

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 첨삭으로 집필하셨습니다.

[집필진]

박숙녀 아산 충남삼성고등학교
배수나 가인아카데미
신건률 대치 다원교육
신명선 안양 신성고등학교
신현준 안양 신성고등학교
윤장노 안양 신성고등학교
이종석 일등급 수학 저자

이창희 THE 다원수학 이사
위경아 강남대성기숙 의대관
장경호 오산 윤천고등학교
장광걸 김포 김포외국어고등학교
장철희 서울 보성고등학교
전경준 서울 풍문고등학교
지강현 안양 신성고등학교

황광희 시흥 시흥고등학교
홍지연 부산대학교 박사과정
홍지우 안양 평촌고등학교

개념&문제 풀이 강의 선생님 유튜브 채널

셀프수학



[특별 감수진]

김대식 하남 하남고등학교
박우혁 광주 종로학원/원픽학원
박주현 서울 장훈고등학교
신창훈 광주 송원고등학교

양해영 서울 청출어람학원
유재영 안성 경기창조고등학교
이용환 원주 원주여자고등학교
이윤희 인천 송덕여자중학교

이준형 사천 사천고등학교
최선락 서울 최선락수학교실 학원
장용준 의정부 상우고등학교

[감수진]

강동운 제주 이엠스쿨
강동은 서울 반포세정학원
강연호 고양 일산유투엠학원
곽경은 인천 쫘에듀학원
권용식 광주 와이엠수학전문학원
김기덕 서울 메가매쓰수학학원
김봉섭 부산 한수위수학전문학원
김선화 광주 품애플즈수학학원
김슬기 대전 매스플랜수학학원반석
김윤경 구리 국빈수학학원
김주진 전주 M진수학학원
김 준 인천 쫘에듀학원
김지훈 서울 까공수학
김태은 용인 수지수학의아침
김현석 서울 1타수학목동관학원
김홍만 울산 멘토링단과학원
남인제 대구 미쓰매쓰수학학원
럼영순 인천 이팀교육학원
류세정 대전 피툰치드수학학원
박경문 전주 해성중학교
박경수 서울 제이에스학원
박소영 대전 둔산깊은생각
박수빈 인천 루원로드맵수학학원
박시현 청주 성호학원

박신태 수원 디엘수학전문학원
박영언 의정부 멘토학원
박종범 용인 상현돌격수학학원
방성의 시흥 초고수수학학원
배민정 부산 엠제이수학학원
백은지 부산 백퍼센트수학학원
서영덕 진주 탐앤탐학원
서예지 군포 고밀도학원
서원준 서울 잠실시그마수학학원
서한삼 광주 퍼스트수학학원
신정식 서울 미래탐구오목캠퍼스
신지현 서울 대치미래탐구
신진아 양평 에듀셀파기숙학원/남양주신수학
여원구 제주 피드백수학전문학원
유두열 파주 열린학원
윤지원 인천 송도일프로팀수학
윤현선 목포 채움수학학원
윤희용 부천 매트릭스학원
이경수 부산 경수학
이기용 제주 재동학원
이성준 대구 공감수학학원
이승현 고양 일산공수학M학원
이유환 부산 이유환수학학원
이준석 서울 이가수학학원

이창길 광주 이창길수학학원
이종열 인천 루원로드맵수학학원
이태권 대구 보담학원
이현석 서울 강서꿀수학
이현재 세종 몰입수학전문학원
장민희 청주 아인학원
장성인 부산 노마드수학전문학원
전준혁 서울 카이만수학학원
정영진 수원 공부의자신감학원
조주희 서울 대치파인만수학학원
조형두 서울 잇윌스파르타대치센터
채필국 인천 루원로드맵수학학원
최세남 서울 엑시엄수학학원
최은미 서울 위플라이수학
최정은 대구 수본수학학원
홍성문 시흥 홍성문수학학원
홍성주 서울 목동굿매쓰
황선아 수원 서니수학

[My Top Secret 집필]

정서린 서울대 약학과
김진형 서울대 약학과

차 례

I 3월 전국연합학력평가

★ 중학교 전 범위

1회 모의고사 – 2024년 3월	10
1등급 완성 REVIEW TEST	17
2회 모의고사 – 2023년 3월	18
1등급 완성 REVIEW TEST	25
3회 모의고사 – 2022년 3월	26
1등급 완성 REVIEW TEST	33
4회 모의고사 – 2021년 4월	34
1등급 완성 REVIEW TEST	41
동아리 소개/서울대 TNT	42

II 6월 전국연합학력평가

★ 공통수학1 :

I. 다항식의 연산 ~ II. 방정식과 부등식

5회 모의고사 – 2024년 6월	44
1등급 완성 REVIEW TEST	51
6회 모의고사 – 2023년 6월	52
1등급 완성 REVIEW TEST	59
7회 모의고사 – 2022년 6월	60
1등급 완성 REVIEW TEST	67
8회 모의고사 – 2021년 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 – 2024년 9월	78
1등급 완성 REVIEW TEST	85
10회 모의고사 – 2023년 8월	86
1등급 완성 REVIEW TEST	93
11회 모의고사 – 2022년 8월	94
1등급 완성 REVIEW TEST	101
12회 모의고사 – 2021년 9월	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 – 2023년 11월	112
1등급 완성 REVIEW TEST	119
14회 모의고사 – 2022년 11월	120
1등급 완성 REVIEW TEST	127
15회 모의고사 – 2021년 11월	128
1등급 완성 REVIEW TEST	135
16회 모의고사 – 2020년 11월	136
1등급 완성 REVIEW TEST	143



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

I 3월 전국연합

1회 [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

II 6월 전국연합

5회 [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

III 9월 전국연합

9회 [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

IV 11월 전국연합

13회 [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

2회 [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

6회 [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

10회 [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

14회 [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

3회 [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

7회 [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

11회 [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

15회 [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

4회 [2021년 3월 시행]

· 나의 점수 : ()

등급	원점수	표준점수
1	85	136
2	74	126
3	63	116
4	51	105
5	39	94
6	28	83
7	18	74
8	12	69

8회 [2021년 6월 시행]

· 나의 점수 : ()

등급	원점수	표준점수
1	84	136
2	75	128
3	63	117
4	49	105
5	35	92
6	24	82
7	16	75
8	12	72

12회 [2021년 8월 시행]

· 나의 점수 : ()

등급	원점수	표준점수
1	87	135
2	77	126
3	65	116
4	51	105
5	37	93
6	22	81
7	14	74
8	9	70

16회 [2020년 11월 시행]

· 나의 점수 : ()

등급	원점수	표준점수
1	88	139
2	76	129
3	61	116
4	49	106
5	35	93
6	21	81
7	16	76
8	11	72

❖ 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 [2024년 3월 28일 시행]
수학 영역

• 문항 수: 30개 • 배점: 100점 • 제한 시간: 100분

5지선다형

01
 $\sqrt{20} + \sqrt{5}$ 의 값은? (2점)

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

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.

04
그림과 같이 $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에서 $AB=3$, $BC=2$ 일 때, 선분 AC를 한 변으로 하는 정사각형의 넓이는? (3점)

09
그림과 같이 원 위의 세 점 A, B, C와 원 밖의 한 점 P에 대하여 직선 PA와 직선 PB는 원의 접선이고, $\angle ACB = 65^\circ$ 이다. 각 BPA의 크기는? (3점)

04
① 12 ② 13
③ 15

09
① 35° ② 40° ③ 45°
④ 50° ⑤ 55°

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

[화별 30문항, 제한 시간 100분]

출제 범위
중학교 전 범위

난이도
하: 10~12문항 중: 8~10문항
상: 5~6문항 최상: 3~4문항

출제 경향
중등 과정에서 배운 내용에 대한 이해와 활용 능력을 보는 문제가 출제된다. 특히, 도형의 기본 개념을 가지고 사고력을 요구하는 문제가 많이 출제된다.

3월 대비 학습 전략
중등 과정에서 배운 도형의 합동 및 닮음, 원의 성질, 삼각비의 개념이 푸는데 핵심이 된다. 이 내용은 고등 과정에서도 자주 사용되므로! 성질 및 개념을 충실히 학습한다.

1회 모의고사 – 2024년 시행
2회 모의고사 – 2023년 시행
3회 모의고사 – 2022년 시행
4회 모의고사 – 2021년 시행

출제 범위

- 3월 전국연합학력평가: 중학교 전 범위
- 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 $AB=\sqrt{65}$, $AC=6$, $\angle C=90^\circ$ 인 삼각형 ABC의 무게중심을 G라 하자. 직선 BG와 선분 AC가 만나는 점을 D라 할 때, 삼각형 ABD의 넓이가 6이다. $BG \times \tan(\angle BAD) \times \cos(\angle BDC) = \frac{q}{p}$ 일 때, $p+q$ 의 값을 구하시오. (단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.)

03
그림과 같이 $AB=AC=5$ 인 이등변삼각형 ABC에 대하여 점 A에서 직선 BC에 내린 수선의 발을 D, 점 B에서 직선 AC에 내린 수선의 발을 E라 하고, 삼각형 ABC의 내접원의 중심을 F, 삼각형 BCE의 내접원의 중심을 G라 하자. $AD=3$ 일 때, $CF > CG$ 의 값은?

✧ 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 [2023년 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?
(단, 부등식을 정리하여 $x \geq k$ 꼴로 나타내라.) (3점)

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

1st 주어진 일차부등식의 해를 구해. 일면에 2를 곱하여 계수를 양수로 바꾼다.
 $\frac{x+5}{2} - x \leq a \Rightarrow x+5-2x \leq 2a \Rightarrow -x \leq 2a-5$
 $\therefore x \geq -2a+5$

2nd 주어진 부등식의 해가 $x \geq 4$ 임을 이용하여 실수 a 의 값을 구해. 그런데 주어진 부등식의 해가 $x \geq 4$ 이므로
 $-2a+5=4 \Rightarrow -2a=-1$
 $\therefore a=\frac{1}{2}$

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

1st 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.

2nd 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 개념·공식

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 $\Leftrightarrow a=0, b=0, c=0$

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

정답률, 난이도
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.

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.

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.
(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)

1st 조건 (가)로 두 다항식 $P(x), Q(x)$ 에 대해 알아보자.
조건 (가)에서 $2P(x)+Q(x)=0 \Rightarrow Q(x)=-2P(x) \dots \textcircled{1}$ 이므로 다항식 $P(x)$ 와 $Q(x)$ 의 상수를 제외한 인수는 같다.

2nd 이제 $P(x), Q(x)$ 의 인수를 구하자. $P(x)Q(x)$ 가 x^2-3x+2 로 나누어떨어지는 것은 $T(x)=kS(x)$ (단, k 는 상수인 관계)일 때,
 $P(x), Q(x)$ 는 각각 인수로 $(x-1)(x-2)$ 를 가진다.
 $P(x)=a(x-1)(x-2)$ (단, a 는 실수)
 $P(0)=-4$ 이면 $P(0)=-4$ 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 B 라 하고, 점 B 를 x 축의 방향으로 2만큼, y 축의 방향으로 k 만큼 평행이동한 점을 C 라 하자.
세 점 A, B, C 가 한 직선 위에 있을 때, 실수 k 의 값은? (3점)

1st 두 점 B, C 의 좌표를 구해.
(직선 $y=x$ 의 기울기)=(직선 BC 의 기울기)이다.
직선 AB , 직선 AC , 직선 BC 의 기울기가 모두 같아야 하는데, 직선 AC 과 직선 BC 의 기울기가 같음을 이용하여 k 의 값을 구하자.
 k 가 달라져서 세 점 상하좌우 위치가 바뀌면 k 가 최소값으로 나오도록 식을 세운다.

2nd 다른 풀이: 함수 $y=f(x)$ 의 식을 직접 구하여 해결하기
직선 AB 의 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 한다.

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.

029 정답 94 * 2등급 대비 [정답률 26%]
* 복소수가 들어간 식의 거듭제곱근에서 규칙성 찾기

49 이하의 두 자연수 m, n 이
 $\left(\frac{1+i}{\sqrt{2}}\right)^m - i^m = \left(\frac{1+i}{\sqrt{2}}\right)^n - i^n$ (단, $i=\sqrt{-1}$) (4점)

2nd 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.
발상 허수 i 가 포함된 식을 계산할 때 부호에서 실수가 나오지 않도록 주의한다.

핵심 정답 공식
 $i^0=1, i^1=i, i^2=-1, i^3=-i, i^4=1$ (단, $i=\sqrt{-1}$)

*** 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.

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.

030 정답 120 * 1등급 대비 [정답률 10%]
* 주어진 조건으로부터 이차함수의 그래프 추론하기

모든 실수 x 에 대하여 $f(x)-k \neq 0$ 이고 $g(x)-k \neq 0$ 이라 할 때, $f(x)$ 와 $g(x)$ 의 그래프가 한 점에서 만난다. $f(x)$ 와 $g(x)$ 의 그래프를 그려서 $f(x)$ 와 $g(x)$ 의 그래프가 한 점에서 만난다. $f(x)$ 와 $g(x)$ 의 그래프를 그려서 $f(x)$ 와 $g(x)$ 의 그래프가 한 점에서 만난다.

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 먼저, 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. $f(x)$ 와 $g(x)$ 의 그래프를 그려서 $f(x)$ 와 $g(x)$ 의 그래프가 한 점에서 만난다. $f(x)$ 와 $g(x)$ 의 그래프를 그려서 $f(x)$ 와 $g(x)$ 의 그래프가 한 점에서 만난다.

핵심 정답 공식
 $f(x)$ 와 $g(x)$ 는 모두 이차함수이므로 $f(x)+g(x)$ 의 식은 이차 이하의 식으로 나타낼 수 있다. $f(x)$ 와 $g(x)$ 의 최고차항의 계수는 음수이므로 $f(x)$ 와 $g(x)$ 의 최솟값과 $g(x)$ 의 최댓값 사이에 존재한다. $f(22)+g(22)$ 의 값이 최댓값이 되도록 하는 m 의 값을 구한 뒤 대입하면 된다.

My Top Secret
서울대 선배의 1등급 대비 전략
다항함수 간의 계산이 조건으로 주어졌을 때, 각 다항함수를 별개의 함수로 두어 해석하지 않고 하나의 통합된 함수로 생각하여

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.



*3월 전국연합학력평가

[회별 30문항, 제한 시간 100분]

1회 모의고사 — 2024년 시행

2회 모의고사 — 2023년 시행

3회 모의고사 — 2022년 시행

4회 모의고사 — 2021년 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 [2024년 3월 28일 시행]

수학 영역

• 문항 수: 30개

• 배점: 100점

• 제한 시간: 100분

5지선다형

01



$\sqrt{20} + \sqrt{5}$ 의 값은? (2점)

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

02



일차방정식 $\frac{x}{2} + 7 = 2x - 8$ 의 해는? (2점)

- ① 2 ② 4 ③ 6
④ 8 ⑤ 10

03



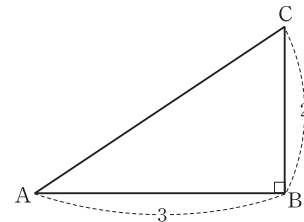
일차함수 $y = ax$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -3 만큼 평행이동한 그래프가 점 $(2, 9)$ 를 지날 때, 상수 a 의 값은? (2점)

- ① 6 ② 7 ③ 8
④ 9 ⑤ 10

04



그림과 같이 $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에서 $\overline{AB} = 3$, $\overline{BC} = 2$ 일 때, 선분 AC를 한 변으로 하는 정사각형의 넓이는? (3점)



- ① 11 ② 12 ③ 13
④ 14 ⑤ 15

05



다음은 어느 동호회 회원 15명의 나이를 줄기와 옆 그림으로 나타낸 것이다. 이 자료의 최빈값은? (3점)

(1 | 7은 17세)

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

- ① 19세 ② 25세 ③ 28세
④ 34세 ⑤ 41세

06



다항식 $(x+a)(x-3)$ 을 전개한 식이 $x^2 + bx + 6$ 일 때, ab 의 값은? (단, a, b 는 상수이다.) (3점)

- ① 10 ② 12 ③ 14
④ 16 ⑤ 18

07



두 일차방정식

$$x-2y=7, 2x+y=-1$$

의 그래프의 교점의 좌표를 (a, b) 라 할 때, $a+b$ 의 값은?
(3점)

- ① -6 ② -5 ③ -4
④ -3 ⑤ -2

08



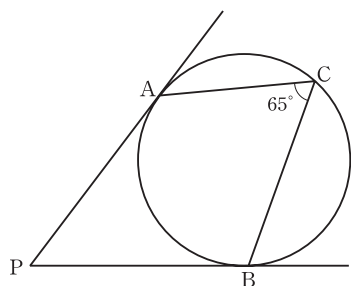
서로 다른 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 각각의 주사위
에서 나오는 눈의 수의 차가 2 또는 4일 확률은? (3점)

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

09



그림과 같이 원 위의 세 점 A, B, C와 원 밖의 한 점
P에 대하여 직선 PA와 직선 PB는 원의 접선이고,
 $\angle ACB=65^\circ$ 이다. 각 BPA의 크기는? (3점)



- ① 35° ② 40° ③ 45°
④ 50° ⑤ 55°

10



x 에 대한 이차방정식 $(x-a)^2=27$ 의 두 근이 모두 양수가
되도록 하는 자연수 a 의 최솟값은? (3점)

- ① 5 ② 6 ③ 7
④ 8 ⑤ 9

11



다음은 어느 학교의 학생 45명을 대상으로 한 달 동안의
독서 시간을 조사하여 나타낸 도수분포표이다.

독서 시간(시간)	학생 수(명)
0 이상 ~ 5 미만	7
5 이상 ~ 10	11
10 ~ 15	a
15 ~ 20	10
20 ~ 25	b
합계	45

이 도수분포표에서 독서 시간이 10시간 이상 15시간 미만인
계급의 상대도수가 0이 아닌 유한소수일 때, $2a+b$ 의 값은?
(3점)

- ① 24 ② 26 ③ 28
④ 30 ⑤ 32

01 정답 ② * 근호를 포함한 식의 계산(계산) ※※※ [정답률 96%]

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

$\sqrt{20} + \sqrt{5}$ 의 값은? (2점)

단서 근호 안의 두 수를 비교해보면 한 수가 다른 수의 배수임을 확인할 수 있어.

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

1st 제곱근의 성질을 이용하여 근호를 포함한 식을 계산해.

$$\sqrt{20} = \sqrt{4 \times 5} = \sqrt{4} \times \sqrt{5} = 2\sqrt{5}$$

$$\sqrt{20} + \sqrt{5} = 2\sqrt{5} + \sqrt{5} \rightarrow \text{두 항 모두 } \sqrt{5} \text{를 가지고 있으니, 분배법칙을 이용하여 같은 수로 묶은 후에 나머지 값을 계산할 수 있어.}$$

$$= (2+1)\sqrt{5} = 3\sqrt{5}$$

02 정답 ⑤ * 일차방정식의 해(이해) ※※※ [정답률 96%]

(정답 공식: 등식의 성질을 이용하여 일차방정식의 해를 구한다.)

단서 양변 모두 x 항과 상수항이 있으니 동류항끼리 계산할 수 있도록 양변을 더하거나 빼야 해.

일차방정식 $\frac{x}{2} + 7 = 2x - 8$ 의 해는? (2점)

- ① 2 ② 4 ③ 6
④ 8 ⑤ 10

1st $ax=b$ 꼴로 정리해.

양변에 $-2x-7$ 을 더하면 $\rightarrow$ 이렇게 더해야 좌변에는 x 항, 우변에는 상수항만 생겨.

$$\frac{x}{2} + 7 + (-2x - 7) = 2x - 8 + (-2x - 7)$$

$$-\frac{3}{2}x = -15$$

2nd 양변에 적절한 수를 곱하여 해를 구해.

양변에 $-\frac{2}{3}$ 을 곱하면 $\rightarrow$ 그래야 $x=(\text{상수})$ 형태로 정리돼.

$$-\frac{3}{2}x \times \left(-\frac{2}{3}\right) = -15 \times \left(-\frac{2}{3}\right)$$

$$\therefore x = 10$$

03 정답 ① * 일차함수의 그래프의 평행이동(이해) ※※※ [정답률 95%]

(정답 공식: 일차함수 $y=ax$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 b 만큼 평행이동하면 일차함수 $y=ax+b$ 의 그래프가 된다.)

단서 이 일차함수의 그래프는 원래 일차함수의 그래프를 밑으로 3만큼 내린 모양이 돼. 일차함수 $y=ax$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -3만큼 평행 이동한 그래프가 점 (2, 9)를 지날 때, 상수 a 의 값은?

- ① 6 ② 7 ③ 8
④ 9 ⑤ 10

1st 평행이동한 일차함수의 그래프의 식을 구해.

일차함수 $y=ax$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -3만큼 평행이동하면 일차함수 $y=ax-3$ 의 그래프가 된다.

2nd 지나는 점을 통해 a 의 값을 구해.

따라서 일차함수 $y=ax-3$ 의 그래프가

점 (2, 9)를 지나므로

일차함수의 식에 $x=2, y=9$ 를 대입하면

$$9 = 2a - 3 \quad \therefore a = 6$$

$\rightarrow$ 어떤 그래프가 그 점을 지난다는 이야기는 해당 좌표에 맞게 x 대신 2, y 대신 9를 대입했을 때 그 등호가 성립한다는 것을 의미해.

다른 풀이: 평행이동 전의 그래프를 지나는 점 이용하기

점 (2, 9)를 y 축의 방향으로 3만큼 평행이동한 점 (2, 12)는 일차함수 $y=ax$ 의 그래프 위의 점이므로

$$12 = 2a$$

$$\therefore a = 6$$

04 정답 ③ * 피타고라스 정리(이해) ※※※ [정답률 96%]

(정답 공식: 빗변의 길이가 a 이고 직각을 낀 두 변의 길이가 각각 b, c 인 직각삼각형에서 $a^2 = b^2 + c^2$ 이 성립한다.)

$\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에서 $\overline{AB} = 3, \overline{BC} = 2$ 일 때, 선분 AC를 한 변으로 하는 정사각형의 넓이는? (3점)

단서 정사각형의 넓이는 한 변의 길이의 제곱으로 구할 수 있어.

- ① 11 ② 12 ③ 13
④ 14 ⑤ 15

1st 선분 AC의 길이를 구해.

선분 AC의 길이를 x 라 하자.

피타고라스 정리에 의하여

$$\overline{AC}^2 = \overline{AB}^2 + \overline{BC}^2$$

$$x^2 = 3^2 + 2^2 = 13 \rightarrow \text{빗변의 길이의 제곱이 다른 두 변의 길이의 제곱의 합과 같아.}$$

$$x = \sqrt{13} (\because x > 0)$$

2nd 선분 AC를 한 변으로 하는 정사각형의 넓이를 구해.

따라서 선분 AC를 한 변으로 하는 정사각형의 넓이는

$$\overline{AC}^2 = x^2 = (\sqrt{13})^2 = 13$$

05 정답 ④ * 줄기와 잎 그림(이해) ※※※ [정답률 95%]

(정답 공식: 주어진 자료의 값 중에서 가장 많이 나오는 값을 최빈값이라 한다.)

다음은 어느 동호회 회원 15명의 나이를 줄기와 잎 그림으로 나타낸 것이다. 이 자료의 최빈값은? (3점)

단서 최빈값은 꼭 중간에 있지 않더라도 가장 많이 나온 값을 찾는 것으로 헷갈리지 않아야 해. (117은 17세)

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

- ① 19세 ② 25세 ③ 28세
④ 34세 ⑤ 41세

1st 줄기와 잎 그림을 분석하여 최빈값을 구해.
이 자료에서는 줄기의 3에 해당하는 줄에서 잎 4, 4, 4가 3개로
줄기가 3이므로 해당 잎에 있는 값들은 모두 십의 자리가
3인 것부터 잘 생각해야 해.
가장 많으므로 이에 해당하는 자료의 최빈값은 34세이다.

06 정답 ① * 다항식의 곱셈(이해) *** [정답률 95%]

(정답 공식: $(x+a)(x+b)=x^2+(a+b)x+ab$)

다항식 $(x+a)(x-3)$ 을 전개한 식이 x^2+bx+6 일 때,
 ab 의 값은? (단, a, b 는 상수이다.) (3점) **단서** 앞의 식을 전개한 후에
동류항끼리 비교해야 해.

- ① 10 ② 12 ③ 14
④ 16 ⑤ 18

1st 곱셈 공식을 이용하여 $(x+a)(x-3)$ 을 전개해.
다항식 $(x+a)(x-3)$ 을 곱셈 공식을 이용하여 전개하면
 $(x+a)(x-3)=x^2+(a-3)x-3a$
 x 에 대한 내림차순으로 정리해 두면 이후 같은 항을 비교하기 수월해져.
2nd 좌변과 우변을 비교하여 a, b 의 값을 구해.
 $x^2+(a-3)x-3a=x^2+bx+6$ 이므로
 x 항을 비교하면 $a-3=b \cdots \textcircled{1}$ 이고
상수항을 비교하면 $-3a=6$
 $\therefore a=-2, b=-5 (\because \textcircled{1})$
따라서 $ab=(-2) \times (-5)=10$

07 정답 ⑤ * 일차함수와 일차방정식의 관계(이해) *** [정답률 94%]

(정답 공식: 두 직선의 그래프의 교점의 좌표는 연립일차방정식의 해이다.)

두 일차방정식
 $x-2y=7, 2x+y=-1$
의 그래프의 교점의 좌표를 (a, b) 라 할 때, $a+b$ 의 값은?
단서 두 일차방정식의 그래프가 점 (a, b) 를 지나므로
두 식 모두에 $x=a, y=b$ 를 대입할 수 있어. (3점)

- ① -6 ② -5 ③ -4
④ -3 ⑤ -2

1st 두 일차방정식에 교점의 좌표를 대입하여 a, b 에 대한 연립일차방정식을
구해.
두 일차방정식 $x-2y=7, 2x+y=-1$ 의 그래프가 모두
점 (a, b) 를 지나므로
 $x=a, y=b$ 를 대입하면
 $a-2b=7 \cdots \textcircled{1}$
 $2a+b=-1 \cdots \textcircled{2}$
2nd 두 식을 연립하여 a, b 의 값을 구해.
 $\textcircled{1}$ 에서 $a=2b+7 \cdots \textcircled{3}$ 이고,
이를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면
 $2(2b+7)+b=-1, 5b=-15$
 $\therefore b=-3, a=2 \times (-3)+7=1 (\because \textcircled{3})$
 $\therefore a+b=1+(-3)=-2$

08 정답 ① * 확률(이해) *** [정답률 98%]

(정답 공식: 사건 A 가 일어날 확률을 p 라 하면
 $p=\frac{\text{사건 } A \text{가 일어나는 경우의 수}}{\text{모든 경우의 수}}$ 이다.)

서로 다른 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 각각의 주사위
에서 나오는 눈의 수의 차가 2 또는 4일 확률은? (3점)

단서 차가 2인 사건과 4인 사건이 동시에 일어날 수 없으니,
각각에 해당하는 경우의 수를 더해서 계산하면.

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

1st 전체 경우의 수를 구해.

서로 다른 두 개의 주사위를 동시에 던질 때
나올 수 있는 전체 경우의 수는 $6 \times 6=36$

2nd 해당하는 경우의 수를 구해. **주의** 경우의 수를 세는 데 있어 중복되거나
빠지는 부분이 없는지 꼼꼼하게 확인해야 해.

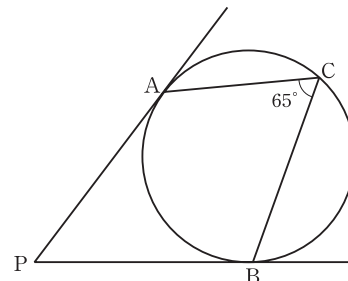
$|a-b|=2$ 가 되는 순서쌍 (a, b) 는
 $a-b=2$ 가 되는 경우만 구하지 않도록 주의하면,
 $(1, 3), (3, 1), (2, 4), (4, 2), (3, 5), (5, 3), (4, 6), (6, 4)$ 의
8가지이고,
 $|a-b|=4$ 가 되는 순서쌍 (a, b) 는
 $(1, 5), (5, 1), (2, 6), (6, 2)$ 의 4가지이다.
따라서 눈의 수의 차가 2 또는 4일 확률은
 $\frac{8+4}{36}=\frac{12}{36}=\frac{1}{3}$

09 정답 ④ * 원과 접선의 성질(이해) *** [정답률 90%]

(정답 공식: 원의 중심에서 현에 내린 수선은 그 현을 수직이등분하고
원에서 현의 수직이등분선은 그 원의 중심을 지난다.)

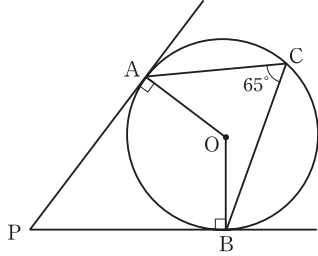
그림과 같이 원 위의 세 점 A, B, C 와 원 밖의 한 점 P 에
대하여 직선 PA 와 직선 PB 는 원의 접선이고,
 $\angle ACB=65^\circ$ 이다. 각 BPA 의 크기는? (3점)

단서 원의 중심에서 두 직선과 만나는 점을 선으로 이으면
그때 만나는 직선과는 수직인 관계가 성립해.



- ① 35° ② 40° ③ 45°
④ 50° ⑤ 55°

1st 원의 중심을 설정하여 원주각을 이용해.



세 점 A, B, C를 지나는 원의 중심을 O라 하자.

$\angle ACB = 65^\circ$ 이므로

원주각의 성질에 의하여

$\angle AOB = 2 \times \angle ACB = 130^\circ$

이때, $\angle AOB$ 가 180° 보다 큰 쪽으로 생각하지 않게 주의해야 해.
이는 선분 OC를 그려서 두 이등변삼각형 AOC, BOC의 각을 조사해 보면
어느쪽 각 AOB의 크기가 130° 인지 파악할 수 있어.

2nd 사각형 APBO의 내각의 총합을 이용하여 각 BPA의 크기를 구해.

사각형 APBO의 내각의 총합은 360° 이고

두 직선 PA, PB는 모두 원의 접선이므로

$\angle PAO = \angle PBO = 90^\circ$ 이다.

$\therefore \angle BPA = 360^\circ - 130^\circ - 90^\circ - 90^\circ = 50^\circ$

10 정답 ② * 이차방정식의 근(이해) * * * * [정답률 75%]

[정답 공식: 이차방정식 $ax^2 + 2b'x + c = 0$ 의 해는 $x = \frac{-b' \pm \sqrt{(b')^2 - ac}}{a}$]

단서 두 근이 모두 양수이면 두 근 중 작은 근이 양수일 때
x에 대한 이차방정식 $(x-a)^2 = 27$ 의 두 근이 모두 양수가
되도록 하는 자연수 a의 최솟값은? (3점)

- ① 5 ② 6 ③ 7
④ 8 ⑤ 9

1st 주어진 식을 $ax^2 + bx + c = 0$ 꼴로 바꿔보자.

x에 대한 이차방정식 $(x-a)^2 = 27$ 에서

$x^2 - 2ax + a^2 - 27 = 0$ → x에 대한 내림차순으로 정리해야 근을 구할 때
근의 공식을 사용하기 편해.

2nd 근의 공식을 이용하여 두 근을 구해.

근의 공식에 의해

$x = a \pm \sqrt{(-a)^2 - (a^2 - 27)}$

$x = a + 3\sqrt{3}$ 또는 $x = a - 3\sqrt{3}$ → 두 근 중 $a - 3\sqrt{3}$ 이 더 작은 근이야.

3rd 두 근이 모두 양수가 되는 자연수 a의 최솟값을 찾아.

두 근 중 작은 수인 $a - 3\sqrt{3}$ 이 양수일 때 두 근이 모두 양수이다.

즉, $a - 3\sqrt{3} > 0 \quad \therefore a > 3\sqrt{3} = 5.196 \dots$

따라서 자연수 a의 최솟값은 6 $\frac{3\sqrt{3} = \sqrt{27} \text{이고 } \sqrt{25} < \sqrt{27} < \sqrt{36} \text{이므로}$
 $5 < \sqrt{27} < 6$ 임을 알 수 있어.

다른 풀이: 제곱근을 이용하여 이차방정식 $(x-a)^2 = 27$ 을 풀어보자.

$(x-a)^2 = 27$ 에서 $x-a$ 는 27의 제곱근이므로

$x-a = \pm 3\sqrt{3}$

$\therefore x = a \pm 3\sqrt{3}$

(이하 동일)

11 정답 ② * 도수분포표(이해) * * * * [정답률 62%]

[정답 공식: 분수를 기약분수로 나타냈을 때, 분모의 소인수가 2 또는 5 뿐이면
유한소수이다.]

다음은 어느 학교의 학생 45명을 대상으로 한 달 동안의
독서 시간을 조사하여 나타낸 도수분포표이다.

독서 시간(시간)	학생 수(명)
0 이상 ~ 5 미만	7
5 ~ 10	11
10 ~ 15	a
15 ~ 20	10
20 ~ 25	b
합계	45

이 도수분포표에서 독서 시간이 10시간 이상 15시간 미만인
계급의 상대도수가 0이 아닌 유한소수일 때, $2a+b$ 의 값은?

단서 자연수가 아닌 어떤 분수가 유한소수가 되려면 기약분수로 나타내었을
때, 자연수인 분모의 소인수가 2 또는 5로만 이루어져 있어야 해. (3점)

- ① 24 ② 26 ③ 28 ④ 30 ⑤ 32

1st 합계를 이용하여 a, b 사이의 관계식을 구해.

도수분포표에서 학생 수의 합계는 45명이므로

$7 + 11 + a + 10 + b = 45$

$\therefore a + b = 17$

2nd 유한소수의 조건을 이용하여 a의 값을 구해.

독서 시간이 10시간 이상 15시간 미만인 계급의 학생 수가 a(명)이므로

이 계급의 상대도수는 $\frac{a}{45}$ 이다. → 도수분포표에서 상대도수란 전체 합계 중에서
해당 계급의 도수가 차지하는 비중을 의미하기
때문에 $\frac{a}{45}$ 로 계산해야 해.

이 값이 0이 아닌 유한소수이므로

$\frac{a}{45} = \frac{a}{3^2 \times 5}$ 에서 a는 9의 배수이다.

이때, 17보다 작은 9의 배수는 9 뿐이므로

$a = 9, b = 8$

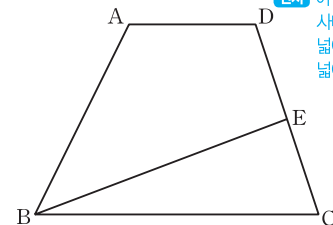
$\therefore 2a + b = 2 \times 9 + 8 = 26$

주의 $\frac{a}{3^2 \times 5}$ 가 유한소수가 되려면 분모의
소인수가 2 또는 5로만 이루어져야 해.
그럼 분모의 소인수 3²이 약분되어
없어져야 하니 분자의 소인수 중에서
3²이 있어야겠지!

12 정답 ③ * 다항식의 연산(활용) * * * * [정답률 71%]

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

두 밑변 AD, BC의 길이가 각각 $x^2 - 2x + 3$, $2x^2 + x + 6$
이고 높이가 4인 사다리꼴 ABCD가 있다. 선분 CD의
중점을 E라 할 때, 사각형 ABED의 넓이는? (3점)



단서 이 사각형의 넓이는
사다리꼴 ABCD의
넓이에서 삼각형 BCE의
넓이를 빼서 구할 수 있어.

- ① $3x^2 - x + 8$ ② $3x^2 - x + 9$ ③ $4x^2 - 3x + 12$
④ $4x^2 - 3x + 13$ ⑤ $5x^2 - 3x + 14$

1st 사다리꼴 ABCD의 넓이를 x 에 관한 식으로 표현해.

점 A에서 직선 BC에 내린 수선의 발을 H라 하면
사다리꼴 ABCD의 넓이는

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

이때, $\overline{AD} + \overline{BC} = (x^2 - 2x + 3) + (2x^2 + x + 6) = 3x^2 - x + 9$ 이고,

$\overline{AH} = 4$ 이므로 $\rightarrow$ 문제의 조건에 제시된 높이가 4임을 이용했어.

사다리꼴 ABCD의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times (3x^2 - x + 9) \times 4 = 6x^2 - 2x + 18$$

2nd 삼각형 EBC의 넓이를 x 에 관한 식으로 표현해.

점 E에서 선분 BC에 내린 수선의 발을 I라 하면

$$\overline{EI} = \frac{1}{2} \times \overline{AH} = 2 \text{이다.}$$

$\rightarrow$ 점 D에서 선분 BC에 내린 수선의 발을 J라 하면
두 삼각형 DCJ, ECI는 닮음비가 2:1인
닮음 관계임을 수 있어.

그러므로 삼각형 BCE의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times \overline{BC} \times 2 = \overline{BC} = 2x^2 + x + 6$$

3rd 사각형 ABED의 넓이를 구해.

따라서 구하는 사각형 ABED의 넓이는

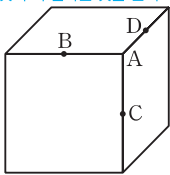
$$(6x^2 - 2x + 18) - (2x^2 + x + 6) = 4x^2 - 3x + 12$$

13 정답 ④ * 입체도형의 부피(활용) *** [정답률 68%]

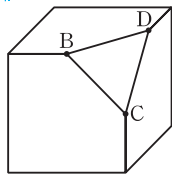
정답 공식: 밑넓이가 S , 높이가 h 인 각기둥의 부피 $V = Sh$ 이고 밑넓이가 S ,
높이가 h 인 각뿔의 부피를 $V = \frac{1}{3}Sh$

[그림 1]과 같이 한 모서리의 길이가 4인 정육면체가 있다.
이 정육면체의 한 꼭짓점 A에서 만나는 세 모서리의 중점을
각각 B, C, D라 하자. 이 정육면체에서 네 점 A, B, C, D를
꼭짓점으로 하는 사면체를 잘라 내어 [그림 2]와 같은
입체도형을 만들었다. [그림 2]의 입체도형의 부피는? (3점)

단서 잘라내고 남은 입체도형의 부피보다 잘라낸 입체도형의 부피를
구하는 것이 더 쉽다는 것을 먼저 이해해 보자.



[그림 1]



[그림 2]

- ① $\frac{179}{3}$ ② $\frac{182}{3}$ ③ $\frac{185}{3}$ ④ $\frac{188}{3}$ ⑤ $\frac{191}{3}$

1st [그림 1]의 정육면체의 부피를 구해.

[그림 1]은 한 모서리의 길이가 4인 정육면체이므로

이 입체도형의 부피는 $4 \times 4 \times 4 = 64$

$\rightarrow$ 정육면체의 부피를 구하는 공식은
(가로) $\times$ (세로) $\times$ (높이)이므로
한 모서리의 길이를 세 번 곱한
값임을 쉽게 알 수 있어.

2nd [그림 2]에서 잘린 입체도형의 부피를 구해.

[그림 1]에서 잘린 도형인 사면체 A-BCD는

밑면을 직각이등변삼각형 ABC로 생각할 경우,

높이는 선분 AD로 생각할 수 있다.

그러므로 잘린 사면체 A-BCD의 부피는

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

$\rightarrow$ 이 사면체는 삼각뿔로써,
세 면이 직각이등변삼각형,
한 면이 정삼각형이므로
부피를 구하는 입장에서는
밑면을 직각이등변삼각형으로
생각하는 것이 밑면의 넓이,
입체도형의 높이를 구할 때
수월해.

3rd [그림 2]의 입체도형의 부피를 구해.

따라서 구하는 [그림 2]의 입체도형의 부피는

$$64 - \frac{4}{3} = \frac{192 - 4}{3} = \frac{188}{3}$$

14 정답 ③ * 평균과 분산(이해) *** [정답률 72%]

정답 공식: (평균) = $\frac{(\text{변량의 총합})}{(\text{변량의 개수})}$, (분산) = $\frac{(\text{편차의 제곱의 총합})}{(\text{변량의 개수})}$

다음은 과수원 A의 사과 6개와 과수원 B의 사과 6개의
당도를 brix 단위로 측정한 결과에 대한 두 학생의 대화이다.

과수원 A의 사과 6개의 당도의 평균은 11이고
분산은 $\frac{5}{3}$ 야. 과수원 B의 사과는 어때?

과수원 B의 사과 6개의 각각의 당도는

11, 9, 12, 9, a , $a+1$

이므로 평균은 과수원 A의 사과 6개의 당도
의 평균과 같고, 분산은 b 가 되네. 그러니까
과수원 A의 사과 6개의 당도가 더 고르구나.



단서
두 과수원의
사과의 당도가
고르지
비교하려면
분산이 필요해.

위 학생들의 대화를 만족시키는 두 상수 a , b 에 대하여
 $a+b$ 의 값은? (4점)

- ① $\frac{37}{3}$ ② $\frac{40}{3}$ ③ $\frac{43}{3}$ ④ $\frac{46}{3}$ ⑤ $\frac{49}{3}$

1st 평균을 이용해 a 의 값을 구해.

과수원 B의 사과 6개의 당도의 평균이 11이므로

$$\frac{11 + 9 + 12 + 9 + a + (a+1)}{6} = 11$$

$\rightarrow$ 평균은 모든 자료의 값을 더한 후
그 자료의 개수로 나누어 계산해.

$$2a + 42 = 66 \quad \therefore a = 12$$

2nd 분산을 이용해 b 의 값을 구해.

과수원 B의 사과 6개 각각의 당도는

11, 9, 12, 9, 12, 13이고 평균은 11이므로

편차는 각각 0, -2, 1, -2, 1, 2이다. $\rightarrow$ (편차) = (자료의 값) - (평균)

$$b = \frac{0^2 + (-2)^2 + 1^2 + (-2)^2 + 1^2 + 2^2}{6} = \frac{7}{3}$$

$$\therefore a + b = 12 + \frac{7}{3} = \frac{43}{3}$$

$\rightarrow$ 분산은 각 자료들마다 편차의 제곱을
구한 후 그 값들의 평균으로 계산해.

15 정답 ③ * 일차부등식의 실생활 활용(활용) *** [정답률 75%]

정답 공식: (지불 금액) = $\frac{100 - (\text{할인율})}{100} \times (\text{정가})$

두 온라인 서점 A, B에서 판매하는 정가가 12000원인
어느 도서의 할인율과 배송비는 표와 같다.

단서 1 할인율은 계산에 포함되지 않는 가격이기 때문에 실제 지불하는
금액은 100 %에서 할인율을 제외한 비율로 계산해야 해.

	온라인 서점 A	온라인 서점 B
도서 할인율	5 %	10 %
배송비	0원	4000원

단서 2 각각의 서점에서 도서를 x 권 구매할 때의 가격을 x 에 대한 식으로 표현해야 해.
온라인 서점 A에서 이 도서를 한 번에 x 권 주문할 때

지불하는 금액이 온라인 서점 B에서 이 도서를 한 번에 x 권
주문할 때 지불하는 금액보다 더 크게 되도록 하는 x 의
최소값은? (단, 배송비는 한 번만 지불한다.) (4점)

- ① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

1st 온라인 서점 A를 이용하는 경우 지불 금액을 구해.

할인율이 5%이므로

한 권당 금액이 0.95×12000 (원)이고

배송비는 0원이므로

x 권 주문할 때 지불해야 하는 금액은

$$0.95 \times 12000x = 11400x \text{ (원)}$$

2nd 온라인 서점 B를 이용하는 경우 지불 금액을 구해.

할인율이 10%이므로

한 권당 금액이 0.9×12000 (원)이고

배송비는 4000원이므로

x 권 주문할 때 지불해야 하는 금액은

$$0.9 \times 12000x + 4000 = 10800x + 4000 \text{ (원)}$$

3rd 두 값을 비교하여 답을 구해.

배송비는 할인율에 포함되는 금액이 아니므로 할인 이후에 따로 배송비를 적용하여 더해줘야 해.

$$11400x > 10800x + 4000, 600x > 4000$$

$$x > \frac{20}{3} = 6.66 \times \dots$$

문제 상황을 잘 읽고 어느 쪽 금액이 더 큰 지를 헷갈리지 않고 부등식을 세워야 해. 혹시나 실수하지 않으려면 범위를 구한 후 문제에서 묻는 '최솟값'이 맞는 것인지 검토를 해 보는 습관을 갖는 것이 좋아.

따라서 x 의 최솟값은 7

16 정답 ⑤ * 넓은 도형의 성질(복합) *** [정답률 52%]

정답 공식: 윗변의 길이가 a , 아랫변의 길이가 b , 높이가 c 인 사다리꼴의 넓이는

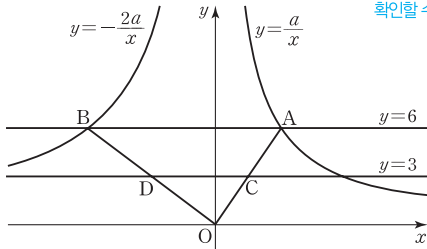
$$\frac{1}{2} \times (a+b) \times c$$

그림과 같이 양수 a 에 대하여 두 반비례 관계

$y = \frac{a}{x}$, $y = -\frac{2a}{x}$ 의 그래프가 직선 $y=6$ 과 만나는 점을

각각 A, B라 하고, 두 선분 OA, OB가 직선 $y=3$ 과 만나는 점을 각각 C, D라 하자. 사각형 ABDC의 넓이가 27일 때, a 의 값은? (단, O는 원점이다.) (4점)

단서 2 y 좌표를 비교해 보면 두 점 C, D는 각각 선분 OA, OB의 중점임을 확인할 수 있어.



- ① 12 ② 15 ③ 18
④ 21 ⑤ 24

1st 점 A, B, C, D의 좌표를 식으로 나타내.

두 점 A, B의 y 좌표가 모두 6이고,

두 점은 각각 곡선 $y = \frac{a}{x}$, $y = -\frac{2a}{x}$ 위의 점이므로

y 에 각각 6을 대입하여 x 를 a 에 관한 식으로 정리해.

두 점 A, B의 좌표를 a 에 관한 식으로 각각 나타내면

$$A\left(\frac{a}{6}, 6\right), B\left(-\frac{a}{3}, 6\right)$$

두 점 C, D는 각각 선분 OA, OB의 중점이므로

$$C\left(\frac{a}{12}, 3\right), D\left(-\frac{a}{6}, 3\right)$$

2nd 두 선분 AB, CD의 길이를 식으로 나타내.

$$\overline{AB} = \frac{a}{6} - \left(-\frac{a}{3}\right) = \frac{a}{2}, \overline{CD} = \frac{a}{12} - \left(-\frac{a}{6}\right) = \frac{a}{4}$$

두 점의 y 좌표가 같으면 x 좌표끼리의 차가 두 점 사이의 거리 즉, 선분의 길이와 같아.

3rd 넓이 조건을 이용하여 a 의 값을 구해.

사각형 ABDC의 넓이가 27이므로 $\rightarrow$ 사각형 ABCD에서 두 선분 AB와 CD가 서로 평행하기에 사다리꼴의 넓이 공식을 이용할 수 있어.

$$\frac{1}{2} \times \left(\frac{a}{2} + \frac{a}{4}\right) \times 3 = 27 \quad \therefore a = 24$$

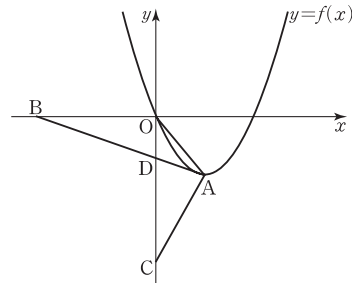
17 정답 ⑤ * 이차함수의 그래프(응용) *** [정답률 56%]

정답 공식: 꼭짓점의 좌표가 (p, q) 이고 최고차항의 계수가 a 인 이차함수의 식은 $y = a(x-p)^2 + q$ 이다.

단서 1 제4사분면 위의 점이므로 x 좌표의 값은 양수, y 좌표의 값은 음수임을 확인하자.

그림과 같이 원점 O를 지나고 제4사분면 위의 점 A를 꼭짓점으로 하는 이차함수 $y = f(x)$ 의 그래프가 있다. 두 점 $B(-5, 0)$, $C(0, -6)$ 에 대하여 선분 AB와 선분 OC가 점 D에서 만난다. 삼각형 OCA의 넓이가 6이고, 삼각형 OBD의 넓이와 삼각형 DCA의 넓이가 같을 때, $f(10)$ 의 값은? (단, 점 D는 점 C가 아니다.) (4점)

단서 2 삼각형 OAD를 생각하면 두 삼각형 ABO, ACO의 넓이도 같음을 알 수 있어.



- ① 32 ② 33 ③ 34
④ 35 ⑤ 36

1st 점 A의 x 좌표를 구해.

$$\overline{OC} = |-6| = 6 \text{ 이고}$$

삼각형 OCA의 넓이 6이므로 $\rightarrow$ 선분 OC를 밑변으로 보면 높이는 점 A의 x 좌표의 절댓값과 같아.

$$\triangle OCA = \frac{1}{2} \times \overline{OC} \times |\text{점 A의 } x\text{좌표}| = 6$$

$$\therefore |\text{점 A의 } x\text{좌표}| = 2$$

따라서 제4사분면 위의 점 A의 x 좌표는 2이다.

2nd 점 A의 y 좌표를 구해.

두 삼각형 OBD, DCA의 넓이가 같으므로

두 삼각형 OBA, OCA의 넓이가 같다.

$$\text{그러므로 } \overline{OB} = |-5| = 5 \text{ 이고}$$

삼각형 OBA의 넓이 6이므로 $\rightarrow$ 선분 OB를 밑변으로 보면 높이는 점 A의 y 좌표의 절댓값과 같아.

$$\triangle OBA = \frac{1}{2} \times \overline{OB} \times |\text{점 A의 } y\text{좌표}| = 6$$

$$\therefore |\text{점 A의 } y\text{좌표}| = \frac{12}{5}$$

따라서 제4사분면 위의 점 A의 y 좌표는 $-\frac{12}{5}$ 이다.

3rd 함수 $f(x)$ 를 통해 답을 구해.

이차함수 $f(x)$ 의 최고차항의 계수를 a 라 하면

꼭짓점이 $A(2, -\frac{12}{5})$ 이므로

이 이차함수의 식은 $y=a(x-2)^2-\frac{12}{5}$

이 이차함수의 그래프가 원점 O 를 지나므로

$$0=4a-\frac{12}{5} \quad \therefore a=\frac{3}{5}$$

따라서 $f(x)=\frac{3}{5}(x-2)^2-\frac{12}{5}$ 이므로

$$f(10)=\frac{3}{5} \times (10-2)^2-\frac{12}{5}=\frac{192-12}{5}=36$$

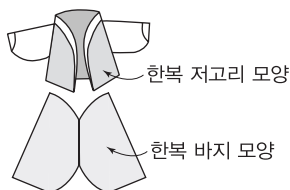
최고차항의 계수가 a , 그래프의
꼭짓점의 좌표가 (p, q) 인
이차함수의 식은
 $y=a(x-p)^2+q$ 임을
이용하면.

18 정답 ④ *부채꼴의 넓이(활용) *** [정답률 70%]

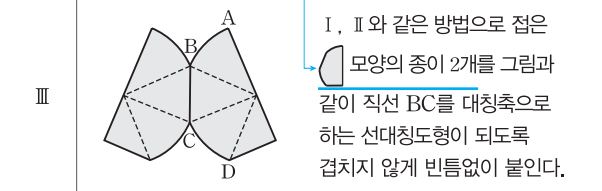
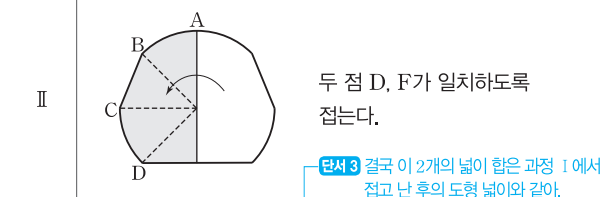
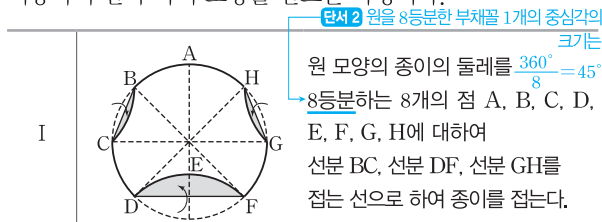
[정답 공식: 반지름의 길이가 r 이고, 중심각의 크기가 x° 인 부채꼴의 호의 길이

$l=2\pi r \times \frac{x}{360}$ 이고 부채꼴의 넓이 $S=\pi r^2 \times \frac{x}{360}$ 이다.]

원 모양의 종이를 이용하여 그림과 같은 한복 저고리 모양과 한복 바지 모양을 만들 수 있다.



단서 1 그러므로 원 전체의 넓이는 $\pi \times 4^2$ 이다.
다음은 반지름의 길이가 4 cm인 원 모양의 종이 두 장을 이용하여 한복 바지 모양을 만드는 과정이다.



위와 같은 방법으로 만든 모양의 도형의 넓이는 $a \text{ cm}^2$ 이다. a 의 값은? (단, 종이의 두께는 고려하지 않는다.) (4점)

- ① $6+6\pi+6\sqrt{2}$ ② $8+6\pi+6\sqrt{2}$
③ $6+8\pi+8\sqrt{2}$ ☒ ④ $8+8\pi+8\sqrt{2}$
⑤ $10+8\pi+10\sqrt{2}$

1st 문제에서 묻고 있는 넓이를 파악해.

그림 III의 도형의 넓이는

그림 II에서 도형을 접기 전의 넓이와 같고,

이는 반지름의 길이가 4 cm인 원의 넓이에서 그림 I의 선분 BC, DF, GH를 한 번으로 하는 세 활꼴의 넓이를 뺀 값과 같다.

2nd 각각의 넓이를 구해.

반지름의 길이가 4인 원의 넓이는 $\pi \times 4^2=16\pi$

선분 BC, GH를 한 번으로 하는 두 활꼴의 넓이는

서로 같으며 그 값은 활꼴의 넓이는 부채꼴의 넓이에서
삼각형의 넓이를 빼서 계산해.

$$\pi \times 4^2 \times \frac{45}{360} - \frac{1}{2} \times 4^2 \times \sin 45^\circ = 2\pi - 4\sqrt{2}$$

두 변의 길이를 a, b 두 변의 사이각의 크기를 θ 라 하면

삼각형의 넓이는 $\frac{1}{2}ab \sin \theta$ 로 구할 수 있어.

선분 DF를 한 번으로 하는 활꼴의 넓이는

$$\pi \times 4^2 \times \frac{90}{360} - \frac{1}{2} \times 4^2 \times \sin 90^\circ = 4\pi - 8$$

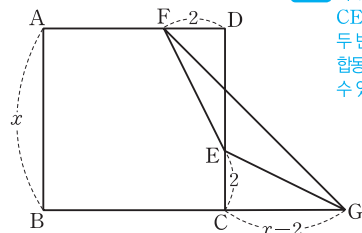
따라서 구하는 도형의 넓이는 호 DF에 해당하는 부채꼴에서
중심각의 크기는 $45^\circ \times 2 = 90^\circ$ 이고,
 $\sin 90^\circ = 1$ 임을 알아두자.

$$a = 16\pi - 2 \times (2\pi - 4\sqrt{2}) - (4\pi - 8) = 8 + 8\pi + 8\sqrt{2}$$

19 정답 ② *삼각형의 합동(응용) *** [정답률 54%]

[정답 공식: 두 변과 그 사이각의 크기가 각각 같은 두 삼각형은 합동이다.]

단서 1 이에 따라 $\overline{DE}=x-2$ 임을 확인하고 넘어가자.
한 변의 길이가 $x(x>4)$ 인 정사각형 ABCD에 대하여
선분 CD 위에 $\overline{CE}=2$ 인 점 E와 선분 AD 위에 $\overline{FD}=2$ 인
점 F가 있다. 선분 BC의 연장선 위에 $\overline{CG}=x-2$ 인 점 G를
잡을 때, 삼각형 EGF의 넓이는 7이다. x 의 값은? (4점)



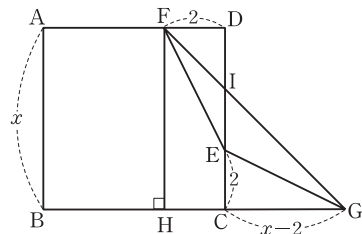
단서 2 이에 따라 두 삼각형
CEG, DFE에서
두 변의 길이가 같기에
합동 여부를 쉽게 확인할
수 있어.

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

1st 문제 해결에 필요한 점들을 추가로 정해.

점 F에서 선분 BC에 내린 수선의 발을 H,

선분 FG와 선분 CD가 만나는 점을 I라 하자.



2nd 도형의 합동 및 답음을 이용하여 변의 길이를 구해.

$\overline{DE}=x-2$ 이므로

두 직각삼각형 DFE와 CEG는 합동으로 넓이가 같다.

$\overline{DF}=\overline{CE}=2$, $\overline{DE}=\overline{CG}=x-2$.

$\angle D=\angle C=90^\circ$ 이므로 SAS 합동이다.