1 판매량 1 만족도 1 평가도

2027 자이스토리

Xi story

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

- 최신 4개년 고1 전국연합학력평가 총 16회 수록
- 고난도 문항 완벽 복습을 위한 1등급 완성 review test
- 2022 교육과정에 따른 모의고사 문항 재배열
- 3, 6, 9, 10월 순서로 최신 학력평가 우선 배치
- 다른 풀이, 톡톡 풀이, 쉬운 풀이 등 다양한 풀이법 수록
- 1등급, 2등급 대비 문제 핵심 분석법 제시 – [단서 + 발상]
- 동영상 강의: 학력평가 전 문항

대한민국 No.1 수능 기출문제집

전국연합 모의고사
고1 수학 (공통수학)

수경출판사

전국연합학력평가 모의고사는
수학 실력을 테스트하는 바로미터입니다.

자이스토리는 내신, 학평 수학에 대비하기 위해
최신 4개년 전국연합학력평가 모의고사 16회분을 수록하여
완벽하게 실전 시험에 대비할 수 있도록 하였습니다.

- 회차별 제한 시간을 두고 실전처럼 풀며
  취약 유형과 고난도 문항을 집중 점검하세요.
- 고난도 문항의 조건과 숫자를 변형한 유사 문제를 통해
  심화 문제 해결력을 완벽히 마스터하세요.
- 단계별 해설과 입체 첨삭 설명을 통해
  문제를 완벽히 이해하고 실전 개념 적용력을 올리세요.

「자이스토리 고1 전국연합학력평가」는
체계적인 분석 해설과 풍부한 첨삭을 담아 약점을 명확히 짚어내고,
같은 유형의 문제에서 절대 실수하지 않도록 실전 감각을 완성해 줍니다.

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

- 대한민국 No.1 수능 문제집 자이스토리 -



내신+수능 1등급 완성 학습 계획표 [16일]

★ 최근 4개년 학력평가를 그대로 수록하였습니다.

★ 실전처럼 정해진 시간에 맞춰 꾸준히 풀면 수학 1등급을 받을 수 있습니다.

Day	회차 및 쪽수	틀린 문제 / 헷갈리는 문제 번호 적기	날짜	복습 날짜
1	**01** 회–10~17 1등급 완성 REVIEW TEST		월 일	월 일
2	**02** 회–18~25 1등급 완성 REVIEW TEST		월 일	월 일
3	**03** 회–26~33 1등급 완성 REVIEW TEST		월 일	월 일
4	**04** 회–34~41 1등급 완성 REVIEW TEST		월 일	월 일
5	**05** 회–44~51 1등급 완성 REVIEW TEST		월 일	월 일
6	**06** 회–52~59 1등급 완성 REVIEW TEST		월 일	월 일
7	**07** 회–60~67 1등급 완성 REVIEW TEST		월 일	월 일
8	**08** 회–68~75 1등급 완성 REVIEW TEST		월 일	월 일
9	**09** 회–78~85 1등급 완성 REVIEW TEST		월 일	월 일
10	**10** 회–86~93 1등급 완성 REVIEW TEST		월 일	월 일
11	**11** 회–94~101 1등급 완성 REVIEW TEST		월 일	월 일
12	**12** 회–102~109 1등급 완성 REVIEW TEST		월 일	월 일
13	**13** 회–112~119 1등급 완성 REVIEW TEST		월 일	월 일
14	**14** 회–120~127 1등급 완성 REVIEW TEST		월 일	월 일
15	**15** 회–128~135 1등급 완성 REVIEW TEST		월 일	월 일
16	**16** 회–136~143 1등급 완성 REVIEW TEST		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 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]

권순원 서울 PGA 오목관
박숙녀 아산 충남삼성고등학교
배수나 서울 더프라임수학학원
송유헌 제주 GTS Math
신건률 대치 다원교육
신명선 안양 신성고등학교
신현준 안양 신성고등학교
이종석 일등급 수학 저자
이창희 THE 다원수학 이사
위경아 강남대성기숙 의대관
장경호 가평 청평중학교
장광걸 김포 김포외국어고등학교
장철희 서울 보성고등학교
전경준 서울 풍문고등학교
전준홍 서울 강남 YEstudy
지강현 안양 신성고등학교
한재호 아산 충남삼성고등학교
홍지언 부산대학교 박사과정
홍지우 안양 부흥고등학교
황광희 성남 생각루트 수학아카데미

개념&문제 풀이 강의 선생님 유튜브 채널
셀프수학

[특별 감수진]

김민범 서울 오류고등학교
김홍임 파주 심학고등학교
서가영 성남 미네르바수학교습소
양호석 남양주 광동고등학교
이명용 순천 제일고등학교
이하은 목포 덕인고등학교
장우주 경산 EMC국영수학원
전찬일 인천 송도 SAC시스템학원
황인수 서제주 SM아카데미학원

[감수진]

강수정 부천 노마드수학학원
강신성 창원 에임원수학학원
강태공 고양 (덕은)에픽입시학원
고묘정 세종 고투유입시학원
고형문 서울 티에스(TS)광풍학원
권병국 부산 수력발전소수학학원
김강수 전주 한수수학교습소
김경문 부산 (정관)정상학원
김경율 김천 이루다수학과학학원
김경태 부산 백퍼센트수학학원
김관우 구미 수학의정석학원
김대한 인천 학산학원
김문경 성남 (위례)김문경수학
김상열 의정부 김상열찟수학전문학원
김상호 전주 휴민고등수학
김성미 서울 에이원매쓰
김슬기 세종 오늘도수학학원
김연향 화순 수매쓰학원
김영대 아산 탑씨크리트배방학원
김영란 서울 피타수학교습소
김원웅 전주 너를위한수학과학학원
김윤경 구리 국빈수학학원
김정원 인천 리원학원
김종담 김포 JD입시전문학원
김한준 서울 (노원)돌핀수학
김현철 부천 목동피앤엘수학학원
노시웅 부천 오늘새벽학원
노정민 화성 (동탄)메타싱크유수학교습소
노하나 부산 반여넘버원수학교습소
문상경 대구 수아일체수학학원
문준상 보령 일품수학학원
문지현 서울 (목동)정시파이터수학교습소
박동호 화성 (봉담)공감수학학원
박민규 진주 하이퍼수학마루학원
박세정 대전 가우스수학전문학원
박 찬 제주 찬수학학원
박찬열 인천 수학의힘용현캠퍼스
박현수 김해 이츠학원
박현철 진천 셀마현수학학원
배기훈 천안 브이매쓰학원
백인혁 고양 (식사)매신저수학학원
선 철 광명 대치아이작수학학원
송 민 김해 A수학학원
송은연 군포 오른수학
심혜림 성주 별고을교육원
안주형 수원 K&P 수학학원
양지현 용인 (수지)와이솔루션수학학원
양해조 파주 방선생수학학원
여민희 하남 꿈이룸영수학원
오수린 광주 리얼수학학원
우병년 대구 한상철수학학원
원용연 서울 (강동)용수학전문학원
유슬기 창원 인테그랄수학학원
유승범 수원 (광교)생각하는수학
유장상 전주 정정일대입전문학원
유정호 세종 깜냥수학
유현우 안양 (평촌)비담수학
윤정원 용인 (수지)더올림수학
윤창호 양주 파워수학학원
윤현선 목포 채움수학.영어학원
이민형 인천 대인학원
이영수 제주 이영수학원
이영환 부산 센텀교육인학원
이유라 원주 강장섭수학학원
이재진 영광 다니엘학원
이재현 서울 (서대문)THE수학학원
이제원 양평 마루수학학원
이창용 서울 (성북)미래탐구학원
이태현 춘천 하이탑수학학원
이혜상 익산 S수학전문학원
임안철 안양 에이엠수학학원
장한나 부천 봄날의수학
전상균 성남 (판교)에스메틱스학원
전은주 춘천 더올림학원
전준영 대구 옥수학학원
전찬용 부산 개금페르마학원
전호동 대전 호동쌤수학학원
정석균 천안 힐베르트수학과학학원
정성욱 서울 (대치)미래탐구
정소흔 남양주 (다산)정점국어수학학원
정아인 광주 올림수학학원
정우호 서울 온유매쓰수학학원
정은아 용인 별들의숲수학학원
정인호 성남 (분당)이노수학
정태수 광주 진월페르마수학학원
정형희 청주 (오창)EM수학학원
조강인 울산 SG수학영재학원
조준현 용인 (수지)OLA수학전문학원
지승원 대구 JM수학학원
차강일 순천 참수학학원
최경철 구미 맥학원
최관혁 서울 베리타스수학학원
최선혜 고양 애플학원
최원신 용인 매쓰피티수학학원
필 박 서울 (노원)대원학원
한철호 울산 수토바수학과학학원
허윤정 부산 올림수학전문학원
현영하 부산 서울대인학원
황치화 서울 (목동)미래탐구
황하남 부산 과학수학의봄날학원

[My Top Secret 집필]

김진형 서울대 약학과
장현준 서강대 수학과
정서린 서울대 약학과

차 례

Ⅰ 3월 전국연합학력평가

★ 중학교 전 범위

1회 모의고사 – 2026년 3월 10
1등급 완성 REVIEW TEST 17

2회 모의고사 – 2025년 3월 18
1등급 완성 REVIEW TEST 25

3회 모의고사 – 2024년 3월 26
1등급 완성 REVIEW TEST 33

4회 모의고사 – 2023년 3월 34
1등급 완성 REVIEW TEST 41

동아리 소개/서울대 피움 42

Ⅱ 6월 전국연합학력평가

★ 공통수학1 :
Ⅰ. 다항식의 연산 ~Ⅳ. 여러 가지 방정식과 부등식

5회 모의고사 – 2026년 6월 44
1등급 완성 REVIEW TEST 51

6회 모의고사 – 2025년 6월 52
1등급 완성 REVIEW TEST 59

7회 모의고사 – 2024년 6월 60
1등급 완성 REVIEW TEST 67

8회 모의고사 – 2023년 6월 68
1등급 완성 REVIEW TEST 75

동아리 소개/고려대 KUAAA 76

빠른 정답 찾기[문제편] 144

Ⅲ 9월 전국연합학력평가

★ 공통수학1 : 전 범위
– 도형의 방정식 문제 대신 경우의 수, 행렬 문제로 구성

9회 모의고사 – 2026년 9월 78
1등급 완성 REVIEW TEST 85

10회 모의고사 – 2025년 9월 86
1등급 완성 REVIEW TEST 93

11회 모의고사 – 2024년 9월 94
1등급 완성 REVIEW TEST 101

12회 모의고사 – 2023년 9월 102
1등급 완성 REVIEW TEST 109

동아리 소개/연세대 연세 국궁부 110

Ⅳ 10월 전국연합학력평가

★ 공통수학1 : 전 범위 ~
공통수학2 : Ⅰ. 도형의 방정식
– 함수의 그래프 문제 대신 경우의 수, 행렬 문제로 구성

13회 모의고사 – 2025년 10월 112
1등급 완성 REVIEW TEST 119

14회 모의고사 – 2024년 10월 120
1등급 완성 REVIEW TEST 127

15회 모의고사 – 2023년 12월 128
1등급 완성 REVIEW TEST 135

16회 모의고사 – 2022년 11월 136
1등급 완성 REVIEW TEST 143

등급컷

전국연합학력평가 고1 수학

❖ 새교육과정 단원 변경에 따라 실제 점수와 약간의 차이가 있을 수 있습니다.

Ⅰ 3월 전국연합

1회 [2026년 3월 시행]

· 나의 점수 : ( )

등급	원점수	표준점수
1	81	137
2	69	125
3	60	116
4	48	105
5	36	93
6	26	83
7	17	74
8	12	69

2회 [2025년 3월 시행]

· 나의 점수 : ( )

등급	원점수	표준점수
1	80	136
2	70	126
3	60	112
4	50	105
5	39	94
6	28	83
7	19	74
8	12	67

3회 [2024년 3월 시행]

· 나의 점수 : ( )

등급	원점수	표준점수
1	88	138
2	77	128
3	62	114
4	51	103
5	37	91
6	28	83
7	17	75
8	13	70

4회 [2023년 3월 시행]

· 나의 점수 : ( )

등급	원점수	표준점수
1	88	134
2	79	126
3	69	117
4	57	106
5	44	94
6	32	83
7	19	72
8	13	66

Ⅱ 6월 전국연합

5회 [2026년 6월 시행]

· 나의 점수 : ( )

등급	원점수	표준점수
1	77	140
2	65	128
3	52	114
4	40	102
5	29	91
6	21	83
7	15	77
8	11	73

6회 [2025년 6월 시행]

· 나의 점수 : ( )

등급	원점수	표준점수
1	81	137
2	70	126
3	59	116
4	47	105
5	35	94
6	22	81
7	15	75
8	10	70

7회 [2024년 6월 시행]

· 나의 점수 : ( )

등급	원점수	표준점수
1	88	134
2	80	126
3	69	118
4	53	107
5	38	93
6	24	81
7	15	74
8	11	71

8회 [2023년 6월 시행]

· 나의 점수 : ( )

등급	원점수	표준점수
1	88	136
2	76	126
3	65	116
4	53	106
5	39	94
6	24	81
7	16	74
8	12	70

Ⅲ 9월 전국연합

9회 [2026년 9월 시행]

· 나의 점수 : ( )

등급	원점수	표준점수
1	85	137
2	73	126
3	60	115
4	50	106
5	36	93
6	24	82
7	17	76
8	12	71

10회 [2025년 9월 시행]

· 나의 점수 : ( )

등급	원점수	표준점수
1	82	134
2	73	125
3	64	117
4	53	107
5	38	93
6	25	82
7	16	73
8	12	70

11회 [2024년 9월 시행]

· 나의 점수 : ( )

등급	원점수	표준점수
1	88	135
2	75	127
3	68	119
4	54	108
5	36	92
6	23	81
7	15	74
8	12	72

12회 [2023년 9월 시행]

· 나의 점수 : ( )

등급	원점수	표준점수
1	80	135
2	72	127
3	61	117
4	48	105
5	36	93
6	24	82
7	17	75
8	12	70

Ⅳ 10월 전국연합

13회 [2025년 10월 시행]

· 나의 점수 : ( )

등급	원점수	표준점수
1	88	140
2	73	127
3	58	114
4	46	104
5	33	92
6	21	82
7	14	76
8	11	73

14회 [2024년 10월 시행]

· 나의 점수 : ( )

등급	원점수	표준점수
1	76	138
2	64	127
3	53	116
4	41	104
5	29	92
6	20	83
7	13	76
8	10	73

15회 [2023년 12월 시행]

· 나의 점수 : ( )

등급	원점수	표준점수
1	85	136
2	75	128
3	64	116
4	52	103
5	40	92
6	31	82
7	22	77
8	11	71

16회 [2022년 11월 시행]

· 나의 점수 : ( )

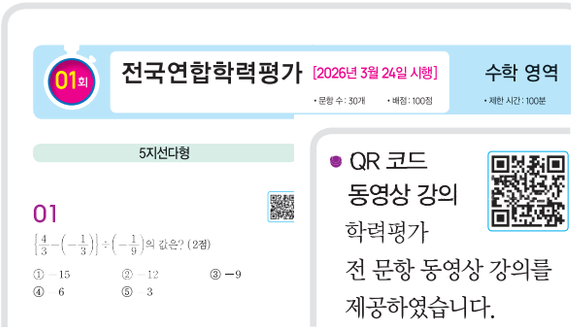
등급	원점수	표준점수
1	88	137
2	77	128
3	65	118
4	48	104
5	32	91
6	20	81
7	14	76
8	11	73

❖ 자신의 점수를 기록하고, 해당 등급에 check 하면서 자신의 위치를 전국 단위로 비교해 보세요.

내신+수능 1등급을 위한 최고의 실전 모의고사

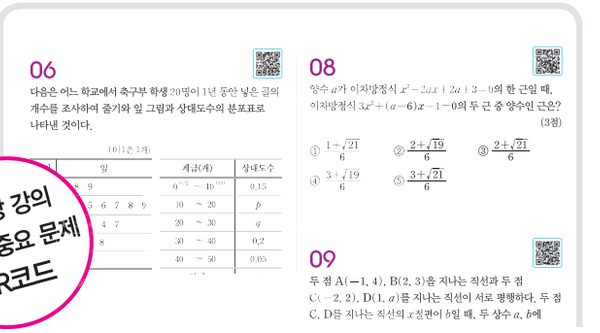
1 최신 4개년 학력평가 기출 16회 모의고사

최신 4개년 학력평가를 월별로 집중 학습할 수 있도록 수록하였습니다. 실전처럼 정해진 시간에 맞춰 풀어보고 채점하면 자신의 학습 위치를 정확히 확인할 수 있습니다.



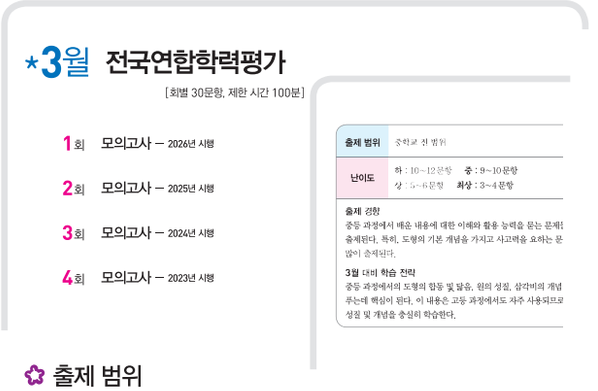
2 최신 출제 경향 파악 – 최신 학력평가 우선 배치

학교 진도와 맞춰 가며 학습할 수 있도록 3, 6, 9, 10월 순으로 최신 4개년을 4회차씩 묶어 수록하였습니다.
각 월별로 출제되는 문제 유형을 파악할 수 있습니다.



3 새 교육과정 학력평가 출제범위 안내

월별 학력평가 출제 범위에 따라 문제를 풀어보면 학력평가뿐만 아니라 학교시험까지 충분히 대비할 수 있습니다.

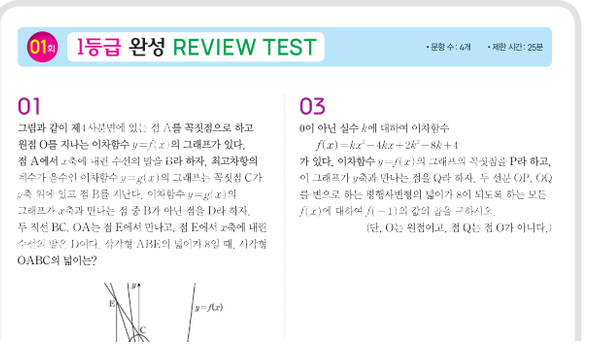


✿ 출제 범위

- **3월 전국연합학력평가 :** 중학교 전범위
- **6월 전국연합학력평가 :** [공통수학 1] Ⅰ. 다항식의 연산 ~ Ⅳ. 여러 가지 방정식과 부등식
- **9월 전국연합학력평가 :** [공통수학1] 전 범위
- **10월 전국연합학력평가 :** [공통수학1] 전 범위 ~ [공통수학2] Ⅰ. 도형의 방정식

4 1등급 완성 REVIEW TEST

쉬운 시험에도 변별력을 위한 고난도 문항이 출제됩니다.
월별 모의고사의 고난도 문제를 선별한 후 숫자만 바꾸거나 같은 유형의 문제로 변형하여 고난도 문제에 대한 집중 훈련을 할 수 있도록 하였습니다.



✿ 숫자 변형 문제 : 월별 모의고사의 고난도 문제를 선별 후 숫자를 바꾸어 수학 개념을 복습하도록 예상 문제를 추가 수록하였습니다.

✿ 조건 변형 문제 : 월별 모의고사의 고난도 문제를 선별 후 상황을 변형하여 문제에 대한 해법을 다양한 각도에서 폭넓게 접근하도록 하였습니다.

5 입체 첨삭 해설!

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

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

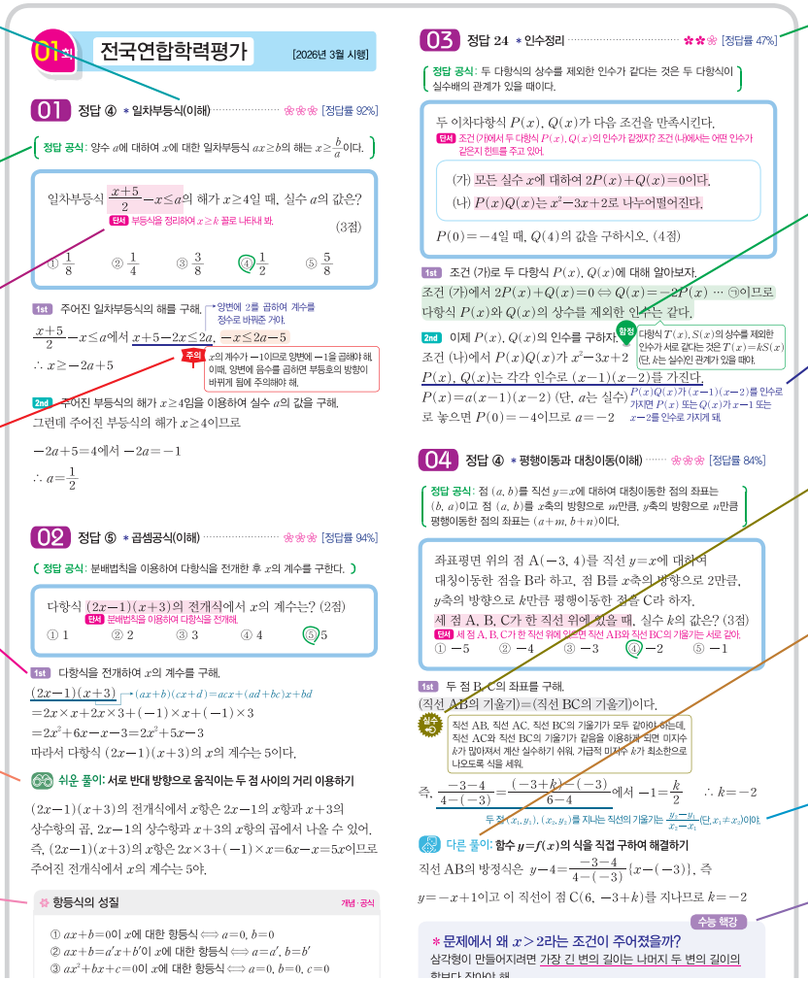
핵심 단서
문제를 푸는 데 핵심이 되는 단서와 그 단서를 문제 풀이에 적용하는 방법을 설명하였습니다.

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

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

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

개념 공식
문제를 풀기 위해 요구되는 주요 개념과 공식을 정리하였습니다.



정답률, 난이도
오답에 대한 상대평가를 할 수 있도록 하였습니다.
❀❀❀ 난이도 하
❀❀❀ 난이도 중
❀❀❀ 난이도 상

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.

실수 주의
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.

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

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

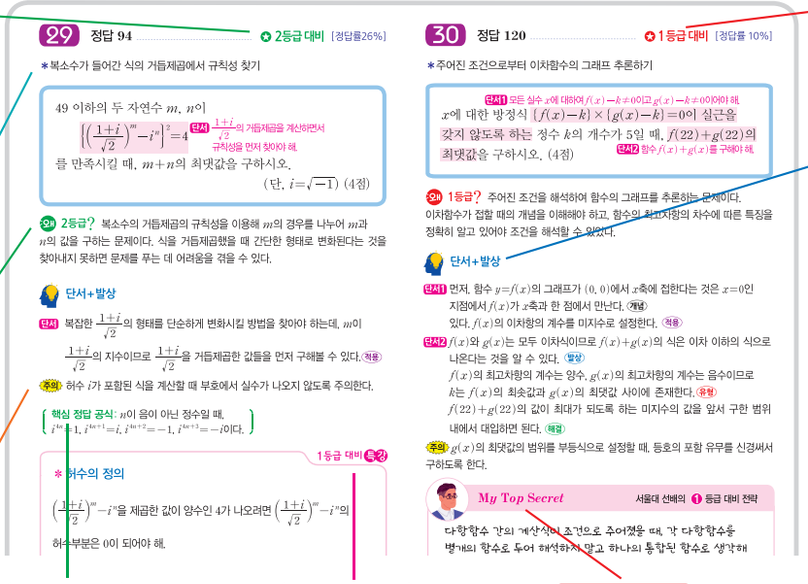
6 1등급 대비·2등급 대비 문제 특별 해설

2등급 대비
정답률이 21~35%인 문제로 1, 2등급으로 도약하기 위해 반드시 도전해야 하는 고난도 문제입니다.

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.

주의
문제를 풀 때 가장 주의해야 하는 내용을 알려줍니다.



1등급 대비
정답률이 20% 이하인 문제로 1등급을 가르는 최고난도 문제입니다.

단서+발상
단서 문제 풀이의 핵심을 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 꼬여있는 문제의 답을 얻기 위해 적용해야 할 내용입니다.
해결 찾아야 하는 것들을 다 찾은 뒤 공식을 적용하여 해결합니다.

핵심 정답 공식
고난도 문제에 사용되는 공식을 알려주고 풀이 전략을 세울 수 있습니다.

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

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

전국연합학력평가 고1 수학 활용법+α

❶ 각 회차별 출제 범위와 출제 개념을 파악!



- 모든 시험에는 출제 범위가 존재합니다.
  출제 범위 안의 각 개념을 머릿속에 한번 상기해 보세요.
- 자주 출제되는 문제 유형을 파악하고 각 유형의 가장 좋은 접근법을 익히세요.

❷ 학력평가 시험 전에 실제 시험과 동일하게!



- 학력평가를 치를 때와 동일한 조건에서 제한 시간 100분 동안 풀어보세요.
- 고난도 문제는 여러 복합적 사고를 해야 하므로 시간을 많이 할애해야 합니다.
  문제의 난이도에 따라 자신만의 시간을 배분하는 훈련을 해 보세요.
- 각 회차를 풀고 난 후 맞은 문제는 제대로 풀어서 맞은 것인지,
  틀린 문제는 왜 틀린 것인지 반드시 확인하고 넘어가세요.

❸ 1등급 완성 REVIEW TEST로 고난도 문제에 대비!

- 월별 모의고사에서 잘 틀리고 어려운 문제를 복습하기 위한 1등급 완성 REVIEW TEST를 풀어 고난도 유형, 개념에 대해 확실히 파악했는지 확인하세요.
- 고난도 문제는 복합적인 개념을 묻기 때문에 여러 개념을 정확히 파악한 뒤 통합적 사고를 해야 합니다. 이를 통해 자신에게 취약한 개념을 다시 한번 파악하여 반복적으로 학습하세요.

❹ 쉽게 이해되는 입체 첨삭 해설로 다시는 틀리지 말자!



- 정답만 확인하지 말고, 틀린 문제나 찍어서 맞은 문제 등은 꼭 다시 푸세요.
- 맞은 문제도 해설을 읽으면서 자신과 다른 풀이가 있는지 파악해 보세요.
- 반드시 해설에 제시된 문제 해결의 단서를 읽어가면서 문제의 핵심을 파악하세요.
- 문제 해결 과정에 사용된 개념, 공식을 확인하여 놓치고 있는 내용은 없는지 확인하세요.
- 수능 핵강으로 해설을 더욱 완벽하게 이해해 보세요.

❺ 오답노트를 만들어 100% 활용하자!



- 틀렸던 문제는 반드시 오답노트에 기록하세요. 해설에 제시된 단서 또는 접근법도 같이 기록하여 풀어 봤던 문제는 다시는 틀리지 않도록 꾸준히 익히세요.
- 시간이 지난 후 오답노트를 읽어 보며 해설의 idea를 바탕으로 따라가보고 자신만의 풀이도 추가로 생각해 보세요.

I

*3월 전국연합학력평가

[회별 30문항, 제한 시간 100분]

1회 모의고사 — 2026년 시행

2회 모의고사 — 2025년 시행

3회 모의고사 — 2024년 시행

4회 모의고사 — 2023년 시행

출제 범위	중학교 전 범위
난이도	**하** : 10~12문항 **중** : 9~10문항 **상** : 5~6문항 **최상** : 3~4문항

출제 경향

중등 과정에서 배운 내용에 대한 이해와 활용 능력을 묻는 문제들이 출제된다. 특히, 도형의 기본 개념을 가지고 사고력을 요하는 문제가 많이 출제된다.

3월 대비 학습 전략

중등 과정에서의 도형의 합동 및 닮음, 원의 성질, 삼각비의 개념이 문제를 푸는데 핵심이 된다. 이 내용은 고등 과정에서도 자주 사용되므로 도형의 성질 및 개념을 충실히 학습한다.



01회

전국연합학력평가 [2026년 3월 24일 시행]

• 문항 수 : 30개 • 배점 : 100점

수학 영역

• 제한 시간 : 100분

5지선다형

01

$\left\{\frac{4}{3}-\left(-\frac{1}{3}\right)\right\}\div\left(-\frac{1}{9}\right)$의 값은? (2점)

① -15 ② -12 ③ -9
④ -6 ⑤ -3

02

다항식 $2x(x+3)-(x^2+2x-1)$을 간단히 하였을 때, x의 계수는? (2점)

① 1 ② 2 ③ 3
④ 4 ⑤ 5

03

$\sin 30^\circ \times \tan 60^\circ$의 값은? (2점)

① $\frac{\sqrt{3}}{6}$ ② $\frac{1}{2}$ ③ $\frac{\sqrt{3}}{2}$
④ $\frac{3}{2}$ ⑤ $\frac{3\sqrt{3}}{2}$

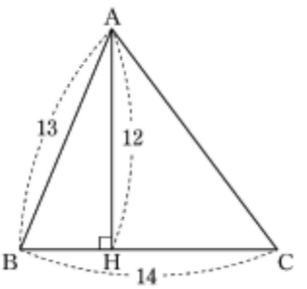
04

두 정수 a, b에 대하여 다항식 $(3x-1)(x+2)-x^2-8x$가 $(2x+a)(x+b)$로 인수분해될 때, $a-b$의 값은? (3점)

① 1 ② 3 ③ 5
④ 7 ⑤ 9

05

그림과 같이 $\overline{AB}=13$, $\overline{BC}=14$인 예각삼각형 ABC에 대하여 점 A에서 변 BC에 내린 수선의 발을 H라 하자. $\overline{AH}=12$일 때, 선분 AC의 길이는? (3점)



① 14 ② 15 ③ 16
④ 17 ⑤ 18

06

다음은 어느 학교에서 축구부 학생 20명이 1년 동안 넣은 골의 개수를 조사하여 줄기와 잎 그림과 상대도수의 분포표로 나타낸 것이다.

(0|1은 1개)

줄기	잎
0	1 8 9
1	2 5 5 6 7 8 9
2	1 3 4 4 7
3	2 5 7 8
4	2

[줄기와 잎 그림]

계급(개)	상대도수
0 이상 ~ 10 미만	0.15
10 ~ 20	p
20 ~ 30	q
30 ~ 40	0.2
40 ~ 50	0.05
합계	1

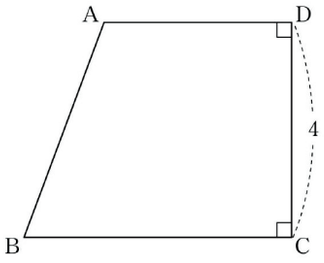
[상대도수의 분포표]

$p-q$의 값은? (3점)

① 0.1 ② 0.15 ③ 0.2
④ 0.25 ⑤ 0.3

07

그림과 같이 $\angle C=\angle D=90^\circ$인 사각형 ABCD가 있다. $\overline{BC}=\overline{AD}+\frac{3}{2}$, $\overline{CD}=4$이고 사각형 ABCD의 넓이가 17일 때, 선분 AD의 길이는? (3점)



① $\frac{11}{4}$ ② 3 ③ $\frac{13}{4}$
④ $\frac{7}{2}$ ⑤ $\frac{15}{4}$

08

양수 a가 이차방정식 $x^2-2ax+2a+3=0$의 한 근일 때, 이차방정식 $3x^2+(a-6)x-1=0$의 두 근 중 양수인 근은? (3점)

① $\frac{1+\sqrt{21}}{6}$ ② $\frac{2+\sqrt{19}}{6}$ ③ $\frac{2+\sqrt{21}}{6}$
④ $\frac{3+\sqrt{19}}{6}$ ⑤ $\frac{3+\sqrt{21}}{6}$

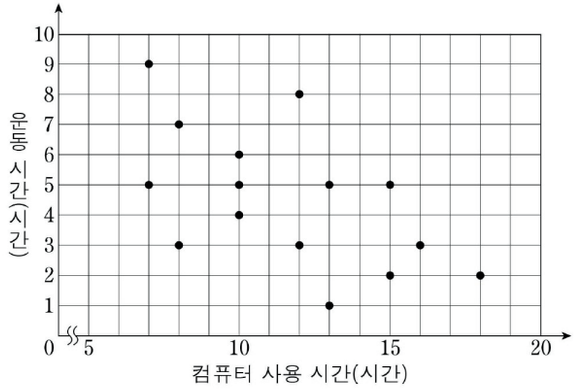
09

두 점 A$(-1, 4)$, B$(2, 3)$을 지나는 직선과 두 점 C$(-2, 2)$, D$(1, a)$를 지나는 직선이 서로 평행하다. 두 점 C, D를 지나는 직선의 x절편이 b일 때, 두 상수 a, b에 대하여 $a+b$의 값은? (3점)

① 1 ② 2 ③ 3
④ 4 ⑤ 5

10

다음은 어느 학급 학생 15명의 지난주 컴퓨터 사용 시간과 운동 시간에 대한 산점도이다.



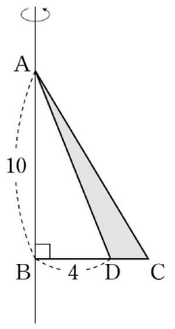
위의 산점도에 대하여 운동 시간의 최빈값은 a시간이고, 컴퓨터 사용 시간이 15시간 이상인 학생들의 운동 시간의 평균은 b시간이다. $a+b$의 값은? (3점)

① 7 ② 7.5 ③ 8
④ 8.5 ⑤ 9

❖ 정답 및 해설 3~5p

11

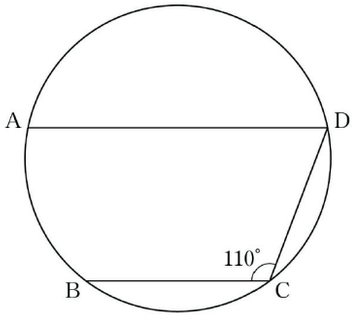
그림과 같이 $\angle B=90^\circ$, $\overline{AB}=10$인 삼각형 ABC의 넓이가 30이고, 선분 BC 위의 점 D에 대하여 $\overline{BD}=4$이다.
직선 AB를 회전축으로 하여 삼각형 ADC를 1회전시킬 때 생기는 회전체의 부피는? (3점)



① $\frac{200}{3}\pi$ ② 70π ③ $\frac{220}{3}\pi$
④ $\frac{230}{3}\pi$ ⑤ 80π

12

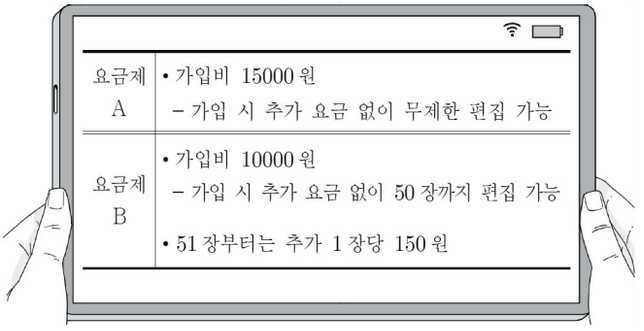
그림과 같이 반지름의 길이가 5인 원 위의 네 점 A, B, C, D에 대하여 두 직선 AD, BC는 서로 평행하고 $\angle DCB=110^\circ$이다. 점 A를 포함하지 않는 두 호 BC, CD의 길이의 비가 4 : 3일 때, 점 B를 포함하지 않는 호 DA의 길이는? (3점)



① $\frac{38}{9}\pi$ ② $\frac{13}{3}\pi$ ③ $\frac{40}{9}\pi$
④ $\frac{41}{9}\pi$ ⑤ $\frac{14}{3}\pi$

13

사진 편집 기능을 제공하는 어느 애플리케이션에는 다음과 같은 두 가지 종류의 요금제가 있다.



요금제 A에 가입하여 사진 n장을 편집할 때 지불하는 전체 금액이 요금제 B에 가입하여 사진 n장을 편집할 때 지불하는 전체 금액보다 더 작게 되도록 하는 자연수 n의 최솟값은? (3점)

① 83 ② 84 ③ 85
④ 86 ⑤ 87

14

상자 A에는 숫자 1, 2, 3, 4, 5, 6이 하나씩 적혀 있는 6개의 공이 들어 있고, 상자 B에는 숫자 7, 8, 9가 하나씩 적혀 있는 3개의 공이 들어 있다. 두 상자 A, B에서 각각 공을 임의로 한 개씩 꺼낼 때, 꺼낸 공에 적혀 있는 두 자연수가 서로소일 확률은? (4점)

① $\frac{11}{18}$ ② $\frac{2}{3}$ ③ $\frac{13}{18}$
④ $\frac{7}{9}$ ⑤ $\frac{5}{6}$

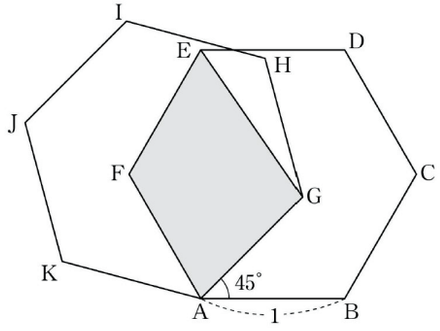
15

둘레의 길이가 400 m인 원 모양의 산책로를 두 학생 A, B가 각자 일정한 속력으로 뛰려고 한다. 두 학생 A, B가 같은 지점에서 동시에 출발하여 서로 반대 방향으로 뛰면 출발한 시각으로부터 1분 30초 후에 처음으로 다시 만나고, 서로 같은 방향으로 뛰면 출발한 시각으로부터 12분 후에 처음으로 다시 만난다. 학생 A의 속력이 학생 B의 속력보다 클 때, 학생 A가 산책로를 한 바퀴 뛰는 데 걸리는 시간은? (4점)

① 2분 10초 ② 2분 20초 ③ 2분 30초
④ 2분 40초 ⑤ 2분 50초

16

그림과 같이 한 변의 길이가 1인 두 정육각형 ABCDEF, AGHIJK가 있다. 점 G가 정육각형 ABCDEF의 내부에 있고 $\angle BAG=45^\circ$일 때, 사각형 AGEF의 넓이는? (4점)

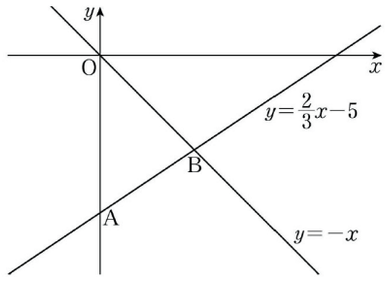


① $\frac{2+\sqrt{3}}{4}$ ② $\frac{\sqrt{3}+\sqrt{6}}{4}$ ③ $\frac{2+\sqrt{6}}{4}$
④ $\frac{2\sqrt{2}+\sqrt{3}}{4}$ ⑤ $\frac{2\sqrt{2}+\sqrt{6}}{4}$

17

그림과 같이 직선 $y=\frac{2}{3}x-5$가 y축과 만나는 점을 A, 직선 $y=-x$와 만나는 점을 B라 하자. 원점 O와 제3사분면에 있는 점 C에 대하여 사각형 OCAB가 사다리꼴이고 넓이가 $\frac{25}{2}$가 되도록 하는 모든 점 C의 y좌표의 곱은?

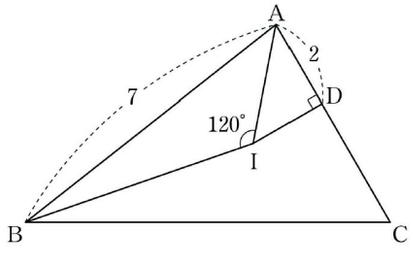
(단, 점 C의 y좌표는 -5보다 크다.) (4점)



① $\frac{8}{3}$ ② 3 ③ $\frac{10}{3}$
④ $\frac{11}{3}$ ⑤ 4

18

그림과 같이 $\overline{AB}=7$인 삼각형 ABC의 내심을 I라 할 때, 점 I에서 선분 AC에 내린 수선의 발을 D라 하자. $\overline{AD}=2$, $\angle AIB=120^\circ$일 때, 삼각형 ABC의 둘레의 길이는? (4점)

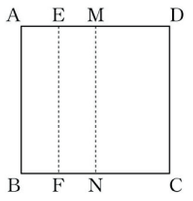
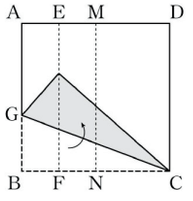


① 18 ② 19 ③ 20
④ 21 ⑤ 22

❖ 정답 및 해설 6~10p

19

한 변의 길이가 4 cm인 정사각형 모양의 종이를 다음과 같이 차례로 접는다.

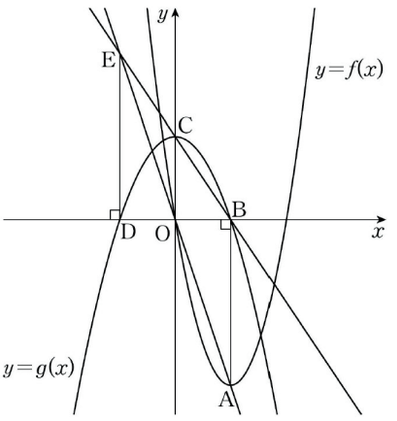
Ⅰ		점 A와 점 D가 겹쳐지도록 접었다가 펴서 선분 AD의 중점 M과 선분 BC의 중점 N을 잡는다. 점 A와 점 M이 겹쳐지도록 접었다가 펴서 선분 AM의 중점 E와 선분 BN의 중점 F를 잡는다.
Ⅱ		선분 AB 위의 한 점 G에 대하여 선분 CG를 접는 선으로 하여 점 B가 선분 EF 위에 놓이도록 접는다.

선분 CG의 길이가 a cm일 때, a의 값은?
(단, 종이의 두께는 고려하지 않는다.) (4점)

① $\frac{8\sqrt{14}}{7}$ ② $\frac{17\sqrt{14}}{14}$ ③ $\frac{9\sqrt{14}}{7}$
④ $\frac{19\sqrt{14}}{14}$ ⑤ $\frac{10\sqrt{14}}{7}$

20

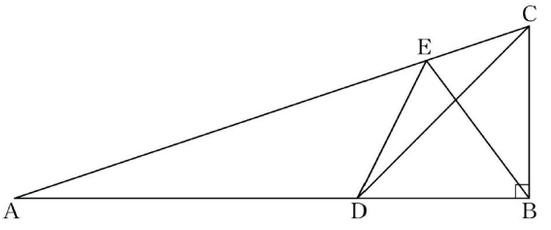
그림과 같이 제4사분면에 있는 점 A를 꼭짓점으로 하고 원점 O를 지나는 이차함수 $y=f(x)$의 그래프가 있다. 점 A에서 x축에 내린 수선의 발을 B라 하자. 최고차항의 계수가 음수인 이차함수 $y=g(x)$의 그래프는 꼭짓점 C가 y축 위에 있고 점 B를 지난다. 이차함수 $y=g(x)$의 그래프가 x축과 만나는 점 중 B가 아닌 점을 D라 할 때, 점 D의 x좌표는 -2이다. 두 직선 BC, OA는 점 E에서 만나고, 점 E에서 x축에 내린 수선의 발은 D이다. 사각형 OABC의 넓이가 9일 때, $f(-4)+g(-4)$의 값은? (4점)



① 33 ② 35 ③ 37
④ 39 ⑤ 41

21

그림과 같이 $\angle B=90^\circ$인 직각삼각형 ABC에서 선분 AB 위의 점 D와 선분 AC 위의 점 E에 대하여 $\overline{BC}=\overline{BE}=\overline{BD}$이다. 삼각형 EAD의 넓이가 16이고 삼각형 CED의 넓이가 4일 때, 삼각형 CEB의 둘레의 길이는?
(단, 점 E는 점 C가 아니다.) (4점)



① $\sqrt{5}+2\sqrt{10}$ ② $3\sqrt{2}+2\sqrt{5}$ ③ $2\sqrt{5}+2\sqrt{10}$
④ $2\sqrt{2}+4\sqrt{5}$ ⑤ $4\sqrt{5}+\sqrt{10}$

단답형

22

기울기가 2이고 점 $(1, 5)$를 지나는 직선의 y절편을 구하시오. (3점)

23

$\sqrt{3}+\sqrt{12}=\sqrt{n}$을 만족시키는 자연수 n의 값을 구하시오. (3점)

24

두 자연수 a, b에 대하여

$(2^a\times4^a\times3^b)^n=2^{72}\times3^{36}$

을 만족시키는 자연수 n의 최댓값을 구하시오. (3점)

25

순환소수 $0.\dot{0}\dot{2}$를 분수로 나타내면 $\frac{q}{p}$일 때, 자연수 n에 대하여 $\frac{6}{p}\times n+\frac{q}{11}$가 자연수가 되도록 하는 n의 최솟값을 구하시오. (단, p와 q는 서로소인 자연수이다.) (3점)

26

다음은 어느 날 6개 지역의 일일 최저 기온을 조사하여 나타낸 자료이다.

(단위 : ℃)

-2, 1, 7, 6, -3, a

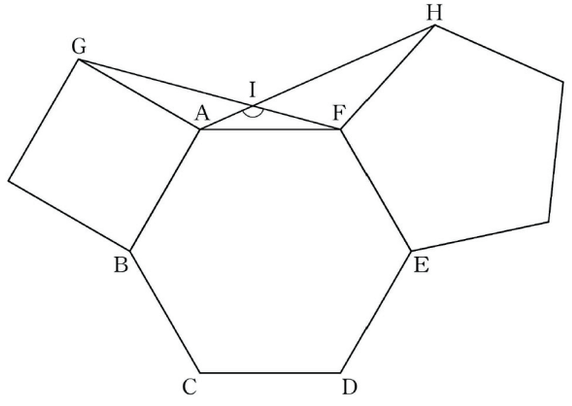
이 자료의 중앙값이 2일 때, 분산을 구하시오.

(단, a는 실수이다.) (4점)

27

그림과 같이 정육각형 ABCDEF에 대하여 변 AB를 한 변으로 하는 정사각형과 변 EF를 한 변으로 하는 정오각형이 있다. 이 정사각형에서 꼭짓점 A와 이웃한 꼭짓점 중 B가 아닌 점을 G, 이 정오각형에서 꼭짓점 F와 이웃한 꼭짓점 중 E가 아닌 점을 H라 하자. 두 선분 AH, FG가 만나는 점을 I라 할 때, $\angle AIF=x^\circ$이다. x의 값을 구하시오. (4점)

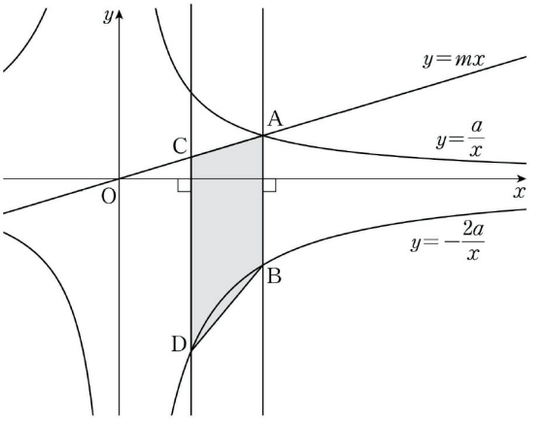
(단, 점 G와 점 H는 정육각형 ABCDEF의 외부에 있다.)



❖ 정답 및 해설 11~14p

28

그림과 같이 양수 a에 대하여 두 반비례 관계 $y=\frac{a}{x}$, $y=-\frac{2a}{x}$의 그래프가 있다. 양수 m에 대하여 정비례 관계 $y=mx$의 그래프가 $y=\frac{a}{x}$의 그래프와 제1사분면에서 만나는 점을 A라 하고, 점 A를 지나고 x축에 수직인 직선이 $y=-\frac{2a}{x}$의 그래프와 만나는 점을 B라 하자. $y=mx$의 그래프 위의 점 중 x좌표가 점 A의 x좌표의 $\frac{1}{2}$배인 점을 C라 하고, 점 C를 지나고 x축에 수직인 직선이 $y=-\frac{2a}{x}$의 그래프와 만나는 점을 D라 하자. 사각형 ACDB의 넓이가 45일 때, a의 값을 구하시오. (4점)



29

0이 아닌 실수 a에 대하여 이차함수

$$f(x)=ax^2-3ax-4a^2-8a-2$$

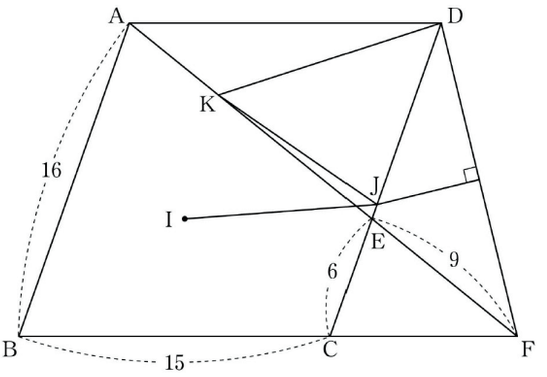
가 있다. 이차함수 $y=f(x)$의 그래프의 꼭짓점을 A라 하고, 이 그래프가 y축과 만나는 점을 B라 하자. 세 점 O, A, B를 꼭짓점으로 하는 삼각형의 넓이가 $\frac{3}{2}$이 되도록 하는 모든 $f(x)$에 대하여 $f(1)$의 값의 합을 구하시오.

(단, O는 원점이고, 점 B는 점 O가 아니다.) (4점)

30

그림과 같이 $\overline{AB}=16$, $\overline{BC}=15$, $\angle B<90^\circ$인 평행사변형 ABCD의 변 CD 위에 $\overline{CE}=6$인 점 E가 있다. 직선 BC와 직선 AE의 교점을 F라 할 때, $\overline{EF}=9$이다. 삼각형 ABF의 내심을 I, 선분 DF의 수직이등분선과 직선 CD의 교점을 J라 할 때, 선분 AE 위의 점 K는 $\overline{IJ}=\overline{KJ}$를 만족시킨다. $\tan(\angle FKD)=\frac{q\sqrt{2}}{p}$일 때, $p+q$의 값을 구하시오.

(단, p와 q는 서로소인 자연수이다.) (4점)

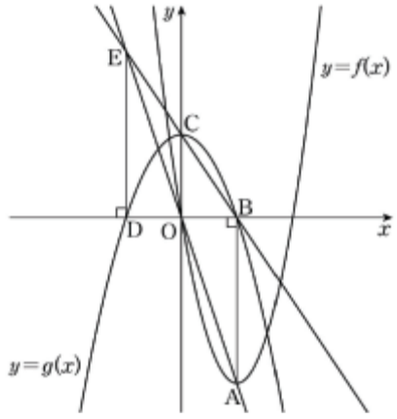


01회 1등급 완성 REVIEW TEST

• 문항 수 : 4개 • 제한 시간 : 25분

01

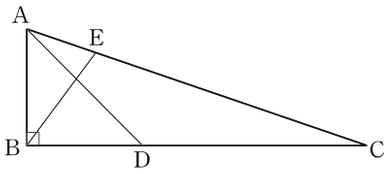
그림과 같이 제4사분면에 있는 점 A를 꼭짓점으로 하고 원점 O를 지나는 이차함수 $y=f(x)$의 그래프가 있다. 점 A에서 x축에 내린 수선의 발을 B라 하자. 최고차항의 계수가 음수인 이차함수 $y=g(x)$의 그래프는 꼭짓점 C가 y축 위에 있고 점 B를 지난다. 이차함수 $y=g(x)$의 그래프가 x축과 만나는 점 중 B가 아닌 점을 D라 하자. 두 직선 BC, OA는 점 E에서 만나고, 점 E에서 x축에 내린 수선의 발은 D이다. 삼각형 ABE의 넓이가 8일 때, 사각형 OABC의 넓이는?



① 5 ② $\frac{11}{2}$ ③ 6 ④ $\frac{13}{2}$ ⑤ 7

02

그림과 같이 $\angle B=90^\circ$인 직각삼각형 ABC에서 선분 BC 위의 점 D와 선분 AC 위의 점 E에 대하여 $\overline{BA}=\overline{BE}=\overline{BD}$이다. $\overline{CE}=4\overline{AE}$이고 삼각형 ADC의 넓이가 5일 때, 삼각형 BCE의 둘레의 길이는? (단, 점 E는 점 A가 아니다.)



① $2\sqrt{2}+2\sqrt{5}$ ② $4\sqrt{2}+2\sqrt{5}$ ③ $2\sqrt{2}+3\sqrt{5}$
④ $2\sqrt{2}+4\sqrt{5}$ ⑤ $4\sqrt{2}+4\sqrt{5}$

03

0이 아닌 실수 k에 대하여 이차함수

$f(x)=kx^2-4kx+2k^2-8k+4$

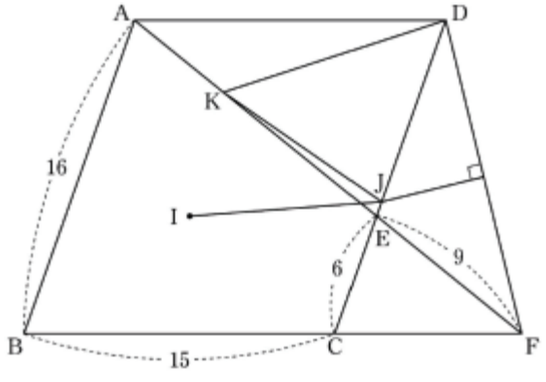
가 있다. 이차함수 $y=f(x)$의 그래프의 꼭짓점을 P라 하고, 이 그래프가 y축과 만나는 점을 Q라 하자. 두 선분 OP, OQ를 변으로 하는 평행사변형의 넓이가 8이 되도록 하는 모든 $f(x)$에 대하여 $f(-1)$의 값의 곱을 구하시오.

(단, O는 원점이고, 점 Q는 점 O가 아니다.)

04

그림과 같이 $\overline{AB}=16$, $\overline{BC}=15$, $\angle B<90^\circ$인 평행사변형 ABCD의 변 CD위에 $\overline{CE}=6$인 점 E가 있다. 직선 BC와 직선 AE의 교점을 F라 할 때, $\overline{EF}=9$이다. 삼각형 ABF의 내심을 I, 선분 DF의 수직이등분선과 직선 CD의 교점을 J라 하자. $\angle FID=\angle FKD$를 만족시킬 때, $\overline{KJ}=\frac{q}{p}$이다. $p+q$의 값을 구하시오.

(단, p와 q는 서로소인 자연수이다.)



❖ 정답 및 해설 14~18p

차 례

빠른 정답 찾기 2

Ⅰ 3월 전국연합학력평가

1회 모의고사 – 2026년 3월 3
2회 모의고사 – 2025년 3월 19
3회 모의고사 – 2024년 3월 33
4회 모의고사 – 2023년 3월 47

Ⅱ 6월 전국연합학력평가

5회 모의고사 – 2026년 6월 67
6회 모의고사 – 2025년 6월 83
7회 모의고사 – 2024년 6월 98
8회 모의고사 – 2023년 6월 112

Ⅲ 9월 전국연합학력평가

9회 모의고사 – 2026년 9월 130
10회 모의고사 – 2025년 9월 146
11회 모의고사 – 2024년 9월 163
12회 모의고사 – 2023년 9월 179

Ⅳ 10월 전국연합학력평가

13회 모의고사 – 2025년 10월 193
14회 모의고사 – 2024년 10월 209
15회 모의고사 – 2023년 12월 225
16회 모의고사 – 2022년 11월 239

빠른 정답

1회 모의고사

01 ① 02 ④ 03 ③ 04 ② 05 ② 06 ① 07 ④ 08 ⑤ 09 ⑤ 10 ③
11 ① 12 ③ 13 ② 14 ③ 15 ④ 16 ② 17 ⑤ 18 ③ 19 ① 20 ④
21 ④ 22 3 23 27 24 12 25 30 26 14 27 141 28 24 29 6 30 25

1회 1등급 완성 REVIEW TEST 01 ③ 02 ⑤ 03 144 04 267

2회 모의고사

01 ④ 02 ② 03 ② 04 ④ 05 ③ 06 ⑤ 07 ③ 08 ② 09 ⑤ 10 ④
11 ⑤ 12 ⑤ 13 ① 14 ② 15 ④ 16 ① 17 ③ 18 ② 19 ① 20 ①
21 ⑤ 22 13 23 3 24 20 25 134 26 68 27 42 28 37 29 121 30 64

2회 1등급 완성 REVIEW TEST 01 ③ 02 ③ 03 4 04 54

3회 모의고사

01 ② 02 ⑤ 03 ① 04 ③ 05 ④ 06 ① 07 ⑤ 08 ① 09 ④ 10 ②
11 ② 12 ③ 13 ④ 14 ③ 15 ③ 16 ⑤ 17 ⑤ 18 ④ 19 ② 20 ①
21 ② 22 6 23 15 24 126 25 32 26 578 27 153 28 29 29 9 30 91

3회 1등급 완성 REVIEW TEST 01 53 02 758 03 ⑤ 04 108

4회 모의고사

01 ② 02 ③ 03 ④ 04 ① 05 ② 06 ① 07 ⑤ 08 ③ 09 ③ 10 ④
11 ② 12 ③ 13 ② 14 ⑤ 15 ③ 16 ④ 17 ⑤ 18 ① 19 ④ 20 ①
21 ② 22 9 23 6 24 112 25 7 26 23 27 420 28 18 29 25 30 2

4회 1등급 완성 REVIEW TEST 01 ② 02 ⑤ 03 32 04 18

5회 모의고사

01 ⑤ 02 ① 03 ④ 04 ③ 05 ④ 06 ② 07 ③ 08 ② 09 ③ 10 ①
11 ① 12 ③ 13 ④ 14 ④ 15 ⑤ 16 ⑤ 17 ④ 18 ② 19 ① 20 ②
21 ① 22 15 23 7 24 6 25 18 26 11 27 82 28 143 29 84 30 23

5회 1등급 완성 REVIEW TEST 01 ③ 02 ③ 03 43 04 5

6회 모의고사

01 ③ 02 ⑤ 03 ① 04 ③ 05 ③ 06 ⑤ 07 ④ 08 ③ 09 ② 10 ④
11 ② 12 ① 13 ② 14 ⑤ 15 ② 16 ③ 17 ① 18 ② 19 ④ 20 ②
21 ① 22 17 23 3 24 270 25 7 26 21 27 23 28 8 29 65 30 114

6회 1등급 완성 REVIEW TEST 01 −1 02 28 03 65 04 48

7회 모의고사

01 ③ 02 ④ 03 ④ 04 ① 05 ③ 06 ② 07 ④ 08 ⑤ 09 ③ 10 ①
11 ② 12 ⑤ 13 ② 14 ④ 15 ⑤ 16 ③ 17 ⑤ 18 ① 19 ④ 20 ①
21 ② 22 6 23 4 24 29 25 23 26 8 27 11 28 20 29 13 30 154

7회 1등급 완성 REVIEW TEST 01 ③ 02 18 03 250 04 44

8회 모의고사

01 ⑤ 02 ① 03 ④ 04 ⑤ 05 ③ 06 ④ 07 ③ 08 ① 09 ③ 10 ④
11 ② 12 ② 13 ③ 14 ① 15 ② 16 ③ 17 ② 18 ⑤ 19 ④ 20 ①
21 ⑤ 22 6 23 16 24 7 25 14 26 23 27 21 28 91 29 94 30 120

8회 1등급 완성 REVIEW TEST 01 ③ 02 77 03 11 04 200

9회 모의고사

01 ③ 02 ⑤ 03 ① 04 ③ 05 ① 06 ④ 07 ⑤ 08 ⑤ 09 ④ 10 ②
11 ① 12 ④ 13 ② 14 ③ 15 ③ 16 ② 17 ④ 18 ② 19 ① 20 ③
21 ⑤ 22 23 23 7 24 5 25 12 26 6 27 77 28 167 29 66 30 24

9회 1등급 완성 REVIEW TEST 01 ② 02 ③ 03 26 04 1

10회 모의고사

01 ③ 02 ⑤ 03 ② 04 ① 05 ⑤ 06 ③ 07 ④ 08 ④ 09 ② 10 ②
11 ① 12 ③ 13 ① 14 ③ 15 ④ 16 ② 17 ⑤ 18 ④ 19 ① 20 ③
21 ⑤ 22 28 23 21 24 3 25 6 26 88 27 16 28 12 29 720 30 163

10회 1등급 완성 REVIEW TEST 01 230 02 24 03 768 04 369

11회 모의고사

01 ③ 02 ② 03 ① 04 ③ 05 ② 06 ① 07 ⑤ 08 ⑤ 09 ⑤ 10 ③
11 ① 12 ④ 13 ④ 14 ⑤ 15 ② 16 ① 17 ④ 18 ① 19 ③ 20 ⑤
21 ⑤ 22 13 23 9 24 80 25 18 26 5 27 5 28 6 29 67 30 336

11회 1등급 완성 REVIEW TEST 01 ① 02 ③ 03 1 04 12

12회 모의고사

01 ④ 02 ③ 03 ② 04 ④ 05 ⑤ 06 ③ 07 ⑤ 08 ① 09 ③ 10 ⑤
11 ② 12 ④ 13 ④ 14 ⑤ 15 ⑤ 16 ④ 17 ③ 18 ① 19 ⑤ 20 ②
21 ④ 22 3 23 15 24 7 25 10 26 16 27 91 28 121 29 9 30 36

12회 1등급 완성 REVIEW TEST 01 10 02 363 03 13 04 35

13회 모의고사

01 ④ 02 ② 03 ③ 04 ① 05 ① 06 ② 07 ⑤ 08 ③ 09 ⑤ 10 ④
11 ① 12 ④ 13 ③ 14 ④ 15 ② 16 ⑤ 17 ④ 18 ② 19 ⑤ 20 ③
21 ① 22 2 23 13 24 6 25 144 26 18 27 20 28 40 29 133 30 16

13회 1등급 완성 REVIEW TEST 01 ③ 02 624 03 9 04 36

14회 모의고사

01 ① 02 ③ 03 ④ 04 ⑤ 05 ① 06 ④ 07 ② 08 ② 09 ④ 10 ②
11 ③ 12 ③ 13 ④ 14 ⑤ 15 ⑤ 16 ③ 17 ② 18 ⑤ 19 ④ 20 ④
21 ⑤ 22 3 23 15 24 11 25 8 26 5 27 27 28 25 29 154 30 36

14회 1등급 완성 REVIEW TEST 01 24 02 ④ 03 8 04 12

15회 모의고사

01 ⑤ 02 ② 03 ④ 04 ② 05 ③ 06 ④ 07 ① 08 ⑤ 09 ② 10 ①
11 ① 12 ④ 13 ① 14 ④ 15 ④ 16 ⑤ 17 ① 18 ② 19 ④ 20 ①
21 ② 22 25 23 4 24 5 25 53 26 15 27 16 28 148 29 21 30 192

15회 1등급 완성 REVIEW TEST 01 ④ 02 34 03 36 04 364

16회 모의고사

01 ② 02 ⑤ 03 ⑤ 04 ③ 05 ② 06 ⑤ 07 ④ 08 ② 09 ④ 10 ④
11 ① 12 ② 13 ③ 14 ② 15 ③ 16 ⑤ 17 ③ 18 ① 19 ① 20 ④
21 ⑤ 22 6 23 9 24 3 25 11 26 4 27 25 28 1 29 126 30 48

16회 1등급 완성 REVIEW TEST 01 ⑤ 02 ⑤ 03 550 04 3

01회 전국연합학력평가 [2026년 3월 시행]

01 정답 ① * 정수와 유리수의 계산(계산) ····· ❀❀❀ [정답률 98%]

정답 공식: 덧셈, 뺄셈과 곱셈, 나눗셈이 혼합된 식에서는 괄호가 있으면 소괄호, 중괄호, 대괄호 순서로 계산한 후 곱셈, 나눗셈을 먼저 계산하고, 덧셈, 뺄셈을 나중에 계산한다.

$\left\{\frac{4}{3}-\left(-\frac{1}{3}\right)\right\}\div\left(-\frac{1}{9}\right)$의 값은? (2점)

단서 나누는 수의 역수를 곱하여 계산해.

① -15 ② -12 ③ -9
④ -6 ⑤ -3

1st 괄호를 먼저 계산한 후 나눗셈을 계산해.

$\left\{\frac{4}{3}-\left(-\frac{1}{3}\right)\right\}\div\left(-\frac{1}{9}\right)=\left(\frac{4}{3}+\frac{1}{3}\right)\div\left(-\frac{1}{9}\right)$ ($a-(-b)=a+(+b)=a+b$)

$=\frac{5}{3}\div\left(-\frac{1}{9}\right)$

$=-\left(\frac{5}{3}\div\frac{1}{9}\right)$ ($a>0, b>0$일 때, $a\div(-b)=-(a\div b)$)

$=-\left(\frac{5}{3}\times 9\right)=-15$ ($\frac{a}{b}\div\frac{c}{d}=\frac{a}{b}\times\frac{d}{c}$)

02 정답 ④ * 다항식의 연산(계산) ····· ❀❀❀ [정답률 97%]

정답 공식: 괄호를 푼 후 동류항끼리 모아 계산한다.

다항식 $2x(x+3)-(x^2+2x-1)$을 간단히 하였을 때, x의 계수는? (2점)

단서 분배법칙을 이용하여 괄호를 푼 후 동류항끼리 모아 식을 간단히 해.

① 1 ② 2 ③ 3
④ 4 ⑤ 5

1st 식을 간단히 정리한 후 x의 계수를 구해.

$2x(x+3)-(x^2+2x-1)=2x^2+6x-(x^2+2x-1)$ [분배법칙] $a(b+c)=ab+ac$

$=2x^2+6x-x^2-2x+1$

$=(2x^2-x^2)+(6x-2x)+1$

$=x^2+4x+1$

따라서 x의 계수는 4이다.

03 정답 ③ * 삼각비(이해) ····· ❀❀❀ [정답률 92%]

정답 공식: $\sin 30^\circ=\frac{1}{2}$, $\tan 60^\circ=\sqrt{3}$

$\sin 30^\circ\times\tan 60^\circ$의 값은? (2점)

단서 30°, 60°에 대한 삼각비는 외워놨지?

$\sin 30^\circ=\frac{1}{2}$, $\tan 60^\circ=\sqrt{3}$이야.

① $\frac{\sqrt{3}}{6}$ ② $\frac{1}{2}$ ③ $\frac{\sqrt{3}}{2}$
④ $\frac{3}{2}$ ⑤ $\frac{3\sqrt{3}}{2}$

1st 두 삼각비를 구해서 곱해.

$\sin 30^\circ=\frac{1}{2}$, $\tan 60^\circ=\sqrt{3}$이므로 → 30°, 60°에 대한 삼각비는 외워놔야 하지만 기억나지 않는다면 세 각의 크기가 각각 30°, 60°, 90°인 직각삼각형을 그려본 후 삼각비를 구해.

$\sin 30^\circ\times\tan 60^\circ=\frac{1}{2}\times\sqrt{3}=\frac{\sqrt{3}}{2}$

04 정답 ② * 인수분해(이해) ····· ❀❀❀ [정답률 93%]

정답 공식: 다항식을 간단히 정리한 후 인수분해한다.

두 정수 a, b에 대하여 다항식 $(3x-1)(x+2)-x^2-8x$가 $(2x+a)(x+b)$로 인수분해될 때, $a-b$의 값은? (3점)

단서 인수분해 하기 위해서는 식을 먼저 간단히 정리해야 해.

① 1 ② 3 ③ 5
④ 7 ⑤ 9

1st $(3x-1)(x+2)-x^2-8x$를 간단히 정리해.

$(3x-1)(x+2)-x^2-8x=3x^2+5x-2-x^2-8x$ ($(ax+b)(cx+d)=acx^2+(ad+bc)x+bd$)

$=2x^2-3x-2$

2nd 간단히 정리한 식을 인수분해 하여 $a-b$의 값을 구해.

$2x^2-3x-2=(2x+1)(x-2)$이므로 → $2x\times x$, $1\times(-2)$, $x\times(-2)+2x\times 1=-4x+2x=-3x$

$a=1$, $b=-2$

$\therefore a-b=1-(-2)=1+2=3$

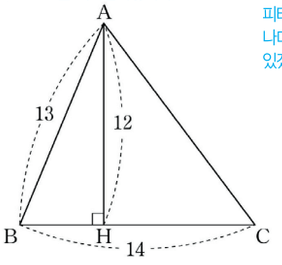
05 정답 ② * 피타고라스 정리(이해) ····· ❀❀❀ [정답률 94%]

정답 공식: 직각삼각형에서 빗변의 길이의 제곱은 나머지 변의 길이의 제곱의 합과 같다.

그림과 같이 $\overline{AB}=13$, $\overline{BC}=14$인 예각삼각형 ABC에 대하여 점 A에서 변 BC에 내린 수선의 발을 H라 하자. $\overline{AH}=12$일 때, 선분 AC의 길이는? (3점)

단서 1 $\angle AHB=90^\circ$, $\angle AHC=90^\circ$이므로 두 삼각형 ABH, AHC는 직각삼각형이야.

단서 2 △ABH는 직각삼각형이고 두 변의 길이를 알고 있으니 피타고라스 정리를 이용하면 나머지 변의 길이도 구할 수 있겠지?



① 14 ② 15 ③ 16
④ 17 ⑤ 18

1st $\overline{BH}$의 길이를 구해.

직각삼각형 ABH에서 피타고라스 정리에 의해

$\overline{BH}=\sqrt{\overline{AB}^2-\overline{AH}^2}=\sqrt{13^2-12^2}=\sqrt{25}=5$

$\angle AHB=90^\circ$인 직각삼각형 ABH에서 $\overline{AB}^2=\overline{AH}^2+\overline{BH}^2$이므로 $\overline{BH}^2=\overline{AB}^2-\overline{AH}^2$

2nd $\overline{CH}$의 길이를 구한 후 $\overline{AC}$의 길이를 구해.

$\overline{CH}=\overline{BC}-\overline{BH}=14-5=9$이므로

직각삼각형 AHC에서 피타고라스 정리에 의해

$\overline{AC}=\sqrt{\overline{AH}^2+\overline{CH}^2}=\sqrt{12^2+9^2}=\sqrt{225}=15$

06 정답 ① * 줄기와 잎 그림과 상대도수의 분포표(이해) ···· ❀❀❀ [정답률 88%]

정답 공식: (계급의 상대도수)=$\frac{(\text{계급의 도수})}{(\text{도수의 총합})}$

다음은 어느 학교에서 축구부 학생 20명이 1년 동안 넣은 골의 개수를 조사하여 줄기와 잎 그림과 상대도수의 분포표로 나타낸 것이다.

단서 1 각 줄기의 잎의 개수를 세면 해당 계급의 도수를 구할 수 있어.

(0|1은 1개)

줄기	잎
0	1 8 9
1	2 5 5 6 7 8 9
2	1 3 4 4 7
3	2 5 7 8
4	2

[줄기와 잎 그림]

계급(개)	상대도수
0 이상 ~ 10 미만	0.15
10 ~ 20	p
20 ~ 30	q
30 ~ 40	0.2
40 ~ 50	0.05
합계	1

[상대도수의 분포표]

단서 2 계급의 상대도수를 구하기 위해서는 계급의 도수와 도수의 총합을 알아야 해.

$p-q$의 값은? (3점)

① 0.1 ② 0.15 ③ 0.2 ④ 0.25 ⑤ 0.3

1st 도수의 총합을 구해.

이 학교의 축구부 학생은 총 20명이므로 도수의 총합은 20이다.

2nd p, q의 값을 각각 구해.

줄기가 1인 잎의 개수는 7이므로 10 이상 20 미만 계급의 도수는 7이다.

줄기가 1이면 1년 동안 넣은 골의 개수의 십의 자리가 1이라는 뜻이야.
따라서 줄기가 1인 자료는 10 이상 20 미만 계급에 속해.

$\therefore p=\frac{7}{20}=0.35$ → (계급의 상대도수)=$\frac{(\text{계급의 도수})}{(\text{도수의 총합})}$

줄기가 2인 잎의 개수는 5이므로 20 이상 30 미만 계급의 도수는 5이다.

$\therefore q=\frac{5}{20}=0.25$

3rd $p-q$의 값을 구해.

$\therefore p-q=0.35-0.25=0.1$

07 정답 ④ * 일차방정식(활용) ····· ❀❀❀ [정답률 88%]

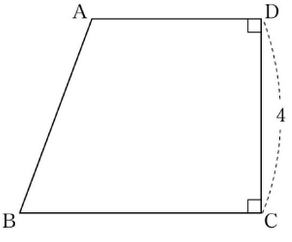
정답 공식: 윗변의 길이가 a, 아랫변의 길이가 b, 높이가 h인 사다리꼴의 넓이는 $\frac{1}{2}\times(a+b)\times h$이다.

단서 1 사각형 ABCD가 사다리꼴임을 알 수 있어.

그림과 같이 $\angle C=\angle D=90^\circ$인 사각형 ABCD가 있다.

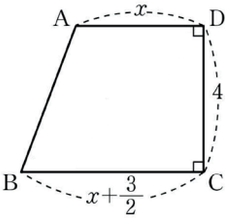
$\overline{BC}=\overline{AD}+\frac{3}{2}$, $\overline{CD}=4$이고 사각형 ABCD의 넓이가 17일 때, 선분 AD의 길이는? (3점)

단서 2 $\overline{AD}=x$로 둔 후 사각형 ABCD의 넓이를 x에 관한 식으로 나타내면 x에 대한 일차방정식을 세울 수 있어.



① $\frac{11}{4}$ ② 3 ③ $\frac{13}{4}$ ④ $\frac{7}{2}$ ⑤ $\frac{15}{4}$

1st 선분 AD의 길이를 x로 둔 후 사각형 ABCD의 넓이를 x에 관한 식으로 나타내.



양수 x에 대하여 선분 AD의 길이를 x라 하면

$\overline{BC}=\overline{AD}+\frac{3}{2}=x+\frac{3}{2}$

이때, $\angle C=\angle D=90^\circ$로 $\overline{AD}$와 $\overline{BC}$는 평행하므로

엇각 또는 동위각이 같을 때 두 직선은 평행함을 이용하면 $\overline{AD}$와 $\overline{BC}$는 평행함을 알 수 있어.

사각형 ABCD는 사다리꼴이다.

따라서 사다리꼴 ABCD의 넓이는

$\frac{1}{2}\times(\overline{AD}+\overline{BC})\times\overline{CD}$

윗변의 길이가 a, 아랫변의 길이가 b, 높이가 h인 사다리꼴의 넓이는 $\frac{1}{2}\times(a+b)\times h$야.

$=\frac{1}{2}\times\left\{x+\left(x+\frac{3}{2}\right)\right\}\times 4$

$=2\left(2x+\frac{3}{2}\right)=4x+3$

2nd x에 대한 일차방정식을 세운 후 식을 풀어서 선분 AD의 길이를 구해.

문제 조건에 의해 사각형 ABCD의 넓이가 17이므로

$4x+3=17$

일차방정식을 풀면

일차방정식을 푼다는 것은 해를 구하는 것과 같은 의미야.
즉, x에 대한 일차방정식을 푼다는 것은 x의 값을 구한다는 의미야.

$4x=14$ $\therefore x=\frac{7}{2}$

따라서 선분 AD의 길이는 $\frac{7}{2}$이다.

08 정답 ⑤ * 이차방정식의 해(이해) ····· ❀❀❀ [정답률 88%]

정답 공식: 이차방정식 $ax^2+bx+c=0$의 한 근이 k일 때, $ak^2+bk+c=0$

단서 1 양수인 근 a가 이차방정식의 근이므로 a를 x에 대입하면 a에 대한 이차방정식을 세울 수 있어.

양수 a가 이차방정식 $x^2-2ax+2a+3=0$의 한 근일 때, 이차방정식 $3x^2+(a-6)x-1=0$의 두 근 중 양수인 근은? (3점)

단서 2 인수분해하기 어려운 식은 근의 공식을 이용하여 근을 구해.

① $\frac{1+\sqrt{21}}{6}$ ② $\frac{2+\sqrt{19}}{6}$ ③ $\frac{2+\sqrt{21}}{6}$
④ $\frac{3+\sqrt{19}}{6}$ ⑤ $\frac{3+\sqrt{21}}{6}$

1st a의 값을 구해.

이차방정식 $x^2-2ax+2a+3=0$의 한 근이 a이므로

$a^2-2a^2+2a+3=0$이 성립한다. a를 x에 대입했을 때 등식이 성립해야 해.

$-a^2+2a+3=0$, $a^2-2a-3=0$, $(a-3)(a+1)=0$

이때, a가 양수이므로 $a=3$

2nd 이차방정식 $3x^2+(a-6)x-1=0$의 두 근 중 양수인 근을 구해.

$3x^2+(a-6)x-1=0$에 $a=3$을 대입하면

$3x^2-3x-1=0$

근의 공식을 이용하여 이차방정식을 풀면

$$x=\frac{-(-3)\pm\sqrt{(-3)^2-4\times3\times(-1)}}{2\times3}=\frac{3\pm\sqrt{21}}{6}$$

이차방정식 $ax^2+bx+c=0$에 근의 공식을 적용하면 $x=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$

따라서 두 근 중 양수인 근은 $\frac{3+\sqrt{21}}{6}$이다.

$16<21<25$이므로 $4<\sqrt{21}<5$야. 즉 $\sqrt{21}=4.\times\times$이므로 $3-\sqrt{21}<0$이야.
즉, 두 근 중 양수인 근은 $\frac{3+\sqrt{21}}{6}$ 뿐이야.

09 정답 ⑤ * 두 직선의 위치 관계(이해) ····· ❀❀❀ [정답률 78%]

(**정답 공식**: 평행한 두 직선의 기울기는 같다.)

단서 1 두 직선의 기울기가 같음을 이용하여 a의 값을 구할 수 있어.

두 점 $A(-1, 4)$, $B(2, 3)$을 지나는 직선과 두 점 $C(-2, 2)$, $D(1, a)$를 지나는 직선이 서로 평행하다.

두 점 C, D를 지나는 직선의 x절편이 b일 때, 두 상수 a, b에 **단서 2** 직선의 방정식에 $x=b, y=0$을 대입했을 때, 등식이 성립해야 해.

대하여 $a+b$의 값은? (3점)

① 1 ② 2 ③ 3
④ 4 ⑤ 5

1st 두 직선이 평행함을 이용하여 a의 값을 구해.

두 점 $A(-1, 4)$, $B(2, 3)$을 지나는 직선의 기울기는

두 점 (a, b), (c, d)를 지나는 직선의 기울기는 $\frac{b-d}{a-c}$ (단, $a\neq c$)

$$\frac{4-3}{-1-2}=-\frac{1}{3}$$

두 점 $C(-2, 2)$, $D(1, a)$를 지나는 직선의 기울기는

$$\frac{a-2}{1-(-2)}=\frac{a-2}{3}$$

두 직선이 평행하므로 $\frac{a-2}{3}=-\frac{1}{3}$

평행한 두 직선의 기울기는 같아.

$a-2=-1$ $\therefore a=1$

2nd b의 값을 구한 후 $a+b$의 값을 구해.

두 점 C, D를 지나는 직선의 방정식은

$y=-\frac{1}{3}(x-1)+1$ → 기울기가 $-\frac{1}{3}$이고 점 $D(1, 1)$을 지나는 직선의 방정식이야.

$y=-\frac{1}{3}x+\frac{4}{3}$

이 직선의 x절편이 b이므로 → $x=b, y=0$을 직선의 방정식에 대입했을 때 등식이 성립해.

$0=-\frac{1}{3}b+\frac{4}{3}$, $\frac{1}{3}b=\frac{4}{3}$ $\therefore b=4$

$\therefore a+b=1+4=5$

❀ 직선의 방정식 개념·공식

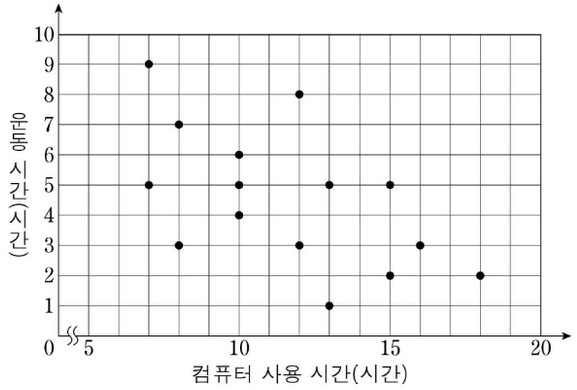
① 기울기가 m이고 점 (x_1, y_1)을 지나는 직선의 방정식은
$y-y_1=m(x-x_1)$

② 두 점 (x_1, y_1), (x_2, y_2)를 지나는 직선의 방정식은
$x_1\neq x_2$일 때, $y-y_1=\frac{y_2-y_1}{x_2-x_1}(x-x_1)$

10 정답 ③ * 산점도(이해) ····· ❀❀❀ [정답률 85%]

(**정답 공식**: 두 변량 x, y에 대한 산점도에서 x가 a 이상인 점들은 직선 $x=a$ 위와 그 오른쪽에 있다.)

다음은 어느 학급 학생 15명의 지난주 컴퓨터 사용 시간과 운동 시간에 대한 산점도이다.



단서 1 운동 시간별 학생 수를 표로 나타내어 최빈값을 구해.

위의 산점도에 대하여 운동 시간의 최빈값은 a시간이고, 컴퓨터 사용 시간이 15시간 이상인 학생들의 운동 시간의 평균은 b시간이다. $a+b$의 값은? (3점)

단서 2 컴퓨터 사용 시간이 15시간 이상인 학생의 운동 시간을 각각 구한 후 평균을 구해.

① 7 ② 7.5 ③ 8
④ 8.5 ⑤ 9

1st 각 운동 시간별 학생의 수를 표로 나타내어 a의 값을 구해.

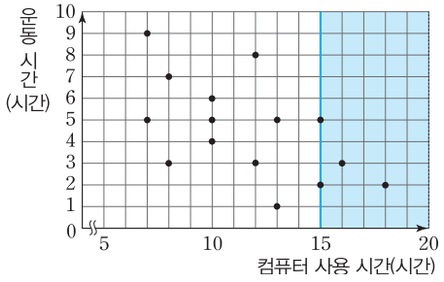
산점도에서 각 운동 시간별 학생의 수를 구하여 표로 나타내면 다음과 같다. 운동 시간별 학생 수를 표로 나타내면 최빈값을 쉽게 구할 수 있어.

운동 시간(시간)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
인원 수(명)	1	2	3	1	4	1	1	1	1

이때, 인원 수가 가장 많은 운동 시간은 5시간이므로 운동 시간의 최빈값은 5시간이다.

$\therefore a=5$

2nd 컴퓨터 사용 시간이 15시간 이상인 학생의 운동 시간을 각각 구하여 b의 값을 구해.



컴퓨터 사용 시간이 15시간 이상인 학생 수는 산점도에서 색칠된 부분과 그 경계선 위에 있는 점의 개수와 같으므로 4명이다.

두 변량 x, y에 대한 산점도에서 x가 a 이상인 점들은 직선 $x=a$ 위와 그 오른쪽에 있어.

이 학생들의 운동 시간은 각각 2시간, 2시간, 3시간, 5시간이므로 4명의 학생들의 평균 운동 시간을 구하면

$\frac{2+2+3+5}{4}=\frac{12}{4}=3$(시간) $\therefore b=3$

3rd $a+b$의 값을 구해.

$a=5$, $b=3$이므로 $a+b=5+3=8$

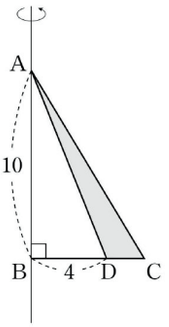
11 정답 ① ＊회전체의 부피(이해) ✿❀❀ [정답률 79%]

정답 공식: (뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times$(밑넓이)$\times$(높이)

단서 1 선분 BC의 길이를 구할 수 있어.

그림과 같이 $\angle B=90^\circ$, $\overline{AB}=10$인 삼각형 ABC의 넓이가 30이고, 선분 BC 위의 점 D에 대하여 $\overline{BD}=4$이다.
직선 AB를 회전축으로 하여 삼각형 ADC를 1회전시킬 때 생기는 회전체의 부피는? (3점)

단서 2 이 회전체는 어떤 모양일지 생각하는 것이 가장 중요하겠지?



① $\frac{200}{3}\pi$ ② 70π ③ $\frac{220}{3}\pi$ ④ $\frac{230}{3}\pi$ ⑤ 80π

1st 삼각형 ABC의 넓이가 30임을 이용하여 선분 BC의 길이를 구해.

삼각형 ABC의 넓이가 30이므로

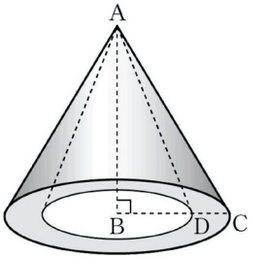
$\triangle ABC=\frac{1}{2}\times\overline{BC}\times\overline{AB}$에서 $30=\frac{1}{2}\times\overline{BC}\times10$

$5\overline{BC}=30$ $\therefore\ \overline{BC}=6$

2nd 직선 AB를 회전축으로 하여 삼각형 ADC를 1회전시킬 때 생기는 회전체를 그려봐.

직선 AB를 회전축으로 하여 삼각형 ADC를 1회전시킬 때 생기는 회전체는 다음 그림과 같이 직선 AB를 회전축으로 하여 삼각형 ABC를 1회전시킬 때 생기는 원뿔에서 직선 AB를 회전축으로 하여 삼각형 ABD를 1회전시킬 때 생기는 원뿔을 뺀 입체도형이다.

직각삼각형에서 빗변을 제외한 한 변을 회전축으로 하여 1회전시킬 때 생기는 회전체는 원뿔 모양이야.



3rd 직선 AB를 회전축으로 하여 삼각형 ADC를 1회전시킬 때 생기는 회전체의 부피를 구해.

직선 AB를 회전축으로 하여 삼각형 ABC를 1회전시킬 때 생기는 원뿔의 부피는 $\frac{1}{3}\times\left(\overline{BC}^2\times\pi\right)\times\overline{AB}=\frac{1}{3}\times(6^2\times\pi)\times10=120\pi$

밑면의 반지름이 BC, 높이가 AB인 원뿔이야.

직선 AB를 회전축으로 하여 삼각형 ABD를 1회전시킬 때 생기는 원뿔의 부피는 $\frac{1}{3}\times\left(\overline{BD}^2\times\pi\right)\times\overline{AB}=\frac{1}{3}\times(4^2\times\pi)\times10=\frac{160}{3}\pi$

밑면의 반지름이 BD, 높이가 AB인 원뿔이야.

따라서 직선 AB를 회전축으로 하여 삼각형 ADC를 1회전시킬 때 생기는 회전체의 부피는 $120\pi-\frac{160}{3}\pi=\frac{200}{3}\pi$

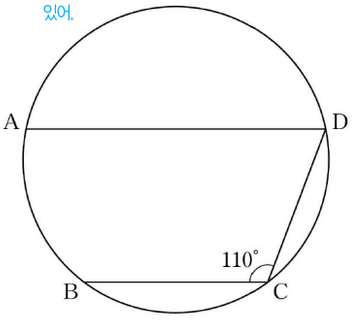
12 정답 ③ ＊원주각(이해) ✿❀❀ [정답률 72%]

정답 공식: 두 호의 길이의 비는 그 호에 대한 원주각의 크기의 비와 같다.

그림과 같이 반지름의 길이가 5인 원 위의 네 점 A, B, C, D에 대하여 두 직선 AD, BC는 서로 평행하고 $\angle DCB=110^\circ$이다.
점 A를 포함하지 않는 두 호 BC, CD의 길이의 비가 $4:3$일 때, 점 B를 포함하지 않는 호 DA의 길이는? (3점)

단서 1 호의 길이와 원주각의 크기는 비례하므로 두 호의 길이의 비는 그 호에 대한 원주각의 크기의 비와 같아.

단서 2 호 DA에 대한 원주각의 크기를 구하면 호 DA의 길이도 구할 수 있어.



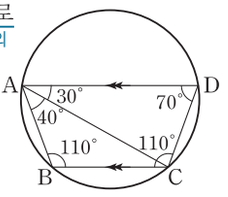
① $\frac{38}{9}\pi$ ② $\frac{13}{3}\pi$ ③ $\frac{40}{9}\pi$ ④ $\frac{41}{9}\pi$ ⑤ $\frac{14}{3}\pi$

1st $\angle CAD$의 크기를 구해.

$\overline{AB}$를 그으면 □ABCD는 원 O에 내접하므로 $\angle BAD+\angle BCD=180^\circ$

원에 내접하는 사각형의 대각의 크기의 합은 180°야.

$\therefore\ \angle BAD=180^\circ-\angle BCD$
$=180^\circ-110^\circ=70^\circ$ … ㉠



$\overline{AD}/\!/\overline{BC}$이므로
$\angle BAD+\angle ABC=180^\circ$
$\angle ADC+\angle BCD=180^\circ$
$\angle ABC=180^\circ-\angle BAD=180^\circ-70^\circ=110^\circ$ ($\because$ ㉠)
$\angle ADC=180^\circ-\angle BCD=180^\circ-110^\circ=70^\circ$
$\overline{AC}$를 그으면
원주각의 크기는 호의 길이와 정비례하므로
$\angle BAC:\angle CAD=\overset{\frown}{BC}:\overset{\frown}{CD}=4:3$

$\therefore\ \angle CAD=\frac{3}{4+3}\angle BAD=\frac{3}{7}\times70^\circ=30^\circ$ ($\because$ ㉠)

2nd $\angle ACD$의 크기를 구해.

$\triangle ACD$에서 $\angle ACD+\angle CAD+\angle ADC=180^\circ$
$\angle ACD+30^\circ+70^\circ=180^\circ$, $\angle ACD+100^\circ=180^\circ$
$\therefore\ \angle ACD=180^\circ-100^\circ=80^\circ$

3rd 호 DA의 길이를 구해.

즉, $\overset{\frown}{DA}$에 대한 원주각의 크기가 80°이므로 이 호에 대한 중심각의 크기는 $2\times80^\circ=160^\circ$이고

한 호에 대한 중심각의 크기는 원주각의 크기의 2배야.

원의 반지름의 길이가 5이므로

$\overset{\frown}{DA}=2\times\pi\times5\times\frac{160}{360}=\frac{40}{9}\pi$

반지름의 길이가 r인 원에서 중심각의 크기가 x°인 호의 길이는 $2\pi r\times\frac{x}{360}$야.

✿ 원주각과 중심각 사이의 관계 개념·공식

① 원에서 한 호에 대한 원주각의 크기는 중심각의 크기의 $\frac{1}{2}$이다.

② 한 호에 대한 원주각의 크기는 모두 같다.

그림과 같이 $\overline{IF}$의 연장선과 $\overline{AB}$의 교점을 H, $\overline{IF}$와 $\overline{EC}$의 교점을 H′이라 하면 $\overline{HF}$, $\overline{H'F}$은 각각 $\overline{AB}$, $\overline{EC}$의 수직이등분선이다.

△BFH에서 $\overline{HF}=\sqrt{24^2-8^2}=16\sqrt{2}$ → $\overline{HB}=\frac{1}{2}\overline{AB}=\frac{1}{2}\times16=8$,

$\overline{BF}=\overline{BC}+\overline{CF}=15+9=24$

△H′CF에서 $\overline{H'F}=\sqrt{9^2-3^2}=6\sqrt{2}$ → $\overline{H'C}=\frac{1}{2}\overline{EC}=\frac{1}{2}\times6=3$

삼각형 ABF의 내접원의 반지름의 길이를 r이라 하면

$\triangle ABF=\frac{r}{2}\times(24+24+16)=32r$

삼각형의 내접원의 반지름의 길이가 r이면 삼각형의 넓이는 $\frac{1}{2}r\times$(삼각형의 둘레의 길이)

$\triangle ABF=\frac{1}{2}\times\overline{AB}\times\overline{HF}=\frac{1}{2}\times16\times16\sqrt{2}=128\sqrt{2}$이므로

$\overline{HF}$가 $\overline{AB}$의 수직이등분선이므로 △ABF에서 밑변을 $\overline{AB}$로 두면 높이는 $\overline{HF}$의 길이와 같아.

$32r=128\sqrt{2}$ $\therefore r=4\sqrt{2}$

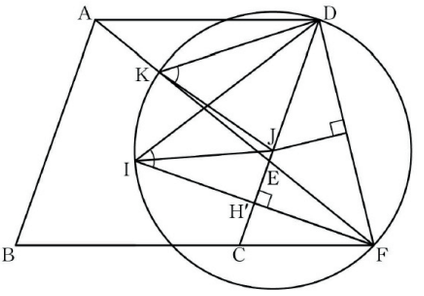
선분 HI의 길이는 내접원의 반지름의 길이와 같으므로 $\overline{HI}=4\sqrt{2}$이고

$\overline{IH'}=\overline{HF}-\overline{HI}-\overline{H'F}=16\sqrt{2}-4\sqrt{2}-6\sqrt{2}=6\sqrt{2}$로

$\overline{IH'}=\overline{H'F}$이고 $\angle DH'F=\angle EH'F=90^\circ$이므로

$\overline{DH'}$은 $\overline{IF}$의 수직이등분선이다.

따라서 △DIF에서 점 J는 $\overline{IF}$, $\overline{DF}$의 수직이등분선의 교점이므로 외심이다.



3rd ∠FKD와 크기가 같은 각을 찾아 tan (∠FKD)의 값을 구한 후 $p+q$의 값을 구해.

이때, $\overline{IJ}=\overline{KJ}$이므로 그림과 같이 점 K는 △DIF의 외접원 위에 있다.

한 원에서 한 호에 대한 원주각의 크기는 모두 같으므로

호 FD에서 $\angle FKD=\angle FID$

$\therefore \tan(\angle FKD)=\tan(\angle FID)$ … ㉠

△DIH′에서 $\angle FID=\angle H'ID$이고

$\overline{DH'}=\overline{DC}-\overline{H'C}=16-3=13$이므로

평행사변형의 대변의 길이는 같으므로 $\overline{DC}=\overline{AB}=16$이고

$\overline{H'F}$은 $\overline{EC}$의 수직이등분선이므로 $\overline{H'C}=\frac{1}{2}\overline{EC}=\frac{1}{2}\times6=3$이야.

$\tan(\angle FID)=\tan(\angle H'ID)=\frac{\overline{DH'}}{\overline{IH'}}=\frac{13}{6\sqrt{2}}=\frac{13\sqrt{2}}{12}$

㉠에 의해 $\tan(\angle FKD)=\frac{13\sqrt{2}}{12}$

$p=12$, $q=13$이므로 $p+q=12+13=25$



My Top Secret 서울대 선배의 1 등급 대비 전략

평행사변형, 내심, 수직이등분선, 외심 등 중학 도형의 고난도 개념이 총망라되어 있어. 복잡한 기하학적 상황 속에서 최종 구하고자 하는 각도를 원주각의 성질을 이용해 완전히 다른 직각삼각형의 각으로 치환해야 해서 매우 어려웠을 거야. 이럴 때는 알고 있던 도형의 성질을 있는 대로 모두 떠올릴 수 있어야 해.

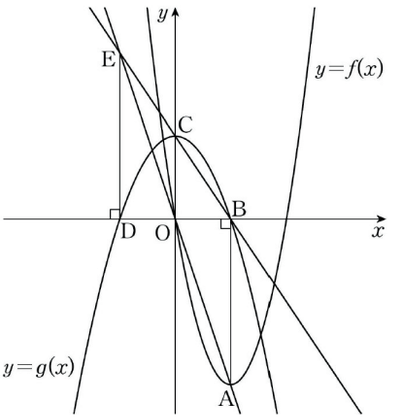
01회 1등급 완성 REVIEW TEST

01 정답 ③ * 직각삼각형의 닮음 + 이차함수의 그래프(복합) ····· ✿✿❀

〔정답 공식: 두 삼각형의 밑변의 길이가 같을 때 넓이의 비는 높이의 비와 같다.〕

그림과 같이 제4사분면에 있는 점 A를 꼭짓점으로 하고 원점 O를 지나는 이차함수 $y=f(x)$의 그래프가 있다. 점 A에서 x축에 내린 수선의 발을 B라 하자. 최고차항의 계수가 음수인 이차함수 $y=g(x)$의 그래프는 꼭짓점 C가 y축 위에 있고 점 B를 지난다. 이차함수 $y=g(x)$의 그래프가 x축과 만나는 점 중 B가 아닌 점을 D라 하자. 두 직선 BC, OA는 점 E에서 만나고, 점 E에서 x축에 내린 수선의 발은 D이다. 삼각형 ABE의 넓이가 8일 때, 사각형 OABC의 넓이는?

단서 삼각형 ABE와 사각형 OABC의 넓이의 비를 구해야 해.



① 5 ② $\frac{11}{2}$ ③ 6

④ $\frac{13}{2}$ ⑤ 7

1st △BOC=S라 할 때, 삼각형 BOE의 넓이를 S로 나타내.

$\overline{BO}=\overline{DO}$, 즉 $\overline{BD}=2\overline{BO}$이므로 두 삼각형 BOC, BDE는 닮음비가 1 : 2인 닮음이다.

∠BOC=∠BDE=90°,
∠BCO=∠BED (동위각)이므로 AA 닮음이야.

$\therefore \overline{DE}=2\overline{OC}$ … ㉠

△BOC=S라 하면 두 삼각형 BOE, BOC는 밑변은 $\overline{BO}$로 같고 높이는 각각 $\overline{DE}$, $\overline{OC}$이므로

밑변의 길이는 같은데 삼각형 BOE의 높이가 삼각형 BOC의 높이의 2배이므로 삼각형 BOE의 넓이도 삼각형 BOC의 넓이의 2배야.

㉠에 의하여 △BOE=2△BOC=2S … ㉡

2nd 두 삼각형 BOA, ABE의 넓이를 S로 나타내.

두 삼각형 BOA, DOE는 $\overline{BO}=\overline{DO}$, ∠OBA=∠ODE=90°, ∠BOA=∠DOE(맞꼭지각)이므로 ASA 합동이다.

$\therefore \overline{BA}=\overline{DE}$

이때, 두 삼각형 BOE, BOA는 밑변은 $\overline{BO}$로 같고 높이는 각각 $\overline{DE}$, $\overline{BA}$이므로 △BOA=△BOE=2S (∵ ㉡)

$\therefore$ △ABE=△BOE+△BOA=4S

3rd S의 값을 구한 후 이를 이용하여 사각형 OABC의 넓이를 구해.

이때, 삼각형 ABE의 넓이가 8이므로

$4S=8$ $\therefore S=2$

따라서 사각형 OABC의 넓이는

△BOC+△BOA=S+2S=3S=6

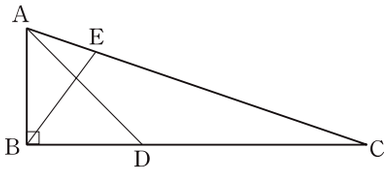
02 정답 ⑤ * 삼각형의 닮음+원주각(복합) ★★★

정답 공식: 한 원에서 한 호에 대한 원주각의 크기는 중심각의 크기의 $\frac{1}{2}$이다.

단서 2 닮음인 두 삼각형을 찾은 후 선분의 길이의 비를 구하는데 이용해야 해.

단서 1 세 점 A, E, D 는 중심이 B인 원 위에 있어.

그림과 같이 $\angle B=90^\circ$인 직각삼각형 ABC에서 선분 BC 위의 점 D와 선분 AC 위의 점 E에 대하여 $\overline{BA}=\overline{BE}=\overline{BD}$이다. $\overline{CE}=4\overline{AE}$이고 삼각형 ADC의 넓이가 5일 때, 삼각형 BCE의 둘레의 길이는? (단, 점 E는 점 A가 아니다.)



① $2\sqrt{2}+2\sqrt{5}$ ② $4\sqrt{2}+2\sqrt{5}$ ③ $2\sqrt{2}+3\sqrt{5}$
④ $2\sqrt{2}+4\sqrt{5}$ ⑤ $4\sqrt{2}+4\sqrt{5}$

1st 닮음인 두 삼각형을 찾아.

$\overline{BA}=\overline{BE}=\overline{BD}$이므로 세 점 A, E, D는 중심이 B인 원 위에 있다.

한 호에서 원주각의 크기는 중심각의 크기의 $\frac{1}{2}$이므로

$\overline{DE}$를 그었을 때, $\angle ADE=\frac{1}{2}\angle ABE$ → 세 점 A, E, D를 지나는 원에서 $\angle ADE$, $\angle ABE$는 각각 호 AE에 대한 원주각과 중심각이야.

$\triangle ABE$는 $\overline{AB}=\overline{EB}$인 이등변삼각형이므로

$\angle BAE=\frac{1}{2}\times(180^\circ-\angle ABE)=90^\circ-\frac{1}{2}\angle ABE=90^\circ-\angle ADE$

직각삼각형 ABC에서 $\angle ACB=90^\circ-\angle BAC$이므로

$\angle ACB=90^\circ-(90^\circ-\angle ADE)=\angle ADE$ … ㉠

두 삼각형 ADC, AED는 $\angle DAC=\angle EAD$(공통),

$\angle ACD=\angle ADE$ ($\because$ ㉠)이므로 AA 닮음이다.

2nd 선분 AE의 길이를 t라 할 때, 삼각형 ADC의 넓이를 t로 나타내.

$\overline{AE}=t$라 하면

$\overline{AE}:\overline{AD}=\overline{AD}:\overline{AC}$에서 $\overline{AD}^2=\overline{AE}\times\overline{AC}$이고

닮음인 두 삼각형에서 대응하는 변의 길이의 비는 닮음비로 모두 같아.

$\overline{CE}=4\overline{AE}=4t$에서 $\overline{AC}=\overline{CE}+\overline{AE}=5t$이므로

$\overline{AD}^2=5t^2$ $\therefore \overline{AD}=\sqrt{5}t$

$\triangle ABD$는 직각이등변삼각형이므로

$\overline{AB}=\overline{BD}=\frac{1}{\sqrt{2}}\overline{AD}=\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{2}}t$ → $\angle BAD=45^\circ$이므로 $\overline{AB}=\overline{AD}\times\cos 45^\circ$야.

직각삼각형 ABC에서 피타고라스 정리를 적용하면

$$\overline{BC}=\sqrt{\overline{AC}^2-\overline{AB}^2}=\sqrt{(5t)^2-\left(\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{2}}t\right)^2}=\frac{3\sqrt{5}}{\sqrt{2}}t$$

$$\overline{DC}=\overline{BC}-\overline{BD}=\frac{3\sqrt{5}}{\sqrt{2}}t-\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{2}}t=\sqrt{10}t$$

$$\triangle ADC=\frac{1}{2}\times\overline{BD}\times\overline{AB}=\frac{1}{2}\times\sqrt{10}t\times\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{2}}t=\frac{5}{2}t^2$$

3rd t의 값을 구한 후 삼각형 BCE의 둘레의 길이를 구해.

삼각형 ADC의 넓이가 5이므로 $\frac{5}{2}t^2=5$, $t^2=2$

$\therefore t=\sqrt{2}$ ($\because t>0$)

삼각형 BCE의 둘레의 길이는

$$\overline{BE}+\overline{BC}+\overline{CE}=\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{2}}t+\frac{3\sqrt{5}}{\sqrt{2}}t+4t=4t+\frac{4\sqrt{5}}{\sqrt{2}}t=4\sqrt{2}+4\sqrt{5}$$

03 정답 144 * 이차함수의 그래프(추론) ★★★

정답 공식: 이차함수 $y=a(x-p)^2+q$의 꼭짓점의 좌표는 (p, q)이다.

0이 아닌 실수 k에 대하여 이차함수

$f(x)=kx^2-4kx+2k^2-8k+4$

가 있다. 이차함수 $y=f(x)$의 그래프의 꼭짓점을 P라 하고, 이 그래프가 y축과 만나는 점을 Q라 하자. 두 선분 OP, OQ를 변으로 하는 평행사변형의 넓이가 8이 되도록 하는 모든 $f(x)$에 대하여 $f(-1)$의 값의 곱을 구하시오.

(단, O는 원점이고, 점 Q는 점 O가 아니다.)

단서 두 점 A, B의 좌표를 a를 이용하여 나타낼 수 있어.

1st 두 점 A, B의 좌표를 a를 이용하여 나타내.

$f(x)=kx^2-4kx+2k^2-8k+4$

$=\underbrace{k(x^2-4x)}_{k(x^2-4x+4)-4k}+2k^2-8k+4$

$=k(x-2)^2+2k^2-12k+4$

이므로 이차함수 $y=f(x)$의 그래프의 꼭짓점 P의 좌표는

$(2, 2k^2-12k+4)$이고

이차함수 $y=f(x)$의 그래프가 y축과 만나는 점 Q의 좌표는

$(0, 2k^2-8k+4)$이다.

2nd 두 선분 OP, OQ를 변으로 하는 평행사변형의 넓이를 k에 대한 식으로 나타내.

두 선분 OP, OQ를 변으로 하는 평행사변형의 넓이는

$\overline{OQ}\times(\text{점 P의 } x\text{좌표})=|2k^2-8k+4|\times 2=4|k^2-4k+2|$

두 선분 OP, OQ를 변으로 하는 평행사변형에서 밑변을 선분 OQ로 두면 선분 OQ는 y축 위에 있으므로 높이는 점 P에서 y축까지의 거리인 점 P의 x좌표와 같아.

3rd 조건을 만족시키는 k의 값을 모두 구해.

두 선분 OP, OQ를 변으로 하는 평행사변형의 넓이가 8이므로

$4|k^2-4k+2|=8$

$|k^2-4k+2|=2$이므로

양수 a에 대하여 $|\square|=a$이면 $\square=\pm a$

$k^2-4k+2=2$ 또는 $k^2-4k+2=-2$

$k^2-4k+2=2$에서

$k^2-4k=0$, $k(k-4)=0$

$\therefore k=4$ ($\because k\neq 0$)

$k^2-4k+2=-2$에서

$k^2-4k+4=0$, $(k-2)^2=0$

$\therefore k=2$

따라서 가능한 k의 값은 2, 4이다.

4th 조건을 만족시키는 $f(-1)$의 값을 모두 구한 후 곱해.

$f(-1)=2k^2-3k+4$이므로

$k=2$일 때, $f(-1)=8-6+4=6$

$k=4$일 때, $f(-1)=32-12+4=24$

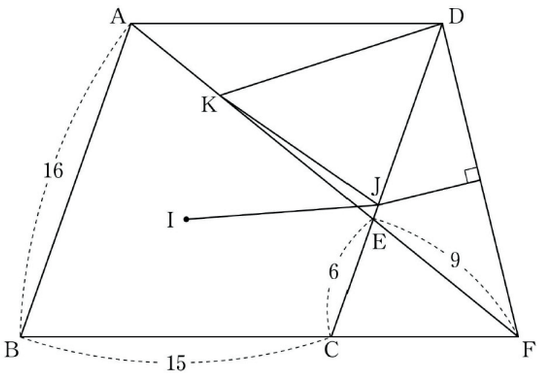
따라서 가능한 $f(-1)$의 값의 곱은 $6\times 24=144$이다.

04 정답 267 * 삼각형의 닮음+원주각(복합) ····· ***

(정답 공식: 삼각형의 세 변의 수직이등분선의 교점은 삼각형의 외심이다.)

그림과 같이 $\overline{AB}=16$, $\overline{BC}=15$, $\angle B<90^\circ$인 평행사변형 ABCD의 변 CD위에 $\overline{CE}=6$인 점 E가 있다. 직선 BC와 직선 AE의 교점을 F라 할 때, $\overline{EF}=9$이다. 삼각형 ABF의 내심을 I, 선분 DF의 수직이등분선과 직선 CD의 교점을 J라 하자. $\angle FID=\angle FKD$를 만족시킬 때, $\overline{KJ}=\frac{q}{p}$이다. $p+q$의 값을 구하시오. (단, p와 q는 서로소인 자연수이다.)

단서 한 원에서 한 호에 대한 원주각의 크기가 같음을 이용하여 한 원 위에 있는 점들을 찾아.



1st △ABF가 어떤 삼각형인지 구해.

$\overline{AB}/\!/\overline{DC}$이므로 삼각형 ABF에서 $\overline{AB}/\!/\overline{EC}$이다.

$\overline{EC}:\overline{AB}=\overline{CF}:\overline{BF}$에서 $6:16=\overline{CF}:(\overline{CF}+15)$

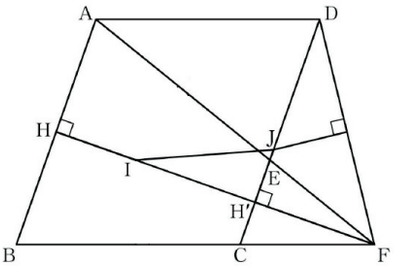
$3:8=\overline{CF}:(\overline{CF}+15)$, $8\overline{CF}=3(\overline{CF}+15)$

$8\overline{CF}=3\overline{CF}+45$, $5\overline{CF}=45$ $\therefore\ \overline{CF}=9$

△ECF는 $\overline{CF}=\overline{EF}=9$인 이등변삼각형이고

$\angle ABC=\angle ECF=\angle CEF=\angle BAF$이므로

△ABF도 $\overline{BF}=\overline{AF}$인 이등변삼각형이다.



2nd 삼각형 DIF에서 점 J가 어떤 점인지 구해.

따라서 그림과 같이 $\overline{IF}$의 연장선과 $\overline{AB}$의 교점을 H, $\overline{IF}$와 $\overline{EC}$의 교점을 H′이라 하면 $\overline{HF}$, $\overline{H'F}$은 각각 $\overline{AB}$, $\overline{EC}$의 수직이등분선이다.

△BFH에서 $\overline{HF}=\sqrt{24^2-8^2}=16\sqrt{2}$

$\overline{HB}=\frac{1}{2}\overline{AB}=\frac{1}{2}\times16=8$, $\overline{BF}=\overline{BC}+\overline{CF}=15+9=24$

△H′CF에서 $\overline{H'F}=\sqrt{9^2-3^2}=6\sqrt{2}$

$\overline{H'C}=\frac{1}{2}\overline{EC}=\frac{1}{2}\times6=3$

삼각형 ABF의 내접원의 반지름의 길이를 r이라 하면

$\triangle ABF=\frac{r}{2}\times(24+24+16)=32r$

삼각형의 내접원의 반지름의 길이가 r이면 삼각형의 넓이는 $\frac{1}{2}r\times$(삼각형의 둘레의 길이)

$\triangle ABF=\frac{1}{2}\times\overline{AB}\times\overline{HF}=\frac{1}{2}\times16\times16\sqrt{2}=128\sqrt{2}$이므로

$\overline{HF}$가 $\overline{AB}$의 수직이등분선이므로 △ABF에서 밑변을 $\overline{AB}$로 두면 높이는 $\overline{HF}$의 길이와 같아.

$32r=128\sqrt{2}$ $\therefore\ r=4\sqrt{2}$

선분 HI의 길이는 내접원의 반지름의 길이와 같으므로

$\overline{HI}=4\sqrt{2}$

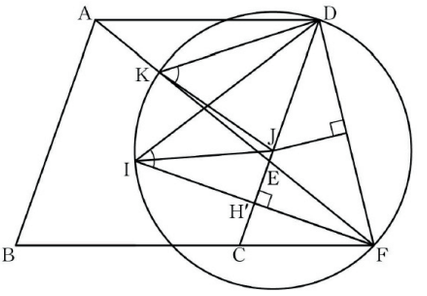
$\overline{IH'}=\overline{HF}-\overline{HI}-\overline{H'F}$

$=16\sqrt{2}-4\sqrt{2}-6\sqrt{2}=6\sqrt{2}$

$\overline{IH'}=\overline{H'F}$이고 $\angle DH'F=\angle EH'F=90^\circ$이므로

$\overline{DH'}$은 $\overline{IF}$의 수직이등분선이다.

따라서 △DIF에서 점 J는 $\overline{IF}$, $\overline{DF}$의 수직이등분선의 교점이므로 외심이다.



3rd $\overline{KJ}$의 길이를 구한 후 $p+q$의 값을 구해.

△DIF의 외접원의 반지름의 길이를 R이라 하면

직각삼각형 IH′J에서 $\overline{IJ}=R$, $\overline{IH'}=6\sqrt{2}$이고

$\overline{IH'}=\overline{DC}-\overline{DJ}-\overline{CH'}=16-R-3=13-R$이므로

평행사변형의 대변의 길이는 같으므로 $\overline{DC}=\overline{AB}=16$이고

$\overline{H'F}$은 $\overline{CE}$의 수직이등분선이므로 $\overline{H'C}=\frac{1}{2}\overline{CE}=\frac{1}{2}\times6=3$이야.

피타고라스 정리를 적용하면

$R^2=(6\sqrt{2})^2+(13-R)^2$

$R^2=R^2-26R+241$, $26R=241$

$\therefore\ R=\frac{241}{26}$

$\overline{KJ}=R=\frac{241}{26}$이므로

$p+q=26+241=267$