

대학 때 놓친 수학	6
웁긴이 소개	7
웁긴이의 말	8
감사의 글	10
지은이 소개	12
머리말	13
수학의 구조에 대해	27
주제별 간결 요약	31
1장 선형 대수학	39
<hr/>	
1.1 개요	39
1.2 기본 벡터 공간 \mathbb{R}^n	40
1.3 벡터 공간과 선형 변환	43
1.4 기저, 차원, 행렬로서의 선형 변환	45
1.5 디터미넌트	48
1.6 선형 대수의 핵심 정리	52
1.7 닮음 행렬	53
1.8 고유값과 고유벡터	55
1.9 쌍대 벡터 공간	60
1.10 참고 서적	61
연습 문제	62

2장	ϵ, δ 실해석학	65
2.1	극한	66
2.2	연속성	67
2.3	미분	69
2.4	적분	71
2.5	미적분의 기본 정리	75
2.6	함수의 점별 수렴	78
2.7	균등 수렴	80
2.8	바이어슈트라스 M-판정법	83
2.9	바이어슈트라스의 예제	85
2.10	참고 서적	89
	연습 문제	89
3장	벡터 함수의 미적분	91
3.1	벡터 함수	91
3.2	벡터 함수의 극한과 연속	93
3.3	미분과 야코비안	94
3.4	역함수 정리	98
3.5	음함수 정리	100
3.6	참고 서적	105
	연습 문제	105
4장	점 집합 위상 수학	109
4.1	기본 정의	110
4.2	\mathbb{R}^n 상의 표준 위상	112
4.3	거리 공간	121
4.4	위상의 기저	122

4.5 교환 링의 자리스키 위상	123
4.6 참고 서적	127
연습 문제	127
5장 고전적 스톡스 정리	129
5.1 벡터 미적분 예비 지식	130
5.1.1 벡터장	130
5.1.2 다양체와 경계	133
5.1.3 경로 적분	137
5.1.4 표면 적분	141
5.1.5 기울기	143
5.1.6 발산	144
5.1.7 회전	144
5.1.8 방향성	145
5.2 발산 정리와 스톡스 정리	146
5.3 발산 정리의 물리적 해석	148
5.4 스톡스 정리의 물리적 해석	150
5.5 발산 정리의 개략적 증명	151
5.6 스톡스 정리의 개략적 증명	157
5.7 참고 서적	161
연습 문제	161
6장 미분 형식과 스톡스 정리	165
6.1 평행 육면체의 부피	166
6.2 미분 형식과 외미분	170
6.2.1 기초적 k -형식	170
6.2.2 k -형식의 벡터 공간	173
6.2.3 k -형식 다루기 규칙	174

6.2.4 미분 k -형식과 외미분.....	178
6.3 미분 형식과 벡터장.....	180
6.4 다양체.....	183
6.5 접선 공간과 방향.....	190
6.5.1 내재적 다양체와 매개변수적 다양체의 접선 공간.....	190
6.5.2 추상 다양체에 대한 접선 공간.....	191
6.5.3 벡터 공간의 방향.....	193
6.5.4 다양체의 방향과 경계.....	194
6.6 다양체의 적분.....	195
6.7 스톱스 정리.....	198
6.8 참고 서적.....	201
연습 문제.....	202
7장 곡선과 곡면의 곡률	205
7.1 평면 곡선.....	206
7.2 공간 곡선.....	208
7.3 곡면.....	213
7.4 가우스-본네 정리.....	219
7.5 참고 서적.....	220
연습 문제.....	220
8장 기하학	223
8.1 유클리드 기하학.....	224
8.2 쌍곡선 기하학.....	226
8.3 타원 기하학.....	229
8.4 곡률.....	231
8.5 참고 서적.....	232
연습 문제.....	232

9장 가산성과 선택 공리 235

9.1 가산성	235
9.2 소박한 집합론과 역설	240
9.3 선택 공리	243
9.4 측정 불가능한 집합	244
9.5 괴델과 독립 증명	246
9.6 참고 서적	247
연습 문제	248

10장 기초적 수론 251

10.1 수의 유형	252
10.2 소수	255
10.3 나눗셈 알고리즘과 유클리드 알고리즘	257
10.4 모듈러 산술	259
10.5 디오판토스 방정식	260
10.6 피타고라스의 삼중 수	262
10.7 연분수	264
10.8 참고 서적	268
연습 문제	270

11장 대수학 271

11.1 그룹	272
11.2 표현이론	278
11.3 링	281
11.4 필드와 갈루아 이론	283
11.5 참고 서적	289
연습 문제	290

12장 대수적 수론	293
12.1 대수적 수 필드	293
12.2 대수적 정수	295
12.3 단위	297
12.4 소수와 고유한 인수분해 문제	298
12.5 참고 서적	299
연습 문제	300
13장 복소해석학	301
13.1 극한으로서의 해석성	303
13.2 코시-리만 방정식	305
13.3 함수의 적분 표현	310
13.4 멱급수로서의 해석 함수	319
13.5 공형 사상	323
13.6 리만 사상 정리	327
13.7 다수 복소 변수: 하르툽의 정리	329
13.8 참고 서적	331
연습 문제	332
14장 해석적 수론	335
14.1 리만 제타 함수	335
14.2 리만의 통찰력	338
14.3 감마 함수	339
14.4 함수방정식: 숨겨진 대칭	340
14.5 $\pi(x)$ 와 $\zeta(s)$ 의 영점 연결	341
14.6 참고 서적	345
연습 문제	346

15장 르베그 적분 349

15.1 르베그 측도	350
15.2 칸토어 집합	353
15.3 르베그 적분	355
15.4 수렴 정리	358
15.5 참고 서적	361
연습 문제	361

16장 푸리에 해석학 363

16.1 파동과 주기 함수 그리고 삼각 함수	363
16.2 푸리에 급수	365
16.3 수렴에 관한 쟁점	371
16.4 푸리에 적분과 변환	374
16.5 미분 방정식의 해 구하기	378
16.6 참고 서적	381
연습 문제	381

17장 미분 방정식 383

17.1 기초	383
17.2 상미분 방정식	385
17.3 라플라스 작용소	389
17.3.1 평균값 원리	389
17.3.2 변수 분리법	391
17.3.3 복소해석학에의 응용	394
17.4 열 방정식	394
17.5 파동 방정식	398

17.5.1 유도.....	398
17.5.2 변수 변환.....	402
17.6 해의 실패: 적분 가능 조건.....	405
17.7 레비의 예.....	407
17.8 참고 서적.....	408
연습 문제.....	408
18장 조합론과 확률론	411
18.1 셈법.....	412
18.2 기본 확률 이론.....	414
18.3 독립.....	416
18.4 기대값과 분산.....	418
18.5 중심 극한 정리.....	421
18.6 $n!$ 에 대한 스텔링의 근사화.....	429
18.7 참고 서적.....	435
연습 문제.....	436
19장 알고리즘	439
19.1 알고리즘과 복잡성.....	440
19.2 그래프: 오일러 회로와 해밀턴 회로.....	441
19.3 소팅과 트리.....	445
19.4 $P=NP?$	450
19.5 수치 해석학: 뉴턴의 방법.....	451
19.6 참고 서적.....	458
연습 문제.....	459

20장 범주론 461

20.1 기본 정의	461
20.2 예제	463
20.3 함자	464
20.3.1 동등성 문제와의 연결	464
20.3.2 함자의 정의	465
20.3.3 함자의 예	466
20.4 자연 변환	467
20.5 수반	470
20.6 수반으로서 '존재한다'와 '모든 ...에 대해'	474
20.7 요네다 보조 정리	477
20.8 화살표, 화살표들, 모든 곳의 화살표들	483
20.9 참고 서적	484
연습 문제	485

부록 487

연습 문제	488
참고문헌	489
찾아보기	501