

目次

第 1 章	高校数学の基礎	13
1.1	多項式の定義と展開および因数分解	14
1.1.1	多項式の定義	14
1.1.2	数式を見るときに注意	17
1.1.3	多項式の展開	18
1.1.4	多項式の因数分解	22
1.1.5	3 次以上の多項式の展開	32
1.1.6	二項定理	34
1.2	多項式の除法と因数定理	40
1.2.1	多項式の割り算の性質	40
1.2.2	剰余の定理	44
1.2.3	1 次式による割り算について	48
1.2.4	因数定理	49
1.2.5	多項式の一致の定理	56
1.2.6	対称式とその変形	61
1.3	いろいろな表現	64
1.3.1	絶対値記号	64
1.3.2	ガウス記号	70
1.3.3	繁分数	71
1.3.4	累乗根	72
1.3.5	有理化	74
1.3.6	2 重根号の解消	76
1.4	有理数と無理数	79
1.5	命題と論理	86
1.5.1	集合	86
1.5.2	命題と条件	90
1.5.3	論理用語	92

1.5.4	「必要条件」と「十分条件」	105
1.5.5	命題の裏, 逆, 対偶	111
第 2 章	代数方程式	115
2.1	複素数	116
2.2	2 次方程式	122
2.2.1	2 次方程式の解法	122
2.2.2	2 次方程式の判別式	133
2.2.3	2 次方程式の解と係数の関係	137
2.3	高次方程式	140
2.3.1	3 次方程式	140
2.3.2	4 次方程式	145
第 3 章	不等式の解法	149
3.1	1 次不等式の解法	150
3.2	2 次不等式	156
3.2.1	2 次不等式とは	156
3.2.2	$D > 0$ の場合	157
3.2.3	$D = 0$ の場合	164
3.2.4	$D < 0$ の場合	166
3.2.5	2 次不等式と関数のグラフ	169
3.2.6	2 次不等式のまとめ	172
3.3	いろいろな不等式	174
3.3.1	高次不等式	174
3.3.2	分数不等式	183
3.3.3	無理不等式	186
第 4 章	不等式の応用	191
4.1	不等式の証明	192
4.2	絶対不等式	196
4.2.1	三角不等式	196
4.2.2	相加平均と相乗平均の関係	198
4.2.3	コーシー・シュワルツの不等式	211
4.2.4	絶対不等式の最大最小問題への応用	218

第 5 章 整数の性質	231
5.1 基本的なことと記号	232
5.1.1 よく用いられる記号について	232
5.1.2 約数と倍数	232
5.1.3 「互いに素」の定義	234
5.1.4 最大公約数と最小公倍数の関係	235
5.2 合同式	236
5.2.1 定義と計算法則	236
5.2.2 合同式で表される方程式	242
5.2.3 平方剰余	254
5.3 互いに素と素数の性質	263
5.3.1 互いに素	263
5.3.2 ユークリッドの互除法とその応用	269
5.3.3 素数とその性質	275
5.4 整数解を求める問題	280
5.4.1 整数解を求める問題の概要	280
5.4.2 2変数の問題	281
5.4.3 3変数の問題	291
5.5 n 進法	295
5.5.1 2進法と10進法の対応関係と変換	295
5.5.2 2進法の計算	297
5.5.3 2進法以外の n 進法	299
付 録 A 本編を理解するために	301
A.1 数学の記号と表現	302
A.2 数の種類と定義	305
A.2.1 自然数	305
A.2.2 整数	305
A.2.3 有理数	306
A.2.4 実数	306
A.2.5 複素数	307
A.3 等式の変形	308
A.4 本編の中に現れる記号	309

付録 B 発展編	311
B.1 同値変形について	312
B.2 命題と論理に関する補足	314
B.2.1 真理表	314
B.2.2 真理表を用いた説明	315
B.2.3 量化文と「ならば」に関する補足	318
B.3 交代式	320
付録 C 未来の研究者のために	325
C.1 数学の表現	326
C.1.1 a と b の「小さくない方」	326
C.1.2 羊のジョーク	329
C.2 3 次方程式の研究	330
C.2.1 カルダノの公式	330
C.2.2 3 倍角の公式を利用した解法	334
C.3 4 次方程式の研究	338
C.4 整数に関する話題	340
C.4.1 素因数分解の一意性	340
C.4.2 素数に関する雑学	342
C.4.3 完全数	344
C.4.4 フェルマー数とメルセンヌ数	347
C.4.5 ウィルソンの定理	348
C.4.6 ベル方程式	352
C.4.7 格子点上に頂点をもつ正方形とザギエの論文	353
付録 D 数表	361
D.1 素数表	362
D.2 2^n の値	364
問いの解答	367