

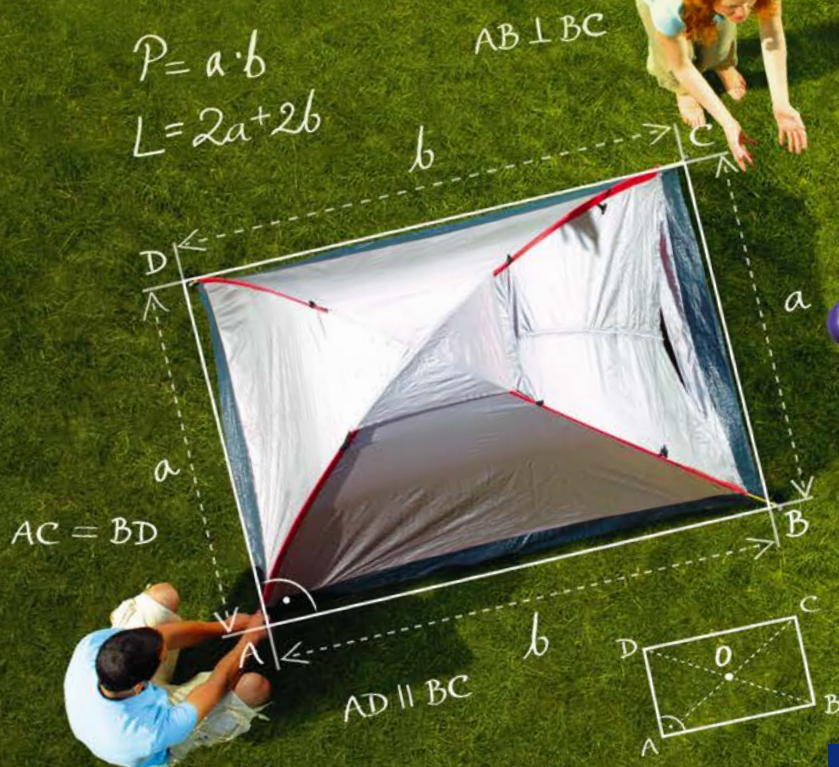
NOWA PODSTAWA  
PROGRAMOWA

7

Matematyka  
z kluczem 

# Zeszyt ćwiczeń

DO MATEMATYKI  
DLA KLASY SIÓDMEJ SZKOŁY PODSTAWOWEJ



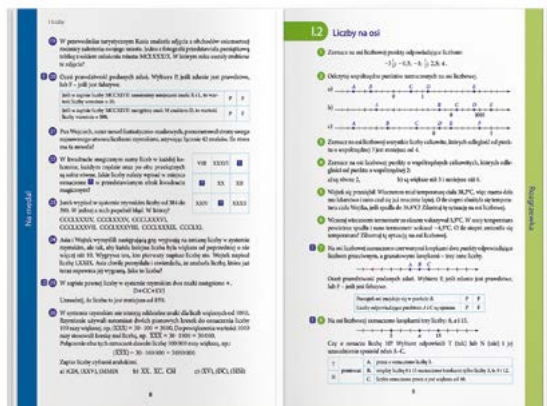
nowa  
era

# Matematyka z kluczem

## Zbiór zadań dla klasy 7 szkoły podstawowej

Zestawy zadań do każdego tematu z podręcznika, pogrupowane według stopnia trudności:

- ponad 1300 zadań,
- tematy ułożone zgodnie z układem lekcji w podręczniku,
- do każdego tematu trzy strony zadań:
  - **Rozgrzewka** – dla uczniów potrzebujących prostych zadań,
  - **Trening** – pozwalający uczniom utrwalić nabyte umiejętności,
  - **Na medal** – dla uczniów szukających wyzwań.
- Na zakończenie każdego rozdziału zestaw zadań powtórzeniowych oraz sekcja *To może być na egzaminie*, zawierająca zadania z egzaminów gimnazjalnych.



Zbiór zadań zawiera różnorodne zadania:

- wielokrotnego wyboru,
- wymagające uzasadnienia,
- otwarte,
- do uzupełnienia,
- konkursowe,
- typu „PRAWDA/FALSZ”,
- typu „TAK/NIE, ponieważ A/B/C/D”.

# 7

**Matematyka  
z kluczem** 

Marcin Braun, Agnieszka Mańkowska,  
Małgorzata Paszyńska

# Zeszyt ćwiczeń

DO MATEMATYKI  
DLA KLASY SIÓDMEJ SZKOŁY PODSTAWOWEJ

**nowa  
era**

*Twoje mocne strony*



# Matematyka z kluczem

Zeszyt ćwiczeń jest skorelowany z podręcznikiem *Matematyka z kluczem* dla klasy 7 dopuszczonym do użytku szkolnego i wpisanym do wykazu podręczników przeznaczonych do kształcenia ogólnego do nauczania matematyki w klasach 4–8 szkoły podstawowej.

**Numer ewidencyjny podręcznika w wykazie MEN: 875/4/2017**

Nabyta przez Ciebie publikacja jest dziełem twórcy i wydawcy. Prosimy o przestrzeganie praw, jakie im przysługują. Zawartość publikacji możesz udostępnić nieodpłatnie osobom bliskim lub osobiście znanym, ale nie umieszczaj jej w internecie. Jeśli cytujesz jej fragmenty, to nie zmieniaj ich treści i koniecznie zaznacz, czyje to dzieło. Możesz skopiować część publikacji jedynie na własny użytek.

Szanujmy cudzą własność i prawo. Więcej na [www.legalnakultura.pl](http://www.legalnakultura.pl)



© Copyright by Nowa Era Sp. z o.o. 2017  
ISBN 978-83-267-3179-2

Wydanie drugie  
Warszawa 2018

**Opracowanie redakcyjne i redakcja merytoryczna:** Marcin Minda, Elżbieta Zięcina.

**Współpraca redakcyjna:** Anna Dubiel, Magdalena Spalińska.

**Redakcja językowa:** Paulina Szulim. **Korekta językowa:** Marta Zuchowicz.

**Konsultacja merytoryczna:** Wanda Matraszek, Barbara Sasim-Leciejevska.

**Nadzór artystyczny:** Kaia Juszcak. **Opieka graficzna:** Ewa Kaletyn, Ewelina Baran.

**Projekt okładki:** Maciej Galiński. **Projekt graficzny:** Maciej Galiński, Ewa Kaletyn.

**Opracowanie graficzne:** Aleksandra Szpunar, Klaudia Jarocka.

**Rysunki:** Elżbieta Buczkowska, Zuzanna Dudzic, Ewa Sowulewska, Agata Knajdek.

**Rysunki techniczne:** Andrzej Oziębło. **Fotoedycja:** Bogdan Wańkowicz.

**Realizacja projektu graficznego:** Mariusz Trzaskalski.

**Zdjęcia pochodzą ze zbiorów:**

**Zdjęcie na okładce:** Getty Images/Corbis/fstop/Antenna

**Fotografie:** Digi Touch s. 44; Forum/Kacper Kowalski s. 48 (elektronia); Paweł Bąbik s. 48 (pociąg); Shutterstock.com: Hung Chung Chih s. 49 (panda), Paul Banton s. 49 (zyrafa), Triff s. 48 (Stońce); Thinkstock/Getty Images: iStockphoto s. 49 (słoń, chomik), Zoonar RF s. 48 (zełazko).

Wydawnictwo dołożyło wszelkich starań, aby odnaleźć posiadaczy praw autorskich do wszystkich utworów zamieszczonych w zeszyście ćwiczeń. Pozostałe osoby prosimy o kontakt z Wydawnictwem.

Nowa Era Sp. z o.o.

Aleje Jerozolimskie 146 D, 02-305 Warszawa  
[www.nowaera.pl](http://www.nowaera.pl), e-mail: [nowaera@nowaera.pl](mailto:nowaera@nowaera.pl)  
Centrum Kontaktu: 801 88 10 10, 58 721 48 00

Druk i oprawa: DRUK-SERWIS Sp. z o.o. Ciechanów

# Wstęp

Zeszyt ćwiczeń jest ściśle związany z podręcznikiem *Matematyka z kluczem*. Do każdego z 42 tematów z podręcznika przygotowaliśmy zestawy zadań: łatwiejszy na stronie zielonej, trudniejszy – na niebieskiej oraz na medal – pod kodami QR prowadzącymi do portalu [docwiczenia.pl](http://docwiczenia.pl).

Po każdym dziale zamieściliśmy blok zadań *Powtórzenie*, których rozwiązanie pomoże Ci przygotować się do pracy klasowej. W publikacji znajdziesz zadania typu egzaminacyjnego, dzięki czemu możesz sukcesywnie oswajać się z nimi. W części *To może być na egzaminie* zebraliśmy zadania, które wystąpiły na egzaminach gimnazjalnych i są już w zasięgu Twoich możliwości.

**Kolor zielony:**  
Rozgrzewka, czyli zadania łatwiejsze.

**Kolor niebieski:**  
Trening, czyli zadania trudniejsze.


**Na medal,**  
zadania na stronie [docwiczenia.pl](http://docwiczenia.pl).

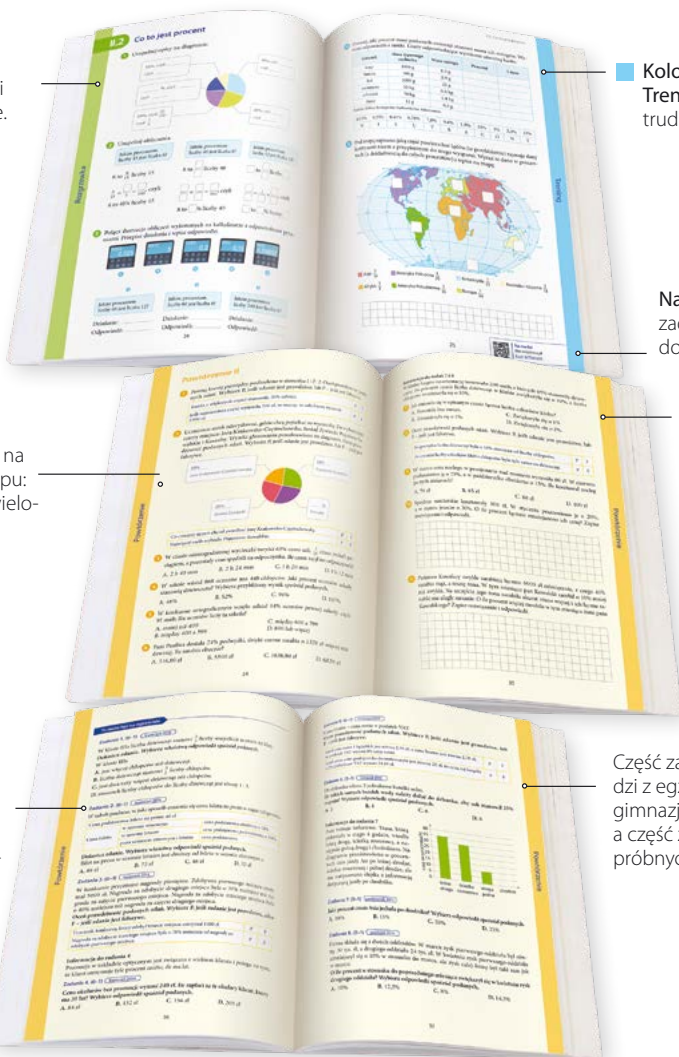
Zadania wzorowane na egzaminacyjnych, typu: „PRAWDA/FALSZ” i wielokrotnego wyboru.

Zadania typu egzaminacyjnego: „TAK/NIE, ponieważ A/B/C/D” i wybór poprawnego uzasadnienia.

Przy każdym zadaniu informacja, kiedy wystąpiło ono na egzaminie lub w arkuszach przygotowawczych.

Część zadań pochodzi z egzaminów gimnazjalnych, a część z egzaminów próbnych.

 zadania wymagające złożonych obliczeń



# Spis treści

## I. LICZBY

1. Zapis liczb w systemie rzymskim .....	6
2. Liczby na osi .....	8
3. Rozwinięcia dziesiętne, przybliżanie i zaokrąglenie .....	10
4. Dzielniki i wielokrotności .....	12
5. Działania na liczbach wymiernych .....	14
6. Proporcjonalność prosta .....	16
<i>Powtórzenie I</i> .....	18
<i>To może być na egzaminie</i> .....	20

## II. PROCENTY

1. Ułamek liczby .....	22
2. Co to jest procent .....	24
3. Obliczanie procentu danej liczby .....	26
4. Wyznaczanie liczby, gdy dany jest jej procent .....	28
5. O ile procent więcej, o ile procent mniej .....	30
6. Obliczenia procentowe .....	32
<i>Powtórzenie II</i> .....	34
<i>To może być na egzaminie</i> .....	36

## III. POTĘGI I PIERWIASTKI

1. Potęga o wykładniku naturalnym .....	38
2. Potęgi o tych samych podstawach .....	40
3. Własności potęgowania .....	42
4. Notacja wykładnicza .....	44
5. Obliczenia w notacji wykładniczej .....	46
6. Pierwiastek kwadratowy .....	50
7. Szacowanie pierwiastków .....	52
8. Własności pierwiastkowania .....	54
9. Pierwiastek trzeciego stopnia .....	58
10. Działania na pierwiastkach sześciennych .....	62
11. Działania na potęgach i pierwiastkach .....	64
<i>Powtórzenie III</i> .....	66
<i>To może być na egzaminie</i> .....	68

#### IV. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE

1. Od wzorków do wzorów .....	70
2. Nazywanie wyrażeń algebraicznych .....	72
3. Jednomiany .....	74
4. Redukcja wyrazów podobnych .....	76
5. Mnożenie sumy algebraicznej przez jednomian .....	78
6. Wyrażenia algebraiczne i procenty .....	80
<i>Powtórzenie IV</i> .....	82
<i>To może być na egzaminie</i> .....	83

#### V. RÓWNANIA

1. Co to jest równanie .....	84
2. Rozwiązywanie równań .....	86
3. Zadania tekstowe .....	88
4. Zadania tekstowe z procentami .....	90
5. Przekształcanie wzorów .....	92
<i>Powtórzenie V</i> .....	94
<i>To może być na egzaminie</i> .....	95

#### VI. TRÓJKĄTY PROSTOKĄTNE

1. Twierdzenie Pitagorasa .....	96
2. Twierdzenie Pitagorasa – zadania .....	100
3. Kwadrat i jego połowa .....	100
4. Trójkąt równoboczny i jego połowa .....	108
<i>Powtórzenie VI</i> .....	110
<i>To może być na egzaminie</i> .....	111

#### VII. UKŁAD WSPÓLRZĘDNYCH

1. Geometria kartki w kratkę .....	112
2. Punkty w układzie współrzędnych .....	116
3. Długości i pola w układzie współrzędnych .....	118
4. Odcinki w układzie współrzędnych .....	122
<i>Powtórzenie VII</i> .....	124
<i>To może być na egzaminie</i> .....	125
Tablice .....	126



# IV.6

## Wyrażenia algebraiczne i procenty

- 1 Połącz wyrażenia algebraiczne z odpowiednimi opisami.

liczba o 5% mniejsza od $x$	$0,05 \cdot x$
5% liczby $x$	$1,05 \cdot x$
liczba o 5% większa od $x$	$0,95 \cdot x$

- 2 Do poniższych wyrażeń dopisz równe im wyrażenia z ramki oraz wpisz w okienka odpowiadające im litery. Kolejne litery czytane od góry utworzą hasło.

$\frac{2}{5}a =$    
 $1,05a =$    
 $500\%a =$    
 $1,5a =$    
 $5\%a =$

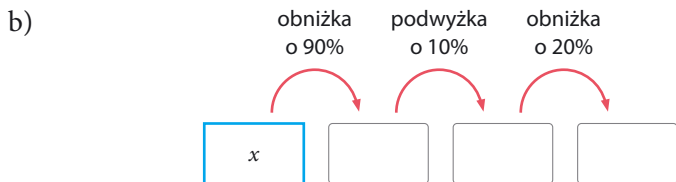
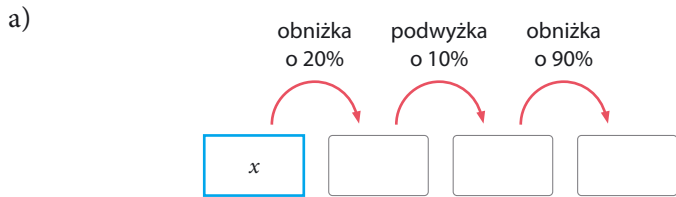
N. $5a$ ;	E. $105\%a$ ;
R. $50\%a$ ;	W. $40\%a$ ;
U. $150\%a$ ;	S. $\frac{1}{20}a$

- 3 Uzupełnij zdania wyrazami lub procentami z ramki. Elementy z ramki mogą się powtarzać.

\_\_\_\_\_ wartości wyrażenia  $x$  to inaczej  $1,4x$ .  
 $1,4x$  to o \_\_\_\_\_ niż  $x$ .  
 \_\_\_\_\_ liczby  $x$  to inaczej  $0,6x$ .  
 $0,6x$  to o \_\_\_\_\_ niż  $x$ .

więcej; mniej; 104%; 140%; 4%; 40%; 106%; 60%; 6%
---

- 4 Zapisz, jak zmieniała się cena. Uzupełnij diagram.





5 Uzupełnij tabelę.

Cena przed zmianą	Podwyżka	Cena po zmianie
$x$	20%	
$x$		$1,36x$
$x$	12%	
$x$		$2,05x$

6 Uzupełnij tabelę.

Cena przed zmianą	Obniżka	Cena po zmianie
$x$	10%	
$x$		$0,94x$
$x$		$0,65x$
$x$	86%	

7 Połącz wyrażenia z odpowiednimi opisami. Przyjmij, że  $x > 0$ .

Liczba o połowę mniejsza od  $x$ .

$$\frac{17}{25}x$$

$$0,5x$$

$$4x$$

Liczba, której 25% jest równe  $x$ .

Liczba o 200% większa od  $x$ .

$$3x$$

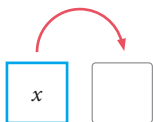
$$2,5x$$

68% liczby  $x$

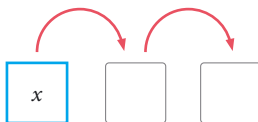
Liczba, której 40% jest równe  $x$ .

8 Uzupełnij diagram przedstawiający obniżkę ceny.

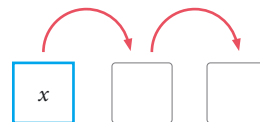
a) o 70%  
mniej



b) o 30%  
mniej      o 40%  
mniej



c) o 40%  
mniej      o 30%  
mniej



Porównaj ceny po obniżkach z podpunktów a), b) i c). Która z obniżek jest najkorzystniejsza dla klienta? \_\_\_\_\_



## Powtórzenie IV

- 1 Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe.

Dla $x = -3,1$ wyrażenie $-(-x)$ ma wartość $-3,1$ .	P	F
Dla $x = -\frac{1}{2}$ wyrażenie $-(-x)^2$ ma wartość $\frac{1}{4}$ .	P	F

- 2 Iloczyn dwóch kolejnych liczb naturalnych, z których pierwsza jest równa  $n$ , możemy zapisać w postaci

A.  $n^2$ .                      B.  $2n$ .                      C.  $n(n+1)$ .                      D.  $n \cdot m$ .

- 3 Kwadrat sumy podwojonej liczby  $a$  i liczby  $b$  możemy zapisać jako

A.  $(2a+b)^2$ .                      B.  $(2a)^2+b$ .                      C.  $2(a+b)^2$ .                      D.  $2a+b^2$ .

- 4 Które z wyrażeń nie jest jednomianem?

A.  $\frac{a^2b}{2a}$                       B.  $5ab$                       C.  $a(a+b)$                       D.  $a(-2ab)$

- 5 Po redukcji wyrazów podobnych z wyrażenia  $-12a+6+4a-2+3a$  otrzymamy:

A.  $-5a+8$ .                      B.  $3a$ .                      C.  $-5a+4$ .                      D.  $-11a-4$ .

- 6 Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe.

Po opuszczeniu nawiasów i redukcji wyrazów podobnych w wyrażeniu $(3x-2)-(-4x+5)$ otrzymasz $7x-7$ .	P	F
Po opuszczeniu nawiasów i redukcji wyrazów podobnych w wyrażeniu $(4x-5)-(-3x+2)$ otrzymasz $7x-7$ .	P	F

- 7 Jeden bok prostokąta ma długość  $(a-1)$ , drugi jest o  $2b$  dłuższy. Obwód tego prostokąta możemy zapisać w postaci wyrażenia

A.  $4b(a-1)$ .                      B.  $2(ab-1)$ .                      C.  $4(a+b-1)$ .                      D.  $2(a-1)+4b$ .

- 8 Wyrażenie  $-2a(-a+b-1)-\frac{1}{2}(2a-4ab+b)$  jest równe

A.  $-2a^2-3a-\frac{1}{2}b$ .                      C.  $2a^2+a-\frac{1}{2}b$ .  
 B.  $-2a^2+3a+\frac{1}{2}b$ .                      D.  $2a^2-a+\frac{1}{2}b$ .

- 9 Suma trzech kolejnych liczb naturalnych, z których pierwsza jest oznaczona literą  $n$ , jest równa

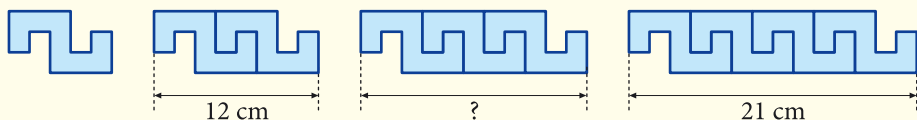
A.  $3n$ .                      B.  $3n+2$ .                      C.  $3n+3$ .                      D.  $3(n+2)$ .

- 10 Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe.

15% liczby $a$ można zapisać w postaci wyrażenia $0,15a$ .	P	F
115% liczby $a$ można zapisać w postaci wyrażenia $0,115a$ .	P	F

**Zadanie 1. (0–1)** kwiecień 2017

Na rysunku przedstawiono sposób ułożenia wzoru z jednakowych elementów i podano długości dwóch fragmentów tego wzoru.



Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Fragment wzoru złożony z 3 elementów ma długość

- A. 15 cm                      B. 15,75 cm                      C. 16,5 cm                      D. 18 cm

**Zadanie 2. (0–1)** kwiecień 2017

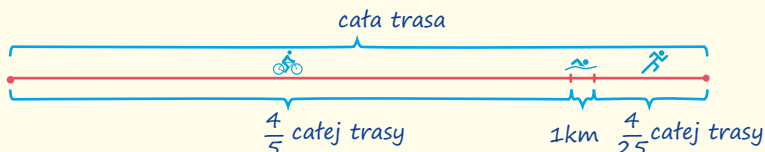
Sprzedawca kupił do swojego sklepu  $m$  kilogramów marchwi i  $b$  kilogramów buraków: zapłacił po 1,50 zł za kilogram marchwi i po 0,90 zł za kilogram buraków. Warzywa te sprzedał za łączną kwotę 180 złotych.

Które wyrażenie przedstawia różnicę kwoty uzyskanej za sprzedane warzywa i kosztu ich zakupu? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

- A.  $m \cdot 1,5 + b \cdot 0,9 + 180$                       C.  $180 - (m \cdot 1,5 + b \cdot 0,9)$   
 B.  $m \cdot 1,5 - b \cdot 0,9 - 180$                       D.  $180 - (m \cdot 1,5 - b \cdot 0,9)$

**Zadanie 3. (0–1)** kwiecień 2014

W zawodach sportowych każdy zawodnik miał pokonać trasę składającą się z trzech części. Pierwszą część trasy zawodnik przejechał na rowerze, drugą część – prowadzącą przez jezioro – przepłynął, a trzecią – przebiegł. Na rysunku przedstawiono schemat tej trasy.



Na podstawie informacji wybierz zdanie prawdziwe.

- A. Cała trasa miała długość 50 km.  
 B. Zawodnik przebiegł 8 km.  
 C. Odległość, którą zawodnik przebiegł, była o 4 km większa od odległości, którą przepłynął.  
 D. Odległość, którą zawodnik przejechał na rowerze, była 5 razy większa od odległości, którą przebiegł.



- 5 Podkreśl równania, które mają nieskończenie wiele rozwiązań. Równania, które mają jedno rozwiązanie, otocz pętlą, a te, które mają dwa rozwiązania, umieść w prostokątnej ramce.

$$\begin{array}{cccc} x+3=7 & 2x=x+8 & 5x-1=0 & x^2=0 \\ -2+4x+5=4x+3 & 0,2+0 \cdot x=\frac{1}{5} & & x^2=(-1)^4 \\ x^2-9=0 & x^2=16 & 7-x=-x+7 & \end{array}$$

- 6 Uzupełnij równanie tak, aby jego rozwiązaniem była liczba  $-3$ .

a) \_\_\_\_\_ =  $3x + 10$                       c)  $5x - \text{_____} = 2x - 7$   
 b)  $-2x - 6 = 4x - \text{_____}$                       d)  $6x + 10 = -2 + \text{_____} \cdot x$

- 7 Wybierz z ramki rozwiązania poniższych równań i ustaw je w kolejności malejącej. Litery odpowiadające tym rozwiązaniom utworzą hasło. Wyjaśnij jego znaczenie.

$$\begin{array}{l} 3x + 5 = 11 \quad \text{---} \\ 9 - 2x = 15 \quad \text{---} \\ 4x = x + 3 \quad \text{---} \\ 8 = 3 - 5x \quad \text{---} \\ 2(x + 1) = 10 \quad \text{---} \\ 6 + x = 3(2 - x) \quad \text{---} \end{array}$$

A: 0    B: 1    S: 3    T: (-1)    R: 4  
 A: 2    K: (-2)    C: (-4)    J: 5    A: (-3)

Hasło: \_\_\_\_\_

Znaczenie hasła: \_\_\_\_\_

- 8 Podkreśl liczby, które spełniają podane równanie.

a)  $x(x-3)(x+9)=0$      $x=-9$      $x=-3$      $x=0$      $x=3$      $x=9$   
 b)  $x^2=9$      $x=-9$      $x=-3$      $x=0$      $x=3$      $x=9$   
 c)  $10^x=0,000000001$      $x=-9$      $x=-3$      $x=0$      $x=3$      $x=9$   
 d)  $\sqrt[3]{-27}=x$      $x=-9$      $x=-3$      $x=0$      $x=3$      $x=9$   
 e)  $\sqrt{(3x)^2}=9$      $x=-9$      $x=-3$      $x=0$      $x=3$      $x=9$   
 f)  $\frac{2x(x+3)}{x-1}=0$      $x=-9$      $x=-3$      $x=0$      $x=3$      $x=9$






1 Wykonaj wskazane przekształcenie.

a)  $7x + 5 = x + 3 \quad | -5$  (Odejmujemy 5 od obu stron równania.)

\_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_

b)  $2x - 4 = 3x - 8 \quad | +4$  (Dodajemy 4 do obu stron równania.)

\_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_

c)  $x = 5 \quad | \cdot 3$  (Mnożymy przez 3 obie strony równania.)

\_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_

d)  $6x = -2 \quad | : 6$  (Dzielimy przez 6 obie strony równania.)

\_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_

2 Uzupełnij rozwiązanie podanego równania.

a)  $4x + 5 = 2x - 3 \quad | -5$

$4x + 5 - 5 = 2x - 3 - 5$

$4x = 2x - \underline{\quad} \quad | -2x$

$4x - 2x = \underline{\quad}$

\_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_  $| : 2$

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

b)  $6 - (3 + x) = 7 \quad | -6$

$6 - (3 + x) - 6 = 7 - 6$

$-(3 + x) = \underline{\quad} \quad | \cdot (-1)$

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3 Sprawdź, czy podana liczba jest rozwiązaniem równania.

a)  $5x - 8 = 6 - 2x$

$x = 2$

$L = 5x - 8 = \underline{\quad}$

$P = 6 - 2x = \underline{\quad}$

$L \underline{\quad} P$

Odp.:  $x = 2$  \_\_\_\_\_

rozwiązaniem danego równania.

c)  $-(4x + 1) = 2(x - 7) - 3(x - 5)$

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

$L = \underline{\quad}$

$P = \underline{\quad}$

$L \underline{\quad} P$

Odp.:  $x = -\frac{2}{3}$  \_\_\_\_\_

rozwiązaniem danego równania.

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

$x = 3$

$L = \underline{\quad}$

$P = \underline{\quad}$

$L \underline{\quad} P$

Odp.:  $x = 3$  \_\_\_\_\_

rozwiązaniem danego równania.

d)  $1 - x = \frac{2x + 2}{3}$

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

$L = \underline{\quad}$

$P = \underline{\quad}$

$L \underline{\quad} P$

Odp.:  $x = -\frac{1}{2}$  \_\_\_\_\_

rozwiązaniem danego równania.

- 4 Otocz pętlą równania sprzeczne, czyli takie, które nie mają rozwiązania. Umieść w ramce równania tożsamościowe, czyli takie, których rozwiązaniem jest każda liczba.

$$x - (x - 2) = 5$$

$$x - (x - 7) = 7$$

$$3(x - 1) = 3x - 3$$

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

$$3x + 5 = 2x - 4$$

$$6(1 - x) = -6x + 6$$

Których równań jest więcej? \_\_\_\_\_

- 5 Opisz czynności, które należy wykonać po obu stronach równania, aby otrzymać równanie zapisane poniżej.

$$4x + 5x + 2 = 4 - 7x + 6 \quad \text{Redukujemy wyrazy podobne po stronie lewej i prawej.}$$

$$9x + 2 = -7x + 10 \quad \underline{\hspace{10em}}$$

$$9x + 7x + 2 = 10 \quad \underline{\hspace{10em}}$$

$$16x + 2 = 10 \quad \underline{\hspace{10em}}$$

$$16x = 8 \quad \underline{\hspace{10em}}$$

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

- 6 Połącz równanie z osią liczbową, na której zaznaczono rozwiązanie tego równania.

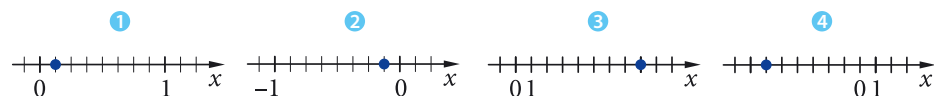
$$x - (1 + 2x) = 5 \quad \frac{1}{3}(5x + 2) = 1 - x \quad 2x + 8 = -(6x - 7) \quad 4x + 10 = 5x + 2$$

I

II

III

IV



- 7 Połącz strzałkami kolejne etapy rozwiązania równania i uzupełnij niebieskie pola odpowiednimi zapisami.

$$7 - \frac{1}{2}(5 - 3x) = (2x - 1) + 3(x - 6) \quad | \cdot 2$$

$$14 - 5 + 3x = 4x - 2 + 6x - 36$$

$$14 - (5 - 3x) = 2 \cdot (2x - 1) + 6 \cdot (x - 6)$$

$$x = \frac{5}{7}$$

$$9 + 3x = 10x - 38 \quad | \underline{\hspace{1em}}$$

$$3x - 10x = -38 - 9$$

$$9 + 3x - 10x = -38 \quad | \underline{\hspace{1em}}$$

$$-7x = -47 \quad | \underline{\hspace{1em}}$$



- 1 Połącz treść każdego zadania z wyrażeniem, które jest odpowiedzią na pytanie.

$8 - a$	Cena 1 kg jabłek wynosi 3 zł. Ile kosztuje 8 kg jabłek?	$8 \cdot 3$
	Cena 1 kg jabłek wynosi $a$ zł. Ile kosztuje 8 kg jabłek?	
$a + 8$	W torbie jest $a$ kg jabłek i 8 kg gruszek. Ile kilogramów owoców jest w torbie?	$a - 8$
$\frac{a}{8}$	Za 2 kg jabłek zapłacono 8 zł. Jaka jest cena 1 kg jabłek?	$\frac{8}{a}$
$\frac{8}{2}$	Za $a$ kg jabłek zapłacono 8 zł. Jaka jest cena jabłek?	$8a$
	Za zakupy zapłacono $a$ zł. Przed zakupami w portfelu było 8 zł. Ile pieniędzy zostało w portfelu po zapłaceniu za zakupy?	

- 2 Uzupełnij rozwiązanie podanego zadania. Rozwiąż równanie i sprawdź, czy jego rozwiązanie spełnia warunki zadania.

a)  $x$  – cena 1 kg jabłek

$2x$  – cena \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  $\cdot$  \_\_\_\_\_ – koszt zakupionych jabłek

\_\_\_\_\_  $\cdot$  3 – koszt zakupionych gruszek

\_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ – koszt całych zakupów

Równanie: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Gruszki są dwa razy droższe od jabłek. Za 5 kilogramów jabłek po  $x$  zł za kilogram i za 3 kg gruszek zapłacono 22 zł. Jaka jest cena jabłek?

b)  $x$  – liczba banknotów

$(x + 15)$  – liczba \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  $\cdot$  \_\_\_\_\_ – kwota oszczędności w banknotach

\_\_\_\_\_  $\cdot$  5 – kwota oszczędności w monetach

\_\_\_\_\_ – kwota oszczędności Radka

Równanie: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Radek miał w skarbnicy 135 zł w monetach po 5 zł i banknotach po 10 zł. Monet było o 15 więcej niż banknotów. Ile monet miał Radek w skarbnicy?



- 1 Połącz treść każdego zadania z odpowiadającym mu równaniem.

$$0,32x = 62$$

Liczba o 32% większa od liczby  $x$  jest równa 62. Oblicz  $x$ .

32% liczby  $x$  jest równe 62. Oblicz  $x$ .

$$1,32x = 62$$

Liczba o 32% mniejsza od liczby  $x$  jest równa 62. Oblicz  $x$ .

$$0,68x = 62$$

- 2 Uzupełnij analizę zadania. Następnie rozwiąż równanie i sprawdź, czy jego rozwiązanie spełnia warunki zadania.

$x$  – cena \_\_\_\_\_

$1,45x$  – cena \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ – koszt zakupu 6 zeszytów

\_\_\_\_\_ – koszt zakupu 3 długopisów

\_\_\_\_\_ – całkowity koszt zakupów

Równanie: \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Długopis jest o 45% droższy od zeszytu. Za 6 zeszytów po  $x$  zł i za 3 długopisy zapłacono 16,56 zł. Jaka jest cena zeszytu?

- 3 Uzupełnij treść oraz rozwiązanie zadania.

W pierwszych trzech miesiącach roku szkolnego z biblioteki szkolnej wypożyczono \_\_\_\_\_ książek. W październiku liczba wypożyczonych książek wzrosła o \_\_\_\_\_% w stosunku do września. W listopadzie wypożyczono \_\_\_\_\_% liczby książek wypożyczonych łącznie we wrześniu i październiku. Ile książek wypożyczono we wrześniu z biblioteki szkolnej?

$x$  – liczba wypożyczonych książek \_\_\_\_\_

$1,25x$  – liczba wypożyczonych książek \_\_\_\_\_

$0,40(\text{_____} + \text{_____})$  – liczba wypożyczonych książek \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ – liczba wypożyczonych książek w pierwszych trzech miesiącach roku szkolnego

Równanie:  $x + \text{_____} + \text{_____} = 1701$

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



- 4 Połącz treść każdego zadania z odpowiadającym mu równaniem.

45% liczby  $a$  jest trzykrotnie większe od 15% liczby 30. Jaka to liczba?

$$0,45 \cdot a = \frac{1}{3} \cdot 0,15 \cdot 30$$

45% liczby  $a$  jest o trzy większe od 15% liczby 30. Jaka to liczba?

$$0,45 \cdot a + 3 = 0,15 \cdot 30$$

45% liczby  $a$  jest trzykrotnie mniejsze od 15% liczby 30. Jaka to liczba?

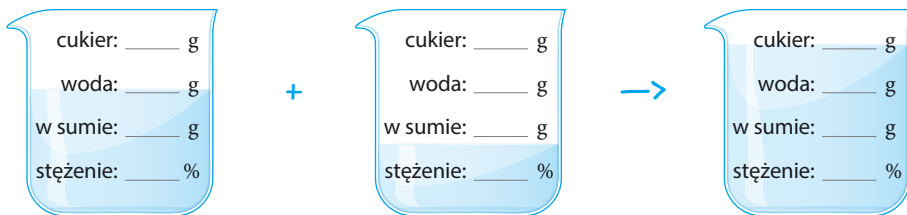
$$0,45 \cdot a = 0,15 \cdot 30 + 3$$

45% liczby  $a$  jest o trzy mniejsze od 15% liczby 30. Jaka to liczba?

$$\frac{1}{3} \cdot 0,45 \cdot a = 0,15 \cdot 30$$

- 5 Rozwiąż zadanie.

a) Ile wody dolano do 1200 g roztworu cukru o stężeniu 6%, jeśli otrzymano roztwór o stężeniu 4%? Uzupełnij schemat i dokończ rozwiązanie.

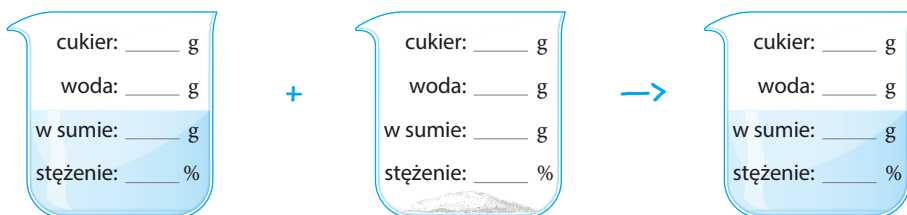


Równanie: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Odpowiedź: \_\_\_\_\_

b) Do 5000 g roztworu cukru o stężeniu 6% dosypano pewną ilość cukru i dokładnie wymieszano. Otrzymano w ten sposób roztwór cukru o stężeniu 8%. Ile cukru dosypano? Uzupełnij schemat i dokończ rozwiązanie.



Równanie: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Odpowiedź: \_\_\_\_\_



- 1 W ramce przedstawiono kolejne etapy rozwiązania równania bez wykonywania obliczeń. Pokazano również kolejne kroki wyznaczenia niewiadomej ze wzoru. Uzupełnij analogiczne przekształcenia.

$$2x - 3 = 5$$

$$2x = 5 + 3 \quad | : 2$$

$$x = \frac{5+3}{2}$$

$$ax - b = c$$

$$ax = c + b \quad | : a$$

$$x = \frac{c+b}{a}$$

a)  $5x + 6 = 8$

$$5x = \underline{\quad} - \underline{\quad}$$

$$x = \frac{\underline{\quad} - \underline{\quad}}{\underline{\quad}}$$

$$ax + b = c$$

$$ax = \underline{\quad} - b$$

$$x = \frac{c - \underline{\quad}}{a}$$

b)  $\frac{x-1}{3} = 4 \quad | \cdot \underline{\quad}$

$$\underline{\quad} - \underline{\quad} = 4 \cdot 3$$

$$x = 4 \cdot 3 + \underline{\quad}$$

$$\frac{x-a}{b} = c \quad | \cdot b$$

$$x - \underline{\quad} = c \cdot b$$

$$x = \underline{\quad} \cdot \underline{\quad} + a$$

c)  $\frac{5+x}{2} = 3 \quad | \cdot \underline{\quad}$

$$\underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad} \cdot \underline{\quad}$$

$$x = \underline{\quad} - \underline{\quad}$$

$$\frac{a+x}{b} = c \quad | \cdot \underline{\quad}$$

$$\underline{\quad} + x = \underline{\quad} \cdot \underline{\quad}$$

$$x = \underline{\quad} \cdot \underline{\quad} - \underline{\quad}$$

d)  $5 = \frac{2}{x} \quad | \cdot x \quad \text{gdzie } x \neq 0$

$$\underline{\quad} \cdot \underline{\quad} = \underline{\quad} \quad | : \underline{\quad}$$

$$x = \frac{2}{\underline{\quad}}$$

$$a = \frac{b}{x} \quad | \cdot x \quad \text{gdzie } x \neq 0$$

$$\underline{\quad} \cdot \underline{\quad} = \underline{\quad} \quad | : \underline{\quad}$$

$$x = \frac{b}{\underline{\quad}}$$

- 2 Ze wzoru na prędkość w ruchu jednostajnym  $v = \frac{s}{t}$  wyznacz:

a)  $s$  – drogę,

$$v = \frac{s}{t} \quad | \cdot \underline{\quad}$$

$$\underline{\quad}$$

$$\underline{\quad}$$

b)  $t$  – czas.

$$v = \frac{s}{t} \quad | \cdot \underline{\quad}$$

$$\underline{\quad} \cdot \underline{\quad} = \underline{\quad} \quad | : \underline{\quad}$$

$$t = \underline{\quad}$$

- 3 Ze wzoru na energię kinetyczną wyznacz podane wielkości.

a)  $m$  – masę

$$E = \frac{1}{2}mv^2 \quad | \cdot 2$$

b)  $v$  – prędkość

$$E = \frac{1}{2}mv^2 \quad | \cdot 2$$

---

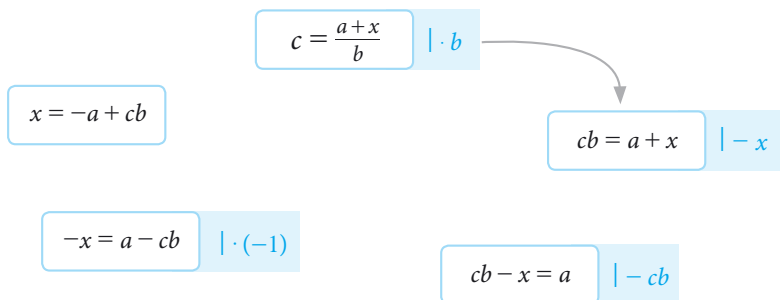


---



---

- 4 Połącz strzałkami kolejne etapy przekształcania wzoru.



- 5 Do każdego wzoru dopisz literę odpowiadającą wyznaczonej z tego wzoru wielkości  $m$ . Odczytaj hasło.

$p = nr + m$    
 $p = \frac{nr}{m}$    
 $p = \frac{m}{nr}$    
 $p = m - nr$    
 $p = nrm$    
 $p = n + mr$

A.  $m = \frac{nr}{p}$   
 P.  $m = p - nr$   
 T.  $m = \frac{p-n}{r}$   
 E.  $m = \frac{p}{nr}$   
 K.  $m = pnr$   
 I.  $m = nr + p$

- 6 Uzupełnij przekształcenia prowadzące do wyznaczenia  $x$  z podanego wzoru.

$$\frac{x-2y}{3} + x = 4y \quad | \cdot \underline{\hspace{1cm}}$$

$$x - 2y + \underline{\hspace{1cm}} \cdot x = \underline{\hspace{1cm}} \cdot y$$

$$x + \underline{\hspace{1cm}} \cdot x = \underline{\hspace{1cm}} \cdot y + \underline{\hspace{1cm}} \cdot y$$

$$\underline{\hspace{1cm}} \cdot x = \underline{\hspace{1cm}} \cdot y$$

$$x = \underline{\hspace{1cm}} \cdot y$$

- 7 Skreśl wszystkie wzory, które **nie są** przekształceniem wzoru  $x = z - \frac{y+1}{2}$ .

$y = 2z - 2x + 1$

$y = 2z - 2x - 1$

$y = 2z + 2x - 1$

$z = x - \frac{y-1}{2}$

$z = x + \frac{y-1}{2}$

$z = x + \frac{y+1}{2}$



## Powtórzenie V

- 1 Wskaż rozwiązanie równania  $3x - 2 = 5x + 1$ .  
 A.  $-\frac{1}{2}$                       B.  $-\frac{3}{2}$                       C.  $\frac{3}{2}$                       D.  $\frac{2}{3}$
- 2 7% liczby  $x$  jest o 5 mniejsze od 35% tej liczby. Szukaną liczbę można wyznaczyć, rozwiązując równanie  
 A.  $0,07x = 0,35x - 5$ .  
 B.  $0,07x = 0,35x + 5$ .  
 C.  $0,07x = \frac{1}{5} \cdot 0,35x$ .  
 D.  $5 \cdot 0,07x = 0,35x$ .
- 3 Aby liczba  $-3$  była rozwiązaniem równania  $3(x + 10) = \dots$ , w miejsce kropek można wstawić  
 A.  $-7x$ .                      B.  $3x - 2$ .                      C.  $5$ .                      D.  $6 - x$ .
- 4 Opuszczając nawiasy i redukując wyrazy podobne w równaniu  $4x - (5 - x) = 2(x - 1) - 3$ , otrzymamy równanie  
 A.  $3x - 5 = 2x - 4$ .                      C.  $5x - 5 = 2x - 5$ .  
 B.  $3x - 5 = 2x - 5$ .                      D.  $5x - 5 = 2x - 4$ .
- 5 Wskaż równanie tożsamościowe, czyli takie, którego rozwiązaniem jest każda liczba.  
 A.  $3x + 5 = 4 + 2x + 1$                       C.  $4x - 1 = 3(x + 1) + (x - 4)$   
 B.  $2x - 2 + x = 3x - 1$                       D.  $-6 + x = -x + 6$
- 6 Wskaż równanie sprzeczne, czyli takie, które nie ma rozwiązania.  
 A.  $3x + 5 = 4 + 2x + 1$                       C.  $2x - 2 + x = 3x - 1$   
 B.  $4x - 1 = 3(x + 1) + (x - 4)$                       D.  $-6 + x = -x + 6$
- 7 Po podwórku babci Krzysia chodzą kury i króliki. Liczba królików jest o połowę mniejsza od liczby kur. Ile królików i ile kur chodzi po podwórku, jeżeli wszystkich nóg tych zwierząt jest 48?  
 To zadanie można rozwiązać za pomocą równania  
 A.  $2y + \frac{1}{2} \cdot 4y = 48$ , gdzie  $y$  oznacza liczbę kur na podwórku.  
 B.  $4z + 4z = 48$ , gdzie  $z$  oznacza liczbę kur na podwórku.  
 C.  $0,5y + 4y = 48$ , gdzie  $y$  oznacza liczbę kur na podwórku.  
 D.  $2z + \frac{1}{4} \cdot 4z = 48$ , gdzie  $z$  oznacza liczbę kur na podwórku.
- 8 Wśród poniższych równań wskaż przekształcenie wzoru  $T = \frac{s+k}{w} + m$ .  
 A.  $w = \frac{T+s+k}{m}$                       C.  $w = \frac{s+k+m}{T}$   
 B.  $w = \frac{s+k}{T+m}$                       D.  $w = \frac{s+k}{T-m}$







# Zdajesz egzamin ósmoklasisty? Sięgnij po repetytoria i arkusze Nowej Ery!

JĘZYK POLSKI • MATEMATYKA • JĘZYK ANGIELSKI



## REPETYTORIA

Zawierają niezbędną teorię, wskazówki i zadania typu egzaminacyjnego. Pomagają krok po kroku wyćwiczyć umiejętności sprawdzane na egzaminie.

## ARKUSZE

Pozwalają oswoić się z formą egzaminu, sprawdzić poziom przygotowania i wypracować skuteczne strategie egzaminacyjne.

Zamów i rozpocznij trening!

[sklep.nowaera.pl](https://sklep.nowaera.pl)

# Matematyka z kluczem

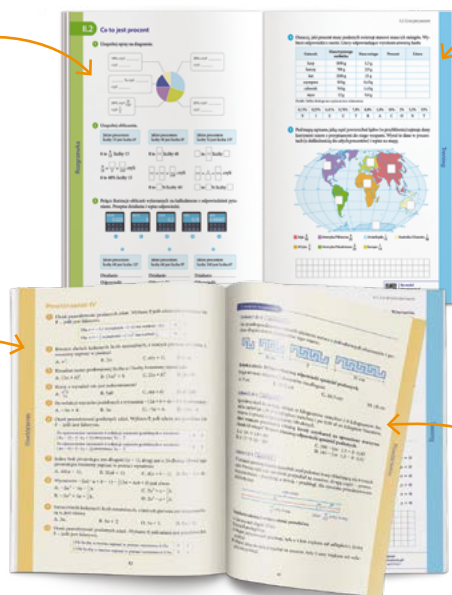
Zeszyt ćwiczeń dla klasy siódmej zawiera zadania uczące rozwiązywania typowych problemów matematycznych. Ich ciekawe formy oraz możliwość uzupełniania rozwiązań sprawia, że nauka staje się przyjemniejsza.

## Dopasowanie do podręcznika

Do każdego tematu z podręcznika dwie, czasami cztery, strony zadań ćwiczeniowych, ułożonych od najłatwiejszych do najtrudniejszych.

## Powtórzenie

Zadania podsumowujące wiadomości i sprawdzające stopień opanowania materiału.



## Stopniowanie trudności zadań

Na stronach zielonych **Rozgrzewka** – zadania pomagające wyćwiczyć proste umiejętności.

Na stronach niebieskich **Trening** – zadania, dzięki którym biele opamiętasz temat.

Pod kodami QR **Na medal** – zadania dla uczniów szukających wyzwań.

## To może być na egzaminie

Wybór zadań z egzaminów z poprzednich lat, które już potrafisz rozwiązać.



Z DOSTĘPEM DO  
[docwiczenia.pl](http://docwiczenia.pl)

*Na portalu umieściliśmy dodatkowe wielostopniowe zadania.*



Rozwiąż dodatkowe zadanie [docwiczenia.pl](http://docwiczenia.pl)  
Kod: M7GES8

*Zeskanuj kod QR, który znajdziesz wewnątrz zeszytu ćwiczeń, lub wpisz kod na [docwiczenia.pl](http://docwiczenia.pl).*



[www.nowaera.pl](http://www.nowaera.pl)



[nowaera@nowaera.pl](mailto:nowaera@nowaera.pl)



Centrum Kontaktu: 801 88 10 10, 58 721 48 00

ISBN 978-83-267-3179-2



9 788326 1731792