문제 유형을 촘촘히 분류해 개념을 적용시키면
수학이 쉬워집니다!

개념을 익히고 그 개념들을 단계별로
연결하여 파악하는 것이 수학 공부의 기본입니다.
만약 개념 이해 과정을 소홀히 하고, 문제만 반복하여 푼다면
개념 사이의 연계성을 파악할 수 없어
오랜 시간 공부해도 성적을 올릴 수 없습니다.

자이스토리 고3 수학은
최신 수능, 평가원, 학력평가 및 경찰대, 삼사 기출 문제를 정밀하게 분석해
개념의 연계성에 따라 문제 유형을 촘촘히 분류하였습니다.
따라서 유형별 기출 문제를 순서대로 차근차근 풀어가면
개념의 연계성이 명쾌하게 파악되어서 문제 풀이가 쉬워집니다.

또한, 자이스토리의 정확하고 자세한 단계별 해설과 풍부한 보충 첨삭은
문제를 풀어가면서 개념을 알맞게 적용하는 방법을
자연스럽게 익힐 수 있습니다.

이 책의 마지막 페이지를 넘길 때쯤 여러분은 이미
수학 1등급에 도달해 있을 것입니다.

- 대한민국 No.1 수능 문제집 자이스토리 -



수능 1등급 완성 학습 계획표 [38일]

Day	문항 번호	틀린 문제 / 헷갈리는 문제 번호 적기	날짜	복습 날짜
1	A 01~49		월 일	월 일
2	50~96		월 일	월 일
3	97~158		월 일	월 일
4	159~181		월 일	월 일
5	182~201		월 일	월 일
6	202~221		월 일	월 일
7	B 01~52		월 일	월 일
8	53~89		월 일	월 일
9	90~115		월 일	월 일
10	116~146		월 일	월 일
11	147~167		월 일	월 일
12	C 01~57		월 일	월 일
13	58~97		월 일	월 일
14	98~121		월 일	월 일
15	D 01~51		월 일	월 일
16	52~86		월 일	월 일
17	87~114		월 일	월 일
18	E 01~45		월 일	월 일
19	46~83		월 일	월 일
20	84~106		월 일	월 일
21	107~135		월 일	월 일
22	F 01~58		월 일	월 일
23	59~122		월 일	월 일
24	123~146		월 일	월 일
25	G 01~52		월 일	월 일
26	53~89		월 일	월 일
27	90~126		월 일	월 일
28	127~149		월 일	월 일
29	150~185		월 일	월 일
30	H 01~53		월 일	월 일
31	54~97		월 일	월 일
32	98~143		월 일	월 일
33	144~173		월 일	월 일
34	174~199		월 일	월 일
35	I 01~51		월 일	월 일
36	52~91		월 일	월 일
37	92~118		월 일	월 일
38	모의 1, 2, 3회		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)

자이스토리 고3 미적분 활용법+α



❶ 개념 · 공식 학습 후 수능 출제 경향 확인!

- 각 단원에 필수적으로 알아야 하는 핵심 개념과 관련된 보충 설명을 꼼꼼히 살펴보세요.
- 최신 출제 경향을 파악하고 앞으로의 수능을 예측하세요.

❷ 수능과 모의고사에 나오는 모든 유형을 촘촘히 섭렵하자!

- 촘촘히 분류된 모든 유형을 확인하고 유형별 풀이 비법을 확인하세요.
- 유형 안에서 난이도 순으로 다시 분류된 문제를 보면서 각 유형에서 쉬운 문제는 어떻게 출제되는지, 고난도 문제는 어떻게 출제되는지 확인하세요.



❸ 부족한 유형을 다시 한 번 점검하자!

- 자신에게 부족한 유형을 찾아낸 후 부족한 부분을 여러 번 반복 학습해 보세요.
- 부족한 유형에 대한 특징과 핵심 개념을 다시 한 번 확인한 후 유형 해결 요령을 터득하세요.

❹ 1등급을 좌우하는 고난도 문항을 완벽하게 마스터하자!

- 1등급 대비 문제는 복합적인 개념을 묻기 때문에 여러 개념을 정확히 파악한 뒤 종합적 사고를 하세요.
- 1등급 문제의 핵심이 되는 (단서)로 조건을 파악하고 조건을 이용하여 접근하는 방법을 (발상)해서 문제 풀이에 (적용)하는 방법을 익히세요.



❺ 쉽게 이해되는 입체 첨삭 해설을 공부해서 다시는 틀리지 말자!

- [첨삭 해설]과 [실수, 함정, 주의 첨삭]을 따라가다 보면 풀이 과정에서 놓치기 쉬운 부분이나 이해가 어려운 부분을 쉽게 풀어 주어 해설을 완벽하게 이해할 수 있어요.
- 쉬운 풀이, 톡톡 풀이, 다른 풀이를 꼼꼼히 읽어서 시간을 줄일 수 있는 풀이법을 찾아보세요.
- 문제 해결 과정에 사용된 개념 · 공식을 다시 한 번 확인하여 놓치고 있었던 내용이 없는지 확인하세요.
- 수능 핵강으로 문제에 대한 개념을 완벽하게 이해하세요.



❻ 오답노트를 만들어 100% 활용하자!

- 반드시 오답노트를 만들어 보세요. 해설에 제시된 단서 또는 접근법도 같이 기록하여 풀어 봤던 문제는 다시는 틀리지 않도록 여러 번 풀어보세요.
- 시간이 지난 후 오답노트를 읽어 보며 해설의 아이디어를 바탕으로 풀이를 따라가 보고 자신만의 풀이도 추가해 보세요.

단원별 핵심 문제 + 최신 · 중요 문제 동영상 강의 QR코드

1. 개념 강의로 핵심 개념을 이해하고 개념이 문제에 적용되는 것을 확인해 보세요!
2. 동영상 문제 풀이로 해설을 좀 더 빠르게 이해할 수 있어요!
3. 해설의 풀이를 읽어보고 동영상 강의를 시청하면 더 쉽게 이해될 거예요!
4. 풀기 어려운 고난도 문제는 동영상 강의를 여러 번 반복 시청해 보세요!

차 례 [총 158개 유형 분류]

다른 풀이, 쉬운, 톡톡 풀이 대폭 강화

1등급 문제 단서, 발상, 적용 단계별 해설

Ⅰ 수열의 극한

A 수열의 극한 – 22개 유형 분류

핵심 개념 정리 12
기본 기출 문제 13
수능 유형별 기출 문제 14
1등급 마스터 문제 48
경찰대, 삼사 중요 기출 문제 52

B 급수 – 20개 유형 분류

핵심 개념 정리 54
기본 기출 문제 55
수능 유형별 기출 문제 57
1등급 마스터 문제 95
경찰대, 삼사 중요 기출 문제 100
동아리 소개/서울대 연합 버뜨리랑 104

Ⅱ 미분법

C 지수함수와 로그함수의 미분 – 17개 유형 분류

핵심 개념 정리 106
기본 기출 문제 107
수능 유형별 기출 문제 108
1등급 마스터 문제 125
경찰대, 삼사 중요 기출 문제 126

D 삼각함수의 덧셈정리 – 12개 유형 분류

핵심 개념 정리 128
기본 기출 문제 129
수능 유형별 기출 문제 130
1등급 마스터 문제 148
경찰대, 삼사 중요 기출 문제 150

E 삼각함수의 미분 – 12개 유형 분류

핵심 개념 정리 152
기본 기출 문제 153
수능 유형별 기출 문제 154
1등급 마스터 문제 177
경찰대, 삼사 중요 기출 문제 182

F 여러 가지 미분법 – 13개 유형 분류

핵심 개념 정리 186
기본 기출 문제 187
수능 유형별 기출 문제 189
1등급 마스터 문제 206
경찰대, 삼사 중요 기출 문제 210
동아리 소개/고려대 KUAAA 212

G 도함수의 활용 – 26개 유형 분류

핵심 개념 정리 214
기본 기출 문제 215
수능 유형별 기출 문제 216
1등급 마스터 문제 245
경찰대, 삼사 중요 기출 문제 253

Ⅲ 적분법

H 여러 가지 적분법 – 22개 유형 분류

핵심 개념 정리 256
기본 기출 문제 257
수능 유형별 기출 문제 258
1등급 마스터 문제 286
경찰대, 삼사 중요 기출 문제 295

I 정적분의 활용 – 14개 유형 분류

핵심 개념 정리 298
기본 기출 문제 299
수능 유형별 기출 문제 301
1등급 마스터 문제 319
경찰대, 삼사 중요 기출 문제 322
동아리 소개/고려대 쉐어링콰이어 326

Special 미적분 실전 기출 모의고사

1회 모의고사 [2026학년도 수능 대비 ①] 328
2회 모의고사 [2026학년도 수능 대비 ②] 330
3회 모의고사 [2026학년도 수능 대비 ③] 332

빠른 정답 찾기[문제편] 334

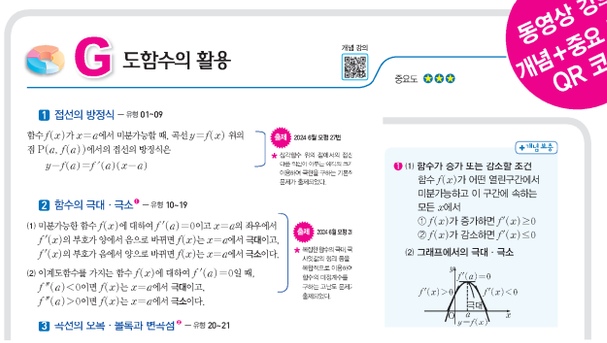
개념&문제 풀이 강의 선생님 유튜브 채널
셀프수학

개념 총정리 + 촘촘한 유형 분류 기출 문제 = 수능 1등급

1 핵심 개념 정리 – 쉽게 이해되는 개념과 공식

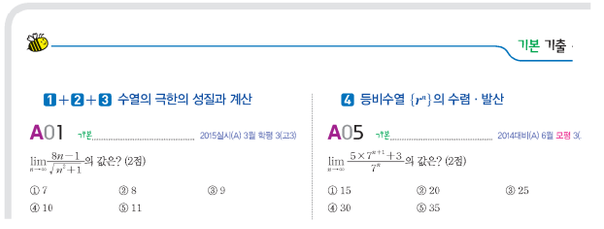
가장 중요하고 꼭 알아야 하는 개념과 공식을 쉽게 이해할 수 있도록 요약 정리하였습니다. 또한, QR코드를 통해 제공되는 강의와 보충 설명으로 개념과 공식의 이해를 돕고 실전 문제에서 적절하게 개념을 사용할 수 있는 방법을 제시하였습니다.

- **중요도** ★★★ : 시험에 자주 나오는 개념과 유형의 중요도 제시
- +개념 보충, 한걸음 더!, 왜 그럴까? : 공식이 유도되는 과정 중 반드시 알아야 하는 내용이나 확장 개념을 제시
- 출제 : 2024학년도 수능과 평가원 기출을 분석하여 출제된 개념과 경향을 제시



2 기본 기출 문제 – 쉬운 기출 문제로 개념 점검

앞에서 공부한 핵심 개념을 잘 기억하고 있는지, 놓친 것은 없는지 확인할 수 있도록 기본 개념과 공식을 확인하는 기출 문제를 수록하였습니다. 이는 개념 이해를 강화하고 응용 문제를 풀 수 있는 초석을 쌓는 과정입니다.



3 경찰대·삼사 기출 문제 – 최신 중요 기출 문제 수록

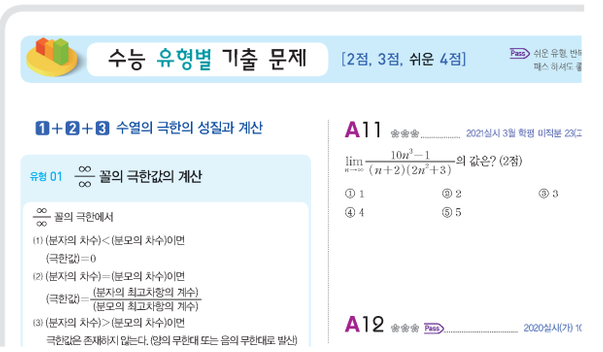
경찰대 기출과 삼사 기출 문제 중 수능 출제 기준에 맞는 중요 문항을 엄선하여 수록하였습니다.



4 유형별 기출 문제 – 유형+개념+난이도에 따른 문제 배열

최신 수능 경향을 꼼꼼히 분석하여 유형, 개념, 난이도 순서대로 문항을 배열하였습니다. 기출 문제가 부족한 단원이나 유형은 고품격 수능 기출 변형 문제를 출제하여 추가 수록하였습니다.

- tip : 유형에 따라 다시 한 번 더 상기해야 할 개념과 접근법을 제시하였습니다.
- QR코드 : 유형별 핵심 문제와 혼자 풀기 어려운 문제의 풀이 과정을 동영상 강의를 통해 한 번 더 학습할 수 있도록 하였습니다.



- 유형 분류 : 출제 – 2024 수능, 평가원에서 출제된 유형
  고난도 – 여러 개념을 복합적으로 묻는 고난도 유형
- 난이도 : ❀❀❀ – 기본 문제 ✿❀❀ – 중급 문제 ✿✿❀ – 중상급 문제 ✿✿✿ – 상급 문제
- Pass : 간단한 계산 문제로 패스해도 좋은 문제
- 출처표시 : 수능, 평가원 – 대비연도, 학력평가 – 실시연도
  - 2024대비 수능 1(고3) : 2023년 11월에 실시한 수능
  - 2024대비 6월 모평 2(고3) : 2023년 6월에 실시한 평가원
  - 2023실시 4월 학평 3(고3) : 2023년 4월에 실시한 학력평가
  - 2024대비 9월 모평 2(고3) : 2023년 9월에 실시한 평가원
  - 표시 없는 문제 : 기출 변형 문제

5 미적분 실전 기출 모의고사

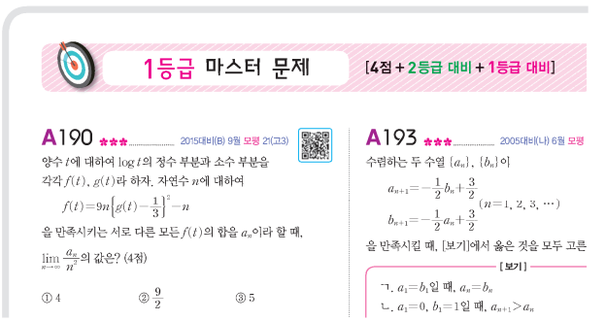
기출 문제로 구성한 3회의 실전 모의고사입니다.
수능을 대비하여 실력을 점검하는 데 큰 도움이 될 것입니다.



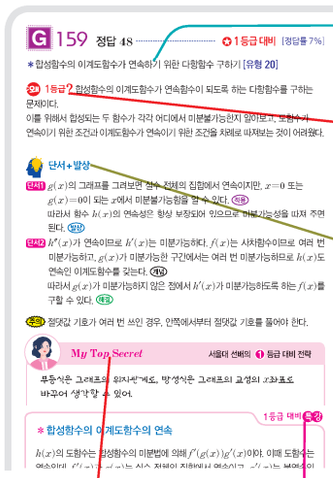
6 1등급 마스터 문제 – 1등급 대비, 2등급 대비, 4점 문제 수록

1등급을 가르는 변별력 있는 고난도 문제를 엄선하여 별도로 수록하였습니다. 종합적인 사고력과 응용력을 키워서 반드시 수학 1등급에 도달할 수 있습니다.

- ●★★★ – 상급 문제
- ✪ 2등급 대비 – 정답률이 21~30%인 문제로 1, 2등급으로 발돋움하는 데 도움이 되는 고난도 문제
- ✪ 1등급 대비 – 정답률이 20% 이하인 문제로 1등급을 가르는 최고난도 문제



7 1등급 대비 · 2등급 대비 문제 특별 해설



My Top Secret
1, 2등급 대비 문제를 다루는 서울대 선배의 특별 비법을 수록했습니다.

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

문제 분석
어떤 유형이 1, 2등급 대비 문제로 출제되었는지 알려줍니다.

왜 1등급, 왜 2등급
1, 2등급 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.

8 입체 첨삭 해설!

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

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

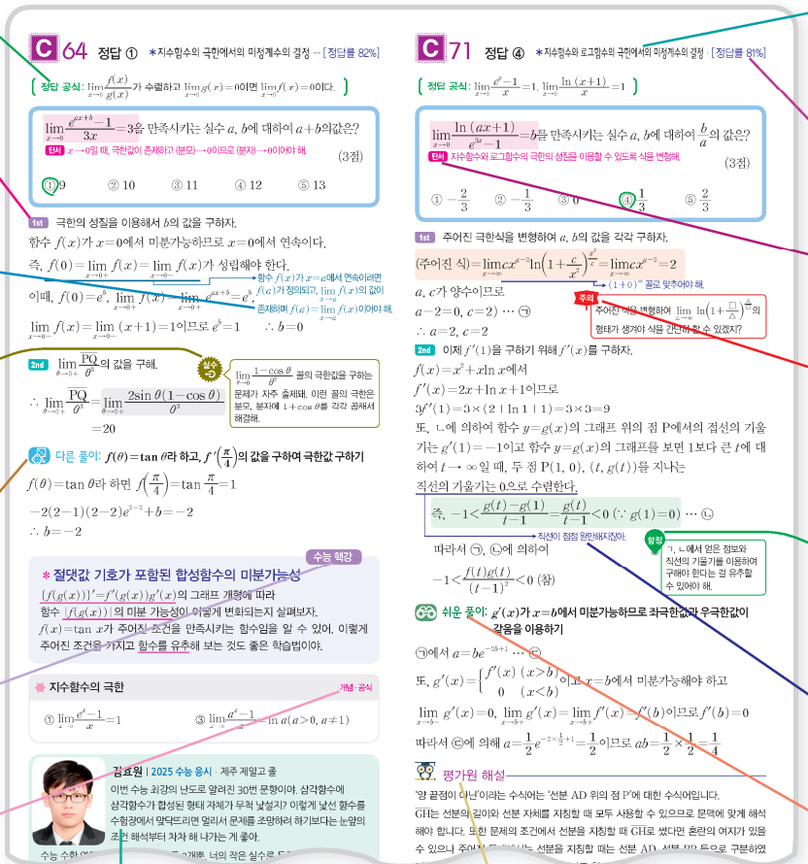
해설 적용 공식
해설에 직접적, 간접적으로 사용된 개념, 공식을 보여줍니다.

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

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



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

정답률
교육청 자료, 기타 기관 공지 자료와 내부 분석 검토 과정을 거쳐서 제시됩니다.

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

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

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

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.

생생체험
수능을 먼저 정복한 선배들의 경험이 100% 녹아 있는 실제적인 조언을 담았습니다.

평가원 해설
오답 이의제기된 문항에 대해 평가원 출제 위원들이 요구한 사고 과정을 확인할 수 있습니다.

집필진 · 감수진 선생님들



자이스토리는 수능 준비를 가장 효과적으로 할 수 있도록
수능, 평가원, 학력평가 기출문제를 개념별, 유형별, 난이도별로
수록하였으며, 명강의로 소문난 학교·학원 선생님들께서
명쾌한 해설을 입체 첨삭으로 집필하셨습니다.

[집필진]

김덕환 대전 대성여자고등학교
김대식 경기 하남고등학교
민경도 서울 강남 종로학원
박소희 안양 안양외국어고등학교
박숙녀 아산 충남삼성고등학교
배수나 서울 가인아카데미
신건률 대치 다원교육
신명선 안양 신성고등학교
신현준 안양 신성고등학교
윤장노 안양 신성고등학교
이종석 일등급 수학 저자
이창희 서울 다원교육 고등부
위경아 서울 강남대성기숙의대관
장광걸 김포 김포외국어고등학교
장경호 오산 운천고등학교
장영환 제주 제로링수학교실
장철희 서울 보성고등학교
전경준 서울 풍문고등학교
조승원 수원 경기과학고등학교
지강현 안양 신성고등학교
홍지언 부산대학교 수학 박사과정
홍지우 안양 평촌고등학교
황광희 시흥 시흥고등학교
수경 수학 컨텐츠 연구소

[다른 풀이 집필]

강태희 파주 한민고등학교
김정수 고양 대치M수학학원
방성의 시흥 초고수수학학원
사공원 의정부 호연지기학원
서봉원 세산 SM수학교습소
이효상 부산 수학솔루션
장용준 의정부 상우고등학교

개념&문제 풀이 강의 선생님 유튜브 채널
셀프수학

[특별 감수진]

고수복 제주 수에듀학원
김자영 고양 백석고등학교
박우혁 광주 종로학원/원픽학원
양해영 서울 청출어람학원
이준용 서울 강동대산학원
전수현 전) 서울 페르마수학학원
조정권 서울 서초베리타스수학학원
최선락 서울 중계수학의중심학원
허재민 안동 성희여자고등학교

[감수진]

강마루 이천 이강학원
강성운 광주 더오름학원
강승혁 제주 탐수학
강하나 수원 강하나수학
강학구 성남 대두수학학원
권상수 울산 호크마에듀
기진영 인천 밀턴수학
김광찬 울산 탑엘리트학원
김리안 인천 수리안학원
김민영 군포 산본상승수학
김상윤 의정부 골드클래스학원
김서준 대전 도안쭌쌤수학
김석영 부산 영매쓰수학학원
김윤기 가평 가평고등학교
김이수 대구 엠프로학원
김인하 김포 양곡고등학교
김재영 울산 현대청운고등학교
김주희 인천 비콘수학
김진혁 세종 일등급수학학원
김충현 통영 메카수학전문학원
김혜영 창원 프라임수학
김호원 성남 분당원수학학원
노유진 광주 휴브레인수학학원
류가은 광주 이지엘수학
마계춘 광주 어썸수학전문학원
박경득 대구 파란수학
박경훈 부산 에듀스미스학원
박래정 광주 RJ수학
박유건 대구 닥터박수학학원
박재홍 용인 열린학원
박제성 청주 PJS Math
박진재 파주 운정원픽학원
배지후 세종 해밀학원
서동원 대전 수학의중심학원
서영란 천안 아너스수학학원
서영준 대전 힐탑학원
서지은 성남 분당지은쌤수학
송우성 서울 에듀서강
양경진 성남 성일고등학교
양우석 서울 강의하는아이들
양호석 남양주 광동고등학교
오성민 광주 프리마수학학원
오승미 파주 한민고등학교
오종민 울산 수학공작소학원
오진석 서울 장안동맨투맨학원
원기찬 부산 용인고등학교
유장상 전주 정정일대입전문학원
윤성희 청주 윤성수학
이규철 대구 좋은수학
이나라 이천 양정여자고등학교
이민규 인천 투스카이수학학원
이병준 대구 경문학원
이선경 대구 아르케수학학원
이애희 인천 에이탑수학
이영주 제주 피드백수학학원
이유진 창원 멘토수학
이정아 대전 연세수학
이지훈 인천 쌤과통하는학원
이창민 부산 참수학
이창현 서울 중계미래탐구
이현래 문경 점촌고등학교
이화정 서울 잠실구주이배수학학원
장혜민 성남 분당수학의아침
전호동 대전 호동쌤수학학원
정미년 청주 큐엔에이학원
정소라 대구 에이원수학
정황우 파주 정석수학학원
조바울 고양 퀸플러스학원
채준호 성남 우리들학원
천슬기 광주 하이퍼수학학원
최상민 안양 디피에듀학원
최순학 서울 수본수학학원
최정원 수원 MNB수학학원
하홍민 포항 홍수학
한철용 광주 위드런수학학원
함정용 서울 샤크에듀
현 명 용인 카이스트학원
홍동균 시흥 (배곧)M2수학학원
홍유미 광주 채홍수학
황금별 군포 하이엔드고밀도학원
황금주 울산 제이티수학전문학원
황화연 전주 근영여자고등학교

[My Top Secret 집필]

곽지훈 서울대 수학교육과
김진형 서울대 약학과
정서린 서울대 약학과
정호재 서울대 경제학부
황대윤 서울대 수리과학부

수능 선배들의 비법 전수 – 수험장 생생 체험 소개

긴장되고 떨리는 수험장에서 선배들이
문제를 풀면서 겪은 생생한 체험과 나만의 풀이 비법을
자이스토리 해설편에 수록했습니다.



2025 응시



강다은
대구 계성고 졸업
– 문학 실전



김강민
광주 국제고 졸업
– 세계지리



김덕우
부산 해운대고 졸업
– 지구과학Ⅱ



김연우
대구 정화여고 졸업
– 화학Ⅰ



김효원
제주 제일고 졸업
– 고3 미적분



박서영
부산 금곡고 졸업
– 사회·문화



박정빈
대구 남산고 졸업
– 생활과 윤리



배지오
성남 낙생고 졸업
– 독해 실전, 어법·어휘 실전



백승준
광주 광주숭일고 졸업
– 독해 실전, 어법·어휘 실전



서정후
광주 숭덕고 졸업
– 지구과학Ⅰ



성예현
대전 대전전민고 졸업
– 언어와 매체 실전



안한민
익산 남성고 졸업
– 화법과 작문 실전



오현준
서울 한영고 졸업
– 생명과학Ⅱ



윤혁준
서울 강서고 졸업
– 생명과학Ⅰ



이예슬
서울 독산고 졸업
– 동아시아사



이정근
안양 평촌고 졸업
– 기하



이지원
대구 성화여고 졸업
– 고3 수학Ⅰ, 고3 수학Ⅱ



임지호
부산 동아고 졸업
– 물리학Ⅰ



장윤서
부산 사직여고 졸업
– 독서 실전



정규원
부산 남성여고 졸업
– 고3 확률과 통계



최승우
광주 광주서석고 졸업
– 화학Ⅱ



최아람
서울 광영고 졸업
– 윤리와 사상



최여진
광주 국제고 졸업
– 한국지리



한규진
대구 계성고 졸업
– 독해 실전, 어법·어휘 실전



한상효
성남 낙생고 졸업
– 수능 한국사



한성은
익산 남성여고 졸업
– 고3 수학Ⅰ, 고3 수학Ⅱ

• 2024년

곽지훈 서울 한영외고 졸(서울대 자유전공학부)
권민재 서울 광영여고 졸(강릉원주대 치의예과)
김동현 안성 안법고 졸(연세대 실내건축학과)
김서현 대전한빛고 졸(카이스트 새내기과정학부)
김신유 익산 남성고 졸(순천향대 의예과)
김아린 대전한빛고 졸(충남대 의예과)
김용희 화성 화성고 졸(단국대 의예과)
김지희 광주 국제고 졸(고려대 한국사학과)
김태현 부산 대연고 졸(서울대 수리과학부)
류이레 광주대동고 졸(연세대 의예과)
문지민 대구 정화여고 졸(고려대 중어중문학과)
변준서 화성 화성고 졸(연세대 실내건축학과)
심기현 대구 계성고 졸(경북대 의예과)
오서윤 서울 광문고 졸(충남대 의예과)
진성연 부산국제고 졸(서울대 사회학과)
조수근 성남 태원고 졸(순천향대 의예과)

• 2023년

강 한 서울 배재고 졸(고려대 융합에너지공학과)
권주원 서울 배재고 졸(서울대 정치외교학부)
김보겸 광주서석고 졸(연세대 지구시스템과학과)
김수정 부산국제고 졸(고려대 서어서문학과)
김준서 부산 대연고 졸(부산대 의예과)
김태산 광주서석고 졸(고려대 정치외교학과)
김현서 경기 평택고 졸(서강대 정치외교학과)
나인규 광주 국제고 졸(한양대 경영학과)
명준하 광주서석고 졸(연세대 사회환경시스템공학부)
박서영 부산 해운대고 졸(서울대 심리학과)
박세민 광주 광덕고 졸(서울대 의예과)
장경은 서울 세화여고 졸(고려대 통계학과)
장성욱 부산 대연고 졸(동아대학교 의예과)
정서린 서울 세화여고 졸(서울대 약학과)
조현준 익산 이리고 졸(전북대 의예과)
최윤성 서울 양정고 졸(서울대 공과대학 광역)
홍채연 서울 한영고 졸(고려대 불어불문학과)

문항 배열 및 구성 [1430제]

❶ 개념 이해 체크를 위한 기본 기출 문제(95제)

필수 개념과 공식을 확인할 수 있는 기출 문제를 제시하여 개념 이해도를 높이고 기초 실력을 쌓도록 구성하였습니다.

❷ 최신 5개년 수능, 평가원 및 학력평가 기출 전 문항 수록(1142제)

- 최근 출제 경향을 파악할 수 있도록 최신 5개년 수능, 평가원 및 학력평가 기출 전 문항을 수록하였습니다.
- 2020~1994 수능, 평가원 및 학력평가 기출 문항 중 새수능 출제 기준에 맞는 문항을 엄선하여 수록하였습니다.

❸ 경찰대, 삼사 중요 기출 문제 수록(70제)

경찰대, 삼사 기출 문항 중 중요 문항을 선별하여 수록하였습니다.

❹ 수능 대비를 위한 고품격 수능 기출 변형 문제(123제)

수능을 대비해서 충분한 문제로 훈련할 수 있도록 수능 기출 변형 문제를 추가 수록하였습니다.

[고3 미적분 수록 문항 구성표]

대비연도	3월	4·5월	6월	7월	9월	10월	수능	합계	비고
2025	8	8	8	8	8	8	8	56	*2025학년도 수능에 적합한 전 문항 수록
2024	8	8	8	8	8	8	8	56	
2023	8	8	8	8	8	8	8	56	
2022	8	8	8	8	8	8	8	56	
2021	2	6	9	12	12	12	12	65	
2020	24	19	17	15	17	13	15	120	
2019	24	17	16	13	12	13	12	107	*수능, 평가원, 학력평가 엄선 수록
2018	20	18	14	12	10	14	11	99	
2017	22	15	12	13	10	12	10	94	
2016	14	11	14	14	12	12	11	88	
2015	7	6	9	8	12	0	10	52	
2014	8	7	8	3	8	7	10	54	
2013	8	6	10	3	8	7	5	47	
2012	4	8	8	5	9	4	7	45	
2011	2	6	8	3	6	3	6	34	
2010이전	8	17	37	10	34	16	51	173	
2022, 2014, 2005 대비 예비 평가								22	
수능 기출 변형 문제								123	
고1/고2 학력평가								13	
경찰대 및 삼사								70	
총 문항 수								1430	

2025학년도 6월, 9월 평가원+수능
미적분 문항 배치표

문항 번호	6월		9월		수능	
	수록 교재	수록 번호	수록 교재	수록 번호	수록 교재	수록 번호
23	미적분	A86	미적분	E12	미적분	E11
24		F76		H13		H35
25		B42		A115		A60
26		C58		I69		I67
27		G146		F57		F117
28		F114		H83		I96
29		G174		B147		B148
30		D108		H173		G154

• 미적분 : 2025 자이스토리 고3 미적분



A 수열의 극한

★ 유형 차례

유형 01 $\frac{\infty}{\infty}$ 꼴의 극한값의 계산

유형 02 $\frac{\infty}{\infty}$ 꼴의 로그를 포함한 식의 극한값의 계산

중요 유형 03 $\frac{\infty}{\infty}$ 꼴의 극한에서의 미정계수의 결정

유형 04 수열의 극한의 성질을 이용한 극한값의 계산

유형 05 $\frac{\infty}{\infty}$ 꼴의 극한값의 활용

유형 06 $\infty-\infty$ 꼴의 극한값의 계산

유형 07 $\infty-\infty$ 꼴의 극한에서의 미정계수의 결정

유형 08 $\infty-\infty$ 꼴의 극한값의 활용

중요 유형 09 등비수열의 수렴 조건

유형 10 등비수열의 극한값의 계산

유형 11 등비수열의 극한에서 미지수 구하기

유형 12 x^n을 포함한 극한으로 정의된 함수

유형 13 등비수열의 극한과 함수의 연속

유형 14 a_n과 S_n의 관계를 이용한 수열의 극한

유형 15 수열의 극한의 대소 관계

유형 16 삼각함수를 포함한 수열의 극한의 대소 관계

유형 17 치환을 이용한 수열의 극한

유형 18 수열의 수렴과 발산의 진위 판정

중요 유형 19 좌표평면에서 선분의 길이에 대한 극한

중요 유형 20 좌표평면에서 도형의 넓이에 대한 극한

유형 21 좌표평면에서 여러 가지 극한

유형 22 무한히 반복되는 도형에서의 극한값

★ 최신 3개년 수능+모평 출제 경향

학년도		출제 유형	난이도
2025	수능	유형 06 $\infty-\infty$ 꼴의 극한값의 계산	❀❀❀
	9월	유형 11 등비수열의 극한에서 미지수 구하기	❀❀❀
	6월	유형 10 등비수열의 극한값의 계산	❀❀❀
2024	수능	출제되지 않음	
	9월	유형 11 등비수열의 극한에서 미지수 구하기	❀❀❀
	6월	유형 06 $\infty-\infty$ 꼴의 극한값의 계산	❀❀❀
2023	수능	유형 11 등비수열의 극한에서 미지수 구하기	❀❀❀
	9월	유형 04 수열의 극한의 성질을 이용한 극한값의 계산	❀❀❀
	6월	유형 06 $\infty-\infty$ 꼴의 극한값의 계산	❀❀❀

★ 2025 출제 경향 분석

• $\infty-\infty$ 꼴의 극한을 간단히 하여 극한값을 구하고, 미정계수의 결정하는 문제가 출제되었다. $\frac{\infty}{\infty}$ 꼴의 극한과 $\infty-\infty$ 꼴의 극한, 수열의 극한의 성질을 정확히 알아야 쉽게 풀 수 있었다.

[A60 문항]

★ 2026 수능 예측

1. $\frac{\infty}{\infty}$ 꼴, $\infty-\infty$ 꼴 또는 등비수열의 극한값을 구하는 간단한 문제가 해마다 출제되므로 계산 과정에서 실수하지 않도록 주의하자.
2. 극한의 성질과 수열의 대소 관계를 이용하여 새롭게 정의된 수열의 극한값을 구하는 유형은 수열의 극한의 성질을 종합적으로 정확히 알고 적용할 수 있어야 한다.
3. 좌표평면 위의 그래프에 대한 도형의 길이나 넓이 등을 수열로 나타내서 극한값을 구하는 문제에 대비하기 위해 함수의 그래프와 도형의 성질을 유기적으로 연결하여 해결하는 연습을 충분히 하자.

A 수열의 극한

개념 강의

중요도 ★★★

1 수열의 수렴 · 발산 — 유형 01~02, 06~07, 10, 18

(1) **수렴** : $\lim_{n\to\infty} a_n = \alpha$ (단, α는 일정한 값) 예 $a_n = \frac{1}{n}$일 때, $\lim_{n\to\infty} a_n = 0$

(2) **발산** :
- $\lim_{n\to\infty} a_n = \infty$ (양의 무한대로 발산) 예 $a_n = n$일 때, $\lim_{n\to\infty} a_n = \infty$
- $\lim_{n\to\infty} a_n = -\infty$ (음의 무한대로 발산) 예 $a_n = -n$일 때, $\lim_{n\to\infty} a_n = -\infty$
- 진동 (수렴하지도 않고, 양의 무한대나 음의 무한대로 발산하지도 않는다.)
  예 $a_n = (-1)^n$일 때, $\lim_{n\to\infty} a_n$은 -1과 1로 진동한다.

2 극한값의 계산 — 유형 01~09, 15~22

(1) $\frac{\infty}{\infty}$ 꼴 → 주어진 수열이 $\frac{\infty}{\infty}$ 꼴인데 수렴할 때, (분자의 차수)>(분모의 차수)인 모양은 분자의 최고차항의 계수에 미지수가 존재하는 경우가 대부분이므로 정리한 최고차항의 계수가 0이 되도록 미지수를 정하면 된다.

① (분자의 차수)>(분모의 차수)
: ∞ 또는 $-\infty$로 발산한다.

② (분자의 차수)=(분모의 차수)
: 최고차항의 계수의 비로 수렴한다.❶

③ (분자의 차수)<(분모의 차수) : 0으로 수렴한다.

(2) $\infty - \infty$ 꼴

(i) 무리식은 근호를 포함한 쪽을 유리화한다.❷

(ii) 분모의 최고차항으로 분모, 분자를 나눈다.

출제 2025 수능 25번

★ $\infty - \infty$ 꼴의 근호가 포함된 극한의 계산은 유리화를 하고, $\frac{\infty}{\infty}$ 꼴의 극한값을 이용하여 계산하는 기초적인 문제가 출제되었다.

3 수열의 극한값의 성질❸ — 유형 01~22

두 수열 $\{a_n\}$, $\{b_n\}$이 수렴하고 $\lim_{n\to\infty} a_n = \alpha$, $\lim_{n\to\infty} b_n = \beta$($\alpha$, β는 실수)일 때,

(1) $\lim_{n\to\infty}(a_n \pm b_n) = \lim_{n\to\infty} a_n \pm \lim_{n\to\infty} b_n = \alpha \pm \beta$ (복호동순)

(2) $\lim_{n\to\infty} c a_n = c\lim_{n\to\infty} a_n = c\alpha$ (단, c는 상수)

(3) $\lim_{n\to\infty} a_n b_n = \lim_{n\to\infty} a_n \times \lim_{n\to\infty} b_n = \alpha\beta$

(4) $\lim_{n\to\infty} \frac{a_n}{b_n} = \frac{\lim_{n\to\infty} a_n}{\lim_{n\to\infty} b_n} = \frac{\alpha}{\beta}$ (단, $b_n \neq 0$, $\beta \neq 0$)

4 등비수열 $\{r^n\}$의 수렴 · 발산 — 유형 10~22

(1) $r > 1$일 때, $\lim_{n\to\infty} r^n = \infty$ (발산)

(2) $r = 1$일 때, $\lim_{n\to\infty} r^n = 1$ (수렴)

(3) $-1 < r < 1$일 때, $\lim_{n\to\infty} r^n = 0$ (수렴)

(4) $r \leq -1$일 때, $\lim_{n\to\infty} r^n$은 진동한다. (발산)

출제 2025 9월 모평 25번
2025 6월 모평 23번

★ 6월과 9월 모두 등비수열의 수렴에 대한 개념을 바르게 알면 풀 수 있는 간단한 문제가 출제되었다.

5 수열의 극한값의 대소 관계 — 유형 16~18

두 수열 $\{a_n\}$, $\{b_n\}$이 수렴하고
$\lim_{n\to\infty} a_n = \alpha$, $\lim_{n\to\infty} b_n = \beta$($\alpha$, β는 실수)일 때,

(1) 모든 자연수 n에 대하여 $a_n \leq b_n$이면 $\alpha \leq \beta$이다.❹

(2) 수열 $\{c_n\}$이 모든 자연수 n에 대하여 $a_n \leq c_n \leq b_n$이고 $\alpha = \beta$이면 $\lim_{n\to\infty} c_n = \alpha$이다.

+개념 보충

❶ $\frac{\infty}{\infty}$ 꼴의 극한값

$f(n)$과 $g(n)$의 차수가 같으면

$\lim_{n\to\infty} \frac{f(n)}{g(n)}$

$= \frac{(f(n)\text{의 최고차항의 계수})}{(g(n)\text{의 최고차항의 계수})}$

❷ 유리화

유리화는 근호를 제곱하여 없애는 것으로 곱셈 공식 중에서 $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$을 이용한다.

① $\frac{A}{\sqrt{B}-C} = \frac{A(\sqrt{B}+C)}{B-C^2}$

② $\sqrt{A}-B = \frac{A-B^2}{\sqrt{A}+B}$

③ $\frac{\sqrt{A}+B}{C} = \frac{A-B^2}{C(\sqrt{A}-B)}$

왜 그럴까?

❸ 수열의 극한값의 성질은 두 수열이 모두 수렴할 때만 성립한다. 만약 수렴하지 않는다면 그 성질을 쓸 수 없다.

예를 들면 $a_n = n$, $b_n = \frac{1}{n}$일 때,

$\lim_{n\to\infty} a_n = \infty$, $\lim_{n\to\infty} b_n = 0$이므로

$\lim_{n\to\infty} a_n \times \lim_{n\to\infty} b_n = \infty \times 0$이고

$\lim_{n\to\infty} a_n b_n = \lim_{n\to\infty}\left(n \times \frac{1}{n}\right) = 1$이다.

$\therefore \lim_{n\to\infty} a_n b_n \neq \lim_{n\to\infty} a_n \times \lim_{n\to\infty} b_n$

한걸음 더!

❹ 수열의 극한값의 대소 관계에서 (1)은 모든 자연수 n에 대하여 $a_n < b_n$이면 $\alpha \leq \beta$가 성립한다. 즉, $a_n < b_n$과 같이 등호가 포함되지 않아도 $\alpha \leq \beta$에는 등호가 붙는 것에 주의하자.
예를 들어
$a_n = 1 + \frac{1}{n}$, $b_n = 1 + \frac{2}{n}$이면 모든 자연수 n에 대하여 $a_n < b_n$이지만 $\lim_{n\to\infty} a_n = \lim_{n\to\infty} b_n = 1$로 같다.

1 + 2 + 3 수열의 극한의 성질과 계산

A01 기본 2015실시(A) 3월 학평 3(고3)

$\lim_{n\to\infty}\frac{8n-1}{\sqrt{n^2+1}}$의 값은? (2점)

① 7 ② 8 ③ 9
④ 10 ⑤ 11

A02 기본 2012대비(나) 9월 모평 2(고3)

$\lim_{n\to\infty}\frac{3n^2+5}{2n^2+n}$의 값은? (2점)

① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{5}{4}$ ③ $\frac{3}{2}$
④ $\frac{7}{4}$ ⑤ $\frac{5}{2}$

A03 기본 2011대비(나) 9월 모평 2(고3)

$\lim_{n\to\infty}(\sqrt{n^2+4n+11}-n)$의 값은? (2점)

① 1 ② 2 ③ 3
④ 4 ⑤ 5

A04 기본 2018실시(나) 4월 학평 22(고3)

두 수열 $\{a_n\}$, $\{b_n\}$에 대하여

$\lim_{n\to\infty}a_n=2$, $\lim_{n\to\infty}b_n=1$

일 때, $\lim_{n\to\infty}(a_n+2b_n)$의 값을 구하시오. (3점)

4 등비수열 $\{r^n\}$의 수렴 · 발산

A05 기본 2014대비(A) 6월 모평 3(고3)

$\lim_{n\to\infty}\frac{5\times7^{n+1}+3}{7^n}$의 값은? (2점)

① 15 ② 20 ③ 25
④ 30 ⑤ 35

A06 기본 2012대비(나) 수능 2(고3)

$\lim_{n\to\infty}\frac{5^{n+1}+2}{5^n+3^n}$의 값은? (2점)

① 2 ② 3 ③ 4
④ 5 ⑤ 6

A07 기본 2011대비(나) 수능 3(고3)

$\lim_{n\to\infty}\frac{a\times6^{n+1}-5^n}{6^n+5^n}=4$일 때, 상수 a의 값은? (2점)

① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{1}{2}$ ③ $\frac{2}{3}$
④ $\frac{4}{3}$ ⑤ $\frac{3}{2}$

5 수열의 극한값의 대소 관계

A08 기본 2006실시(나) 10월 학평 3(고3)

수열 $\{a_n\}$이 모든 자연수 n에 대하여 $2n-1<na_n<2n+4$를 만족할 때, $\lim_{n\to\infty}a_n$의 값은? (2점)

① 1 ② 2 ③ 3
④ 4 ⑤ 5

❖ 정답 및 해설 002~003p

수능 유형별 기출 문제 [2점, 3점, 쉬운 4점]

Pass 쉬운 유형, 반복 계산 문제로 패스 하셔도 좋습니다.

1+2+3 수열의 극한의 성질과 계산

유형 01 $\frac{\infty}{\infty}$ 꼴의 극한값의 계산

$\frac{\infty}{\infty}$ 꼴의 극한에서

(1) (분자의 차수)<(분모의 차수)이면

(극한값)=0

(2) (분자의 차수)=(분모의 차수)이면

$$(\text{극한값})=\frac{(\text{분자의 최고차항의 계수})}{(\text{분모의 최고차항의 계수})}$$

(3) (분자의 차수)>(분모의 차수)이면

극한값은 존재하지 않는다. (양의 무한대 또는 음의 무한대로 발산)

tip

1 분모의 차수와 분자의 차수를 비교한다.

2 분모의 최고차항으로 분모, 분자를 각각 나눈다.

3 $\lim_{n\to\infty}\frac{(\text{상수})}{n}=0$임을 이용한다.

A09 ❀❀❀ 2022실시 10월 학평 미적분 23(고3)

첫째항이 1이고 공차가 2인 등차수열 $\{a_n\}$에 대하여

$\lim_{n\to\infty}\frac{a_n}{3n+1}$의 값은? (2점)

① $\frac{2}{3}$ ② 1 ③ $\frac{4}{3}$

④ $\frac{5}{3}$ ⑤ 2

A10 ❀❀❀ 2022대비 수능 미적분 23(고3)

$\lim_{n\to\infty}\frac{\frac{5}{n}+\frac{3}{n^2}}{\frac{1}{n}-\frac{2}{n^3}}$의 값은? (2점)

① 1 ② 2 ③ 3

④ 4 ⑤ 5

A11 ❀❀❀ 2021실시 3월 학평 미적분 23(고3)

$\lim_{n\to\infty}\frac{10n^3-1}{(n+2)(2n^2+3)}$의 값은? (2점)

① 1 ② 2 ③ 3

④ 4 ⑤ 5

A12 ❀❀❀ Pass 2020실시(가) 10월 학평 1(고3)

$\lim_{n\to\infty}\frac{n(9n-5)}{3n^2+1}$의 값은? (2점)

① 1 ② 2 ③ 3

④ 4 ⑤ 5

A13 ❀❀❀ 2021대비(가) 9월 모평 2(고3)

$\lim_{n\to\infty}\frac{(2n+1)^2-(2n-1)^2}{2n+5}$의 값은? (2점)

① 1 ② 2 ③ 3

④ 4 ⑤ 5

A14 ❀❀❀ 2020실시(가) 4월 학평 2(고3)

$\lim_{n\to\infty}\frac{8n^2-3}{2n^2+7n-9}$의 값은? (2점)

① 1 ② 2 ③ 3

④ 4 ⑤ 5

A 수열의 극한

기본 기출 문제

A 01 정답 ② *$\frac{\infty}{\infty}$ 꼴의 극한값의 계산 ····· [정답률 92%]

정답 공식: 분모, 분자를 n으로 나눠서 $\frac{1}{\infty}\to 0$을 이용한다.

$\lim_{n\to\infty}\frac{8n-1}{\sqrt{n^2+1}}$의 값은? (2점) 단서 무리식이 있다고 무조건 유리화하는 게 아니야. 이 문제는 유리화하지 않고 바로 구할 수 있어.

① 7 ② 8 ③ 9
④ 10 ⑤ 11

1st 분모, 분자를 모두 n으로 나누자.

$$\lim_{n\to\infty}\frac{8n-1}{\sqrt{n^2+1}}=\lim_{n\to\infty}\frac{8-\frac{1}{n}}{\sqrt{1+\frac{1}{n^2}}}=\frac{8}{1}=8$$

분모, 분자에 $\frac{1}{n}$을 곱한 거야. $\frac{1}{n}$을 근호 안으로 넣게 되면 $\frac{1}{n^2}$이 되는 것에 주의하자.

A 02 정답 ③ *$\frac{\infty}{\infty}$ 꼴의 극한값의 계산 ····· [정답률 95%]

정답 공식: 분모, 분자를 n^2으로 나눠서 $\frac{1}{\infty}\to 0$을 이용한다.

$\lim_{n\to\infty}\frac{3n^2+5}{2n^2+n}$의 값은? (2점) 단서 $\frac{\infty}{\infty}$ 꼴의 극한은 분모, 분자를 분모의 최고차항으로 나눠서 구해.

① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{5}{4}$ ③ $\frac{3}{2}$
④ $\frac{7}{4}$ ⑤ $\frac{5}{2}$

1st $\frac{\infty}{\infty}$ 꼴의 극한은 분모와 분자를 분모의 최고차항으로 각각 나눠봐.

$$\lim_{n\to\infty}\frac{3n^2+5}{2n^2+n}=\lim_{n\to\infty}\frac{3+\frac{5}{n^2}}{2+\frac{1}{n}}=\frac{3}{2}$$

$\lim_{n\to\infty}\frac{5}{n^2}=0$, $\lim_{n\to\infty}\frac{1}{n}=0$이지?

쉬운 풀이: 분모, 분자의 최고차항의 계수의 비로 극한값 구하기

$\frac{\infty}{\infty}$ 꼴의 분모와 분자의 차수가 같으므로 최고차항의 계수의 비로 구하자.

$$\lim_{n\to\infty}\frac{3n^2+5}{2n^2+n}=\frac{3}{2}$$

A 03 정답 ② *$\infty-\infty$ 꼴의 극한값의 계산 ····· [정답률 90%]

정답 공식: 근호가 포함된 $\infty-\infty$ 꼴의 극한은 유리화해본다.

$\lim_{n\to\infty}(\sqrt{n^2+4n+11}-n)$의 값은? (2점) 단서 무리식이 포함된 $\infty-\infty$ 꼴의 극한은 무리식을 유리화해서 극한값을 구해.

① 1 ② 2 ③ 3
④ 4 ⑤ 5

1st 무리식을 포함한 수열의 극한은 유리화하자.

$$\lim_{n\to\infty}(\sqrt{n^2+4n+11}-n)=\lim_{n\to\infty}\frac{(\sqrt{n^2+4n+11}-n)(\sqrt{n^2+4n+11}+n)}{\sqrt{n^2+4n+11}+n}$$
$$=\lim_{n\to\infty}\frac{n^2+4n+11-n^2}{\sqrt{n^2+4n+11}+n}$$
$$=\lim_{n\to\infty}\frac{4n+11}{\sqrt{n^2+4n+11}+n}$$

→ 분모의 최고차항인 n으로 분모, 분자를 나누어 계산해.

$$=\lim_{n\to\infty}\frac{4+\frac{11}{n}}{\sqrt{1+\frac{4}{n}+\frac{11}{n^2}}+1}=\frac{4}{2}=2$$

A 04 정답 4 *수열의 극한의 성질을 이용한 극한값의 계산 ····· [정답률 93%]

정답 공식: $n\to\infty$일 때 수렴하는 두 수열의 합 또한 수렴한다.

두 수열 $\{a_n\}$, $\{b_n\}$에 대하여
$\lim_{n\to\infty}a_n=2$, $\lim_{n\to\infty}b_n=1$
일 때, $\lim_{n\to\infty}(a_n+2b_n)$의 값을 구하시오. (3점)
단서 수열의 극한의 성질을 이용하여 계산하면 돼.

1st 수열의 극한의 성질을 이용하여 계산해.

$$\lim_{n\to\infty}(a_n+2b_n)=\lim_{n\to\infty}a_n+2\lim_{n\to\infty}b_n$$
$$=2+2\times 1=4$$

→ 수렴하는 두 수열 $\{a_n\}$, $\{b_n\}$에 대하여
$\lim_{n\to\infty}ka_n=k\lim_{n\to\infty}a_n$ (단, k는 상수)
$\lim_{n\to\infty}(a_n+b_n)=\lim_{n\to\infty}a_n+\lim_{n\to\infty}b_n$

A 05 정답 ⑤ *등비수열의 극한값의 계산 ····· [정답률 94%]

정답 공식: 분모, 분자를 7^n으로 나눠서 $|r|<1$일 때 $\lim_{n\to\infty}r^n=0$임을 이용한다.

$\lim_{n\to\infty}\frac{5\times 7^{n+1}+3}{7^n}$의 값은? (2점) 단서 분모, 분자를 7^n으로 각각 나누고, $\lim_{n\to\infty}\left(\frac{1}{7}\right)^n=0$임을 이용해.

① 15 ② 20 ③ 25 ④ 30 ⑤ 35

1st 7^n으로 분모, 분자를 나누자.

$$\lim_{n\to\infty}\frac{5\times 7^{n+1}+3}{7^n}=\lim_{n\to\infty}\left(5\times 7+\frac{3}{7^n}\right)=35$$

→ 분모, 분자에 r^n을 포함한 $\frac{\infty}{\infty}$ 꼴의 극한은 분모에서 밑이 가장 큰 거듭제곱으로 분자와 분모로 나누어 계산해.

A 06 정답 ④ *등비수열의 극한값의 계산 ····· [정답률 91%]

정답 공식: 분모, 분자를 5^n으로 나눠서 $|r|<1$일 때 $\lim_{n\to\infty}r^n=0$임을 이용한다.

$\lim_{n\to\infty}\frac{5^{n+1}+2}{5^n+3^n}$의 값은? (2점) 단서 분모에서 밑이 가장 큰 5^n으로 분모, 분자를 나누어 극한값을 계산하자.

① 2 ② 3 ③ 4
④ 5 ⑤ 6

1st 밑이 가장 큰 5^n으로 분모, 분자를 나누자.

$$\lim_{n\to\infty}\frac{5^{n+1}+2}{5^n+3^n}=\lim_{n\to\infty}\frac{5^n\left(5+\frac{2}{5^n}\right)}{5^n\left\{1+\left(\frac{3}{5}\right)^n\right\}}=\lim_{n\to\infty}\frac{5+2\left(\frac{1}{5}\right)^n}{1+\left(\frac{3}{5}\right)^n}=5$$

$\frac{5^{n+1}}{5^n}=\frac{5\cdot 5^n}{5^n}=5$

A 07 정답 ③ *등비수열의 극한에서의 미정계수 ···· [정답률 81%]

정답 공식: 분모, 분자를 6^n으로 나눠서 $|r|<1$일 때 $\lim_{n\to\infty} r^n=0$임을 이용한다.

$\lim_{n\to\infty}\dfrac{a\times 6^{n+1}-5^n}{6^n+5^n}=4$일 때, 상수 a의 값은? (2점)

단서 r^n이 포함된 $\frac{\infty}{\infty}$ 꼴의 극한이니까 분모에서 밑이 가장 큰 거듭제곱인 6^n으로 분모, 분자를 각각 나눠서 극한값이 4가 되도록 a의 값을 구해.

① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{1}{2}$ ③ $\frac{2}{3}$ ④ $\frac{4}{3}$ ⑤ $\frac{3}{2}$

1st 6^n으로 분모, 분자를 각각 나누자.

$$\lim_{n\to\infty}\frac{a\times 6^{n+1}-5^n}{6^n+5^n}=\lim_{n\to\infty}\frac{6a-\left(\frac{5}{6}\right)^n}{1+\left(\frac{5}{6}\right)^n}=6a=4$$

$0<\frac{5}{6}<1$이므로 $\lim_{n\to\infty}\left(\frac{5}{6}\right)^n=0$

$\therefore a=\dfrac{2}{3}$

등비수열 $\{r^n\}$의 수렴·발산 개념·공식

① $r>1$일 때, $\lim_{n\to\infty} r^n=\infty$ (발산)
② $r=1$일 때, $\lim_{n\to\infty} r^n=1$ (수렴)
③ $-1<r<1$일 때, $\lim_{n\to\infty} r^n=0$ (수렴)
④ $r\le -1$일 때, $\lim_{n\to\infty} r^n$은 진동 (발산)

A 08 정답 ② *수열의 극한의 대소 관계 ···· [정답률 84%]

정답 공식: 부등식의 각 변을 n으로 나눠서 a_n의 범위를 찾은 후 부등식에 극한을 취해서 극한값을 구한다.

수열 $\{a_n\}$이 모든 자연수 n에 대하여 $2n-1<na_n<2n+4$를 만족할 때, $\lim_{n\to\infty} a_n$의 값은? (2점)

단서 수열 $\{a_n\}$의 극한값을 구해야 하니까 주어진 부등식을 $x_n<a_n<y_n$ 꼴로 고친 다음 각 변에 극한을 취해.

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

1st 주어진 부등식을 변형해 보자.

수열 $\{a_n\}$이 모든 자연수 n에 대하여 $2n-1<na_n<2n+4$를 만족하므로 각 변을 자연수 n으로 나누면

$$\frac{2n-1}{n}<a_n<\frac{2n+4}{n}$$

각 변에 극한을 취하면

$$\lim_{n\to\infty}\frac{2n-1}{n}\le\lim_{n\to\infty}a_n\le\lim_{n\to\infty}\frac{2n+4}{n}$$

$a_n<b_n$이더라도 $\lim_{n\to\infty}a_n=\lim_{n\to\infty}b_n$인 경우가 있으므로

$a_n<b_n$의 양변에 극한을 취하면 $\lim_{n\to\infty}a_n\le\lim_{n\to\infty}b_n$이야.

2nd 극한값의 대소 관계를 이용하여 $\lim_{n\to\infty}a_n$의 값을 구해.

이때, $\lim_{n\to\infty}\dfrac{2n-1}{n}=\lim_{n\to\infty}\dfrac{2n+4}{n}=2$이므로

모든 자연수 n에 대하여 $a_n\le c_n\le b_n$이고 $\lim_{n\to\infty}a_n=\lim_{n\to\infty}b_n=\alpha$이면 $\lim_{n\to\infty}c_n=\alpha$야.

$\lim_{n\to\infty}a_n=2$

수능 유형별 기출 문제 [2점, 3점, 쉬운 4점]

A 09 정답 ① *$\frac{\infty}{\infty}$ 꼴의 극한값의 계산 ···· [정답률 92%]

정답 공식: 첫째항이 a, 공차가 d인 등차수열의 일반항 a_n은 $a_n=a+(n-1)d$이다.

첫째항이 1이고 공차가 2인 등차수열 $\{a_n\}$에 대하여 $\lim_{n\to\infty}\dfrac{a_n}{3n+1}$의 값은? (2점)

단서 첫째항과 공차가 주어졌으니까 등차수열의 일반항 a_n을 구할 수 있어.

① $\frac{2}{3}$ ② 1 ③ $\frac{4}{3}$ ④ $\frac{5}{3}$ ⑤ 2

1st 등차수열의 일반항을 구하여 주어진 극한값을 계산하자.

첫째항이 1이고, 공차가 2인 등차수열의 일반항 a_n을 구하면

$a_n=1+2(n-1)=2n-1$

[등차수열]
첫째항이 a, 공차가 d인 등차수열의 일반항 $a_n=a+(n-1)d$이다.

$$\lim_{n\to\infty}\frac{a_n}{3n+1}=\lim_{n\to\infty}\frac{2n-1}{3n+1}=\lim_{n\to\infty}\frac{2-\frac{1}{n}}{3+\frac{1}{n}}=\frac{2}{3}$$

$\lim_{n\to\infty}\frac{1}{n}=0$임을 이용한 거야.

A 10 정답 ⑤ *$\frac{\infty}{\infty}$ 꼴의 극한값의 계산 ···· [정답률 95%]

정답 공식: $\lim_{n\to\infty}\frac{1}{n}=\lim_{n\to\infty}\frac{1}{n^2}=0$

$\lim_{n\to\infty}\dfrac{\frac{5}{n}+\frac{3}{n^2}}{\frac{1}{n}-\frac{2}{n^3}}$의 값은? (2점)

단서 분모, 분자에 각각 n을 곱하여 극한값을 계산하자.

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

1st 분모, 분자에 n을 곱하여 극한값을 계산하자.

$$\lim_{n\to\infty}\frac{\frac{5}{n}+\frac{3}{n^2}}{\frac{1}{n}-\frac{2}{n^3}}=\lim_{n\to\infty}\frac{5+\frac{3}{n}}{1-\frac{2}{n^2}}=\frac{5+0}{1-0}=5$$

$\lim_{n\to\infty}\frac{1}{n}=\lim_{n\to\infty}\frac{1}{n^2}=0$

다른 풀이: 분모, 분자에 각각 n^3을 곱하여 $\frac{\infty}{\infty}$ 꼴로 바꾸어 극한값 구하기

$$\lim_{n\to\infty}\frac{\frac{5}{n}+\frac{3}{n^2}}{\frac{1}{n}-\frac{2}{n^3}}=\lim_{n\to\infty}\frac{5n^2+3n}{n^2-2}=5$$

분모, 분자에 각각 n^3을 곱하면 분자, 분모가 모두 다항식이고 차수가 같게 돼.



양예진 이화여대 의예과 2022년 입학 · 전북 상산고 졸

미적분의 시작을 알리는 첫 문항! 다행히 기출에서 많이 출제된 수열의 극한값을 계산하는 문항이라 가볍게 선택 과목을 시작할 수 있었지. 가장 중요한건 $\lim_{n\to\infty}\frac{1}{n}=0$이라는 걸 알고 있어야 한다는 거야. 분모, 분자에 각각 n을 곱하면 0으로 수렴하는 항과 상수가 되는 항들이 구분되겠지? 어떤 항들이 0으로 수렴하게 되는지 파악하는 연습을 하면 가볍게 풀 수 있는 문제였어.

A 11 정답 ⑤ *$\frac{\infty}{\infty}$ 꼴의 극한값의 계산 [정답률 98%]

정답 공식: $\frac{\infty}{\infty}$ 꼴의 극한은 분모의 최고차항으로 분모, 분자를 나눈다.

$\lim_{n\to\infty}\frac{10n^3-1}{(n+2)(2n^2+3)}$의 값은? (2점)

단서 $\frac{\infty}{\infty}$ 꼴의 극한은 분모, 분자를 분모의 최고차항으로 나눠서 구해.

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

1st 분모, 분자를 n^3으로 나눈 후 극한값을 구하자.

$$\lim_{n\to\infty}\frac{10n^3-1}{(n+2)(2n^2+3)}=\lim_{n\to\infty}\frac{10-\frac{1}{n^3}}{\left(1+\frac{2}{n}\right)\left(2+\frac{3}{n^2}\right)}=\frac{10}{1\times 2}=5$$

분모를 모두 전개할 필요없이 n에 대한 일차식과 이차식의 곱이므로 최고차항은 n^3임을 확인할 수 있어.

쉬운 풀이: 최고차항의 계수의 비로 극한값 구하기

$\frac{\infty}{\infty}$ 꼴의 극한에서 분모와 분자의 차수가 같으면 극한값은 분모와 분자의 최고차항의 계수의 비로 바로 구할 수 있어.

$$\lim_{n\to\infty}\frac{10n^3-1}{(n+2)(2n^2+3)}=\frac{10}{1\times 2}=5$$

A 12 정답 ③ *$\frac{\infty}{\infty}$ 꼴의 극한값의 계산 [정답률 98%]

정답 공식: 분모, 분자의 최고차항의 차수가 같으면 극한값은 $\frac{\text{(분자의 최고차항의 계수)}}{\text{(분모의 최고차항의 계수)}}$로 구한다.

$\lim_{n\to\infty}\frac{n(9n-5)}{3n^2+1}$의 값은? (2점)

단서 $\frac{\infty}{\infty}$ 꼴이지? 분모, 분자의 최고차항의 차수를 비교하자.

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

1st $\frac{\infty}{\infty}$ 꼴에서 분자, 분모의 최고차항의 차수가 같음을 이용하여 극한값을 구하자.

$$\lim_{n\to\infty}\frac{n(9n-5)}{3n^2+1}=\frac{9}{3}=3$$

$\frac{\infty}{\infty}$ 꼴에서 분자와 분모의 최고차항의 차수가 같으니까 최고차항의 계수의 비로 바로 구할 수 있어.

A 13 정답 ④ *$\frac{\infty}{\infty}$ 꼴의 극한값의 계산 [정답률 96%]

정답 공식: 분자의 차수와 분모의 차수가 같은 $\frac{\infty}{\infty}$ 꼴의 극한은 $\frac{\text{(분자의 최고차항의 계수)}}{\text{(분모의 최고차항의 계수)}}$로 극한값을 구한다.

$\lim_{n\to\infty}\frac{(2n+1)^2-(2n-1)^2}{2n+5}$의 값은? (2점)

단서 분자의 식을 전개하고, 정리한 후 극한값을 구하자.

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

1st 분자를 전개한 후 극한값을 계산하자.

$$\lim_{n\to\infty}\frac{(2n+1)^2-(2n-1)^2}{2n+5}$$

$$=\lim_{n\to\infty}\frac{(4n^2+4n+1)-(4n^2-4n+1)}{2n+5}=\lim_{n\to\infty}\frac{8n}{2n+5}=\frac{8}{2}=4$$

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

A 14 정답 ④ *$\frac{\infty}{\infty}$ 꼴의 극한값의 계산 [정답률 95%]

정답 공식: $\frac{\infty}{\infty}$ 꼴의 극한에서 (분자의 차수)=(분모의 차수)이면 극한값은 분모, 분자의 최고차항의 계수의 비이다.

$\lim_{n\to\infty}\frac{8n^2-3}{2n^2+7n-9}$의 값은? (2점)

단서 $\frac{\infty}{\infty}$ 꼴의 극한에서 분모, 분자의 차수가 같으므로 최고차항의 계수의 비로 구할 수 있어.

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

1st $\frac{\infty}{\infty}$ 꼴의 극한값은 분모, 분자의 최고차항의 계수의 비야.

$$\lim_{n\to\infty}\frac{8n^2-3}{2n^2+7n-9}=\frac{8}{2}=4$$

[$\frac{\infty}{\infty}$ 꼴의 극한값의 계산]

(1) (분모의 차수)>(분자의 차수) : (극한값)=0

(2) (분모의 차수)=(분자의 차수) : (극한값)=$\frac{\text{(분자의 최고차항의 계수)}}{\text{(분모의 최고차항의 계수)}}$

(3) (분모의 차수)<(분자의 차수) : 극한값이 존재하지 않는다.

A 15 정답 ③ *$\frac{\infty}{\infty}$ 꼴의 극한값의 계산 [정답률 97%]

정답 공식: $\frac{\infty}{\infty}$ 꼴의 극한은 분모의 최고차항으로 분모, 분자를 각각 나누어 극한값을 구한다.

$\lim_{n\to\infty}\frac{\sqrt{9n^2+4}}{5n-2}$의 값은? (2점)

단서 주어진 극한은 $\frac{\infty}{\infty}$ 꼴이므로 분모의 최고차항으로 분모, 분자를 각각 나누어 계산해.

① $\frac{1}{5}$ ② $\frac{2}{5}$ ③ $\frac{3}{5}$ ④ $\frac{4}{5}$ ⑤ 1

1st 분모, 분자를 n으로 각각 나누어 극한값을 구해.

$$\lim_{n\to\infty}\frac{\sqrt{9n^2+4}}{5n-2}=\lim_{n\to\infty}\frac{\sqrt{9+\frac{4}{n^2}}}{5-\frac{2}{n}}=\frac{\sqrt{9+0}}{5-0}=\frac{3}{5}$$

$\lim_{n\to\infty}\frac{4}{n^2}=0$, $\lim_{n\to\infty}\frac{2}{n}=0$

주의 n이 근호 안에 들어갈 때, n^2으로 들어가야 해.

쉬운 풀이: 최고차항의 계수의 비로 극한값 구하기

$\frac{\infty}{\infty}$ 꼴의 극한에서 분모와 분자의 차수가 같으면 최고차항의 계수의 비로 극한값을 구할 수 있어.

$$\therefore\ \lim_{n\to\infty}\frac{\sqrt{9n^2+4}}{5n-2}=\frac{\sqrt{9}}{5}=\frac{3}{5}$$

A 16 정답 ⑤ *$\frac{\infty}{\infty}$ 꼴의 극한값의 계산 [정답률 96%]

정답 공식: $\frac{\infty}{\infty}$ 꼴의 극한은 분모의 최고차항으로 분모, 분자를 나눈다.

$\lim_{n\to\infty}\frac{5n^2-n}{2n^2+1}$의 값은? (2점)

단서 $\frac{\infty}{\infty}$ 꼴의 극한은 분모, 분자를 분모의 최고차항으로 분모, 나눠서 구해.

① $\frac{1}{2}$ ② 1 ③ $\frac{3}{2}$ ④ 2 ⑤ $\frac{5}{2}$

1st 분자와 분모를 각각 분모의 최고차항인 n^2으로 나누자.

$$\lim_{n\to\infty}\frac{5n^2-n}{2n^2+1}=\lim_{n\to\infty}\frac{5-\frac{1}{n}}{2+\frac{1}{n^2}}=\frac{5-0}{2+0}=\frac{5}{2}$$

$\lim_{n\to\infty}\frac{1}{n}=0$, $\lim_{n\to\infty}\frac{1}{n^2}=0$

A 17 정답 ③ *$\frac{\infty}{\infty}$ 꼴의 극한값의 계산 ····· [정답률 95%]

(정답 공식: $\frac{\infty}{\infty}$ 꼴의 극한은 분모의 최고차항으로 분모, 분자를 나눈 후 계산한다.)

$\lim_{n\to\infty}\frac{\sqrt{9n^2+4n+1}}{2n+5}$의 값은? (2점)

단서 $\frac{\infty}{\infty}$ 꼴의 극한이므로 분모의 최고차항으로 분모, 분자를 나누어 계산하면 돼.

① $\frac{1}{2}$ ② 1 ③ $\frac{3}{2}$ ④ 2 ⑤ $\frac{5}{2}$

1st 분모의 최고차항인 n으로 분모, 분자를 각각 나누어 극한값을 구하자.

$$\lim_{n\to\infty}\frac{\sqrt{9n^2+4n+1}}{2n+5}=\lim_{n\to\infty}\frac{\frac{\sqrt{9n^2+4n+1}}{n^2}}{\frac{2n+5}{n}}$$

분자 $\sqrt{9n^2+4n+1}$을 n으로 나눌 때, 근호 안에 n^2이 들어감을 주의해야 해. 즉, $\frac{\sqrt{9n^2+4n+1}}{n^2}$이 되는 거야.

$$=\lim_{n\to\infty}\frac{\sqrt{9+\frac{4}{n}+\frac{1}{n^2}}}{2+\frac{5}{n}}$$

$$=\frac{\sqrt{9+0+0}}{2+0}=\frac{3}{2}$$

$\lim_{n\to\infty}\frac{5}{n}=0$, $\lim_{n\to\infty}\frac{4}{n}=0$, $\lim_{n\to\infty}\frac{1}{n^2}=0$

쉬운 풀이: 최고차항의 계수의 비로 극한값 구하기

(분모의 차수)=(분자의 차수)이므로 분모와 분자의 최고차항의 계수의 비가 구하는 극한값이야.

$$\therefore \lim_{n\to\infty}\frac{\sqrt{9n^2+4n+1}}{2n+5}=\frac{(\text{분자의 최고차항의 계수})}{(\text{분모의 최고차항의 계수})}=\frac{\sqrt{9}}{2}=\frac{3}{2}$$

A 18 정답 ③ *$\frac{\infty}{\infty}$ 꼴의 극한값의 계산 ····· [정답률 96%]

(정답 공식: $\frac{\infty}{\infty}$ 꼴의 극한은 분모의 최고차항으로 분모, 분자를 나눈다.)

$\lim_{n\to\infty}\frac{6n^2-3}{2n^2+5n}$의 값은? (2점)

단서 $\frac{\infty}{\infty}$ 꼴의 극한은 분모, 분자를 분모의 최고차항으로 나눠서 구해.

① 5 ② 4 ③ 3 ④ 2 ⑤ 1

1st 분모, 분자를 n^2으로 나눈 후 극한값을 구해.

$$\lim_{n\to\infty}\frac{6n^2-3}{2n^2+5n}=\lim_{n\to\infty}\frac{6-\frac{3}{n^2}}{2+\frac{5}{n}}=\frac{6-0}{2+0}=3$$

$\lim_{n\to\infty}\frac{5}{n}=0$, $\lim_{n\to\infty}\frac{3}{n^2}=0$이지?

주어진 극한식에서 분모의 최고차항이 n^2이므로 분모, 분자를 n^2으로 각각 나누어주면 돼.

쉬운 풀이: 최고차항의 계수의 비로 극한값 구하기

$\frac{\infty}{\infty}$ 꼴의 극한에서 분모와 분자의 차수가 같으면 극한값은 분모와 분자의 최고차항의 계수의 비로 구할 수 있어.

즉, $\lim_{n\to\infty}\frac{6n^2-3}{2n^2+5n}=\frac{6}{2}=3$이야.

A 19 정답 ② *$\frac{\infty}{\infty}$ 꼴의 극한값의 계산 ····· [정답률 98%]

(정답 공식: 분모, 분자를 n^2으로 나눈다.)

$\lim_{n\to\infty}\frac{2n^2-6}{n^2+n}$의 값은? (2점)

단서 $\frac{\infty}{\infty}$ 꼴의 극한이니까 분모의 최고차항으로 분모, 분자를 각각 나눠서 극한값을 구해.

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

1st 분모, 분자를 각각 n^2으로 나누자.

$$\lim_{n\to\infty}\frac{2n^2-6}{n^2+n}=\lim_{n\to\infty}\frac{2-\frac{6}{n^2}}{1+\frac{1}{n}}=\frac{2-0}{1+0}=2$$

$\lim_{n\to\infty}\frac{1}{n}=0$, $\lim_{n\to\infty}\frac{1}{n^2}=0$

주어진 극한식에서 분모의 최고차항이 n^2이므로 분모, 분자를 각각 n^2으로 나눈 거야.

쉬운 풀이: 최고차항의 계수의 비로 극한값 구하기

$$\lim_{n\to\infty}\frac{2n^2-6}{n^2+n}=\frac{(\text{분자의 최고차항의 계수})}{(\text{분모의 최고차항의 계수})}=\frac{②}{①}=2$$

② → 분자의 최고차항의 계수, ① → 분모의 최고차항의 계수

A 20 정답 ③ *$\frac{\infty}{\infty}$ 꼴의 극한값의 계산 ····· [정답률 98%]

(정답 공식: 분모, 분자를 n^2으로 나눈다.)

$\lim_{n\to\infty}\frac{3n^2+n+1}{2n^2+1}$의 값은? (2점)

단서 $\frac{\infty}{\infty}$ 꼴의 극한은 분모, 분자를 분모의 최고차항으로 나눠서 구해.

① $\frac{1}{2}$ ② 1 ③ $\frac{3}{2}$ ④ 2 ⑤ $\frac{5}{2}$

1st 분모, 분자를 각각 n^2으로 나누자.

$$\lim_{n\to\infty}\frac{3n^2+n+1}{2n^2+1}=\lim_{n\to\infty}\frac{3+\frac{1}{n}+\frac{1}{n^2}}{2+\frac{1}{n^2}}$$

주어진 극한식에서 분모의 최고차항이 $2n^2$이므로 분모, 분자를 각각 n^2으로 나누어 계산해.

$$=\frac{3+0+0}{2+0}=\frac{3}{2}$$

$\lim_{n\to\infty}\frac{1}{n}=0$, $\lim_{n\to\infty}\frac{1}{n^2}=0$

쉬운 풀이: 최고차항의 계수의 비로 극한값 구하기

$$\lim_{n\to\infty}\frac{3n^2+n+1}{2n^2+1}=\frac{(\text{분자의 최고차항의 계수})}{(\text{분모의 최고차항의 계수})}=\frac{3}{2}$$

A 21 정답 ② *$\frac{\infty}{\infty}$ 꼴의 극한값의 계산 ····· [정답률 95%]

(정답 공식: $\lim_{n\to\infty}\frac{1}{n}=0$)

$\lim_{n\to\infty}\left(\frac{2}{n}+\frac{1}{2}\right)$의 값은? (2점)

단서 수열의 극한의 성질에 의해 $\lim_{n\to\infty}\left(\frac{2}{n}+\frac{1}{2}\right)=\lim_{n\to\infty}\frac{2}{n}+\lim_{n\to\infty}\frac{1}{2}$이야.

① 0 ② $\frac{1}{2}$ ③ 1 ④ $\frac{3}{2}$ ⑤ 2

1st 수열의 극한의 성질을 이용해.

$$\lim_{n\to\infty}\left(\frac{2}{n}+\frac{1}{2}\right)=\lim_{n\to\infty}\frac{2}{n}+\lim_{n\to\infty}\frac{1}{2}=0+\frac{1}{2}=\frac{1}{2}$$

수렴하는 두 수열 $\{a_n\}$, $\{b_n\}$에 대하여 $\lim_{n\to\infty}(a_n+b_n)=\lim_{n\to\infty}a_n+\lim_{n\to\infty}b_n$

$\frac{2}{n}$의 값은 n이 한없이 커지면 0에 가까워지지? 즉, $\lim_{n\to\infty}\frac{2}{n}=0$이야.