1 판매량 1 만족도 1 평가도

2027 자이스토리

Xi story

Xistory stands for eXtra Intensive Story
for the University Entrance Examination.

- 최신 고1 학력평가 및 내신 기출문제 수록
- 핵심 개념 총정리 + 개념 확인 문제
- 176개 유형의 체계적인 구성과 유형 접근법 제시
- 내신 서술형 문제 – 단계별 반복 연습
- 1등급 문제 분리 수록, (단서), (발상), (적용) 특별 해설
- 내신과 학력평가를 한 번에 대비하는 단원별 모의고사
- 다른 풀이, 톡톡 풀이, 쉬운 풀이, 입체 첨삭 해설
- 동영상 강의: 개념 + 내신 + 학평 문제
- QR코드 해설 보기(단원별)

대한민국 No.1 수능 기출문제집

공통수학 1

강남인강 강의교재

수경출판사

개념을 정확히 이해하고 문제 유형을 익히면
수학 성적이 오릅니다.

수학은 공식만 암기하면서 공부하면
성적이 오르지 않습니다.

개념이 적용되는 단계별 유형 문제들을
난이도 순서대로 익혀가야 합니다.

자이스토리는 새 교육과정에 맞게 볼드
최신 학교시험과 학력평가 문제를 철저히 분석해
촘촘하게 유형을 분류하고 개념 적용 유형 훈련으로
수학 실력을 탄탄하게 올릴 수 있게 만들었습니다.

또한, 자이스토리만의 명쾌한 문제 분석과 풍부한 보충 첨삭 해설은
문제를 풀어가면서 동시에 개념과 유형을 자연스럽게
익힐 수 있도록 도와줍니다.

특별한 사람만이 수학을 좋아하고 잘하는 것이 아닙니다.
개념을 바르게 이해하고, 쉬운 문제부터 단계를 밟아 기본을 다지면
수학은 어느새 재미있는 과목이 되어 있을 것입니다.

어떤 목표를 달성하는 데 가장 중요한 것은 자신감이라고 하지요?
해낼 수 있다는 자신감을 갖고 자이스토리와 함께 하면
수학 1등급을 반드시 이룰 수 있습니다.



- 대한민국 No.1 수능 문제집 자이스토리 -

해설편 QR코드

QR코드를 스캔해서 해설을 빠르고 쉽게 확인할 수 있습니다.

QR 코드 A01~A98 정답과 해설 문제편 홀수 페이지 하단에 수록 (단원별)

학교시험 1등급 완성 학습 계획표 [35일]

Day	문항 번호	틀린 문제 / 헷갈리는 문제 번호 적기	날짜	복습 날짜
1	A01~66		월 일	월 일
2	67~124		월 일	월 일
3	125~143		월 일	월 일
4	B01~60		월 일	월 일
5	61~102		월 일	월 일
6	103~139		월 일	월 일
7	C01~75		월 일	월 일
8	76~114		월 일	월 일
9	D01~74		월 일	월 일
10	75~133		월 일	월 일
11	E01~56		월 일	월 일
12	57~110		월 일	월 일
13	111~148		월 일	월 일
14	F01~66		월 일	월 일
15	67~118		월 일	월 일
16	119~158		월 일	월 일
17	G01~59		월 일	월 일
18	60~143		월 일	월 일
19	144~170		월 일	월 일
20	H01~64		월 일	월 일
21	65~102		월 일	월 일
22	I 01~75		월 일	월 일
23	76~133		월 일	월 일
24	134~189		월 일	월 일
25	J01~47		월 일	월 일
26	48~79		월 일	월 일
27	K01~74		월 일	월 일
28	75~137		월 일	월 일
29	138~166		월 일	월 일
30	L 01~73		월 일	월 일
31	74~120		월 일	월 일
32	121~151		월 일	월 일
33	모의 A~D		월 일	월 일
34	모의 E~H		월 일	월 일
35	모의 I~L		월 일	월 일



• 나는 _____ 대학교 _____ 학과 _____ 학번이 된다.

• 磨斧作針 (마부작침) – 도끼를 갈아 바늘을 만든다. (아무리 어려운 일이라도 끈기 있게 노력하면 이룰 수 있음을 비유하는 말)

집필진 · 감수진 선생님들



자이스토리는 내신 + 수능 준비를 가장 효과적으로 할 수 있도록 수능, 모의평가, 학력평가 기출문제를 개념별, 유형별, 난이도별로 수록하였습니다. 그리고 명강의로 소문난 학교·학원 선생님들께서 명쾌한 해설을 입체 첨삭으로 집필하셨습니다.

[집필진]

[다른 풀이 집필]

김덕환 대전 대성여자고등학교
배수나 가인아카데미
송유헌 제주 GTS Math
신건률 대치 다원교육
이종석 일등급 수학 저자
장영환 제주 제로링수학교실
장철희 서울 보성고등학교
전경준 서울 풍문고등학교
전준홍 서울 압구정 YEstudy
최대철 서울 인창고등학교
한재호 아산 충남삼성고등학교
홍지언 부산대학교 수학 박사과정
홍지우 안양 부흥고등학교
황광희 성남 생각루트 수학 아카데미
수경 수학 컨텐츠 연구소
강 현 경주 비상아이비츠 강현학원
김리안 인천 수리안학원
김예진 경남 수학 전문컨설턴트
김 준 인천 쭌에듀학원
신은숙 서울 펜타곤학원
오수린 광주 리얼수학학원
유대호 평촌 플랜지에듀
유재영 평택 비전고등학교
윤태호 부천 아르케입시학원
이보형 성남 매쓰코드학원
이세복 고양 퍼스널수학
이재진 영광 제이콥학원
전승환 안양 공즐학원
정경애 대구 수투수학학원
정석균 천안 힐베르트 수학과학학원
채송화 부산 채송화수학

[특별 감수진]

강수정 부천 노마드수학학원
강신성 창원 에임원수학학원
김원웅 전주 너를위한수학과학학원
노하나 부산 반여넘버원수학교습소
문지현 서울 (목동)정시파이터수학교습소
박세정 대전 가우스수학전문학원
선 철 광명 대치아이작수학학원
심혜림 성주 별고을교육원
안주형 수원 K&P 수학학원
양지현 용인 (수지)와이솔루션수학학원
용현중 서울 미래산업과학고등학교
원용연 서울 (강동)용수학전문학원
이제원 양평 마루수학학원
이태현 춘천 하이탑수학학원
전찬일 인천 송도 SAC시스템학원
정형희 청주 (오창)EM수학학원
조준현 용인 (수지)OLA수학전문학원
최원신 용인 매쓰피티수학학원

[감수진]

강경지 제주 알파수학과학학원
강태공 고양 (덕은)에픽입시학원
고라현 제주 로고스수학
고준호 인천 베스트교육(마전직영점)
고형문 서울 티에스(TS)광풍학원
곽병열 대구 GOM수학
권병국 부산 수력발전소수학학원
기혜선 인천 체리온탑수학영어학원
김강수 전주 한수수학교습소
김경만 광주 수바시수학학원
김경문 부산 (정관)정상학원
김경율 김천 이루다수학과학학원
김경태 부산 백퍼센트수학학원
김규연 서울 (강서)수력발전소학원
김동윤 광주 티오티(TOT)수학학원
김동현 포천 아름다운우리학원
김무경 화성 (동탄)엠코드학원
김문경 성남 (위례)김문경수학
김민규 부산 다비드수학학원
김민범 서울 오류고등학교
김상열 의정부 김상열핏수학전문학원
김상호 전주 휴민고등수학
김성미 서울 에이원매쓰
김 솔 세종 엘티엘수학학원
김슬기 세종 오늘도수학학원
김연향 화순 수매쓰학원
김영대 아산 탑씨크리트배방학원
김영란 서울 피타수학교습소
김윤경 구리 국빈수학학원
김은아 제주 이도학원
김인철 청주 리미트수학
김정원 인천 리원학원
김종담 김포 JD입시전문학원
김지형 부산 성균관수학
김춘식 서울 (목동)엠플러스수학학원
김태영 부산 라온수학
김하현 서울 대치넥서스수학
김한음 인천 수잉클국영수학원
김한준 서울 (노원)돌핀수학
김홍임 파주 심학고등학교
나재균 광주 더수학함학원
노미경 거제 FM수학
노정민 화성 (동탄)메타싱크유수학교습소
마계춘 광주 어썸수학전문학원
문준상 보령 일품수학학원
문지웅 수원 수학의아침
박 찬 제주 찬수학학원
박민규 진주 하이퍼수학마루학원
박민용 광주 한수위수완수학전문학원
박상원 하남 (위례)수학을채우다수학학원
박성찬 수원 성찬쌤's수학의공간
박수준 서울 (대치)수준수학학원
박승민 오산 피버수학학원
박영욱 서울 태산학원
박정재 인천 청담바름학원
박찬열 인천 수학의힘용현캠퍼스
박찬혁 부산 퐁당수학학원
박현수 김해 이츠학원
박현욱 고양 (백마)명인학원
박현철 진천 셀마현수학학원
박휘진 부산 정관에이치수학
배기훈 천안 브이매쓰학원
백인혁 고양 (식사)매신저수학학원
서가영 성남 미네르바수학교습소
서봉원 서산 SM수학교습소
서영란 천안 아너스수학학원
서원준 서울 잠실시그마수학학원
송 민 김해 A수학학원
송은연 군포 오른수학
신연준 대전 하늘교육반석학원
안재근 서울 (마포)대치명인학원
양유식 세종 정석학원
양해조 파주 방선생수학학원
양호석 남양주 광동고등학교
엄정필 서울 제이커브수학학원
엄준용 광명 대치아이작수학
여민희 하남 꿈이룸영수학원
여준현 시흥 려영수학원
오경택 고양 (향동)유투엠고등관
오단우 서울 대치수학인재학원
오인성 서울 (강동)전병훈수학학원
오제환 세종 우함수학원
우병년 대구 한상철수학학원
유승범 수원 (광교)생각하는수학
유정호 세종 깜냥수학
유태성 서울 에벤에셀아카데미
유현우 안양 (평촌)비담수학
윤성호 파주 수학의힘운정본원
윤현선 목포 채움수학 영어학원
이동환 대구 동환수학학원
이명용 순천 제일고등학교
이민형 인천 대인학원
이선우 인천 이쌤수학교습소
이수영 강릉 PF math
이영수 제주 이영수학원
이원용 서울 필과수학원
이유라 원주 강장섭수학학원
이재현 서울 (서대문)THE수학학원
이지훈 서울 백향목학원
이창용 서울 (성북)미래탐구학원
이하은 목포 덕인고등학교
이한샘 광명 진성고등학교
이헌일 대구 헤라매쓰
이현재 남양주 퇴계원고등학교
이혜상 익산 S수학전문학원
이홍석 대구 프로테우스수학
임성환 서울 로엔스쿨학원
임신옥 대구 이룸아카데미
임안철 안양 에이엠수학학원
장우주 경산 EMC국영수학원
장윤정 대구 수학의달인성당점
장한나 부천 봄날의수학
전준영 대구 옥수학학원
전찬용 부산 개금페르마학원
전호동 대전 호동쌤수학학원
정다원 광주 인성고등학교
정석균 천안 힐베르트수학과학학원
정소흔 남양주 (다산)정점국어수학학원
정아인 광주 올림수학학원
정우호 서울 온유매쓰수학학원
정은아 용인 별들의숲수학학원
정인호 성남 (분당)이노수학
정태수 광주 진월페르마수학학원
정현주 부산 정현주수학연구소학원
조강인 울산 SG수학영재학원
조경미 양주 브랜유아카데미학원
조수완 파주 해솔중학교
진효준 의정부 영수국밥학원
차강일 순천 참수학학원
채헌정 안양 CMS 평촌영재관
최경철 구미 맥학원
최관혁 서울 베리타스수학학원
최세남 서울 엑시엄수학과학학원
최에나 광주 티오티수학학원
최지영 용인 (죽전)매쓰플랜
추정한 서울 미래탐구
한규욱 고양 (일산)대치메이드학원
한아름 전주 더앎수학전문학원
한재철 당진 송악고등학교
한철호 울산 수토바수학과학학원
한희재 서울 (대치)원인학원
함정용 서울 샤크에듀
홍진호 인천 (송도)이투스247
황규연 화성 (동탄)연세멘토수학학원
황금별 과천 과천외국어고등학교
황병윤 경기광주 채원석학원
황은주 시흥 황은주수학학원
황인수 제주 SM아카데미학원
황하남 부산 과학수학의봄날학원
황홍연 광주 김원용수학학원

[My Top Secret 집필]

곽지훈 서울대 수학교육과
김진형 서울대 약학과
문지원 서울대 의예과
석민준 서울대 첨단융합학과
장현준 서강대 수학과
정서린 서울대 약학과
정호재 서울대 경제학부
조선하 서울대 자유전공학부
황대윤 서울대 수리과학부

차 례 [총 176개 유형]

Ⅰ 다항식

A 다항식의 연산 – 12개 유형

개념 스토리 / 개념 확인 문제 10
내신+학평 유형 스토리 14
서술형 스토리 30
1등급 고난도 스토리 31

B 항등식과 나머지정리 – 14개 유형

개념 스토리 / 개념 확인 문제 36
내신+학평 유형 스토리 38
서술형 스토리 54
1등급 고난도 스토리 56

C 인수분해 – 12개 유형

개념 스토리 / 개념 확인 문제 64
내신+학평 유형 스토리 66
서술형 스토리 79
1등급 고난도 스토리 80

Ⅱ 방정식과 부등식

D 복소수 – 12개 유형

개념 스토리 / 개념 확인 문제 84
내신+학평 유형 스토리 86
서술형 스토리 100
1등급 고난도 스토리 101

E 이차방정식 – 18개 유형

개념 스토리 / 개념 확인 문제 106
내신+학평 유형 스토리 110
서술형 스토리 128
1등급 고난도 스토리 129

F 이차방정식과 이차함수 – 11개 유형

개념 스토리 / 개념 확인 문제 134
내신+학평 유형 스토리 138
서술형 스토리 156
1등급 고난도 스토리 158

G 여러 가지 방정식 – 18개 유형

개념 스토리 / 개념 확인 문제 170
내신+학평 유형 스토리 174
서술형 스토리 195
1등급 고난도 스토리 197
동아리 소개/고려대 KOREA TIGERS 202

H 부등식 – 14개 유형

개념 스토리 / 개념 확인 문제 204
내신+학평 유형 스토리 206
서술형 스토리 217
1등급 고난도 스토리 218
동아리 소개/서울대 빛소리 220

I 이차부등식 – 22개 유형

개념 스토리 / 개념 확인 문제 222
내신+학평 유형 스토리 226
서술형 스토리 249
1등급 고난도 스토리 251

Ⅲ 순열과 조합

J 경우의 수 – 8개 유형

개념 스토리 / 개념 확인 문제 258
내신+학평 유형 스토리 260
서술형 스토리 270
1등급 고난도 스토리 272

K 순열과 조합 – 19개 유형

개념 스토리 / 개념 확인 문제 276
내신+학평 유형 스토리 280
서술형 스토리 301
1등급 고난도 스토리 303

Ⅳ 행렬

L 행렬과 그 연산 – 16개 유형

개념 스토리 / 개념 확인 문제 310
내신+학평 유형 스토리 314
서술형 스토리 331
1등급 고난도 스토리 333

동영상 강의 **유승완 선생님**
이원경 선생님

Special 내신+학평 대비 단원별 모의고사

A 다항식의 연산 338
B 항등식과 나머지정리 340
C 인수분해 342
D 복소수 344
E 이차방정식 346
F 이차방정식과 이차함수 348
G 여러 가지 방정식 350
H 부등식 352
I 이차부등식 354
J 경우의 수 356
K 순열과 조합 358
L 행렬과 그 연산 360
동아리 소개/서울대 카페인 362

빠른 정답 찾기 363

해설편 QR코드

QR코드를 스캔해서 해설을 빠르고 쉽게 확인할 수 있습니다.

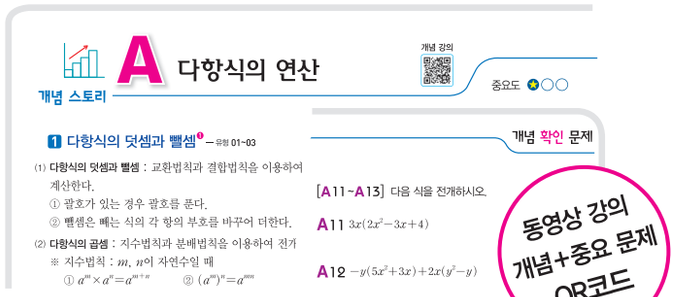
QR 코드 A01~A98 정답과 해설 문제편 홀수 페이지 하단에 수록 (단원별)

촘촘한 유형별 문제와 서술형 대비 문제 훈련으로 내신 1등급 완성

1 개념 스토리+개념 확인 문제

공통수학1에서 꼭 알아야 하는 중요한 교과서 개념을 쉽게 이해되도록 설명하였습니다. 또한, 개념과 공식을 확실히 자신의 것으로 만들 수 있는 개념 확인 문제를 함께 수록했습니다.

- **중요도** ★★★ : 시험에 자주 나오는 개념과 유형의 중요 정도 제시
- **개념 확인 문제** : 개념 하나하나에 대한 맞춤 문제로 구성



- **QR 코드** : 수학 전문 강사의 생생한 개념 강의를 통해 완벽한 개념 학습을 할 수 있도록 하였습니다.

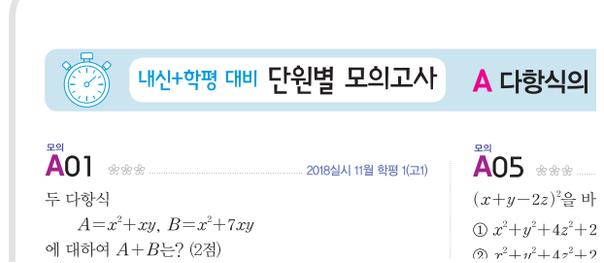
3 서술형 스토리 – 단계별 문제해결 방법 제시

학교시험에서 출제되는 서술형 문제를 쉽게 단계적으로 풀어나가는 과정을 제시하여 서술형 문제에 대한 자신감을 얻을 수 있도록 구성하였습니다.



4 단원별 모의고사 – 내신+학평 대비와 단원 실력 최종 점검

중간, 기말고사에 대비할 수 있는 단원별 모의고사를 통해 자신의 실력을 체크하고, 부족한 부분은 보충할 수 있습니다.



2 내신+학평 유형 스토리

개념에 따른 유형을 자세히 공부할 수 있도록 학교 시험이나 학력평가에서 출제되었던 문제들을 촘촘하게 세분화하여 개념순, 난이도 순으로 수록하였습니다.

- **유형 정리** : 시험에서 출제되었던 모든 유형을 제시하여 효과적이고 완벽한 유형 분석을 할 수 있도록 하였습니다.
- ★ **유형 접근법** : 해당 유형의 문제를 해결하기 위한 핵심 풀이 과정을 단계별로 제시하여 문제 분석부터 식의 변형, 계산까지 풀이의 순서와 흐름을 안내합니다.
- **tip** : 문제를 더 쉽고 정확하게 해결할 수 있도록 핵심 발상과 효율적인 풀이 방법, 계산 과정에서 실수하기 쉬운 부분 등을 안내합니다.



- **난이도** : ❀❀❀ – 기본 문제, ✿❀❀ – 중급 문제, ✿✿❀ – 중상급 문제, ✿✿✿ – 상급 문제

- **출처표시** : 수능, 평가원 – 대비연도, 학력평가 – 실시연도
  - **2027대비 수능(나) 22번** : 2026년 11월에 실시한 수능
  - **2026실시 6월 학평 16(고1)** : 2026년 6월에 실시한 학력평가
  - **2025실시 3월 학평 10(고2)** : 2025년 3월에 실시한 학력평가
  - **표시 없는 문제** : 기출 변형 문제

- **최다출제** : 내신, 학평에서 가장 출제율이 높은 문제
- **신유형** : 최근 내신+학평에서 출제되는 새로운 유형의 문제
- **필수** : 유형 학습을 위해 꼭 확인 해야 하는 문제
- **중요** : 시험에 반드시 출제되는 중요 유형 체크
- **고난도** : 여러 개념을 복합적으로 묻는 고난도 유형
- **기초** : 문제 해결에 필요한 기본 개념과 원리를 확인하고, 이를 직접 적용하여 기초적인 문제 해결 능력을 기르는 유형
- **이해** : 기본 개념과 원리를 바탕으로 문제의 조건과 수학적 관계를 파악하여 해결하는 유형
- **활용** : 학습한 개념과 원리를 다양한 상황에 적용하고, 여러 조건을 종합적으로 분석하여 해결하는 유형

5 1등급 고난도 스토리

1등급을 가르는 변별력 있는 고난도 문제를 개념 순서로 배열하였습니다.
종합적인 사고력과 응용력을 길러서 반드시 수학 1등급을 달성할 수 있습니다.

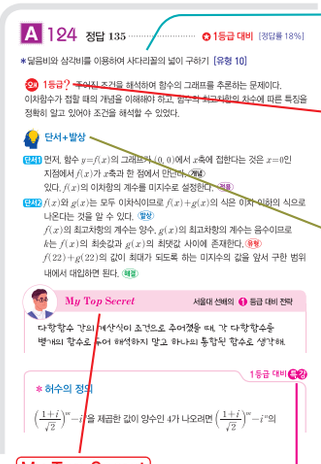


해설편 QR코드

QR코드를 스캔해서 해설을 빠르고 쉽게 확인할 수 있습니다.

QR코드 A01~A98 정답과 해설 — 문제편 홀수 페이지 하단에 수록 (단원별)

6 1등급 대비 문제 특별 해설



My Top Secret
1등급 대비 문제를 다루는 서울대 선배의 특별 비법을 수록했습니다.

1등급 대비 특강
고난도 문제에서 특별히 알고 있으면 유용한 개념이나 Tip을 제시합니다.

문제 분석
어떤 유형이 대비 문제로 출제되었는지 알려줍니다.

왜 1등급
1등급 대비 문제의 핵심 내용과 구하고자 하는 목표를 확실히 알도록 제시해줍니다.

단서+발상
- 단서 문제 풀이의 핵심이 되는 단서를 꼭 짚어 설명합니다.
- 개념 문제 풀이에 필요한 개념을 다시 한 번 확인합니다.
- 유형 숨어 있는 기출 유형을 찾아 설명합니다.
- 발상 핵심 단서로 문제 풀이 방법을 구체적으로 설명합니다.
- 적용 생각하기 힘든 개념이나 꼬여 있는 문제의 답을 얻기 위해 적용해야 할 내용입니다.
- 해결 찾아야 하는 것들을 다 찾은 뒤 공식을 적용하여 해결합니다.

7 입체 첨삭 해설!

정답 공식
출제 의도를 짚어 주고, 문제 속의 숨은 조건을 해석하여 풀이 전략을 세우도록 도와줍니다.

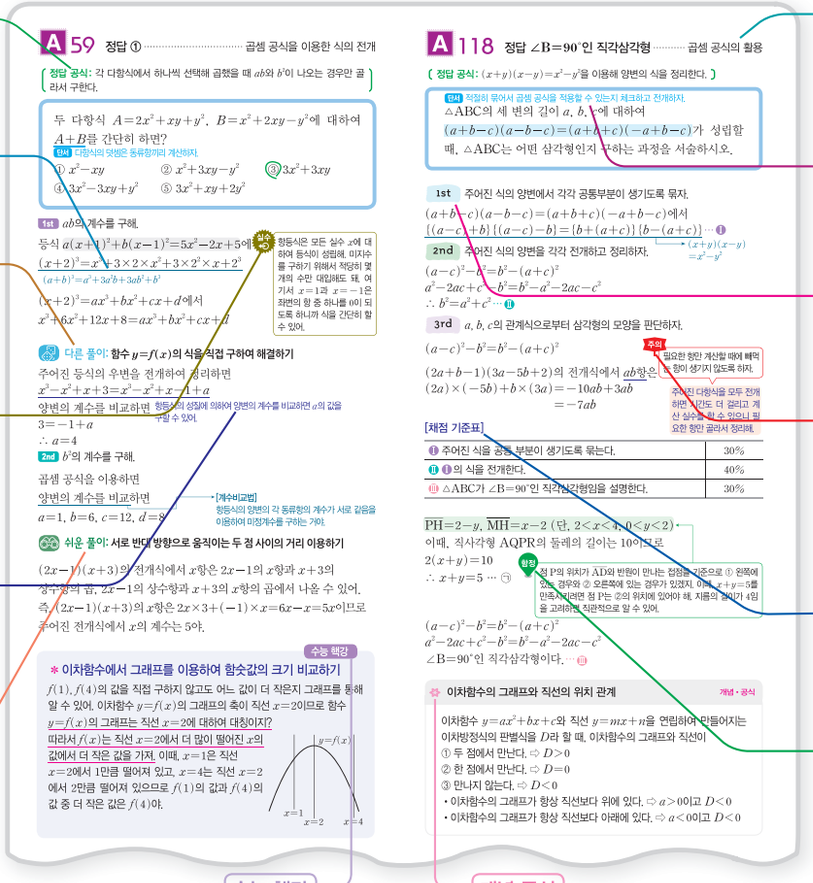
해설 적용 공식
해설에 직접적, 간접적으로 사용된 개념, 공식을 보여줍니다.

다른 풀이
문제를 풀 때는 다각적으로 사고하는 연습이 필요합니다. 이에 다른 방법으로 문제에 접근할 수 있는 방법을 알려줍니다.

발상
문제를 푸는 과정이나 잘못된 개념을 적용하는 실수를 지적해 주고 해결의 열쇠를 제공해 주는 코너입니다.

보충 설명
더욱 정확하고 완벽하게 해설을 이해할 수 있도록 해설에 내재된 내용을 설명하였습니다.

쉬운 풀이, 톡톡 풀이
직관적으로 풀거나, 교육과정 외의 개념 또는 특이한 풀이 방법을 알려줍니다.



수능 핵강
문제를 조금 더 쉽고 빠르게 풀 수 있는 스킬 등을 자세히 설명하였습니다.

개념 공식
문제를 풀기 위해 요구되는 주요 개념과 공식을 정리하였습니다.

적용 개념
문제에 적용된 핵심 개념을 제시하여 비슷한 유형의 문제에서 같은 개념을 사용할 수 있도록 하였습니다.

핵심 단서
문제를 푸는 데 핵심이 되는 단서와 그 단서를 문제 풀이에 적용하는 방법을 설명하였습니다.

단계별 명쾌 풀이
문제를 푸는 데 요구되는 사고의 순서를 구체적으로 단계를 나누어 제시하였습니다

주의
풀이 과정에서 주어진 조건을 빼먹거나 잘못 이용할 가능성이 있을 때, 적절한 주의를 주어서 올바른 풀이로 나아갈 수 있도록 한 코너입니다.

채점 기준표
서술형 문제에 대한 적절한 풀이 기준을 제시하여 중요한 포인트를 놓치지 않게 하였습니다.

함정
개념을 정확히 이해하지 못한다면 반드시 빠지게 되어 있는 함정을 체크해 주고 해결할 수 있는 방법을 제시하였습니다.

문항 배열 및 구성 [1859제]

❶ 개념 이해와 개념 확인 문제 [391제]

각 단원의 핵심 개념을 자세히 설명하고 개념 하나하나에 대한 맞춤 문제를 수록하였습니다.

❷ 최신 10개년 학력평가 기출 문제 수록 [새교육과정 1859제]

- 새교육과정에 맞는 2017~2026 학력평가 문제 수록 (567제)
- 새교육과정 완벽 대비를 위한 유형별 내신 기출 변형 문제 수록 (497제)

❸ 내신 1등급을 위한 내신 기출 변형 문제 추가 수록

1. 내신 1등급을 위해 176개 문제 유형으로 세분화
   수학 개념을 쉽고 빠르게 이해하는 가장 좋은 학습법은 문제 유형을 세분화해서 공부하는 것입니다.
   학교 시험은 다양한 유형에서 고르게 출제되기 때문에, 유형을 세분화해서 충분히 연습해야 합니다.

2. 176개 유형 연습을 위한 기출 문제 + 내신 기출 변형 문제 수록
   학력평가는 특별한 유형에서 많이 출제되기 때문에 어떤 유형은 기출 문제가 과하게 많고,
   어떤 유형은 기출 문제가 부족합니다. 그래서 176개 유형에 맞는 내신 기출 변형 문제를 보충 수록해서
   1등급을 위한 완벽한 학습이 되도록 하였습니다.

❹ 서술형 단계별 훈련을 위한 서술형 스토리 [서술형 93제]

각 단원 중 서술형 출제 방식에 적합하고 출제 비율이 높은 서술형 문제를 구성하였습니다.

❺ 내신+학평 대비 단원별 모의고사 [기출 문제+기출 변형 문제 167제]

중간 · 기말고사를 대비한 문제를 수록하였습니다.

[공통수학1 문항 구성표]

시행연도	고1 3월 학력평가	고1 6월 학력평가	고1 9월 학력평가	고1 11월 학력평가	고2 3월 학력평가	연도별 문항 수
2026	0	30	30	0	16	76
2025	0	30	30	22	15	97
2024	0	27	14	13	8	62
2023	0	20	12	6	9	47
2022	0	26	11	10	9	56
2021	0	22	15	7	7	51
2020	0	21	8	12	8	49
2019	4	17	8	10	16	55
2018	0	22	10	6	5	43
2017	0	13	8	4	6	31
내신 기출 변형 문제	497					
개념 확인 문제	391					
서술형 문제	93					
총 수록 문항 수						1859

A 다항식의 연산

★ 유형 차례

중요 유형 01 다항식의 덧셈과 뺄셈

유형 02 다항식의 연산의 실생활에의 활용

유형 03 다항식의 전개식에서의 계수 찾기

유형 04 곱셈 공식을 이용한 식의 전개

유형 05 치환을 이용한 식의 전개

중요 유형 06 곱셈 공식의 변형
– $(x\pm y)^2$, $(x\pm y)^3$ 이용

유형 07 곱셈 공식의 변형 – $x\pm\frac{1}{x}$ 이용

유형 08 곱셈 공식의 변형
– $a^2+b^2+c^2$, $a^3+b^3+c^3$ 이용

유형 09 곱셈 공식의 활용 – 수의 계산

중요 유형 10 곱셈 공식의 활용 – 도형 고난도

유형 11 다항식의 나눗셈 – 몫과 나머지

유형 12 다항식의 나눗셈 – $A=BQ+R$ 고난도



♣ 단원 학습 목표

- 중학교 과정에서 학습한 다항식의 뜻과 간단한 다항식을 계산하는 방법으로부터 두 개 이상의 문자를 포함한 복잡한 다항식의 사칙연산을 할 수 있다.
- 중학교에서 학습한 지수법칙을 바탕으로, 단항식의 곱셈으로부터 삼차식과 항이 3개인 곱셈 공식을 알고, 이를 다항식의 연산에 활용할 수 있다.

★ 자주 출제되는 필수 개념 학습법

- 다항식의 연산에서는 주어진 식을 먼저 간단히 한 후 다항식을 대입하여 계산한다. 이때, 괄호로 묶어서 대입하면 실수를 줄일 수 있는데, 괄호를 풀 때 괄호 앞의 부호에 주의한다.
- 곱셈 공식 또는 곱셈 공식의 변형을 통해 식의 값을 묻는 문제가 자주 출제되므로 반드시 정리해두도록 한다.
- (다항식) ÷ (다항식)은 각 다항식을 내림차순으로 정리한 후 자연수의 나눗셈과 같은 방법으로 계산한다.

★ 자주 출제되는 개념+공식

1 자주 쓰이는 곱셈 공식

(1) $(a+b)^3=a^3+3a^2b+3ab^2+b^3$
$(a-b)^3=a^3-3a^2b+3ab^2-b^3$

(2) $(a+b)(a^2-ab+b^2)=a^3+b^3$
$(a-b)(a^2+ab+b^2)=a^3-b^3$

(3) $(a+b+c)^2=a^2+b^2+c^2+2(ab+bc+ca)$

2 다항식 A를 다항식 $B\,(B\neq0)$로 나눌 때의 몫을 Q, 나머지를 R라 하면
$A=BQ+R$ (단, (R의 차수) < (B의 차수))

개념 스토리

A 다항식의 연산

개념 강의

중요도 ★○○

1 다항식의 덧셈과 뺄셈 — 유형 01

(1) **다항식의 정리 방법** ❶

① 내림차순 : 한 문자에 대하여 차수가 높은 항부터 낮은 항의 순서로 나타내는 것

② 오름차순 : 한 문자에 대하여 차수가 낮은 항부터 높은 항의 순서로 나타내는 것

예) 다항식 $x^2+3xy-y^2-2x+5y+4$에 대하여

① x에 대하여 내림차순으로 정리: $x^2+(3y-2)x-y^2+5y+4$

② x에 대하여 오름차순으로 정리: $-y^2+5y+4+(3y-2)x+x^2$

(2) **다항식의 덧셈과 뺄셈**

교환법칙과 결합법칙을 이용하여 동류항❷끼리 모아서 정리한 후 계산한다.

→ 다항식에서 문자와 차수가 같은 항

① 괄호가 있는 경우 괄호를 푼다.

② 뺄셈은 빼는 식의 각 항의 부호를 바꾸어 더한다. ❸

(3) **다항식의 덧셈에 대한 성질**

다항식 A, B, C에 대하여

① 교환법칙 : $A+B=B+A$

② 결합법칙 : $(A+B)+C=A+(B+C)$ ❹

❶ **다항식의 정리 방법**
다항식을 한 문자에 대하여 내림차순이나 오름차순으로 정리할 때, 기준이 되는 문자를 제외한 나머지 문자는 상수로 생각한다.

❷ **동류항**
특정한 문자에 대하여 차수가 같은 항

❸ 예) $x^2-(y^2-2x+y)$
$=x^2-y^2+2x-y$

❹ $(A+B)+C$와 $A+(B+C)$의 결과가 같으므로 이를 보통 괄호없이 $A+B+C$로 나타낸다.

2 다항식의 곱셈 — 유형 02~05

(1) **다항식의 곱셈** : 지수법칙과 분배법칙을 이용하여 **식을 전개한 다음 동류항끼리 모아서 정리**한다. ❺

※ 지수법칙 : m, n이 자연수일 때

① $\boldsymbol{a^m\times a^n=a^{m+n}}$ ② $\boldsymbol{(a^m)^n=a^{mn}}$ ③ $\boldsymbol{(ab)^m=a^mb^m}$

④ $\boldsymbol{\left(\frac{a}{b}\right)^m=\frac{a^m}{b^m}}$ (단, $b\neq0$) ⑤ $\boldsymbol{a^m\div a^n}=\begin{cases}a^{m-n} & (m>n)\\ 1 & (m=n)\\ \frac{1}{a^{n-m}} & (m<n)\end{cases}$ (단, $a\neq0$)

(2) **다항식의 곱셈에 대한 성질**

다항식 A, B, C에 대하여

① 교환법칙 : $AB=BA$

② 결합법칙 : $(AB)C=A(BC)$ ❻

③ 분배법칙 : $A(B+C)=AB+AC$, $(A+B)C=AC+BC$

(3) **곱셈공식**

① $(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$, $(a-b)^2=a^2-2ab+b^2$

② $(a-b)(a+b)=a^2-b^2$

③ $(x+a)(x+b)=x^2+(a+b)x+ab$

④ $(ax+b)(cx+d)=acx^2+(ad+bc)x+bd$

(이미 배웠던 공식)

⑤ $(x+a)(x+b)(x+c)=x^3+(a+b+c)x^2+(ab+bc+ca)x+abc$

⑥ $\boldsymbol{(a+b)^3=a^3+3a^2b+3ab^2+b^3}$, $\boldsymbol{(a-b)^3=a^3-3a^2b+3ab^2-b^3}$ ❼

⑦ $\boldsymbol{(a+b)(a^2-ab+b^2)=a^3+b^3}$, $\boldsymbol{(a-b)(a^2+ab+b^2)=a^3-b^3}$

⑧ $(a+b+c)^2=a^2+b^2+c^2+2(ab+bc+ca)$

⑨ $(a+b+c)(a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca)=a^3+b^3+c^3-3abc$

⑩ $(a^2+ab+b^2)(a^2-ab+b^2)=a^4+a^2b^2+b^4$

(새로 배우는 공식)

❺ 다항식의 곱셈에서는 다음과 같은 지수법칙을 이용한다.
$x^mx^n=x^{m+n}$ (단, m, n은 자연수)

❻ $(AB)C$와 $A(BC)$의 결과가 같으므로 이를 보통 괄호없이 ABC로 나타낸다.

❼ $(a-b)^3$
$=\{a+(-b)\}^3$
$=a^3+3a^2(-b)+3a(-b)^2+(-b)^3$
$=a^3-3a^2b+3ab^2-b^3$

1 다항식의 덧셈과 뺄셈

[A01~A02] 다항식 $7x^2-x^4-6+x$를 다음과 같이 정리하시오.

A01 x에 대한 내림차순

A02 x에 대한 오름차순

[A03~A05] 다음을 계산하시오.

A03 $(9x^2-4xy+6x)+(7xy-x-3x^2)$

A04 $(-3x^3-6x^2-11)-(-4+8x^2+2x^3)$

A05 $(4x^2+xy)+(y^2-xy)-(2y^2-5x^2)$

[A06~A07] 두 다항식 $A=x^3-3x^2+2x+4$, $B=-2x^3+4x^2-x$에 대하여 다음을 계산하시오.

A06 $A+B$

A07 $3A-2B$

2 다항식의 곱셈

[A08~A10] 다음 식을 간단히 하시오.

A08 $-2ax^2\times 5a^2x$

A09 $(3x^2y)^2\times(-xy^2)^3$

A10 $(-a^3b^2)^3\div(-2a^2b^4)^2$

[A11~A13] 다음 식을 전개하시오.

A11 $3x(2x^2-3x+4)$

A12 $-y(5x^2+3x)+2x(y^2-y)$

A13 $(a^2+b)(a^2-2b-3)$

[A14~A24] 곱셈 공식을 이용하여 다음 식을 전개하시오.

A14 $(3x+1)^2$

A15 $(2x-y)^2$

A16 $(4x+y)(4x-y)$

A17 $(x+2)(x+5)$

A18 $(2x-5)(3x+2)$

A19 $(x+1)(x+3)(x+6)$

A20 $(x-1)^3$

A21 $(x+2)(x^2-2x+4)$

A22 $(a-2b+c)^2$

A23 $(x^2+2xy+4y^2)(x^2-2xy+4y^2)$

A24 $(a+b-c)(a^2+b^2+c^2-ab+bc+ca)$

❖ 정답 및 해설 8p

3 곱셈 공식의 변형[8] – 유형 06~10

(1) $a^2+b^2=(a+b)^2-2ab=(a-b)^2+2ab$[9]

(2) $\boldsymbol{a^3+b^3=(a+b)^3-3ab(a+b)}$, $\boldsymbol{a^3-b^3=(a-b)^3+3ab(a-b)}$

(3) $a^2+b^2+c^2=(a+b+c)^2-2(ab+bc+ca)$

(4) $a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca=\frac{1}{2}\{(a-b)^2+(b-c)^2+(c-a)^2\}$

$a^2+b^2+c^2+ab+bc+ca=\frac{1}{2}\{(a+b)^2+(b+c)^2+(c+a)^2\}$

(5) $a^3+b^3+c^3=(a+b+c)(a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca)+3abc$

참고 (1), (2)에 a 대신 x, b 대신 $\frac{1}{x}$을 대입하면 다음과 같다.

(1) $x^2+\frac{1}{x^2}=\left(x+\frac{1}{x}\right)^2-2=\left(x-\frac{1}{x}\right)^2+2$

(2) $x^3+\frac{1}{x^3}=\left(x+\frac{1}{x}\right)^3-3\left(x+\frac{1}{x}\right)$, $x^3-\frac{1}{x^3}=\left(x-\frac{1}{x}\right)^3+3\left(x-\frac{1}{x}\right)$

증명 (4) $a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca=\frac{1}{2}\{2a^2+2b^2+2c^2-2ab-2bc-2ca\}$

$=\frac{1}{2}\{(a^2-2ab+b^2)+(b^2-2bc+c^2)+(c^2-2ca+a^2)\}$

$=\frac{1}{2}\{(a-b)^2+(b-c)^2+(c-a)^2\}$

[8] 문자의 합 또는 차, 곱의 값이 주어질 때, 곱셈 공식의 변형을 이용하면 여러 가지 식의 값을 편리하게 구할 수 있다.

[9] $(a+b)^2-2ab=(a-b)^2+2ab$에서 $(a-b)^2=(a+b)^2-4ab$

4 다항식의 나눗셈 – 유형 11~12

(1) **다항식의 나눗셈**[10]

각 다항식을 내림차순으로 정리한 후 자연수의 나눗셈과 같은 방법으로 계산한다.

예) $(2x^2+3x+4)\div(x-1)$의 계산

$$\begin{array}{r} 2x+5 \\ x-1\overline{)\,2x^2+3x+4} \\ 2x^2-2x \\ \hline 5x+4 \\ 5x-5 \\ \hline 9 \end{array}$$

← 몫
← $(x-1)\times 2x$
← $(x-1)\times 5$
← 나머지

주의 다항식의 나눗셈을 할 때에는 차수에 맞춰서 계산한다.
이때, 해당하는 차수의 항이 없으면 그 자리를 비워둔다.

예) $(2x^2+4)\div(x-1)$의 계산

$$\begin{array}{r} 2x+2 \\ x-1\overline{)\,2x^2\quad+4} \\ 2x^2-2x \\ \hline 2x+4 \\ 2x-2 \\ \hline 6 \end{array}$$

(2) **다항식의 나눗셈에 대한 등식**

다항식 A를 다항식 $B(B\neq 0)$로 나눌 때의 몫을 Q, 나머지를 R라 하면

$\boldsymbol{A=BQ+R}$ (단, (R의 차수)<(B의 차수))

특히, $R=0$, 즉 $A=BQ$이면 A는 B로 나누어떨어진다고 한다.[11]

예) 다항식 $f(x)$를 x^2+2로 나눈 몫이 $x-1$, 나머지가 7이면

$f(x)=(x^2+2)(x-1)+7$

[10] 다항식의 나눗셈은 자연수의 나눗셈과 다르게 나머지가 음수일 수도 있다.

[11] 예) 다항식 $3x^3-2x^2+8x+3$을 $3x+1$로 나눈 몫이 x^2-x+3, 나머지가 0이면
$3x^3-2x^2+8x+3=(3x+1)(x^2-x+3)$

1 다항식의 덧셈과 뺄셈

유형 01 다항식의 덧셈과 뺄셈

중요 기초

다항식의 덧셈과 곱셈에 대한 계산법칙

(1) 교환법칙 : $A+B=B+A$
$AB=BA$

(2) 결합법칙 : $A+(B+C)=(A+B)+C$
$(AB)C=A(BC)$

★ 유형 접근법

1st 괄호가 있으면 괄호를 풀고 주어진 식을 간단히 한다.
2nd 간단히 한 식에 A, B, C의 식을 대입한다.
3rd 식을 내림차순으로 정리하여 답을 구한다.
tip 식을 먼저 간단히 정리하면 계산 과정에서 실수를 줄일 수 있다.

A40 ❀❀❀ 2026실시 9월 학평 1(고1)

두 다항식 $A=3x^2-2x+5$, $B=x^2+3x-4$에 대하여 $A+B$를 간단히 하면? (2점)

① $2x^2-x+1$ ② $2x^2+x-1$ ③ $4x^2+x+1$
④ $4x^2+x+2$ ⑤ $4x^2+2x+1$

A41 ❀❀❀ 2026실시 3월 학평 1(고2)

두 다항식
$A=2x^2+3x-1$, $B=-x^2-2x+3$
에 대하여 $A+B$를 간단히 하면? (2점)

① x^2+x-4 ② x^2+x+2 ③ x^2+5x+2
④ $3x^2+x+2$ ⑤ $3x^2+5x$

A42 ❀❀❀ 2025실시 10월 학평 1(고1)

두 다항식
$A=2x^2+xy-2y$, $B=x^2+xy+y$
에 대하여 $A-B$는? (2점)

① $-x^2-xy$ ② $-x^2-3y$ ③ x^2-xy
④ x^2-3y ⑤ x^2+y

A43 ❀❀❀ 2025실시 9월 학평 1(고1)

두 다항식 $A=2x^2+xy+y^2$, $B=x^2+2xy-y^2$에 대하여 $A+B$를 간단히 하면? (2점)

① x^2-xy ② $x^2+3xy-y^2$ ③ $3x^2+3xy$
④ $3x^2-3xy+y^2$ ⑤ $3x^2+xy+2y^2$

A44 ❀❀❀ 2024실시 10월 학평 1(고1)

두 다항식
$A=2x^2+x+3$,
$B=x^2+x+2$
에 대하여 $A-B$는? (2점)

① x^2+1 ② x^2+5 ③ $3x^2+1$
④ x^2+2x+1 ⑤ x^2+2x+5

A92 ✻❀❀

$x+y+z=10$, $x^2+y^2+z^2=38$, $xyz=30$일 때,

$\frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}$의 값은? (3점)

① $\frac{29}{30}$ ② $\frac{31}{30}$ ③ $\frac{37}{30}$

④ $\frac{41}{30}$ ⑤ $\frac{43}{30}$

A93 ✻❀❀ 최다출제

$a+b+c=1$, $ab+bc+ca=-14$, $abc=-24$

일 때, $(a+b)(b+c)(c+a)$의 값은? (3점)

① 10 ② 8 ③ 6

④ 4 ⑤ 2

A94 ✻❀❀

$a+b+c=0$, $a^2+b^2+c^2=3$일 때, $a^2b^2+b^2c^2+c^2a^2$의 값은? (3점)

① $\frac{1}{4}$ ② $\frac{3}{4}$ ③ 1

④ 2 ⑤ $\frac{9}{4}$

A95 ✻❀❀

세 실수 a, b, c에 대하여

$a+b+c=\sqrt{5}$, $a^2+b^2+c^2=13$, $a^3+b^3+c^3=5\sqrt{5}$를

만족할 때, abc의 값을 구하시오. (3점)

A96 ✻❀❀ 2015실시 6월 학평 24(고1)

세 실수 a, b, c에 대하여

$a^2+b^2+4c^2=44$, $ab+2bc+2ca=28$

일 때, $(a+b+2c)^2$의 값을 구하시오. (3점)

유형 09 곱셈 공식의 활용 – 수의 계산 활용

(1) 숫자를 문자로 바꾸고 적용할 곱셈 공식을 찾는다.

(2) 하나의 숫자를 문자로 바꾸고 다른 숫자를 같은 문자로 나타내어 적용할 곱셈 공식을 찾는다.

tip

1 반복되는 숫자는 같은 문자로 생각하고 주어진 식의 특징을 파악한 후에 그 특징과 관련된 식의 꼴로 만들 수 있도록 변형해본다.

2 주로 특정한 수를 더하고 빼서 $(a+b)(a-b)=a^2-b^2$ 식을 이용하거나 부호를 변형하기 위해 부호만 다른 수를 곱해주는 방법을 이용한다.

A97 ✻❀❀ 2019실시 6월 학평 8(고1)

$2016\times2019\times2022=2019^3-9a$가 성립할 때, 상수 a의 값은? (3점)

① 2018 ② 2019 ③ 2020

④ 2021 ⑤ 2022

A98 ✻❀❀

$101\times(10000-100+1)-99\times10101$의 값은? (3점)

① 1 ② 2 ③ 100

④ 2×99^3 ⑤ 2×101^3

A01 ~ A98 정답과 해설

A125 ✿❀❀

$x=\frac{-1+\sqrt{3}}{2}$, $y=\frac{-1-\sqrt{3}}{2}$일 때,
$x^6+x^2-y^6-y^2$의 값을 구하는 과정을 서술하시오. (10점)

1st 주어진 식을 $x+y$, xy 등이 나오는 식으로 정리해보자.

2nd $x+y$, $x-y$, xy, x^2+y^2의 값을 계산하자.

3rd 앞에서 구한 값들을 대입하여 주어진 식의 값을 구하자.

A126 ✿❀❀

실수 a, b, c에 대하여 $a+b+c=\sqrt{3}$, $a^2+b^2+c^2=5$, $a^3+b^3+c^3=3\sqrt{3}$일 때, abc의 값을 구하는 과정을 서술하시오. (10점)

1st $ab+bc+ca$의 값을 구하자.

2nd $a^3+b^3+c^3$과 abc가 있는 곱셈 공식을 떠올리자.

3rd abc의 값을 구하자.

A127 ✿❀❀

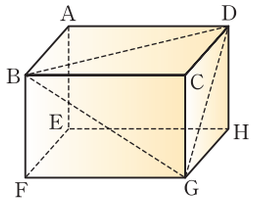
세 다항식
$A=(x+3y)(x^2-3xy+9y^2)$, $B=x^3-5x+1$,
$C=2x^3-5x+27y^3-5$
에 대하여 $2(A+B)-3(C+B)$를 간단히 나타내는 과정을 서술하시오. (10점)

A128 ✿❀❀

△ABC의 세 변의 길이 a, b, c에 대하여
$(a+b-c)(a-b-c)=(a+b+c)(-a+b-c)$
가 성립할 때, △ABC는 어떤 삼각형인지 구하는 과정을 서술하시오. (10점)

A129 ✿❀❀

오른쪽 그림과 같은 직육면체의 겉넓이가 46이고, △BGD의 세 변의 길이의 제곱의 합이 108일 때, 이 직육면체의 모든 모서리의 길이의 합을 구하는 과정을 서술하시오. (10점)



1등급 고난도 스토리

2 다항식의 곱셈

A130 ★★★ 2013실시 6월 학평 28(고1)

세 실수 x, y, z가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) x, y, $2z$ 중에서 적어도 하나는 3이다.
(나) $3(x+y+2z)=xy+2yz+2zx$

$10xyz$의 값을 구하시오. (4점)

3 곱셈 공식의 변형

A131 ★★★

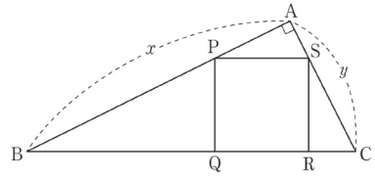
$a+b=-1$, $a^2+b^2=2$일 때,
$a^7+b^7+a^4b^3+a^3b^4$의 값을 구하시오. (4점)

A132 ★★★

$x^2-3x+1=0$일 때, $x^5+\frac{1}{x^5}$의 값을 구하시오. (4점)

A133 ★★★ 2024실시 3월 학평 16(고2)

그림과 같이 $\angle A=90^\circ$, $\overline{BC}=\sqrt{10}$, $\overline{AB}=x$, $\overline{AC}=y$인 삼각형 ABC에 대하여 선분 AB 위에 점 P, 선분 BC 위에 두 점 Q, R, 선분 AC 위에 점 S를 사각형 PQRS가 정사각형이 되도록 잡는다.
$\overline{PQ}=\frac{2}{7}\sqrt{10}$일 때, x^3-y^3의 값은? (단, $x>y$) (4점)



① $12\sqrt{2}$ ② $13\sqrt{2}$ ③ $14\sqrt{2}$
④ $15\sqrt{2}$ ⑤ $16\sqrt{2}$

❖ 정답 및 해설 29~32p

A 다항식의 연산

- 문항 수 15개
- 배점 45점
- 제한시간 40분

모의
A01 ❀❀❀

2018실시 11월 학평 1(고1)

두 다항식

$A=x^2+xy$, $B=x^2+7xy$

에 대하여 $A+B$는? (2점)

① x^2+2xy ② x^2+4xy ③ $2x^2+4xy$
④ $2x^2+8xy$ ⑤ $3x^2+2xy$

모의
A02 ❀❀❀

2016실시 6월 학평 1(고1)

두 다항식 $A=2x^2+3xy+1$, $B=2x^2+2xy-3$에 대하여 $A-B$는? (2점)

① $xy+4$ ② $xy+2$ ③ xy
④ $xy-2$ ⑤ $xy-4$

모의
A03 ❀❀❀

두 다항식 $A=2x^3+x^2-3x+2$, $B=x^3-3x^2+2$에 대하여 $(3A+B)-(A+2B)$를 계산하면? (2점)

① $2x^3-5x^2-3x-2$ ② $2x^3+5x^2-5x+2$
③ $3x^3-5x^2-2x-2$ ④ $3x^3+5x^2-4x-2$
⑤ $3x^3+5x^2-6x+2$

모의
A04 ❀❀❀

$(1+x+x^2+\cdots+x^{2018})^2$의 전개식에서 x^4의 계수는? (3점)

① 4 ② 5 ③ 6
④ 7 ⑤ 8

모의
A05 ❀❀❀

$(x+y-2z)^2$을 바르게 전개한 것은? (3점)

① $x^2+y^2+4z^2+2xy+4yz+4zx$
② $x^2+y^2+4z^2+2xy-4yz+4zx$
③ $x^2+y^2+4z^2+2xy-4yz-4zx$
④ $x^2+y^2-4z^2+2xy+4yz+4zx$
⑤ $x^2+y^2-4z^2+2xy-4yz+4zx$

모의
A06 ✻❀❀

$a+3b+2c=13$, $3ab+6bc+2ca=20$일 때, $a^2+9b^2+4c^2$의 값은? (3점)

① 127 ② 129 ③ 131
④ 133 ⑤ 135

모의
A07 ✻❀❀

$a-b=-3$, $a^3-b^3=9$일 때, a^2-ab+b^2의 값은? (3점)

① 1 ② 5 ③ 8
④ 12 ⑤ 15

모의
A08 ✻❀❀

$x^2+3x+1=0$일 때, $x^5+\frac{1}{x^5}$의 값은? (3점)

① -115 ② -117 ③ -119
④ -121 ⑤ -123

차 례

빠른 정답 찾기 2

Ⅰ 다항식

A 다항식의 연산 8
B 항등식과 나머지정리 39
C 인수분해 83

Ⅱ 방정식과 부등식

D 복소수 109
E 이차방정식 141
F 이차방정식과 이차함수 179
G 여러 가지 방정식 255
H 부등식 308
I 이차부등식 333

Ⅲ 순열과 조합

J 경우의 수 394
K 순열과 조합 419

Ⅳ 행렬

L 행렬과 그 연산 467

Special

내신+학평 대비 단원별 모의고사

A 다항식의 연산 507
B 항등식과 나머지정리 510
C 인수분해 514
D 복소수 517
E 이차방정식 521
F 이차방정식과 이차함수 525
G 여러 가지 방정식 529
H 부등식 533
I 이차부등식 537
J 경우의 수 541
K 순열과 조합 545
L 행렬과 그 연산 548



A 37 정답 $2ab^2+4a^2-5b$

A 38 정답 몫 : $x^2+6x+12$, 나머지 : 19

A 39 정답 몫 : $2x^2-3x-3$, 나머지 : 4

$$\begin{array}{r} 2x^2-3x-3 \\ x+1\overline{)\,2x^3-\ x^2-6x+1} \\ 2x^3+2x^2 \\ \hline -3x^2-6x \\ -3x^2-3x \\ \hline -3x+1 \\ -3x-3 \\ \hline 4 \end{array}$$ ⇦ 몫 / ⇦ 나머지

내신+학평 유형 스토리

A 40 정답 ③ ····· 다항식의 연산

(정답 공식: 동류항끼리 모아서 간단히 정리한다.)

두 다항식 $A=3x^2-2x+5$, $B=x^2+3x-4$에 대하여 $A+B$를 간단히 하면?

단서 동류항끼리 모아서 계산해야 해.

① $2x^2-x+1$ ② $2x^2+x-1$ ③ $4x^2+x+1$
④ $4x^2+x+2$ ⑤ $4x^2+2x+1$

1st 식을 정리하여 계산하자.

$A+B=(3x^2-2x+5)+(x^2+3x-4)$
$=(3+1)x^2+(-2+3)x+(5-4)$
$=4x^2+x+1$ 동류항끼리 묶을 때 부호를 틀리지 않게 주의하렴.

A 41 정답 ② ····· 다항식의 덧셈과 뺄셈

(정답 공식: 두 다항식 A, B를 대입한 다음 동류항끼리 모아서 계산한다.)

두 다항식 $A=2x^2+3x-1$, $B=-x^2-2x+3$에 대하여 $A+B$를 간단히 하면?

단서 주어진 두 다항식을 $A+B$에 대입한 다음 동류항끼리 모아서 계산해.

① x^2+x-4 ② x^2+x+2 ③ x^2+5x+2
④ $3x^2+x+2$ ⑤ $3x^2+5x$

1st 두 다항식 A, B를 $A+B$에 대입하여 동류항끼리 계산해.

동류항은 문자와 차수가 같은 항이야.

$A+B=(2x^2+3x-1)+(-x^2-2x+3)$
$=\{2x^2+(-x^2)\}+\{3x+(-2x)\}+(-1+3)$
$=(2-1)x^2+(3-2)x+2$ 동류항끼리 모은 거야.
$=x^2+x+2$

A 42 정답 ④ ····· 다항식의 연산

(정답 공식: 동류항끼리 계산하여 식을 간단히 한다.)

두 다항식 $A=2x^2+xy-2y$, $B=x^2+xy+y$에 대하여 $A-B$는?

단서 $A-B$에 두 다항식 A, B를 대입하여 동류항끼리 계산해.

① $-x^2-xy$ ② $-x^2-3y$ ③ x^2-xy
④ x^2-3y ⑤ x^2+y

1st 두 다항식 A, B를 $A-B$에 대입하여 동류항끼리 모아서 식을 간단히 정리해.

동류항은 문자와 차수가 같은 항이야.

두 다항식 $A=2x^2+xy-2y$, $B=x^2+xy+y$에서
$A-B=(2x^2+xy-2y)-(x^2+xy+y)$
분배법칙을 이용하여 $-(x^2+xy+y)=-x^2-xy-y$와 같이 계산해.
$=2x^2+xy-2y-x^2-xy-y$
$=(2x^2-x^2)+(xy-xy)+(-2y-y)$
$=x^2-3y$

A 43 정답 ③ ····· 다항식의 연산

(정답 공식: 덧셈에 대한 교환법칙과 결합법칙을 이용하여 동류항끼리 모아서 정리한 후 계산한다.)

두 다항식 $A=2x^2+xy+y^2$, $B=x^2+2xy-y^2$에 대하여 $A+B$를 간단히 하면?

단서 다항식의 덧셈은 동류항끼리 계산하자.

① x^2-xy ② $x^2+3xy-y^2$ ③ $3x^2+3xy$
④ $3x^2-3xy+y^2$ ⑤ $3x^2+xy+2y^2$

1st 동류항끼리 계산하여 $A+B$를 간단히 해.

$A+B=(2x^2+xy+y^2)+(x^2+2xy-y^2)$
$=(2x^2+x^2)+(xy+2xy)+(y^2-y^2)=3x^2+3xy$
다항식의 덧셈과 뺄셈은 동류항끼리만 가능해.

A 44 정답 ① ····· 다항식의 연산

(정답 공식: 두 다항식 A, B를 대입하여 동류항끼리 모아서 계산한다.)

두 다항식 $A=2x^2+x+3$, $B=x^2+x+2$에 대하여 $A-B$는?

단서 주어진 두 다항식을 $A-B$에 대입하여 동류항끼리 모아서 계산해.

① x^2+1 ② x^2+5 ③ $3x^2+1$
④ x^2+2x+1 ⑤ x^2+2x+5

1st 두 다항식 A, B를 $A-B$에 대입하여 동류항끼리 모아서 계산해.

동류항은 문자와 차수가 같은 항이야.

두 다항식 $A=2x^2+x+3$, $B=x^2+x+2$에서
$A-B=(2x^2+x+3)-(x^2+x+2)$ 분배법칙을 이용하여 $-(x^2+x+2)=-x^2-x-2$와 같이 계산해.
$=(2x^2-x^2)+(x-x)+(3-2)$
$=x^2+1$

㉡에 의하여 $a=-1$, $m=-1$이고
$am=1$에서 $a=\frac{1}{m}$이므로 이를 ㉢에 대입하면 $\frac{1}{m}+m^2=0$이고
양변에 m을 곱하면 $1+m^3=0$이므로 $m^3=-1$ $\therefore m=-1$
㉢에 의하여 $b-2=0$ $\therefore b=2$
$\therefore P(x)=-x^2+2x-2$, $Q(x)=-x+1$
3rd $f(2)$의 값을 구해.
$P(2)=-2$, $Q(2)=-1$이므로 ㉠에 $x=2$를 대입하면
$f(2)=P(2)Q(2)+P(2)+\{Q(2)\}^2$
$=-2\times(-1)-2+(-1)^2=1$

A 124 정답 77 ····· 다항식의 나눗셈

정답 공식: 다항식 $f(x)$를 $g(x)$로 나눈 몫을 $Q(x)$, 나머지를 $R(x)$라 하면 $f(x)=g(x)Q(x)+R(x)$이고 $R(x)$의 차수는 $g(x)$의 차수보다 작다.

모든 항의 계수가 실수인 두 다항식 $f(x)$, $g(x)$가 다음 조건을 만족시킨다.

단서 1 나머지는 나누는 식의 차수보다 작아야 함을 이용해.
(가) $f(x)$를 $g(x)+x^2$으로 나눈 몫은 x이고, 나머지는 $g(x)-2x^2+4x$이다.
(나) $f(x)$는 $g(x)$로 나누어떨어진다.
단서 2 $f(x)=g(x)$ ① $+$ ② 이면 ②에 해당하는 식도 $g(x)$로 나누어떨어져.

$f(3)$의 값을 구하시오.

1st 조건 (가)를 이용하여 $g(x)$는 어떤 다항식인지 알아봐.
조건 (가)에 의하여 $f(x)=\{g(x)+x^2\}x+g(x)-2x^2+4x$이고
$g(x)+x^2$의 차수가 $g(x)-2x^2+4x$의 차수보다 커야 하므로
$g(x)=2x^2+ax+b$ ($g(x)$가 최고차항의 계수가 2인 이차식이 아니면 $g(x)+x^2$과 $g(x)-2x^2+4x$의 차수는 같아.)
2nd 조건 (나)를 이용하여 $g(x)$를 구해.
$f(x)=\{g(x)+x^2\}x+g(x)-2x^2+4x$
$=(x+1)g(x)+x^3-2x^2+4x$ … ㉠
이므로 $f(x)$가 $g(x)$로 나누어떨어지려면 ($f(x)=g(x)$ ① $+$ ② 이면 ②에 해당하는 식도 $g(x)$로 나누어떨어져야 $f(x)$가 $g(x)$로 나누어떨어져.)
x^3-2x^2+4x가 $g(x)$로 나누어떨어져야 한다.
$g(x)$는 최고차항의 계수가 2인 이차다항식이고
$x^3-2x^2+4x=x(x^2-2x+4)$의 인수이므로 (x^3-2x^2+4x의 모든 항의 계수가 실수인 인수는 x, x^2-2x+4야.)
$g(x)=2(x^2-2x+4)$ … ㉡
3rd $f(3)$의 값을 구해.
$f(3)=4g(3)+21$ ($\because$ ㉠)이고 $g(3)=2\times7=14$ ($\because$ ㉡)이므로
$f(3)=4\times14+21=77$

서술형 스토리

A 125 정답 $-\frac{19\sqrt{3}}{4}$ ····· 곱셈 공식의 변형

정답 공식: $x^2=X$, $y^2=Y$로 치환해 주어진 식을 정리하고, X, Y의 값을 구해 대입한다.

$x=\frac{-1+\sqrt{3}}{2}$, $y=\frac{-1-\sqrt{3}}{2}$일 때, $x^6+x^2-y^6-y^2$의 값을 구하는 과정을 서술하시오.
단서 $(x^6-y^6)+(x^2-y^2)$으로 놓고 인수분해해보자.

1st 주어진 식을 $x+y$, xy 등이 나오는 식으로 정리해보자.
$x^6+x^2-y^6-y^2$ (주어진 두 수 x, y는 $\sqrt{3}$ 앞에 있는 부호만 다르므로 $x+y$와 xy를 구하기가 쉬워.)
$=(x^6-y^6)+(x^2-y^2)$
$=(x^2-y^2)(x^4+x^2y^2+y^4)+(x^2-y^2)$
$=(x^2-y^2)(x^4+x^2y^2+y^4+1)$
$=(x+y)(x-y)\{(x^2+y^2)^2-x^2y^2+1\}$ … ㉠ … ❶
2nd $x+y$, $x-y$, xy, x^2+y^2의 값을 계산하자.
$x+y=\frac{-1+\sqrt{3}}{2}+\frac{-1-\sqrt{3}}{2}=-1$
$x-y=\frac{-1+\sqrt{3}}{2}-\frac{-1-\sqrt{3}}{2}=\sqrt{3}$
$xy=\frac{(-1+\sqrt{3})(-1-\sqrt{3})}{2\times2}=\frac{1-3}{4}=-\frac{1}{2}$
$x^2+y^2=(x+y)^2-2xy=1-2\left(-\frac{1}{2}\right)=2$ … ❷
3rd 앞에서 구한 값들을 대입하여 주어진 식의 값을 구하자.
따라서 ㉠에 이 값들을 대입하면 구하는 식의 값은
$(-1)\times\sqrt{3}\times\left(2^2-\frac{1}{4}+1\right)=-\frac{19\sqrt{3}}{4}$ … ❸

[채점 기준표]

❶ 주어진 식을 정리한다.	30%
❷ $x+y$, xy 등의 식의 값을 구한다.	40%
❸ ❶의 식에 ❷를 대입하여 주어진 식의 값을 구한다.	30%

A 126 정답 $-\sqrt{3}$ ····· 곱셈 공식의 변형

정답 공식: $a^3+b^3+c^3-3abc=(a+b+c)(a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca)$이므로 $a+b+c$와 $a^2+b^2+c^2$에서 $ab+bc+ca$의 값을 구해서, abc의 값을 구한다.

단서 $a^3+b^3+c^3-3abc$의 인수분해 공식을 기억하자.
실수 a, b, c에 대하여 $a+b+c=\sqrt{3}$, $a^2+b^2+c^2=5$, $a^3+b^3+c^3=3\sqrt{3}$일 때, abc의 값을 구하는 과정을 서술하시오.

1st $ab+bc+ca$의 값을 구하자.
$a+b+c=\sqrt{3}$의 양변을 제곱하면 $a^2+b^2+c^2+2(ab+bc+ca)=3$
$a^2+b^2+c^2=5$이므로
$5+2(ab+bc+ca)=3$ $\therefore ab+bc+ca=-1$ … ❶
2nd $a^3+b^3+c^3$과 abc가 있는 곱셈 공식을 떠올리자.
$a^3+b^3+c^3-3abc=(a+b+c)(a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca)$에서 ($a+b+c$, $a^2+b^2+c^2$, $a^3+b^3+c^3$의 값이 주어졌으니까 이 등식을 이용하면 abc의 값을 구하기 쉬워.)
$a^3+b^3+c^3=3\sqrt{3}$이므로
3rd abc의 값을 구하자.
$3\sqrt{3}-3abc=\sqrt{3}\cdot\{5-(-1)\}$
$3abc=-3\sqrt{3}$ $\therefore abc=-\sqrt{3}$ … ❷

[채점 기준표]

❶ $ab+bc+ca$의 값을 구한다.	40%
❷ $a^3+b^3+c^3-3abc=(a+b+c)(a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca)$를 이용하여 abc의 값을 구한다.	60%

1등급 고난도 스토리

A 130 정답 135 ····· 1등급 대비 [정답률 18%]

* 조건을 식으로 나타낸 후 곱셈 공식을 이용해 식을 전개하여 주어진 식의 값 구하기 [유형 04]

세 실수 x, y, z가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) x, y, $2z$ 중에서 적어도 하나는 3이다.

(나) $3(x+y+2z)=xy+2yz+2zx$ 단서1 수식으로 표현해 보자.

단서2 수식으로 표현된 식에 조건을 이용하여 간단히 하자.

$10xyz$의 값을 구하시오.

왜 1등급? 문장으로 표현된 조건을 수식으로 나타내어 정리한 뒤 세 수의 곱을 구하는 문제이다. 이를 위해서 조건 (가)와 동일한 의미를 지닌 수식을 세울 수 있어야 한다.

단서+발상

단서1 조건 (가)의 문장을 해석하여 같은 의미를 갖는 수식으로 나타내야 한다.
$x=3$ 또는 $y=3$ 또는 $2z=3$이므로 $x-3=0$ 또는 $y-3=0$ 또는 $2z-3=0$이다. 발상
따라서 a 또는 b가 0인 것과 $ab=0$은 같은 의미를 가지므로
$(x-3)(y-3)(2z-3)=0$이다. 적용

단서2 $(x-3)(y-3)(2z-3)=0$을 전개하여 얻은 식 $2xyz-3(xy+2yz+2zx)+9(x+y+2z)-27=0$에 조건 (나)의 식을 대입하여 정리하면 된다. 해결

주의 적어도 하나가 3인 조건을 $x=3$인 경우, $y=3$인 경우, $2z=3$인 경우로 나누는 것보다 $abc=0$과 $a=0$ 또는 $b=0$ 또는 $c=0$임을 활용하여 조건 (가)를 수식으로 나타내는 것이 간단하다.

(핵심 정답 공식: 조건 (가)에서 $(x-3)(y-3)(2z-3)=0$이다.)

[문제 풀이 순서]

1st 조건 (가)에 의해 $(x-3)(y-3)(2z-3)=0$이 성립함을 이용해.

조건 (가)에서 x, y, $2z$ 중 적어도 하나는 3이라 하므로
$(x-3)(y-3)(2z-3)=0$ ($x=3$ 또는 $y=3$ 또는 $2z=3$이므로, $x-3=0$ 또는 $y-3=0$ 또는 $2z-3=0$, $\therefore (x-3)(y-3)(2z-3)=0$)
이 성립한다. 이것을 전개하면
$(x-3)(y-3)(2z-3)=0$
$(xy-3x-3y+9)(2z-3)=0$
$2xyz-6xz-6yz+18z-3xy+9x+9y-27=0$
$2xyz-3(xy+2yz+2zx)+9(x+y+2z)-27=0$ … ㉠

2nd 조건 (나)를 ㉠에 대입한 후 정리하자.

조건 (나)의 $3(x+y+2z)=xy+2yz+2zx$를 ㉠에 대입하면
$2xyz-3\{3(x+y+2z)\}+9(x+y+2z)-27=0$
$2xyz-9(x+y+2z)+9(x+y+2z)-27=0$
$2xyz-27=0$

3rd 식의 값을 구해.

따라서 $xyz=\frac{27}{2}$이므로 $10xyz=10\cdot\frac{27}{2}=135$

톡톡 풀이: 조건 (가)를 특수하게 적용하여 $x=3$이라 놓고 식의 값 구하기

조건 (가)에서 x, y, $2z$ 중에서 적어도 하나는 3이라고 했지?
조건 (나)에서 $3(x+y+2z)=xy+2yz+2zx$이므로
$x=3$을 조건 (나)에 대입하여 문제를 풀어도 돼.

따라서 $x=3$을 대입하면 $3(x+y+2z)=9+3y+6z$이고
$xy+2yz+2zx=3y+2yz+6z$이므로
$9+3y+6z=3y+2yz+6z$, $2yz=9$ $\therefore yz=\frac{9}{2}$
따라서 $10xyz=10\times3\times\frac{9}{2}=135$야.

1등급 대비 특강

* 조건 (가)의 식을 삼차방정식으로 이해하여 쉽게 전개하기

조건 (나)를 살펴보면, $2yz=y\times2z$, $2zx=2z\times x$이므로 $2z=t$로 치환하였을 때 $3(x+y+t)=xy+yt+tx$야. 즉, x, y, t를 근으로 갖는 삼차방정식의 계수와 관련있음을 알 수 있어.
조건 (가)의 $(x-3)(y-3)(2z-3)=0$에서
$(3-x)(3-y)(3-t)=0$이므로 3을 하나의 문자로 보고
$3^3-(x+y+t)3^2+(xy+yt+tx)3-xyt=0$으로 쉽게 전개할 수 있어.

A 131 정답 $-\frac{35}{4}$ ····· 1등급 대비 [정답률 33%]

(정답 공식: 공통인수끼리 묶어 주어진 식을 정리한다.)

$a+b=-1$, $a^2+b^2=2$일 때, $a^7+b^7+a^4b^3+a^3b^4$의 값을 구하시오.
단서 적절히 묶어서 인수분해가 되도록 하자.

1st 구해야 하는 식을 정리해서 어떤 값을 찾아야 하는지 파악해.
$a^7+b^7+a^4b^3+a^3b^4=a^4(a^3+b^3)+b^4(a^3+b^3)$
$=(a^3+b^3)(a^4+b^4)$
→ a와 b의 차수가 서로 대칭으로 같으니까 a^4과 b^4으로 묶으면 공통인수가 보여.

2nd 주어진 조건으로부터 ab의 값을 구할 수 있지?
$a^2+b^2=(a+b)^2-2ab$에서
$2=(-1)^2-2ab$
$\therefore ab=-\frac{1}{2}$
$a^3+b^3=(a+b)^3-3ab(a+b)$
$=-1-3\cdot\left(-\frac{1}{2}\right)\cdot(-1)$
$=-\frac{5}{2}$
→ $X^2+Y^2=(X+Y)^2-2XY$에서 $X=a^2$, $Y=b^2$을 대입한 거야.
$a^4+b^4=(a^2+b^2)^2-2a^2b^2$
$=2^2-2\cdot\left(-\frac{1}{2}\right)^2=\frac{7}{2}$
주의 주어진 조건을 이용할 수 있는 형태로 식을 변형해야 해.

3rd a^3+b^3, a^4+b^4의 값을 이용하여 구해야 하는 식의 값을 계산해.
$\therefore a^7+b^7+a^4b^3+a^3b^4=(a^4+b^4)(a^3+b^3)=\frac{7}{2}\cdot\left(-\frac{5}{2}\right)=-\frac{35}{4}$

A 132 정답 123 ····· 1등급 대비 [정답률 35%]

(정답 공식: $x+\frac{1}{x}=3$이고, $x^5+\frac{1}{x^5}=\left(x^2+\frac{1}{x^2}\right)\left(x^3+\frac{1}{x^3}\right)-\left(x+\frac{1}{x}\right)$임을 이용한다.)

단서 $x=0$이 주어진 방정식의 근이 아니므로 x로 양변을 나누어 $x+\frac{1}{x}$의 값을 구하자.
$x^2-3x+1=0$일 때, $x^5+\frac{1}{x^5}$의 값을 구하시오.

1st 주어진 방정식으로부터 $x+\frac{1}{x}$의 값을 구해.
$x^2-3x+1=0$에서 $x\neq0$이므로 양변을 x로 나누면
$x-3+\frac{1}{x}=0$
$\therefore x+\frac{1}{x}=3$
참정 $x^5+\frac{1}{x^5}$에는 $x\neq0$이라는 사실과 $x^2-3x+1=0$을 $x+\frac{1}{x}$의 형태로 바꾸어 생각하라는 힌트가 포함되어 있어.

A 내신+학평 대비 단원별 모의고사

문제편 p. 338

모의 A 01 정답 ④ ····· 다항식의 연산

〔 정답 공식: 두 다항식의 합 또는 차는 동류항끼리의 합 또는 차를 계산한다. 〕

두 다항식
$A=x^2+xy$, $B=x^2+7xy$
에 대하여 $A+B$는? 단서 다항식의 덧셈은 문자와 차수가 같은 항들끼리 모아서 정리하자.

① x^2+2xy ② x^2+4xy ③ $2x^2+4xy$
④ $2x^2+8xy$ ⑤ $3x^2+2xy$

1st 동류항끼리 모으고 정리하자.

$A+B=(x^2+xy)+(x^2+7xy)$ ← 동류항끼리 묶어서 계산해야 해.
$=(1+1)x^2+(1+7)xy$
$=2x^2+8xy$

모의 A 02 정답 ① ····· 다항식의 덧셈과 뺄셈

〔 정답 공식: 동류항끼리 모은 후 계수를 계산한다. 〕

두 다항식 $A=2x^2+3xy+1$, $B=2x^2+2xy-3$에 대하여
$A-B$는? 단서 $A-B$의 식을 x에 대한 내림차순으로 정리하자.

① $xy+4$ ② $xy+2$ ③ xy ④ $xy-2$ ⑤ $xy-4$

1st A와 B의 식을 대입하고 동류항끼리 묶어서 정리하면 돼.

$A-B$를 동류항을 이용하여 간단히 정리하면
$A-B=(2x^2+3xy+1)-(2x^2+2xy-3)$ → 문자와 차수가 각각 같은 항을 동류항이라고 해. 보통 식을 정리할 때, 한 문자에 대한 내림차순 또는 오름차순으로 정리하는 것이 식을 간단히 하는 방법이야.
$=2x^2+3xy+1-2x^2-2xy+3$
$=(2-2)x^2+(3-2)xy+(1+3)$
$=xy+4$

모의 A 03 정답 ⑤ ····· 다항식의 덧셈과 뺄셈

〔 정답 공식: A, B에 대한 식을 먼저 정리한 후 A, B를 대입해 식을 정리한다. 〕

두 다항식 $A=2x^3+x^2-3x+2$, $B=x^3-3x^2+2$에 대하여
$(3A+B)-(A+2B)$를 계산하면?
단서 다항식의 복잡한 덧셈과 뺄셈을 계산할 때는 주어진 식을 먼저 정리한 후 대입하면 돼.

① $2x^3-5x^2-3x-2$ ② $2x^3+5x^2-5x+2$
③ $3x^3-5x^2-2x-2$ ④ $3x^3+5x^2-4x-2$
⑤ $3x^3+5x^2-6x+2$

1st 구해야 하는 식을 정리한 후에 A와 B의 다항식을 대입해.

$(3A+B)-(A+2B)=3A+B-A-2B$ → 상수 k에 대해 kA는 A의 각 항의 계수에 k를 곱해서 계산해.
$=2A-B$
$=2(2x^3+x^2-3x+2)-(x^3-3x^2+2)$
$=4x^3+2x^2-6x+4-x^3+3x^2-2$
$=3x^3+5x^2-6x+2$

$-A$는 A의 각 항의 부호를 바꾼 후 더하여 계산한다. 즉, $-A=+(-A)$이다.

모의 A 04 정답 ② ····· 다항식의 전개식에서 계수 구하기

〔 정답 공식: x^4이 나오는 부분만 골라서 전개한다. 〕

단서 전개하는 문제에서는 필요한 것만 골라서 전개하면 돼.
$(1+x+x^2+\cdots+x^{2018})^2$의 전개식에서 x^4의 계수는?

① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

1st 주어진 다항식을 제곱할 때, x^4 항이 나오는 경우를 모두 구해.

$(1+x+x^2+\cdots+x^{2018})^2$
$=(1+x+x^2+x^3+x^4+\cdots+x^{2018})(1+x+x^2+x^3+x^4+\cdots+x^{2018})$
이 식의 전개식에서 x^4항은
$1\times x^4+x\times x^3+x^2\times x^2+x^3\times x+x^4\times 1$
$=x^4+x^4+x^4+x^4+x^4$
$=5x^4$
따라서 x^4의 수는 5이다.

주어진 식의 전개식에서 x^4의 계수는 $(1+x+x^2+x^3+x^4)(1+x+x^2+x^3+x^4)$의 전개식에서의 x^4의 계수와 같아.

실수 주의 x^4항이 나올 수 있는 전개식만 고려하면 계산 과정이 편하고 실수를 줄일 수 있어.

모의 A 05 정답 ③ ····· 곱셈 공식

〔 정답 공식: $(a+b+c)^2=a^2+b^2+c^2+2ab+2bc+2ca$를 이용한다. 〕

단서 곱셈 공식 $(a+b+c)^2=a^2+b^2+c^2+2ab+2bc+2ca$를 떠올려 계산하면 돼.
$(x+y-2z)^2$을 바르게 전개한 것은?

① $x^2+y^2+4z^2+2xy+4yz+4zx$
② $x^2+y^2+4z^2+2xy-4yz+4zx$
③ $x^2+y^2+4z^2+2xy-4yz-4zx$
④ $x^2+y^2-4z^2+2xy+4yz+4zx$
⑤ $x^2+y^2-4z^2+2xy-4yz+4zx$

1st 곱셈 공식을 이용해서 전개해보자.

곱셈 공식 $(a+b+c)^2=a^2+b^2+c^2+2ab+2bc+2ca$에 의해
$(x+y-2z)^2=x^2+y^2+(-2z)^2+2xy+2y(-2z)+2(-2z)x$
$=x^2+y^2+4z^2+2xy-4yz-4zx$
→ $(a+b+c)^2=a^2+b^2+c^2+2ab+2bc+2ca$에서 $a=x$, $b=y$, $c=-2z$로 놓고 풀면 돼.

모의 A 06 정답 ② ····· 곱셈 공식의 활용

〔 정답 공식: $a=A$, $3b=B$, $2c=C$로 놓으면 $A+B+C$, $AB+BC+CA$가 주어졌으므로 $A^2+B^2+C^2$을 구한다. 〕

$a+3b+2c=13$, $3ab+6bc+2ca=20$일 때,
$a^2+9b^2+4c^2$의 값은? 단서 $3ab+6bc+2ca=a\times 3b+3b\times 2c+2c\times a$임을 찾을 수 있어야 해.

① 127 ② 129 ③ 131 ④ 133 ⑤ 135

1st $X^2+Y^2+Z^2=(X+Y+Z)^2-2(XY+YZ+ZX)$임을 이용할 수 있지?

$a^2+9b^2+4c^2=a^2+(3b)^2+(2c)^2$
$=(a+3b+2c)^2-2(a\times 3b+3b\times 2c+2c\times a)$
$=(a+3b+2c)^2-2(3ab+6bc+2ca)$
$=13^2-2\times 20=169-40=129$
→ $(x+y+z)^2=x^2+y^2+z^2+2xy+2yz+2zx$에서 $x=a$, $y=3b$, $z=2c$이면 문제에서 주어진 식의 모양이 보일 거야.