

2022 새교육과정에 맞게
전국연합학력평가 16회 모의고사를 새롭게 구성했습니다.

자이스토리 고1 전국연합학력평가 모의고사로
최신 출제 경향을 파악하면서 자신의 실력을 정확히 체크할 수 있습니다.

- 모의고사 회차별로 시간을 재면서
- 풀어보고 어려운 문제를 체크하세요.
- 고난도 문제는 숫자, 조건을 변형한
- 유사 문제를 수록하여 고난도 문제를
- 완전정복할 수 있습니다.

『자이스토리 고1 전국연합학력평가』는
문제에 대한 꼼꼼한 분석 해설과 풍부한 보충 첨삭이 수록되어 있습니다.
이것을 통해 자신의 약점을 파악할 수 있어 같은 유형의 문제를 만났을 때
다시는 틀리지 않도록 하였고, 더 나아가 정확한 개념을 적용하는
기술을 익힐 수 있도록 하였습니다.

흔들리지 않는 수학 실력을 원한다면
『자이스토리 고1 전국연합학력평가』가
수능 수학에 1등급을 가져다 줄 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 / 헛갈리는 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 _____ 학년이 된다.
- 磨斧作針 (마부작침) - 도끼를 갈아 비늘을 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 침삭으로 집필하셨습니다.

[집필진]

박숙녀 아산 충남삼성고등학교
배수나 서울 가인아카데미
송유현 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 압구정 Yestudy

지강현 안양 신성고등학교
홍지연 부산대학교 박사과정
홍지우 안양 부흥고등학교

개념&문제 풀이 강의 선생님 유튜브 채널

셀프수학



[특별 감수진]

권정철 부산 가야고등학교
김대식 하남 하남고등학교
김보원 서울 동일여자고등학교
김정환 안양 신성고등학교
김진희 인천 인천외국어고등학교

김현주 포항 유성여자고등학교
민태홍 성남 (분당)생각하는 수학 공간학원
박기두 서울 목동 종로학원
신정식 서울 (목동)미래탐구학원
윤규환 광주 광주석산고등학교

이선훈 광주 서석고등학교
이승주 인천 명신여자고등학교
이준택 안산 신길고등학교
장용준 의정부 상우고등학교
조현정 서울 동덕여자고등학교

[감수진]

강유식 대전 연세제일학원
강지민 함안 명덕고등학교
고호섭 보성 별교고등학교
구재희 오산 오성학원
김미연 광명 충현고등학교
김미희 인천 회수학
김소영 대구 에이블수학교습소
김유삼 서울 현민수학학원
김윤선 구리 국빈학원
김윤진 오산 더샘수학학원
김정인 양주 옥정고등학교
김정태 서울 미래산업과학고등학교
김현석 서울 1타수학목동관학원
나원선 광주 리플라스수학학원
남궁준 수원 새봄수학
문윤정 대구 정동고등학교
문정택 대구 STM수학학원
박래정 광주 R수학
박성찬 수원 성찬쌤's 수학의공간
설성희 김포 설쌤수학학원
소윤영 광주 (상무)플라톤학원
손승태 구리 인창고등학교
손태성 대구 하늘수학

송미경 영천 이루지오학원
어흥범 광주 수바시&매쓰피아
엄시은 김포 유튜엠
이경호 고양 효수학학원
이나라 이천 양정여자고등학교
이나영 창원 티오피에듀정상학원
이성준 인천 지담수학학원
이수연 수원 매향여자정보고등학교
이수현 대구 구정남수학학원
이진형 안동 성희여자고등학교
이창무 대구 531수학학원
이태권 대구 보담학원
이훈관 광주 일품수학학원
임병훈 수원 웅진프라이밍금곡학원
장보영 인천 장보영수학연구소
장솔민 성남 우주수학학원
장정우 광주 장정우수학교실
전준영 대구 옥수학학원
전찬용 부산 (개금)페르마학원
전호완 성남 송신여자고등학교
정민수 광주 정경태수학아카데미
정병보 대전 카이탐수학
정지민 청주 스텝업수학

조승혁 안산 뉴턴학원
조원진 평촌 RTS, 안산S&T
최경희 시흥 최강수학학원
최선훈 고양 애플학원
최성문 서울 파이온수학학원
최수민 서울 완벽한수학학원
최승호 전주 SMT아카데미학원
최에나 광주 티오티수학학원
최영석 시흥 편한수학학원
최은미 서울 위플라이수학
최인구 서울 강북제일학원
최정곤 서울 깊은생각
추병준 성남 깊은수학학원
한재철 당진 송악고등학교
황미경 인천 MK수학전문학원
황선아 서울 큐수학

[My Top Secret 집필]

정서린 서울대 약학과
김진형 서울대 약학과
장현준 서강대 수학과

차 례

I 3월 전국연합학력평가

★ 중학교 전 범위

1회 모의고사 - 2025년 3월	10
1등급 완성 REVIEW TEST	17
2회 모의고사 - 2024년 3월	18
1등급 완성 REVIEW TEST	25
3회 모의고사 - 2023년 3월	26
1등급 완성 REVIEW TEST	33
4회 모의고사 - 2022년 3월	34
1등급 완성 REVIEW TEST	41
동아리 소개/서울대 TNT	42

II 6월 전국연합학력평가

★ 공통수학1 :

I. 다항식의 연산 ~ II. 방정식과 부등식

5회 모의고사 - 2025년 6월	44
1등급 완성 REVIEW TEST	51
6회 모의고사 - 2024년 6월	52
1등급 완성 REVIEW TEST	59
7회 모의고사 - 2023년 6월	60
1등급 완성 REVIEW TEST	67
8회 모의고사 - 2022년 6월	68
1등급 완성 REVIEW TEST	75
동아리 소개/고려대 관현악단	76

빠른 정답 찾기[문제편] 144

III 9월 전국연합학력평가

★ 공통수학1 : 전 범위

- 도형의 방정식 문제 대신 경우의 수, 행렬 문제로 구성

9회 모의고사 - 2025년 9월	78
1등급 완성 REVIEW TEST	85
10회 모의고사 - 2024년 9월	86
1등급 완성 REVIEW TEST	93
11회 모의고사 - 2023년 9월	94
1등급 완성 REVIEW TEST	101
12회 모의고사 - 2022년 8월	102
1등급 완성 REVIEW TEST	109
동아리 소개/연세대 연세 국궁부	110

IV 11월 전국연합학력평가

★ 공통수학1 : 전 범위 ~

공통수학2 : I. 도형의 방정식

- 함수의 그래프 문제 대신 경우의 수, 행렬 문제로 구성

13회 모의고사 - 2024년 10월	112
1등급 완성 REVIEW TEST	119
14회 모의고사 - 2023년 12월	120
1등급 완성 REVIEW TEST	127
15회 모의고사 - 2022년 11월	128
1등급 완성 REVIEW TEST	135
16회 모의고사 - 2021년 11월	136
1등급 완성 REVIEW TEST	143

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

I 3월 전국연합

1회 [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

II 6월 전국연합

5회 [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

III 9월 전국연합

9회 [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

IV 11월 전국연합

13회 [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

2회 [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

6회 [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

10회 [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

14회 [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

3회 [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

7회 [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

11회 [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

15회 [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

4회 [2022년 3월 시행]
· 나의 점수 : ()

등급	원점수	표준점수
1	88	136
2	77	126
3	66	116
4	54	105
5	43	94
6	31	83
7	21	74
8	14	67

8회 [2022년 6월 시행]
· 나의 점수 : ()

등급	원점수	표준점수
1	85	134
2	76	127
3	65	117
4	52	106
5	35	92
6	22	81
7	15	75
8	10	71

12회 [2022년 8월 시행]
· 나의 점수 : ()

등급	원점수	표준점수
1	84	136
2	74	127
3	62	116
4	50	105
5	36	93
6	24	82
7	16	75
8	12	71

16회 [2021년 11월 시행]
· 나의 점수 : ()

등급	원점수	표준점수
1	85	134
2	77	127
3	66	118
4	51	105
5	35	91
6	24	82
7	16	75
8	11	71

❖ 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 집중 학습할 수 있도록 월별로 구분해서 수록하였습니다. 실전처럼 정해진 시간에 맞춰 풀어보고 채점하면 자신의 학습 위치를 정확히 확인할 수 있습니다.

01회

전국연합학력평가 [2025년 3월 26일 시행]

수학 영역

문항 수: 30개

배점: 100점

제한 시간: 100분

5자선다형

01

$\sqrt{6} \times \sqrt{\frac{1}{2}} + \sqrt{3}$ 와 같은? (2점)

① $\frac{\sqrt{3}}{2}$

② $\sqrt{3}$

③ $\frac{3\sqrt{3}}{2}$

④ $2\sqrt{3}$

⑤ $\frac{5\sqrt{3}}{2}$

QR 코드

동영상 강의

학력평가

전 문항 동영상 강의를

제공하였습니다.

2 최신 출제 경향 파악 - 최신 학력평가 우선 배치

학교 진도와 맞춰 가며 학습할 수 있도록 3, 6, 9, 11월 순으로 최신 4개년을 월별로 4회차씩 묶어 수록하였습니다. 각 월별로 출제되는 유형의 흐름을 파악할 수 있습니다.

07

세 모서리의 길이가 $x-1$, $x+1$, $2x+1$ 인 직육면체의 겉넓이는? (단, $x > 1$) (3점)

① $8x^2+6x+2$

② $8x^2+6x+2$

③ $10x^2+4x-2$

④ $12x^2+8x-2$

10

서로 다른 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 각각의 주사위에서 나오는 눈의 수의 합이 소수일 확률은? (3점)

① $\frac{1}{3}$

② $\frac{13}{36}$

③ $\frac{7}{18}$

④ $\frac{5}{12}$

⑤ $\frac{4}{9}$

동영상 강의

개념+중요 문제

QR 코드

3 2022 개정 교육과정에 따라 학력평가 출제범위 안내

고1 학력평가 월별 커리큘럼에 따라 기출문제가 수록됩니다. 월별 학력평가 출제 범위에 따라 문제를 풀어보면 학력평가뿐만 아니라 학교시험까지 충분히 대비할 수 있습니다.

*3월 전국연합학력평가

[회별 30문항, 제한 시간 100분]

출제 범위

중학교 전 범위

난이도

하: 10~12문항 중: 9~10문항 상: 5~6문항

하상: 3~4문항

출제 경향

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

3월 대비 학습 전략

중등 과정에서의 도형의 합동 및 닮음, 원의 성질, 삼각비의 개념 등에는 핵심이 된다. 이 내용은 고등 과정에서도 자주 사용되므로 성실 및 개념을 충실히 학습한다.

1회

모의고사 - 2025년 시행

2회

모의고사 - 2024년 시행

3회

모의고사 - 2023년 시행

4회

모의고사 - 2022년 시행

☆ 출제 범위

- 3월 전국연합학력평가: 중학교 전범위
- 6월 전국연합학력평가: [공통수학1] I. 다항식의 연산 ~ II. 방정식과 부등식
- 9월 전국연합학력평가: [공통수학1] 전 범위
- 11월 전국연합학력평가: [공통수학1] 전 범위 ~ [공통수학2] I. 도형의 방정식

☆ 학습 전략: 출제 범위에 따른 단원 중요도에 따라 핵심이 되는 개념을 제시하였습니다.

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.

01회

1등급 완성 REVIEW TEST

문항 수: 4개

제한 시간: 25분

01

그림과 같이 y 좌표가 서로 같고 제1사분면 위에 있는 두 점 A, B를 지나는 이차함수 $y = -ax^2 + 6ax$ ($a > 0$)의 그래프가 있다. 이 이차함수의 그래프의 꼭짓점을 C라 하고, 점 C에서 x 축에 내린 수선의 발을 D라 하자. 점 D를 지나고 선분 BC와 평행한 직선이 이 이차함수의 그래프와 만나는 점 중 제4사분면 위에 있는 점을 E라 할 때, 삼각형 CAB의 넓이와 삼각형 CEB의 넓이의 비는 1:3이다. 삼각형 BOD의 넓이가 9일 때, 상수 a 의 값은? (단, O는 원점이고, 점 A의 x 좌표는 점 B의 x 좌표보다 작다.)

03

이차함수의 계수가 음수인 이차함수 $y = f(x)$ 의 그래프는 점 A(4, 8)를 지나고 꼭짓점이 제1사분면 위에 있다. 이차함수 $y = f(x)$ 의 그래프가 y 축과 만나는 점을 B, x 축과 만나는 점 중 음수인 점을 C라 하자. 점 B를 지나고 x 축과 평행한 직선이 선분 AC와 만나는 점을 D라 할 때, 삼각형 ABD와 삼각형 BCD의 넓이는 각각 $\frac{5}{2}$, $\frac{15}{2}$ 이다. 이때, $f(6)$ 의 값을 구하시오. (단, 점 B의 y 좌표는 0보다 크고 8보다 작다.)

☆ 숫자 변형 문제: 월별 모의고사의 주요 문제를 선별 후 숫자를 바꾸어 수학 개념을 폭넓게 복습하도록 예상 문제를 추가 수록하였습니다.

☆ 조건 변형 문제: 월별 모의고사의 주요 문제를 선별 후 상황을 변형하여 문제에 대한 해법을 다양한 각도에서 접근하도록 하였습니다.

5 입체 침삭 해설!

전국연합학력평가 고1 수학



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

정답 공식
출제 의도를 찾아 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.

01 전국연합학력평가 [2025년 3월 시행]

01 정답 ④ • 일차부등식(이해) ☆☆☆ [정답률 92%]

[정답 공식: 양수 a 에 대하여 x 에 대한 일차부등식 $ax \geq b$ 의 해는 $x \geq \frac{b}{a}$ 이다.]

일차부등식 $\frac{x+5}{2} - x \leq a$ 의 해가 $x \geq 4$ 일 때, 실수 a 의 값은? (3점)
① $\frac{1}{8}$ ② $\frac{1}{4}$ ③ $\frac{3}{8}$ ④ $\frac{1}{2}$ ⑤ $\frac{5}{8}$

141 주어진 일차부등식의 해를 구해. 일면에 2를 곱하여 계수를 양수로 바꾼다.
 $\frac{x+5}{2} - x \leq a$ 에서 $x+5-2x \leq 2a$, $-x \leq 2a-5$

$\therefore x \geq -2a+5$ **주의** x 의 계수가 -1이므로 양변에 -1을 곱해야 해. 이때, 양변에 음수를 곱하면 부등호의 방향이 바뀌게 됨에 주의해야 해.

241 주어진 부등식의 해가 $x \geq 4$ 임을 이용하여 실수 a 의 값을 구해. 그런데 주어진 부등식의 해가 $x \geq 4$ 이므로

$-2a+5=4$ 에서 $-2a=-1$
 $\therefore a=\frac{1}{2}$

02 정답 ⑤ • 곱셈공식(이해) ☆☆☆ [정답률 94%]

[정답 공식: 분배법칙을 이용하여 다항식을 전개한 후 x 의 계수를 구한다.]

다항식 $(2x-1)(x+3)$ 의 전개식에서 x 의 계수는? (2점)
① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

141 다항식을 전개하여 x 의 계수를 구해.
 $(2x-1)(x+3) \rightarrow (ax+b)(cx+d) = acx + (ad+bc)x + bd$
 $= 2x \times x + 2x \times 3 + (-1) \times x + (-1) \times 3$
 $= 2x^2 + 6x - x - 3 = 2x^2 + 5x - 3$

따라서 다항식 $(2x-1)(x+3)$ 의 x 의 계수는 5이다.

241 쉬운 풀이: 서로 반대 방향으로 움직이는 두 점 사이의 거리 이용하기

$(2x-1)(x+3)$ 의 전개식에서 x 항은 $2x-1$ 의 x 항과 $x+3$ 의 상수항의 곱, $2x-1$ 의 상수항과 $x+3$ 의 x 항의 곱에서 나올 수 있어. 즉, $(2x-1)(x+3)$ 의 x 항은 $2x \times 3 + (-1) \times x = 6x - x = 5x$ 이므로 주어진 전개식에서 x 의 계수는 5야.

★ 항등식의 성질

① $ax+b=0$ 이 x 에 대한 항등식 $\Leftrightarrow a=0, b=0$
② $ax+b=a'x+b'$ 이 x 에 대한 항등식 $\Leftrightarrow a=a', b=b'$
③ $ax^2+bx+c=0$ 이 x 에 대한 항등식 $\Leftrightarrow a=0, b=0, c=0$

03 정답 24 • 인수정리 ☆☆☆ [정답률 47%]

[정답 공식: 두 다항식의 상수를 제외한 인수가 같다는 것은 두 다항식이 실수배의 관계가 있을 때이다.]

두 이차다항식 $P(x), Q(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.
조건 (가)에서 $2P(x)+Q(x)=0 \Leftrightarrow Q(x)=-2P(x) \dots \textcircled{가}$ 이므로 다항식 $P(x)$ 와 $Q(x)$ 의 상수를 제외한 인수는 같다.

(가) 모든 실수 x 에 대하여 $2P(x)+Q(x)=0$ 이다.
(나) $P(x)Q(x)$ 는 x^2-3x+2 로 나누어떨어진다.

$P(0)=-4$ 일 때, $Q(4)$ 의 값을 구하시오. (4점)

141 조건 (가)로 두 다항식 $P(x), Q(x)$ 에 대해 알아보자.
조건 (가)에서 $2P(x)+Q(x)=0 \Leftrightarrow Q(x)=-2P(x) \dots \textcircled{가}$ 이므로 다항식 $P(x)$ 와 $Q(x)$ 의 상수를 제외한 인수는 같다.

241 이제 $P(x), Q(x)$ 의 인수를 구하자. **힌트** 다항식 $T(x), S(x)$ 의 상수를 제외한 인수가 서로 같다는 것은 $T(x)=kS(x)$ (단, k 는 상수인 관계)일 때야.
 $P(x), Q(x)$ 는 각각 인수로 $(x-1)(x-2)$ 를 가진다.
 $P(x)=a(x-1)(x-2)$ (단, a 는 실수)
 $P(x)Q(x)$ 가 x^2-3x+2 로 나누어떨어지므로 $Q(x)=\frac{x^2-3x+2}{P(x)}$ 또는 $Q(x)=\frac{(x-1)(x-2)}{P(x)}$ 로 놓으면 $P(0)=-4$ 이므로 $a=-2$
 $x-2$ 를 인수로 가지게 해.

141 조건 (가)로 두 다항식 $P(x), Q(x)$ 에 대해 알아보자.
조건 (가)에서 $2P(x)+Q(x)=0 \Leftrightarrow Q(x)=-2P(x) \dots \textcircled{가}$ 이므로 다항식 $P(x)$ 와 $Q(x)$ 의 상수를 제외한 인수는 같다.

241 이제 $P(x), Q(x)$ 의 인수를 구하자. **힌트** 다항식 $T(x), S(x)$ 의 상수를 제외한 인수가 서로 같다는 것은 $T(x)=kS(x)$ (단, k 는 상수인 관계)일 때야.
 $P(x), Q(x)$ 는 각각 인수로 $(x-1)(x-2)$ 를 가진다.
 $P(x)=a(x-1)(x-2)$ (단, a 는 실수)
 $P(x)Q(x)$ 가 x^2-3x+2 로 나누어떨어지므로 $Q(x)=\frac{x^2-3x+2}{P(x)}$ 또는 $Q(x)=\frac{(x-1)(x-2)}{P(x)}$ 로 놓으면 $P(0)=-4$ 이므로 $a=-2$
 $x-2$ 를 인수로 가지게 해.

04 정답 ④ • 평행이동과 대칭이동(이해) ☆☆☆ [정답률 84%]

[정답 공식: 점 (a, b) 를 직선 $y=x$ 에 대하여 대칭이동한 점의 좌표는 (b, a) 이고 점 (a, b) 를 x 축의 방향으로 m 만큼, y 축의 방향으로 n 만큼 평행이동한 점의 좌표는 $(a+m, b+n)$ 이다.]

좌표평면 위의 점 $A(-3, 4)$ 를 직선 $y=x$ 에 대하여 대칭이동한 점을 B라 하고, 점 B를 x 축의 방향으로 2만큼, y 축의 방향으로 k 만큼 평행이동한 점을 C라 하자.

세 점 A, B, C가 한 직선 위에 있을 때, 실수 k 의 값은? (3점)

141 세 점 A, B, C가 한 직선 위에 있을 때, 실수 k 의 값은? (3점)
① -5 ② -4 ③ -3 ④ -2 ⑤ -1

141 두 점 B, C의 좌표를 구해.
(직선 AB의 기울기)=(직선 BC의 기울기)이다.

주의 직선 AB, 직선 AC, 직선 BC의 기울기가 모두 같아야 하는데, 직선 AC와 직선 BC의 기울기가 같음을 이용하여 $\frac{y_C-y_A}{x_C-x_A} = \frac{y_B-y_A}{x_B-x_A}$ 가 되어야 해서 계산 실수하기 쉬워. 가급적 미지수 k 가 최소한으로 나오도록 식을 세운다.

즉, $\frac{-3-4}{4-(-3)} = \frac{(-3+k)-(-3)}{6-4}$ 에서 $-1 = \frac{k}{2} \therefore k=-2$

241 다른 풀이: 함수 $y=f(x)$ 의 식을 직접 구하여 해결하기

직선 AB의 방정식은 $y-4 = \frac{-3-4}{4-(-3)}(x-(-3))$, 즉
 $y=-x+1$ 이고 이 직선이 점 C($6, -3+k$)를 지나므로 $k=-2$

★ 문제에서 왜 $x > 2$ 라는 조건이 주어졌을까?

삼각형의 밑변이 지면과 평행한 선분의 길이는 나머지 두 변의 길이의 합보다 작아야 해.

정답률, 난이도
오답에 대한 상대평가를 할 수 있도록 하였습니다.

☆☆☆ 난이도 하
☆☆☆ 난이도 중
☆☆☆ 난이도 상

합정
개념을 정확히 이해하지 못한다면 반드시 빠지게 되어 있는 합정을 체크해 주고 해결할 수 있는 방법을 제시하였습니다.

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

배수
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 해강
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.

29 정답 94 2등급 대비 [정답률 26%]

★ 복소수가 들어간 식의 거듭제곱근에서 규칙성 찾기

49 이하의 두 자연수 m, n 이
 $\left(\frac{1+i}{\sqrt{2}}\right)^m - i^m = \left(\frac{1+i}{\sqrt{2}}\right)^n - i^n$ **주의** $\frac{1+i}{\sqrt{2}}$ 의 거듭제곱근을 계산하면서 규칙성을 먼저 찾아 해를 만족시킬 때, $m+n$ 의 최댓값을 구하시오. (단, $i=\sqrt{-1}$) (4점)

241 2등급? 복소수의 거듭제곱근의 규칙성을 이용해 m 의 경우를 나누어 m 과 n 의 값을 구하는 문제이다. 식을 거듭제곱했을 때 간단한 형태로 변화된다는 것을 찾아내지 못하면 문제를 푸는 데 어려움을 겪을 수 있다.

★ 단서+발상

단서 복잡한 $\frac{1+i}{\sqrt{2}}$ 의 형태를 단순하게 변화시킬 방법을 찾아야 하는데, m 이

$\frac{1+i}{\sqrt{2}}$ 의 지수이므로 $\frac{1+i}{\sqrt{2}}$ 를 거듭제곱한 것들을 먼저 구해볼 수 있다. **주의** $\frac{1+i}{\sqrt{2}}$ 의 거듭제곱을 계산할 때 부호에서 실수가 나오지 않도록 주의한다.

★ 핵심 정답 공식: m 이 홀수이면 $i^m = i$, $i^{m+1} = -1$, $i^{m+2} = -i$, $i^{m+3} = 1$ 이다.

★ 허수의 정의

$\left(\frac{1+i}{\sqrt{2}}\right)^m - i^m$ 을 제곱한 값이 양수인 4가 나오려면 $\left(\frac{1+i}{\sqrt{2}}\right)^m - i^m$ 의 허수부분은 0이 되어야 해.

핵심 정답 공식

고난도 문제에 사용되는 공식을 알려 주고 풀이 전략을 세울 수 있습니다.

1등급 대비 특징

고난도 문제에서 특별히 알고 있으면 유용한 개념이나 Tip을 제시합니다.

30 정답 120 1등급 대비 [정답률 10%]

★ 주어진 조건으로부터 이차함수의 그래프 추론하기

단서 모든 실수 x 에 대하여 $f(x) - k \neq 0$ 이고 $g(x) - k \neq 0$ 이므로 x 에 대한 방정식 $f(x) - k = 0$ 과 $g(x) - k = 0$ 이 실근을 갖지 않도록 하는 정수 k 의 개수가 5일 때, $f(22)+g(22)$ 의 최댓값을 구하시오. (4점)

241 1등급? 주어진 조건을 해석하여 함수의 그래프를 추론하는 문제이다. 이차함수가 접할 때의 개념을 이해해야 하고, 함수의 최고/최저점의 차수에 따른 특징을 정확히 알고 있어야 조건을 해석할 수 있다.

★ 단서+발상

단서 1만치 함수 $y=f(x)$ 의 그래프가 $(0, 0)$ 에서 x 축에 접한다는 것은 $x=0$ 인 지점에서 $f(x)$ 가 x 축과 한 점에서 만난다. **주의** 있다. $f(x)$ 의 이차항의 계수를 미지수로 설정한다. **주의** $f(x)$ 와 $g(x)$ 는 모두 이차식이므로 $f(x)+g(x)$ 의 식은 이차 이하의 식으로 나타낼 수 있다. **주의** $f(x)$ 의 최고/최저점의 계수는 양수, $g(x)$ 의 최고/최저점의 계수는 음수이므로 k 는 $f(x)$ 의 최솟값과 $g(x)$ 의 최댓값 사이에 존재한다. **주의** $f(22)+g(22)$ 의 값이 최대가 되도록 하는 미지수의 값을 앞서 구한 범위 내에서 대입하면 된다. **주의** $g(x)$ 의 최댓값의 범위를 부등식으로 설정할 때, 등호의 포함 여부를 신중해서 구하도록 한다.

★ 단서+발상

단서 1만치 함수 $y=f(x)$ 의 그래프가 $(0, 0)$ 에서 x 축에 접한다는 것은 $x=0$ 인 지점에서 $f(x)$ 가 x 축과 한 점에서 만난다. **주의** 있다. $f(x)$ 의 이차항의 계수를 미지수로 설정한다. **주의** $f(x)$ 와 $g(x)$ 는 모두 이차식이므로 $f(x)+g(x)$ 의 식은 이차 이하의 식으로 나타낼 수 있다. **주의** $f(x)$ 의 최고/최저점의 계수는 양수, $g(x)$ 의 최고/최저점의 계수는 음수이므로 k 는 $f(x)$ 의 최솟값과 $g(x)$ 의 최댓값 사이에 존재한다. **주의** $f(22)+g(22)$ 의 값이 최대가 되도록 하는 미지수의 값을 앞서 구한 범위 내에서 대입하면 된다. **주의** $g(x)$ 의 최댓값의 범위를 부등식으로 설정할 때, 등호의 포함 여부를 신중해서 구하도록 한다.

★ 단서+발상

단서 1만치 함수 $y=f(x)$ 의 그래프가 $(0, 0)$ 에서 x 축에 접한다는 것은 $x=0$ 인 지점에서 $f(x)$ 가 x 축과 한 점에서 만난다. **주의** 있다. $f(x)$ 의 이차항의 계수를 미지수로 설정한다. **주의** $f(x)$ 와 $g(x)$ 는 모두 이차식이므로 $f(x)+g(x)$ 의 식은 이차 이하의 식으로 나타낼 수 있다. **주의** $f(x)$ 의 최고/최저점의 계수는 양수, $g(x)$ 의 최고/최저점의 계수는 음수이므로 k 는 $f(x)$ 의 최솟값과 $g(x)$ 의 최댓값 사이에 존재한다. **주의** $f(22)+g(22)$ 의 값이 최대가 되도록 하는 미지수의 값을 앞서 구한 범위 내에서 대입하면 된다. **주의** $g(x)$ 의 최댓값의 범위를 부등식으로 설정할 때, 등호의 포함 여부를 신중해서 구하도록 한다.

★ 단서+발상

단서 1만치 함수 $y=f(x)$ 의 그래프가 $(0, 0)$ 에서 x 축에 접한다는 것은 $x=0$ 인 지점에서 $f(x)$ 가 x 축과 한 점에서 만난다. **주의** 있다. $f(x)$ 의 이차항의 계수를 미지수로 설정한다. **주의** $f(x)$ 와 $g(x)$ 는 모두 이차식이므로 $f(x)+g(x)$ 의 식은 이차 이하의 식으로 나타낼 수 있다. **주의** $f(x)$ 의 최고/최저점의 계수는 양수, $g(x)$ 의 최고/최저점의 계수는 음수이므로 k 는 $f(x)$ 의 최솟값과 $g(x)$ 의 최댓값 사이에 존재한다. **주의** $f(22)+g(22)$ 의 값이 최대가 되도록 하는 미지수의 값을 앞서 구한 범위 내에서 대입하면 된다. **주의** $g(x)$ 의 최댓값의 범위를 부등식으로 설정할 때, 등호의 포함 여부를 신중해서 구하도록 한다.

My Top Secret

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

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.

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 책상으로 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.



*3월 전국연합학력평가

[회별 30문항, 제한 시간 100분]

1회 모의고사 — 2025년 시행

2회 모의고사 — 2024년 시행

3회 모의고사 — 2023년 시행

4회 모의고사 — 2022년 시행

중학교 때 배운걸 잘 기억하고
있는지 꼭 확인해 보자!
파이팅~!



출제 범위 중학교 전 범위

난이도 하 : 10~12 문항 중 : 9~10 문항
상 : 5~6 문항 최상 : 3~4 문항

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.



전국연합학력평가 [2025년 3월 26일 시행]

수학 영역

• 문항 수: 30개

• 배점: 100점

• 제한 시간: 100분

5지선다형

01

$\sqrt{6} \times \sqrt{\frac{1}{2}} + \sqrt{3}$ 의 값은? (2점)

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

02

일차함수 $y=2x+3$ 의 그래프에서 기울기와 y 절편의 곱은?
(2점)

- ① 4 ② 6 ③ 8
④ 10 ⑤ 12

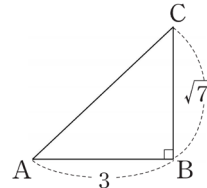
03

이차방정식 $x^2-3x-1=0$ 의 두 근 중 양수인 근은? (2점)

- ① $\frac{3+\sqrt{11}}{2}$ ② $\frac{3+\sqrt{13}}{2}$ ③ $\frac{6+\sqrt{11}}{2}$
④ $\frac{6+\sqrt{13}}{2}$ ⑤ $\frac{6+\sqrt{15}}{2}$

04

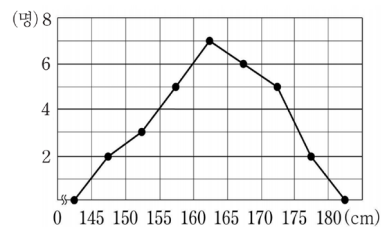
그림과 같이 $\angle B=90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에서 $\overline{AB}=3$, $\overline{BC}=\sqrt{7}$ 일 때, $\cos A$ 의 값은? (3점)



- ① $\frac{3}{8}$ ② $\frac{1}{2}$ ③ $\frac{5}{8}$
④ $\frac{3}{4}$ ⑤ $\frac{7}{8}$

05

어느 학급 학생들의 키를 조사하여 나타낸 도수분포다각형이 그림과 같다.



이 학생들 중 키가 160 cm 이상인 학생의 수는? (3점)

- ① 16 ② 18 ③ 20
④ 22 ⑤ 24

06

연립방정식

$$\begin{cases} x+2y=1 \\ 2x-3y=9 \end{cases}$$

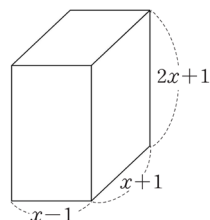
의 해가 $x=a$, $y=b$ 일 때, $a+b$ 의 값은? (3점)

- ① -2 ② -1 ③ 0
④ 1 ⑤ 2

07



세 모서리의 길이가 $x-1$, $x+1$, $2x+1$ 인 직육면체의 겉넓이는? (단, $x > 1$) (3점)

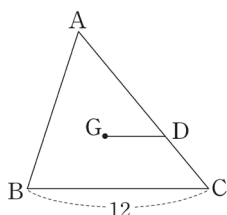


- ① $8x^2+4x-2$ ② $8x^2+6x+2$ ③ $10x^2+4x-2$
④ $10x^2+6x+2$ ⑤ $12x^2+8x-2$

08



그림과 같이 $\overline{BC}=12$ 인 삼각형 ABC의 무게중심을 G라 하자. 점 G를 지나고 선분 BC와 평행한 직선이 선분 AC와 만나는 점을 D라 할 때, 선분 GD의 길이는? (3점)



- ① $\frac{7}{2}$ ② 4 ③ $\frac{9}{2}$
④ 5 ⑤ $\frac{11}{2}$

09



어느 학생이 7일 동안 매일 달리기 연습을 하였다. 첫째 날에는 x m 만큼 달렸고, 둘째 날에는 첫째 날보다 300 m만큼 더 달렸다. 셋째 날에는 둘째 날보다 300 m만큼 더 달렸고, 넷째 날부터는 매일 그 전날과 같은 거리만큼 달렸다. 이 학생이 7일 동안 총 8900 m만큼 달렸을 때, x 의 값은? (3점)

- ① 400 ② 500 ③ 600
④ 700 ⑤ 800

10



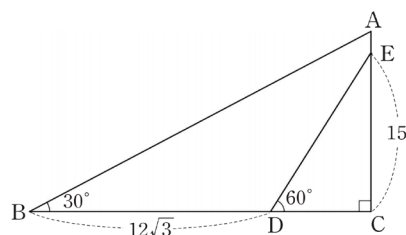
서로 다른 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 각각의 주사위에서 나오는 눈의 수의 합이 소수일 확률은? (3점)

- ① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{13}{36}$ ③ $\frac{7}{18}$
④ $\frac{5}{12}$ ⑤ $\frac{4}{9}$

11



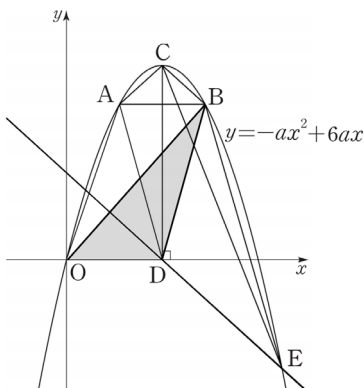
그림과 같이 $\angle B=30^\circ$, $\angle C=90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC가 있다. 선분 BC 위의 점 D와 선분 AC 위의 점 E에 대하여 $\overline{BD}=12\sqrt{3}$, $\overline{CE}=15$, $\angle CDE=60^\circ$ 일 때, 선분 AE의 길이는? (3점)



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

01

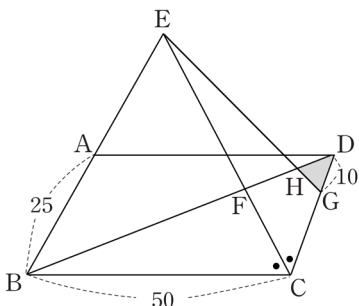
그림과 같이 y 좌표가 서로 같고 제1사분면 위에 있는 두 점 A, B를 지나는 이차함수 $y = -ax^2 + 6ax$ ($a > 0$)의 그래프가 있다. 이 이차함수의 그래프의 꼭짓점을 C라 하고, 점 C에서 x 축에 내린 수선의 발을 D라 하자. 점 D를 지나고 선분 BC와 평행한 직선이 이 이차함수의 그래프와 만나는 점 중 제4사분면 위에 있는 점을 E라 할 때, 삼각형 CAB의 넓이와 삼각형 CEB의 넓이의 비는 1 : 3이다. 삼각형 BOD의 넓이가 9일 때, 상수 a 의 값은? (단, O는 원점이고, 점 A의 x 좌표는 점 B의 x 좌표보다 작다.)



- ① $\frac{2}{3}$ ② $\frac{11}{15}$ ③ $\frac{4}{5}$ ④ $\frac{13}{15}$ ⑤ $\frac{14}{15}$

02

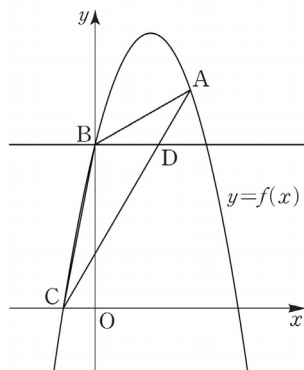
그림과 같이 $\overline{AB} = 25$, $\overline{BC} = 50$, $\angle CBA < 90^\circ$ 인 평행사변형 ABCD가 있다. 각 C의 이등분선과 직선 AB가 만나는 점을 E라 하고, 직선 EC가 선분 BD와 만나는 점을 F라 하자. 선분 CD 위의 $\overline{DG} = 10$ 인 점 G에 대하여 직선 EG가 선분 BD와 만나는 점을 H라 하자. 삼각형 DHG의 넓이가 30일 때, 삼각형 EFH의 넓이는?



- ① 130 ② 140 ③ 150 ④ 160 ⑤ 170

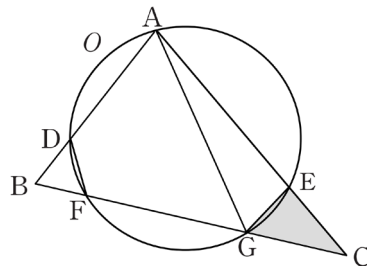
03

이차항의 계수가 음수인 이차함수 $y = f(x)$ 의 그래프는 점 A(4, 8)을 지나고 꼭짓점이 제1사분면 위에 있다. 이차함수 $y = f(x)$ 의 그래프가 y 축과 만나는 점을 B, x 축과 만나는 점 중 음수인 점을 C라 하자. 점 B를 지나고 x 축과 평행한 직선이 선분 AC와 만나는 점을 D라 할 때, 삼각형 ABD와 삼각형 BCD의 넓이는 각각 $\frac{5}{2}$, $\frac{15}{2}$ 이다. 이때, $f(6)$ 의 값을 구하시오. (단, 점 B의 y 좌표는 0보다 크고 8보다 작다.)



04

그림과 같이 삼각형 ABC와 원 O가 점 A를 포함한 서로 다른 5개의 점에서 만난다. 선분 AB와 원 O가 만나는 점 중 A가 아닌 점을 D, 선분 AC와 원 O가 만나는 점 중 A가 아닌 점을 E라 하자. 선분 BC와 원 O가 만나는 점 중 점 B에 가까운 점을 F, 점 C에 가까운 점을 G라 하자. $\overline{DB} = \overline{DF} = \overline{EG}$, $\overline{AG} = 2 \times \overline{GC}$ 이고, 삼각형 EGC의 넓이가 6일 때, 삼각형 ABG의 넓이를 S, 삼각형 AGC의 넓이를 T라 하자. $S + T$ 의 값을 구하시오.



차례

빠른 정답 찾기	2
----------------	---

I 3월 전국연합학력평가

1회 모의고사 – 2025년 3월	3
2회 모의고사 – 2024년 3월	17
3회 모의고사 – 2023년 3월	31
4회 모의고사 – 2022년 3월	50

II 6월 전국연합학력평가

5회 모의고사 – 2025년 6월	67
6회 모의고사 – 2024년 6월	82
7회 모의고사 – 2023년 6월	96
8회 모의고사 – 2022년 6월	114

III 9월 전국연합학력평가

9회 모의고사 – 2025년 9월	130
10회 모의고사 – 2024년 9월	147
11회 모의고사 – 2023년 9월	163
12회 모의고사 – 2022년 8월	178

IV 11월 전국연합학력평가

13회 모의고사 – 2024년 10월	193
14회 모의고사 – 2023년 12월	209
15회 모의고사 – 2022년 11월	223
16회 모의고사 – 2021년 11월	238

01 정답 ④ * 근호를 포함한 식의 계산(계산) ※※※ [정답률 96%]

[정답 공식: $a > 0, b > 0$ 이고, m, n 이 유리수일 때, $\sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{ab}, m\sqrt{a} + n\sqrt{a} = (m+n)\sqrt{a}$]

$\sqrt{6} \times \sqrt{\frac{1}{2}} + \sqrt{3}$ 의 값은? (2점)

[단서] 곱하기로 연결된 두 근호는 근호 안의 곱셈으로 바꿀 수 있어.

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

1st 제곱근의 성질을 이용하여 근호를 포함한 식을 계산해.

$$\sqrt{6} \times \sqrt{\frac{1}{2}} = \sqrt{6 \times \frac{1}{2}} = \sqrt{3} \text{ 이므로}$$

$$\sqrt{6} \times \sqrt{\frac{1}{2}} + \sqrt{3} = \sqrt{3} + \sqrt{3} = 2\sqrt{3}$$

$a > 0, b > 0$ 이고 m, n 이 유리수일 때, $m\sqrt{a} + n\sqrt{a} = (m+n)\sqrt{a}$

02 정답 ② * 일차함수의 그래프(이해) ※※※ [정답률 95%]

[정답 공식: 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프에서 기울기는 일차함의 계수 a 와 같고, y 절편은 상수항 b 와 같다.

일차함수 $y = 2x + 3$ 의 그래프에서 기울기와 y 절편의 곱은?

[단서] 일차함수의 그래프에서 일차함의 계수와 상수항을 통해 구할 수 있지. (2점)

- ① 4 ② 6 ③ 8
④ 10 ⑤ 12

1st 일차함수의 함수식을 이용하여 기울기와 y 절편을 각각 구해.

일차함수 $y = 2x + 3$ 의 그래프에서

기울기는 2이고, y 절편은 3이다. $\rightarrow$ 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프가 y 축과 만나는 점의 x 좌표는 0이므로
일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프의 기울기는 $y = 2x + 3$ 에 $x = 0$ 을 대입하면 $y = 3$ 이다.
기울기 = $\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})} = a$

따라서 기울기와 y 절편의 곱은 $2 \times 3 = 6$

03 정답 ② * 이차방정식의 근의 공식(계산) ※※※ [정답률 94%]

[정답 공식: 이차방정식 $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$)의 두 근은 $\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ 이다.

이차방정식 $x^2 - 3x - 1 = 0$ 의 두 근 중 양수인 근은? (2점)

[단서] 두 근을 직접 구하는 문제이니 근의 공식으로 계산할 수 있어.

- ① $\frac{3 + \sqrt{11}}{2}$ ② $\frac{3 + \sqrt{13}}{2}$ ③ $\frac{6 + \sqrt{11}}{2}$
④ $\frac{6 + \sqrt{13}}{2}$ ⑤ $\frac{6 + \sqrt{15}}{2}$

1st 근의 공식을 이용하여 근을 찾자.

이차방정식 $x^2 - 3x - 1 = 0$ 의 두 근은 이차방정식의 근의 공식에 의하여

$$\text{이차방정식 } ax^2 + bx + c = 0 \text{의 두 근은 } \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x = \frac{-(-3) \pm \sqrt{(-3)^2 - 4 \times 1 \times (-1)}}{2 \times 1} = \frac{3 \pm \sqrt{9 + 4}}{2} = \frac{3 \pm \sqrt{13}}{2}$$

참수

근의 공식 계산에서 이 문제처럼 b 와 c 가 음수인 경우에 대입하며 계산 실수를 할 수 있으니 부호에 주의해!

따라서 양수인 근은 $\frac{3 + \sqrt{13}}{2}$ 이다.

04 정답 ④ * 삼각비(이해) ※※※ [정답률 95%]

[정답 공식: $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에서 꼭짓점 A, B, C의 대변의 길이를 각각 a, b, c 라 하면 $\cos A = \frac{c}{b}$ 이다.

$\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에서 $\overline{AB} = 3, \overline{BC} = \sqrt{7}$ 일 때, $\cos A$ 의 값은? (3점)

- ① $\frac{3}{8}$ ② $\frac{1}{2}$ ③ $\frac{5}{8}$ ④ $\frac{3}{4}$ ⑤ $\frac{7}{8}$

1st 선분 AC의 길이를 구해.

직각삼각형 ABC에서 피타고라스의 정리에 의하여

$$\overline{AC}^2 = \overline{AB}^2 + \overline{BC}^2 = 3^2 + (\sqrt{7})^2 = 9 + 7 = 16$$

그러므로 $\overline{AC} = 4$

2nd $\cos A$ 의 값을 구해.

$$\therefore \cos A = \frac{\overline{AB}}{\overline{AC}} = \frac{3}{4}$$

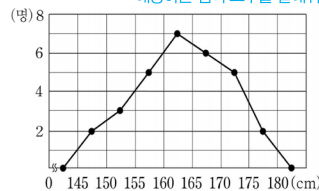
$\rightarrow \cos A$ 에서 A 는 $\angle A$ 의 크기를 나타내며, $\frac{\overline{AB}}{\overline{AC}}$ 를 $\angle A$ 의 코사인이라 해.

05 정답 ③ * 도수분포다각형의 이해(이해) ※※※ [정답률 85%]

[정답 공식: 키가 160 cm 이상인 계급의 도수를 모두 더한다.]

어느 학급 학생들의 키를 조사하여 나타난 도수분포다각형이 그림과 같다.

[단서] 히스토그램에서 각 직사각형의 윗변의 중점을 찍어 연결해 만든 그래프가 도수분포다각형이므로 계급에 해당하는 점이 도수를 말해줘.



이 학생들 중 키가 160 cm 이상인 학생의 수는? (3점)

- ① 16 ② 18 ③ 20 ④ 22 ⑤ 24

1st 키가 160 cm 이상인 각 계급의 학생의 수를 구해보자.

주어진 도수분포다각형에서 키가 160 cm 이상의 도수는

히스토그램에서 각 계급의 직사각형의 윗변의 중점을 선으로 연결한 그래프를 도수분포다각형이라고 해.

160 cm 이상 165 cm 미만인 학생은 7명.

165 cm 이상 170 cm 미만인 학생은 6명.

170 cm 이상 175 cm 미만인 학생은 5명.

175 cm 이상 180 cm 미만인 학생은 2명이다.

2nd 키가 160 cm 이상인 학생의 수를 구해.

따라서 키가 160 cm 이상인 학생의 수는 $7 + 6 + 5 + 2 = 20$ 이다.

주의 160 cm 눈금 자체의 도수를 잊지 않도록 주의하자.

06 정답 ⑤ * 연립방정식의 해(계산) ❄❄❄ [정답률 90%]

정답 공식: 미지수가 2개인 연립방정식을 풀 때에는 하나의 미지수를 소거하여 해를 구한다.

연립방정식 **단서** $x+2y=1$ 의 양변에 2를 곱하면 미지수 x 를 없앨 수 있어.

$$\begin{cases} x+2y=1 \\ 2x-3y=9 \end{cases}$$

의 해가 $x=a, y=b$ 일 때, $a+b$ 의 값은? (3점)

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

1st 일차방정식 $x+2y=1$ 의 양변에 2를 곱한 뒤 미지수 x 를 소거하여 연립방정식의 해를 구해.

$$\begin{cases} x+2y=1 \cdots \textcircled{1} \\ 2x-3y=9 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

①의 양변에 2를 곱하면 $2x+4y=2 \cdots \textcircled{3}$

두 방정식을 번끼리 더하거나 빼서 하나의 미지수를 소거하여 해를 구하는 방법을 가감법이라 해.

③에서 ②를 빼면 $7y=-7 \therefore y=-1$

$y=-1$ 을 ①에 대입하면 $x+2 \times (-1)=1 \therefore x=3$

따라서 구하는 연립방정식의 해는 $x=3, y=-1$ 이다.

2nd $a+b$ 의 값을 구해.

$a=3, b=-1$ 이므로 $a+b=3+(-1)=2$

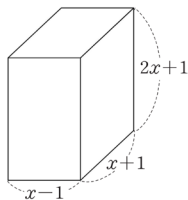
07 정답 ③ * 곱셈공식(활용) ❄❄❄ [정답률 92%]

정답 공식: 세 모서리의 길이가 a, b, c 인 직육면체의 겉넓이는 $2(ab+bc+ca)$ 이다.

세 모서리의 길이가 $x-1, x+1, 2x+1$ 인 직육면체의 겉넓이는? (단, $x>1$)

단서 직육면체를 이루고 있는 6개의 직사각형들의 넓이의 합이다.

(3점)



- ① $8x^2+4x-2$ ② $8x^2+6x+2$
③ $10x^2+4x-2$ ④ $10x^2+6x+2$
⑤ $12x^2+8x-2$

1st 곱셈공식을 이용하여 직육면체의 겉넓이를 구하자.

주어진 직육면체의 세 모서리의 길이에 대하여

밑면의 가로를 $x-1$, 세로를 $x+1$ 이라 보면 높이는 $2x+1$ 이다.

이때, 직육면체의 겉넓이는

주의 직육면체의 겉넓이는 다음과 같이 3가지로 접근할 수 있어야 해.
① (여섯 면의 넓이의 합)
② (세 직사각형의 넓이의 합) $\times 2$
③ (한 밑면의 넓이) $\times 2 +$ (옆면의 넓이)

넓이가 $(x-1)(x+1)=x^2-1$ 인 직사각형 2개와

넓이가 $(x+1)(2x+1)=2x^2+3x+1$ 인 직사각형 2개와

넓이가 $(x-1)(2x+1)=2x^2-x-1$ 인 직사각형 2개로 이루어져 있다. $(ax+b)(cx+d)=acx^2+(ad+bc)x+bd$

따라서 직육면체의 겉넓이를

(세 직사각형의 넓이의 합) $\times 2$ 로 계산하면

$$\begin{aligned} & \{(x^2-1)+(2x^2+3x+1)+(2x^2-x-1)\} \times 2 \\ &= (5x^2+2x-1) \times 2 \\ &= 10x^2+4x-2 \end{aligned}$$

08 정답 ② * 삼각형의 무게중심(활용) ❄❄❄ [정답률 75%]

정답 공식: 삼각형의 무게중심은 세 중선의 길이를 각 꼭짓점으로부터 각각 2:1로 나눈다.

그림과 같이 $\overline{BC}=12$ 인 삼각형 ABC

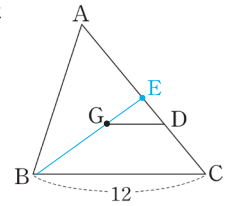
의 무게중심을 G라 하자. 점 G를

지나고 선분 BC와 평행한 직선이

선분 AC와 만나는 점을 D라 할 때,

선분 GD의 길이는? (3점)

단서 두 점 B, G를 지나는 직선이 선분 AC와 만나는 점을 E라 하면 두 삼각형 GDE, BCE는 닮음이다. 닮음비를 구하면 GD의 길이도 구할 수 있어.



- ① $\frac{7}{2}$ ② 4 ③ $\frac{9}{2}$ ④ 5 ⑤ $\frac{11}{2}$

1st 직선 BG와 선분 AC의 교점을 E라 두고 닮은 삼각형을 찾자.

직선 BG와 선분 AC의 교점을 E라 두자.

점 G가 삼각형 ABC의 무게중심이므로

점 G가 삼각형 ABC의 무게중심이므로 선분 BE가 중선이니,

그러므로 점 G는 중선 BE의 길이를 2:1로 나누게 되지.

$\overline{BG} : \overline{GE} = 2 : 1$

두 삼각형 GDE와 BCE에서 $\angle GED$ 는 공통이고,

선분 GD와 선분 BC가 서로 평행하므로

$\angle GDE = \angle BCE$ (동위각), $\angle EGD = \angle EBC$ (동위각)이다.

그러므로 두 삼각형 GDE와 BCE는 서로 닮음이다.

두 쌍의 대응하는 각의 크기가 같을 때 두 삼각형은 AA 닮음이다.

2nd 닮음비를 이용하여 선분 GD의 길이를 구해.

이때, $\overline{GE} : \overline{BE} = 1 : 3$ 이므로 두 삼각형 GDE와 BCE의 닮음비는

1:3이다. $\overline{BE} = \overline{BG} + \overline{GE}$ 이고 $\overline{BG} : \overline{GE} = 2 : 1$ 이므로

$\overline{GD} : \overline{BC} = 1 : 3$ 이므로 $\overline{GD} = \frac{1}{3} \times \overline{BC} = \frac{1}{3} \times 12 = 4$

09 정답 ⑤ * 일차방정식(활용) ❄❄❄ [정답률 85%]

정답 공식: 7일 동안 달린 거리를 x 에 관한 식으로 나타낼 수 있다.

단서 1 첫째 날 x m 달렸으니 300 m만큼 더 달린 둘째 날에 달린 거리는 $(x+300)$ m

어느 학생이 7일 동안 매일 달리기 연습을 하였다. 첫째 날

에는 x m 만큼 달렸고, 둘째 날에는 첫째 날보다 300 m만큼

더 달렸다. 셋째 날에는 둘째 날보다 300 m만큼 더 달렸고,

단서 2 둘째 날 $(x+300)$ m 달렸으니 300 m만큼 더 달린 셋째 날에 달린 거리는 $(x+300)+300=(x+600)$ m지

넷째 날부터는 매일 그 전날과 같은 거리만큼 달렸다. 이 학

생이 7일 동안 총 8900 m만큼 달렸을 때, x 의 값은? (3점)

- ① 400 ② 500 ③ 600 ④ 700 ⑤ 800

단서 3 셋째 날 $(x+600)$ m를 달렸으니 넷째 날부터 7일까지는 각각 $(x+600)$ m를 달렸다.

1st 첫째 날부터 달린 거리를 각각 일차식으로 나타내어 x 의 값을 구하자.

첫째 날 x m만큼 달렸으니 둘째 날에는 $(x+300)$ m를

셋째 날부터는 매일 $(x+600)$ m만큼 달렸다.

넷째 날부터는 그 전날과 같은 거리만큼 일정하게 달리고 있어

7일 동안 총 8900 m만큼 달렸으므로 달린 전체 거리는

$$x + (x+300) + 5(x+600) = 8900, 7x + 3300 = 8900$$

$$7x = 5600$$

$$\therefore x = 800$$



$(x+600)$ m만큼 더 달리는 건 셋째 날부터 일곱째 날까지 모두 5일이다. 그러니까 $(x+600)$ 에 5를 곱한 식을 더해야겠지?

01

정답 ③ * 이차함수의 그래프(응용) ****

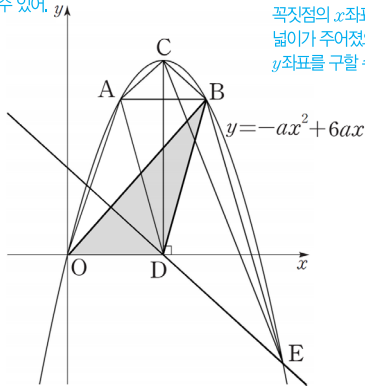
정답 공식: 평행한 두 직선 l, m 에 대하여 직선 m 위의 고정된 두 점 B, C와 직선 l 위의 한 점 A를 꼭짓점으로 하는 $\triangle ABC$ 의 넓이는 점 A가 직선 l 위의 어느 점으로 이동하든 그 넓이가 일정하다.

단서 1 이차함수 식을 표준형으로 만들면 꼭짓점 C의 좌표를 구할 수 있어.

그림과 같이 y 좌표가 서로 같고 제1사분면 위에 있는 두 점 A, B를 지나는 이차함수 $y = -ax^2 + 6ax$ ($a > 0$)의 그래프가 있다. 이 이차함수의 그래프의 꼭짓점을 C라 하고, 점 C에서 x 축에 내린 수선의 발을 D라 하자. 점 D를 지나고 선분 BC와 평행한 직선이 이 이차함수의 그래프와 만나는 점 중 제4사분면 위에 있는 점을 E라 할 때, 삼각형 CAB의 넓이와 삼각형 CEB의 넓이의 비는 1 : 3이다. 삼각형 BOD의 넓이가 9일 때, 상수 a 의 값은? (단, O는 원점이고, 점 A의 x 좌표는 점 B의 x 좌표보다 작다.)

단서 2 $\triangle CEB$ 와 $\triangle CDB$ 의 넓이가 같음을 알 수 있어.

단서 3 $\triangle AOD$ 의 넓이는 밑변을 OD , 점 B의 y 좌표를 높이로 하면 구할 수 있어. 이때, OD 의 길이가 꼭짓점의 x 좌표의 값과 같고, 넓이가 주어졌으므로 점 B의 y 좌표를 구할 수 있겠지?



- ① $\frac{2}{3}$ ② $\frac{11}{15}$ ③ $\frac{4}{5}$ ④ $\frac{13}{15}$ ⑤ $\frac{14}{15}$

1st 선분 AB와 선분 CD의 교점을 F라 두고 선분 CF와 선분 CD의 길이의 비를 구해.

$\triangle CEB$, $\triangle CDB$ 의 밑변을 선분 BC라 하면

두 삼각형의 넓이는 같다.

$BC \parallel DE$ 이므로 두 삼각형은 밑변이 공통이고 높이가 같으므로 넓이가 같아.

선분 AB와 선분 CD의 교점을 F라 하면

두 삼각형 CAF와 CBF의 넓이는

같다. 이차함수 $y = -ax^2 + 6ax$ ($a > 0$)의 그래프는 직선 CD가 대칭축이고 두 점 A, B의 y 좌표가 같으므로 $AF = BF$

그러므로 $\triangle CAB = 2 \times \triangle CBF$ 이고,

$\triangle CAB : \triangle CEB = \triangle CAB : \triangle CDB = 1 : 3$ 에서

$2 \times \triangle CBF : \triangle CDB = 1 : 3$ 이므로

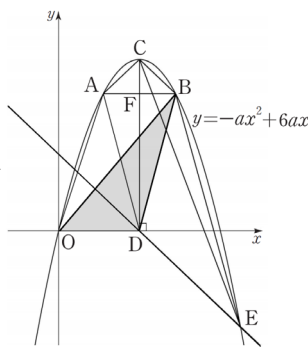
$\triangle CDB = 6 \times \triangle CBF$

이때, 두 삼각형 CBF, CDB의 높이를 $\overline{FB}$ 라 하면

두 삼각형의 밑변을 각 $\overline{CF}$, $\overline{CD}$ 라 하면 높이는 $\overline{FB}$ 로 동일해. 높이가 같으니 밑변의 길이의 비는 넓이의 비와 같겠지?

밑변의 길이의 비가 1 : 6가 되므로

$\overline{CF} : \overline{CD} = 1 : 6$



2nd 점 B의 y 좌표를 상수 a 로 나타내.

이차함수 $y = -ax^2 + 6ax = -a(x-3)^2 + 9a$ 의 그래프에서 꼭짓점 C의 좌표는 $(3, 9a)$ 이므로 $\overline{CD} = 9a$

$\overline{CF} : \overline{CD} = 1 : 6$ 에서 $\overline{CD} = 6\overline{CF}$ 즉, $\overline{CF} = \frac{1}{6}\overline{CD}$ 이고

$\overline{CD} = \overline{CF} + \overline{FD}$ 이므로

$\overline{FD} = \overline{CD} - \overline{CF} = \overline{CD} - \frac{1}{6}\overline{CD}$

$= \frac{5}{6}\overline{CD} = \frac{5}{6} \times 9a = \frac{15}{2}a$

즉, 점 B의 y 좌표는 $\frac{15}{2}a$ $\overline{AB} \parallel \overline{OD}$ 이므로 점 B와 점 F의 y 좌표는 같아.

3rd 삼각형 BOD의 넓이를 이용하여 a 의 값을 구해.

$\triangle BOD$ 에서 밑변을 선분 OD라 하면

밑변의 길이는 3, 높이는 $\frac{15}{2}a$ 이므로 $\rightarrow$ 점 D는 점 C $(3, 9a)$ 에서 x 축에 내린 수선의 발이므로 점 D의 좌표는 $(3, 0)$ 이고 $\overline{OD} = 3$ 이 돼.

$\triangle BOD = \frac{1}{2} \times 3 \times \frac{15}{2}a = 9$

$\frac{45}{4}a = 9 \quad \therefore a = 9 \times \frac{4}{45} = \frac{4}{5}$

02

정답 ③ ★ 2등급 대비

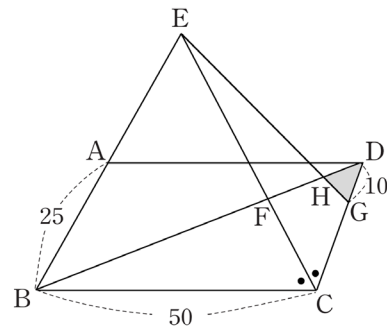
(정답 공식: 닮음인 두 도형의 닮음비가 $a : b$ 이면 넓이의 비는 $a^2 : b^2$ 이다.)

단서 2 각의 이등분선의 성질에 의해 $\overline{BF} : \overline{FD}$ 를 알 수 있어.

단서 1 평행사변형은 대변이 서로 평행하고 길이가 같아.

그림과 같이 $\overline{AB} = 25$, $\overline{BC} = 50$, $\angle CBA < 90^\circ$ 인 평행사변형 ABCD가 있다. 각 C의 이등분선과 직선 AB가 만나는 점을 E라 하고, 직선 EC가 선분 BD와 만나는 점을 F라 하자.

선분 CD 위의 $\overline{DG} = 10$ 인 점 G에 대하여 직선 EG가 선분 BD와 만나는 점을 H라 하자. 삼각형 DHG의 넓이가 30일 때, 삼각형 EFH의 넓이는? **단서 3** $\overline{DG}$ 의 길이와 삼각형 DHG의 넓이를 알고 있으니 닮음인 도형을 찾아서 넓이의 비를 이용하겠지?



- ① 130 ② 140 ③ 150 ④ 160 ⑤ 170

단서+발상

단서1 평행사변형의 성질을 이용해 $\overline{BE}$, $\overline{CG}$ 의 길이를 구할 수 있다. (개념)

평행사변형의 성질을 이용해 $\triangle BHE \sim \triangle DHG$ 임을 알고 그 닮음비를 이용하여 선분 BH와 선분 DH의 길이의 비를 구할 수 있다. (발상)

단서2 각의 이등분선의 성질을 이용하여 선분 BF와 선분 FD의 길이의 비를 구할 수 있다. (발상)

선분 BH와 선분 DH의 길이의 비와 선분 BF와 선분 FD의 길이의 비를 이용하여 선분 BF와 선분 FH의 길이의 비를 구할 수 있다. (적용)

단서3 닮음인 두 삼각형의 넓이의 비를 구하여 삼각형 EBH의 넓이를 구한 후 선분 BF와 선분 FH의 길이의 비를 이용하여 삼각형 EFH의 넓이를 구할 수 있다. (해결)

1st 삼각형 DHG와 닮음인 도형을 찾고 닮음비를 구해.

사각형 ABCD는 평행사변형이므로 $\overline{AB}$ 와 $\overline{DC}$ 는 길이가 같다.

즉, $\overline{DC} = \overline{AB} = 25$.

$\angle BEC = \angle DCE$ (엇각) $= \angle BCE$ 이므로 $\angle BEC$ 과 $\angle DCE$ 는 엇각으로 크기가 같아.

$\triangle BCE$ 는 $\overline{BE} = \overline{BC} = 50$ 인 이등변삼각형이다.

$\therefore \overline{AE} = \overline{BE} - \overline{AB} = 50 - 25 = 25$

두 삼각형 BHE와 DHG가 닮음이고

$\angle EHB = \angle GHD$ (맞꼭지각), $\overline{EB} \parallel \overline{DC}$ 이므로 $\angle BEH = \angle DGH$ (엇각)

닮음비는 $\overline{BE} : \overline{DG} = 50 : 10 = 5 : 1$ 이므로

$\overline{BH} : \overline{DH} = 5 : 1 \cdots \textcircled{1}$ 이다.

2nd 닮음비를 이용하여 $\triangle BHE$ 의 넓이를 구해.

삼각형 BHE와 DHG의 넓이의 비는 $5^2 : 1^2 = 25 : 1$ 이고

삼각형 DHG의 넓이는 30이므로 닮음인 두 도형의 닮음비가 $a : b$ 이면 넓이의 비는 $a^2 : b^2$

$\triangle BHE : \triangle DHG = \triangle BHE : 30 = 25 : 1$

$\therefore \triangle BHE = 30 \times 25 = 750$

3rd $\overline{BF} : \overline{FH}$ 를 구하여 $\triangle EFH$ 의 넓이를 구해.

삼각형 BCD에서 점 F는 각 C의 이등분선과 $\overline{BD}$ 의 교점이므로

각의 이등분선의 성질에 의해 $\overline{BF} : \overline{FD} = \overline{BC} : \overline{DC} = 50 : 25 = 2 : 1$

따라서 $\overline{BF} = \frac{2}{3} \overline{BD}$ 이다.

$\textcircled{1}$ 에 의하여 $\overline{BH} = \frac{5}{6} \overline{BD}$ 이고 $\overline{BF} = \frac{2}{3} \overline{BD} = \frac{4}{6} \overline{BD}$ 이므로

$\overline{FH} = \overline{BH} - \overline{BF} = \frac{5}{6} \overline{BD} - \frac{4}{6} \overline{BD} = \frac{1}{6} \overline{BD}$

$\overline{BF} : \overline{FH} = \frac{2}{3} \overline{BD} : \frac{1}{6} \overline{BD} = \frac{4}{6} : \frac{1}{6} = 4 : 1$ 이므로

$\triangle EBF : \triangle EFH = 4 : 1$

$\triangle EBF$ 와 $\triangle EFH$ 의 넓이의 비는

밑변의 길이의 비인 $\overline{BF} : \overline{FH}$ 와 같아.

이때, $\triangle BHE = \triangle EBF + \triangle EFH$ 이므로

$\triangle BHE : \triangle EFH = (4 + 1) : 1 = 5 : 1$

$\therefore \triangle EFH = \frac{1}{5} \times \triangle BHE = \frac{1}{5} \times 750 = 150$



My Top Secret

서울대 선배의 ① 등급 대비 전략

평행 관계에 놓인 직선들을 보고 제일 먼저 해야 하는 작업이 있어. 그건 바로 눈에 보이는 동위각, 엇각, 맞꼭지각들을 표시하는 거야. 그 작업을 거치면, 이등변삼각형이 보이기도 하고, 닮음 관계에 있는 도형들이 보이기도 하지. 또, 이등변삼각형, 평행사변형을 비롯한 특수한 도형들의 성질과 닮음 관계에 있는 도형들의 성질들을 이용해서 문제를 풀어나가면 어떤 형태의 문제를 마주해도 해결할 수 있어. 이번 문제를 통해 중학교에서 배운 도형들의 성질을 정리하는 시간을 가져보는 건 어떨까?

03 정답 4 * 이차함수의 그래프(응용)

2025.3

01회

정답 공식: 두 점 (a, b) , (c, d) 를 지나는 직선의 방정식은 기울기가 $\frac{d-b}{c-a}$ 이므로 $y = \frac{d-b}{c-a}(x-a) + b$ 이다. (단, $a \neq c$)

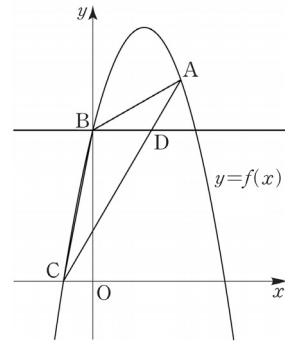
이차함의 계수가 음수인 이차함수 $y=f(x)$ 의 그래프는

점 A(4, 8)을 지나고 꼭짓점이 제1사분면 위에 있다. 이차함수 $y=f(x)$ 의 그래프가 y 축과 만나는 점을 B, x 축과 만나는 점 중 음수인 점을 C라 하자. 점 B를 지나고 x 축과 평행한 직선이 선분 AC와 만나는 점을 D라 할 때, 삼각형 ABD와 삼각형 BCD의 넓이는 각각 $\frac{5}{2}$, $\frac{15}{2}$ 이다. 이때, $f(6)$ 의 값을 구하시오. (단, 점 B의 y 좌표는 0보다 크고 8보다 작다.)

단서 삼각형의 넓이는 $\frac{1}{2} \times (\text{밑변}) \times (\text{높이})$ 이므로 넓이의 비가 1:3일 때,

① 밑변의 길이가 같다면 높이의 비도 1:3이다.

② 높이가 같다면 밑변의 길이의 비도 1:3이다.



1st 점 D의 좌표를 찾고, 두 점 A, D를 지나는 직선의 방정식을 구해.

두 삼각형 ABD와 BCD의 넓이가 각각 $\frac{5}{2}$, $\frac{15}{2}$ 이므로

$\triangle ABD : \triangle BCD = 1 : 3$ 이다.

즉, 삼각형 ABD와 BCD의 밑변을 선분 BD라 하면 두 삼각형의 높이의 비는 1:3이다. (높이의 비가 1:3이고 밑변이 BD로 같으므로 높이의 비가 1:3이다.)

이때, 두 삼각형 ABD와 BCD의 높이를 각각 q_1 , q_2 라 하면

$q_1 + q_2 = 8$ 이므로 $q_2 = 8 - \frac{3}{4} = \frac{29}{4}$ 이다. $q_1 : q_2 = 1 : 3$ 이므로 $q_2 = (q_1 + q_2) \times \frac{3}{4} = 8 \times \frac{3}{4} = 6$

삼각형 BCD의 넓이가 $\frac{15}{2}$ 이므로

$\triangle BCD = \frac{1}{2} \times \overline{BD} \times 6 = \frac{15}{2}$

$\therefore \overline{BD} = \frac{5}{2}$

따라서 점 D의 좌표는 $(\frac{5}{2}, 6)$ 이다.

점 D($\frac{5}{2}$, 6)과 A(4, 8)을 지나는

직선은

$y = \frac{8-6}{4-\frac{5}{2}}(x-\frac{5}{2}) + 6 = \frac{4}{3}x + \frac{8}{3}$

두 점 (a, b) , (c, d) 를 지나는 직선의 방정식은

기울기가 $\frac{d-b}{c-a}$ 이므로 $y = \frac{d-b}{c-a}(x-a) + b$ 이다.

