



The Real series ipsifly provide questions in previous real test and you can practice as real college scholastic ability test.



2024 학력평가 + 내신 대비

전국연합 학력평가 3개년 기출 모의고사

16회 [학력평가 기출 12회 실전 모의고사 4회]

- 2021~2023 최신 3개년 [고1] 전국연합 학력평가 12회
- 학평 + 내신 대비 3·6·9·11월 [고1] 실전 모의고사 4회
- 문제 속 핵심 단서를 제시해 주는 단계별(STEP) 풀이
- 고난도 문제도 혼자서 학습이 충분한 문제 해결 꿀팁 수록
- 회차별 [등급 컷·SPEED 정답 체크표·STUDY 플래너]
- 실전 연습에 꼭 필요한 OMR 카드 제공
- [특별 부록] 중간·기말고사 PDF 4회

고1 수학

“연습은 실전처럼!
실전은 연습처럼!”

수능 시험장어가면 많은 학생들이 낯선 환경과
긴장감 때문에 실력을 발휘하지 못하는 경우가 많습니다.
이를 최소화하려면 실제 수능 시험지와
비슷한 크기의 문제지와 OMR 카드로
시간을 정해놓고, 동일한 조건 속에서
'연습은 실전처럼! 실전은 연습처럼!'
훈련하는 것이 매우 중요합니다.

이 책을 검토해 주신 선생님

강선영 이서준의공감수학	김우영 수학 전문과의	백순규 명문학원	이상민 수학 전문과의	정명수 티투이엠3관학원
고영규 오현고등학교	김재섭 수학시간학원	서준석 (궁동)해파학원	이수아 수과람 상남	정지혜 수학 전문과의
고은아 오현고등학교	김주영 페르마김포캠퍼스학원	서지원 코어학원	이승아 이루다수학학원	조민호 리더스영수학원
고지훈 오현고등학교	김지유 수학여울플랜입시학원	손영국 스파르타학원	이은희 수학 전문과의	조보원 오현고등학교
권기범 스카이수학(대구)	김학진 학림학원	손민경 동탄 수학의술학원	이재홍 동탄 신영동수학학원	천송이 하버드학원
권선경 티투이엠2관학원	노태범 지하연학원	손재민 경성고등학교(창원)	이정호 창원경일고등학교	최진영 수학 전문과의
권윤태 수학 전문과의	노형석 노형석 수학학원	손효성 창원문성고등학교	이철호 파스칼수학학원	탁언숙 티클래스학원
김규태 영송여자고등학교	박경훈 창원경일여자고등학교	안진석 오현고등학교	이효성 리더스학원(창원)	한광호 KES수학전문학원
김미안 페르마학원	박민경 오산 청날학원	오성진 오성진 수학학원	임유정 정직수학학원	한기광 다이나믹학원
김봉연 창원프리미엄수학	박상일 (금천)로드맵학원	오수연 휴브레인학원	임윤희 케이티에일학원	한길원 (항동)두각학원
김상훈 수학 전문과의	박수민 수학 전문과의	위형채 에이치엔제이형설학원	임은희 (개봉)세종학원	한재범 오현고등학교
김성주 맘수학	박성호 YM현대학원	유지영 수학 전문과의	임진모 오현고등학교	홍승표 오현고등학교
김소현 YM현대학원	배경미 레드매쓰	이나경 EM 스타디학원	임재현 리미티드수학전문	황태현 (당산)스카이라인학원
김영욱 와이유	백상민 백산수학	이민경 정상학원	정경민 오현고등학교	

이 책의 디자인과 실린 모든 내용에 대한 저작권은 입시플라이에 있습니다. 무단 복사와 무단 복제를 절대 금합니다.

REAL
ORIGINAL

전국연합학력평가 3개년 기출 모의고사

고 수학

Contents

I [3월] 전국연합학력평가		
01회	2023학년도 3월 전국연합학력평가	001쪽
02회	2022학년도 3월 전국연합학력평가	013쪽
03회	2021학년도 3월 전국연합학력평가	025쪽
II [6월] 전국연합학력평가		
04회	2023학년도 6월 전국연합학력평가	037쪽
05회	2022학년도 6월 전국연합학력평가	049쪽
06회	2021학년도 6월 전국연합학력평가	061쪽
III [9월] 전국연합학력평가		
07회	2023학년도 9월 전국연합학력평가	073쪽
08회	2022학년도 9월 전국연합학력평가	085쪽
09회	2021학년도 9월 전국연합학력평가	097쪽
IV [11월] 전국연합학력평가		
10회	2022학년도 11월 전국연합학력평가	109쪽
11회	2021학년도 11월 전국연합학력평가	121쪽
12회	2020학년도 11월 전국연합학력평가	133쪽
V [특별 부록] 실전 모의고사		
01회	2024학년도 3월 학력평가 대비 실전 모의고사	145쪽
02회	2024학년도 6월 학력평가 대비 실전 모의고사	157쪽
03회	2024학년도 9월 학력평가 대비 실전 모의고사	169쪽
04회	2024학년도 11월 학력평가 대비 실전 모의고사	181쪽

[정답과 해설] · 별권 ·

● [중간·기말고사] 대비 모의고사 4회 PDF



[모의고사 PDF 신청 방법 안내]

- ① 스마트폰으로 QR 코드 스캔하기
- ② 이름과 이메일을 체크하시면 PDF 파일을 보내드립니다.

“강력한 해설로 새롭게 출시된 '2024 리얼 오리지널’”

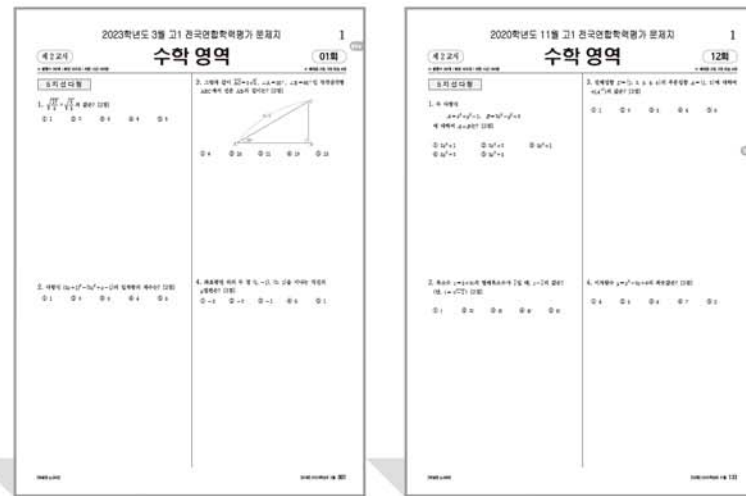
혼자서도 학습이 충분하도록 문제 속 핵심 단서를 단계별 풀이로 알려주며, 문제 해결 꿀~팁까지 해설을 전면 보강했습니다.

★ 문제편 앞 부분에 「SPEED 정답 체크 표」가 있습니다.
오려서 정답을 확인하거나 책갈피로 사용하시면 됩니다.

01 실제 시험지와 똑같은 문제지

고1 수학 전국연합 모의고사는 총 16회분의 문제가 수록되어 있으며, 실전과 동일하게 학습할 수 있습니다.

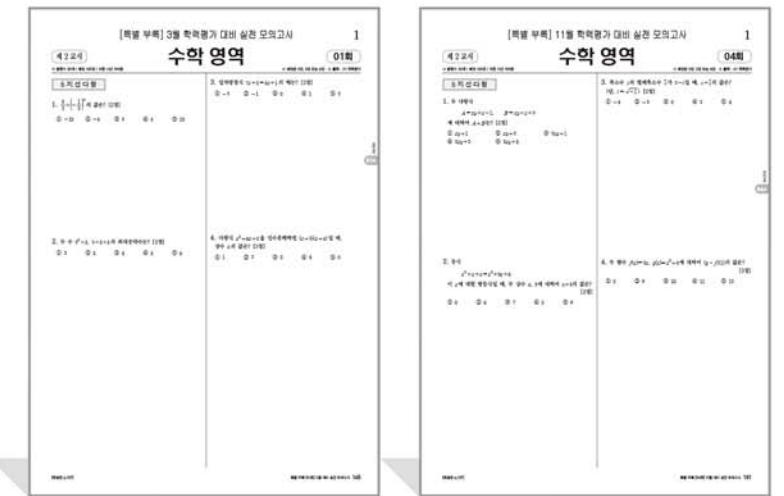
- ① 리얼 오리지널 모의고사는 실제 시험지의 크기와 느낌을 그대로 살려 실전과 동일한 조건 속에서 문제를 풀어 볼 수 있습니다.
- ② 문제를 풀기 전에 먼저 학습 체크표에 학습 날짜와 시간을 기록 하고, [100분] 타이머를 작동해 실천처럼 풀어 보십시오.



04 3·6·9·11월 [실전 모의고사] 4회

3·6·9·11월 전국연합 학력평가와 고1 학교 시험을 대비해 실전 모의고사 4회분을 제공합니다.

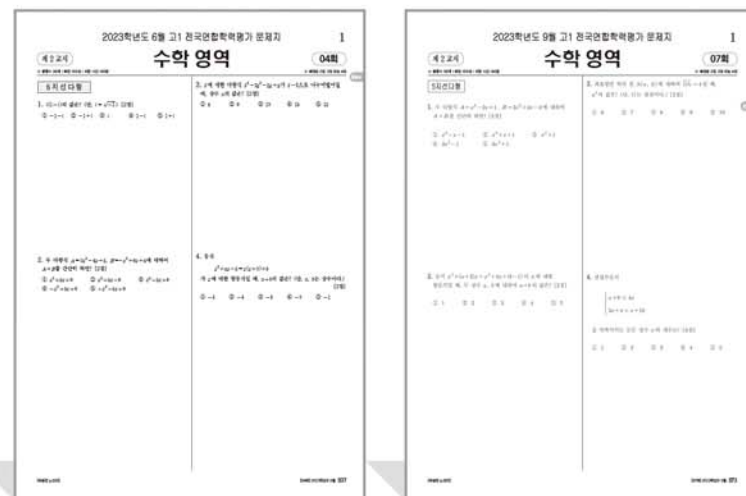
- ① 3·6·9·11월 시행되는 고1 학력평가와 1, 2학기 내신을 완벽 대비할 수 있도록 실전 모의고사 4회를 제공합니다.
- ② 실전 모의고사는 고1 학력평가 문항 중 우수 문항만을 재구성한 문제로 학력평가와 내신을 대비해 꼭 풀어 봐야 합니다.



02 고1 학력평가 + 학교시험 대비

연 4회 [3월·6월·9월·11월] 시행되는 전국연합 학력평가와 고1 학교 내신까지 대비해 학습할 수 있습니다.

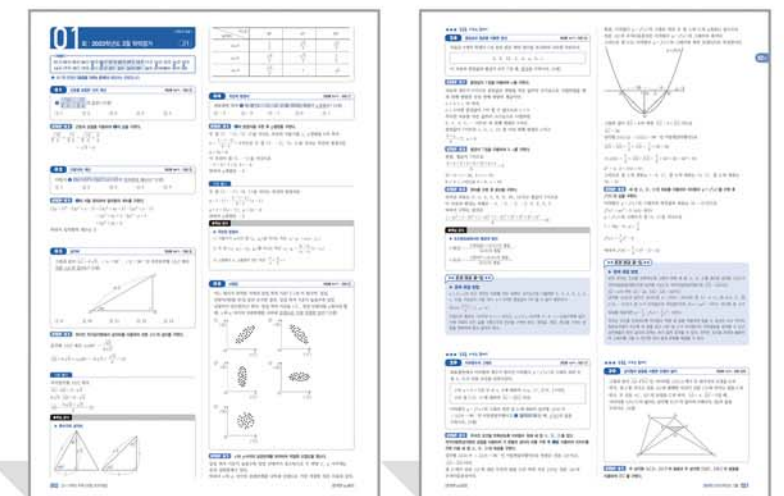
- ① 월별로 시행되는 학력평가를 대비해 12회분 문제를 풀어 보면 실제 시험에서 실력을 마음껏 발휘할 수 있습니다.
- ② 학교 시험에 학력평가 문제를 변형하거나 지문을 활용해 문제를 출제하는 학교가 많아 내신까지 대비할 수 있습니다.



05 단계적 해설 & 문제 해결 꿀 팁

혼자서도 학습이 충분하도록 자세한 [단계적 해설]과 함께 고난도 문제는 문제 해결 꿀~팁까지 수록했습니다.

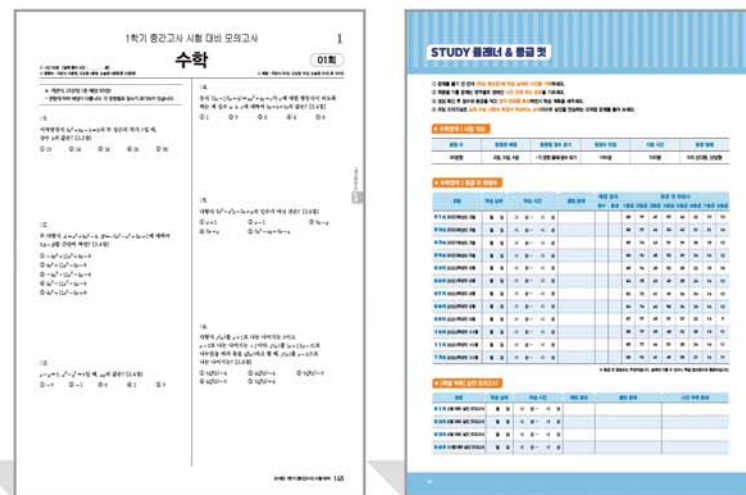
- ① 문제 속 핵심 단서를 제시해주는 단계별 STEP 풀이가 수록되어 있으며, 일부 문항은 다른 풀이까지 수록했습니다.
- ② 수학에서 등급을 가르는 고난도 문제는 많이 틀린 이유와 함께 문제 해결 꿀 팁까지 명쾌한 해설을 수록했습니다.



03 중간·기말 PDF 4회 & 등급 컷

내신에서 좋은 점수를 받을 수 있도록 중간·기말고사 대비 모의고사 4회 PDF와 화차별 등급 컷을 제공합니다.

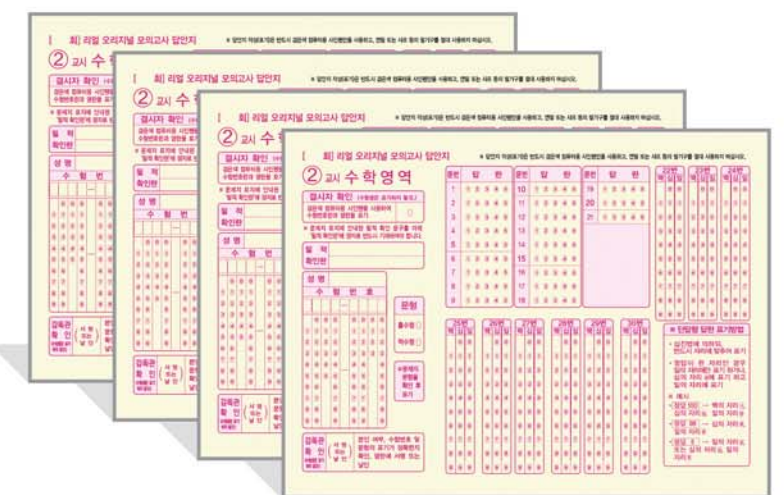
- ① 고1 학교 시험 [중간·기말고사]를 대비할 수 있도록 출제 확률이 높은 문제 중심으로 모의고사 4회를 제공합니다.
- ② 내신 모의고사 PDF 파일은 교재 첫 페이지 [목차 하단]에 있는 QR코드를 이용해 신청하시면 e-mail로 보내드립니다.



06 실전과 동일한 OMR 체크카드

정답 마킹을 위한 OMR 체크카드는 실전력을 높여주며 부록 형태로 모의고사 문제편 뒷부분에 수록되었습니다.

- ① OMR 체크카드는 실전과 동일한 형태로 제공되며, 모의고사에서 마킹 연습은 또 하나의 실전 연습입니다.
- ② 답을 밀려 썼을 때 교체하는 연습도 중요하며, 추가로 OMR 체크카드가 필요하면 홈페이지 자료실에서 다운로드 받을 수 있습니다.



- ① 문제를 풀기 전 먼저 <학습 체크표>에 학습 날짜와 시간을 기록하세요.
② 회분별 기출 문제는 영역별로 정해진 시간 안에 푸는 습관을 기르세요.
③ 정답 확인 후 점수와 등급을 적고 성적 변화를 체크하면서 학습 계획을 세우세요.
④ 리얼 오리지널은 실제 수능 시험과 똑같이 학습하는 교재이므로 실전을 연습하는 것처럼 문제를 풀어 보세요.

● 수학영역 | 시험 개요

문항 수	문항당 배점	문항별 점수 표기	원점수 만점	시험 시간	문항 형태
30문항	2점, 3점, 4점	• 각 문항 끝에 점수 표기	100점	100분	5지 선다형, 단답형

● 수학영역 | 등급 컷 원점수

회분	학습 날짜	학습 시간	틀린 문제	채점 결과		등급 컷 원점수							
				점수	등급	1등급	2등급	3등급	4등급	5등급	6등급	7등급	8등급
01회 2023학년도 3월	월 일	시 분 ~ 시 분				88	79	69	57	44	32	19	13
02회 2022학년도 3월	월 일	시 분 ~ 시 분				88	77	66	54	43	31	21	14
03회 2021학년도 3월	월 일	시 분 ~ 시 분				85	74	63	51	39	28	18	12
04회 2023학년도 6월	월 일	시 분 ~ 시 분				88	76	65	53	39	24	16	12
05회 2022학년도 6월	월 일	시 분 ~ 시 분				85	76	65	52	35	22	15	10
06회 2021학년도 6월	월 일	시 분 ~ 시 분				84	75	63	49	35	24	16	12
07회 2023학년도 9월	월 일	시 분 ~ 시 분				82	72	61	49	36	24	16	12
08회 2022학년도 9월	월 일	시 분 ~ 시 분				84	74	62	50	36	24	16	12
09회 2021학년도 9월	월 일	시 분 ~ 시 분				87	77	65	51	37	22	14	9
10회 2022학년도 11월	월 일	시 분 ~ 시 분				88	77	65	48	32	20	14	11
11회 2021학년도 11월	월 일	시 분 ~ 시 분				85	77	66	51	35	24	16	11
12회 2020학년도 11월	월 일	시 분 ~ 시 분				88	76	61	49	35	21	16	11

※ 등급 컷 원점수는 추정치입니다. 실제와 다를 수 있으니 학습 참고용으로 활용하십시오.

● [특별 부록] 실전 모의고사

회분	학습 날짜	학습 시간	채점 결과	틀린 문제	시간 부족 문제
01회 3월 대비 실전 모의고사	월 일	시 분 ~ 시 분			
02회 6월 대비 실전 모의고사	월 일	시 분 ~ 시 분			
03회 9월 대비 실전 모의고사	월 일	시 분 ~ 시 분			
04회 11월 대비 실전 모의고사	월 일	시 분 ~ 시 분			

제 2 교시

● 문항수 30개 | 배점 100점 | 제한 시간 100분

수학 영역

01회

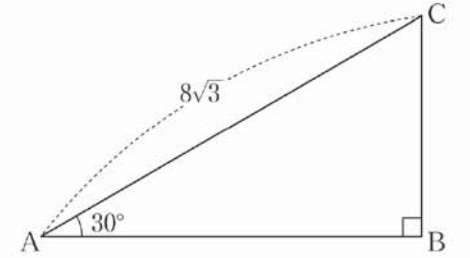
● 배점은 2점, 3점 또는 4점

5 지 선 다 형

1. $\sqrt{\frac{12}{5}} \times \sqrt{\frac{5}{3}}$ 의 값은? [2점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

3. 그림과 같이 $\overline{AC} = 8\sqrt{3}$, $\angle A = 30^\circ$, $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에서 선분 AB의 길이는? [2점]



- ① 9 ② 10 ③ 11 ④ 12 ⑤ 13

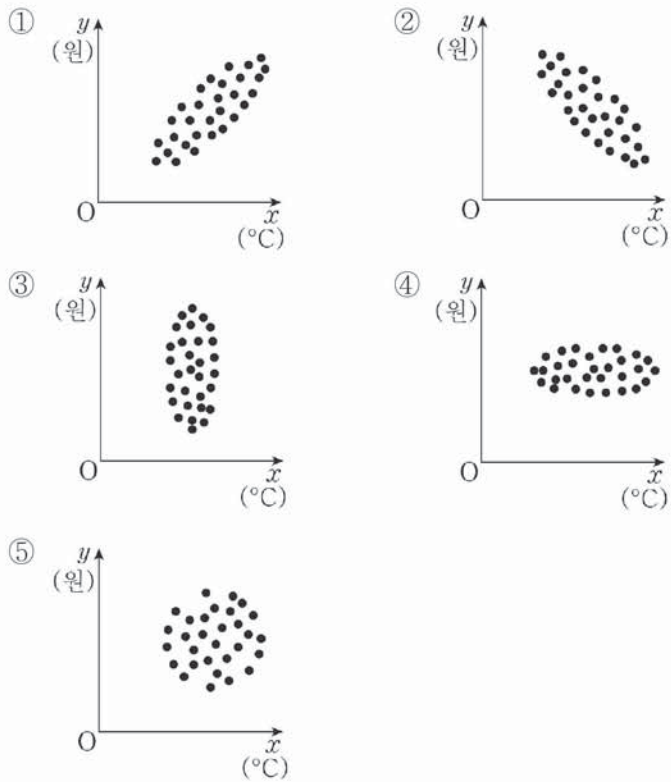
2. 다항식 $(2x+1)^2 - (2x^2+x-1)$ 의 일차항의 계수는? [2점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

4. 좌표평면 위의 두 점 $(1, -1)$, $(2, 1)$ 을 지나는 직선의 y절편은? [3점]

- ① -3 ② -2 ③ -1 ④ 0 ⑤ 1

5. 어느 회사가 위치한 지역의 일일 최저 기온(°C)과 이 회사의 일일 난방비(원)를 30일 동안 조사한 결과, 일일 최저 기온이 높을수록 일일 난방비가 감소한다고 한다. 일일 최저 기온을 $x^{\circ}\text{C}$, 일일 난방비를 y 원이라 할 때, x 와 y 사이의 상관관계를 나타낸 산점도로 가장 적절한 것은? [3점]

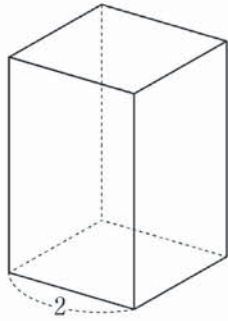


6. 원 위의 두 점 A, B에 대하여 호 AB의 길이가 원의 둘레의 길이의 $\frac{1}{5}$ 일 때, 호 AB에 대한 원주각의 크기는? [3점]

- ① 36° ② 40° ③ 44° ④ 48° ⑤ 52°

7. 한 변의 길이가 2인 정사각형을 밑면으로 하는 직육면체의 부피가 12일 때, 이 직육면체의 겉넓이는? [3점]

- ① 24 ② 26 ③ 28 ④ 30 ⑤ 32



8. 다음은 어느 학급 학생 25명을 대상으로 키를 조사하여 나타낸 도수분포표이다.

키(cm)	학생 수(명)
150 ^{이상} ~ 160 ^{미만}	a
160 ~ 170	8
170 ~ 180	b
180 ~ 190	6
합계	25

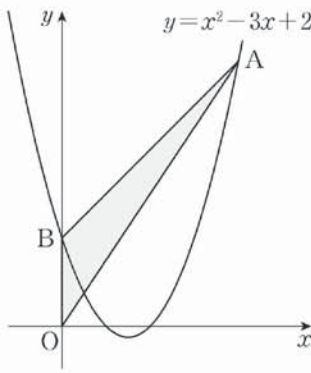
이 학생들 중에서 키가 170cm 미만인 학생 수가 조사한 학생 수의 40%일 때, 키가 170cm 이상 180cm 미만인 학생 수는? [3점]

- ① 7 ② 8 ③ 9 ④ 10 ⑤ 11

9. 두 일차방정식 $ax+2y-b=0$, $2ax+by-3=0$ 의 그래프의 교점의 좌표가 $(2, 1)$ 일 때, $a+b$ 의 값은? (단, a , b 는 상수이다.) [3점]

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

10. 그림과 같이 제1사분면 위의 점 $A(a, b)$ 는 이차함수 $y=x^2-3x+2$ 의 그래프 위에 있다. 이 이차함수의 그래프가 y 축과 만나는 점 B에 대하여 삼각형 OAB의 넓이가 4일 때, $a+b$ 의 값은? (단, O는 원점이다.) [3점]



- ① 7 ② 8 ③ 9 ④ 10 ⑤ 11

11. 어느 학생이 집에서 출발하여 갈 때는 시속 3km로, 집으로 돌아올 때는 같은 경로를 시속 4km로 이동하려고 한다. 이동한 전체 시간이 2시간 이하가 되도록 할 때, 이 학생이 집에서 출발하여 집으로 돌아올 때까지 이동한 거리의 최댓값은? [3점]

- ① $\frac{45}{7}$ km
- ② $\frac{48}{7}$ km
- ③ $\frac{51}{7}$ km
- ④ $\frac{54}{7}$ km
- ⑤ $\frac{57}{7}$ km

12. 이차함수 $y=f(x)$ 의 그래프 위의 서로 다른 네 점 A(1, 1), B(8, 1), C(6, 4), D(a , b)에 대하여 $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ 일 때, $a+b$ 의 값은? [3점]

- ① 5
- ② 6
- ③ 7
- ④ 8
- ⑤ 9

제 2 교시

● 문항수 30개 | 배점 100점 | 제한 시간 100분

수학 영역

01회

● 배점은 2점, 3점 또는 4점 ● 출처 : 고1 학력평가

5 지 선 다 형

1. $\frac{5}{2} \div \left(-\frac{1}{2}\right)^2$ 의 값은? [2점]

- ① -10
- ② -5
- ③ 2
- ④ 5
- ⑤ 10

2. 두 수 $2^2 \times 3$, $2 \times 3 \times 5$ 의 최대공약수는? [2점]

- ① 2
- ② 3
- ③ 4
- ④ 5
- ⑤ 6

3. 일차방정식 $7x+3=5x+1$ 의 해는? [2점]

- ① -2
- ② -1
- ③ 0
- ④ 1
- ⑤ 2

4. 다항식 x^2+6x+8 을 인수분해하면 $(x+2)(x+a)$ 일 때, 상수 a 의 값은? [3점]

- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 4
- ⑤ 5

5. 함수 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 두 점 $(3, 4)$, $(6, b)$ 를 지날 때,
두 상수 a , b 의 합 $a+b$ 의 값은? [3점]

① 13 ② 14 ③ 15 ④ 16 ⑤ 17

6. 두 자연수 a , b 에 대하여 $(7^3 \times 9)^3 = 7^a \times 3^b$ 이 성립할 때,
 $a+b$ 의 값은? [3점]

① 11 ② 13 ③ 15 ④ 17 ⑤ 19

7. 일차함수 $y = 2x$ 의 그래프를 평행이동하였더니 일차함수
 $y = ax + b$ 의 그래프와 겹쳐졌다. 이 그래프의 x 절편이 3일 때,
 $a+b$ 의 값은? (단, a , b 는 상수이다.) [3점]

① -8 ② -7 ③ -6 ④ -5 ⑤ -4

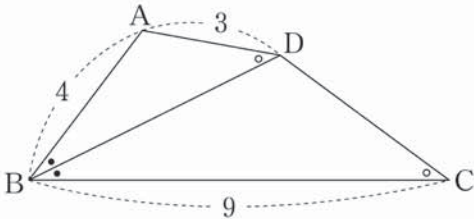
8. $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에서 $\sin A = \frac{2\sqrt{2}}{3}$ 일 때,
 $\cos A$ 의 값은? [3점]

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

9. 연립방정식
$$\begin{cases} 2x + y = 7 \\ 3x - 2y = 0 \end{cases}$$
의 해가 $x = a$, $y = b$ 일 때, $a+b$ 의 값은? [3점]

① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

10. 그림과 같이 사각형 ABCD에서 $\overline{AB} = 4$, $\overline{BC} = 9$,
 $\overline{AD} = 3$ 이다. 대각선 BD는 $\angle B$ 의 이등분선이고
 $\angle BDA = \angle BCD$ 일 때, 선분 DC의 길이는? [3점]

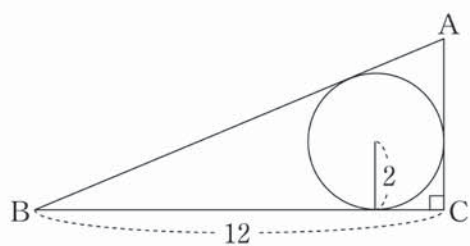


① 4 ② $\frac{17}{4}$ ③ $\frac{9}{2}$ ④ $\frac{19}{4}$ ⑤ 5

11. 숫자 1, 2, 3, 4, 5, 6이 하나씩 적혀 있는 카드 6장이 있다. 이 중 1장의 카드를 임의로 뽑을 때, 2의 배수 또는 5의 배수가 적혀 있는 카드가 나올 확률은? [3점]

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

12. 그림과 같이 $\angle C=90^\circ$, $\overline{BC}=12$ 인 직각삼각형 ABC의 내접원의 반지름의 길이가 2이다. 이 직각삼각형 ABC의 외접원의 둘레의 길이는? [3점]



① 13π

② 14π

③ 15π

④ 16π

⑤ 17π

[회] 리얼 오리지널 모의고사 답안지

※ 답안지 작성(표기)은 반드시 검은색 컴퓨터용 사인펜만을 사용하고, 연필 또는 사프 등의 필기구를 절대 사용하지 마십시오.

② 교시 수 학 영 역

결시자 확인 (수험생은 표기하지 않것.)

검은색 컴퓨터용 사인펜을 사용하여 수험번호란과 옆란을 표기

0

※ 문제지 표지에 안내된 필적 확인 문구를 아래 '필적 확인란'에 정자로 반드시 기재하여야 합니다.

필 적

확인란

성 명

수험번호

				—			
1	0	0	0		0	0	0
2	1	1	1		1	1	1
3	2	2	2		2	2	2
4	3	3	3		3	3	3
5	4	4	4	—	4	4	4
6	5	5	5		5	5	5
7	6	6	6		6	6	6
8	7	7	7		7	7	7
9	8	8	8		8	8	8
9	9	9	9		9	9	9

문형

출수형 ☐

짜수형 ☐

※문제의 문형을 확인 후 표기

감독관

확 인

(서명 또는 날인)

수험생은 표기하지 않것)

본인 여부, 수험번호 및 문형의 표기가 정확한지 확인, 옆란에 서명 또는 날인

문번	답	란
1	1	2 3 4 5
2	1	2 3 4 5
3	1	2 3 4 5
4	1	2 3 4 5
5	1	2 3 4 5
6	1	2 3 4 5
7	1	2 3 4 5
8	1	2 3 4 5
9	1	2 3 4 5

문번	답	란
10	1	2 3 4 5
11	1	2 3 4 5
12	1	2 3 4 5
13	1	2 3 4 5
14	1	2 3 4 5
15	1	2 3 4 5
16	1	2 3 4 5
17	1	2 3 4 5
18	1	2 3 4 5

문번	답	란
19	1	2 3 4 5
20	1	2 3 4 5
21	1	2 3 4 5

25번	백	십	일
	0	0	
1	1	1	
2	2	2	
3	3	3	
4	4	4	
5	5	5	
6	6	6	
7	7	7	
8	8	8	
9	9	9	

26번	백	십	일
	0	0	
1	1	1	
2	2	2	
3	3	3	
4	4	4	
5	5	5	
6	6	6	
7	7	7	
8	8	8	
9	9	9	

27번	백	십	일
	0	0	
1	1	1	
2	2	2	
3	3	3	
4	4	4	
5	5	5	
6	6	6	
7	7	7	
8	8	8	
9	9	9	

28번	백	십	일
	0	0	
1	1	1	
2	2	2	
3	3	3	
4	4	4	
5	5	5	
6	6	6	
7	7	7	
8	8	8	
9	9	9	

29번	백	십	일
	0	0	
1	1	1	
2	2	2	
3	3	3	
4	4	4	
5	5	5	
6	6	6	
7	7	7	
8	8	8	
9	9	9	

30번	백	십	일
	0	0	
1	1	1	
2	2	2	
3	3	3	
4	4	4	
5	5	5	
6	6	6	
7	7	7	
8	8	8	
9	9	9	

※ 단답형 답란 표기방법

- 십진법에 의하되, 반드시 자리에 맞추어 표기
- 정답이 한 자리인 경우 일의 자리에만 표기하거나, 십의 자리에 0을 표기하고 일의 자리에 표기

※ 예시

- 정답 100 → 백의 자리 1, 십의 자리 0, 일의 자리 0
- 정답 98 → 십의 자리 9, 일의 자리 8
- 정답 5 → 일의 자리 5, 또는 십의 자리 0, 일의 자리 5

리얼 오리지널 I 고1 (3개년)

접취선

[회] 리얼 오리지널 모의고사 답안지

※ 답안지 작성(표기)은 반드시 검은색 컴퓨터용 사인펜만을 사용하고, 연필 또는 사프 등의 필기구를 절대 사용하지 마십시오.

② 교시 수 학 영 역

결시자 확인 (수험생은 표기하지 않것.)

검은색 컴퓨터용 사인펜을 사용하여 수험번호란과 옆란을 표기

0

※ 문제지 표지에 안내된 필적 확인 문구를 아래 '필적 확인란'에 정자로 반드시 기재하여야 합니다.

필 적

확인란

성 명

수험번호

				—			
1	0	0	0		0	0	0
2	1	1	1		1	1	1
3	2	2	2		2	2	2
4	3	3	3		3	3	3
5	4	4	4	—	4	4	4
6	5	5	5		5	5	5
7	6	6	6		6	6	6
8	7	7	7		7	7	7
9	8	8	8		8	8	8
9	9	9	9		9	9	9

문형

출수형 ☐

짜수형 ☐

※문제의 문형을 확인 후 표기

감독관

확 인

(서명 또는 날인)

수험생은 표기하지 않것)

본인 여부, 수험번호 및 문형의 표기가 정확한지 확인, 옆란에 서명 또는 날인

문번	답	란
1	1	2 3 4 5
2	1	2 3 4 5
3	1	2 3 4 5
4	1	2 3 4 5
5	1	2 3 4 5
6	1	2 3 4 5
7	1	2 3 4 5
8	1	2 3 4 5
9	1	2 3 4 5

문번	답	란
10	1	2 3 4 5
11	1	2 3 4 5
12	1	2 3 4 5
13	1	2 3 4 5
14	1	2 3 4 5
15	1	2 3 4 5
16	1	2 3 4 5
17	1	2 3 4 5
18	1	2 3 4 5

문번	답	란
19	1	2 3 4 5
20	1	2 3 4 5
21	1	2 3 4 5

25번	백	십	일
	0	0	
1	1	1	
2	2	2	
3	3	3	
4	4	4	
5	5	5	
6	6	6	
7	7	7	
8	8	8	
9	9	9	

26번	백	십	일
	0	0	
1	1	1	
2	2	2	
3	3	3	
4	4	4	
5	5	5	
6	6	6	
7	7	7	
8	8	8	
9	9	9	

27번	백	십	일
	0	0	
1	1	1	
2	2	2	
3	3	3	
4	4	4	
5	5	5	
6	6	6	
7	7	7	
8	8	8	
9	9	9	

28번	백	십	일
	0	0	
1	1	1	
2	2	2	
3	3	3	
4	4	4	
5	5	5	
6	6	6	
7	7	7	
8	8	8	
9	9	9	

29번	백	십	일
	0	0	
1	1	1	
2	2	2	
3	3	3	
4	4	4	
5	5	5	
6	6	6	
7	7	7	
8	8	8	
9	9	9	

30번	백	십	일
	0	0	
1	1	1	
2	2	2	
3	3	3	
4	4	4	
5	5	5	
6	6	6	
7	7	7	
8	8	8	
9	9	9	

※ 단답형 답란 표기방법

- 십진법에 의하되, 반드시 자리에 맞추어 표기
- 정답이 한 자리인 경우 일의 자리에만 표기하거나, 십의 자리에 0을 표기하고 일의 자리에 표기

※ 예시

- 정답 100 → 백의 자리 1, 십의 자리 0, 일의 자리 0
- 정답 98 → 십의 자리 9, 일의 자리 8
- 정답 5 → 일의 자리 5, 또는 십의 자리 0, 일의 자리 5

리얼 오리지널 I 고1 (3개년)

•정답•

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 11 25 7 26 23 27 42 28 18 29 25 30 2

★ 표기된 문항은 [등급을 가르는 문제]에 해당하는 문항입니다.

01

근호를 포함한 식의 계산

정답률 94% | 정답 ②

1

$\sqrt{\frac{12}{5}} \times \sqrt{\frac{5}{3}}$ 의 값은? [2점]

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

STEP 01

근호의 성질을 이용하여 ①의 값을 구한다.

$$\sqrt{\frac{12}{5}} \times \sqrt{\frac{5}{3}} = \sqrt{\frac{12}{5} \times \frac{5}{3}} \\ = \sqrt{4} = 2$$

02

다항식의 계산

정답률 89% | 정답 ③

다항식 ①

$(2x+1)^2 - (2x^2+x-1)$ 의 일차항의 계수는? [2점]

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

STEP 01

①의 식을 정리하여 일차항의 계수를 구한다.

$$(2x+1)^2 - (2x^2+x-1) = (4x^2+4x+1) - (2x^2+x-1) \\ = 4x^2+4x+1-2x^2-x+1 \\ = 2x^2+3x+2$$

따라서 일차항의 계수는 3

03

삼각비

정답률 94% | 정답 ④

그림과 같이 $\overline{AC} = 8\sqrt{3}$, $\angle A = 30^\circ$, $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에서 선분 AB의 길이는? [2점]

① 9 ② 10 ③ 11 ④ 12 ⑤ 13

STEP 01

주어진 직각삼각형에서 삼각비를 이용하여 선분 AB의 길이를 구한다.

삼각형 ABC에서 $\cos 30^\circ = \frac{\overline{AB}}{8\sqrt{3}}$
 $\overline{AB} = 8\sqrt{3} \times \cos 30^\circ = 8\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 12$

다른 풀이

직각삼각형 ABC에서 $\overline{AC} : \overline{AB} = 2 : \sqrt{3}$
 $8\sqrt{3} : \overline{AB} = 2 : \sqrt{3}$
 $\overline{AB} = \frac{8\sqrt{3} \times \sqrt{3}}{2} = 12$

●핵심 공식

▶ 특수각의 삼각비

각(A) \ 삼각비	30°	45°	60°
sin A	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
cos A	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$
tan A	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$

04

직선의 방정식

정답률 81% | 정답 ①

좌표평면 위의 ① 두 점 (1, -1), (2, 1)을 지나는 직선의 y절편은? [3점]

① -3 ② -2 ③ -1 ④ 0 ⑤ 1

STEP 01

①의 방정식을 구한 후 y절편을 구한다.

두 점 (1, -1), (2, 1)을 지나는 직선의 기울기를 a , y절편을 b 라 하자.
 $a = \frac{1-(-1)}{2-1} = 2$ 이므로 두 점 (1, -1), (2, 1)을 지나는 직선의 방정식은 $y = 2x + b$
이 직선이 점 (1, -1)을 지나므로 $-1 = 2 \times 1 + b$, $b = -3$
따라서 y절편은 -3

다른 풀이

두 점 (1, -1), (2, 1)을 지나는 직선의 방정식은 $y - (-1) = \frac{1-(-1)}{2-1}(x-1)$
 $y + 1 = 2(x-1)$, $y = 2x - 3$
따라서 y절편은 -3

●핵심 공식

▶ 직선의 방정식

(1) 기울기가 m 이고 점 (x_1, y_1) 을 지나는 직선 : $y - y_1 = m(x - x_1)$
(2) 두 점 (x_1, y_1) , (x_2, y_2) 를 지나는 직선 : $y - y_1 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}(x - x_1)$
(3) x절편이 a , y절편이 b 인 직선 : $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$

05

산점도

정답률 91% | 정답 ②

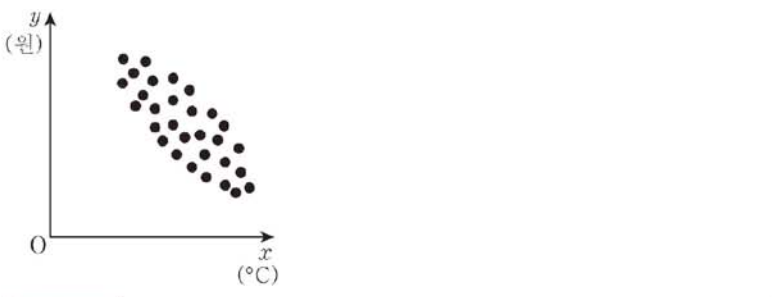
어느 회사가 위치한 지역의 일일 최저 기온(℃)과 이 회사의 일일 난방비(원)를 30일 동안 조사한 결과, 일일 최저 기온이 높을수록 일일 난방비가 감소한다고 한다. 일일 최저 기온을 $x^\circ\text{C}$, 일일 난방비를 y 원이라 할 때, x 와 y 사이의 상관관계를 나타낸 산점도로 가장 적절한 것은? [3점]

STEP 01

x 와 y 사이의 상관관계를 파악하여 적절한 산점도를 찾는다.

일일 최저 기온이 높을수록 일일 난방비가 감소하므로 두 변량 x , y 사이에는 음의 상관관계가 있다.
따라서 x 와 y 사이의 상관관계를 나타낸 산점도로 가장 적절한 것은 다음과 같다.

[문제편 p.001]



●핵심 공식

▶ 상관관계

상관관계 두 변량의 값 사이에서 변량의 관계로 그 종류는 다음 5가지가 있다.

강한 양의 상관관계

약한 양의 상관관계

강한 음의 상관관계

약한 음의 상관관계

상관관계 없음

06

원주각과 중심각 사이의 관계

정답률 86% | 정답 ①

원 위의 두 점 A, B에 대하여 ① 호 AB의 길이가 원의 둘레의 길이의 $\frac{1}{5}$ 일 때, 호 AB에 대한 원주각의 크기는? [3점]

① 36° ② 40° ③ 44° ④ 48° ⑤ 52°

STEP 01

①에서 호 AB에 대한 중심각의 크기를 구한 후 원주각의 크기를 구한다.

호의 길이는 중심각의 크기에 비례하므로 호 AB에 대한 중심각의 크기는 $360^\circ \times \frac{1}{5} = 72^\circ$
호에 대한 원주각의 크기는 중심각의 크기의 $\frac{1}{2}$ 배이므로 호 AB에 대한 원주각의 크기는 $72^\circ \times \frac{1}{2} = 36^\circ$

●핵심 공식

▶ 원주각

(1) 원주각 = $\frac{1}{2} \times$ 중심각
(2) 한 원에서 같은 길이의 호에 대한 원주각의 크기는 같다.
(3) 반원의 원주각 = 90°

07

직육면체의 겹넓이

정답률 88% | 정답 ⑤

① 한 변의 길이가 2인 정사각형을 밑면으로 하는 직육면체의 부피가 12일 때, 이 직육면체의 겹넓이는? [3점]

① 24 ② 26 ③ 28 ④ 30 ⑤ 32

STEP 01

①에서 직육면체의 높이를 구한 후 겹넓이를 구한다.

직육면체의 높이를 h 라 하면 부피는 $2 \times 2 \times h = 12$, $h = 3$
직육면체의 겹넓이는 $2 \times (\text{밑면의 넓이}) + (\text{옆면의 넓이}) = 2 \times 4 + 4 \times 2 \times 3 = 8 + 24 = 32$

[문제편 p.002]

08

도수분포표

정답률 90% | 정답 ③

다음은 어느 학급 학생 25명을 대상으로 키를 조사하여 나타낸 도수분포표이다.

키(cm)	학생 수(명)
150 이상 ~ 160 미만	a
160 ~ 170	8
170 ~ 180	b
180 ~ 190	6
합계	25

이 학생들 중에서 ① 키가 170cm 미만인 학생 수가 조사한 학생 수의 40%일 때, 키가 170cm 이상 180cm 미만인 학생 수는? [3점]

① 7 ② 8 ③ 9 ④ 10 ⑤ 11

STEP 01

①에서 a 를 구한 후 b 를 구한다.

조사한 학생의 수가 25이고 키가 170cm 미만인 학생의 수는 $a + 8$ 이므로 $\frac{a+8}{25} = \frac{40}{100}$
 $a + 8 = 10$, $a = 2$
조사한 학생의 수가 25이므로 $a + 8 + b + 6 = 2 + 8 + b + 6 = 25$
따라서 $b = 9$

09

일차함수와 일차방정식의 관계

정답률 85% | 정답 ③

두 일차방정식 ① $ax + 2y - b = 0$, $2ax + by - 3 = 0$ 의 그래프의 교점의 좌표가 (2, 1)일 때, $a + b$ 의 값은? (단, a , b 는 상수이다.) [3점]

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

STEP 01

①의 두 식에 (2, 1)을 대입한 후 연립하여 a , b 를 구한 다음 합을 구한다.

두 일차방정식 $ax + 2y - b = 0$ ㉠
 $2ax + by - 3 = 0$ ㉡
의 그래프의 교점의 좌표가 (2, 1)이므로 $x = 2$, $y = 1$ 을 ㉠, ㉡에 각각 대입하면 $2a - b + 2 = 0$, $4a + b - 3 = 0$
 a , b 에 대한 연립방정식 $\begin{cases} 2a - b = -2 \\ 4a + b = 3 \end{cases}$ ㉢
에서 ㉢과 ㉢을 변끼리 더하면 $6a = 1$, $a = \frac{1}{6}$
 $a = \frac{1}{6}$ 을 ㉢에 대입하면 $2 \times \frac{1}{6} - b = -2$, $b = \frac{7}{3}$
따라서 $a + b = \frac{1}{6} + \frac{7}{3} = \frac{5}{2}$

10

이차함수의 그래프

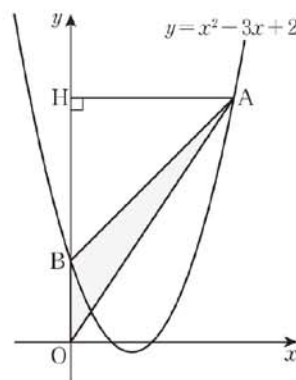
정답률 82% | 정답 ④

그림과 같이 제1사분면 위의 점 A(a , b)는 이차함수 ① $y = x^2 - 3x + 2$ 의 그래프 위에 있다. 이 이차함수의 그래프가 y 축과 만나는 점 B에 대하여 ② 삼각형 OAB의 넓이가 4일 때, $a + b$ 의 값은? (단, O는 원점이다.) [3점]

① 7 ② 8 ③ 9 ④ 10 ⑤ 11

STEP 01

①에서 점 B의 좌표를 구한 후 ②에서 a 를 구한 다음 b 를 구하여 $a + b$ 의 값을 구한다.



점 B는 이차함수 $y = x^2 - 3x + 2$ 의 그래프가 y 축과 만나는 점이므로
 이차함수 $y = x^2 - 3x + 2$ 에 $x = 0$ 을 대입하면
 $y = 0^2 - 3 \times 0 + 2 = 2$ 이므로 점 B의 좌표는 (0, 2)
 점 A에서 y 축에 내린 수선의 발을 H(0, b)라 하면
 $\triangle OAB = \frac{1}{2} \times \overline{OB} \times \overline{AH} = \frac{1}{2} \times 2 \times a = 4$, $a = 4$
 즉 점 A의 x 좌표가 4이므로
 이차함수 $y = x^2 - 3x + 2$ 에 $x = 4$, $y = b$ 를 대입하면
 $b = 4^2 - 3 \times 4 + 2 = 6$ 이므로 점 A의 좌표는 (4, 6)
 따라서 $a + b = 4 + 6 = 10$

11

일차부등식의 활용

정답률 75% | 정답 ②

어느 학생이 집에서 출발하여 갈 때는 시속 3km로, 집으로 돌아올 때는 같은 경로를 시속 4km로 이동하려고 한다. ① 이동한 전체 시간이 2시간 이하가 되도록 할 때, 이 학생이 집에서 출발하여 집으로 돌아올 때까지 이동한 거리의 최댓값은? [3점]

① $\frac{45}{7}$ km

② $\frac{48}{7}$ km

③ $\frac{51}{7}$ km

④ $\frac{54}{7}$ km

⑤ $\frac{57}{7}$ km

STEP 01 이동한 거리를 미지수로 놓고 갈 때, 올 때 걸리는 시간을 각각 구한다.
 학생이 집에서 출발하여 갈 때 이동한 거리를 L km 라 하자.
 (시간) = $\frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$ 이므로
 (갈 때 걸리는 시간) = $\frac{L}{3}$ 시간, (돌아올 때 걸리는 시간) = $\frac{L}{4}$ 시간

집에서 출발하여 집으로 돌아올 때까지 걸리는 전체 시간은 $\frac{L}{3} + \frac{L}{4} = \frac{7}{12}L$

STEP 02 ①의 부등식을 세워 이동한 거리의 최댓값을 구한다.
 이 학생이 집에서 출발하여 집으로 돌아올 때까지 이동한 전체 시간이 2시간 이하가 되어야 하므로
 $\frac{7}{12}L \leq 2$, $L \leq \frac{24}{7}$
 학생이 집에서 출발하여 집으로 돌아올 때까지 이동한 거리는 $2L$ 이므로
 $2L \leq \frac{48}{7}$
 따라서 이동한 거리의 최댓값은 $\frac{48}{7}$ km

12

이차함수의 그래프의 성질

정답률 64% | 정답 ③

이차함수 $y = f(x)$ 의 그래프 위의 서로 다른 네 점 A(1, 1), B(8, 1), C(6, 4), D(a, b)에 대하여 ① $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ 일 때, $a + b$ 의 값은? [3점]

① 5

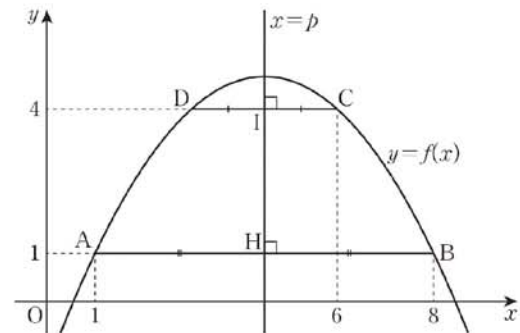
② 6

③ 7

④ 8

⑤ 9

STEP 01 이차함수의 그래프의 대칭성과 ①을 이용하여 a, b 를 각각 구한 후 합을 구한다.



이차함수 $y = f(x)$ 의 그래프 위의 두 점 A와 B의 y 좌표가 서로 같으므로
 직선 AB는 x 축에 평행하고 선분 AB의 수직이등분선은 이차함수 $y = f(x)$ 의 그래프의 축이다.
 축의 방정식을 $x = p$ 라 하자. 선분 AB와 직선 $x = p$ 가 만나는 점을 H라 하면
 $\overline{AH} = \overline{BH}$ 에서 $p - 1 = 8 - p$, $p = \frac{9}{2}$
 직선 CD는 직선 AB에 평행하므로 직선 CD도 x 축에 평행한 직선이다.
 점 C의 y 좌표가 4이므로 직선 CD의 방정식은 $y = 4$
 점 D(a, b)는 직선 $y = 4$ 위에 있으므로 $b = 4$
 선분 CD와 직선 $x = \frac{9}{2}$ 가 만나는 점을 I라 하면 $\overline{CI} = \overline{DI}$ 이고
 점 C의 x 좌표가 $\frac{9}{2}$ 보다 크므로 $a < \frac{9}{2}$
 $6 - \frac{9}{2} = \frac{9}{2} - a$, $a = 3$
 따라서 $a + b = 3 + 4 = 7$

다른 풀이

이차함수 $y = f(x)$ 의 그래프 위의 두 점 A와 B의 y 좌표가 서로 같으므로
 직선 AB는 x 축에 평행하고
 선분 AB의 수직이등분선은 이차함수 $y = f(x)$ 의 그래프의 축이다.
 이차함수 $y = f(x)$ 의 그래프는 축에 대하여 대칭이므로
 $8 - 6 = a - 1$, $a = 3$
 직선 CD는 직선 AB에 평행하므로 직선 CD도 x 축에 평행한 직선이다.
 점 C의 y 좌표가 4이므로 $b = 4$
 따라서 $a + b = 3 + 4 = 7$

13

다항식의 인수분해

정답률 42% | 정답 ②

두 자연수 a, b 에 대하여 다항식 ① $2x^2 + 9x + k$ 가
 ② $(2x + a)(x + b)$ 로 인수분해되도록 하는 실수 k 의 최솟값은? [3점]

① 1

② 4

③ 7

④ 10

⑤ 13

STEP 01 ②를 전개한 후 ①과 계수를 비교하여 가능한 자연수 (a, b)를 구한 후 k 의 최솟값을 구한다.
 $2x^2 + 9x + k = (2x + a)(x + b) = 2x^2 + (a + 2b)x + ab$
 에서 $a + 2b = 9$, $k = ab$
 a, b 는 자연수이므로 가능한 a, b, k 의 값은 다음 표와 같다.

a	b	k
7	1	7
5	2	10
3	3	9
1	4	4

따라서 실수 k 의 최솟값은 4

14

일차방정식의 활용

정답률 83% | 정답 ⑤

수직선 위의 두 점 P, Q가 원점에 있다. 동전을 한 번 던질 때마다 두 점 P, Q가 다음 규칙에 따라 이동한다.

(가) 동전의 앞면이 나오면 점 P가 양의 방향으로 2만큼 이동한다.

(나) 동전의 뒷면이 나오면 점 Q가 음의 방향으로 1만큼 이동한다.

동전을 30번 던진 후 ① 두 점 P, Q사이의 거리가 46일 때, ② 동전의 앞면이 나온 횟수는? [4점]

① 12

② 13

③ 14

④ 15

⑤ 16

STEP 01 ②를 미지수로 놓고 조건에서 두 점 P, Q의 위치를 각각 구한 후 ①의 방정식을 세워 ②를 구한다.
 동전을 30번 던질 때, 앞면이 나온 횟수를 n 이라 하면 뒷면이 나온 횟수는

$30 - n$ 이다.
 두 조건 (가), (나)에서 두 점 P, Q의 위치는 각각 $P(2n)$, $Q(n - 30)$
 이때, 두 점 P, Q사이의 거리가 46이므로
 $2n - (n - 30) = n + 30 = 46$, $n = 16$
 따라서 동전의 앞면이 나온 횟수는 16

15

이차방정식의 활용

정답률 67% | 정답 ③

그림과 같이 ① $\overline{AB} = a(4 < a < 8)$, $\overline{BC} = 8$ 인 직사각형 ABCD가 있다.
 점 B를 중심으로 하고 점 A를 지나는 원이 선분 BC와 만나는 점을 P,
 점 C를 중심으로 하고 점 P를 지나는 원이 선분 CD와 만나는 점을 Q라
 하자. ② 사각형 APQD의 넓이가 $\frac{79}{4}$ 일 때, a 의 값은? [4점]

① $\frac{25}{6}$

② $\frac{13}{3}$

③ $\frac{9}{2}$

④ $\frac{14}{3}$

⑤ $\frac{29}{6}$

STEP 01 ①에서 직사각형 ABCD의 넓이와 두 삼각형 ABP, PCQ의 넓이를 각각 구한 후 ②를 이용하여 a 의 값을 구한다.
 점 B를 중심으로 하고 점 A를 지나는 원의 반지름의 길이가 $\overline{AB}$ 이므로
 $\overline{BP} = a$, $\overline{PC} = 8 - a$
 점 C를 중심으로 하고 점 P를 지나는 원의 반지름의 길이가 $\overline{PC}$ 이므로
 $\overline{CQ} = \overline{PC} = 8 - a$
 $\triangle ABP = \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times \overline{BP} = \frac{1}{2}a^2$, $\triangle PCQ = \frac{1}{2} \times \overline{PC} \times \overline{CQ} = \frac{1}{2}(8 - a)^2$
 $\square ABCD = 8a$ 이므로
 $\square APQD = \square ABCD - \triangle ABP - \triangle PCQ$
 $= 8a - \frac{1}{2}a^2 - \frac{1}{2}(8 - a)^2 = 8a - \frac{1}{2}a^2 - \frac{1}{2}(a^2 - 16a + 64)$
 $= 8a - \frac{1}{2}a^2 - \frac{1}{2}a^2 + 8a - 32 = -a^2 + 16a - 32 = \frac{79}{4}$
 $-4a^2 + 64a - 128 = 79 = 0$
 $4a^2 - 64a + 207 = 0$
 $(2a - 9)(2a - 23) = 0$
 $a = \frac{9}{2}$ 또는 $a = \frac{23}{2}$
 $4 < a < 8$ 이므로 $a = \frac{9}{2}$

16

평면도형의 성질

정답률 72% | 정답 ④

그림과 같이 마름모 ABCD와 이 마름모의 외부의 한 점 E에 대하여
 $\angle ADE = 72^\circ$ 이고 직선 CD가 선분 BE를 수직이등분할 때, 각 CEB의 크기는? (단, $0^\circ < \angle ADC < 72^\circ$) [4점]

① 39°

② 40°

③ 41°

④ 42°

⑤ 43°

STEP 01

마름모의 성질을 이용하여 합동인 삼각형을 찾아 각 CDE의 크기를 구한 후 삼각형의 세 내각의 크기의 합을 이용하여 각 CEB의 크기를 구한다.

사각형 ABCD는 마름모이므로 두 대각선 AC와 BD는 서로의 수직이등분선이다.
 두 대각선 AC와 BD가 만나는 점을 M이라 하면
 $\overline{AM} = \overline{MC}$, $\overline{BM} = \overline{MD}$
 $\angle AMB = \angle CMB = \angle CMD = \angle AMD = 90^\circ$
 이므로 네 삼각형 AMB, CMB, CMD, AMD는 서로 합동이다.
 $\angle ADB = \angle CDB$ ㉠
 직선 CD와 선분 BE가 만나는 점을 H라 하자.
 세 점 C, D, H는 선분 BE의 수직이등분선 위의 점이므로
 $\overline{BD} = \overline{ED}$, $\overline{BC} = \overline{EC}$, $\overline{BH} = \overline{EH}$
 두 삼각형 BCD, ECD에서 $\overline{BD} = \overline{ED}$, $\overline{BC} = \overline{EC}$ 이고 선분 CD는 공통이므로
 두 삼각형 BCD, ECD는 합동인 이등변삼각형이다.
 $\angle CBD = \angle CED = \angle CDB = \angle CDE$ ㉡
 $\angle ADE = \angle ADB + \angle CDB + \angle CDE = 72^\circ$
 ㉠, ㉡에서 $\angle ADB = \angle CDB = \angle CDE = \angle CED = 24^\circ$
 $\overline{BC} = \overline{EC}$, $\overline{BH} = \overline{EH}$ 이고 선분 CH는 공통이므로
 두 삼각형 BCH, ECH는 서로 합동이다.
 $\angle CEB = \angle CEH = \angle CBH$
 $\angle CDE = \angle EDH = 24^\circ$, $\angle BED = \angle DEH$ 이고
 삼각형 DHE의 세 내각의 크기의 합은 180° 이므로
 $\angle EDH + \angle DEH + \angle DHE = \angle EDH + (\angle CED + \angle CEB) + \angle DHE$
 $= 24^\circ + (24^\circ + \angle CEB) + 90^\circ = 180^\circ$
 따라서 $\angle CEB = 42^\circ$

●핵심 공식

▶ 마름모의 성질

(1) 두 쌍의 마주보는 변이 서로 평행하다.

(2) 네 변의 길이가 같다.

(3) 두 쌍의 마주보는 각의 크기가 같다.

(4) 두 대각선이 서로 수직이다.

(5) 대각선이 다른 대각선을 이등분한다.

▶ 삼각형의 합동 조건

(1) SSS달음: 세 쌍의 변의 길이의 비가 같다.

(2) SAS달음: 두 쌍의 변의 길이의 비가 같고, 그 끼인각의 크기가 서로 같다.

(3) AA달음: 두 쌍의 각의 크기가 서로 같다.

17

이차함수의 그래프

정답률 61% | 정답 ⑤

① 두 이차함수 $f(x) = ax^2 - 4ax + 5a + 1$, $g(x) = -x^2 - 2ax$ 의 그래프의 꼭짓점을 각각 A, B라 하자. 이차함수 $y = f(x)$ 의 그래프가 y 축과 만나는 점 C에 대하여 ② 사각형 OACB의 넓이가 7일 때, 양수 a 의 값은? (단, O는 원점이다.) [4점]

① $\frac{2}{5}$

② $\frac{1}{2}$

③ $\frac{3}{5}$

④ $\frac{7}{10}$

⑤ $\frac{4}{5}$

STEP 01 ①의 꼭짓점과 y 절편을 각각 구하여 세 점 A, B, C의 좌표를 구한다.

$$f(x) = ax^2 - 4ax + 5a + 1 = a(x-2)^2 + a + 1$$

이므로 점 A의 좌표는 $(2, a+1)$

$$g(x) = -x^2 - 2ax = -(x+a)^2 + a^2$$

이므로 점 B의 좌표는 $(-a, a^2)$

$$f(x) = ax^2 - 4ax + 5a + 1 \text{에 } x=0 \text{을 대입하면}$$

$$f(0) = a \times 0^2 - 4a \times 0 + 5a + 1 = 5a + 1$$

이므로 점 C의 좌표는 $(0, 5a+1)$

STEP 02 두 삼각형 OAC와 OCB의 넓이의 합을 이용하여 사각형 OACB의 넓이를 구한 다음 ㉠을 이용하여 양수 a 의 값을 구한다.

$$\square OACB = \triangle OAC + \triangle OCB$$

$$= \frac{(5a+1) \times 2}{2} + \frac{(5a+1) \times a}{2} = \frac{(5a+1)(2+a)}{2} = 7$$

$$(5a+1)(2+a) = 14$$

$$5a^2 + 11a - 12 = 0$$

$$(5a-4)(a+3) = 0$$

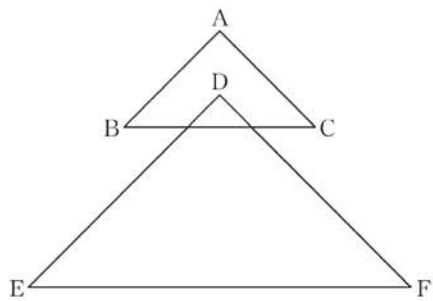
$$a = \frac{4}{5} \text{ 또는 } a = -3$$

$$a > 0 \text{이므로 } a = \frac{4}{5}$$

18 삼각형의 무게중심의 성질

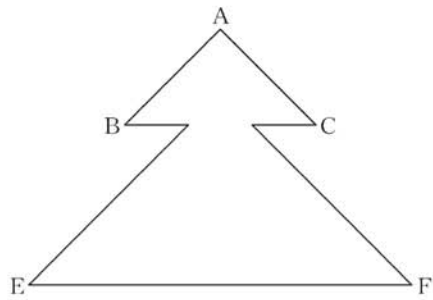
정답률 59% | 정답 ①

[그림1]과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC} = \sqrt{2}$, $\angle CAB = 90^\circ$ 인 삼각형 ABC의 무게중심 D에 대하여 $\overline{DE} = \overline{DF} = 2\sqrt{2}$, $\angle FDE = 90^\circ$ 이고 $\overline{BC} \parallel \overline{EF}$ 인 삼각형 DEF가 있다.



[그림1]

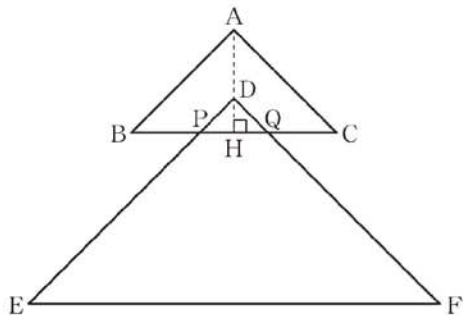
[그림2]와 같이 두 삼각형 ABC와 DEF로 만들어지는 모양 도형의 둘레의 길이는? (단, 점 A는 삼각형 DEF의 외부에 있다.) [4점]



[그림2]

- ① $\frac{16+16\sqrt{2}}{3}$ ② $\frac{17+16\sqrt{2}}{3}$ ③ $\frac{16+17\sqrt{2}}{3}$
 ④ $\frac{17+17\sqrt{2}}{3}$ ⑤ $\frac{18+17\sqrt{2}}{3}$

STEP 01 직각이등변삼각형 ABC에서 무게중심의 성질을 이용하여 $\overline{DP}$ 의 길이를 구한다.



선분 BC가 두 선분 DE, DF와 만나는 점을 각각 P, Q라 하자.

$\overline{AB} = \overline{AC}$ 이고 $\angle CAB = 90^\circ$ 이므로 $\angle ABC = \angle ACB = 45^\circ$

$\overline{DE} = \overline{DF}$ 이고 $\angle FDE = 90^\circ$ 이므로 $\angle DEF = \angle DFE = 45^\circ$

$\overline{BC} \parallel \overline{EF}$ 이므로

$\angle DPQ = \angle DEF = 45^\circ$ (동위각)

$\angle DQP = \angle DFE = 45^\circ$ (동위각)

삼각형 ABC와 삼각형 DPQ는 서로 닮은 도형이다.

선분 BC의 중점을 H라 하자.

점 D가 삼각형 ABC의 무게중심이므로 점 D는 선분 AH 위에 있다.

삼각형 ABC가 이등변삼각형이므로 선분 AH와 선분 BC는 서로 수직이다.

무게중심의 성질에 의해 $\overline{AD} : \overline{DH} = 2 : 1$ 이므로 $\overline{AH} : \overline{DH} = 3 : 1$

두 삼각형 ABC, DPQ의 닮음비는 3:1이므로 $\overline{BC} : \overline{PQ} = 3 : 1$

$\overline{AB} = \overline{AC} = \sqrt{2}$ 이므로 피타고라스 정리에 의해 $\overline{BC} = 2$

따라서

$$\overline{PQ} = \frac{2}{3}$$

$\overline{PH} = \overline{HQ}$ 이므로

$$\overline{BP} = \overline{QC} = \frac{1}{2} \times \left(2 - \frac{2}{3}\right) = \frac{2}{3}$$

$\overline{AB} = \overline{AC} = \sqrt{2}$ 이고 두 삼각형 ABC, DPQ의 닮음비가 3:1이므로

$$\overline{DP} = \overline{DQ} = \frac{\sqrt{2}}{3}$$

STEP 02 직각이등변삼각형 DEF에서 $\overline{QF}$ 와 $\overline{EF}$ 의 길이를 구한 다음 주어진 도형의 둘레의 길이를 구한다.

$$\overline{PE} = \overline{DE} - \overline{DP} = 2\sqrt{2} - \frac{\sqrt{2}}{3} = \frac{5\sqrt{2}}{3}$$

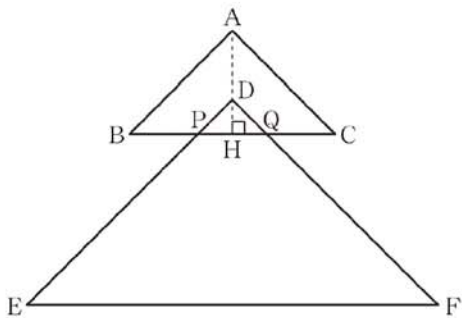
$$\text{같은 방법으로 } \overline{QF} = \frac{5\sqrt{2}}{3}$$

$\overline{DE} = \overline{DF} = 2\sqrt{2}$ 이므로 피타고라스 정리에 의해 $\overline{EF} = 4$

따라서 모양 도형의 둘레의 길이는

$$2\left(\sqrt{2} + \frac{2}{3} + \frac{5\sqrt{2}}{3}\right) + 4 = \frac{16+16\sqrt{2}}{3}$$

다른 풀이



$\overline{AB} = \overline{AC}$ 이고 $\angle CAB = 90^\circ$ 이므로

$\angle ABC = \angle ACB = 45^\circ$

$\overline{DE} = \overline{DF}$ 이고 $\angle FDE = 90^\circ$ 이므로

$\angle DEF = \angle DFE = 45^\circ$

삼각형 ABC와 삼각형 DEF는 서로 닮은 도형이며

$\overline{AB} = \sqrt{2}$, $\overline{DE} = 2\sqrt{2}$ 이므로 닮음비는 1:2이다.

선분 BC가 두 선분 DE, DF와 만나는 점을 각각 P, Q라 하자.

$\overline{BC} \parallel \overline{EF}$ 이므로

$\angle DPQ = \angle DEF = 45^\circ$ (동위각)

$\angle DQP = \angle DFE = 45^\circ$ (동위각)

삼각형 ABC와 삼각형 DPQ는 서로 닮은 도형이다.

선분 BC의 중점을 H라 하자.

점 D가 삼각형 ABC의 무게중심이므로 점 D는 선분 AH 위에 있다.

삼각형 ABC가 이등변삼각형이므로 선분 AH와 선분 BC는 서로 수직이다.

무게중심의 성질에 의해 $\overline{AD} : \overline{DH} = 2 : 1$ 이므로

$\overline{AH} : \overline{DH} = 3 : 1$

$\overline{AB} = \overline{AC} = \sqrt{2}$ 이므로 피타고라스 정리에 의해 $\overline{BC} = 2$

두 삼각형 ABC, DPQ의 닮음비는 3:1이므로

세 삼각형 DPQ, ABC, DEF는 닮음이고 닮음비는 1:3:6이다.

구하는 모양 도형의 둘레의 길이는

삼각형 ABC의 둘레+삼각형 DEF의 둘레-삼각형 DPQ의 둘레의 길이와 같다.

삼각형 ABC의 둘레의 길이를 $3l$ 이라 하면 구하는 도형의 둘레의 길이는

$$3l + 6l - l = 8l$$

삼각형 ABC의 둘레의 길이는 $\sqrt{2} + \sqrt{2} + 2 = 2 + 2\sqrt{2} = 3l$

따라서 구하는 도형의 둘레의 길이는

$$\frac{8}{3}(2+2\sqrt{2}) = \frac{16+16\sqrt{2}}{3}$$

●핵심 공식

▶ 삼각형의 무게중심

(1) 정의 : 세 중선의 교점이다.

(2) 성질 : 중선을 2:1로 내분한다.

19 정비례와 반비례 관계

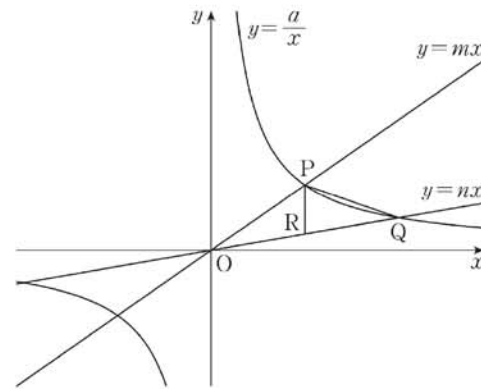
정답률 47% | 정답 ④

그림과 같이 반비례 관계 $y = \frac{a}{x}$ ($a > 0$)의 그래프가 두 정비례 관계 $y = mx$,

$y = nx$ 의 그래프와 제1사분면에서 만나는 점을 각각 P, Q라 하자. 점 P를 지나고 y 축과 평행한 직선이 정비례 관계 $y = nx$ 의 그래프와 만나는 점 R에

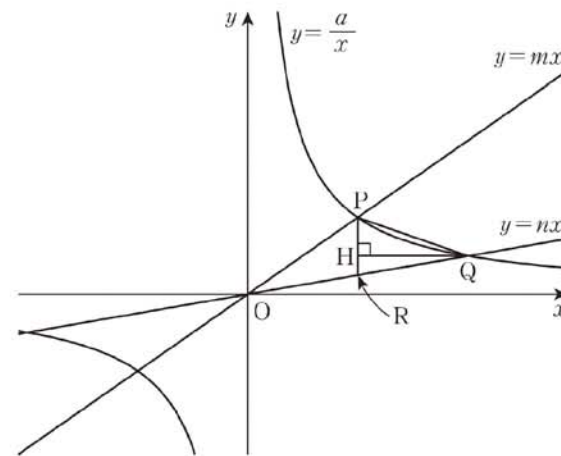
대하여 ① 삼각형 PRQ의 넓이가 $\frac{3}{2}$ 이다. ② 점 Q의 x 좌표가 점 P의

x 좌표의 2배일 때, 실수 a 의 값은? (단, $m > n > 0$) [4점]



- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

STEP 01 점 R의 좌표를 미지수를 이용하여 놓고 ㉠과 각 그래프의 비례관계를 이용하여 두 점 P, Q의 좌표를 구한다.



점 R의 좌표를 (p, q) 라 하면 점 P의 x 좌표는 p 이다.

두 점 R, Q는 정비례 관계 $y = nx$ 의 그래프 위의 점이고,

점 Q의 x 좌표가 점 R의 x 좌표의 2배이므로 점 Q의 좌표는 $(2p, 2q)$ 이다.

두 점 P, Q는 반비례 관계 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프 위의 점이고,

점 P의 x 좌표가 점 Q의 x 좌표의 $\frac{1}{2}$ 배이므로 점 P의 y 좌표는 점 Q의

y 좌표의 2배이다.

그러므로 점 P의 좌표는 $(p, 4q)$ 이다.

STEP 02 ①을 이용하여 pq 를 구한 후 점 P의 좌표를 $y = \frac{a}{x}$ 에 대입하여 a 의 값을 구한다.

점 Q에서 선분 RP에 내린 수선의 발을 H라 하면

$$\overline{QH} = 2p - p = p, \overline{RP} = 4q - q = 3q$$

$$\triangle PRQ = \frac{1}{2} \times \overline{RP} \times \overline{QH} = \frac{1}{2} \times 3q \times p = \frac{3}{2}pq$$

$$\triangle PRQ = \frac{3}{2} \text{이므로 } pq = 1$$

점 P($p, 4q$)는 반비례 관계 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프 위의 점이므로

$$4q = \frac{a}{p}, a = 4pq$$

따라서 $a = 4$

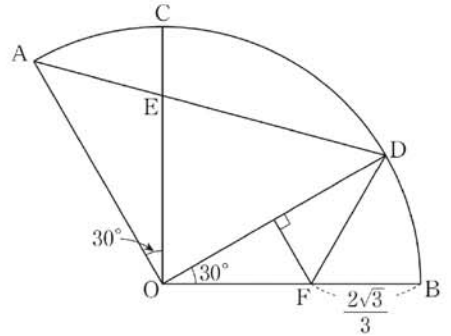
[문제편 p.008]

★★★ 등급을 가르는 문제!

20 삼각비를 이용한 삼각형의 넓이

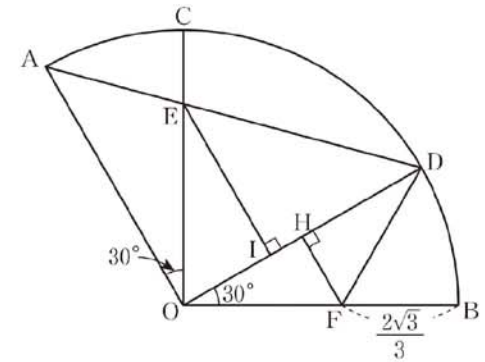
정답률 33% | 정답 ①

그림과 같이 중심이 O이고 중심각의 크기가 120° 인 부채꼴 OAB가 있다. $\angle AOC = \angle DOB = 30^\circ$ 인 호 AB 위의 두 점 C, D에 대하여 선분 OC와 선분 AD가 만나는 점을 E라 하자. 선분 OD의 수직이등분선과 선분 OB가 만나는 점 F에 대하여 $\overline{BF} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$ 일 때, 삼각형 ODE의 넓이는? [4점]



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

STEP 01 $\overline{OF} = x$ 라 하고 직각삼각형 OFH에서 삼각비를 이용하여 각 변의 길이를 구한 후 부채꼴 OBD의 반지름의 길이와의 관계를 이용하여 x 와 부채꼴의 반지름의 길이를 구한다.



점 F에서 선분 OD에 내린 수선의 발을 H라 하자.

$\overline{OF} = x$ 라 하면 직각삼각형 OFH에서 $\cos 30^\circ = \frac{\overline{OH}}{\overline{OF}}$ 이므로

$$\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\overline{OH}}{x}, \overline{OH} = \frac{\sqrt{3}}{2}x$$

부채꼴 OAB의 반지름의 길이를 r 라 하면 $r = 2\overline{OH} = \sqrt{3}x$ 이므로

$$r = \overline{OF} + \overline{BF} = x + \frac{2\sqrt{3}}{3} = \sqrt{3}x$$

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

$$x = \frac{2\sqrt{3}}{3(\sqrt{3}-1)} = \frac{2\sqrt{3}(\sqrt{3}+1)}{3(\sqrt{3}-1)(\sqrt{3}+1)} = \frac{2 \times 3 + 2\sqrt{3}}{3 \times 2} = \frac{3+\sqrt{3}}{3}$$

$$r = \sqrt{3}x = \frac{3\sqrt{3}+3}{3} = \sqrt{3}+1$$

STEP 02 $\overline{OI} = y$ 라 하고 두 직각삼각형 EOI와 EID에서 삼각비를 이용하여 각 변의 길이를 구한 후 부채꼴 OCD의 반지름의 길이와의 관계를 이용하여 y 를 구한다.

점 E에서 선분 OD에 내린 수선의 발을 I라 하고 $\overline{OI} = y$ 라 하면

$\angle EOI = \angle AOB - \angle AOC - \angle DOB = 120^\circ - 30^\circ - 30^\circ = 60^\circ$

직각삼각형 EOI에서

$$\tan(\angle EOI) = \tan 60^\circ = \frac{\overline{EI}}{\overline{OI}} = \frac{\overline{EI}}{y}$$

$$\overline{EI} = y \times \tan 60^\circ = \sqrt{3}y$$

$\overline{OA} = \overline{OD}$ 인 이등변삼각형 AOD에서

$\angle AOD = \angle AOC + \angle COD = \angle AOC + \angle EOI = 30^\circ + 60^\circ = 90^\circ$

이므로 삼각형 AOD가 직각삼각형이다.

그러므로 $\angle EDI = \angle ADO = 45^\circ$

$$\tan(\angle EDI) = \tan 45^\circ = \frac{\overline{EI}}{\overline{DI}} = \frac{\sqrt{3}y}{\overline{DI}}$$

$$\overline{DI} = \sqrt{3}y \times \frac{1}{\tan 45^\circ} = \sqrt{3}y$$

$$\overline{OD} = \overline{OI} + \overline{DI} = y + \sqrt{3}y = (\sqrt{3}+1)y$$

$$\sqrt{3}+1 = (\sqrt{3}+1)y, y = 1$$

STEP 03 부채꼴의 반지름의 길이와 y 를 이용하여 삼각형 ODE의 넓이를 구한다.

2024 리얼 오리지널 BOOK LIST

545만권 베스트셀러 2006~2023 누적 판매

▶ 구입 후 겉표지를 뜯어내고 사용하세요. 문제편과 해설편이 분리되는 것은 파본이 아닙니다.



정가 15,000원

리얼 오리지널 | 전국연합 학력평가 3개년 기출 모의고사 [고1 수학]

발행처 수능 모의고사 전문 출판 입시플라이 발행일 2023년 10월 19일 등록번호 제 2017-0022호

홈페이지 www.ipsifly.com 대표전화 1566-9939 구입문의 02-433-9975 내용문의 02-433-9979 팩스 02-433-9905

발행인 조용규 편집책임 양창열 김유 이혜민 임명선 이새봄 물류관리 김소희 이혜리 주소 서울특별시 중랑구 용마산로 615 정민빌딩 3층

※ 페이지가 누락되었거나 파손된 교재는 구입하신 곳에서 교환해 드립니다. ※ 발간 이후 발견되는 오류는 임시플라이 홈페이지 정오표를 통해서 알려드립니다.