

## Wyrażenia algebraiczne

**Zadanie 1.** Zapisz w postaci wyrażenia algebraicznego

- 1) iloczyn liczby **3** i liczby **a**,
- 2) iloczyn liczby **5** i połowy liczby **b**,
- 3) 250% liczby **b**,
- 4) iloczyn połowy liczby **a** i trzeciej części liczby **b**,
- 5) iloraz trzykrotności liczby **a** i podwojonej liczby **b**,
- 6) kwadrat różnicy liczby **a** i **b**,
- 7) iloraz liczby **b** i liczby **3**,
- 8) sumę liczby **a** i kwadratu liczby **b**,
- 9) sumę trzeciej części liczby **z** i czwartej części liczby **k**,
- 10) kwadrat różnicy liczby **k** i połowy liczby **z**,
- 11) iloraz sześciątów liczb **m** i **n**,
- 12) 190% liczby **b**,
- 13) iloczyn liczby **5** i połowy kwadratu liczby **d**,
- 14) trzecią część różnicy liczb **6** i **p**.

**Zadanie 2.** Oblicz wartość liczbową wyrażenia

- 1)  $2x + 1$  dla  $x = 6$
- 2)  $-3x + 5$  dla  $x = -5$
- 3)  $5\frac{1}{2} - 4x$  dla  $x = \frac{1}{2}$
- 4)  $3\left(-2x - \frac{1}{3}\right)$  dla  $x = -2\frac{1}{3}$
- 5)  $2x + 7,5y - 2$  dla  $x = 3$  i  $y = 4$
- 6)  $\frac{x+y}{2}$  dla  $x = -7$  i  $y = 11$
- 7)  $4(x - 2y)$  dla  $x = 1,5$  i  $y = 1$
- 8)  $\frac{x}{2} + \frac{3}{y}$  dla  $x = 2\frac{4}{5}$  i  $y = \frac{2}{5}$
- 9)  $x^2 + x + 2$  dla  $x = 4$
- 10)  $(2x + 1)(-3y^2 + 2)$  dla  $x = -1$  i  $y = 1$
- 11)  $\frac{x^2}{y} + \frac{y}{x^2}$  dla  $x = -2$  i  $y = 3$
- 12)  $x^3y^2 + x^2y^3$  dla  $x = -2$  i  $y = 1$
- 13)  $(x^2 + 1) - (x^2 - x) + 10$  dla  $x = 2,2$
- 14)  $(a + 4b) - (5 + 2a) - (3b - 5)$  dla  $a = -0,1$  i  $b = 0,2$
- 15)  $(-a^2 + 2ab - 1) + (a^2 - 4ab + 5)$  dla  $a = \frac{1}{4}$  i  $b = 2$

**Zadanie 3.** Zapisz wyrażenie w najprostszej postaci

- 1)  $(a + b) - (2a - b) - (a - 2b)$
- 2)  $(3x - y + 1) - (x + y) + (y - x)$
- 3)  $-(kx + ny) - (3kx + 2ny) + (5kx - 3ny)$
- 4)  $(2ab + a + 3) - (3ab - a + 3)$
- 5)  $(4x^2 - 3x) - (x + 0,1x^2) - (x^2 - 0,1x)$
- 6)  $\frac{3x-6}{3} - 5$
- 7)  $\frac{3a-9b}{3} - \frac{2a-4b}{2}$

- 8)  $\frac{2x+6}{2} - \frac{6x-9}{3}$
- 9)  $4 \cdot \frac{x-7}{2} + 9 \cdot \frac{x-1}{3}$
- 10)  $4p \left( \frac{1}{2}p - \frac{1}{3} \right) - 3p \left( \frac{1}{6}p + \frac{1}{9} \right)$
- 11)  $-5 \left( \frac{1}{4}x + \frac{1}{2}y \right) + 3 \left( \frac{3}{4}x - \frac{1}{2}y \right)$
- 12)  $\left( \frac{1}{2}m - \frac{1}{5} \right) : 2 + \left( \frac{1}{2}m + \frac{2}{5} \right) : 4$
- 13)  $\left( \frac{2}{3}a + \frac{3}{4}b \right) : 6 - \left( \frac{1}{3}a + \frac{1}{4}b \right) : 4$
- 14)  $6 \left( \frac{1}{9}u + \frac{1}{12} \right) - \left( \frac{1}{2}u + \frac{3}{4} \right) : 3$
- 15)  $[5(2x - 4y) + 6(-10x - 15y)] : 10$
- 16)  $[(30z^2 - 42z) : 6 + (27z + 54z^2) : 9] \cdot 3$
- 17)  $\left( 16x^2 + \frac{8x-40}{8} - \frac{15x^2-147}{3} \right) : 11$

**Zadanie 4.** Opuść nawiasy i zredukuj wyrazy podobne

- 1)  $a + (a - b)$
- 2)  $2x - (x + 4)$
- 3)  $7 - (-x + 6)$
- 4)  $-(x + 4) + (x - 5)$
- 5)  $1 - (t + p) - (t - 2)$
- 6)  $-(-y + 2) + (-2y - 4)$
- 7)  $-2x + (-6xy + 4x - y)$
- 8)  $k - (-2k + 8m - 3km)$
- 9)  $-6xy - (2xy - 3x + 4y)$
- 10)  $9a + 4c - (8c - 2a)$
- 11)  $-(-3t + w) - (t - 2w)$
- 12)  $-(3x + 1) + (6x + 2)$
- 13)  $(4pr - p + 3) + (-pr - p - 8)$
- 14)  $-(5xy - x + 8) + (6 - 3x + xy)$
- 15)  $-(x^2 + x + 1) - (-x^2 + x - 1) + (-x^2 - x - 1)$
- 16)  $(3x - 2) - [(4x + 9) - (3x - 2)]$
- 17)  $x - [x + (x - 1)] - [x - (x + 1)]$
- 18)  $-[6 - (3x^2 + 9x - 9)] + (-6x^2 + 4x - 1)$
- 19)  $-(5m + 6) + [-(3m + 9) + (-8m - 3)]$

**Zadanie 5.** Wykonaj mnożenie, a następnie zredukuj wyrazy podobne (jeśli to możliwe)

- 1)  $-(5x - 2y - 1)$
- 2)  $(5k^2 - 6m + 11) \cdot (-4)$
- 3)  $-8(-3t^2 + 6t + 1)$
- 4)  $\left( \frac{1}{2}x + y - \frac{1}{6} \right) \cdot (-12)$
- 5)  $\left( -5p^2 + 1\frac{1}{2}q^3 + 6pq \right) \cdot \left( -\frac{1}{3} \right)$
- 6)  $(32a^2 + 64mn - 8) \cdot (-0,125)$
- 7)  $(15x^5 - 25x^3 - 50) \cdot (-0,2)$
- 8)  $-0,5(0,2ab - 0,4bc - 0,8ac)$
- 9)  $4x(6x^2 - 5x + 8)$
- 10)  $-3a^2(a^5 + 5a^2 - 6)$

- 11)  $(-10q^4 + 15q^5 + 20q^6) \cdot (-0,1q^3)$
- 12)  $\left(\frac{1}{4}k + \frac{1}{2}m - \frac{1}{16}\right) \cdot 8km$
- 13)  $-\frac{1}{3}(-3y^2 - y + 9) \cdot y$
- 14)  $-p(-q - 4p + 6pq) \cdot q^2$
- 15)  $(60x - 40y + 100) \cdot 0,01xy$
- 16)  $a(10a - 5b + 15c) \cdot (-0,02bc)$
- 17)  $5(x - 2) + 6(x^2 - 3)$
- 18)  $7(x + 2) + 8(x - 1) - 9(x + 1)$
- 19)  $2(x + 3y) - 3(4x - y) + 4(2x - 3y)$
- 20)  $3(x^3 + 2x^2 - x) - (2x^3 - 6x^2 - 3x)$
- 21)  $12(3x + 4y + 5) - 12(-3x + 4y - 5)$
- 22)  $-5\left(\frac{1}{25}x + \frac{1}{15}xy - \frac{1}{10}y\right) - 2\left(\frac{1}{10}x - \frac{1}{4}y\right)$
- 23)  $-2(x^3 + 2x^2 - x) - x(-2x^2 + 4) + \frac{1}{2}x(6x + 8)$
- 24)  $2xy(x - y) - 3x(xy + 1) + 4y(xy - 1)$

**Zadanie 6.** Rozwiąż zadania

- 1) W prostokącie jeden z boków ma długość  $x$ , a drugi jest od niego o 10 cm krótszy. Zapisz w postaci wyrażenia algebraicznego obwód tego prostokąta.
- 2) Na planecie Melmak żyje  $x$  kosmitów o 3 nogach, na planecie Equestria żyje  $y$  obcych o 5 nogach i 15 wojowników siedmionogich. Zapisz wyrażenie opisujące, ile w sumie nóg mają kosmici z obu planet.
- 3) Na parkingu jest  $x$  dwukołowych motocykli i  $y$  samochodów osobowych, z których każdy ma 4 koła i 1 koło zapasowe w bagażniku. Zapisz wyrażenie opisujące liczbę kół na parkingu.
- 4) Dwudziestokąt ma trzynaście boków o długości  $8x + 4$ . Pozostałe boki mają długość  $3x + 5$ . Zapisz, w najprostszej postaci, wyrażenie opisujące obwód tego dwudziestokąta.
- 5) Sprzedawca kupił do swojego sklepu  $m$  kg marchwi i  $b$  kilogramów buraków: zapłacił po 1,50 zł za kilogram marchwi i po 0,90 zł za kilogram buraków. Warzywa te sprzedał za łączną kwotę 180 zł. Zapisz wyrażenie przedstawiające różnicę kwoty uzyskanej za sprzedane warzywa i koszt ich zakupu.
- 6) Marek kupił 2 zeszyty po  $n$  zł za każdy, cztery ołówki po  $k$  zł za sztukę i temperówkę za 15,2 zł. Podał kasjerce 100 zł. Zapisz wydaną jemu resztę w postaci wyrażenia algebraicznego.
- 7) Marysia kupiła  $n$  kg jabłek po 3,5 zł za 1 kg, trzy główki sałaty po  $a$  zł za 1 sztukę i  $x$  kg czereśni po  $y$  zł za 1 kg. Podała kasjerce banknot  $b$  – złotowy i trzy monety  $m$  – złotowe. Zapisz wydaną jej resztę w postaci wyrażenia algebraicznego.
- 8) Małgosia kupiła  $n$  kg śliwek po 5,8 zł za 1 kg, dwa brokuły po  $a$  zł za 1 sztukę i  $x$  kg pomidorów po  $y$  zł za 1 kg. Podała kasjerce banknot  $b$  – złotowy i trzy monety  $m$  – złotowe. Zapisz wydaną jej resztę w postaci wyrażenia algebraicznego.