text{ cm}^2 \approx 80,1 \text{ cm}^2$
 6 a) $V = 196\pi \text{ dm}^3 \approx 615 \text{ dm}^3$ b) $V = 108\pi \text{ dm}^3 \approx 339,1 \text{ dm}^3$
 c) $V = 125\pi \text{ dm}^3 \approx 392,5 \text{ dm}^3$
 7 a) $P = 217\pi \text{ cm}^2 \approx 681,4 \text{ cm}^2$ b) $V = 375\pi \text{ cm}^3 \approx 1179,6 \text{ cm}^3$
 8 a) $P = 675\pi \text{ cm}^2$ b) $s = 30 \text{ cm}$
 9 $V = 2 \text{ dl}$ ($V = 64\pi \text{ cm}^3 \approx 200 \text{ cm}^3 = 2 \text{ dl}$)
 10 $P = 52 \text{ cm}^2$ ($s = 6,32 \text{ cm}$)
 11 $s = 20 \text{ cm}$

- 12 a) $O = 900\pi \text{ cm}^2$ b) $r = 30 \text{ cm}$
 c) $s = 120 \text{ cm}$ č) $P = 4500\pi \text{ cm}^2$
 d) $V = 34860\pi \text{ cm}^3$ ($v = 116,2 \text{ cm}$)
 13 $v = 240 \text{ cm}$
 14 $s_v : s_s = \frac{\rho l}{2\pi r} : \frac{\rho l}{\pi r} = 1 : 2$
 15 $\rho l \approx 472 \text{ cm}^2$
 16 $P = 178,3\pi \text{ cm}^2 \approx 560 \text{ cm}^2$
 17 a) 5-krat b) 25-krat
 18 $V = 96\pi \text{ cm}^3$ ($s = 10 \text{ cm}$; $v = 8 \text{ cm}$; $V = 96\pi \text{ cm}^3 \approx 301 \text{ cm}^3$)
 19 $V = 144\pi \text{ cm}^3$
 20 b; 3 : 1
 21 a; $\rho l_a - \rho l_b = 525\pi - 333\pi = 192\pi \text{ cm}^3$ (Merilo: 1:15)
 22 $\rho = 75 \text{ cm}^2$; $r = 5 \text{ cm}$

4.6 KROGLA

- 1 $P = 1600\pi \text{ cm}^2$
 2 $P = 36\pi \text{ cm}^2$
 3 $V = 972\pi \text{ cm}^3$
 4 a) $P = 1200\pi \text{ cm}^2$ b) $V = 5333\pi \text{ cm}^3$
 5 $P = 77 \text{ m}^2$
 6 $P = 164\pi \cdot 10^8 \text{ km}^2$
 $V = 350\pi \cdot 10^8 \text{ km}^3$
 7 $d = 24 \text{ cm}$ $V = 2304\pi \text{ cm}^3$
 8 $P_k : P_v = 6 : 7$
 9 a) 47,7% b) da
 10 $P = 2,88\pi + 36\pi + 2,4\pi = 41,28\pi \text{ cm}^2$
 $P \approx 129,6 \text{ cm}^2$
 $V = 1,152\pi + 21,6\pi + 2,304\pi =$
 $= 25\pi \text{ cm}^2 \approx 78,5 \text{ cm}^3$

4.7 VRTENINE



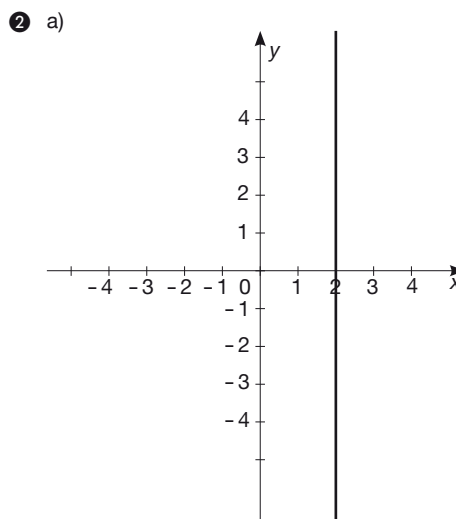
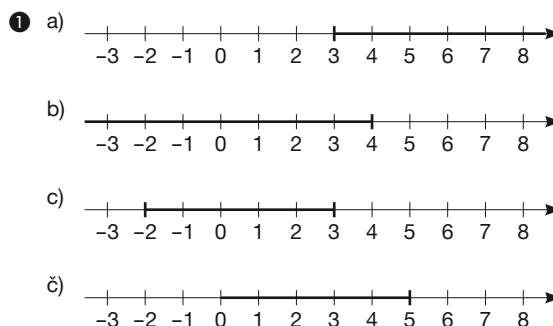
- 2 Možnih je več rešitev, saj je izbira lika poljubna.
 3 $P = 78\pi \text{ cm}^2$; $V = 90\pi \text{ cm}^3$
 4 $P = 216\pi \text{ cm}^2$; $V = 324\pi \text{ cm}^3$
 5 a) $P_1 = 24\pi \text{ cm}^2$; $P_2 = 36\pi \text{ cm}^2$
 b) $P_1 : P_2 = 2 : 3$
 6 a) $r = 10 \text{ cm}$, $v = 6 \text{ cm}$
 b) $r = 5 \text{ cm}$, $v = 6 \text{ cm}$
 c) $r = 6 \text{ cm}$, $v = 10 \text{ cm}$
 č) $r = 3 \text{ cm}$, $v = 10 \text{ cm}$
 Največjo prostornino ima valj v primeru a), najmanjšo pa v primeru č). Za površino velja enako.
 7 $V = 128\pi \text{ cm}^3$
 8 $V = 3\pi a^3$
 9 $P = 6\pi x^2$; $V = 2\pi x^3$
 10 $P = 51\pi \text{ cm}^2$
 11 $P = 7\pi r^2$; $V = \frac{4\pi r^3}{3}$

ŠPELA SE PREIZKUSI

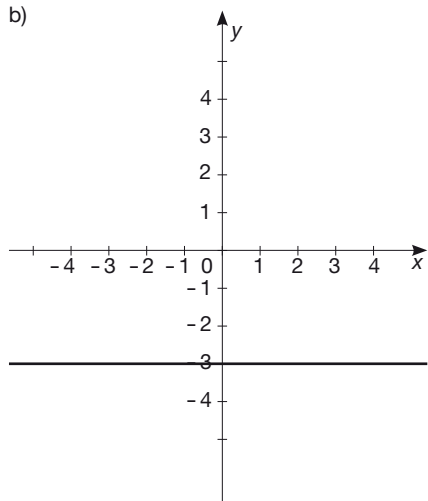
- 1 a) BC, EH, FG
 b) ne
 c) premica prebada ravnino v točki F
 č) premico (A, B)
 d) AB, CD, EF, GH
 e) $d_1 = 10 \text{ cm}$; $d_2 = 12,8 \text{ cm}$; $d_3 = 11,7 \text{ cm}$; $d = 14,1 \text{ cm}$
 f) $\rho_{BDH} = 50 \text{ cm}^2$
 g) $\rho_{BCH} = 46,8 \text{ cm}^2$
 2 a) pravilna 4-strana prizma
 b) 64 cm^2 c) 640 cm^2 č) 768 cm^2
 d) $V = 1280 \text{ cm}^3 = 1,28 \text{ l}$
 3 a) 3-strana prizma b) pravokotni trikotnik
 c) $O = 30 \text{ cm}^2$ č) $P = 960 \text{ cm}^2$
 d) $V = 900 \text{ cm}^3$
 4 a) $v = 15 \text{ cm}$ b) 186 cm c) 240 cm^2
 5 a) $V = 1280 \text{ cm}^3$ b) $P = 800 \text{ cm}^2$ $v_1 = 17 \text{ cm}$
 c) 60 cm^2 č) $\rho = 169,7 \text{ cm}^2$
 6 a) $a = 18 \text{ cm}$ b) $P = 756 \text{ cm}^2$ c) $s = 15 \text{ cm}$
 7 $V = 0,125\pi \text{ m}^3 \approx 0,4 \text{ m}^3$
 8 $V = 1280\pi \text{ cm}^3$
 9 a) $P = 224\pi \text{ cm}^2$ b) $V = 392\pi \text{ cm}^3$ $v = 24 \text{ cm}$
 10 a) $V = 523,3 \text{ cm}^3$ b) 47,7%
 c) $m = 314 \text{ g}$ č) $235,5 \text{ cm}^2$
 11 $P = 168,8\pi \text{ cm}^2 \approx 530 \text{ cm}^2$

5 FUNKCIJA

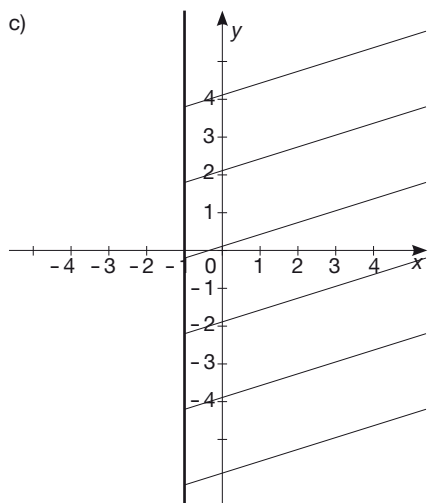
5.1 OŠTEVILSKÉ PREMICE IN KOORDINATNI SISTEM



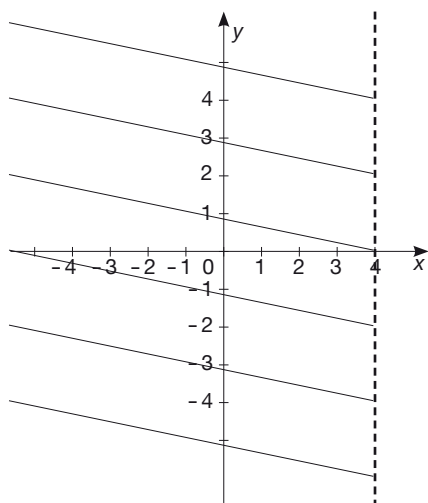
b)



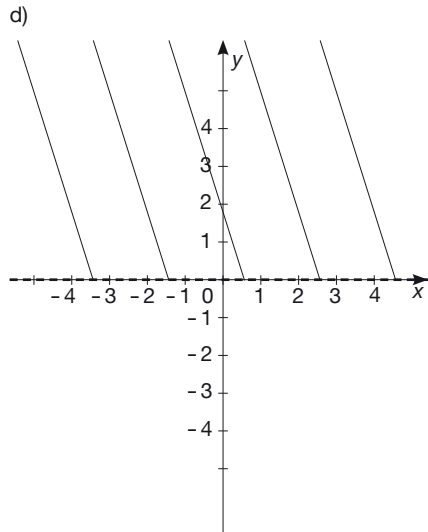
c)



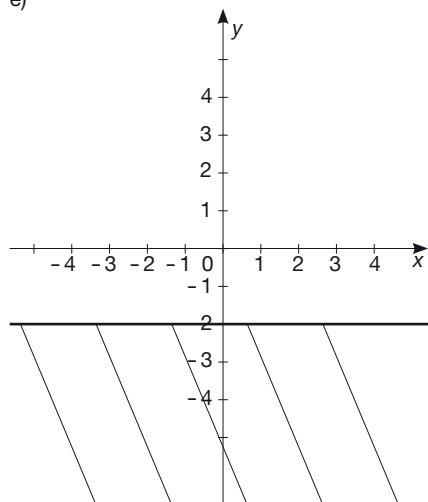
č)



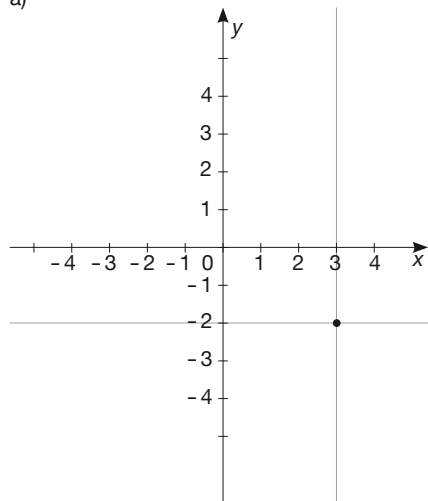
d)

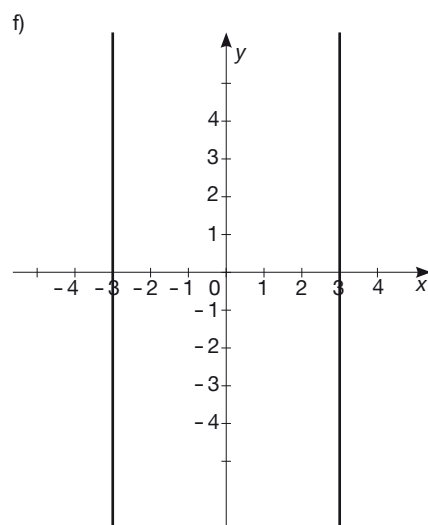
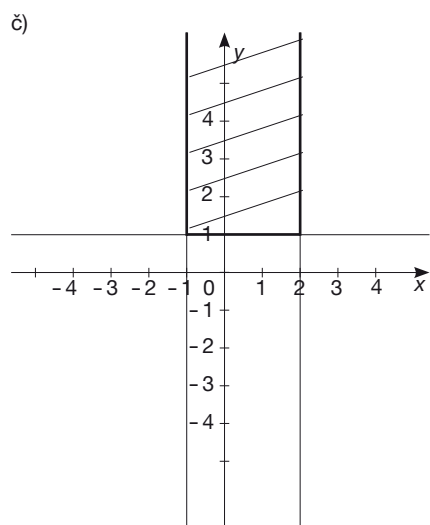
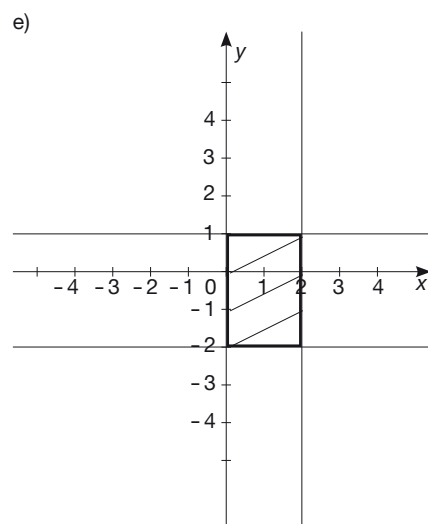
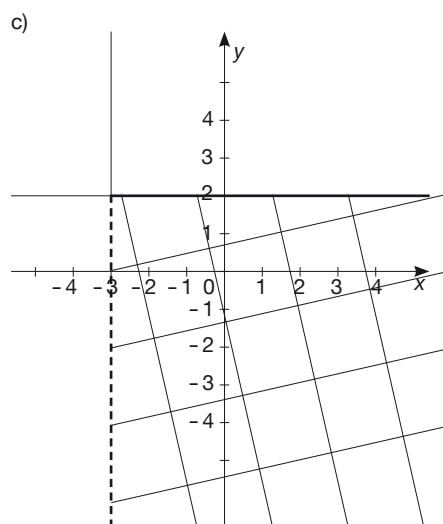
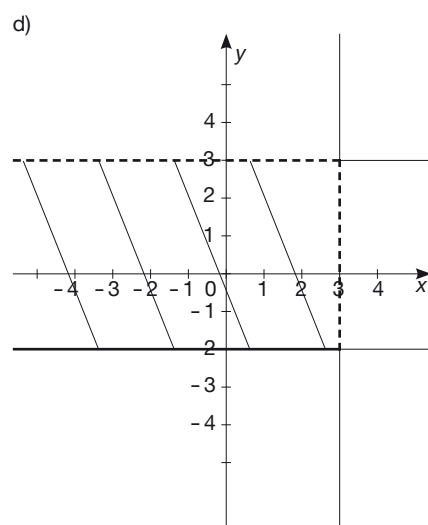
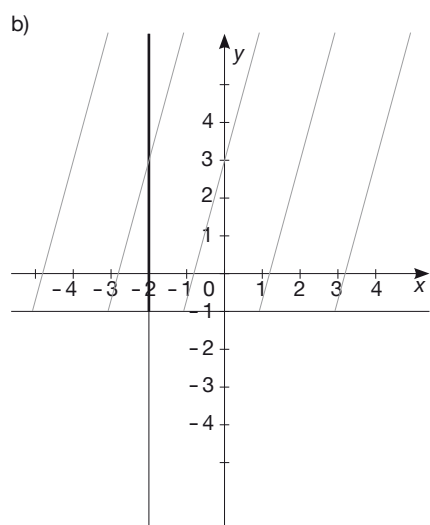


e)

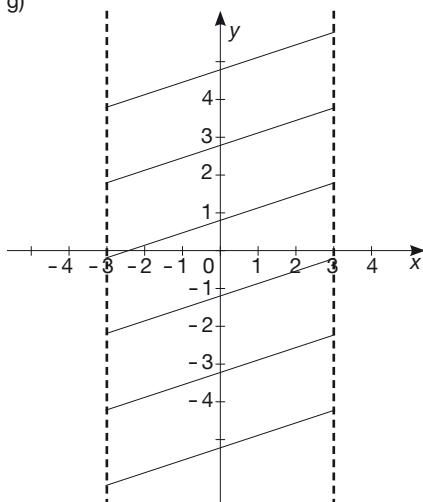


3 a)

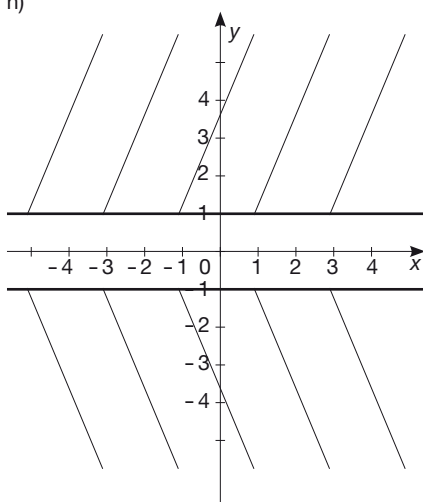




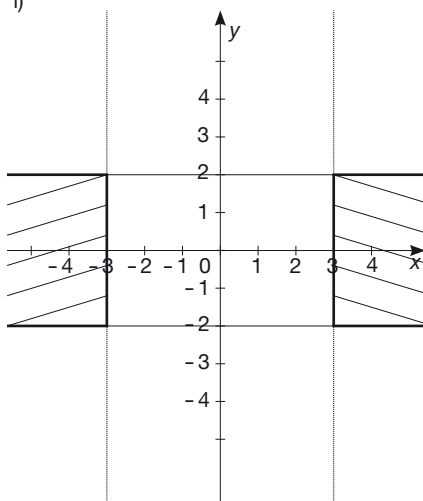
g)



h)



i)



- 4 a) $x = 2$ b) $y = 3$ c) $-1 \leq y \leq 2$
 č) $2 \leq x \leq 6$ in $y > 1$
 d) $x \geq 2$ in $y = 5$
 e) $1 < x < 6$ in $-4 \leq y < 3$

5.2 ODVISNOST DVEH KOLIČIN; FUNKCIJA

1

	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
$f(x) = 3x - 5$	-17	-14	-11	-8	-5	-2	1	4	7	10
$f(x) = x + 3$	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8
$f(x) = -2x + 6$	14	12	10	8	6	4	2	0	-2	-4
$f(x) = -x - 2$	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7
$f(x) = 2x^2 - 3$	29	15	5	-1	-3	-1	5	15	29	47
$f(x) = x^3$	-64	-27	-8	-1	0	1	8	27	64	125
$f(x) = \frac{1}{2}x - 1$	-3	$-2\frac{1}{2}$	-2	$-1\frac{1}{2}$	-1	$-\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$	1	$1\frac{1}{2}$
$f(x) = 2x - \frac{1}{2}$	$-8\frac{1}{2}$	$-6\frac{1}{2}$	$-4\frac{1}{2}$	$-2\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{2}$	$5\frac{1}{2}$	$7\frac{1}{2}$	$9\frac{1}{2}$

- 2 a) $f(-2) = -9$ $f(0) = -5$ $f(3) = 1$
 b) $f(-1) = 5$ $f(4) = -10$
 c) $f(-3) = 6$ $f(0) = -3$ $f(3) = 6$
 č) $f(-3) = -3$ $f(0) = -2$ $f(6) = 0$
 d) $f(-4) = -4\frac{1}{2}$ $f(0) = -\frac{1}{2}$ $f(2) = 2\frac{1}{2}$
 e) $f(-4) = 8$ $f(0) = 4$ $f(4) = 8$
 f) $f(-1) = 2$ $f(1) = 4$ $f(2) = 3\frac{1}{2}$
- 3 a) $f(x) = x + 4$ b) $f(x) = 2x - 9$ c) $f(x) = 3x$
 č) $f(x) = \frac{x}{4} + 5$ d) $f(x) = 3 + \frac{x}{2}$ e) $f(x) = -x + 8$
 f) $f(x) = \frac{1}{x} + 6$ g) $f(x) = x^2$ h) $f(x) = |x| + 3$
 i) $f(x) = \frac{x+6}{2}$ j) $f(x) = \frac{x}{3} - \frac{2}{3}$
- 4 a) $f(x)$ je za 5 večja od dvakratnika števila x .
 b) $f(x)$ je za 1 večja od nasprotne vrednosti števila x .
 c) $f(x)$ je enaka kvadratu števila x .
 č) $f(x)$ je za 3 večja od polovice števila x .
 d) $f(x)$ je za 5 manjša od absolutne vrednosti števila x .
 e) $f(x)$ je enaka polovici razlike trikratnika števila x in števila 4.

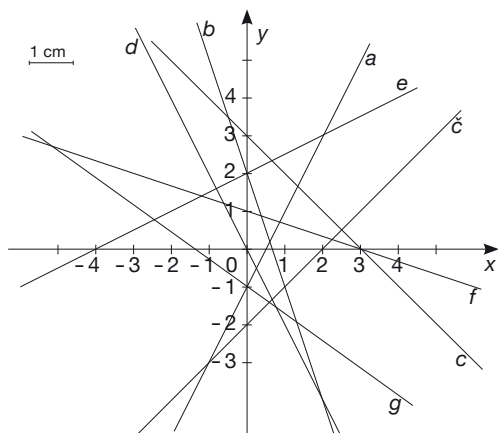
5.3 LINEARNA FUNKCIJA

- 1 a) $k = 5; n = -6$ b) $k = -3; n = 1$ c) $k = -1; n = -4$
 č) $k = 2; n = \frac{2}{3}$ d) $k = \frac{1}{3}; n = -4$ e) $k = \frac{1}{2}; n = -\frac{3}{4}$
 f) $k = -3; n = 5$ g) $k = \frac{1}{2}; n = 3$
- 2 a) $f(x) = 4x + 2$ b) $f(x) = -3x + 4$ c) $f(x) = -2x - 1$
 č) $f(x) = x$ d) $f(x) = \frac{1}{2}x - 4$ e) $f(x) = 5x - \frac{2}{3}$
 f) $f(x) = -\frac{2}{3}x - \frac{3}{4}$ g) $f(x) = 0,5x - 1,5$
- 3 a) $f(2) = -2$ $f(3) = 0$ $f(-3) = -12$
 b) $f(-3) = 10$ $f(2) = -10$ $f(\frac{1}{2}) = -4$
 c) $f(-2) = 5$ $f(3) = 0$ $f(5) = -2$
 č) $f(-3) = 0$ $f(0) = 1$ $f(3) = 2$
 d) $f(-1) = 2\frac{1}{2}$ $f(0) = \frac{1}{2}$ $f(1) = -1\frac{1}{2}$
- 4 a) $f(3) = 11$ $f(-2) = -14$
 b) $f(-2) = 14$ $f(0) = 8$
 c) $f(3) = -2$ $f(1) = 2$
 č) $f(8) = 10$ $f(-6) = 3$
 d) $f(3) = 0$ $f(-2) = -5$
- 5 $f(x) = 0,02 \cdot x + 11,70$; $f(132) = 14,34$ €
- 6 $f(x) = 5 \cdot x - 875$; prodani mora najmanj 175 izdelkov.
- 7 a) Pozitivno je za $x > 2$ in negativno za $x < 2$.
 b) Pozitivno je za $x > -3$ in negativno za $x < -3$.
 c) Pozitivno je za $x > 1,5$ in negativno za $x < 1,5$.
 č) Pozitivno je za $x > 0$ in negativno za $x < 0$.

- 8 a) $y = -2x + 3$ b) $y = -3x - 4$ c) $y = -4x - 5$
 č) $y = 2x - 3$ d) $y = \frac{3}{2}x + 2$

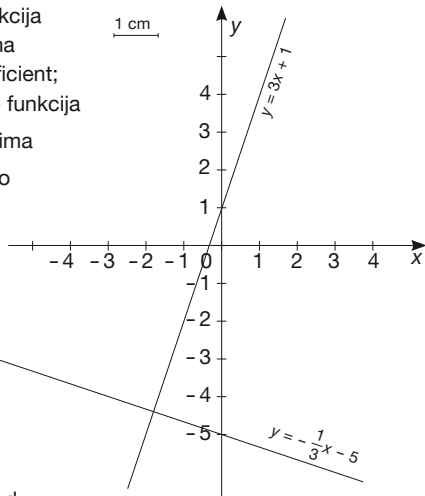
5.4 GRAF LINEARNE FUNKCIJE

- 1 a) $M(\frac{1}{2}, 0)$ $N(0, -1)$ b) $M(\frac{2}{3}, 0)$ $N(0, 2)$
 c) $M(3, 0)$ $N(0, 3)$ č) $M(2, 0)$ $N(0, -2)$
 d) $M(0, 0)$ $N(0, 0)$ e) $M(-4, 0)$ $N(0, 2)$
 f) $M(3, 0)$ $N(0, 1)$ g) $M(-\frac{1}{3}, 0)$ $N(0, -1)$



- 2 a) $f(x) = 2x + 1$ b) $f(x) = -x - 2$
 c) $f(x) = 3x$ č) $f(x) = -2x + 2$
 d) $f(x) = \frac{1}{2}x + 3$ e) $f(x) = \frac{1}{3}x - 2$
- 3 Naraščajoče so:
 a) $N(0, -3)$; č) $N(0, 5)$; d) $N(0, 0)$; e) $N(0, -4)$ in f) $N(0, 3)$

- 4 Najbolj strma je funkcija
 $f(x) = 3x + 1$, ker ima
 največji smerni koeficient;
 najmanj strma pa je funkcija
 $f(x) = -\frac{1}{3}x - 5$, ker ima
 najmanjšo absolutno
 vrednost smernega
 koeficienta.



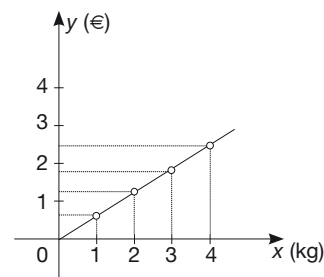
- 5 kolesar – b
 potnik v letalu – c
 pešec – č
 potnik na trajektu – d
 potnik v avtomobilu – a
 (glede na njihovo hitrost)

- 6 a) A in D
 b) A, B in D
 c) A, C in D
 č) B, C in D
 d) B in D
 e) A, B in C

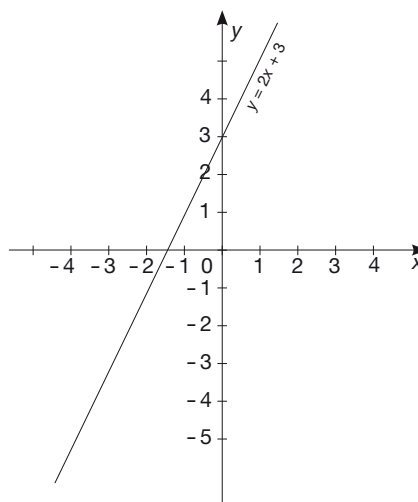
- 7 A (2, 1) B (-3, 11) C ($\frac{1}{2}$, 4)
 D (-2, 9) E ($\frac{1}{2}$, 4) F ($\frac{5}{2}$, 0)

- 8 $f(x) = 150x + 15$

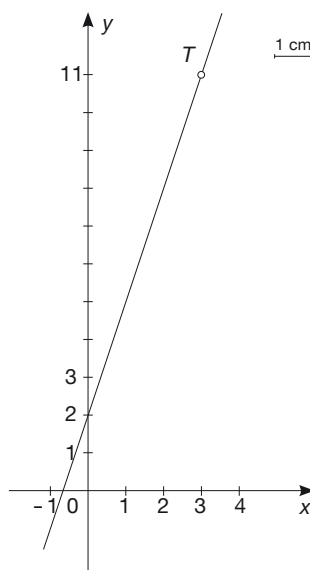
	1 kg	2 kg	3 kg	4 kg
$f(x) = 0,60x + 0,06$	0,66 €	1,26 €	1,86 €	2,46 €



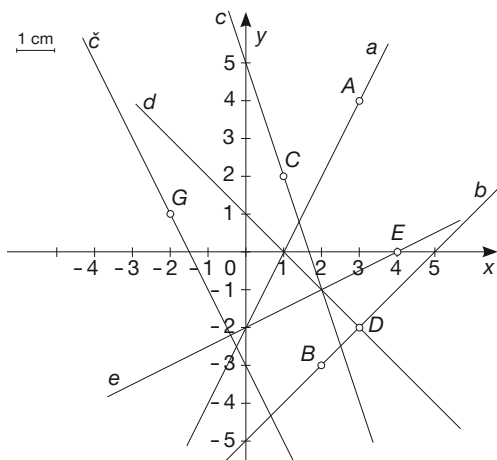
- 9 $f(x) = 2x + 3$; koeficient je količina vode, ki priteče v eni minuti, začetna vrednost pa so 3l vode, ki so že v vedru.



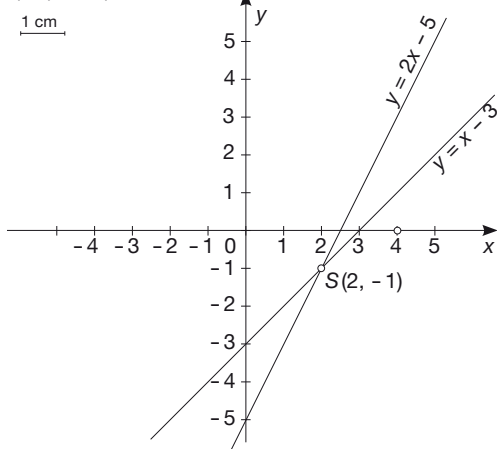
- 10 $k = 1$; $y = x - 4$
 11 $k = 3$; $y = 3x + 2$



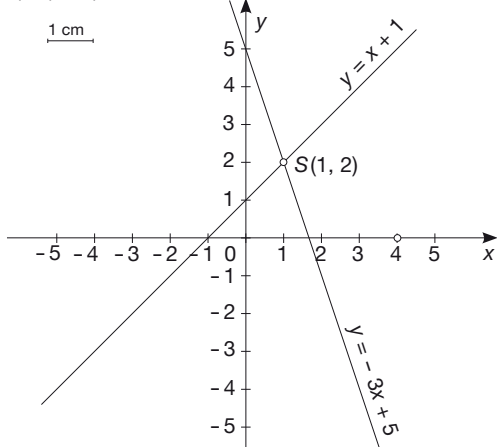
- 12 a) $y = 2x - 2$ b) $y = x - 5$ c) $y = -3x + 5$
 č) $y = -2x - 3$ d) $y = -x + 1$ e) $y = \frac{1}{2}x - 2$



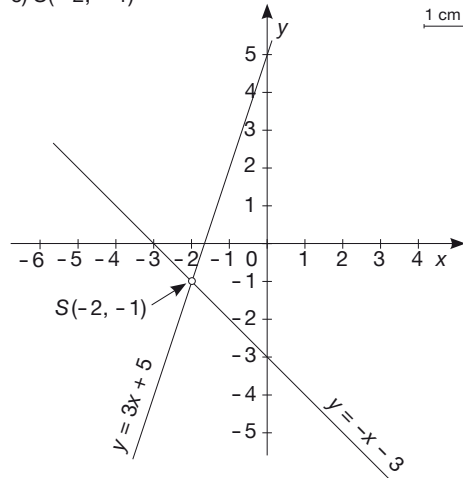
- 13 a) $u = -3x + 4$ b) $n = 2x$
 $v = 2x - 3$ $o = -x + 2$
 $z = \frac{1}{3}x - 1$ $p = -4x - 3$
- 14 a) Pri zrcaljenju čez os y smerni koeficient zamenja predznak, začetna vrednost pa ostane nespremenjena.
 b) Pri zrcaljenju čez os x pa smerni koeficient in začetna vrednost spremenita predznak.
- 15 a) $M(3, 0)$; $N(0, -6)$; $o = (9 + \sqrt{45})e$; $p = 9e^2$
 b) $M(2, 0)$; $N(0, 8)$; $o = (10 + \sqrt{68})e$; $p = 8e^2$
 c) $M(-3, 0)$; $N(0, -9)$; $o = (12 + \sqrt{90})e$; $p = 13,5e^2$
 č) $M(-7, 0)$; $N(0, 7)$; $o = (14 + 7\sqrt{2})e$; $p = 24,5e^2$
- 16 a) $S(2, -1)$



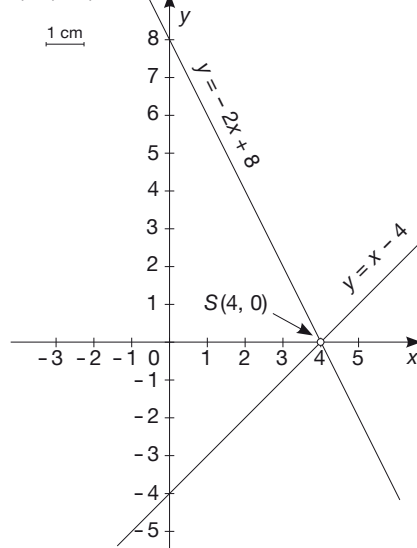
b) $S(1, 2)$



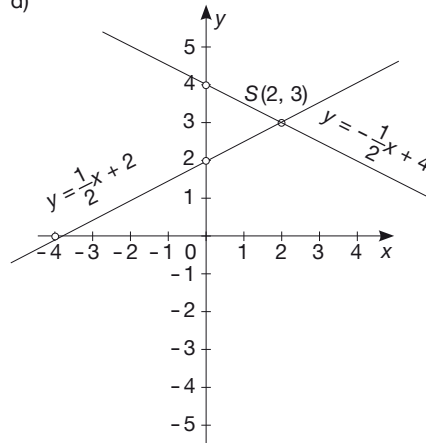
c) $S(-2, -1)$



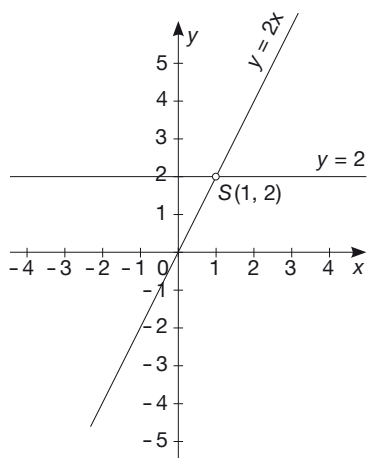
č) $S(4, 0)$



d)



e)



17 $y = -2x + 5$

18 a) So vzporedne. b) Tvorijo šop.

19 $y = 3x - 2$

20 a) $y = 3x - 2$ b) $y = -x + 4$

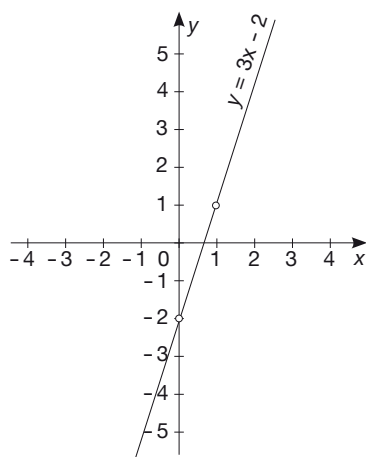
c) $y = \frac{1}{2}x + 2$

ŠPELA SE PREIZKUSI

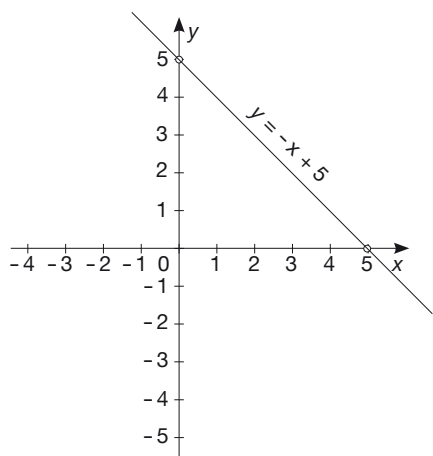
1 a) $k = 4$; $n = -8$

b) $k = -3$; $n = 6$

2 a) $f(x) = 3x - 2$



b) $f(x) = -x + 5$



3 $f(4) = 2$

$f(-2) = -10$

4 a) $y = 3x - 5$

b) $y = \frac{x}{2} + 3$

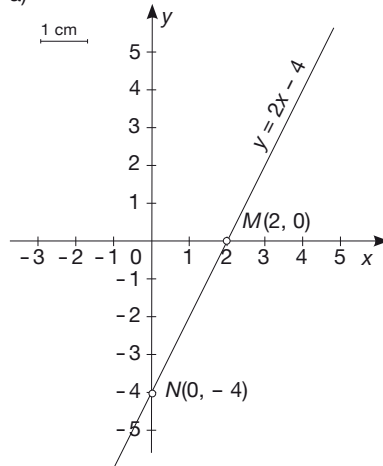
c) $f(x) = -x + \frac{2}{3}$

č) $f(x) = 2x^2$

5 $f(4) = 5$

6 Točka A leži na premici.

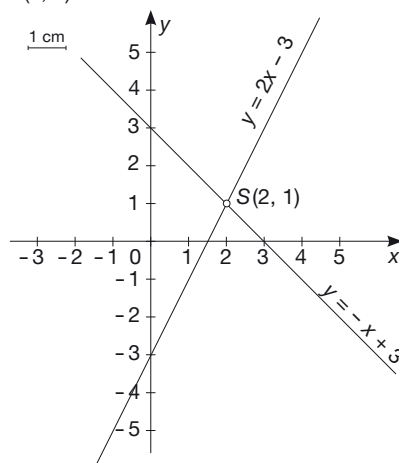
7 a)



b) $M(2, 0)$; $N(0, -4)$

8 $y = -3x + 9$

9 $S(2, 1)$



10 $y = 3x - 3$

6 OBDELAVA PODATKOV

6.1 SREDNJE VREDNOSTI

1 a) 3,016

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

2 a) Naročili so 12 avtobusov. Če bi naročili 11 avtobusov, bi zmanjkalo prostora za 10 učencev, ker je $11 \times 40 = 440$ učencev in 22 spremljevalcev, zato potrebujejo 12 avtobusov in je nekaj sedežev praznih $12 \times 40 = 480$ učencev in 24 spremljevalcev.

b) Če se pelje v zadnjem avtobusu le deset učencev, je lahko tu le en spremljevalec, v vseh ostalih avtobusih pa morata biti dva.

3 Za opisane podatke ne določamo povprečja, zato ne moremo določiti povprečne barve oči.

- 4 a) Izračunane vsote za prvih 41 členov zaporedja.

1	3	6	10	15	21	28	36	45	55
66	78	91	105	120	136	153	171	190	210
231	253	276	300	325	351	378	406	435	465
496	528	561	595	630	666	703	741	780	820
861	...								

Števke na mestu enic se ponavljajo na vsakih dvajset členov.

1	3	6	0	5	1	8	6	5	5
6	8	1	5	0	6	3	1	0	0
1	3	6	0	5	1	8	6	5	5
6	8	1	5	0	6	3	1	0	0
1	3	6	0	5	1	8	6	5	5
6	8	1	5	0	6	3	1	0	0
1	3	6	0	5	1	8	6	5	5
6	8	1	5	0	6	3	1	0	0
1	3	6	0	5	1	8	6	5	5
6	8	1	5	0	6	3	1	0	0

Števka	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Število ponovitev	20	20	0	10	0	20	20	0	10	0

- b) Modusi so štirje: 0, 1, 5, 6.

- c) $523 : 20 = 26$, ost. 3 Zadnja števka je 6 (pogledamo tretji člen izmed prvih dvajsetih členov).

$1257 : 20 = 62$, ost. 17 Zadnja števka je 3 (pogledamo sedemnajsti člen izmed prvih dvajsetih členov).

- 5 a) (ponedeljek, torek, sredo, četrtek, petek) (1, 4, 3, 2, 5) (3, 3, 3, 3, 3) ... veliko možnosti.

- 6 V avtomobilu je najpogostejše sedel 1 potnik. Določamo modus. Mediana je 2 – v polovici avtomobilov se vozi 1 potnik, v drugi polovici pa 3, 4, ali 5 potnikov. Aritmetična sredina je 2 – povprečno se v avtu vozita 2 potnika. V tem primeru je aritmetična sredina zavajajoč podatek, ker se v največ avtomobilih vozi 1 potnik (modus).

- 7 Povprečna temperatura $24,5^{\circ}\text{C}$, $M_o = 26$ – največkrat izmerjena temperatura. $M_e = 25$ – polovica izmerjenih temperatur je nižjih, druga polovica pa višjih od 25° .

- 8 a) $\bar{x} = 5,66$ $M_o = 6,25$ in $7,3$ $M_e = 5,8$

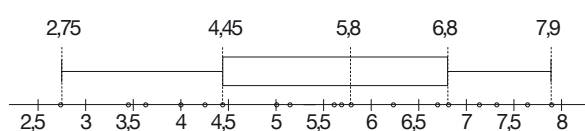
- b) 1. kvartil: 4,45 3. kvartil: 6,8 medčetrtnski razmik: 2,35

- c) $\bar{x} = 5,76$ $M_o = 4,20$ in $7,5$ $M_e = 5,75$

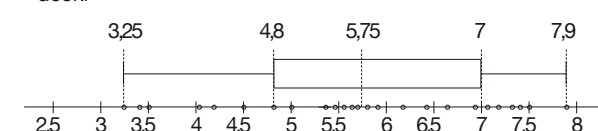
- č) 1. kvartil: 4,8 3. kvartil: 7 medčetrtnski razmik: 2,2

- d) Podatki so bolj razpršeni pri deklicah.

deklice



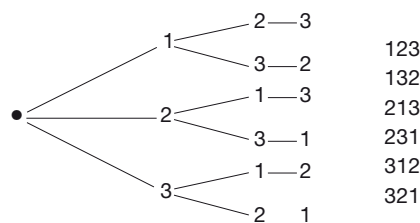
dečki



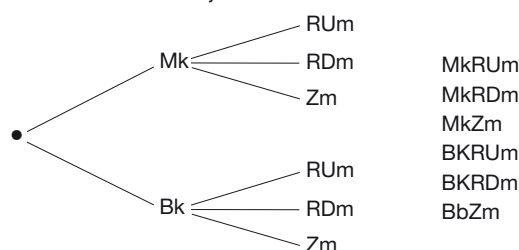
- 10 Različne rešitve.

6.2 VERJETNOST

1



- 2 M – modro B – belo k – krilo RU – rumena RD – rdeča
Z – zelena m – majica



- 3 a) Nemogoč.

- b) Slučajen.

- c) Gotov.

- č) Slučajen.

- 4 b, c

- 5 a) Rok je pri pouku, Rok ni pri pouku.

- b) Učenec je vprašan in dobi oceno 1, ... Učenec je vprašan in dobi oceno 5, učenec ni vprašan.

- c) Izbrana oseba je...

- 6 b

- 7 b

- 8 a) 6 možnosti.

- b)

1. možnost	kruh	posebna	gauda
2. možnost	kruh	posebna	edamec
3. možnost	kruh	šunka	gauda
4. možnost	kruh	šunka	edamec
5. možnost	kruh	milanska	gauda
6. možnost	kruh	milanska	edamec

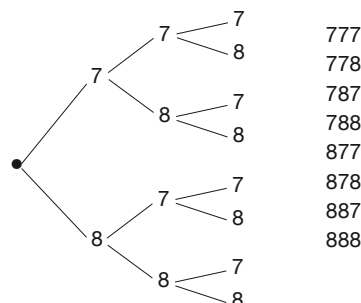
- 9 Vsak dobi svojo rešitev.

- 10 a) $\frac{6}{36}$

- b) $\frac{2}{36}$

- c) $\frac{10}{36}$

11



- 12 $\frac{1}{2}$

- 13 a) 0,3

- b) 0,15

- 14 b) 0,125

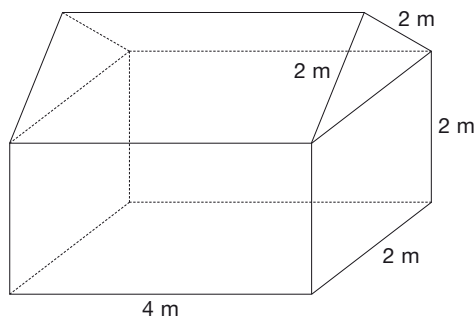
- 15 Jaka: 0,4; Nejc: 0,64; Uspešnejši je Nejc.

- 16 Vsak dobi svojo rešitev.

- 17 Prva delavnica: 0,66. Druga delavnica: 0,47. Srečko je bolje kupiti v prvi delavnici, ker imaš več možnosti da zadeneš uporaben predpasnik.

MATEMATIKA V VSAKDANJEM ŽIVLJENJU

1 a)



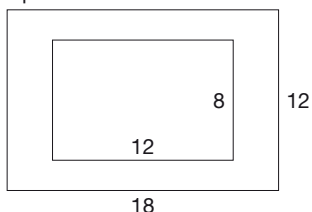
- b) Uta je sestavljena iz kvadra in pravilne tristrane prizme.
 c) 44 metrov
 č) 16 m^{2v}
 d) 314 €
 e) Da.
 f) Ne.

- 2 a) 17,2 l b) 68,8 l
 c) 115 manjših in 210 večjih. č) 139,50 €
 d) Ne, cena ni bila sorazmerna s prostornino soka.

Sok za odrasle bi morali prodajati po ceni 0,45 €.

- e) 108,54 €
 f) 80 otrok in 320 odraslih.
 g) V povprečju je vsak otrok kupil več kot en sok, niso pa ga kupili vsi odrasli.
 3 Obračunal mu je po obrazcu $y = 0,45 \cdot x + 5$
 (0,45 € za vsak obran kilogram + 5 € "štartnine")

- 4 a) Različne možnosti.
 Npr.

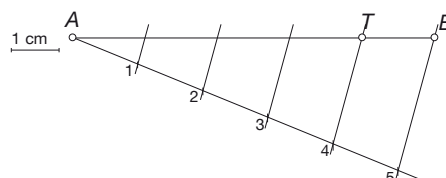


- b) Za ploščice so plačali 1440 €.
 c) 4 : 5
 č) Ne.
 d) 55,6 %
 e) Odvisno od višine bazena. Nimamo dovolj podatkov.
 5 9 m od ograje.
 6 a) V drugi trgovini.
 b) Da.
 8 Različne rešitve.
 9 Različne rešitve.
 10 Različne rešitve.
 11 a) $\frac{22}{32}$
 b) 7
 12 Samostojno raziskovanje.
 13 Samostojno raziskovanje.
 14 Samostojno raziskovanje.
 15 Samostojno raziskovanje.

ŠPELA NA CILJU

- 1 a) $x = 5$
 b) $x = -1$
 c) $x = 162$
 č) $x = 4$
 2 Knjiga je imela 260 strani.
 3 a) $a = 2$
 b) $x = \frac{1}{10}$
 c) $x = 4,06$
 4 $a = 25,5 \text{ cm}$; $b = 17 \text{ cm}$; $p = 433,5 \text{ cm}^2$

5



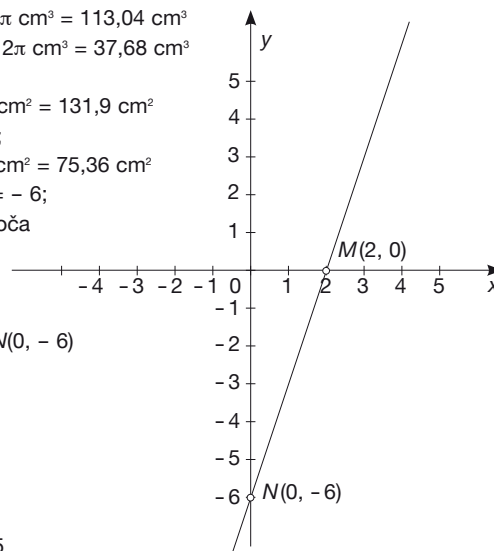
- 6 $o' = 75 \text{ cm}$
 7 a) pravilna štiristrana piramida
 b) 5 oglišč; 8 robov; 1 osnovna ploskev; 4 stranske ploskve
 c) 120 cm^2

- 8 a) $V_{\text{valja}} = 36\pi \text{ cm}^3 = 113,04 \text{ cm}^3$
 $V_{\text{stožca}} = 12\pi \text{ cm}^3 = 37,68 \text{ cm}^3$

- b) $r = 3 \text{ cm}$;
 $P = 42\pi \text{ cm}^2 = 131,9 \text{ cm}^2$

- c) $s = 5 \text{ cm}$;
 $P = 24\pi \text{ cm}^2 = 75,36 \text{ cm}^2$

- 9 a) $k = 3$; $n = -6$;
 naraščajoča



- b) $M(2, 0)$; $N(0, -6)$

- 10 $y = -2x + 5$