

**SÉRIE PROVAS
& CONCURSOS**

DANIEL LUSTOSA

Raciocínio Lógico-Matemático

PARA CONCURSOS PÚBLICOS

Teoria e Prática



- O autor deste livro e a editora empenharam seus melhores esforços para assegurar que as informações e os procedimentos apresentados no texto estejam em acordo com os padrões aceitos à época da publicação, e todos os dados foram atualizados pelo autor até a data de fechamento do livro. Entretanto, tendo em conta a evolução das ciências, as atualizações legislativas, as mudanças regulamentares governamentais e o constante fluxo de novas informações sobre os temas que constam do livro, recomendamos enfaticamente que os leitores consultem sempre outras fontes fidedignas, de modo a se certificarem de que as informações contidas no texto estão corretas e de que não houve alterações nas recomendações ou na legislação regulamentadora.
- Fechamento desta edição: 06.03.2023
- O autor e a editora se empenharam para citar adequadamente e dar o devido crédito a todos os detentores de direitos autorais de qualquer material utilizado neste livro, dispondo-se a possíveis acertos posteriores caso, inadvertida e involuntariamente, a identificação de algum deles tenha sido omitida.
- **Atendimento ao cliente: (11) 5080-0751 | faleconosco@grupogen.com.br**
- Direitos exclusivos para a língua portuguesa
Copyright © 2023 by
Editora Forense Ltda.
Uma editora integrante do GEN | Grupo Editorial Nacional
Travessa do Ouvidor, 11 – Térreo e 6º andar
Rio de Janeiro – RJ – 20040-040
www.grupogen.com.br
- Reservados todos os direitos. É proibida a duplicação ou reprodução deste volume, no todo ou em parte, em quaisquer formas ou por quaisquer meios (eletrônico, mecânico, gravação, fotocópia, distribuição pela Internet ou outros), sem permissão, por escrito, da Editora Forense Ltda.
- Capa: Bruno Sales Zorzetto
- Revisão: José Carlos Dalsasso

■ **CIP – BRASIL. CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO.**
SINDICATO NACIONAL DOS EDITORES DE LIVROS, RJ.

L99r

Lustosa, Daniel

Raciocínio lógico-matemático para concursos / Daniel Lustosa. – 1. ed. – Rio de Janeiro: Método, 2023.
296 p.; 23 cm

ISBN 978-65-5964-670-8

1. Lógica simbólica e matemática – Problemas, questões, exercícios.
2. Serviço público – Brasil – Concursos. I. Título.

23-82338

CDD: 511.3

CDU: 510.6



Meri Gleice Rodrigues de Souza – Bibliotecária – CRB-7/6439

SUMÁRIO



Capítulo 1	Aritmética Básica	1
Conjuntos Numéricos.....		1
Operações com números.....		1
Múltiplos e divisores		3
Números primos.....		3
Fatores primos (fatoração).....		4
Mínimo Múltiplo Comum (MMC).....		4
Máximo Divisor Comum (MDC)		4
Quantidade de divisores de um número.....		5
Divisibilidade.....		5
Frações e dízimas periódicas		7
Operações com números decimais.....		8
Unidades de Medida (Sistema Legal de Medidas).....		9
Comprimento (Distância).....		9
Área (m^2)		9
Massa.....		9
Volume ou capacidade		10
Tempo		10
Ângulos.....		11
Sistema monetário.....		11
Proporcionalidade		11
Grandezas		11
Razão		12
Proporção.....		12
Divisão em partes proporcionais		15
Regra de três simples.....		17
Regra de três composta.....		18
Porcentagem		19
Questões Comentadas de Concursos.....		20

Capítulo 2	Álgebra Básica	29
<hr/>		
	Equações de 1º Grau	29
	Equações de 2º Grau	29
	Sistema de Equações (de 1º Grau)	31
	Equações Exponenciais.....	32
	Equações Logarítmicas	33
	Inequações	34
	Funções.....	34
	Produto cartesiano e gráficos (interpretação gráfica)	35
	Domínio, imagem e contradomínio.....	36
	Função injetora, sobrejetora e bijetora.....	36
	Função constante, crescente, decrescente.....	36
	Funções pares e ímpares	37
	Função de 1º Grau (Função Afim).....	37
	Função de 2º Grau (Função Quadrática)	38
	Máximos e mínimos.....	38
	Questões Comentadas de Concursos.....	39
Capítulo 3	Sequências Numéricas	49
<hr/>		
	Lei de Formação de uma Sequência Qualquer.....	49
	Progressão Aritmética (PA).....	50
	Termo geral.....	50
	Soma dos termos.....	51
	Termos equidistantes.....	52
	Interpolação aritmética.....	52
	Progressão Geométrica (PG)	53
	Termo geral.....	53
	Soma dos termos de uma PG finita	54
	Soma dos termos de uma PG infinita.....	55
	Termos equidistantes.....	56
	Interpolação geométrica	56
	Produto dos termos.....	57
	Sequência de Fibonacci	58
	Questões Comentadas de Concursos.....	58
Capítulo 4	Geometria Plana	67
<hr/>		
	Ponto, Reta e Plano.....	67
	Paralelismo e Perpendicularidade.....	67
	Ângulos.....	68

Teorema de Tales.....	70
Triângulos.....	72
Conceito, elementos e classificação (equilátero, equiângulo, isósceles, acutângulo, retângulo, obtusângulo).....	72
Soma dos ângulos internos do triângulo.....	72
Relações métricas no triângulo retângulo e Teorema de Pitágoras.....	73
Área e perímetro do triângulo.....	74
Congruência e semelhança de triângulos.....	76
Quadriláteros.....	77
Classificação e propriedades.....	77
Soma dos ângulos.....	78
Quadriláteros notáveis.....	79
Perímetro e área.....	81
Polígonos.....	83
Definição e classificação.....	83
Número de diagonais de um polígono qualquer.....	83
Soma dos ângulos internos e externos de um polígono qualquer.....	84
Polígonos regulares (apótema, área e ângulo interno).....	84
Circunferência e Círculo.....	85
Definição, elementos e propriedades.....	85
Setor, segmento circular e coroa circular.....	86
Comprimento da circunferência e do arco de circunferência.....	86
Área do círculo, do setor circular e do segmento circular.....	87
Ângulos central e inscrito.....	89
Polígonos inscritos e circunscritos à circunferência.....	89
Questões Comentadas de Concursos.....	91
Capítulo 5 Trigonometria	99
Ciclo Trigonométrico e Unidades de Medidas de Arcos e Ângulos: o Grau e o Radiano.....	99
Arcos Notáveis (Seno, Cosseno e Tangente).....	101
Redução ao 1º quadrante.....	101
Trigonometria no Triângulo (Retângulo Qualquer).....	102
Seno, cosseno e tangente (trigonometria no triângulo retângulo).....	102
Lei dos senos e lei dos cossenos (trigonometria em um triângulo qualquer).....	104
Identidades Trigonométricas Fundamentais.....	106
Apêndice (Soma de Arcos e Arcos Duplos).....	107
Soma de arcos.....	107
Arcos duplos.....	107
Questões Comentadas de Concursos.....	108

Capítulo 6 Geometria Espacial 113

Ponto, Reta, Plano: Posições Relativas entre Dois Planos; Posições Relativas entre Reta e Plano; Perpendicularidade entre Dois Planos e entre Reta e Plano; e Projeção Ortogonal.....	113
Poliedros Convexos	114
Poliedros Regulares.....	115
Relação de Euler.....	115
Primas	115
Conceito	115
Elementos	116
Classificação.....	117
Áreas e volumes (e diagonais do cubo e do paralelepípedo)	117
Pirâmides	118
Conceito	118
Elementos	119
Classificação.....	119
Áreas e volumes.....	120
Cilindro	121
Conceito	121
Elementos	121
Classificação.....	121
Áreas e volumes	122
Cones.....	123
Conceito	123
Elementos	123
Classificação.....	123
Áreas e volumes.....	124
Esféras.....	124
Elementos e partes da esfera	125
Áreas e volumes	126
Questões Comentadas de Concursos.....	127

Capítulo 7 Noções Básicas de Matemática Financeira 135

Porcentagem	135
Lucro e prejuízo (na compra ou na venda)	135
Juros Simples e Compostos (Capitalização Simples e Composta)	136
Descontos	138
Desconto comercial simples	138
Desconto racional simples.....	139
Desconto comercial composto	139

Desconto racional composto	140
Taxas de Juros	140
Taxas nominal, efetiva e equivalente.....	141
Taxa aparente, taxa real (e taxa de inflação)	142
Sistemas de Amortização	142
Sistema SAC	142
Sistema Price (ou Francês).....	143
Sistema SAM	144
Sistema SAA.....	145
Questões Comentadas de Concursos.....	145
Capítulo 8 Noções Básicas de Estatística	153
Conceitos Básicos.....	153
Tabelas e Gráficos.....	153
Medidas Descritivas	156
Medidas de Tendência Central (ou Medidas de Posição)	157
Média	157
Média aritmética simples (média).....	157
Média aritmética ponderada.....	157
Média geométrica.....	158
Média harmônica	158
Mediana.....	158
Moda	159
Medidas de Dispersão	159
Amplitude.....	159
Variância	160
Desvio-padrão.....	161
Coeficiente de variação.....	161
Questões Comentadas de Concursos.....	162
Capítulo 9 Proposições	167
Conceitos/Definições	167
Princípios ou propriedades das proposições	168
Representação/simbolização das proposições	168
NÃO são proposições.....	168
Sentenças Abertas/Quantificadores Lógicos.....	168
Negação de Proposição (Modificador Lógico)	169
Dupla negação	170

Tipos de Proposição	170
Conectivos Lógicos	170
Conjunção (E)	170
Disjunção (OU)	171
Condicional (SE, ENTÃO)	171
Bicondicional (SE, E SOMENTE SE)	171
Disjunção exclusiva (OU, OU)	172
Tabela Verdade/Valores Lógicos das Proposições Compostas	172
Número de linhas da tabela verdade	172
Regras para o preenchimento da tabela verdade	173
Valores lógicos das proposições compostas (valores dos conectivos)	173
Tautologia, Contradição e Contingência (Classificação das Proposições Compostas)	175
Equivalências de Proposições Compostas	175
Propriedades das conjunções e disjunções	176
Negações das Proposições Compostas	177
Relações entre os Quantificadores Lógicos	178
Equivalências	178
Negação	178
Redundâncias	179
Diferenças	179
Implicação	179
Questões Comentadas de Concursos	179
Capítulo 10 Argumentos	187
<hr/>	
Conceitos	187
Representação dos argumentos	187
Classificação dos Argumentos	187
Válidos (ou bem construídos)	187
Inválidos (ou mal construídos)	188
Tipos de Argumentos	188
Dedução	188
Indução	188
Analogia	188
Falácia	188
Silogismos	189
Métodos para Validação/Classificação de Argumentos	189
Premissas verdadeiras	189
Conclusão falsa	191
Diagramas lógicos	192
Questões Comentadas de Concursos	195

Capítulo 11	Psicotécnico	205
	Questões Comentadas de Concursos.....	205
	Associações Lógicas.....	205
	Correlacionamentos e Princípio da Casa de Pombos.....	213
	Sequências Lógicas.....	217
	Verdades e Mentiras.....	224
	Raciocínio Matemático.....	233
	Jogos, Calendários e Outros.....	236
Capítulo 12	Conjuntos	243
	Definição.....	243
	Representação dos Conjuntos.....	243
	Alguns Tipos de Conjuntos.....	244
	Conjunto universo.....	244
	Conjunto unitário.....	244
	Conjunto vazio.....	244
	Subconjunto.....	244
	Simbologia.....	245
	Conjunto das Partes.....	245
	Operações com Conjuntos.....	246
	Número de Elementos da União de Conjuntos.....	247
	Apêndice.....	249
	Questões Comentadas de Concursos.....	250
Capítulo 13	Análise Combinatória	259
	Conceito.....	259
	Fatorial (!).....	259
	Princípio Fundamental da Contagem (PFC).....	260
	Arranjo.....	260
	Permutação.....	260
	Permutação com Repetição.....	261
	Permutação Circular.....	261
	Combinação.....	262
	Combinação com Repetição.....	262
	Questões Comentadas de Concursos.....	263
Capítulo 14	Probabilidade	271
	Conceitos Básicos.....	271

Experimento aleatório	271
Espaço amostral	271
Evento.....	271
Cálculo da Probabilidade	272
Probabilidade Complementar.....	272
Casos de Probabilidade.....	273
Eventos independentes e eventos sucessivos.....	273
Probabilidade condicional.....	274
Probabilidade da união de eventos	275
Probabilidade binomial.....	275
Questões Comentadas de Concursos.....	276