

전국 고등학교 시험지를
분석하여 뽑은 절대 적중 문제

실전 중심의 구성으로 빈출 유형,
변형 유형, 수능형 문제 수록

해결 전략이 필요한 문제는 쌍둥이 문제로
집중 학습

자주 출제되는 서술형 문제
(What & How)의 훈련 및 체득

부록
실전 감각을 위한 실전 모의고사 5회분

문제 풀이 강좌
무료 동영상 제공

- 코너별 쪽강좌 해설 강의
- 집중공략, 서술형, 수능형, 실전 모의고사 풀 강좌

고등 내신 1등급을 위한 기출문제집

100발100중

고등 기출 문제집

공통 수학 | 1 상

1학기·중간

내신에 남개를 달아 주는 100발100중!



고등 내신 1등급을 위한 기출문제집

100발100중

고등 기출
문제집

공통 수학 | 1 상

1학기·중간



내신에 날개를 달아 주는 100발100중!

이 책의 구성과 특징

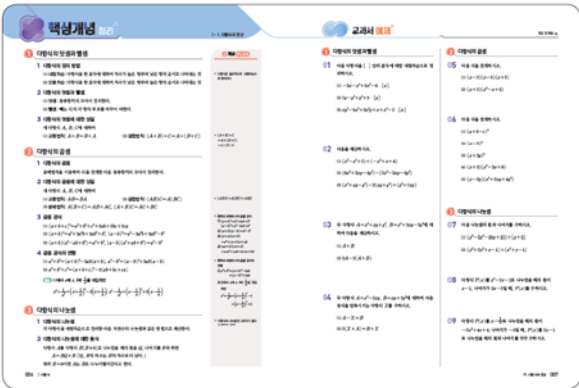
전국 고등학교 기출문제를 분석, 연구하여 다양한 유형과 난이도의 문제들을 출제 비율과 빈도에 따라 중단원별로 구성하였습니다. 새로운 교과 과정의 특징과 내신 출제 유형을 한눈에 파악할 수 있도록 각 유형별 출제 비율을 제시하였습니다.



출제 유형 분석 및 난이도, 출제율

자주 출제되는 유형을 파악할 수 있도록 출제 유형 분석표를 제시하였습니다.

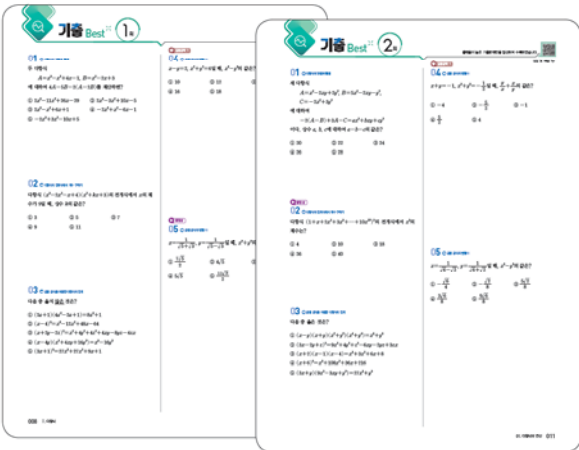
- 전국 고등학교 기출문제를 체계적으로 분석한 출제 유형 수록
- 유형별 체감 난이도 및 출제율 제시



핵심개념 정리 교과서 예제

꼭 필요한 개념과 공식만을 요약하고, 교과서 예제 수준의 문제를 풀며 개념을 확인할 수 있도록 구성하였습니다.

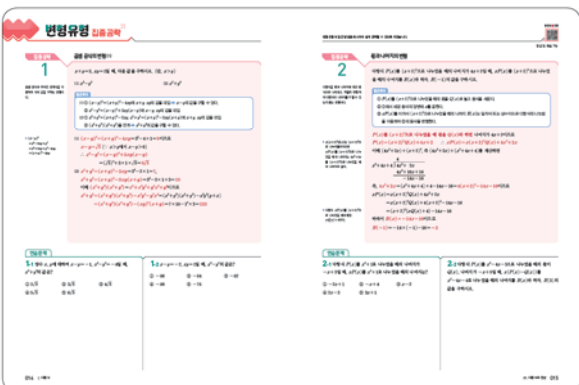
- 시험에 나오는 교과서 개념을 정리
- 개념 복습이 가능하도록 교과서 예제 수록



기출 Best | 1회/2회

하나의 유형을 2단계에 걸쳐 연습이 가능하도록 구성하였습니다.

- 가장 많이 출제되는 유형으로 구성
- 어렵지 않은 문항으로 2단계에 걸쳐 쌍둥이 문제로 구성



변형유형 집중공략

조건이나 형태가 바뀌어 일반적인 방법으로 해결이 어려운 문제는 접근 방법부터 학습할 수 있도록 특강 형식으로 구성하였습니다.

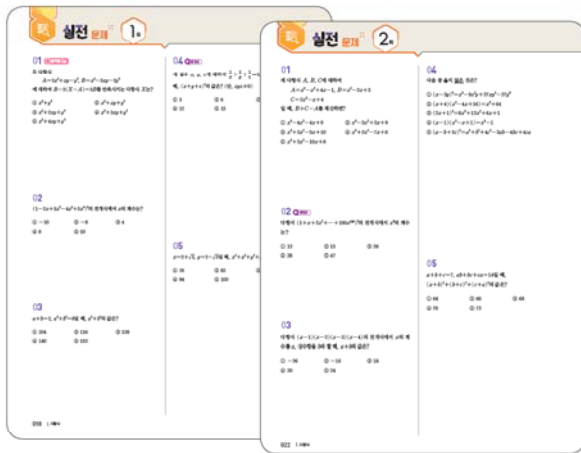
- 완전 학습이 가능하도록 연습문제 수록



서술형 What & How

서술형 문제 대비를 위해 채점 기준에 맞게 풀이 과정을 서술할 수 있도록 구성하였습니다.

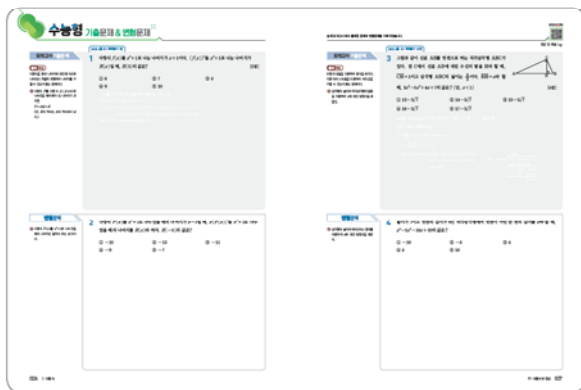
- 출제율이 높은 서술형 문제만을 선별하여 수록
- 한번 더 연습할 수 있도록 같은 유형의 문제 수록



실전 문제 | 1회/2회

기출 Best보다 난이도가 다소 높으면서 출제율 높은 문제를 수록하여 실전 연습이 가능하도록 구성하였습니다.

- 중요한 유형의 문제는 반복 수록
- 쌍둥이 구성이 아닌 실전 형식으로 구성
- 교과서 변형문제 수록
- 서술형 대비를 위한 실전 문제 수록



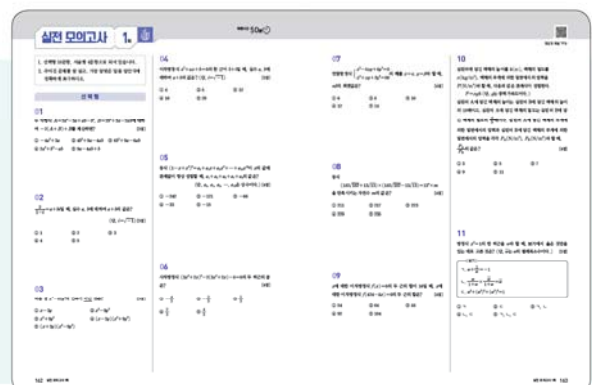
수능형 기출문제 & 변형문제

모의고사의 출제 경향을 반영하여 주요 문항을 변형문제와 함께 수록하였습니다.

- 평가원, 교육청 모의고사에서 출제된 문제 수록
- 출제 의도와 문제 해결 Tip 제공
- 실전 연습이 가능하도록 모의고사 변형문제 수록

부록 실전 모의고사 5회분

모든 학습을 마친 후 실력을 점검할 수 있도록 학교 시험과 동일하게 설계하였습니다.



이 책의 CONTENTS

I 다항식

1 다항식의 연산	005
2 나머지정리와 인수분해	029

II 방정식과 부등식

1 복소수	065
2 이차방정식과 이차함수	093
3 여러 가지 방정식	129

부록 실전 모의고사 5회분	161
----------------	-----

단원별 Plan

단원명	기출 BEST 1회		기출 BEST 2회		변형유형 집중공략		서술형 What&How		실전문제 1회		실전문제 2회		수능형 기출문제&변형문제	
I-1. 다항식의 연산	월	일	월	일	월	일	월	일	월	일	월	일	월	일
I-2. 나머지정리와 인수분해	월	일	월	일	월	일	월	일	월	일	월	일	월	일
II-1. 복소수	월	일	월	일	월	일	월	일	월	일	월	일	월	일
II-2. 이차방정식과 이차함수	월	일	월	일	월	일	월	일	월	일	월	일	월	일
II-3. 여러 가지 방정식	월	일	월	일	월	일	월	일	월	일	월	일	월	일

부록	실전 모의고사 1회		실전 모의고사 2회		실전 모의고사 3회		실전 모의고사 4회		실전 모의고사 5회	
	월	일	월	일	월	일	월	일	월	일



다항식

1 다항식의 연산

출제유형	난이도	출제율
01 다항식의 덧셈과 뺄셈	★★★★★	●●●●●●●●●● 90%
02 다항식의 전개식에서 계수 구하기	★★★★★	●●●●●●●●●● 70%
03 곱셈 공식을 이용한 다항식의 전개	★★★★★	●●●●●●●●●● 60%
04 곱셈 공식의 변형(1)	★★★★★	●●●●●●●●●● 90%
05 곱셈 공식의 변형(2)	★★★★★	●●●●●●●●●● 80%
06 곱셈 공식을 이용한 수의 계산	★★★★★	●●●●●●●●●● 60%
07 곱셈 공식의 도형에의 활용	★★★★★	●●●●●●●●●● 70%
08 다항식의 나눗셈	★★★★★	●●●●●●●●●● 80%
09 다항식의 나눗셈을 이용하여 식의 값 구하기	★★★★★	●●●●●●●●●● 70%
10 몫과 나머지의 변형	★★★★★	●●●●●●●●●● 60%



1 다항식의 덧셈과 뺄셈

1 다항식의 정리 방법

- (1) 내림차순: 다항식을 한 문자에 대하여 차수가 높은 항부터 낮은 항의 순서로 나타내는 것
- (2) 오름차순: 다항식을 한 문자에 대하여 차수가 낮은 항부터 높은 항의 순서로 나타내는 것

2 다항식의 덧셈과 뺄셈

- (1) 덧셈: 동류항끼리 모아서 정리한다.
- (2) 뺄셈: 빼는 식의 각 항의 부호를 바꾸어 더한다.

3 다항식의 덧셈에 대한 성질

세 다항식 A, B, C 에 대하여

- (1) 교환법칙: $A+B=B+A$
- (2) 결합법칙: $(A+B)+C=A+(B+C)$

2 다항식의 곱셈

1 다항식의 곱셈

분배법칙을 이용하여 식을 전개한 다음 동류항끼리 모아서 정리한다.

2 다항식의 곱셈에 대한 성질

세 다항식 A, B, C 에 대하여

- (1) 교환법칙: $AB=BA$
- (2) 결합법칙: $(AB)C=A(BC)$
- (3) 분배법칙: $A(B+C)=AB+AC, (A+B)C=AC+BC$

3 곱셈 공식

- (1) $(a+b+c)^2=a^2+b^2+c^2+2ab+2bc+2ca$
- (2) $(a+b)^3=a^3+3a^2b+3ab^2+b^3, (a-b)^3=a^3-3a^2b+3ab^2-b^3$
- (3) $(a+b)(a^2-ab+b^2)=a^3+b^3, (a-b)(a^2+ab+b^2)=a^3-b^3$

4 곱셈 공식의 변형

- (1) $a^3+b^3=(a+b)^3-3ab(a+b), a^3-b^3=(a-b)^3+3ab(a-b)$
- (2) $a^2+b^2+c^2=(a+b+c)^2-2(ab+bc+ca)$

참고 (1)에서 a 에 x , b 에 $\frac{1}{x}$ 을 대입하면

$$x^3+\frac{1}{x^3}=\left(x+\frac{1}{x}\right)^3-3\left(x+\frac{1}{x}\right), x^3-\frac{1}{x^3}=\left(x-\frac{1}{x}\right)^3+3\left(x-\frac{1}{x}\right)$$

3 다항식의 나눗셈

1 다항식의 나눗셈

각 다항식을 내림차순으로 정리한 다음 자연수의 나눗셈과 같은 방법으로 계산한다.

2 다항식의 나눗셈에 대한 등식

다항식 A 를 다항식 $B(B \neq 0)$ 로 나누었을 때의 몫을 Q , 나머지를 R 라 하면

$$A=BQ+R \text{ (단, } R \text{의 차수는 } B \text{의 차수보다 낮다.)}$$

특히 $R=0$ 이면 A 는 B 로 나누어떨어진다고 한다.

+ 개념 PLUS

▶ 다항식은 일반적으로 내림차순으로 정리한다.

$$\begin{aligned} & \blacktriangleright (A+B)+C \\ & =A+(B+C) \\ & =A+B+C \end{aligned}$$

$$\blacktriangleright (AB)C=A(BC)=ABC$$

▶ 중학교 과정에서의 곱셈 공식

- ① $(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$
 $(a-b)^2=a^2-2ab+b^2$
- ② $(a+b)(a-b)=a^2-b^2$
- ③ $(x+a)(x+b)$
 $=x^2+(a+b)x+ab$
- ④ $(ax+b)(cx+d)$
 $=acx^2+(ad+bc)x+bd$

▶ 중학교 과정에서의 곱셈 공식의 변형

- ① $a^2+b^2=(a+b)^2-2ab$
 $= (a-b)^2+2ab$
- ② ①에서 a 에 x , b 에 $\frac{1}{x}$ 을 대입하면
 $x^2+\frac{1}{x^2}=\left(x+\frac{1}{x}\right)^2-2$
 $=\left(x-\frac{1}{x}\right)^2+2$

▶ 다항식의 나눗셈은 나머지가 음수인 경우도 있다.



1 다항식의 덧셈과 뺄셈

01 다음 다항식을 [] 안의 문자에 대한 내림차순으로 정리하시오.

(1) $-3x - x^4 + 5x^2 - 6$ [x]

(2) $7y - y^2 + y^3 + 5$ [y]

(3) $xy^2 - 5x^2 + 3x^3y + x + x^3 - 2$ [x]

02 다음을 계산하시오.

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

(2) $(6x^2 + 3xy - 4y^2) - (2x^2 - 3xy - 8y^2)$

(3) $(x^2 + xy - y^2) - 2(xy + y^2) + (y^2 + 7xy)$

03 두 다항식 $A = x^2 + xy + y^2$, $B = x^2 + 3xy - 2y^2$ 에 대하여 다음을 계산하시오.

(1) $A + B$

(2) $3A - 2(A + B)$

04 두 다항식 $A = x^2 - 2xy$, $B = xy + 2y^2$ 에 대하여 다음 등식을 만족시키는 다항식 X 를 구하시오.

(1) $A - X = B$

(2) $2(X + A) = B + X$

2 다항식의 곱셈

05 다음 식을 전개하시오.

(1) $(x-2)(x-5)(x+2)$

(2) $(x+2)(x^2-x+3)$

06 다음 식을 전개하시오.

(1) $(a+b-c)^2$

(2) $(x-2)^3$

(3) $(x+3y)^3$

(4) $(x+3)(x^2-3x+9)$

(5) $(x-2y)(x^2+2xy+4y^2)$

3 다항식의 나눗셈

07 다음 나눗셈의 몫과 나머지를 구하시오.

(1) $(x^3 - 2x^2 - 10x + 12) \div (x + 3)$

(2) $(x^3 + 2x^2 + x - 1) \div (x^2 + x - 1)$

08 다항식 $P(x)$ 를 $x^2 - 2x - 1$ 로 나누었을 때의 몫이 $x - 1$, 나머지가 $3x - 2$ 일 때, $P(x)$ 를 구하시오.

09 다항식 $P(x)$ 를 $x - \frac{1}{2}$ 로 나누었을 때의 몫이 $-2x^2 + 4x + 4$, 나머지가 -5 일 때, $P(x)$ 를 $2x - 1$ 로 나누었을 때의 몫과 나머지를 각각 구하시오.



01 01 다항식의 덧셈과 뺄셈

두 다항식

$$A = x^3 - x^2 + 4x - 1, B = x^2 - 2x + 3$$

에 대하여 $4A - 5B - 2(A - 2B)$ 를 계산하면?

- ① $2x^3 - 11x^2 + 26x - 29$ ② $2x^3 - 3x^2 + 10x - 5$
- ③ $2x^3 - x^2 + 6x + 1$ ④ $-2x^3 + x^2 - 6x - 1$
- ⑤ $-2x^3 + 3x^2 - 10x + 5$

02 02 다항식의 전개식에서 계수 구하기

다항식 $(x^3 - 2x^2 - x + 4)(x^2 + kx + 3)$ 의 전개식에서 x 의 계수가 9일 때, 상수 k 의 값은?

- ① 3 ② 5 ③ 7
- ④ 9 ⑤ 11

03 03 곱셈 공식을 이용한 다항식의 전개

다음 중 옳지 않은 것은?

- ① $(2a + 1)(4a^2 - 2a + 1) = 8a^3 + 1$
- ② $(x - 4)^3 = x^3 - 12x^2 + 48x - 64$
- ③ $(x + 2y - 2z)^2 = x^2 + 4y^2 + 4z^2 + 4xy - 8yz - 4zx$
- ④ $(x - 4y)(x^2 + 4xy + 16y^2) = x^3 - 16y^3$
- ⑤ $(3x + 1)^3 = 27x^3 + 27x^2 + 9x + 1$

집중공략 1

04 04 곱셈 공식의 변형(1)

$x - y = 2, x^2 + y^2 = 6$ 일 때, $x^3 - y^3$ 의 값은?

- ① 10 ② 12 ③ 14
- ④ 16 ⑤ 18

동영상

05 05 곱셈 공식의 변형(1)

$x = \frac{1}{\sqrt{5} + \sqrt{3}}, y = \frac{1}{\sqrt{5} - \sqrt{3}}$ 일 때, $x^3 + y^3$ 의 값은?

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



01 01 다항식의 덧셈과 뺄셈

세 다항식

$$A = x^2 - 2xy + 2y^2, B = 5x^2 - 2xy - y^2,$$

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

에 대하여

$$-2(A - B) + 3A - C = ax^2 + bxy + cy^2$$

이다. 상수 a, b, c 에 대하여 $a - b - c$ 의 값은?

- ① 20 ② 22 ③ 24
- ④ 26 ⑤ 28

동영상

02 02 다항식의 전개식에서 계수 구하기

다항식 $(1 + x + 2x^2 + 3x^3 + \dots + 10x^{10})^2$ 의 전개식에서 x^3 의 계수는?

- ① 4 ② 10 ③ 18
- ④ 26 ⑤ 40

03 03 곱셈 공식을 이용한 다항식의 전개

다음 중 옳은 것은?

- ① $(x - y)(x + y)(x^2 + y^2)(x^4 + y^4) = x^8 + y^8$
- ② $(3x - 2y + z)^2 = 9x^2 + 4y^2 + z^2 - 6xy - 2yz + 3zx$
- ③ $(x + 2)(x - 1)(x - 4) = x^3 + 3x^2 + 6x + 8$
- ④ $(x + 6)^3 = x^3 + 108x^2 + 36x + 216$
- ⑤ $(3x + y)(9x^2 - 3xy + y^2) = 27x^3 + y^3$

집중공략 1

04 04 곱셈 공식의 변형(1)

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

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

05 04 곱셈 공식의 변형(1)

$x = \frac{1}{\sqrt{6} - \sqrt{2}}, y = \frac{1}{\sqrt{6} + \sqrt{2}}$ 일 때, $x^3 - y^3$ 의 값은?

- ① $-\frac{\sqrt{6}}{4}$ ② $-\frac{\sqrt{2}}{8}$ ③ $\frac{5\sqrt{2}}{8}$
- ④ $\frac{3\sqrt{6}}{8}$ ⑤ $\frac{9\sqrt{6}}{8}$

집중공략

1

곱셈 공식과 주어진 관계식을 이용하여 식의 값을 구하는 유형이다.

$$\begin{aligned} & \triangleright (x-y)^2 \\ & = x^2 - 2xy + y^2 \\ & = x^2 + 2xy + y^2 - 4xy \\ & = (x+y)^2 - 4xy \end{aligned}$$

곱셈 공식의 변형 (1)

$x+y=3, xy=1$ 일 때, 다음 값을 구하시오. (단, $x > y$)

(1) $x^3 - y^3$

(2) $x^5 + y^5$

접근 코드

- (1) ① $(x-y)^2 = (x+y)^2 - 4xy$ 에 $x+y, xy$ 의 값을 대입 $\rightarrow x-y$ 의 값을 구할 수 있다.
 ② $x^3 - y^3 = (x-y)^3 + 3xy(x-y)$ 에 $x-y, xy$ 의 값을 대입
 (2) ① $x^2 + y^2 = (x+y)^2 - 2xy, x^3 + y^3 = (x+y)^3 - 3xy(x+y)$ 에 $x+y, xy$ 의 값을 대입
 ② $(x^2 + y^2)(x^3 + y^3)$ 을 전개 $\rightarrow x^5 + y^5$ 의 값을 구할 수 있다.

(1) $(x-y)^2 = (x+y)^2 - 4xy = 3^2 - 4 \times 1 = 5$ 이므로

$$x-y = \sqrt{5} \quad (\because x > y \text{에서 } x-y > 0)$$

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

$$= (\sqrt{5})^3 + 3 \times 1 \times \sqrt{5} = 8\sqrt{5}$$

(2) $x^2 + y^2 = (x+y)^2 - 2xy = 3^2 - 2 \times 1 = 7,$

$$x^3 + y^3 = (x+y)^3 - 3xy(x+y) = 3^3 - 3 \times 1 \times 3 = 18$$

이때 $(x^2 + y^2)(x^3 + y^3) = x^5 + x^2y^3 + y^2x^3 + y^5$ 이므로

$$\begin{aligned} x^5 + y^5 &= (x^2 + y^2)(x^3 + y^3) - x^2y^3 - y^2x^3 = (x^2 + y^2)(x^3 + y^3) - x^2y^2(y+x) \\ &= (x^2 + y^2)(x^3 + y^3) - (xy)^2(x+y) = 7 \times 18 - 1^2 \times 3 = 123 \end{aligned}$$

연습문제

1-1 양수 x, y 에 대하여 $x-y = -1, x^3 - y^3 = -4$ 일 때, $x^3 + y^3$ 의 값은?

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

1-2 $x-y = -2, xy = 1$ 일 때, $x^5 - y^5$ 의 값은?

- ① -86 ② -84 ③ -82
 ④ -80 ⑤ -78



변형 유형의 접근 방법을 제시하여 쉽게 공략할 수 있도록 하였습니다.

집중공략

2

몫과 나머지의 변형

다항식을 몫과 나머지에 대한 등식으로 나타내고, 적절히 변형하여 다항식의 나머지를 구할 수 있는지 묻는 유형이다.

▶ $x(x+2)^2Q(x)$ 는 $(x+2)^2$ 로 나누어떨어지므로 $xP(x)$ 를 $(x+2)^2$ 로 나누었을 때의 나머지는 $4x^2+2x$ 를 $(x+2)^2$ 로 나누었을 때의 나머지와 같다.

▶ 다항식 $xP(x)$ 를 $(x+2)^2$ 로 나누었을 때의 몫은 $xQ(x)+4$ 이다.

다항식 $P(x)$ 를 $(x+2)^2$ 으로 나누었을 때의 나머지가 $4x+2$ 일 때, $xP(x)$ 를 $(x+2)^2$ 으로 나누었을 때의 나머지를 $R(x)$ 라 하자. $R(-1)$ 의 값을 구하시오.

접근 코드

- ① $P(x)$ 를 $(x+2)^2$ 으로 나누었을 때의 몫을 $Q(x)$ 로 놓고 등식을 세운다.
- ② ①에서 세운 등식의 양변에 x 를 곱한다.
- ③ $xP(x)$ 를 이차식 $(x+2)^2$ 으로 나누었을 때의 나머지 $R(x)$ 는 일차식 또는 상수이므로 다항식의 나눗셈을 이용하여 ②의 등식을 변형한다.

$P(x)$ 를 $(x+2)^2$ 으로 나누었을 때 몫을 $Q(x)$ 라 하면 나머지가 $4x+2$ 이므로

$$P(x) = (x+2)^2Q(x) + 4x + 2 \quad \therefore xP(x) = x(x+2)^2Q(x) + 4x^2 + 2x$$

이때 $(4x^2+2x) \div (x+2)^2$, 즉 $(4x^2+2x) \div (x^2+4x+4)$ 를 계산하면

$$\begin{array}{r} 4 \\ x^2 + 4x + 4 \overline{) 4x^2 + 2x} \\ \underline{4x^2 + 16x + 16} \\ -14x - 16 \end{array}$$

즉, $4x^2+2x = (x^2+4x+4) \times 4 - 14x - 16 = 4(x+2)^2 - 14x - 16$ 이므로

$$\begin{aligned} xP(x) &= x(x+2)^2Q(x) + 4x^2 + 2x \\ &= x(x+2)^2Q(x) + 4(x+2)^2 - 14x - 16 \\ &= (x+2)^2\{xQ(x) + 4\} - 14x - 16 \end{aligned}$$

따라서 $R(x) = -14x - 16$ 이므로

$$R(-1) = -14 \times (-1) - 16 = -2$$

연습문제

2-1 다항식 $P(x)$ 를 x^2+1 로 나누었을 때의 나머지가 $-x+3$ 일 때, $xP(x)$ 를 x^2+1 로 나누었을 때의 나머지는?

- ① $-2x+1$ ② $-x+4$ ③ $x-2$
- ④ $2x-3$ ⑤ $3x+1$

2-2 다항식 $P(x)$ 를 x^2-4x-3 으로 나누었을 때의 몫이 $Q(x)$, 나머지가 $-x+5$ 일 때, $x\{P(x)-Q(x)\}$ 를 x^2-4x-4 로 나누었을 때의 나머지를 $R(x)$ 라 하자. $R(3)$ 의 값을 구하시오.

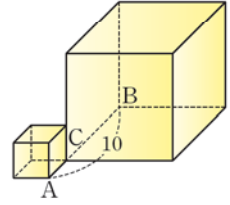


유형 01

서술형 기출문제

곱셈 공식의 도형에의 활용

1 오른쪽 그림과 같이 길이가 10인 선분 AB 위의 점 C에 대하여 \overline{AC} 를 한 모서리로 하는 정육면체와 \overline{BC} 를 한 모서리로 하는 정육면체를 만들었을 때, 두 정육면체의 부피의 합이 400이다. 두 정육면체의 겹넓이의 합을 구하고, 그 풀이 과정을 서술하시오. [7점]

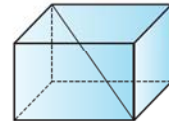


채점기준	배점
① 두 정육면체의 한 모서리의 길이를 각각 a, b 로 놓고 식 세우기	2
② ab 의 값 구하기	3
③ 두 정육면체의 겹넓이의 합 구하기	2

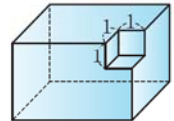
연습문제

▶ 가로 길이, 세로 길이, 높이가 각각 a, b, c 인 직육면체의 대각선의 길이는 $\sqrt{a^2+b^2+c^2}$ 이다.

2 오른쪽 [그림 1]과 같은 직육면체에서 한 모서리의 길이가 1인 정육면체를 잘라 내어 [그림 2]와 같은 입체도형을 만들었다. [그림 2]의 입체도형의 겹넓이가 166이고, 모든 모서리의 길이의 합이 70일 때, [그림 1]의 직육면체의 대각선의 길이는 $k\sqrt{10}$ 이다. 실수 k 의 값을 구하고, 그 풀이 과정을 서술하시오. [8점]



[그림 1]



[그림 2]



유형 02

서술형 기출문제

곱셈 공식과 식의 값

3 $x+y+z=6$, $xy+yz+zx=6$, $xyz=-9$ 일 때, $(x+y)(y+z)(z+x)$ 의 값을 구하고, 그 풀이 과정을 서술하시오. [7점]

채점기준	배점
① $x+y$, $y+z$, $z+x$ 각각을 한 문자에 대한 식으로 나타내기	2
② ①을 $(x+y)(y+z)(z+x)$ 에 대입하여 전개하기	3
③ $(x+y)(y+z)(z+x)$ 의 값 구하기	2

연습문제

4 $x=\sqrt{2}$ 일 때, $x\{(x+1)^3+(x-1)^3\}-x^2\{(x+1)^3-(x-1)^3\}$ 의 값을 구하고, 그 풀이 과정을 서술하시오. [7점]

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



01 출제율 Up

두 다항식

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

에 대하여 $B-2(X-A)=3B$ 를 만족시키는 다항식 X 는?

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

02

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

- ① -10 ② -8 ③ 4
- ④ 8 ⑤ 10

03

$a+b=2, a^2+b^2=8$ 일 때, a^5+b^5 의 값은?

- ① 104 ② 116 ③ 128
- ④ 140 ⑤ 152

04 동영상

세 실수 x, y, z 에 대하여 $\frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}=0, x^2+y^2+z^2=3$ 일

때, $(x+y+z)^2$ 의 값은? (단, $xyz \neq 0$)

- ① 3 ② 6 ③ 9
- ④ 12 ⑤ 15

05

$x=2+\sqrt{5}, y=2-\sqrt{5}$ 일 때, $x^2+x^3+y^2+y^3$ 의 값은?

- ① 76 ② 82 ③ 88
- ④ 94 ⑤ 100



01

세 다항식 A, B, C 에 대하여

$$A = x^3 - x^2 + 4x - 1, B = x^2 - 2x + 3$$

$$C = 2x^3 - x + 4$$

일 때, $B + C - A$ 를 계산하면?

- ① $x^3 - 4x^2 - 4x + 9$ ② $x^3 - 3x^2 + 2x + 9$
- ③ $x^3 + 2x^2 - 5x + 10$ ④ $x^3 + 2x^2 - 7x + 8$
- ⑤ $x^3 + 2x^2 - 10x + 8$

02 ▶ 동영상

다항식 $(1 + x + 2x^2 + \dots + 100x^{100})^2$ 의 전개식에서 x^6 의 계수는?

- ① 12 ② 15 ③ 28
- ④ 38 ⑤ 47

03

다항식 $(x-1)(x-2)(x-3)(x-4)$ 의 전개식에서 x 의 계수를 a , 상수항을 b 라 할 때, $a+b$ 의 값은?

- ① -26 ② -16 ③ 18
- ④ 20 ⑤ 24

04

다음 중 옳지 않은 것은?

- ① $(x-3y)^3 = x^3 - 9x^2y + 27xy^2 - 27y^3$
- ② $(x+4)(x^2-4x+16) = x^3+64$
- ③ $(2x+1)^3 = 8x^3+12x^2+6x+1$
- ④ $(x-1)(x^2-x+1) = x^3-1$
- ⑤ $(a-b+2c)^2 = a^2+b^2+4c^2-2ab-4bc+4ca$

05

$a+b+c=7, ab+bc+ca=14$ 일 때, $(a+b)^2+(b+c)^2+(c+a)^2$ 의 값은?

- ① 64 ② 66 ③ 68
- ④ 70 ⑤ 72

수능형 기출문제 & 변형문제

2020 6월 고1 학력평가 7번

모의고사 기출문제

출제 의도

다항식을 몫과 나머지에 대한 등식으로 나타내고, 적절히 변형하여 나머지를 구할 수 있는지 묻는 문제이다.

◆ 다항식 P 를 다항식 A ($A \neq 0$)로 나누었을 때의 몫이 Q , 나머지가 R 이면
 $P = AQ + R$
(단, R 의 차수는 A 의 차수보다 낮다.)

1 다항식 $f(x)$ 를 x^2+1 로 나눈 나머지가 $x+1$ 이다. $\{f(x)\}^2$ 을 x^2+1 로 나눈 나머지가 $R(x)$ 일 때, $R(3)$ 의 값은? [3점]

- ① 6 ② 7 ③ 8
④ 9 ⑤ 10

변형문제

◆ 다항식 $P(x)$ 를 x^2+1 로 나누었을 때의 나머지는 일차식 또는 상수이다.

2 다항식 $P(x)$ 를 x^2+1 로 나누었을 때의 나머지가 $x-2$ 일 때, $x\{P(x)\}^2$ 을 x^2+1 로 나누었을 때의 나머지를 $R(x)$ 라 하자. $R(-5)$ 의 값은?

- ① -15 ② -13 ③ -11
④ -9 ⑤ -7



2023 6월 고1 학력평가 19번

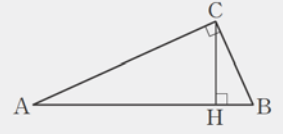
모의고사 기출문제

출제 의도

도형의 성질을 이용하여 등식을 세우고, 다항식의 나눗셈을 이용하여 식의 값을 구할 수 있는지 묻는 문제이다.

삼각형의 넓이와 직각삼각형의 넓음을 이용하여 x 에 대한 방정식을 세운다.

3 그림과 같이 선분 AB 를 빗변으로 하는 직각삼각형 ABC 가 있다. 점 C 에서 선분 AB 에 내린 수선의 발을 H 라 할 때, $\overline{CH}=1$ 이고 삼각형 ABC 의 넓이는 $\frac{4}{3}$ 이다. $\overline{BH}=x$ 라 할 때, $3x^3-5x^2+4x+7$ 의 값은? (단, $x < 1$)



[4점]

- ① $13-3\sqrt{7}$ ② $14-3\sqrt{7}$ ③ $15-3\sqrt{7}$
- ④ $16-3\sqrt{7}$ ⑤ $17-3\sqrt{7}$

변형문제

삼각형의 넓이와 피타고라스 성리를 이용하여 x 에 대한 방정식을 세운다.

4 넓이가 7이고 빗변의 길이가 6인 직각삼각형에서 빗변이 아닌 한 변의 길이를 x 라 할 때, $x^3-5x^2-10x+32$ 의 값은?

- ① -10 ② -8 ③ 4
- ④ 8 ⑤ 10

내신 1등급을 위한

100발
100중

고등수학 기출문제집

공통수학1 (상)

실전 모의고사 5회분

실전 모의고사

1회



1. 선택형 16문항, 서술형 4문항으로 되어 있습니다.
 2. 주어진 문제를 잘 읽고, 가장 알맞은 답을 답안지에 정확하게 표기하십시오.

선택형

01

두 다항식 $A=2a^2-3a+ab-b^2$, $B=2b^2+3a-2ab$ 에 대하여 $-2(A+B)+B$ 를 계산하면? [3점]

- ① $-4a^2+3a$ ② $4b^2+9a-4ab$ ③ $6b^2+9a-6ab$
 ④ $2a^2+b^2-ab$ ⑤ $9a-4ab+b$

02

$\frac{2}{1-i}=a+bi$ 일 때, 실수 a, b 에 대하여 $a+b$ 의 값은?
 (단, $i=\sqrt{-1}$) [3점]

- ① 1 ② 2 ③ 3
 ④ 4 ⑤ 5

03

다음 중 x^4-81y^4 의 인수가 아닌 것은? [3점]

- ① $x-3y$ ② x^2-9y^2
 ③ x^2+9y^2 ④ $(x-3y)(x^2+9y^2)$
 ⑤ $(x+3y)(x^2-9y^2)$

04

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

- ① 4 ② 8 ③ 12
 ④ 16 ⑤ 20

05

등식 $(1-x+x^2)^5=a_0+a_1x+a_2x^2+\dots+a_{10}x^{10}$ 이 x 의 값에 관계없이 항상 성립할 때, $a_1+a_3+a_5+a_7+a_9$ 의 값은?
 (단, $a_0, a_1, a_2, \dots, a_{10}$ 은 상수이다.) [4점]

- ① -242 ② -121 ③ -66
 ④ -33 ⑤ -15

06

사차방정식 $(3x^2+2x)^2-2(3x^2+2x)-8=0$ 의 두 허근의 곱은? [4점]

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



1. 선택형 16문항, 서술형 4문항으로 되어 있습니다.
2. 주어진 문제를 잘 읽고, 가장 알맞은 답을 답안지에 정확하게 표기하십시오.

선택형

01

다음 중 허수의 개수는? (단, $i = \sqrt{-1}$) [3점]

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

- ① 1 ② 2 ③ 3
 ④ 4 ⑤ 5

02

다항식 A 를 $3x-1$ 로 나누었을 때의 몫이 x^2+2x+3 이고, 나머지가 7일 때, 다항식 A 는? [3점]

- ① $-x^3+7x^2+6$ ② $-x^3+8x+6$
 ③ $3x^3+5x^2+7x+4$ ④ $3x^3-x^2+2x-7$
 ⑤ $4x^3-7x^2+4x-3$

03

이차함수 $y=x^2+ax-8$ 의 그래프가 x 축과 만나는 두 점 사이의 거리가 6일 때, 양수 a 의 값은? [3점]

- ① 2 ② 4 ③ 6
 ④ 8 ⑤ 10

04

다음 중 다항식 $(x^2+x-2)(x^2+x-12)+24$ 의 인수가 아닌 것은? [3점]

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

05

다항식 $P(x)$ 를 $x-1$ 로 나누었을 때의 나머지가 2이고, $x+2$ 로 나누었을 때의 나머지가 8이다. $P(x)$ 를 x^2+x-2 로 나누었을 때의 나머지를 $R(x)$ 라 할 때, $R(4)$ 의 값은? [4점]

- ① -4 ② -2 ③ 0
 ④ 2 ⑤ 4

06

이차방정식 $2x^2-2x+1=0$ 의 한 근을 α 라 할 때, $\alpha^4-\alpha^2+\alpha$ 의 값은? [4점]

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



1. 선택형 16문항, 서술형 4문항으로 되어 있습니다.
2. 주어진 문제를 잘 읽고, 가장 알맞은 답을 답안지에 정확하게 표기하십시오.

선택형

01

등식 $ax^2+bx+3=x^2-3x+c+1$ 이 x 에 대한 항등식이 되도록 하는 상수 a, b, c 에 대하여 $a+b+c$ 의 값은? [3점]

- ① -1 ② 0 ③ 1
 ④ 2 ⑤ 3

02

이차방정식 $x^2-3x+4=0$ 의 해가 $x=\frac{m\pm\sqrt{ni}}{2}$ 일 때, $n-m$ 의 값은? (단, m, n 은 실수, $n>0, i=\sqrt{-1}$ 이다.) [3점]

- ① 2 ② 4 ③ 6
 ④ 8 ⑤ 10

03

$x-y=3, x^3-y^3=18$ 일 때, x^2+y^2 의 값은? [3점]

- ① 7 ② 8 ③ 9
 ④ 10 ⑤ 11

04

방정식 $x^3+1=0$ 의 한 허근을 ω 라 할 때, $\frac{\omega^{13}}{1+\omega^7} + \frac{\bar{\omega}^{13}}{1+\bar{\omega}^7}$ 의 값은? (단, $\bar{\omega}$ 는 ω 의 켈레복소수이다.) [4점]

- ① -1 ② 0 ③ 1
 ④ 2 ⑤ 3

05

$x=\sqrt{3}+\sqrt{2}, y=\sqrt{3}-\sqrt{2}$ 일 때, x^2y+xy^2+x+y 의 값은? [4점]

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

06

다항식 $P(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) 모든 실수 x 에 대하여 $P(2+x)=P(2-x)$ 이다.
 (나) $P(3)=4$

$P(x)$ 를 $(x-1)(x-3)$ 으로 나누었을 때의 나머지는? [4점]

- ① -2 ② 1 ③ 4
 ④ $x+1$ ⑤ $x+2$



1. 선택형 16문항, 서술형 4문항으로 되어 있습니다.
2. 주어진 문제를 잘 읽고, 가장 알맞은 답을 답안지에 정확하게 표기하십시오.

선택형

01

두 다항식 A, B 가 $A=3x^2+2x-1, B=x^2-3x+2$ 일 때, $A+2X=2B+3X$ 를 만족시키는 다항식 X 는? [3점]

- ① $5x^2-x+3$ ② $5x^2+x-3$ ③ $2x^2+5x-3$
- ④ x^2+8x-5 ⑤ x^2-8x+5

02

복소수 $\frac{m+7i}{1-2i}$ 의 실수부분과 허수부분의 합이 1일 때, 실수 m 의 값은? (단, $i=\sqrt{-1}$) [3점]

- ① -4 ② -2 ③ 4
- ④ 6 ⑤ 8

03

x 에 대한 이차방정식 $x^2+2kx+k^2+k-3=0$ 이 실근을 갖도록 하는 정수 k 의 최댓값은? [3점]

- ① 0 ② 1 ③ 2
- ④ 3 ⑤ 4

04

이차방정식 $x^2-5x+1=0$ 의 두 근을 α, β 라 할 때, $(\sqrt{\alpha}-\sqrt{\beta})^2$ 의 값은? [3점]

- ① 3 ② 4 ③ 5
- ④ 6 ⑤ 7

05

세 다항식 $P(x)=x^2-2x-1, Q(x)=x^2+3x-2, R(x)$ 에 대하여 등식

$$\{P(x)\}^3 + \{Q(x)\}^3 = (2x^2+x-3)R(x)$$

가 x 에 대한 항등식일 때, $R(x)$ 를 $x-1$ 로 나누었을 때의 나머지는? [4점]

- ① 11 ② 12 ③ 13
- ④ 14 ⑤ 15

06

사차방정식 $x^4-2kx^2+3k+4=0$ 이 서로 다른 두 실근과 서로 다른 두 허근을 가질 때, 정수 k 의 최댓값은? [4점]

- ① -2 ② -1 ③ 0
- ④ 1 ⑤ 2



1. 선택형 16문항, 서술형 4문항으로 되어 있습니다.
2. 주어진 문제를 잘 읽고, 가장 알맞은 답을 답안지에 정확하게 표기하십시오.

선택형

01

다항식 $(3x^3 + 5x - 12)(x^4 - 3x^3 + 2x^2 + 4)$ 의 전개식에서 x^3 의 계수는? [3점]

- ① 56 ② 58 ③ 60
 ④ 62 ⑤ 64

02

실수 a, b 에 대하여

$$\sqrt{-2}\sqrt{-8} + \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{-2}} - \frac{\sqrt{-8}}{\sqrt{-2}} = a + bi$$

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

- ① 5 ② 3 ③ -3
 ④ -5 ⑤ -7

03

이차방정식 $ax^2 - 4x + a - 3 = 0$ 이 중근 m 을 가질 때, am 의 값은? (단, $a > 0$) [3점]

- ① 1 ② 2 ③ 3
 ④ 4 ⑤ 5

04

$a - b = 5, a^3 - b^3 = 50$ 일 때, $a^2 - ab + b^2$ 의 값은? [3점]

- ① 5 ② 10 ③ 15
 ④ 20 ⑤ 25

05

삼차방정식 $x^3 + ax^2 - 15x + 7a = 0$ 의 한 근이 -2 일 때, 나머지 두 근의 합은? (단, a 는 상수이다.) [4점]

- ① 4 ② 5 ③ 6
 ④ 7 ⑤ 8

06

다항식 $3x^2 - 11xy + 6y^2 + 7x - 7y + 27$

$(ax + by + 1)(cx + dy + 2)$ 로 인수분해될 때, 정수 a, b, c, d 에 대하여 $ab + cd$ 의 값은? [4점]

- ① -11 ② -10 ③ -9
 ④ -8 ⑤ -7

고등 내신 1등급을 위한 기출문제집

100발100중 이 만들면 표준이 됩니다.

100발100중

고등 기출 문제집

공통 수학 | 1 상

1학기·중간



에듀 ONE www.100bal.com 본 교재의 정답 및 해설과 정오표는 홈페이지를 통해 확인하실 수 있습니다.

정가 15,000원



ISBN 979-11-6575-743-4