

Połącz w pary równe wyrażenia.

- |                     |                           |
|---------------------|---------------------------|
| I. $(5+x)^2$        | a) $x^2 - 16x + 64$       |
| II. $(5-2x)^2$      | b) $9x^2 - 12x + 4$       |
| III. $(-2+3x)^2$    | c) $x^2 + 6x + 9$         |
| IV. $(x-8)^2$       | d) $4x^2 - 20xy + 25y^2$  |
| V. $(-2x+5y)^2$     | e) $x^4 - 4x^2y^2 + 4y^4$ |
| VI. $(a^3+6)^2$     | f) $4x^2 - 12x + 9$       |
| VII. $(x^2-2y^2)^2$ | g) $a^6 + 12a^3 + 36$     |

Doprowadź wyrażenie do najprostszej postaci, pamiętając o redukcji wyrazów podobnych.

- a)  $(a+2)^2 + (2a-3)^2 = a^2 + 2 \cdot 2 \cdot a + \dots + 4a^2 - \dots + \dots = a^2 - \dots a + \dots$
- b)  $(5-x)^2 + (x+4)^2 = \dots$
- c)  $(x+2)^2 - (3x-1)^2 = \dots$
- d)  $(3x-5)^2 - (2x-4)^2 = \dots$

Rozwiąż równania i sprawdź poprawność rozwiązania.

a)  $(x-1)^2 = x^2$       b)  $5x + (6x+1)^2 = 4(5+9x^2) - 4$

$-2x + \dots = x^2$        $-x^2$

$-2x + \dots = \dots$        $-1$

$\dots = -1$        $\dots$

spr.  $(\dots - 1)^2 = \dots$       2      spr.  $\dots$

c)  $(-5x+6)^2 - 2 = 3x(3x-11) + 31$       d)  $(-6x+2)^2 = -5(4-12x^2)$

spr.  $\dots$       spr.  $\dots$

5. Wybierz i zakresł te wyrażenia, które są równe wyrażeniu

a)  $(x+7)^2$

$x^2 + 14x + 49$	$49 + 14x + x^2$	$x^2 - 14x - 49$	$(x-7)(x-7)$
$(x+7)(x+7)$	$(x-7)(x+7)$	$x^2 + 49$	$x^2 - 49$
$x^2 - 14x + 49$	$x^2 - 14$	$-14x + 49 + x^2$	$x^2 + 14$
$x^2 + 2 \cdot 7x + 49$	$-49 + 14x + x^2$	$x^2 - 7$	$14x + x^2 + 49$
$x^2 + 7$	$14x + 49 + x^2$	$-x^2 + 14x + 49$	$x^2 + 14x - 49$

b)  $(2a-3)^2$

$(2a+3)(2a+3)$	$-4a^2 + 12a + 9$	$4a^2 - 12a + 9$	$9 + 4a^2 - 12a$
$4a^2 - 9$	$9 - 12a + 4a^2$	$4a^2 + 12a - 9$	$(2a-3)(2a+3)$
$2a^2 + 9$	$-4a^2 - 12a - 9$	$2a^2 - 9$	$-12a + 9 + 4a^2$
$(2a-3)(2a-3)$	$4a^2 + 9$	$4a^2 + 12 + 9$	$12a - 4a^2$

6. Rozwiąż równania.

a)  $(5x+2)^2 = 3(3x^2+5)$

b)  $3x(3x-4) = (3x-2)^2$

c)  $(\frac{1}{2}x-2)^2 + x = 0,25x(x-8)$

d)  $(0,09y-3,6)y = (2-0,3y)^2$

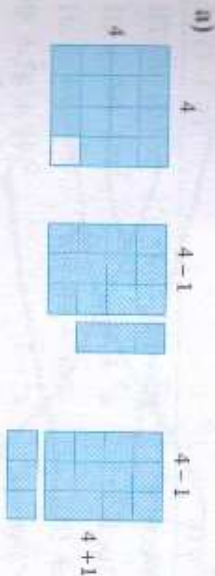
7. Rozwiąż nierówność i rozwiązanie przedstaw na osi liczbowej.

a)  $4x - (x-6)^2 > x(5-x) + 5x$

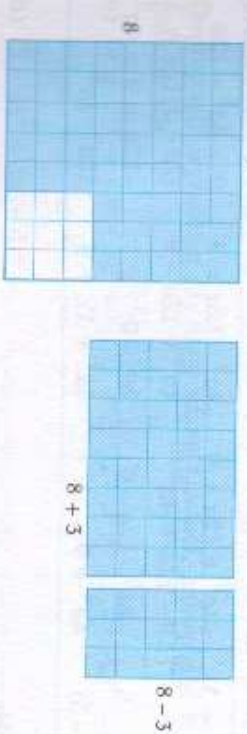
b)  $(2x+4)^2 < 2x(5+x) + 2x^2 + 6$



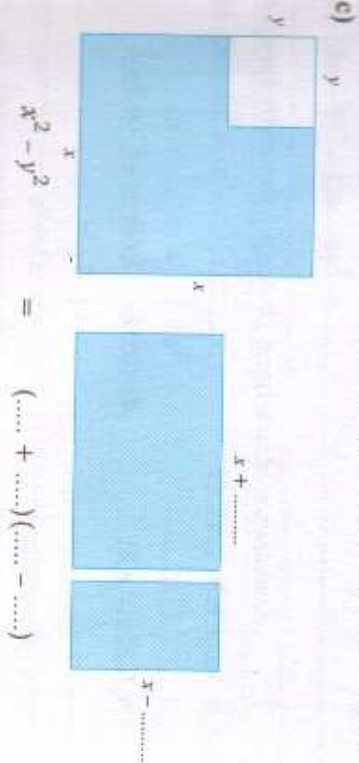
Zapisz i oblicz różnicę pól kwadratów:



$$4^2 - 1^2 = (4-1)(4+1) = \dots$$



$$8^2 - 3^2 = (8 + \dots)(8 - \dots) = \dots$$

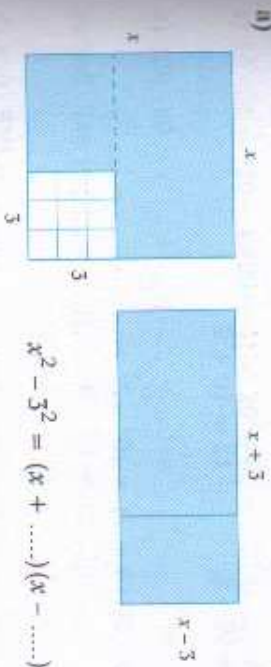


$$x^2 - y^2 = (\dots + \dots)(\dots - \dots)$$

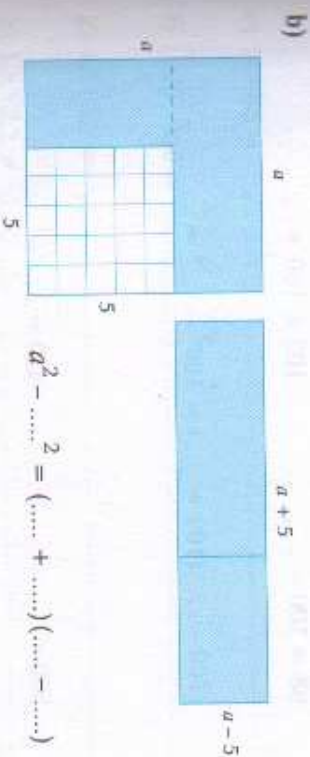
Uzupełnij tabelę:

$a$	-3	2	3	3	3
$b$	2	1	-4	3	2
$a^2$	9				
$b^2$				9	
$(a-b)$		1	7		
$(a+b)$					
$a^2 - b^2$					5
$(a-b)(a+b)$		5			

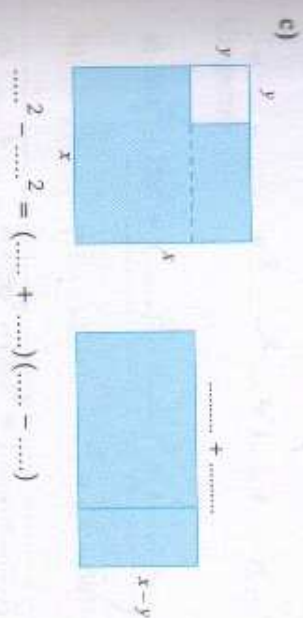
1. Przedstaw różnicę pól kwadratów za pomocą wzoru.



$$x^2 - 3^2 = (x + \dots)(x - \dots)$$



$$a^2 - \dots^2 = (\dots + \dots)(\dots - \dots)$$



$$\dots^2 - \dots^2 = (\dots + \dots)(\dots - \dots)$$

2. Uzupełnij tabelę.

$a$	-3	-0,5	1,5	2	5
$b$	-4	-1	0,5	3	2
$a^2$			0		4
$b^2$					7
$(a-b)$		0,5			3
$(a+b)$					
$a^2 - b^2$		-0,25			
$(a-b)(a+b)$					

Oblicz pole prostokąta, stosując wzór skróconego mnożenia.

$$8 = 10 - 2, \quad 12 = 10 + 2$$

$$(10 - 2)(10 + 2) = 10^2 - 2^2 = \dots - \dots = \dots$$

8

$$98 = 100 - \dots, \quad 102 = 100 + \dots$$

$$(100 - \dots)(100 + \dots) = 100^2 - \dots^2 = \dots - \dots = \dots$$

98

$$380 = \dots - \dots, \quad 420 = \dots + \dots$$

$$(\dots - \dots)(\dots + \dots) = \dots^2 - \dots^2 = \dots - \dots = \dots$$

420

$$\dots - \dots = \dots$$

530

Różnicę przedstaw w postaci iloczynu wyrażeń algebraicznych.

a)  $16 - x^2 = 4^2 - x^2 = (4 - \dots)(4 + \dots)$

b)  $a^2 - 64 = a^2 - \dots^2 = (\dots - \dots)(\dots + \dots)$

c)  $100 - y^2 = \dots^2 - \dots^2 = (\dots - \dots)(\dots + \dots)$

d)  $x^2 - 36 = \dots - \dots = \dots - \dots = \dots$

e)  $x^2 - y^2 = \dots - \dots = \dots - \dots = \dots$

3. Oblicz, korzystając ze wzoru skróconego mnożenia.

a)  $16 \cdot 24 = (20 - 4)(20 + 4) = 20^2 - 4^2 = \dots - \dots = \dots$

b)  $120 \cdot 80 = (\dots + \dots)(\dots - \dots) = \dots^2 - \dots^2 = \dots - \dots = \dots$

c)  $360 \cdot 440 = (\dots - \dots)(\dots + \dots) = \dots - \dots = \dots$

d)  $630 \cdot 570 = \dots - \dots = \dots$

e)  $74 \cdot 66 = \dots - \dots = \dots$

f)  $1020 \cdot 980 = \dots - \dots = \dots$

g)  $4,1 \cdot 3,9 = \dots - \dots = \dots$

h)  $1,8 \cdot 2,2 = \dots - \dots = \dots$

4. Uzupełnij.

a)  $36x^2 - 25y^2 = (\dots)^2 - (\dots)^2 = (\dots - \dots)(\dots + \dots)$

b)  $\dots - \dots = (\dots)^2 - (\dots)^2 = (3c - 8d)(3c + 8d)$

c)  $\dots - \dots = (2x)^2 - (3y)^2 = (\dots - \dots)(\dots + \dots)$

d)  $(5a - 4b)(5a + 4b) = (\dots)^2 - (\dots)^2 = \dots - \dots$

e)  $(\dots - \dots)(\dots + 9x^3) = (4a^5)^2 - (\dots)^2 = \dots - \dots$

f)  $\dots - \dots = \left(\frac{1}{5}x\right)^2 - \left(\frac{2}{7}y\right)^2 = (\dots - \dots)(\dots + \dots)$

g)  $(0,5a - 0,1b)(0,5a + 0,1b) = (\dots)^2 - (\dots)^2 = \dots - \dots$

h)  $(\dots - \dots)(\dots + 0,4x^3) = \left(\frac{3}{4}x^4\right)^2 - (\dots)^2 = \dots - \dots$

Doprowadź do najprostszej postaci.

1)  $(2+a)^2 + (2-a)^2 - 2^2 - a^2 = \dots$

2)  $(2x+4)^2 - 4x^2 - 16 = \dots$

3)  $9x^2 - 25 + (3x-5)(3x+5) - 2x = \dots$

4)  $(7-y)^2 + (y+7)^2 + 1 = \dots$

Rozwiąż równanie.

1)  $(x-1)(x-1) + x^2 - 1 = 2x^2 - 2$

2)  $(x-4)^2 = (x-2)(x+2)$

3)  $x^2 + (3x-5)(x+1) = 1 + (2x-1)^2$

5. Doprowadź do najprostszej postaci.

a)  $5(2x-4)^2 - x^2 - 9 + (x-3)^2 = \dots$

b)  $(2a-4b)^2 - 2a^2 - 4b^2 + 3(2a-b)(2a+b) + 5 = \dots$

c)  $(8x+3)(8x-3) + (6x+2)^2 - 4(2x+7) = \dots$

d)  $2x(x^2 - 2x + 5) - 4x^2(x^2 - 2x + 5) + 10x^3 = \dots$

6. Rozwiąż równanie.

a)  $(5x+6)^2 + 37 = (4x+6)^2 + (3x+5)^2$

b)  $-17 + (3x+1)^2 = (4x+3) + 9x^2 - (2x+3)$

c)  $(6x-3)^2 + 29x^2 + 219 = (4x-3)^2 + (7x-3)^2$

1. Z danej równości wyznacznac  $a$ .

a)  $2ax = 4 \quad | : 2x \quad x \neq 0$

$a = \frac{4}{2x}$   
 $a = \frac{2}{x}$

b)  $x - a = 6 \quad | -x$

$-a = 6 - x$   
 $a = x - 6$

c)  $\frac{a}{5} = x$

$a = 5x$

d)  $\frac{x}{a} = 3$

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

d)  $x - \frac{3}{4}a = 9$

$x = 9 + \frac{3}{4}a$

e)  $\frac{2a+4}{5} = 2x$

$2a+4 = 10x$   
 $2a = 10x - 4$   
 $a = 5x - 2$

2. Połącz w pary: równanie i wyznaczoną z niego niewiadomą  $P$ .

$p + 3q = 2$	$\longrightarrow$	$p = 2 - 3q$
$2p + 2q = 3$		$p = \frac{3+q}{2}$
$2p - q = 3$		$p = 3 + 2q$
$p - 2q = 3$		$p = 1 - \frac{q}{3}$
$3p + q = 3$		$p = \frac{3-2q}{2}$

1. Z danego wzoru wyznacznac wskazaną niewiadomą. Wszystkie niewiadome są liczbami dodatnimi.

a)  $s = \frac{a+b+c}{3}$

$c = ?$

b)  $E = mc^2$

$m = ?$

$c =$

$m =$

c)  $R = \frac{U}{I}$

$I = ?$

d)  $V = \frac{1}{3} P_p h$

$P_p = ?$

$I =$

$P_p =$

e)  $E = \frac{mv^2}{2}$

$m = ?$

f)  $C_p = \frac{m_s}{m_r} \cdot 100\%$

$m_r = ?$

$m =$

$m_r =$

2. Z równania  $4p - 2 = \frac{q+6}{6}$  wyznacznac

a)  $p$ .

$4p - 2 = \frac{q+6}{6}$

b)  $q$ .

$q =$

3. Zmieszano 5 kg cukierków po  $x$  zł za kilogram i 3 kg cukierków po  $y$  zł za kilogram.

a) Zapisz wzór pozwalający obliczyć wartość ( $w$  zł) całej tej mieszanki ( $zw$ ).

$$w = 5x + 3y$$

b) Wyznacz  $y$  z tego wzoru.

c) Zapisz wzór na cenę 1 kg tej mieszanki ( $c$ ), wykorzystując wielkość  $zw$ .

4. a) Zapisz wzór na pole powierzchni całkowitej  $P_c$  prostopadłościannu, oznaczając przez  $P_p$  pole podstawy i przez  $P_s$  pole ściany bocznej.

$$P_c = P_p + 4P_s$$



b) Wyznacz z tego wzoru  $P_s$ .

c) Jakie mogą być długości krawędzi podstawy tego prostopadłościannu, jeżeli  $P_s = 20 \text{ cm}^2$ , a  $P_c = 96 \text{ cm}^2$ .

3. Wzór  $F = \frac{9}{5}C + 32$  pozwala zamienić temperaturę podaną w stopniach Celsjusza  $C$  na stopnie Fahrenheita  $F$ .

a) Ile stopni Fahrenheita odpowiada 100 stopniom Celsjusza?

b) Podaj wzór pozwalający zamienić temperaturę podaną w stopniach Fahrenheita na stopnie Celsjusza.

c) Ile stopni Celsjusza odpowiada 100 stopniom Fahrenheita?

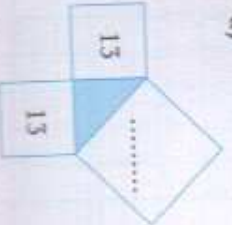
4. Pole powierzchni całkowitej prostopadłościannu o wymiarach  $a$ ,  $b$  i  $c$  opisuje wzór  $P = 2ab + 2ac + 2bc$ . Wyznacz z tego wzoru  $c$ .

1. Na każdym z boków trójkąta prostokątnego zbuduj kwadrat.

Wyznacz i zapisz pola tych kwadratów:



2. Wyznacz i zapisz pole kwadratu zbudowanego na przeciwprostokątnej trójkąta prostokątnego.



1. Narysuj cztery dowolne trójkąty prostokątne. Na każdym z boków trójkąta zbuduj kwadrat. Wyznacz pola otrzymanych kwadratów.

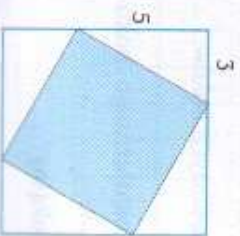
Rysując kwadrat warto poruszać się po odpowiednich punktach.



Pole kwadratu można obliczyć, dzieląc kwadrat na inne figury; np. na cztery przystające trójkąty prostokątne (których pole jest równe polu dwóch prostokątów) i jeden kwadrat.

→ Co zauważasz? Przy każdym rysunku zapisz zauważoną zależność między polami zbudowanych kwadratów.

2. Wyznacz i zapisz pole zamalowanego kwadratu.









Objętość sześcianu	1	0,001	1531	0,512	$\frac{27}{125}$	$5\frac{3}{8}$	$1\frac{61}{64}$
Długość krawędzi sześcianu							

Oblicz tak, jak w przykładzie:  $\sqrt[3]{27} = \sqrt[3]{3 \cdot 3 \cdot 3} = 3$

$\sqrt[3]{125} = \dots$

$\sqrt[3]{729} = \dots$

$\sqrt[3]{0,064} = \dots$

$\sqrt[3]{0,216} = \dots$

$\sqrt[3]{\frac{8}{1000}} = \dots$

$\sqrt[3]{\frac{10}{27}} = \dots$

$\sqrt[3]{-0,125} = \dots$

$\sqrt[3]{-216000} = \dots$

orzystając z tablicy sześcianów (s. 106, 107), oblicz wartość wyrażenia.

$\sqrt[3]{2197} - \sqrt[3]{1728} = \dots$

$\sqrt[3]{53375} - \sqrt[3]{2744} = \dots$

$\sqrt[3]{729000} - \sqrt[3]{512000} = \dots$

$\sqrt[3]{-6859} - \sqrt[3]{-15625} = \dots$

zapełnij liczby tak, aby były najbliższe wartości pierwiastka.

1 <  $\sqrt[3]{7}$  <

<  $\sqrt[3]{11}$  < 3

<  $\sqrt[3]{7}$  <

<  $\sqrt[3]{11}$  < 2,

<  $\sqrt[3]{7}$  <

<  $\sqrt[3]{11}$  <

Objętość sześcianu	$5\frac{23}{64}$	$2\frac{10}{27}$	1728	8000	0,345	3,375	$\frac{125}{216}$
Długość krawędzi sześcianu							
Pole powierzchni sześcianu							

6. Uzupełnij.

7. Oblicz.

a)  $\sqrt[3]{9261} = \dots$        $\sqrt[3]{15625} = \dots$        $\sqrt[3]{-29791} = \dots$

b)  $\sqrt[3]{9,261} = \dots$        $\sqrt[3]{5,832} = \dots$        $\sqrt[3]{-0,729} = \dots$

c)  $\sqrt[3]{\frac{216}{343}} = \dots$        $\sqrt[3]{\frac{17}{27}} = \dots$        $\sqrt[3]{-2\frac{93}{125}} = \dots$

8. Korzystając z tablicy sześcianów (s. 106, 107), oblicz wartość wyrażenia.

a)  $\sqrt[3]{19683} - \sqrt[3]{17576} = \dots$

b)  $\sqrt[3]{29,791} + \sqrt[3]{32,768} = \dots$

c)  $\sqrt[3]{0,001728} + \sqrt[3]{2,744} = \dots$

d)  $\sqrt[3]{0,512} - (\sqrt[3]{-79,507} - \sqrt[3]{-15,625}) = \dots$

9. Wpisz liczby tak, aby były najbliższe wartości pierwiastka.

a)  <  $\sqrt[3]{15}$  <

b)  <  $\sqrt[3]{30}$  <

<  $\sqrt[3]{15}$  <

<  $\sqrt[3]{30}$  <

<  $\sqrt[3]{15}$  <

<  $\sqrt[3]{30}$  <