

2023 리얼오리지널

3월

3월
실전 모의고사

고2 3월 첫 시험을 완벽 대비할 수 있도록
3월 학평 대비 [실전 모의고사]를 부록 제공

515만부 판매 기념
FESTA
— 전과목 —
9,900원

2023 학력평가+내신대비

전국연합 학력평가 기출 모의고사 3개년 13회

하루 100분(30문항)×13일 완성

고2 수학

2020~2022학년도 최신 3개년 [3·6·9·11월] 전국연합 학력평가 12회
2023학년도 3월 전국연합 학력평가 대비 **고2 수학 [실전 모의고사] 1회**
전국연합 학력평가와 중간·기말고사를 대비한 기출 모의고사
전 회분 [OMR 카드·등급 컷·정답률·학습 Check표] 수록

리얼 오리지널 REAL ORIGINAL 전국연합 모의고사

고2 수학·3개년 13회

차례

03월 전국연합

01회	2022	학년도	3월 전국연합 학력평가	001쪽
02회	2021	학년도	3월 전국연합 학력평가	013쪽
03회	2020	학년도	3월 전국연합 학력평가	025쪽

06월 전국연합

04회	2022	학년도	6월 전국연합 학력평가	037쪽
05회	2021	학년도	6월 전국연합 학력평가	049쪽
06회	2020	학년도	6월 전국연합 학력평가	061쪽

09월 전국연합

07회	2022	학년도	9월 전국연합 학력평가	073쪽
08회	2021	학년도	9월 전국연합 학력평가	085쪽
09회	2020	학년도	9월 전국연합 학력평가	097쪽

11월 전국연합

10회	2021	학년도	11월 전국연합 학력평가	109쪽
11회	2020	학년도	11월 전국연합 학력평가	121쪽
12회	2019	학년도	11월 전국연합 학력평가	133쪽

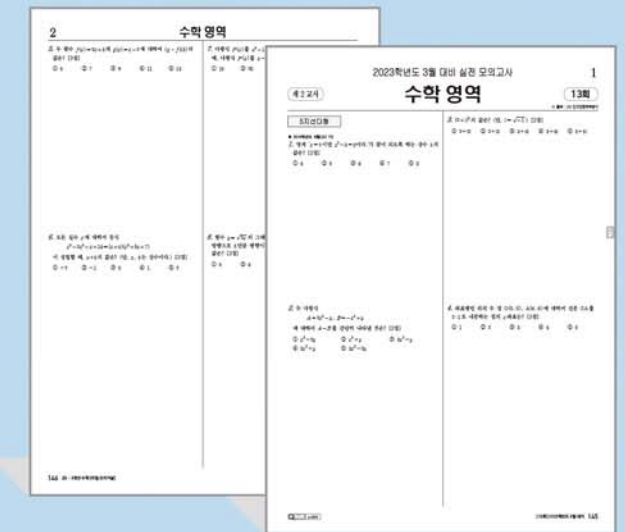
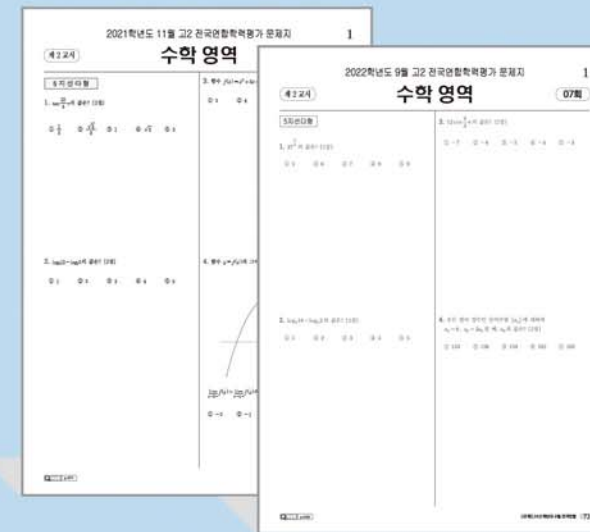
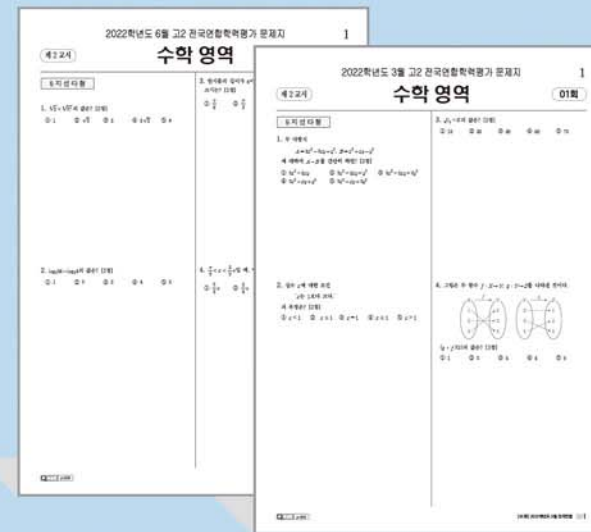
03월 실전 모의고사

13회	2023	학년도	3월 대비 실전 모의고사	145쪽
-----	------	-----	---------------	------

● 정답과 해설 책속의 책

교재구성 특징 REAL ORIGINAL 전국연합 모의고사

모의고사를 실전과 똑같이 풀어보면
내 실력과 점수는 반드시 올라갈 수밖에 없습니다.



실제 시험지와 똑같은 문제지

고2 수학 전국연합 모의고사는 총 13회분의 문제가 수록되어 있으며, 실전과 동일하게 학습할 수 있습니다.

- ① 리얼 오리지널 모의고사는 실제 시험지의 크기와 느낌을 그대로 살려 실전과 동일한 조건 속에서 문제를 풀 볼 수 있습니다.
- ② 문제를 풀기 전에 먼저 학습 체크 표에 학습 날짜와 시간을 기록하고, 타이머를 작동해 실전처럼 문제를 풀어 보십시오.

고2 학력평가 + 학교시험 대비

고2 3월·6월·9월·11월 시행되는 전국연합 학력평가와 고2 학교 내신까지 대비한 학습이 가능합니다.

- ① 연 4회 시행되는 학력평가를 대비해 12회분 문제를 풀어 보면 실제 시험에서 자신의 실력을 마음껏 발휘할 수 있습니다.
- ② 학교 시험에 학력평가 문제를 변형하거나 그대로 인용해 문제를 출제하는 학교가 많아 내신까지 대비할 수 있습니다.

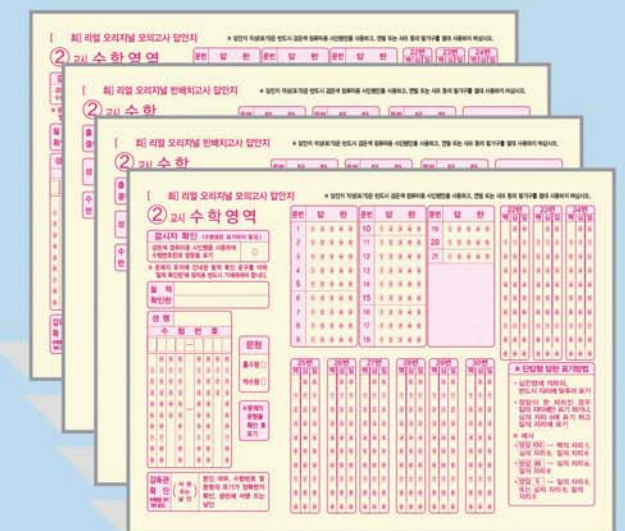
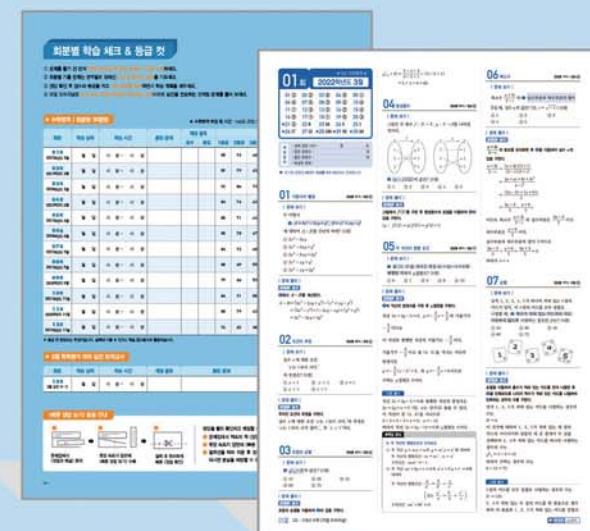
3월 학력평가 대비 [실전 모의고사] 1회

고2 3월 전국연합 학력평가를 대비해 실전 모의고사 수학 1회분을 부록으로 제공합니다.

- ① 고2 3월 전국연합 학력평가를 대비할 수 있도록 [실전 모의고사] 수학 1회분을 제공하므로 시험 직전에 풀어 볼 수 있습니다.
- ② 실제 시험과 동일한 조건 속에서 풀어보면 3월 학력평가 실전에서 당황하지 않는 자신감까지 얻을 수 있습니다.

“연습은 실전처럼!
실전은 연습처럼!”

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



문항별 정답률 & 빠른 답안 체크 표

문제를 풀 후 빠르게 정답을 확인할 수 있는 정답 체크 표를 제공하며, 전회분 문항별 정답률까지 제공합니다.

- ① 문항별로 정답률을 제공하므로 문제의 난이도를 파악할 수 있고 자신의 정답과 선택들의 선택을 비교할 수 있습니다.
- ② 회차별로 문제를 풀 후 빠르게 정답을 확인할 수 있는 정답 체크 표를 제공하며, 오려서 책갈피로도 사용할 수 있도록 했습니다.

회분별 등급 컷 & 명쾌한 해설 제공

문제를 풀 후 자신의 등급을 바로 확인할 수 있는 등급 컷과 혼자서도 학습이 가능한 명쾌한 해설을 수록했습니다.

- ① 회차별로 등급 컷을 제공하므로 문제를 풀고 바로 자신의 실력을 확인할 수 있고, 등급 컷은 학습 Check 표에 수록되어 있습니다.
- ② 혼자서도 학습이 충분하도록 왜 정답인지? 왜 오답인지? 명쾌한 해설을 수록해 답답함이 없습니다.

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.

회분별 학습 체크 & 등급 컷

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

● 수학영역 | 회분당 30문항

※ 수학영역 배점 및 시간 : 100점 만점 / 총 100분 / 2점, 3점, 4점(각 문항 끝에 점수 표기)

회분	학습 날짜	학습 시간	틀린 문제	채점 결과		등급 컷 원점수							
				점수	등급	1등급	2등급	3등급	4등급	5등급	6등급	7등급	8등급
01회 2022학년도 3월	월 일	시 분 ~ 시 분				85	73	60	45	29	19	14	10
02회 2021학년도 3월	월 일	시 분 ~ 시 분				89	79	63	46	31	20	13	10
03회 2020학년도 3월	월 일	시 분 ~ 시 분				92	84	73	59	45	31	20	13
04회 2022학년도 6월	월 일	시 분 ~ 시 분				84	74	63	49	31	16	13	9
05회 2021학년도 6월	월 일	시 분 ~ 시 분				80	71	62	47	27	17	14	9
06회 2020학년도 6월	월 일	시 분 ~ 시 분				88	78	67	53	34	19	14	8
07회 2022학년도 9월	월 일	시 분 ~ 시 분				84	73	60	44	29	17	13	9
08회 2021학년도 9월	월 일	시 분 ~ 시 분				80	69	55	38	22	17	11	8
09회 2020학년도 9월	월 일	시 분 ~ 시 분				79	66	53	41	27	18	13	10
10회 2021학년도 11월	월 일	시 분 ~ 시 분				84	71	58	42	26	17	12	9
11회 2020학년도 11월	월 일	시 분 ~ 시 분				88	79	63	44	26	16	13	8
12회 2019학년도 11월	월 일	시 분 ~ 시 분				76	63	48	33	21	14	12	9

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

● 3월 학력평가 대비 실전 모의고사

회분	학습 날짜	학습 시간	채점 결과	틀린 문제	시간 부족 문제
13회 3월 실전 모의고사	월 일	시 분 ~ 시 분			

<빠른 정답 보기> 활용 안내



정답을 빨리 확인하고 채점할 수 있도록 <빠른 정답 보기>를 제공합니다.

- 문제집에서 책속의 책 <정답과 해설>을 분리하세요.
- 뒷장 속표지 앞면에 <빠른 정답 보기>가 있습니다.
- 절취선을 따라 자른 후 정답 확인할 때 사용하고, 책갈피처럼 사용하시면 분실을 예방할 수 있습니다.

제 2 교시

수학 영역

01회

5 지 선 다 형

1. 두 다항식

$$A = 3x^2 - 2xy + y^2, \quad B = x^2 + xy - y^2$$

에 대하여 $A - B$ 를 간단히 하면? [2점]

- ① $2x^2 - 3xy$ ② $2x^2 - 3xy + y^2$ ③ $2x^2 - 3xy + 2y^2$
 ④ $2x^2 - xy + y^2$ ⑤ $2x^2 - xy + 2y^2$

2. 실수 x 에 대한 조건

‘ x 는 1보다 크다.’

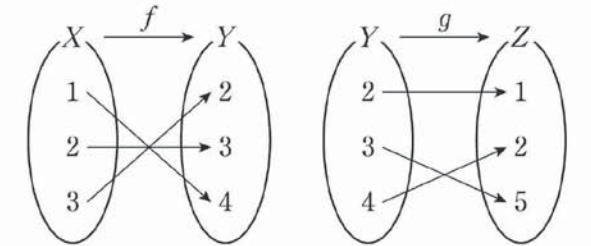
의 부정은? [2점]

- ① $x < 1$ ② $x \leq 1$ ③ $x = 1$ ④ $x \geq 1$ ⑤ $x > 1$

3. ${}_5C_3 \times 3!$ 의 값은? [2점]

- ① 15 ② 30 ③ 45 ④ 60 ⑤ 75

4. 그림은 두 함수 $f: X \rightarrow Y, g: Y \rightarrow Z$ 를 나타낸 것이다.



$(g \circ f)(2)$ 의 값은? [3점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

5. 점 $(2, 3)$ 을 지나고 직선 $3x+2y-5=0$ 과 평행한 직선의 y 절편은? [3점]

- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

6. 복소수 $\frac{a+3i}{2-i}$ 의 실수부분과 허수부분의 합이 3일 때, 실수 a 의 값은? (단, $i=\sqrt{-1}$) [3점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

7. 숫자 1, 2, 3, 4, 5가 하나씩 적혀 있는 5장의 카드가 있다. 이 5장의 카드를 모두 일렬로 나열할 때, 짝수가 적혀 있는 카드끼리 서로 이웃하지 않도록 나열하는 경우의 수는? [3점]

- ① 24 ② 36 ③ 48 ④ 60 ⑤ 72



8. 두 점 $A(a, 0)$, $B(2, -4)$ 에 대하여 선분 AB 를 3:1로 내분하는 점이 y 축 위에 있을 때, 선분 AB 의 길이는? [3점]

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

9. $x+y=\sqrt{2}$, $xy=-2$ 일 때, $\frac{x^2}{y}+\frac{y^2}{x}$ 의 값은? [3점]

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

10. 점 $(-1, 0)$ 을 지나고 기울기가 m 인 직선이 곡선 $y=x^2+x+4$ 에 접할 때, 양수 m 의 값은? [3점]

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

11. 함수 $y = -\sqrt{x-a} + a + 2$ 의 그래프가 점 $(a, -a)$ 를 지날 때, 이 함수의 치역은? (단, a 는 상수이다.) [3점]
- ① $\{y \mid y \leq 1\}$ ② $\{y \mid y \geq 1\}$ ③ $\{y \mid y \leq 0\}$
④ $\{y \mid y \leq -1\}$ ⑤ $\{y \mid y \geq -1\}$

12. 두 실수 a, b 에 대하여 이차방정식 $x^2 + ax + b = 0$ 의 한 근이 $\frac{b}{2} + i$ 일 때, ab 의 값은? (단, $i = \sqrt{-1}$) [3점]
- ① -16 ② -8 ③ -4 ④ -2 ⑤ -1

13. 전체집합 $U = \{x \mid x \text{는 } 50 \text{ 이하의 자연수}\}$ 의 두 부분집합 $A = \{x \mid x \text{는 } 6 \text{의 배수}\}$, $B = \{x \mid x \text{는 } 4 \text{의 배수}\}$ 가 있다. $A \cup X = A$ 이고 $B \cap X = \emptyset$ 인 집합 X 의 개수는? [3점]
- ① 8 ② 16 ③ 32 ④ 64 ⑤ 128

14. 집합 $X = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 에 대하여 X 에서 X 로의 함수 f 의 역함수가 존재하고 $f(1) + 2f(3) = 12$, $f^{-1}(1) - f^{-1}(3) = 2$ 일 때, $f(4) + f^{-1}(4)$ 의 값은? [4점]
- ① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

15. 연립부등식

$$\begin{cases} |x-k| \leq 5 \\ x^2-x-12 > 0 \end{cases}$$

을 만족시키는 모든 정수 x 의 값의 합이 7이 되도록 하는 정수 k 의 값은? [4점]

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

16. 삼차방정식 $x^3-x^2-kx+k=0$ 의 세 근을 α, β, γ 라 하자.
 α, β 중 실수는 하나뿐이고 $\alpha^2=-2\beta$ 일 때, $\beta^2+\gamma^2$ 의 값은?
(단, k 는 0이 아닌 실수이다.) [4점]

- ① -5 ② -4 ③ -3 ④ -2 ⑤ -1

17. 실수 x 에 대한 두 조건

$$p : x^2+2ax+1 \geq 0,$$

$$q : x^2+2bx+9 \leq 0$$

이 있다. 다음 두 문장이 모두 참인 명제가 되도록 하는 정수 a, b 의 순서쌍 (a, b) 의 개수는? [4점]

- 모든 실수 x 에 대하여 p 이다.
 - p 는 $\sim q$ 이기 위한 충분조건이다.

- ① 15 ② 18 ③ 21 ④ 24 ⑤ 27

18. 함수 $f(x)=\frac{a}{x}+b(a \neq 0)$ 이 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) 곡선 $y=|f(x)|$ 는 직선 $y=2$ 와 한 점에서만 만난다.

(나) $f^{-1}(2)=f(2)-1$

$f(8)$ 의 값은? (단, a, b 는 상수이다.) [4점]

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

19. 두 자연수 $k, m(k \geq m)$ 에 대하여 전체집합

$$U = \{x \mid x \text{는 } k \text{ 이하의 자연수}\}$$

의 두 부분집합 $A = \{x \mid x \text{는 } m \text{의 약수}\}$, B 가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) $B - A = \{4, 7\}$, $n(A \cup B^C) = 7$
- (나) 집합 A 의 모든 원소의 합과 집합 B 의 모든 원소의 합은 서로 같다.

집합 $A^C \cap B^C$ 의 모든 원소의 합은? [4점]

- ① 18
- ② 19
- ③ 20
- ④ 21
- ⑤ 22

20. 두 직선 $l_1: 2x + y + 2 = 0$, $l_2: x - 2y - 4 = 0$ 의 교점을 A, 두 직선 l_1, l_2 가 x 축과 만나는 점을 각각 B, C라 하자. 제1사분면에 있는 점 P와 삼각형 ABC의 외접원 위의 점 Q가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) 점 Q는 삼각형 PBC의 무게중심이다.
- (나) 삼각형 PBC의 넓이는 삼각형 ABC의 넓이의 3배이다.

<보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? [4점]

- < 보 기 >
- ㄱ. 두 직선 l_1, l_2 는 서로 수직이다.
- ㄴ. 점 Q의 y 좌표는 2이다.
- ㄷ. 점 P의 x 좌표와 y 좌표의 합은 10이다.

- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄱ, ㄷ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[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 말것.)

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

문형

출수형

짜수형

※문제의 문형을 확인 후 표기

감독관 확인 (수험생은 표기하지 않것)

서명 또는 날인

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

문번	답	란	문번	답	란	문번	답	란	22번	23번	24번
1	1	2 3 4 5	10	1	2 3 4 5	19	1	2 3 4 5	백	십	일
2	1	2 3 4 5	11	1	2 3 4 5	20	1	2 3 4 5	0	0	0
3	1	2 3 4 5	12	1	2 3 4 5	21	1	2 3 4 5	1	1	1
4	1	2 3 4 5	13	1	2 3 4 5				2	2	2
5	1	2 3 4 5	14	1	2 3 4 5				3	3	3
6	1	2 3 4 5	15	1	2 3 4 5				4	4	4
7	1	2 3 4 5	16	1	2 3 4 5				5	5	5
8	1	2 3 4 5	17	1	2 3 4 5				6	6	6
9	1	2 3 4 5	18	1	2 3 4 5				7	7	7
									8	8	8
									9	9	9

25번	26번	27번	28번	29번	30번
백	백	백	백	백	백
십	십	십	십	십	십
일	일	일	일	일	일
0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9

※ 단답형 답란 표기방법

- 십진법에 의하되, 반드시 자리에 맞추어 표기
- 정답이 한 자리인 경우 일의 자리에만 표기 하거나, 십의 자리 0에 표기 하고 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 고2 (3개년)

정확신

[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 말것.)

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

문형

출수형

짜수형

※문제의 문형을 확인 후 표기

감독관 확인 (수험생은 표기하지 않것)

서명 또는 날인

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

문번	답	란	문번	답	란	문번	답	란	22번	23번	24번
1	1	2 3 4 5	10	1	2 3 4 5	19	1	2 3 4 5	백	십	일
2	1	2 3 4 5	11	1	2 3 4 5	20	1	2 3 4 5	0	0	0
3	1	2 3 4 5	12	1	2 3 4 5	21	1	2 3 4 5	1	1	1
4	1	2 3 4 5	13	1	2 3 4 5				2	2	2
5	1	2 3 4 5	14	1	2 3 4 5				3	3	3
6	1	2 3 4 5	15	1	2 3 4 5				4	4	4
7	1	2 3 4 5	16	1	2 3 4 5				5	5	5
8	1	2 3 4 5	17	1	2 3 4 5				6	6	6
9	1	2 3 4 5	18	1	2 3 4 5				7	7	7
									8	8	8
									9	9	9

25번	26번	27번	28번	29번	30번
백	백	백	백	백	백
십	십	십	십	십	십
일	일	일	일	일	일
0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9

※ 단답형 답란 표기방법

- 십진법에 의하되, 반드시 자리에 맞추어 표기
- 정답이 한 자리인 경우 일의 자리에만 표기 하거나, 십의 자리 0에 표기 하고 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 고2 (3개년)

01회

고2 수학영역

2022학년도 3월

01 ③	02 ②	03 ④	04 ⑤	05 ①
06 ④	07 ⑤	08 ③	09 ②	10 ④
11 ①	12 ③	13 ②	14 ②	15 ④
16 ⑤	17 ①	18 ①	19 ⑤	20 ③
★21 ②	22 8	23 24	24 5	25 1
★26 17	27 12	★28 130	★29 33	★30 50

채점결과

실제 걸린 시간 : 분

초

맞은 문항수 : 개

틀린 문항수 : 개

해결된 문항 :

★ 표기된 문항은 BEST 오답률 5에 해당하는 문제입니다.

01

다항식의 뮌셀

정답률 91% | 정답 ③

문제 보기 |

두 다항식

① $A=3x^2-2xy+y^2$, $B=x^2+xy-y^2$

에 대하여 $A-B$ 를 간단히 하면? [2점]

① $2x^2-3xy$

② $2x^2-3xy+y^2$

③ $2x^2-3xy+2y^2$

④ $2x^2-xy+y^2$

⑤ $2x^2-xy+2y^2$

문제 풀이 |

STEP 01

①에서 $A-B$ 를 계산한다.

$$A-B=(3x^2-2xy+y^2)-(x^2+xy-y^2)$$

$$=(3x^2-x^2)+(-2xy-xy)+(y^2+y^2)$$

$$=2x^2-3xy+2y^2$$

문제 풀이 |

STEP 01

주어진 조건의 부정을 구한다.

실수 x 에 대한 조건 ‘ x 는 1보다 크다.’의 부정은? [2점]

① $x < 1$

② $x \leq 1$

③ $x = 1$

④ $x \geq 1$

⑤ $x > 1$

문제 풀이 |

STEP 01

조합과 순열을 이용하여 ①의 값을 구한다.

002 고2·3개년 수학 [리얼 오리지널]

$${}_5C_3 \times 3! = \frac{5 \times 4 \times 3}{3 \times 2 \times 1} \times (3 \times 2 \times 1)$$

$$= 5 \times 4 \times 3 = 60$$

04

합성함수

정답률 92% | 정답 ⑤

문제 보기 |

그림은 두 함수 $f: X \rightarrow Y$, $g: Y \rightarrow Z$ 를 나타낸 것이다.

① $(g \circ f)(2)$ 의 값은? [3점]

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

문제 풀이 |

STEP 01

그림에서 $f(2)$ 를 구한 후 합성함수의 성질을 이용하여 ①의 값을 구한다.

$(g \circ f)(2) = g(f(2)) = g(3) = 5$

05

두 직선의 평행 조건

정답률 86% | 정답 ①

문제 보기 |

① 점 (2, 3)을 지나고 직선 $3x+2y-5=0$ 과 평행한 직선의 y 절편은? [3점]

① 6

② 7

③ 8

④ 9

⑤ 10

문제 풀이 |

STEP 01

①의 직선의 방정식을 구한 후 y 절편을 구한다.

직선 $3x+2y-5=0$, $y=-\frac{3}{2}x+\frac{5}{2}$ 의 기울기가 $-\frac{3}{2}$ 이므로

이 직선과 평행한 직선의 기울기는 $-\frac{3}{2}$ 이다.

기울기가 $-\frac{3}{2}$ 이고 점 (2, 3)을 지나는 직선의 방정식은

$y=-\frac{3}{2}(x-2)+3$, 즉 $y=-\frac{3}{2}x+6$ 이므로

구하는 y 절편은 6이다.

다른 풀이

직선 $3x+2y-5=0$ 과 평행한 직선의 방정식은 $3x+2y+a=0$ (단, a 는 상수)로 놓을 수 있다. 이 직선이 점 (2, 3)을 지나므로 $3 \times 2 + 2 \times 3 + a = 0$, $a = -12$ 따라서 직선 $3x+2y-12=0$ 의 y 절편은 6이다.

●핵심 공식

▶ 두 직선의 평행조건과 수직조건

① 두 직선 $y=mx+n$ 과 $y=m'x+n'$ 에 대하여 두 직선의 평행조건: $m=m'$, $n \neq n'$ 수직조건: $mm'=-1$

② 두 직선 $ax+by+c=0$ 과 $a'x+b'y+c'=0$ 에 대하여

두 직선의 평행조건: $\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} \neq \frac{c}{c'}$

(또는 $\frac{a'}{a} = \frac{b'}{b} \neq \frac{c'}{c}$),

수직조건: $aa'+bb'=0$

06

복소수

정답률 74% | 정답 ④

문제 보기 |

복소수 $\frac{a+3i}{2-i}$ 의 실수부분과 허수부분의 합이

3일 때, 실수 a 의 값은? (단, $i = \sqrt{-1}$) [3점]

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

문제 풀이 |

STEP 01

$\frac{a+3i}{2-i}$ 의 분모를 유리화한 후 ①을 이용하여 실수 a 의 값을 구한다.

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

$$= \frac{2a+ai+6i+3i^2}{4-i^2}$$

$$= \frac{(2a-3)+(a+6)i}{5}$$

$$= \frac{2a-3}{5} + \frac{a+6}{5}i$$

이므로 복소수 $\frac{a+3i}{2-i}$ 의 실수부분은 $\frac{2a-3}{5}$ 이고

허수부분은 $\frac{a+6}{5}$ 이다.

실수부분과 허수부분의 합이 3이므로

$$\frac{2a-3}{5} + \frac{a+6}{5} = \frac{3a+3}{5} = 3$$

따라서 $a=4$

07

순열

정답률 70% | 정답 ⑤

문제 보기 |

숫자 1, 2, 3, 4, 5가 하나씩 적혀 있는 5장의 카드가 있다. 이 5장의 카드를 모두 일렬로 나열할 때, ① 짝수가 적혀 있는 카드끼리 서로 이웃하지 않도록 나열하는 경우의 수는? [3점]

① 24

② 36

③ 48

④ 60

⑤ 72

문제 풀이 |

STEP 01

순열을 이용하여 홀수가 적혀 있는 카드를 먼저 나열한 후 ①을 만족하도록 나머지 짝수가 적혀 있는 카드를 나열하여 만족하는 경우의 수를 구한다.

먼저 1, 3, 5가 적혀 있는 카드를 나열하는 경우의 수는

$3! = 6$

이 각각에 대하여 1, 3, 5가 적혀 있는 세 장의 카드의 사이사이와 양끝의 네 곳 중에서 두 곳을 선택하여 2, 4가 적혀 있는 카드를 하나씩 나열하는 경우의 수는

${}_4P_2 = 4 \times 3 = 12$

따라서 구하는 경우의 수는

$6 \times 12 = 72$

다른 풀이

5장의 카드를 모두 일렬로 나열하는 경우의 수는 $5! = 120$

2, 4가 적혀 있는 두 장의 카드를 한 묶음으로 생각하여 이 묶음과 1, 3, 5가 적혀 있는 카드를 일렬로

나열하는 경우의 수는 $4!$ 이고

이 각각에 대하여 2, 4가 적혀 있는 카드를 나열하는 경우의 수는 $2!$ 이므로

짝수가 적혀 있는 카드끼리 서로 이웃하도록 나열하는 경우의 수는

$4! \times 2! = 48$

따라서 짝수가 적혀 있는 카드끼리 서로 이웃하지 않도록 나열하는 경우의 수는

$120 - 48 = 72$

08

내분

정답률 81% | 정답 ③

문제 보기 |

① 두 점 A(a , 0), B(2, -4)에 대하여 선분 AB를 3:1로 내분하는 점이 ② y 축 위에 있을 때, 선분 AB의 길이는? [3점]

① $2\sqrt{5}$

② $3\sqrt{5}$

③ $4\sqrt{5}$

④ $5\sqrt{5}$

⑤ $6\sqrt{5}$

문제 풀이 |

STEP 01

①을 구한 후 ②를 이용하여 a 를 구한 다음 선분 AB의 길이를 구한다.

두 점 A(a , 0), B(2, -4)에 대하여 선분 AB를 3:1로 내분하는 점의 좌표는 $\left(\frac{3 \times 2 + 1 \times a}{3+1}, \frac{3 \times (-4) + 1 \times 0}{3+1}\right)$

즉, $\left(\frac{6+a}{4}, -3\right)$

이 점이 y 축 위에 있으므로 $\frac{6+a}{4} = 0$ 에서

$a = -6$

따라서 점 A의 좌표는 (-6, 0)이므로

$AB = \sqrt{\{2 - (-6)\}^2 + \{(-4) - 0\}^2}$

$$= \sqrt{80} = 4\sqrt{5}$$

●핵심 공식

▶ 내분점과 외분점

좌표평면 위의 두 점 A(x_1 , y_1), B(x_2 , y_2)를 연결한 선분 AB에 대하여 (단, $m > 0$, $n > 0$)

① AB를 $m:n$ 으로 내분하는 점 P의 좌표

$P\left(\frac{mx_2+nx_1}{m+n}, \frac{my_2+ny_1}{m+n}\right)$

② AB를 $m:n$ 으로 외분하는 점 Q의 좌표

$Q\left(\frac{mx_2-nx_1}{m-n}, \frac{my_2-ny_1}{m-n}\right)$

09

곱셈공식

정답률 83% | 정답 ②

문제 보기 |

① $x+y=\sqrt{2}$, $xy=-2$ 일 때, ② $\frac{x^2+y^2}{y-x}$ 의 값은? [3점]

① $-5\sqrt{2}$

② $-4\sqrt{2}$

③ $-3\sqrt{2}$

④ $-2\sqrt{2}$

⑤ $-\sqrt{2}$

문제 풀이 |

STEP 01

②를 통분한 후 곱셈공식과 ①을 이용하여 값을 구한다.

$$x^3+y^3=(x+y)^3-3xy(x+y)$$

이므로

$$\frac{x^3+y^3}{y-x} = \frac{x^3+y^3}{xy}$$

$$= \frac{(x+y)^3-3xy(x+y)}{xy}$$

$$= \frac{(\sqrt{2})^3-3 \times (-2) \times \sqrt{2}}{-2}$$

$$= \frac{2\sqrt{2}+6\sqrt{2}}{-2}$$

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

●핵심 공식

▶ 곱셈공식

① $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$ (복부호동순)

② $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$

③ $(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$

④ $(ax+b)(cx+d) = acx^2 + (ad+bc)x + bd$

⑤ $(a \pm b)^3 = a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3$ (복부호동순)

⑥ $(a \pm b)(a^2 \mp ab + b^2) = a^3 \pm b^3$ (복부호동순)

⑦ $(a+b+c)(a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca) = a^3+b^3+c^3-3abc$

▶ 곱셈공식의 변형

① $a^2+b^2=(a+b)^2-2ab=(a-b)^2+2ab$

② $a^3 \pm b^3=(a \pm b)^3 \mp 3ab(a \pm b)$ (복부호동순)

③ $a^2+b^2+c^2=(a+b+c)^2-2(ab+bc+ca)$

10

이차함수와 직선의 위치 관계

정답률 79% | 정답 ④

문제 보기 |

① 점 (-1, 0)을 지나고 기울기가 m 인 직선이 곡선 ② $y=x^2+x+4$ 에 접할 때, 양수 m 의 값은? [3점]

① $\frac{3}{2}$

② 2

③ $\frac{5}{2}$

④ 3

⑤ $\frac{7}{2}$

문제 풀이 |

STEP 01

①의 방정식을 구한 후 ②와 연립한 다음 판별식을 이용하여 양수 m 의 값을 구한다.

점 (-1, 0)을 지나고 기울기가 m 인 직선의 방정식은

$y=m\{x-(-1)\}$

즉, $y=mx+m$

$y=mx+m$ 을 $y=x^2+x+4$ 에 대입하면

$mx+m=x^2+x+4$

$x^2+(1-m)x+4-m=0$

직선 $y=mx+m$ 이 곡선 $y=x^2+x+4$ 에 접하므로 이차방정식 $x^2+(1-m)x+4-m=0$ 의 판별식을 D 라 할 때 $D=0$ 이다.

$D=(1-m)^2-4(4-m)$

$=m^2+2m-15$

$=(m+5)(m-3)$

$=0$

에서 $m=-5$ 또는 $m=3$

$m > 0$ 이므로 $m=3$

●핵심 공식

▶ 이차함수와 이차방정식

① 포물선 $y=ax^2+bx+c$ (단, $a \neq 0$)의 그래프와 x 축과의 위치 관계

$ax^2+bx+c=0$ (단, $a \neq 0$)의 판별식이 D 라 할 때,

① $D > 0$: 두 점에서 만난다.

② $D = 0$: 접한다.

③ $D < 0$: 만나지 않는다.

② 포물선 $y=ax^2+bx+c$ (단, $a \neq 0$)의 그래프와 직선 $y=mx+n$ 의 위치 관계

두 방정식을 연립한 이차방정식

$ax^2+bx+c=mx+n$ 의 판별식을 D 라 하면,

① $D > 0$: 두 점에서 만난다.

② $D = 0$: 접한다.

③ $D < 0$: 만나지 않는다.

11

무리함수

정답률 61% | 정답 ①

문제 보기 |

함수 ① $y=-\sqrt{x-a}+a+2$ 의 그래프가 점 (a , $-a$)를 지날 때, 이 함수의 치역은? (단, a 는 상수이다.) [3점]

① $\{y|y \leq 1\}$

② $\{y|y \geq 1\}$

③ $\{y|y \leq 0\}$

④ $\{y|y \leq -1\}$

⑤ $\{y|y \geq -1\}$

문제 풀이 |

STEP 01

점 (a , $-a$)를 ①에 대입하여 a 를 구한 후 치역을 구한다.

함수 $y=-\sqrt{x-a}+a+2$ 의 그래프가 점 (a , $-a$)를 지나므로

$-a=-\sqrt{a-a}+a+2$

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

함수 $y=-\sqrt{x}$ 의 치역은 $\{y|y \leq 0\}$ 이고

함수 $y=-\sqrt{x+1}+1$ 의 그래프는

함수 $y=-\sqrt{x}$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 -1만큼, y 축의 방향으로 1만큼 평행이동한 것이므로

함수 $y=-\sqrt{x+1}+1$ 의 치역은 $\{y|y \leq 1\}$ 이다.

[참고]

12

근과 계수의 관계

정답률 78% | 정답 ③

문제 보기 |

두 실수 a , b 에 대하여 이차방정식 $x^2+ax+b=0$ 의 한 근이 $\frac{b}{2}+i$ 일 때, ab 의 값은? (단, $i = \sqrt{-1}$) [3점]

① -16

② -8

③ -4

④ -2

⑤ -1

문제 풀이 |

STEP 01

나머지 한 근을 구한 다음 이차방정식의 근과 계수의 관계를 이용하여 a , b 를 각각 구한 후 곱을 구한다.

이차방정식 $x^2+ax+b=0$ 에서 a , b 가 실수이고, 한 근이 $\frac{b}{2}+i$ 로 허수이므로 다른 근은 $\frac{b}{2}+i$ 의 켈레복소수인 $\frac{b}{2}-i$ 이다.

이차방정식의 근과 계수의 관계에서 이차방정식 $x^2+ax+b=0$ 의 두 근의 합은 $-a$ 이고 두 근의 곱은 b 이다.

$\left(\frac{b}{2}+i\right)+\left(\frac{b}{2}-i\right)=-a$ 에서

$b=-a$

$\left(\frac{b}{2}+i\right)\left(\frac{b}{2}-i\right)=b$ 에서

$\frac{b^2}{4}+1=b$, $b^2-4b+4=(b-2)^2=0$

$b=2$

..... ①

[01회] 2022학년도 3월 전국연합

003

㉠에서 $a=-2$
따라서 $ab=(-2)\times 2=-4$

●핵심 공식

▶ 이차방정식의 근과 계수의 관계

이차방정식 $ax^2+bx+c=0$ (단, $a\neq 0$)의 두 근을 α, β 라고 하면

$$\alpha+\beta=-\frac{b}{a}, \alpha\beta=\frac{c}{a}$$

13부분집합의 개수

정답률 69% | 정답 ②

| 문제 보기 |

전체집합 $U=\{x|x\text{는 } 50 \text{ 이하의 자연수}\}$ 의 두 부분집합

$A=\{x|x\text{는 } 6\text{의 배수}\}$,
 $B=\{x|x\text{는 } 4\text{의 배수}\}$

가 있다. ❶ $A\cup X=A$ 이고 $B\cap X=\emptyset$ 인 집합 X 의 개수는? [3점]

① 8 ② 16 ③ 32 ④ 64 ⑤ 128

| 문제 풀이 |

STEP 01

❶에서 집합 X 의 조건을 파악하고 만족하는 집합을 구한 후 집합 X 의 개수를 구한다.

$A\cup X=A$ 에서 $X\subset A$ 이고 $B\cap X=\emptyset$ 이므로 집합 X 는 집합 $A-B$ 의 부분집합이다. 집합 $A-B$ 는 50이하의 6의 배수 중 4의 배수가 아닌 수의 집합이므로 $A-B=\{6, 18, 30, 42\}$

따라서 집합 X 의 개수는 집합 $A-B$ 의 부분집합의 개수인 $2^4=16$ 이다.

14역함수의 성질

정답률 72% | 정답 ②

| 문제 보기 |

집합 $X=\{1, 2, 3, 4, 5\}$ 에 대하여 X 에서 X 로의 함수 f 의 역함수가 존재하고

❶ $f(1)+2f(3)=12$, ❷ $f^{-1}(1)-f^{-1}(3)=2$ 일 때, ❸ $f(4)+f^{-1}(4)$ 의 값은? [4점]

① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

| 문제 풀이 |

STEP 01

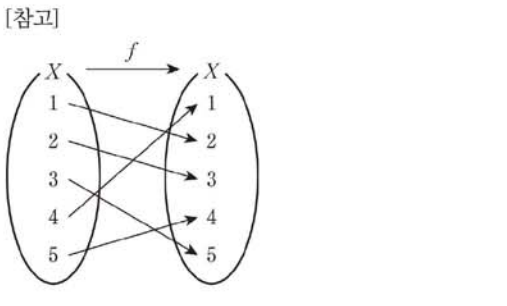
❶을 만족하는 함수값을 구한 후 일대일대응이 되도록 하면서 ❷를 만족하는 나머지 함수값을 구하여 ❸의 값을 구한다.

함수 f 의 역함수가 존재하므로 함수 f 는 일대일대응이다.

$f(1)+2f(3)=12$ 이고 f 는 일대일대응이므로 $f(1)=2, f(3)=5$ ㉠

$f^{-1}(1)-f^{-1}(3)=2$ 에서
 $f^{-1}(1)\in X, f^{-1}(3)\in X$ 이므로
 $f^{-1}(1)=3, f^{-1}(3)=1$
또는 $f^{-1}(1)=4, f^{-1}(3)=2$
또는 $f^{-1}(1)=5, f^{-1}(3)=3$ 이다.

㉠에서 $f^{-1}(2)=1, f^{-1}(5)=3$ 이고
함수 f^{-1} 도 일대일대응이므로
 $f^{-1}(1)=4, f^{-1}(3)=2$ 이다.
즉, $f(1)=2, f(2)=3, f(3)=5, f(4)=1$ 이고
함수 f 는 일대일대응이므로 $f(5)=4$ 이다.
즉, $f^{-1}(4)=5$
따라서 $f(4)+f^{-1}(4)=1+5=6$



15연립부등식

정답률 78% | 정답 ④

| 문제 보기 |

연립부등식

$$\begin{cases} |x-k|\leq 5 \\ x^2-x-12>0 \end{cases}$$

을 ❶ 만족시키는 모든 정수 x 의 값의 합이 7이 되도록 하는 정수 k 의 값은? [4점]

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

| 문제 풀이 |

STEP 01

연립부등식을 푼 후 k 의 범위를 나누어 ❶을 만족하도록 하는 k 의 값을 구한다.

$|x-k|\leq 5$ 에서 $-5\leq x-k\leq 5$
 $k-5\leq x\leq k+5$ ㉠

$x^2-x-12>0$ 에서 $(x+3)(x-4)>0$
 $x<-3$ 또는 $x>4$ ㉡

(i) $k+5\leq 4$, 즉 $k\leq -1$ 일 때

㉠, ㉡을 모두 만족시키는 정수 x 는 모두 -3 보다 작으므로 그 합은 7보다 작게 되어 조건을 만족시키지 않는다.

(ii) $k-5<-3$ 이고 $k+5>4$, 즉 $-1< k\leq 2$ 일 때

㉠, ㉡을 모두 만족시키는 정수 x 는 $-5, -4, 5$ 이고 그 합은 -4 가 되어 조건을 만족시키지 않는다.

$k=1$ 이면 ㉠, ㉡을 모두 만족시키는 정수 x 는 $-4, 5, 6$ 이고 그 합은 7이 되어 조건을 만족시킨다.

(iii) $k-5\geq -3$, 즉 $k\geq 2$ 일 때

㉠, ㉡을 모두 만족시키는 정수 x 는 두 개 이상이고 모두 4보다 크므로 그 합은 7보다 크게 되어 조건을 만족시키지 않는다.

(i), (ii), (iii)에서 $k=1$ 이다.

16삼차방정식

정답률 49% | 정답 ⑤

| 문제 보기 |

삼차방정식 ❶ $x^3-x^2-kx+k=0$ 의 세 근을 α, β, γ 라 하자. ❷ α, β 중 실수는 하나뿐이고 $\alpha^2=-2\beta$ 일 때, ❸ $\beta^2+\gamma^2$ 의 값은? (단, k 는 0이 아닌 실수이다.) [4점]

① -5 ② -4 ③ -3 ④ -2 ⑤ -1

| 문제 풀이 |

STEP 01

❶의 세 근을 구한 후 ❷를 만족하도록 하는 각 근과 k 를 구한 다음 ❸의 값을 구한다.

$x^3-x-kx+k=0$ 에서
 $x^2(x-1)-k(x-1)=0$
 $(x-1)(x^2-k)=0$
 $x=1$ 또는 $x^2=k$
0이 아닌 실수 k 에 대하여 $k>0$ 이면 주어진 방정식의 모든 근이 실수이므로 α, β 중 실수는 하나뿐이라는 조건을 만족시키지 않는다.

$k<0$ 이면 주어진 방정식의 실근은 $x=1$ 뿐이고, α, β 중에서 실수가 존재하므로 $\alpha=1$ 또는 $\beta=1$ 이다.

(i) $\alpha=1$ 일 때

$\alpha^2=-2\beta$ 에서 $\beta=-\frac{1}{2}\alpha^2=-\frac{1}{2}$ 이므로
 α, β 중 실수는 하나뿐이라는 조건을 만족시키지 않는다.

(ii) $\beta=1$ 일 때

$\alpha^2=-2\beta$ 에서 $\alpha^2=-2$
이때 α, γ 는 방정식 $x^2=k$ 의 근이므로
 $k=\alpha^2=-2$ 이고 $\gamma^2=k=-2$

(i), (ii)에서 $\beta=1, \gamma^2=-2$
따라서 $\beta^2+\gamma^2=1^2+(-2)=-1$

17이차부등식과 명제

정답률 45% | 정답 ①

| 문제 보기 |

실수 x 에 대한 두 조건

$p: x^2+2ax+1\geq 0$,
 $q: x^2+2bx+9\leq 0$

이 있다. 다음 두 문장이 모두 참인 명제가 되도록 하는 ❸ 정수 a, b 의 순서쌍 (a, b) 의 개수는? [4점]

• ❶ 모든 실수 x 에 대하여 p 이다.
• ❷ p 는 $\sim q$ 이기 위한 충분조건이다.

① 15 ② 18 ③ 21 ④ 24 ⑤ 27

| 문제 풀이 |

STEP 01

조건 p 의 이차방정식의 판별식을 이용하여 ❶을 만족하도록 하는 정수 a 의 값을 구한다.

실수 전체의 집합을 U 라 하고, 두 조건 p, q 의 진리 집합을 각각 P, Q 라 하자.

‘모든 실수 x 에 대하여 p 이다.’가 참인 명제가 되려면 $P=U$ 이어야 한다. 따라서 모든 실수 x 에 대하여 $x^2+2ax+1\geq 0$ 이어야 하므로 이차방정식 $x^2+2ax+1=0$ 의 판별식을 D_1 이라 하면

$$\frac{D_1}{4}=a^2-1\leq 0$$

$(a+1)(a-1)\leq 0, -1\leq a\leq 1$
그러므로 정수 a 는 $-1, 0, 1$ 이다.

STEP 02

조건 q 의 이차방정식의 판별식을 이용하여 ❷를 만족하도록 하는 정수 b 의 값을 구한 다음 ❸을 구한다.

이때 ‘ p 는 $\sim q$ 이기 위한 충분조건이다.’가 참인 명제가 되려면 $P\subset Q^c$ 여야 하고
 $P=U$ 이므로 $Q^c=U$ 이다. 따라서 모든 실수 x 에 대하여 $x^2+2bx+9>0$ 이어야 하므로 이차방정식 $x^2+2bx+9=0$ 의 판별식을 D_2 라 하면

$$\frac{D_2}{4}=b^2-9<0$$

$(b+3)(b-3)<0, -3<b<3$
그러므로 정수 b 는 $-2, -1, 0, 1, 2$ 이다.
따라서 정수 a, b 의 순서쌍 (a, b) 의 개수는 $3\times 5=15$ 이다.

●핵심 공식

▶ 필요조건과 충분조건

(1) 필요조건, 충분조건, 필요충분조건

① 명제 $p\rightarrow q$ 가 참일 때, p 는 q 이기 위한 충분조건, q 는 p 이기 위한 필요조건이다.

② 명제 $p\rightarrow q$ 가 참이고 $q\rightarrow p$ 도 참일 때, p 는 q 이기 위한 필요충분조건이다.

(2) 필요조건, 충분조건과 집합

두 조건 p, q 를 만족하는 집합을 각각 P, Q 라 할 때,

① $P\subset Q$ 이면 p 는 q 이기 위한 충분조건

② $Q\subset P$ 이면 p 는 q 이기 위한 필요조건

③ $P=Q$ 이면 p 는 q 이기 위한 필요충분조건

18유리함수

정답률 37% | 정답 ①

| 문제 보기 |

함수 $f(x)=\frac{a}{x}+b(a\neq 0)$ 이 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 곡선 $y=|f(x)|$ 는 직선 $y=2$ 와 한 점에서만 만난다.
(나) $f^{-1}(2)=f(2)-1$

$f(8)$ 의 값은? (단, a, b 는 상수이다.) [4점]

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

| 문제 풀이 |

STEP 01

조건 (가)에서 b 의 값을 추론한다.

조건 (가)에서 곡선 $y=f(x)$ 가 직선 $y=2$ 와 만나는 점의 개수와 직선 $y=-2$ 와 만나는 점의 개수의 합은 1이다.

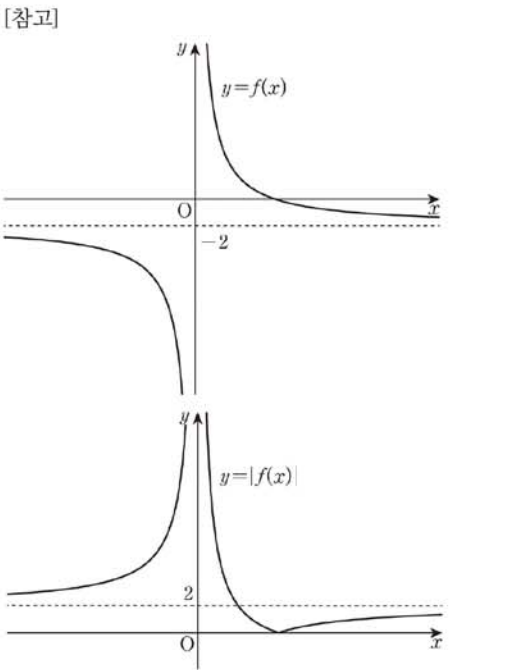
곡선 $y=f(x)$ 가 x 축과 평행한 직선과 만나는 점의 개수는 점근선을 제외하면 모두 1이므로 두 직선 $y=2, y=-2$ 중 하나는 곡선 $y=f(x)$ 의 점근선이다.

이때 곡선 $y=f(x)$ 의 점근선이 직선 $y=b$ 이므로 $b=2$ 또는 $b=-2$ ㉠

STEP 02

조건 (나)를 이용하여 b 의 값을 구한 후 a 를 구한 다음 $f(x), f(8)$ 의 값을 구한다.

$f(x)=\frac{a}{x}+b$, 즉 $y=\frac{a}{x}+b$ 에서
 $\frac{a}{x}=y-b, x=\frac{a}{y-b}$
 x 와 y 를 서로 바꾸면 $y=\frac{a}{x-b}$
그러므로 $f^{-1}(x)=\frac{a}{x-b}$ 이다.
조건 (나)에서 $f^{-1}(2)=f(2)-1$ 이므로
 $\frac{a}{2-b}=\frac{a}{2}+b-1$ ㉡
㉡에서 $b\neq 2$ 이므로 ㉡에서 $b=-2$ 이다.
㉡에 $b=-2$ 를 대입하면
 $\frac{a}{4}=\frac{a}{2}-3, a=12$
따라서 $f(x)=\frac{12}{x}-2$ 이므로
 $f(8)=\frac{12}{8}-2=-\frac{1}{2}$



●핵심 공식

▶ 유리함수 $y=\frac{k}{x-p}+q$ 의 그래프

(1) 유리함수 $y=\frac{k}{x}$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 p 만큼, y 축의 방향으로 q 만큼 평행이동 한 것이다.

(2) 점근선은 두 직선 $x=p, y=q$ 이다.

(3) 유리함수의 두 곡선은 점근선의 교점 (p, q) 에 의해 점대칭이다.

※ 일반적으로 유리함수 $y=\frac{ax+b}{cx+d}$ 의 그래프는

$y=\frac{k}{x-p}+q$ 의 꼴로 변형하여 그린다.

(4) $y=\frac{ax+b}{cx+d}$ 의 점근선은 두 직선 $x=-\frac{d}{c}, y=\frac{a}{c}$ 이다.

19집합의 연산 법칙

정답률 53% | 정답 ⑤

| 문제 보기 |

두 자연수 $k, m(k\geq m)$ 에 대하여 전체집합 $U=\{x|x\text{는 } k \text{ 이하의 자연수}\}$ 의 두 부분집합 $A=\{x|x\text{는 } m\text{의 약수}\}, B$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) ❶ $B-A=\{4, 7\}, n(A\cup B^c)=7$
(나) 집합 A 의 모든 원소의 합과 집합 B 의 모든 원소의 합은 서로 같다.

집합 $A^c\cap B^c$ 의 모든 원소의 합은? [4점]

① 18 ② 19 ③ 20 ④ 21 ⑤ 22

| 문제 풀이 |

STEP 01

조건 (가)를 이용하여 집합 U 의 원소의 개수 및 k 를 구한다.

드모르간의 법칙에 의하여
 $A\cup B^c=(A^c\cap B)^c=(B-A)^c$
이므로 조건 (가)에서
 $n(A\cup B^c)=n((B-A)^c)=7$
 $B-A=\{4, 7\}$ 에서 $n(B-A)=2$
 $(B-A)\cup(B-A)^c=U$,
 $(B-A)\cap(B-A)^c=\emptyset$ 이므로
 $n(U)=n(B-A)+n((B-A)^c)$
 $=n(B-A)+n(A\cup B^c)$
 $=2+7=9$

그러므로 $k=9$ 이고
 $U=\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$

STEP 02

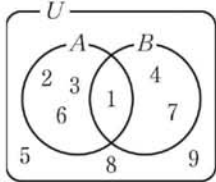
❶과 조건 (나)를 이용하여 m 을 구한 후 두 집합 A, B 를 구한 다음 집합 $A^c\cap B^c$ 를 구하여 모든 원소의 합을 구한다.

조건 (가)에서 $B-A=\{4, 7\}$ 이고
조건 (나)에서 집합 A 의 모든 원소의 합과 집합 B 의 모든 원소의 합이 서로 같으므로
집합 $A-B$ 의 모든 원소의 합은
집합 $B-A=\{4, 7\}$ 의 모든 원소의 합인 11이다.
따라서 m 은 4와 7 중 어느 수도 약수로 갖지 않고, 모든 약수의 합이 11이상이어야 하므로 m 이 될 수 있는 수는 6 또는 9이다.

(i) $m=6$ 일 때
집합 A 는 $\{1, 2, 3, 6\}$ 이다.
이때 $A-B=\{2, 3, 6\}$ 이면 집합 $A-B$ 의 원소의 합이 11이므로 조건을 만족시킨다.

(ii) $m=9$ 일 때
집합 A 는 $\{1, 3, 9\}$ 이다.
이때 집합 $A-B$ 의 원소의 합이 11인 경우는 존재하지 않으므로 조건을 만족시키지 않는다.

(i), (ii)에서 $m=6$ 이고 이때 $B=\{1, 4, 7\}$ 이다.
즉,
 $A\cup B=\{1, 2, 3, 6\}\cup\{1, 4, 7\}=\{1, 2, 3, 4, 6, 7\}$



$A^c\cap B^c=(A\cup B)^c=\{5, 8, 9\}$ 이므로
집합 $A^c\cap B^c$ 의 모든 원소의 합은
 $5+8+9=22$

●핵심 공식

▶ 드모르간의 법칙

두 집합 A, B 에 대하여

$(A\cap B)^c=A^c\cup B^c$

$(A\cup B)^c=A^c\cap B^c$

20두 직선의 위치 관계

정답률 47% | 정답 ③

| 문제 보기 |

두 직선 $l_1: 2x+y+2=0$,
 $l_2: x-2y-4=0$ 의 교점을 A,
두 직선 l_1, l_2 가 x 축과 만나는 점을 각각 B,
C라 하자. 제1사분면에 있는 점 P와 삼각형 ABC의 외접원 위의 점 Q가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 점 Q는 삼각형 PBC의 무게중심이다.
(나) 삼각형 PBC의 넓이는 삼각형 ABC의 넓이의 3배이다.

<보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? [4점]

ㄱ. 두 직선 l_1, l_2 는 서로 수직이다.
ㄴ. 점 Q의 y 좌표는 2이다.
ㄷ. 점 P의 x 좌표와 y 좌표의 합은 10이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

festa [fésta] 축제

FESTA

What?

FESTA 01 고1, 고2, 고3 전과목 ALL 9,900원

FESTA 02 고1, 고2 3개년 국어·영어·수학 3월 실전 모의고사 제공

FESTA 03 고1, 고2, 고3 영어 ALL [최저별 영단어장] 썬~다 VOCA 제공

FESTA 04 고3 5개년 국어·영어·수학 3월 학력평가 대비! 기출문제 PDF 제공

515

2006~2022 「515만부 판매」 수능기출 베스트셀러

2023 리얼 오리지널 Series [전과목 9,900원]

고1 예비

- 예비 고1 전과목 | 반배치고사+3월 전국연합 모의고사 3개년 21회
- 예비 고1 전과목 | 3월 전국연합 학력평가 모의고사 3개년 21회

고1 3개년

- 국어 | 전국연합 학력평가 기출 모의고사 3개년 13회
- 영어 | 전국연합 학력평가 기출 모의고사 3개년 13회
- 수학 | 전국연합 학력평가 기출 모의고사 3개년 13회
- 통합 사회·과학 | 전국연합 학력평가 기출 모의고사 3개년 36회

고2 3개년

- 국어 | 전국연합 학력평가 기출 모의고사 3개년 13회
- 영어 | 전국연합 학력평가 기출 모의고사 3개년 13회
- 수학 | 전국연합 학력평가 기출 모의고사 3개년 13회

고3 3개년 [수능 3화+모의평가 6화+전국연합 6회]

- 국어 [공통+화법과 작문] | 수능기출 전국연합 모의고사 3개년 15회
- 국어 [공통+언어와 매체] | 수능기출 전국연합 모의고사 3개년 15회
- 영어 | 수능기출 전국연합 모의고사 3개년 15회
- 수학 [공통+확률과 통계] | 수능기출 전국연합 모의고사 3개년 15회
- 수학 [공통+미적분] | 수능기출 전국연합 모의고사 3개년 15회
- 수학 [공통+기하] | 수능기출 전국연합 모의고사 3개년 15회

고1·고2 4개년

- 고1 국어 | 전국연합 학력평가 기출 모의고사 4개년 15회
- 고1 영어 | 전국연합 학력평가 기출 모의고사 4개년 15회
- 고2 국어 | 전국연합 학력평가 기출 모의고사 4개년 15회
- 고2 영어 | 전국연합 학력평가 기출 모의고사 4개년 15회

고1·고2·고3 5개년 영어 독해

- 고1 영어 독해 | 전국연합 학력평가 기출 모의고사 5개년 18회
- 고2 영어 독해 | 전국연합 학력평가 기출 모의고사 5개년 18회
- 고3 영어 독해 | 수능기출 학력평가 모의고사 5개년 18회

고3 5개년 [수능 5화+모의평가 10회]

- 국어 [공통+화법과 작문] | 6·9·수능 평가원 기출 모의고사 5개년 15회
- 국어 [공통+언어와 매체] | 6·9·수능 평가원 기출 모의고사 5개년 15회
- 영어 | 6·9·수능 평가원 기출 모의고사 5개년 15회
- 수학 [공통+확률과 통계] | 6·9·수능 평가원 기출 모의고사 5개년 15회
- 수학 [공통+미적분] | 6·9·수능 평가원 기출 모의고사 5개년 15회
- 수학 [공통+기하] | 6·9·수능 평가원 기출 모의고사 5개년 15회

고3 국어 | 선택과목

- 국어 [화법과 작문] | 수능기출 학력평가 모의고사 5개년 37회
- 국어 [언어와 매체] | 수능기출 학력평가 모의고사 5개년 37회

고3 5개년 | 사회·과학

- 생활과 윤리 | 수능기출 학력평가 모의고사 5개년 35회
- 사회·문화 | 수능기출 학력평가 모의고사 5개년 35회
- 생명과학 I | 수능기출 학력평가 모의고사 5개년 35회
- 지구과학 I | 수능기출 학력평가 모의고사 5개년 35회

고3 5개년 | 영어 듣기

- 영어 듣기 | 수능기출 학력평가 모의고사 5개년 35회(+Dictation)



「SCAN ME」

홈페이지를 통해 교재의 구성을 조금 더 자세하게 보실 수 있습니다.

리얼 오리지널 전국연합 학력평가 기출 모의고사 3개년 13회 [고2 수학]

발행처 수능 모의고사 전문 출판 입시플라이 발행일 2022년 10월 24일 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 김선영 물류관리 김소희 이혜리 주소 서울특별시 중랑구 용마산로 615 정민빌딩 3층

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



9 788968 982774
ISBN 978-89-6898-277-4

정가 9,900원