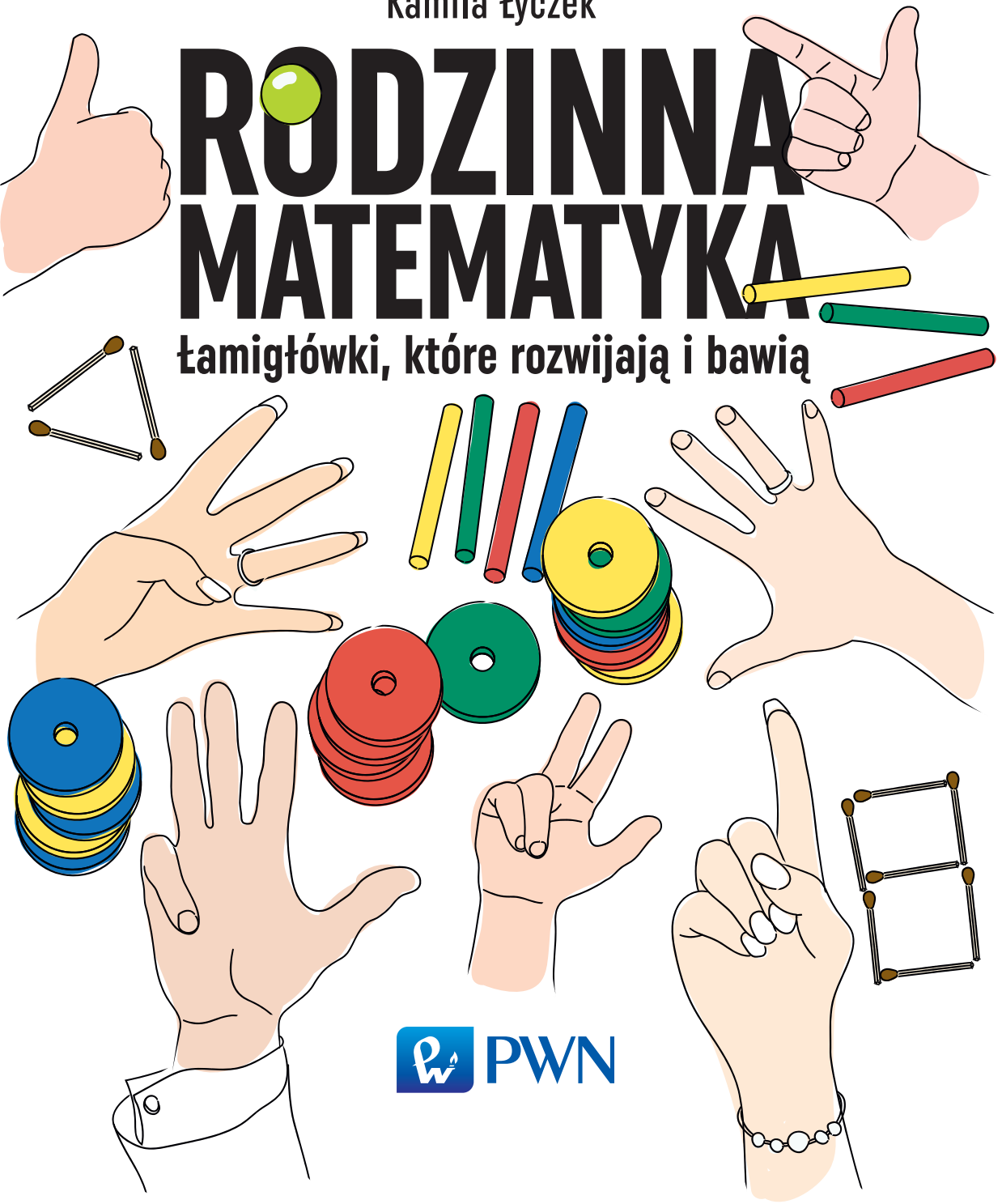


Kamila Łyczek

RODZINNA MATEMATYKA

Łamigłówki, które rozwijają i bawią



 PWN

RODZINNA MATEMATYKA

Łamigłówki, które rozwijają i bawią

Kamila Łyczek

RODZINNA MATEMATYKA

Łamigłówki, które rozwijają i bawią

 PWN

Projekt okładki i stron tytułowych **Bartosz Dobrowolski**
Wydawca **Katarzyna Włodarczyk-Gil**
Redaktor prowadzący **Renata Ziólkowska**
Redaktor **Agnieszka Chmielińska**
Koordynator produkcji **Mariola Grzywacka**
Projekt graficzny wnętrza, skład i łamanie **Bartosz Dobrowolski**
Ilustracje: **Kamila Łyczek; Bartosz Dobrowolski; Marek Goebel; Shutterstock**/Matthew Cole, viphotos, hunthomas, Ivana Slana, rassco, Krylovochka, edel, Gorban, grmarc, kuroksta, olillia, Scherbinka, chereshneva, Tsibii Lesia, Boo-tique Illustration, Oleg7799, Ovocheva, Nemanja Cosovic, PinkPueblo, Olia Fedorovsky, Julia Tim, judilyn, jazzia, Incomible; **Fotolia**/polygraphus, Flixelpix; **Depositphotos**/martinan

Książka, którą nabyłeś, jest dziełem twórcy i wydawcy. Prosimy, abyś przestrzegał praw, jakie im przysługują. Jej zawartość możesz udostępnić nieodpłatnie osobom bliskim lub osobiście znanym. Ale nie publikuj jej w internecie. Jeśli cytujesz jej fragmenty, nie zmieniaj ich treści i koniecznie zaznacz, czyje to dzieło. A kopiując jej część, rób to jedynie na użytek osobisty.

Szanujmy cudzą własność i prawo
Więcej na www.legalnakultura.pl
Polska Izba Książki

Copyright © by Wydawnictwo Naukowe PWN SA
Warszawa 2015

ISBN 978-83-01-18306-6

Wydanie I – 1 dodruk
Warszawa 2016

Wydawnictwo Naukowe PWN SA
02-460 Warszawa, ul. Gottlieba Daimlera 2
tel. 22 69 54 321, faks 22 69 54 288
infolinia 801 33 33 88
e-mail: pwn@pwn.com.pl
www.pwn.pl
Druk i oprawa: Drogowiec-PL, Kielce

Spis treści

Wstęp 7

Kolorowe kółeczka i dziwna mapa 10

1. Okręty 10
2. Co dalej? 12
3. Kolorowe sudoku 14
4. Wypełnij kwadrat 15
5. Indianie 15
6. Matematyczna kawiarenka 17
7. Pary klocków 19
8. Magiczne Nasiona 20
9. Konstruktor 21
10. Krążkowa kasa 23
11. Czary-mary 26
12. Arytmetyczna sałatka z krążków 28
13. Obrazki 29
14. Symetria 30
15. Wieże 31
16. Zadania z kwadratem 33
17. Gra w 13 krążków 35
18. Lustrzane odbicie – mozaika 35
19. Doświadczenie z kapeluszem 36
20. Wszystkie strony są równe 37
21. Zapasy wiewiórki 37
22. Miasteczko Trójkątowno 38
23. Skrzyżowania 39
24. Pewna ciekawa gra (dla dwóch osób) 40
25. Dżdżownice 42
26. Łodziarnie 44
27. Trawniki 44
28. Cztery strony 45
29. Cztery strony – gra dla dwóch osób 47
30. Wycieczka 47
31. Trasa I 48
32. Trasa II 49
33. 10 pytań – gra dla dwóch lub więcej osób 49
34. Wieżyczki 50

Zaczarowana Dolina 52

1. Rodzinne zdjęcie siedmiu krasnoludków 52
2. Skarpetki Marysi 53
3. Kurs pociągiem po lesie 53
4. Numery wagonów 54
5. Nowe wagony 54

6. Kraina dwóch monet 54
7. Zaczarowana autostrada 55
8. Mechanizm starego zegara 56
9. Nowe mebelki Królowy Śnieżki 56
10. Dziwny domek Baby Jagi 57
11. Spiralne wzory z kwiatów 57
12. Na oko 58
13. Dziwna komnata 58
14. Cyrkowe przedstawienie 59
15. Leśne skrzaty 60
16. Zbiór przedmiotów 61
17. Trasa smoka 62
18. Wypieki Czerwonego Kapturka 63
19. Krowy w farbie 63
20. Kółko i krzyżyk 64
21. Kafelki 64
22. Prognoza pogody 65
23. Plan chatki 66
24. Tworzenie mapy 67
25. Spacer po domku Baby Jagi 68
26. Po drugiej stronie lustra 68
27. Żółwie zebrania 70
28. Przelewanki 71
29. Krasnal zawsze mówiący prawdę 72
30. Zagubiona złota rybka 72

Zima 74

1. Symetryczne śnieżynki 74
2. Rysujemy płatki 75
3. Kosze ze śnieżkami 75
4. Rzuty na odległość 76
5. Drabina świętego Mikołaja 76
6. Wizyta u matematyków 76
7. Prezenty od Mikołaja 77
8. Bombkowe zaopatrzenie 77
9. Książki Hani 77
10. Co dalej? 78
11. Koncert kolęd 79
12. Cukierkowa choinka 79
13. Co dalej? 80
14. Loteria 81
15. Loteria II 81
16. Schowane bombki 81

17. Odwiedziny w ferie **81**
18. Co dalej? **82**
19. Jasełka szkolne **82**
20. Bałwany śnieżne **83**
21. Drzewo genealogiczne **83**
22. Woda, lód, para wodna **84**

Przepysnie 86

1. Stwórz tabliczkę czekolady **86**
2. Wariacje na temat kształtów tabliczek I **86**
3. Wariacje na temat kształtów tabliczek II **87**
4. Wariacje na temat kształtów tabliczek III **87**
5. Wariacje na temat kształtów tabliczek IV **87**
6. Trójkątna tabliczka **88**
7. Jeszcze większa trójkątna tabliczka **88**
8. Waga szalkowa **89**
9. Ważenia ciąg dalszy **91**
10. Skomplikowane ważenie **91**
11. Co to za monety? **92**
12. Chłopcy łasuchy **92**
13. Urodziny trojaczek **92**
14. Czekoladki w pudełkach **92**
15. Kompozycja z ciast **93**
16. niesprawiedliwość **93**

W lesie 94

1. Leśny dywan **94**
2. Muchomory **95**
3. Co dalej? **97**
4. Zagubiona stonoga **98**
5. Patykowa lekcja arytmetyki **99**
6. Głodny ślimak **100**
7. Wielkie domy **101**
8. Dorodne dęby **101**
9. Zakręcone wąsy leśniczych **101**
10. Gęsty las **101**
11. Owadzia polana **102**
12. Dziwne słoiki w starej chatce **102**
13. Krecia robota **102**
14. Sadržawka **103**
15. Więcej, mniej **103**
16. Rybie przysmaki **104**
17. Rodzina pszczół **105**
18. Leśny spacer **106**
19. Szyfrowany zamek **106**

Szalone kształty 108

1. Kropki, kratki, paski **108**
2. Co dalej? **110**
3. Trójkąty w gwieździe **111**
4. Składanie kartki **111**
5. Składanie kartki II **111**
6. Trasa listonosza **112**
7. Dzień Babci **113**
8. Dzień Dziadka **114**
9. Dzielenie ciasta cd. **115**
10. Dwa kolory, dwa kształty, dwa wypełnienia, dwa rodzaje **115**
11. Klocków ciąg dalszy **116**
12. Klocki nie do pary **117**
13. Klocki do pary **117**
14. Cztery różnice **118**
15. Bałagan **119**
16. Tetromino **120**
17. Potężne konstrukcje Tetromino **121**
18. Większa kopia Tetromino **122**
19. Konstrukcje Tetromino II **122**
20. Geometryczny robot **123**
21. Kolorowe kropki **124**
22. Prostokątnie **125**
23. Wspólna cecha **126**
24. Puzzle **127**
25. Wzory domino **128**
26. Zapalczane kwadraty **129**
27. Rybka z zapalek **129**
28. Trójkąty z zapalek **129**
29. Żyrafa **129**
30. Zapalczane wyzwania **130**
31. Co ja tam mam? **131**
32. Ciach w czworokąt **131**

Odpowiedzi 132

- Część I: Kolorowe kótecčka i dziwna mapa **132**
Część II: Zaczarowana Dolina **146**
Część III: Zima **153**
Część IV: Przepysnie **158**
Część V: W lesie **162**
Część VI: Szalone kształty **166**

Wstęp

Jak wielką matematykę może uprawiać sześciolatek, siedmiolatek, czy ósmolatek? Jeżeli myślisz, że wyliczanie coraz większych liczb to szczyt jego możliwości, jesteś w grubym błędzie.

Matematyka to porównywanie, porządkowanie, analizowanie, logiczne myślenie, uogólnianie, precyzyjne opisywanie i wiele innych umiejętności, które warto w dziecku pielęgnować i rozwijać.

Ta książka właśnie temu ma służyć.

Wspólnie ze swoją pociechą przeniescie się w świat matematycznych zagadek i przygód. Twoja pomoc będzie nieodłączna – stań na wysokości zadania! Niech przyświeca Ci myśl Konfucjusza:

Słyszałem i zapomniałem.

Widziałem i zapamiętałem.

Zrobiłem i zrozumiałem.

*Kierując się tymi słowami,
pamiętaj*

1. To co dziecko odkryje (rozwiąże, wymyśli, przeanalizuje) samo, będzie jego przygodą, zostanie w jego głowie zdecydowanie dłużej, niż Twój szczegółowy opis rozwiązania.
2. Nie niecierpliw się, nie poganiaj dziecka – daj mu tyle czasu, ile potrzebuje.
3. Najlepszą odpowiedzią są pytania!
4. Łamigłówki rozwiązujcie dla przyjemności. Jeżeli jakieś zadanie okazuje się za trudne, nie musicie za wszelką cenę brnąć do jego końca. Wróćcie do niego za jakiś czas.
5. Rozmawiajcie o matematyce. Niech książka inspirowa Was do szukania matematycznych tropów w otaczającym świecie.
6. Twoja energia włożona w stworzenie „opowieści” zadania, przełoży się na energię i chęć dziecka w jego rozwiązanie.

Zadania zostały podzielone na luźne tematyczne grupy. Przy każdym zadaniu podany jest poziom trudności, czas rozwiązania oraz potrzebne przybory.

Miej na uwadze, że wskazane poziomy trudności i czas rozwiązania są orientacyjne, podane po to, by ułatwić Wam zaplanowanie pracy. Celem ćwiczeń nie jest wykonanie ich w określonym czasie, a rozwijanie cennych umiejętności.

Zanim rozpoczniesz matematyczną przygodę, zapoznaj się z legendą.

Przed każdym zadaniem
znajdziesz następujące
informacje

Poziom trudności:

●○○ łatwy ●●○ średni ●●● trudny

Czas rozwiązania zadania podany w minutach, np.:



5, 6, 8 (minut), itp.

Pomocne narzędzia:



kredki



ołówki



gumka



długopis



dowolna kartka papieru



kartka w kratkę



kartka A4



karteczki samoprzylepne



nożyczki



linijka



lusterko



sznurek



guziki



krążki



łyżka i miska



patyczki

Dla przykładu:

poziom trudności:
łatwy

czas rozwiązania zadania:
8 minut

potrzebne narzędzia:
ołówek, kartka



3. Kurs pociągiem po lesie

W tym ćwiczeniu, oprócz prostych rachunków, pokazujemy, dlaczego ważne jest dokładne czytanie poleceń.

Czy dziecko ma problem z rozwiązaniem drugiej części zadania? Jeśli przeczytamy je jeszcze raz, dziecko powinno już wiedzieć, na jakie informacje należy zwrócić uwagę.

wskazówki dla rodziców

Lokomotywa, która dwa razy dziennie robi objazd po całym Zaczarowanym Lesie, ciągnie wagoniki. Siedzi w nich łącznie 4 pasażerów.

1. Na pierwszym przystanku wsiadło 7 pasażerów, a wysiadło 3 pasażerów.
2. Na drugim przystanku wsiadło dwa razy więcej pasażerów niż na pierwszym, a wysiadło 8 pasażerów.
3. Ilu pasażerów jedzie dalej?

treść zadania

Na końcu książki znajdziesz także odpowiedzi do większości zadań.

Życzymy niesamowitych matematycznych przygód!