

SPIS TREŚCI

DO CZYTELNIKA ZAMIAST PRZEDMOWY

Rozdział I ŻYJEMY WŚRÓD LICZB

Rozdział II MIT O LICZBIE NIEWYMIERNEJ

Rozdział III O LICZBIE UJEMNEJ

.....	5
.....	7
.....	8
.....	8
CYFRY RÓŻNYCH NARODÓW I EPOK	13
ZADANIA ROZRYWKOWE	20
Archimedes i liczba	20
Dajcie mi punkt oparcia, a ja... ..	21
Energia głosu	22
Anegdota historyczna	23
Grosz wdowi	25
Ile dni?	26
ROZWIĄZANIA ZADAŃ	26
.....	28
.....	28
DWIE ZNAKOMITE LICZBY NIEWYMIERNE ..	32
ZADANIA ROZRYWKOWE	36
Gry i rozrywki matematyczne	36
Z papirusu Ahmesa	38
Zadanie Diofantosa	39
Łamigłówka Józefa Flawiusza	40
Nie sprawdzona legenda	42
Na grobowcu Archimedes'a	44
ROZWIĄZANIA ZADAŃ	45
.....	48
.....	48
MATEMATYKA GRECKA	48
MATEMATYKA HINDUSKA	49
PRZEDWCZESNOŚĆ ODKRYCIA LICZB UJEMNYCH	50
MATEMATYKA ARABSKA	50
MATEMATYKA EUROPEJSKA W DOBIE FEUDA- LIZMU	52
MATEMATYKA W DOBIE POWSTAWANIA STO- SUNKÓW KAPITALISTYCZNYCH	57

ZADANIA ROZRYWKOWE	61
Jak on podzielił?	61
Jak podzielić spadek?	65
Czy potrafisz odpowiedzieć?	66
ROZWIĄZANIA ZADAŃ	68

Rozdział IV LICZBY ZESPOLONE

	73
ZADANIA ROZRYWKOWE	76
Ile razy?	76
Zepsuty zegar	76
Zegarek Madzi	77
Kant i zegar	77
Rozkaz odlotu	78
Co większe?	79
Ile młodzieży było w auli?	79
Ciekawostki, zagadki, łamigłówki	80
ROZWIĄZANIA ZADAŃ	81
	90

Rozdział V TRZY ZNAKOMITE ZADANIA STAROŻYTNOŚCI

	90
1. Kwadratura koła	90
2. Podwojenie sześcianu (zadania delijskie)	96
3. Trysekcja kąta	98
ZADANIA ROZRYWKOWE	102
Drobiazgi geometryczne	102
Zadanie konstrukcyjne	102
Oblicz pole powierzchni	102
Pole rozety	102
O pewnej wycieczce	103
Niefortunna wycieczka	103
Wędrowny zastęp	104
Matematyka w kuchni harcerskiej	105
Kto prędzej?	106
Dwaj pasażerowie	106
Zadanie Poissona	107
Jak sobie poradziła?	107
ROZWIĄZANIA ZADAŃ	107

Rozdział VI WIELKIE TWIERDZENIE FERMATA

	115
ZADANIA ROZRYWKOWE	117
Ile?	117

Ilu było uczniów?	118
O strażakach i dyżurach	119
Napisz	119
Jakie działania arytmetyczne?	120
Co to za liczba?	120
Przygoda w PKO	120
Jaka to liczba?	121
Łamigłówka czterocyfrowa	122
Charyty i muzy (zadania starogreckie)	123
Jak się rozliczyli?	123
Znajdź liczbę	123
Ile miałem pieniędzy?	124
Zmiana banknotu	124
ROZWIĄZANIA ZADAŃ	125

Rozdział VII ŚREDNIA HARMONICZNA

.	134
ZADANIA ROZRYWKOWE	139
Punktualność przede wszystkim	139
Rozsądny księgowy	140
Winiarz i jego pomocnik	141
W sklepie GSS	143
W sklepie zoologicznym	143
Remanent	144
Kto sprzedaje taniej?	144
Sprawa hodowlana	145
ROZWIĄZANIA ZADAŃ	145

Rozdział VIII UKŁAD DWÓJKOWY

.	151
ZADANIA ROZRYWKOWE	158
Sztuczka (gra towarzyska)	158
O różnych numeracjach	160
Z pamiętnika miłośnika matematyki	162
Hobby pamiętnikarza	164
Zabawa cyfrowa	166
ROZWIĄZANIA ZADAŃ	167

Rozdział IX ZGADUJ-ZGADULA A TEORIA INFORMACJI I CYBERNETYKA

.	172
STEROWANIE (PSIA KRZYWA)	177
ZADANIA ROZRYWKOWE	182
Złudzenia przy ocenie wielkości i kształtu	182

12 drobiazgów logicznych	183
ROZWIĄZANIA ZADAŃ	186

Rozdział X O KWADRATACH MAGICZNYCH

.	189
ZADANIA ROZRYWKOWE	193
Kratownice 3×3	193
Znaleźć trzycyfrową liczbę	194
Trójkąt magiczny	194
Szachownica	195
Wykrętna odpowiedź	197
Pierwiastek kwadratowy z „feudalizmu”	197
Zadanie Kirkmanna	198
Rozrywka liczbowa	198
Labirynt z 42 pomieszczeń	199
ROZWIĄZANIA ZADAŃ	199

Rozdział XI O SZEREGACH

.	206
ZADANIA ROZRYWKOWE	208
Pochód gąsienicy	211
Achilles i żółw	211
O liniach łamanych	214
Z okna wagonu	215
Pierwiastek kwadratowy	215
Inspekcja torów	215
Podróż pana Smitha	216
ROZWIĄZANIA ZADAŃ	217

Rozdział XII STOSUNEK φ

.	221
ZŁOTY TRÓJKĄT. ZŁOTY PROSTOKĄT	223
CIĄG FIBONACCIEGO	225
PROSTOKĄT ZNORMALIZOWANY. TRÓJKĄT ZNORMALIZOWANY	227
ZADANIA ROZRYWKOWE	228
Krzyż Lotaryngli	228
Kulig saneczkowy	228
Ile razy...	230
Metr sześcienny	230
Przy samowarze	230
Łamigłówka	230
Ile stron	231
Ptaki i ryba	231
ROZWIĄZANIA ZADAŃ	232

Rozdział XIII „ORIGAMI”

.....	236
TROJKĄT PASCALA I POKER	241
ZADANIA ROZRYWKOWE	246
Czary Chytruska	246
Zadanie Lwa Tołstoja o kosiarach	247
Walek i Józek — łamigłówka logiczna	247
ROZWIĄZANIA ZADAŃ	249

Rozdział XIV O PARKIETOWANIU

.....	254
ZADANIA ROZRYWKOWE	256
Geometria nożyc	256
Jak podzielić tort?	256
Podział trójkąta	257
Podział kwadratu na sześciokąty	257
Jak rozciąć?	257
Podział kwadratu na połowy	257
Kwadratowy arkusz papieru	258
Jak podzielić bez sporu?	258
Kielich soku	258
Tort czekoladowy	259
Ramka z kwadratu	259
ROZWIĄZANIA ZADAŃ	260

Rozdział XV SAMOŁOT I WIATR

.....	264
ZADANIA ROZRYWKOWE	268
Dwukrotne uderzenie	268
Woda i lód	268
Jaka jest pojemność butli?	269
Jaka była temperatura?	269
Pasy transmisyjne	270
Prędkość jazdy	270
Cztery pociski	270
Dwaj pływacy	271
ROZWIĄZANIA ZADAŃ	272

Rozdział XVI ILE WAŻY STANISŁAW?

.....	277
HISTORIA KORCA, ŁOKCIA I STOPY	280
FALSZYWA MONETA	285
ZADANIA ROZRYWKOWE	287
Dziewięć piłeczek	287

Zagadnienie 12 dukatów	287
10 pytań	289
ROZWIĄZANIA ZADAŃ	290

Rozdział XVII O KONGRUENCJI

.....	295
PODZIELNOŚĆ LICZB	297
LICZBA SZECHEREZADY	302
CIEKAWY LICZBY	305
CECHA PODZIELNOŚCI PRZEZ 11	306
ZADANIA ROZRYWKOWE	307
Pod którym drzewem jest skarb?	307
Cztery zagadki	307
ROZWIĄZANIA ZADAŃ	308

Rozdział XVIII O ALGEBRZE

.....	312
METAMORFOZA SYMBOLIKI RÓWNANIA NA PRZESTRZENI WIEKÓW	314
O ALGORYTMIE	317
ZADANIA ROZRYWKOWE	319
Spieszący się pan	319
Oddział piechoty i jego maskotka	320
Wśród samochodziarzy	320
Cztery czwórki	321
ROZWIĄZANIA ZADAŃ	321

Rozdział XIX O GEOMETRII

.....	325
MIODODAJNE ARCHITEKTKI	327
WSTĘGA MÖBIUSA	331
TRZY RAZY „IN” — INTERPOLACJA, INWERSJA, INWOLUCJA	333
ZADANIA ROZRYWKOWE	335
Kwadrat i prosta	335
Sprawdź swoją orientację geometryczną	335
Jeszcze o wstędze Möbiusa	335
Ile lat ma stryj?	336
Sprawiedliwy ojciec	336
Krawiectwo i geometria	337
Modna pani i pasek	337
Niezdolni sąsiedzi	338
Nie kijem, to pałką	339
ROZWIĄZANIA ZADAŃ	339

Rozdział XX
SOFIZMATY GEOMETRYCZNE —
PITAGORIANA

.....	344
ZADANIA ROZRYWKOWE	346
Każdy okrąg ma dwa środki	346
Każdy trójkąt jest równoramienny	347
Wierzyciel i dłużnik	347
ROZWIĄZANIA ZADAŃ	348

Rozdział XXI
SYMETRIA I ASYMETRIA

.....	351
ZADANIA ROZRYWKOWE	355
Gwiazda szeryfa	355
Krzywa Nilsa Fabiana Kocha, czyli „płatek śnie- żynki”	356
Zadania z zapalkami	357
ROZWIĄZANIA ZADAŃ	358

Rozdział XXII
O GEOMETRII
NIEEUKLIDESOWEJ

.....	361
ZADANIA ROZRYWKOWE	365
W jakim kolorze	365
Łamigłówka noworoczna	367
Łamigłówka logiczna	367
Kto czym synem	368
Porządkowanie miasta	369
ROZWIĄZANIA ZADAŃ	369

Rozdział XXIII
WĘZŁY NIEGORDYJSKIE

.....	373
ZADANIA ROZRYWKOWE	376
Cierpliwość i wytrwałość	376
Figury jednobieżne (unikursalne)	377
Mosty królewieckie	377
Na arenie cyrkowej	378
Scieżki w ogrodach	378
Przesyłka pocztowa	379
Wśród dali	379
Zadania ogrodnicze	380
ROZWIĄZANIA ZADAŃ	380

Rozdział XXIV
LINIE

.....	383
LINIA ŚRUBOWA	386

LOKSODROMA I ORTODROMA	367
WEKTORY I SKALARY	388
ZADANIA ROZRYWKOWE	390
Spotkanie przy rondzie PKO	390
Przekrój sześcianu płaszczyzną	391
Czy masz wyobraźnię przestrzenną?	391
7 pytań	391
ROZWIĄZANIA ZADAŃ	392

Rozdział XXV O TRYGNOMETRII

.....	395
O ŁUKU STYCZNYM DO DWÓCH DANYCH	
OKRĘGÓW	399
ZADANIA ROZRYWKOWE	401
Zgięty pręt	401
Blacha	401
ROZWIĄZANIA ZADAŃ	402

Rozdział XXVI O RACHUNKU WARIACYJNYM

.....	403
ZADANIA IZOPERYMETRYCZNE	404
PODSTĘP DYDONY	405
ZADZIWIAJĄCA KRZYWA	407
TOCZENIE SIĘ BEZ POŚLIZGU	413
ZADANIA ROZRYWKOWE	415
Zadanie dla blacharza	415
Znajdź liczbę	415
Kostka sześcienna	416
Drobizgł geometryczne	416
ROZWIĄZANIA ZADAŃ	416

Rozdział XXVII NIESPODZIANKI KOMBINATORYKI

.....	419
GRA W PIĘTNAŚCIE	422
ANEGDOTA O 12 PRZY STOLE	423
$n!$ (n — SILNIA)	424

Rozdział XXVIII PRAWDOPODOBIENSTWO CZY PEWNOŚĆ?

.....	422
TOTOŁOTEK, LICZYRZEPKA, SYRENKA, LAJKO- NIK, JANTAR... ..	440
Wyciąganie czcionek	445
ZADANIA ROZRYWKOWE	445

Mądry ojciec i niegłupi syn	445
Na ringu	446
ROZWIĄZANIA ZADAŃ	447

Rozdział XXIX RYSUNEK CZY RACHUNEK

.....	451
WZÓR I JEGO OBRAZ GEOMETRYCZNY	453
CIEKAWA TOŻSAMOŚĆ	455
ZADANIA ROZRYWKOWE	456
Niedozwolone skracanie	456
Igraszki z liczbami	456
Diaamentowa historia	457
Różne zagadnienia — jajko Kolumba	458
ROZWIĄZANIA ZADAŃ	462

Rozdział XXX WZORY MATEMATYCZNE

.....	466
PRĘDKOŚĆ KOSMICZNA	470
CZŁOWIEK OPANOWUJE PRZESTRZEN	471
MYŚLI NAD MYŚLAMI	473

Rozdział XXXI MATEMATYKA A PASYGRAFIA

.....	476
-------	-----

Rozdział XXXII ZŁOTE MYŚLI O MATEMATYCE

.....	483
MŁODOŚĆ A MATEMATYKA	484
ZADANIA MATEMATYCZNE	485
ZADANIA ROZRYWKOWE	486
Turniej	486
Długość pasa transmisyjnego	491
Lunar	492
Kawa z mlekiem	492
Dwa łańcuszki	493
ROZWIĄZANIA ZADAŃ	493

Rozdział XXXIII INTUICJA I ROZUMOWANIE

.....	499
WIEŻA HANOJSKA	503
ZADANIA ROZRYWKOWE	507
Jak ustawić krążki	507
Krzyż PCK	509
ROZWIĄZANIA ZADAŃ	509

Rozdział XXXIV

ABSTRAKCJA

.....	511
ZADANIA ROZRYWKOWE	512
Na mijance	512
Jak się odbyła przeprawa?	513
Jeszcze jedna przeprawa przez rzekę	513
Zadanie Lucasa	514
ROZWIĄZANIA ZADAŃ	514

Rozdział XXXV

METODA INDUKCJI

.....	517
METODA DEDUKCJI	524
O LOGICE MATEMATYCZNEJ	526
ZADANIA ROZRYWKOWE	529
O człowieku skazanym na powieszenie	529
Buddyjski mnich	533
POŻEGNANIE Z KSIĄŻKĄ (ZAMIAST POSŁOWIA)	534
WYKAZ LITERATURY	536