

---

풍산짜  
테스트북

---

중학수학

3-1

소단원, 중단원, 대단원별

모든 테스트를 수록한 테스트북으로

지금 바로 실력 점검 GOGO!

---

---

---

---

# 구성과 특징

## 소단원 테스트

총 2회의 객관식과 주관식 테스트로 소단원에 대한 탄탄한 기본기 확립



## 중단원 테스트

총 2회의 중단원 종합 문제로 내 수학 실력 확인

- 서술형 문제 추가  
교육과정에 맞게 엄선된 문제로 서술형 문제 집중 연습



## 대단원 테스트

짧은 시간에 정확하고 빠르게 문제 푸는 훈련으로 대단원 학습 최종 점검

- 고난도 문제 추가  
완벽한 100점을 위해 고난도 문제로 실력 UP



## 학업성취도 테스트

학교 기출문제로 깔끔하게 완성!

# 차례

## I. 제곱근과 실수

### 1. 제곱근과 실수

#### 01. 제곱근의 뜻과 성질

소단원 테스트 [1회]	9
소단원 테스트 [2회]	11

#### 02. 무리수와 실수

소단원 테스트 [1회]	13
소단원 테스트 [2회]	14

중단원 테스트 [1회]	15
--------------	----

중단원 테스트 [2회]	19
--------------	----

### 2. 근호를 포함한 식의 계산

#### 01. 근호를 포함한 식의 곱셈과 나눗셈

소단원 테스트 [1회]	23
소단원 테스트 [2회]	25

#### 02. 근호를 포함한 식의 덧셈과 뺄셈

소단원 테스트 [1회]	27
소단원 테스트 [2회]	29

중단원 테스트 [1회]	31
--------------	----

중단원 테스트 [2회]	35
--------------	----

대단원 테스트 [1회]	39
--------------	----

대단원 테스트 [2회]	45
--------------	----

## II. 다항식의 곱셈과 인수분해

### 1. 다항식의 곱셈

#### 01. 곱셈 공식

소단원 테스트 [1회]	53
소단원 테스트 [2회]	55

#### 02. 곱셈 공식의 활용

소단원 테스트 [1회]	57
소단원 테스트 [2회]	59

중단원 테스트 [1회]	61
--------------	----

중단원 테스트 [2회]	65
--------------	----

### 2. 다항식의 인수분해

#### 01. 인수분해 공식

소단원 테스트 [1회]	69
소단원 테스트 [2회]	71

#### 02. 인수분해 공식의 활용

소단원 테스트 [1회]	73
소단원 테스트 [2회]	75

중단원 테스트 [1회]	77
--------------	----

중단원 테스트 [2회]	81
--------------	----

대단원 테스트 [1회]	85
--------------	----

대단원 테스트 [2회]	91
--------------	----

# Ⅲ. 이차방정식

## 1. 이차방정식

### 01. 이차방정식의 풀이

소단원 테스트 [1회]	99
소단원 테스트 [2회]	101

### 02. 이차방정식의 활용

소단원 테스트 [1회]	103
소단원 테스트 [2회]	105

중단원 테스트 [1회] ..... 107

중단원 테스트 [2회] ..... 111

대단원 테스트 [1회] ..... 115

대단원 테스트 [2회] ..... 121

# Ⅳ. 이차함수

## 1. 이차함수의 그래프 (1)

### 01. 이차함수 $y=ax^2$ 의 그래프

소단원 테스트 [1회]	129
소단원 테스트 [2회]	131

### 02. 이차함수 $y=a(x-p)^2+q$ 의 그래프

소단원 테스트 [1회]	133
소단원 테스트 [2회]	135

중단원 테스트 [1회] ..... 137

중단원 테스트 [2회] ..... 141

## 2. 이차함수의 그래프 (2)

### 01. 이차함수 $y=ax^2+bx+c$ 의 그래프

소단원 테스트 [1회]	145
소단원 테스트 [2회]	147

### 02. 이차함수의 활용

소단원 테스트 [1회]	149
소단원 테스트 [2회]	151

중단원 테스트 [1회] ..... 153

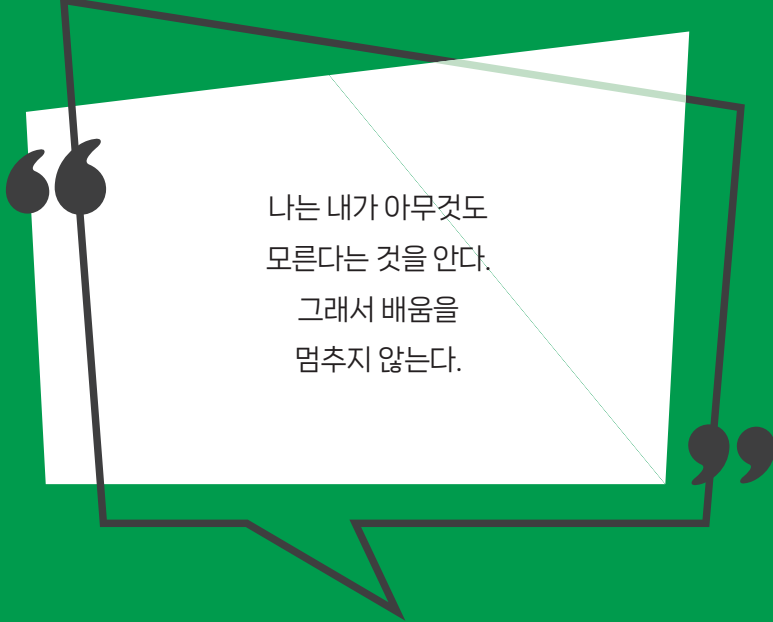
중단원 테스트 [2회] ..... 157

대단원 테스트 [1회] ..... 161

대단원 테스트 [2회] ..... 167

학업성취도 테스트 [1회] ..... 173

학업성취도 테스트 [2회] ..... 177



나는 내가 아무것도  
모른다는 것을 안다.  
그래서 배움을  
멈추지 않는다.



# 제곱근과 실수

## 1. 제곱근과 실수

- 01. 제곱근의 뜻과 성질
- 02. 무리수와 실수

## 2. 근호를 포함한 식의 계산

- 01. 근호를 포함한 식의 곱셈과 나눗셈
- 02. 근호를 포함한 식의 덧셈과 뺄셈



01 다음 중 그 값이 나머지 넷과 다른 하나는?

- ①  $\sqrt{49}$ 의 제곱근
- ② 7의 제곱근
- ③ 제곱근 7
- ④ 제곱하여 7이 되는 수
- ⑤  $x^2=7$ 을 만족시키는  $x$ 의 값

02 보기에서 옳은 것을 모두 고르시오.

보기

- ㄱ. 제곱근 9는  $\pm 3$ 이다.
- ㄴ.  $\sqrt{36}$ 의 제곱근은 6이다.
- ㄷ.  $\sqrt{(-4)^2}$ 의 제곱근은  $\pm 2$ 이다.
- ㄹ.  $(-7)^2$ 의 제곱근은  $\pm\sqrt{7}$ 이다.
- ㅁ.  $-\sqrt{2}$ 는 2의 음의 제곱근이다.

03 다음 수의 제곱근 중 근호를 사용하지 않고 나타낼 수 있는 수는?

- ① 8.1                      ② 10                      ③  $\sqrt{1.44}$
- ④  $\sqrt{64}$                       ⑤  $\sqrt{625}$

04  $(-2)^2$ 의 양의 제곱근을  $a$ , 16의 음의 제곱근을  $b$ 라고 할 때,  $a+b$ 의 값을 구하시오.

05 21의 제곱근을  $a$ , 13의 제곱근을  $b$ 라고 할 때,  $a^2+b^2$ 의 값은?

- ① 21                      ② 22                      ③ 23
- ④ 34                      ⑤ 35

06  $\sqrt{25}-\sqrt{(-6)^2}+(-\sqrt{3})^2$ 을 계산하시오.

07 다음 중 옳은 것은?

- ①  $\sqrt{25}+\sqrt{(-3)^2}=2$
- ②  $(-\sqrt{6})^2-\sqrt{(-2)^2}=-8$
- ③  $\sqrt{\left(-\frac{1}{3}\right)^2}\times(-\sqrt{36})=-2$
- ④  $(-\sqrt{10})^2\div\sqrt{5^2}=-2$
- ⑤  $-\sqrt{\frac{9}{16}}\div(-\sqrt{4})^2=-3$

08  $a>0$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?

- ①  $\sqrt{a^2}=-a$                       ②  $\sqrt{-a^2}=a$
- ③  $(-\sqrt{a})^2=-a$                       ④  $\sqrt{(-a)^2}=-a$
- ⑤  $-\sqrt{(-a)^2}=-a$

09  $x$ 가  $a$ 의 제곱근일 때,  $x$ 와  $a$  사이의 관계식으로 옳은 것은?

- ①  $x^2=a$                       ②  $x^2=a^2$                       ③  $x=\sqrt{a}$
- ④  $a^2=x$                       ⑤  $a=\pm\sqrt{x}$

10  $a<0$ 일 때,  $\sqrt{(-3a)^2}-\sqrt{4a^2}+\sqrt{a^2}$ 을 간단히 하면?

- ①  $-6a$                       ②  $-4a$                       ③  $-2a$
- ④ 0                      ⑤  $2a$



## 소단원 테스트 [ 1회 ]

11  $x > 0$ 일 때,  $\sqrt{16x^2} + \sqrt{(-x)^2} - \sqrt{x^2}$ 을 간단히 하면?

- ① 0                      ②  $2x$                       ③  $3x$   
 ④  $4x$                       ⑤  $5x$

12  $0 < x < 1$ 일 때,  $\sqrt{(x+1)^2} - \sqrt{(x-1)^2}$ 을 간단히 하면?

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

13  $\sqrt{360a}$ 가 자연수가 되도록 하는 가장 큰 두 자리 자연수  $a$ 의 값을 구하시오.

14  $\sqrt{75a}$ 가 자연수가 되도록 하는 가장 작은 자연수  $a$ 의 값은?

- ① 1                      ② 2                      ③ 3  
 ④ 4                      ⑤ 5

15 부등식  $2 < \sqrt{2x} < 5$ 를 만족시키는 자연수  $x$ 의 개수는?

- ① 6                      ② 7                      ③ 8  
 ④ 9                      ⑤ 10

16  $\sqrt{\frac{1800}{n}}$ 이 자연수가 되도록 하는 가장 큰 두 자리 자연수  $n$ 의 값을 구하시오.

17  $\sqrt{5+x}$ 가 자연수가 되도록 하는  $x$ 의 값 중에서 가장 작은 자연수는?

- ① 1                      ② 2                      ③ 3  
 ④ 4                      ⑤ 5

18  $\sqrt{32-n}$ 이 정수가 되도록 하는 자연수  $n$ 의 개수를 구하시오.

19 다음 수 중에서 가장 큰 수는?

$$-\sqrt{\frac{3}{2}}, \quad -\sqrt{5}, \quad -\sqrt{10}, \quad -4, \quad -3$$

- ①  $-\sqrt{\frac{3}{2}}$                       ②  $-\sqrt{5}$   
 ③  $-\sqrt{10}$                       ④  $-4$   
 ⑤  $-3$

20 다음 수를 크기가 작은 것부터 차례대로 나열할 때, 두 번째에 오는 수를 구하시오.

$$\frac{1}{2}, \quad \sqrt{\frac{7}{3}}, \quad \sqrt{\frac{3}{4}}, \quad 2, \quad \frac{5}{2}$$

**01** 다음 중 옳지 않은 것은?

- ①  $(-\sqrt{9})^2$ 의 제곱근은  $\pm 3$ 이다.
- ②  $\sqrt{a^2} = |a|$
- ③ 제곱근 25는 5이다.
- ④ 17의 제곱근은  $\sqrt{17}$ 뿐이다.
- ⑤ 양수의 제곱근은 항상 2개이다.

**02** 보기에서 옳은 것을 모두 고르시오.

보기

- ㄱ. 0의 제곱근은 없다.
- ㄴ. 제곱근 16의 제곱근은  $\pm 4$ 이다.
- ㄷ. 양수는 절댓값이 같은 두 개의 제곱근이 있다.
- ㄹ. 4의 제곱근은  $x^2=4$ 를 만족시키는  $x$ 의 값이다.

**03** 다음 수의 제곱근 중 근호를 사용하지 않고 나타낼 수 있는 수의 개수는?

$\sqrt{16}$ , 3,  $\sqrt{121}$ ,  $(-7)^2$ , 25

- ① 1                      ② 2                      ③ 3
- ④ 4                      ⑤ 5

**04** 100의 양의 제곱근을  $a$ ,  $\sqrt{81}$ 의 음의 제곱근을  $b$ 라고 할 때,  $a+b$ 의 값은?

- ① 1                      ② 3                      ③ 7
- ④ 13                    ⑤ 19

**05**  $\sqrt{64}$ 의 양의 제곱근을  $a$ ,  $(-\sqrt{16})^2$ 의 음의 제곱근을  $b$ 라고 할 때,  $a^2+b$ 의 값을 구하시오.

**06** 다음 중 그 값이 나머지 넷과 다른 하나는?

- ①  $(\sqrt{5})^2$               ②  $\sqrt{5^2}$                   ③  $(-\sqrt{5})^2$
- ④  $-\sqrt{(-5)^2}$         ⑤  $\sqrt{(-5)^2}$

**07** 다음 중 옳은 것은?

- ①  $\sqrt{7^2}=49$                       ②  $(-\sqrt{8})^2=-8$
- ③  $\sqrt{(-9)^2}=9$                   ④  $\sqrt{16}=\pm 4$
- ⑤  $-\sqrt{12^2}=12$

**08**  $\sqrt{(5-\sqrt{11})^2}-\sqrt{(\sqrt{11}-5)^2}$ 을 간단히 하시오.

**09** 다음 중 옳지 않은 것은?

- ①  $\sqrt{7^2}-\sqrt{(-2)^2}=5$
- ②  $(-\sqrt{3})^2+\sqrt{6^2}=3$
- ③  $\sqrt{121}+\sqrt{(-3)^2}=14$
- ④  $\sqrt{(-2)^4}\times\sqrt{(-5)^2}=20$
- ⑤  $-\sqrt{\frac{1}{16}}\times\sqrt{3^2}=-\frac{3}{4}$

**10**  $a>0$ 일 때,  $\sqrt{a^2}+\sqrt{(-2a)^2}$ 을 간단히 하시오.



## 소단원 테스트 [ 2회 ]

11  $a-b > 0, ab < 0$ 일 때,  
 $\sqrt{a^2} - \sqrt{(a-b)^2} + \sqrt{(b-2a)^2} + \sqrt{(-3b)^2}$ 을 간단히  
 하시오.

12  $a > 0$ 일 때,  $\sqrt{(-2a)^2} - \sqrt{(3a)^2}$ 을 간단히 하면?

- ①  $-5a$             ②  $-a$             ③  $a$   
 ④  $5a$             ⑤  $6a$

13  $0 < x < 3$ 일 때,  $\sqrt{(x-3)^2} + \sqrt{(-x)^2} + \sqrt{x^2}$ 을 간단히  
 하시오.

14 다음 중  $\sqrt{80a}$ 가 자연수가 되도록 하는 자연수  $a$ 의 값이  
 될 수 없는 것은?

- ① 5            ② 20            ③ 50  
 ④ 80            ⑤ 500

15  $\sqrt{13}$ 보다 작은 자연수의 개수를  $a$ ,  $\sqrt{80}$ 보다 작은 자연수  
 의 개수를  $b$ 라고 할 때,  $b-a$ 의 값을 구하시오.

16 자연수  $x$ 에 대하여  $\sqrt{x}$ 보다 작은 자연수의 개수를  $f(x)$   
 라고 할 때,  $f(11) + f(12) + f(13) + \dots + f(20)$ 의  
 값을 구하시오.

17  $\sqrt{\frac{540}{x}}$ 이 자연수가 되도록 하는 가장 작은 자연수  $x$ 의  
 값은?

- ① 2            ② 3            ③ 5  
 ④ 10            ⑤ 15

18 가로 길이가 4, 세로 길이가 6인 직사각형과 넓이가  
 같은 정사각형의 한 변의 길이는?

- ①  $\sqrt{14}$             ②  $\sqrt{18}$             ③  $\sqrt{20}$   
 ④  $\sqrt{22}$             ⑤  $\sqrt{24}$

19 다음 수 중에서 가장 작은 수를  $a$ , 가장 큰 수를  $b$ 라고 할  
 때,  $a^2 - b^2$ 의 값을 구하시오.

$$2, \frac{3}{2}, \sqrt{3}, \sqrt{\frac{23}{6}}, \sqrt{\frac{17}{4}}$$

20 다음 중 두 수의 대소 관계가 옳은 것은?

- ①  $\sqrt{5} > \sqrt{7}$             ②  $\sqrt{8} > 4$   
 ③  $-3 > -\sqrt{6}$             ④  $0.5 > \sqrt{0.5}$   
 ⑤  $\sqrt{\frac{2}{3}} > \frac{1}{2}$

**01** 다음 중 무리수가 아닌 것을 모두 고르면? (정답 2개)

- ①  $-\sqrt{3}$       ②  $\sqrt{16}$       ③ 0  
 ④  $\pi-1$       ⑤  $\sqrt{5}+1$

**02** 다음 설명 중 옳은 것은?

- ① 순환소수는 모두 무리수이다.  
 ② 유리수는 모두 순환소수이다.  
 ③ 무한소수는 모두 무리수이다.  
 ④ 순환소수가 아닌 무한소수는 무리수이다.  
 ⑤ 유한소수는 모두 무리수이다.

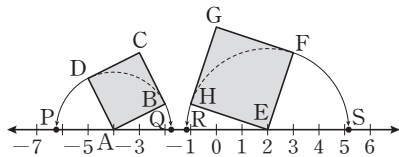
**03** 보기에서 옳은 것을 모두 고르시오.

보기

- ㄱ.  $-1$ 과  $3$  사이에는 무수히 많은 유리수가 있다.  
 ㄴ.  $\sqrt{10}$ 과  $\sqrt{15}$  사이에는 정수가 존재하지 않는다.  
 ㄷ.  $\sqrt{8}$ 은 순환하지 않는 무한소수이다.  
 ㄹ. 2에 가장 가까운 무리수는  $\sqrt{3}$ 이다.  
 ㅁ. 2와 3 사이에는 3개의 무리수가 있다.

**04** 다음 그림은 넓이가 5인 정사각형 ABCD와 넓이가 10인 정사각형 EFGH를 수직선 위에 그린 것이다.

$\overline{AD}=\overline{AP}$ ,  $\overline{AB}=\overline{AQ}$ ,  $\overline{EH}=\overline{ER}$ ,  $\overline{EF}=\overline{ES}$ 가 되도록 수직선 위에 네 점 P, Q, R, S를 정할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



- ①  $\overline{AP}=\sqrt{5}$       ②  $\overline{ES}=\sqrt{10}$   
 ③  $Q(-4+\sqrt{5})$       ④  $R(2-\sqrt{10})$   
 ⑤  $S(\sqrt{10})$

**05** 두 수  $\sqrt{5}-2$ 와  $6-\sqrt{5}$  사이에 있는 모든 정수의 합을 구하시오.

**06** 다음 중 두 실수의 대소 관계가 옳지 않은 것은?

- ①  $5 < \sqrt{3}+4$       ②  $\sqrt{2}+\sqrt{3} > \sqrt{2}+1$   
 ③  $\sqrt{17}-1 < 3$       ④  $2-\sqrt{5} > 2-\sqrt{6}$   
 ⑤  $\sqrt{7}+\sqrt{8} > 2+\sqrt{8}$

**07** 다음 세 수 중 가장 큰 수를 구하시오.

$$a=3-\sqrt{5}, \quad b=1, \quad c=3-\sqrt{6}$$

**08** 다음 중 두 수  $\sqrt{2}$ 와 4 사이에 있는 수가 아닌 것은?

- ① 2      ②  $\sqrt{5}$       ③  $\sqrt{6}$   
 ④  $\sqrt{7}-1$       ⑤ 3

**09** 다음 제곱근표에서  $\sqrt{4.34}=a$ ,  $\sqrt{b}=2.1$ 일 때,  $1000a+100b$ 의 값을 구하시오.

수	0	1	2	3	4
4.2	2.049	2.052	2.054	2.057	2.059
4.3	2.074	2.076	2.078	2.081	2.083
4.4	2.098	2.100	2.102	2.105	2.107

**10**  $\sqrt{5}$ 의 정수 부분을  $a$ ,  $\sqrt{10}$ 의 소수 부분을  $b$ 라고 할 때,  $a+b$ 의 값을 구하시오.



**01** 다음 수 중에서 무리수는 모두 몇 개인지 구하시오.

$$1-\sqrt{3}, \sqrt{121}, -\sqrt{4}, \sqrt{0.1}, \pi+0.1$$

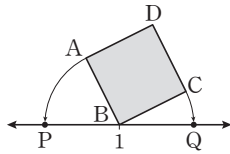
**02** 다음 중  $\sqrt{3}$ 에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 무리수이다.
- ② 3의 양의 제곱근이다.
- ③ 제곱하면 유리수가 된다.
- ④ 순환하지 않는 무한소수이다.
- ⑤  $\frac{\text{(정수)}}{\text{(0이 아닌 정수)}}$ 의 꼴로 나타낼 수 있다.

**03** 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 실수 중 유리수가 아닌 수는 모두 무리수이다.
- ② 원주율  $\pi$ 는 실수가 아니다.
- ③ 순환소수는 모두 유리수이다.
- ④ 무한소수 중에는 유리수인 것도 있다.
- ⑤ 서로 다른 두 무리수 사이에는 무수히 많은 실수가 존재한다.

**04** 오른쪽 그림은 넓이가 15인 정사각형 ABCD를 수직선 위에 그린 것이다.  $\overline{BA}=\overline{BP}$ ,  $\overline{BC}=\overline{BQ}$ 가 되도록 두 점 P, Q를 잡을 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



- ①  $\overline{BQ}=\sqrt{15}$
- ② 점 P에 대응하는 수는  $1-\sqrt{15}$ 이다.
- ③ 점 Q에 대응하는 수는  $1+\sqrt{15}$ 이다.
- ④ 정사각형 ABCD의 한 변의 길이는  $\sqrt{15}$ 이다.
- ⑤ 두 점 P, Q 사이에 -4에 대응하는 점이 있다.

**05** 다음 수를 수직선 위에 나타낼 때, 오른쪽에서 두 번째에 위치하는 수는?

$$\sqrt{10}+1, 4, -\sqrt{2}-1, \sqrt{8}+1, -\sqrt{2}$$

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

**06** 다음 중 두 실수의 대소 관계가 옳지 않은 것은?

- ①  $\sqrt{12}-2 < 3$
- ②  $2+\sqrt{7} < \sqrt{10}+\sqrt{7}$
- ③  $\sqrt{6}-1 > \sqrt{6}-\sqrt{2}$
- ④  $4-\sqrt{5} < \sqrt{20}-\sqrt{5}$
- ⑤  $\sqrt{15}+2 > 6$

**07** 다음 세 수의 대소 관계가 옳은 것은?

$$a=\sqrt{5}+\sqrt{3}, b=\sqrt{5}+1, c=3+\sqrt{3}$$

- ①  $a < b < c$
- ②  $a < c < b$
- ③  $b < a < c$
- ④  $b < c < a$
- ⑤  $c < b < a$

**08** 다음 중  $\sqrt{5}$ 와  $\sqrt{20}$  사이에 있는 수가 아닌 것은?

- ① 3
- ②  $\sqrt{11}$
- ③ 4
- ④  $\sqrt{18}$
- ⑤ 5

**09** 다음 제곱근표에서  $\sqrt{57.2}=a$ ,  $\sqrt{b}=7.43$ 일 때,  $1000a-10b$ 의 값을 구하시오.

수	0	1	2	3	4
55	7.416	7.423	7.430	7.436	7.443
56	7.438	7.490	7.497	7.503	7.510
57	7.550	7.556	7.563	7.570	7.576

**10**  $2+\sqrt{3}$ 의 정수 부분을  $a$ , 소수 부분을  $b$ 라고 할 때,  $b-a$ 의 값을 구하시오.

# 중단원 테스트 [ 1회 ]

I. 제곱근과 실수 | 1. 제곱근과 실수

점 / 100점

객관식, 주관식 각 3점 | 서술형 각 5점

▶ 정답과 풀이 6쪽

## 01 다음 중 옳은 것은?

- ① 1.21의 제곱근은 1.1이다.
- ②  $(-5)^2$ 의 제곱근은  $-5$ 이다.
- ③  $\frac{25}{16}$ 의 제곱근은  $\pm\frac{5}{8}$ 이다.
- ④ 0.04의 제곱근은  $\pm 0.02$ 이다.
- ⑤ 36의 제곱근은  $\pm 6$ 이다.

## 02 다음 중 제곱근을 구할 수 없는 수는?

- ① 0                      ②  $\frac{1}{7}$                       ③ 0.2
- ④ 300                    ⑤  $-4$

## 03 다음 수의 제곱근 중 근호를 사용하지 않고 나타낼 수 있는 수는?

- ①  $\frac{6}{49}$                       ② 71                      ③  $\frac{121}{36}$
- ④ 0.1                      ⑤ 0.9

## 04 제곱근 64를 $A$ , $(-7)^2$ 의 음의 제곱근을 $B$ 라고 할 때, $A+B$ 의 값을 구하시오.

## 05 두 대각선의 길이가 각각 6 m, 5 m인 마름모가 있다. 이 마름모와 넓이가 같은 정사각형의 한 변의 길이는?

- ①  $\sqrt{5}$  m                      ②  $\sqrt{10}$  m                      ③  $\sqrt{15}$  m
- ④  $\sqrt{20}$  m                    ⑤  $\sqrt{30}$  m

## 06 다음 중 그 값이 나머지 넷과 다른 하나는?

- ①  $-\sqrt{7^2}$                       ②  $-\sqrt{(-7)^2}$                       ③  $-(\sqrt{7})^2$
- ④  $(-\sqrt{7})^2$                     ⑤  $-(-\sqrt{7})^2$

## 07 다음 식을 계산하시오.

$$\sqrt{81} - \sqrt{(-5)^2} + \sqrt{2^4} - (-\sqrt{3})^2$$

## 08 다음 중 옳지 않은 것은?

- ①  $\sqrt{3^2} + \sqrt{(-5)^2} = 8$
- ②  $(-\sqrt{7})^2 - \sqrt{6^2} = 1$
- ③  $\sqrt{121} - \sqrt{(-8)^2} = 3$
- ④  $\sqrt{(-2)^2} \times \sqrt{3^4} = 6$
- ⑤  $-\sqrt{\frac{36}{25}} \div \sqrt{5^2} = -\frac{6}{25}$



## 중단원 테스트 [ 1회 ]

09  $a-b > 0, ab < 0$ 일 때,  
 $\sqrt{a^2} - \sqrt{4b^2} - \sqrt{(-3a)^2} + \sqrt{(-b)^2}$ 을 간단히 하면?

- ①  $-3a+2b$     ②  $-3a$     ③  $-2a+b$   
 ④  $-a+b$     ⑤  $2a$

10  $0 < x < 3$ 일 때,  $\sqrt{(x-4)^2} - \sqrt{9(x+1)^2}$ 을 간단히 하시오.

11  $\sqrt{(3-\sqrt{6})^2} - \sqrt{(\sqrt{6}-3)^2}$ 을 간단히 하시오.

12 부등식  $5 < \sqrt{3a} < 6$ 을 만족시키는 자연수  $a$ 의 개수를 구 하시오.

13  $\sqrt{120x}$ 와  $\sqrt{\frac{270}{x}}$ 이 모두 자연수가 되도록 하는 가장 작은 자연수  $x$ 의 값은?

- ① 15    ② 30    ③ 60  
 ④ 120    ⑤ 150

14  $1 \leq x \leq 20$ 인 자연수  $x$ 에 대하여  $\sqrt{13+x}$ 가 자연수가 되도록 하는 자연수  $x$ 의 값을 모두 구하시오.

15 다음 수 중에서 가장 큰 수를  $a$ , 가장 작은 수를  $b$ 라고 할 때,  $a^2 - b^2$ 의 값을 구하시오.

$$-\sqrt{11}, -3, \sqrt{(-4)^2}, \sqrt{14}$$

16 다음 중 무리수인 것은?

- ①  $\sqrt{0}$     ②  $\sqrt{100}$     ③  $-\sqrt{0.09}$   
 ④  $\sqrt{12}$     ⑤  $\sqrt{\frac{4}{9}}$

17 다음 중  $\sqrt{7}$ 에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

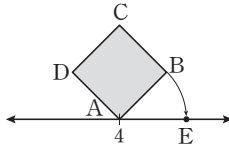
- ① 무리수이다.  
 ② 순환하지 않는 무한소수이다.  
 ③ 7의 양의 제곱근이다.  
 ④ 근호를 사용하지 않고 나타낼 수 있다.  
 ⑤  $\frac{\text{(정수)}}{\text{(0이 아닌 정수)}}$ 의 꼴로 나타낼 수 없다.

## 중단원 테스트 [ 1회 ]

18 다음 중 옳은 것은?

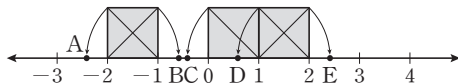
- ① 순환소수는 모두 무리수이다.
- ② 근호를 사용하여 나타낸 수는 무리수이다.
- ③ 무한소수는 모두 무리수이다.
- ④ 0은 유리수이면서 동시에 무리수이다.
- ⑤ 유리수는  $\frac{\text{(정수)}}{\text{(0이 아닌 정수)}}$ 의 꼴로 나타낼 수 있다.

19 오른쪽 그림은 넓이가 2인 정사각형 ABCD를 수직선 위에 그린 것이다.  $\overline{AB} = \overline{AE}$ 가 되도록 점 E를 잡을 때, 점 E에 대응하는 수는?



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

20 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 1인 정사각형을 수직선 위에 그렸다. 각 점의 좌표로 옳은 것은?



- ①  $A(-2 + \sqrt{2})$       ②  $B(-1 + \sqrt{2})$
- ③  $C(1 - \sqrt{2})$       ④  $D(3 - \sqrt{2})$
- ⑤  $E(2 + \sqrt{2})$

21 다음 중 3과 4 사이에 있는 수의 개수를 구하시오.

$$\sqrt{3}, \sqrt{10}, \sqrt{17}, \sqrt{10.5}, \sqrt{3.5}, \sqrt{\frac{20}{3}}, \sqrt{\frac{50}{4}}$$

22 두 수  $-\sqrt{8}$ 과  $\sqrt{12}$  사이에 있는 모든 정수의 합을 구하시오.

23 다음 수 중에서 가장 큰 수를 구하시오.

$$\sqrt{5} + \sqrt{11}, 3 + \sqrt{11}, \sqrt{5} + 3$$

24 자연수  $x$ 에 대하여  $\sqrt{x}$  이하의 자연수의 개수를  $N(x)$ 라고 할 때,  $N(1) + N(2) + N(3) + \dots + N(10)$ 의 값을 구하시오.

25 다음 제곱근표에서  $\sqrt{a} = 2.394$ ,  $\sqrt{b} = 2.431$ 일 때,  $b - a$ 의 값을 구하시오.

수	0	1	2	3	4
5.7	2.387	2.390	2.392	2.394	2.396
5.8	2.408	2.410	2.412	2.415	2.417
5.9	2.429	2.431	2.433	2.435	2.437

## 중단원 테스트 [ 1회 ]

### 서술형 문제

[26~30] 풀이 과정을 자세히 쓰고, 답을 적으시오.

**26**  $\sqrt{4^2}$ 의 음의 제곱근을  $a$ ,  $\sqrt{81}$ 의 양의 제곱근을  $b$ , 제곱근 4를  $c$ 라고 할 때,  $a+b+c$ 의 값을 구하시오.

▶ 풀이 과정

▶ 답

**27**  $a < b < 2$ 일 때,  $\sqrt{(a-2)^2} + \sqrt{(a-b)^2} + \sqrt{(2-b)^2}$ 을 간단히 하시오.

▶ 풀이 과정

▶ 답

**28** 부등식  $3 < \sqrt{x-1} \leq 4$ 를 만족시키는 자연수  $x$ 의 개수를 구하시오.

▶ 풀이 과정

▶ 답

**29**  $\sqrt{23+m}=n$ 이라고 할 때,  $n$ 이 자연수가 되도록 하는 가장 작은 자연수  $m$ 과 그때의  $n$ 에 대하여  $m+n$ 의 값을 구하시오.

▶ 풀이 과정

▶ 답

**30** 다음 수 중에서 가장 큰 수를  $a$ , 가장 작은 수를  $b$ 라고 할 때,  $a+10b$ 의 값을 구하시오.

0.3,  $\sqrt{0.9}$ , 3,  $\sqrt{5}$

▶ 풀이 과정

▶ 답

# 중단원 테스트 [ 2회 ]

I. 제곱근과 실수 | 1. 제곱근과 실수

점 / 100점

객관식, 주관식 각 3점 | 서술형 각 5점

▶ 정답과 풀이 8쪽

## 01 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 제곱근 9는 3이다.
- ②  $-1$ 은 1의 제곱근이다.
- ③  $\sqrt{25}$ 의 제곱근은  $\pm\sqrt{5}$ 이다.
- ④  $-\sqrt{4}$ 의 제곱근은 없다.
- ⑤ 양수의 제곱근은 양수이다.

## 02 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

- ① 제곱근 3과 3의 제곱근은 서로 다르다.
- ②  $-3$ 은  $-9$ 의 음의 제곱근이다.
- ③  $\sqrt{4}$ 의 값은  $\pm 2$ 이다.
- ④ 0의 제곱근은 2개이다.
- ⑤ 0.01의 제곱근은 2개이고, 두 제곱근의 합은 0이다.

## 03 36의 양의 제곱근을 $a$ , $(-4)^2$ 의 음의 제곱근을 $b$ 라고 할 때, $a+b$ 의 값은?

- ① 1                      ② 2                      ③ 3
- ④ 4                      ⑤ 5

## 04 $\frac{16}{25}$ 의 양의 제곱근을 $a$ , $\sqrt{\frac{1}{81}}$ 의 음의 제곱근을 $b$ ,

$\sqrt{(-4)^2}$ 의 양의 제곱근을  $c$ 라고 할 때,  $\frac{ab}{c}$ 의 값은?

- ①  $-\frac{8}{15}$                   ②  $-\frac{2}{15}$                   ③  $-\frac{1}{15}$
- ④  $-\frac{2}{45}$                   ⑤  $-\frac{1}{45}$

## 05 다음 중 옳은 것은?

- ①  $(\sqrt{11})^2=121$                   ②  $-\sqrt{(-5)^2}=-5$
- ③  $\sqrt{(-10)^2}=-10$               ④  $(-\sqrt{0.2})^2=\pm 0.2$
- ⑤  $\sqrt{8^2}=\pm 8$

## 06 $(-\sqrt{3})^2 \div \sqrt{5^2 \times (-2)^2} + \sqrt{\left(\frac{1}{5}\right)^2}$ 을 계산하시오.

## 07 $a > 0, b < 0$ 일 때, $\sqrt{(2a)^2} - \sqrt{(-4a)^2} + \sqrt{9b^2}$ 을 간단히 하면?

- ①  $-2a-3b$                   ②  $-2a+3b$                   ③  $2a-3b$
- ④  $2a+3b$                   ⑤  $3a+2b$

## 08 $0 < x < 2$ 일 때, $\sqrt{x^2} + \sqrt{(x-2)^2}$ 을 간단히 하면?

- ① 0                                  ② 2                                  ③  $2x$
- ④  $2x-2$                           ⑤  $2x+2$



## 중단원 테스트 [ 2회 ]

09  $\sqrt{(2-\sqrt{7})^2}-\sqrt{(\sqrt{7}-2)^2}$ 을 간단히 하시오.

10 부등식  $\sqrt{3}<x<\sqrt{20}$ 을 만족시키는 모든 자연수  $x$ 의 값의 합을 구하시오.

11  $\sqrt{504x}$ 가 자연수가 되도록 하는 가장 작은 자연수  $x$ 의 값은?

- ① 6                      ② 7                      ③ 14  
④ 21                     ⑤ 42

12  $\sqrt{\frac{24}{x}}$ 가 자연수가 되도록 하는 가장 작은 자연수  $x$ 의 값은?

- ① 2                      ② 3                      ③ 6  
④ 8                      ⑤ 10

13  $\sqrt{100+a}$ 가 자연수가 되도록 하는 두 자리 자연수  $a$ 의 개수는?

- ① 2                      ② 3                      ③ 4  
④ 5                      ⑤ 6

14 다음 중 가장 큰 수는?

- ①  $\sqrt{0.1^2}$               ② 0.02              ③  $-\sqrt{0.04}$   
④  $(-\sqrt{0.01})^2$       ⑤  $\sqrt{(-0.2)^2}$

15 다음 중 두 수의 대소 관계가 옳은 것은?

- ①  $-\sqrt{5}>-\sqrt{3}$               ②  $\sqrt{6}>3$   
③  $-\sqrt{35}<-6$               ④  $\sqrt{0.4}>0.2$   
⑤  $\frac{1}{3}>\sqrt{\frac{1}{3}}$

16 다음 중 무리수인 것을 모두 고르면? (정답 2개)

- ①  $\sqrt{\frac{144}{49}}$               ②  $1.\dot{3}$               ③  $\pi$   
④  $\sqrt{0.4}$               ⑤  $-\sqrt{25}$

17 다음 중 무리수가 아닌 것은?

- ①  $-\frac{\pi}{12}$                       ② 0.101001000...  
③  $\sqrt{1.21}$                 ④  $\sqrt{4.9}$   
⑤  $\sqrt{2}+\sqrt{9}$

## 중단원 테스트 [ 2회 ]

18 다음 중 옳은 것은?

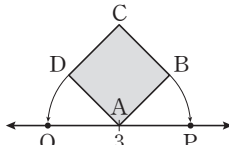
- ①  $\sqrt{11}$ 과  $\sqrt{13}$  사이에는 유리수가 존재하지 않는다.
- ②  $\sqrt{5}$ 와  $\sqrt{7}$  사이에는 1개의 무리수가 존재한다.
- ③ 근호를 사용하여 나타낸 수는 모두 무리수이다.
- ④ 무리수에 대응하는 모든 점으로 수직선을 완전히 메울 수 있다.
- ⑤ 모든 실수에 수직선 위의 점이 하나씩 대응한다.

19 보기에서 옳은 것을 모두 고르시오.

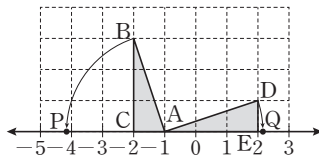
보기

- ㄱ. 유한소수는 모두 유리수이다.
- ㄴ. 무한소수는 모두 무리수이다.
- ㄷ. 순환소수는 모두 유리수이다.
- ㄹ. 무리수는 모두 무한소수이다.

20 오른쪽 그림은 넓이가 14인 정사각형 ABCD를 수직선 위에 그린 것이다.  $\overline{AB} = \overline{AP}$ ,  $\overline{AD} = \overline{AQ}$ 가 되도록 두 점 P, Q를 잡을 때, 두 점 P, Q의 좌표를 각각 구하시오.



21 오른쪽 그림은 한 눈금의 길이가 1인 모눈종이 위에 수직선과 두 직각삼각형 ABC, ADE를 그린 것이다.  $\overline{AB} = \overline{AP}$ ,  $\overline{AD} = \overline{AQ}$ 일 때, 두 점 P, Q의 좌표를 각각 구하시오.



22 다음 중 두 실수의 대소 관계가 옳은 것은?

- ①  $\sqrt{2} > 5$
- ②  $\frac{1}{2} > \sqrt{0.64}$
- ③  $-12 > -\sqrt{140}$
- ④  $\sqrt{3}-2 > \sqrt{3}-\sqrt{5}$
- ⑤  $\sqrt{(-5)^2} < \sqrt{4^2}$

23 세 실수  $a = \sqrt{7} + 2$ ,  $b = \sqrt{21} - 2$ ,  $c = 3$ 의 대소 관계가 옳은 것은?

- ①  $a < b < c$
- ②  $a < c < b$
- ③  $b < a < c$
- ④  $b < c < a$
- ⑤  $c < a < b$

24  $4 - \sqrt{2}$ 의 정수 부분을  $a$ , 소수 부분을  $b$ 라고 할 때,  $a + (b - 2)^2$ 의 값은?

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

25 다음 제곱근표에서  $\sqrt{a} = 4.837$ ,  $\sqrt{b} = 4.604$ 일 때,  $\sqrt{\frac{a+b}{2}}$ 의 값을 구하시오.

수	0	1	2	3	4
21	4,583	4,593	4,604	4,615	4,626
22	4,690	4,701	4,712	4,722	4,733
23	4,796	4,806	4,817	4,827	4,837

## 중단원 테스트 [ 2회 ]

### 서술형 문제

**[26~30]** 풀이 과정을 자세히 쓰고, 답을 적으시오.

**26**  $c < a < b$ 일 때,  $\sqrt{(c-a)^2} + \sqrt{(a-b)^2} + \sqrt{(b-c)^2}$ 을 간단히 하시오.

▶ 풀이 과정

▶ 답

**27**  $\sqrt{39}$ 보다 작은 자연수의 개수를  $a$ ,  $\sqrt{57}$ 보다 작은 자연수의 개수를  $b$ 라고 할 때,  $a+b$ 의 값을 구하시오.

▶ 풀이 과정

▶ 답

**28**  $\sqrt{34-x}$ 가 정수가 되도록 하는 모든 자연수  $x$ 의 값의 합을 구하시오.

▶ 풀이 과정

▶ 답

**29** 두 실수  $-\sqrt{19}$ 와  $2+\sqrt{5}$  사이에 있는 정수의 개수를 구하시오.

▶ 풀이 과정

▶ 답

**30**  $a-b > 0$ ,  $ab < 0$ 일 때,  $\sqrt{a^2} + \sqrt{(-3a)^2} + \sqrt{b^2}$ 을 간단히 하시오.

▶ 풀이 과정

▶ 답

# 소단원 테스트 [ 1회 ]

I. 제곱근과 실수 | 2. 근호를 포함한 식의 계산 | 01. 근호를 포함한 식의 곱셈과 나눗셈

점 / 100점

문제당 각 5점

▶ 정답과 풀이 10쪽

01  $4\sqrt{3} \times 2\sqrt{7} \times \left(-\sqrt{\frac{5}{3}}\right)$ 를 계산하면?

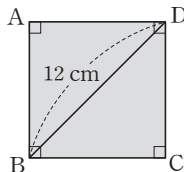
- ①  $-8\sqrt{35}$       ②  $-8\sqrt{7}$       ③  $8\sqrt{5}$   
 ④  $8\sqrt{7}$       ⑤  $8\sqrt{35}$

02  $\sqrt{2} \times \sqrt{3} \times \sqrt{a} = 6$ 일 때, 자연수  $a$ 의 값을 구하시오.

03 다음 중 옳지 않은 것은?

- ①  $2\sqrt{2} \div \sqrt{2} = 2$   
 ②  $2\sqrt{11} \div \sqrt{\frac{11}{13}} = 2\sqrt{13}$   
 ③  $-\sqrt{7} \div \frac{\sqrt{7}}{21} = -\frac{1}{3}$   
 ④  $\frac{1}{\sqrt{8}} \div \frac{1}{\sqrt{40}} = \sqrt{5}$   
 ⑤  $4\sqrt{15} \div \frac{3\sqrt{5}}{5\sqrt{6}} = 20\sqrt{2}$

04 오른쪽 그림과 같이 대각선의 길이가 12 cm인 정사각형 ABCD의 둘레의 길이를 구하시오.



05 다음을 만족시키는 세 유리수  $a, b, c$ 에 대하여  $abc$ 의 값을 구하시오.

$$\sqrt{48} = a\sqrt{3}, \quad 2\sqrt{5} = \sqrt{b}, \quad \sqrt{112} = c\sqrt{7}$$

06  $\sqrt{\frac{5}{63}} = \frac{\sqrt{a}}{21}$ 일 때, 자연수  $a$ 의 값을 구하시오.

07  $\sqrt{18} \times \sqrt{12} \times \sqrt{50} = a\sqrt{3}$ 일 때, 유리수  $a$ 의 값은?

- ① 12                      ② 30                      ③ 40  
 ④ 60                      ⑤ 90

08  $\frac{3}{\sqrt{10}} = a\sqrt{10}$ ,  $\frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{14}} = \frac{\sqrt{b}}{7}$ 일 때, 유리수  $a, b$ 에 대하여  $10a + b$ 의 값을 구하시오.

09  $\sqrt{2} = a$ ,  $\sqrt{7} = b$ 일 때,  $\sqrt{28} + \sqrt{14}$ 를  $a, b$ 를 이용하여 나타내면?

- ①  $ab(a+1)$       ②  $a^2b(a+b)$       ③  $a(ab^2+1)$   
 ④  $ab+b$               ⑤  $ab^2+a$

10  $\sqrt{2} = a$ ,  $\sqrt{3} = b$ 일 때,  $\sqrt{12}$ 를  $a, b$ 를 이용하여 나타내시오.



## 단원 테스트 [ 1회 ]

11  $\frac{\sqrt{52}}{\sqrt{84}\sqrt{3}}$ 의 분모를 유리화할 때, 분모와 분자에 곱해야 할 가장 작은 무리수는?

- ①  $\sqrt{2}$                       ②  $\sqrt{3}$                       ③  $\sqrt{5}$   
 ④  $\sqrt{6}$                       ⑤  $\sqrt{7}$

12 다음 중 분모를 유리화한 것으로 옳지 않은 것은?

- ①  $\frac{8}{\sqrt{2}}=2\sqrt{2}$                       ②  $\frac{5}{3\sqrt{2}}=\frac{5\sqrt{2}}{6}$   
 ③  $\frac{14}{2\sqrt{7}}=\sqrt{7}$                       ④  $\frac{4\sqrt{3}}{\sqrt{2}}=2\sqrt{6}$   
 ⑤  $\frac{\sqrt{6}}{\sqrt{2}\sqrt{5}}=\frac{\sqrt{15}}{5}$

13 다음 중 옳지 않은 것은?

- ①  $\sqrt{12}=2\sqrt{3}$                       ②  $\sqrt{45}=3\sqrt{5}$   
 ③  $\sqrt{150}=5\sqrt{6}$                       ④  $3\sqrt{7}=\sqrt{63}$   
 ⑤  $-9\sqrt{2}=\sqrt{162}$

14  $\sqrt{90} \div \sqrt{\frac{2}{15}} \times \sqrt{10} = a\sqrt{30}$ 을 만족시키는 유리수  $a$ 의 값을 하시오.

15  $\frac{\sqrt{75}}{\sqrt{2}} \div \frac{\sqrt{32}}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{8}}{\sqrt{27}}$ 을 계산하면?

- ①  $\frac{\sqrt{2}}{4}$                       ②  $\frac{\sqrt{3}}{4}$                       ③  $\frac{\sqrt{6}}{4}$   
 ④  $\frac{5\sqrt{6}}{12}$                       ⑤  $\frac{6\sqrt{5}}{12}$

16  $\sqrt{\frac{128}{49}}=a\sqrt{2}$ ,  $\sqrt{0.24}=b\sqrt{6}$ 일 때, 유리수  $a$ ,  $b$ 에 대하여  $ab$ 의 값을 구하시오.

17 밑면의 가로, 세로의 길이가 각각  $\sqrt{12}$  cm,  $\sqrt{20}$  cm인 직육면체의 부피가  $12\sqrt{30}$  cm<sup>3</sup>일 때, 이 직육면체의 높이를 구하시오.

18  $\sqrt{3}=1.732$ ,  $\sqrt{30}=5.477$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

- ①  $\sqrt{300}=17.32$                       ②  $\sqrt{3000}=54.77$   
 ③  $\sqrt{30000}=173.2$                       ④  $\sqrt{0.03}=0.1732$   
 ⑤  $\sqrt{0.003}=0.5477$

19 다음 중  $\sqrt{5}=2.236$ 임을 이용하여 그 값을 구할 수 없는 것을 모두 고르면? (정답 2개)

- ①  $\sqrt{0.0005}$                       ②  $\sqrt{0.05}$                       ③  $\sqrt{50}$   
 ④  $\sqrt{500}$                       ⑤  $\sqrt{5000}$

20  $\sqrt{7}=a$ ,  $\sqrt{70}=b$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?

- ①  $\sqrt{0.0007}=\frac{b}{100}$                       ②  $\sqrt{0.007}=\frac{a}{100}$   
 ③  $\sqrt{0.7}=\frac{b}{10}$                       ④  $\sqrt{700}=10b$   
 ⑤  $\sqrt{7000}=100b$

# 소단원 테스트 [ 2회 ]

I. 제곱근과 실수 | 2. 근호를 포함한 식의 계산 | 01. 근호를 포함한 식의 곱셈과 나눗셈

점 / 100점

문제당 각 5점

▶ 정답과 풀이 11쪽

01 다음 중 옳은 것은?

- ①  $\sqrt{2} \times 2\sqrt{2} = 8$       ②  $\sqrt{28} \div \sqrt{7} = 2$   
 ③  $\sqrt{\frac{12}{5}} \times \sqrt{\frac{10}{4}} = \sqrt{3}$       ④  $\sqrt{12} \div \sqrt{2} = 6$   
 ⑤  $\sqrt{2} \times \sqrt{3} \times \sqrt{5} = 15$

02  $\sqrt{24} = a\sqrt{6}$ ,  $\sqrt{52} = b\sqrt{13}$ 일 때, 유리수  $a$ ,  $b$ 에 대하여  $a+b$ 의 값은?

- ① 3                      ② 4                      ③ 5  
 ④ 6                      ⑤ 7

03  $\sqrt{0.08} \times \sqrt{0.5}$ 를 계산하면?

- ① 0.04                  ② 0.2                      ③ 0.4  
 ④  $\sqrt{0.2}$                   ⑤  $\sqrt{0.4}$

04  $\sqrt{0.12} = k\sqrt{3}$ 일 때, 유리수  $k$ 의 값을 구하시오.

05  $a > 0$ ,  $b > 0$ 이고  $ab = 49$ 일 때,  $\frac{2}{3a}\sqrt{\frac{a}{b}} + \frac{1}{3b}\sqrt{\frac{b}{a}}$ 의 값을 구하시오.

06  $\frac{\sqrt{80}}{2\sqrt{3}} = \frac{a\sqrt{5}}{\sqrt{3}} = \frac{b\sqrt{15}}{3}$ 일 때, 유리수  $a$ ,  $b$ 에 대하여  $b-a$ 의 값은?

- ① -4                      ② -2                      ③ 0  
 ④ 2                        ⑤ 4

07  $\sqrt{10} \times \sqrt{15} = a\sqrt{6}$ 일 때, 유리수  $a$ 의 값은?

- ① 2                        ② 3                        ③ 5  
 ④ 6                        ⑤ 10

08  $\sqrt{20} = a$ 일 때,  $\sqrt{2000}$ 을  $a$ 를 이용하여 나타내면?

- ①  $\frac{1}{1000}a$                   ②  $\frac{1}{100}a$                       ③  $\frac{1}{10}a$   
 ④  $10a$                       ⑤  $100a$

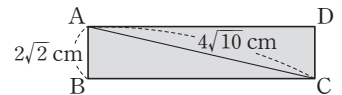
09 오른쪽 그림과 같은 직

사각형 ABCD에서

대각선 AC의 길이가

$4\sqrt{10}$  cm이고  $\overline{AB} = 2\sqrt{2}$  cm일 때, 직사각형 ABCD

의 넓이를 구하시오.



10  $\sqrt{2} = a$ ,  $\sqrt{3} = b$ 일 때,  $\sqrt{0.54} + \frac{3}{\sqrt{6}}$ 을  $a$ 와  $b$ 를 이용하여 나타내시오.



## 소단원 테스트 [ 2회 ]

11  $\frac{a}{\sqrt{180}}$ 의 분모를 유리화하면  $\frac{\sqrt{5}}{9}$ 일 때, 유리수  $a$ 의 값은?

- ①  $\frac{3}{10}$       ②  $\frac{2}{5}$       ③  $\frac{5}{2}$   
 ④ 3      ⑤  $\frac{10}{3}$

12  $\sqrt{10}=3.162$ 일 때,  $\frac{\sqrt{2}}{2\sqrt{5}}$ 의 값은?

- ① 0.2165      ② 0.3162      ③ 0.6340  
 ④ 0.7950      ⑤ 1.1581

13  $\frac{1}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{8}}{\sqrt{5}} \div \left(-\frac{\sqrt{6}}{\sqrt{10}}\right) = a\sqrt{3}$ 일 때, 유리수  $a$ 의 값을 구하시오.

14  $\frac{\sqrt{15}}{\sqrt{8}} \div \frac{\sqrt{5}}{2\sqrt{2}} \times (-\sqrt{30})$ 을 계산하면?

- ①  $-3\sqrt{10}$       ②  $-2\sqrt{10}$       ③  $-\sqrt{10}$   
 ④  $\sqrt{10}$       ⑤  $3\sqrt{10}$

15  $4\sqrt{6} \div 2\sqrt{2} \times 5\sqrt{3}$ 을 계산하면?

- ①  $15\sqrt{2}$       ② 30      ③  $30\sqrt{2}$   
 ④  $30\sqrt{3}$       ⑤ 60

16  $\frac{\sqrt{18}}{\sqrt{5}} \times \frac{\sqrt{10}}{4} \div \frac{\sqrt{20}}{\sqrt{12}} = a\sqrt{15}$ 일 때, 유리수  $a$ 의 값을 구하시오.

17 밑면의 반지름의 길이가  $\sqrt{8}$ 이고 높이가  $3\sqrt{2}$ 인 원뿔의 부피를 구하시오.

18  $\sqrt{3}=a$ ,  $\sqrt{30}=b$ 일 때,  $\sqrt{0.03}+\sqrt{0.3}$ 을  $a$ ,  $b$ 를 이용하여 나타내면?

- ①  $\frac{a+10b}{100}$       ②  $\frac{a+b}{100}$       ③  $\frac{10a+b}{100}$   
 ④  $\frac{a+b}{10}$       ⑤  $\frac{10a+b}{30}$

19  $\sqrt{3.2}=a$ ,  $\sqrt{32}=b$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

- ①  $\sqrt{320}=10a$       ②  $\sqrt{3200}=10b$   
 ③  $\sqrt{32000}=100b$       ④  $\sqrt{0.32}=\frac{b}{10}$   
 ⑤  $\sqrt{0.032}=\frac{a}{10}$

20  $\sqrt{2.17}=1.473$ 일 때,  $\sqrt{a}=14.73$ 을 만족시키는 유리수  $a$ 의 값을 구하시오.

# 소단원 테스트 [ 1회 ]

I. 제곱근과 실수 | 2. 근호를 포함한 식의 계산 | 02. 근호를 포함한 식의 덧셈과 뺄셈

점 / 100점

문제당 각 5점

▶ 정답과 풀이 12쪽

**01** 다음 중 옳은 것은?

- ①  $3\sqrt{7}-\sqrt{7}=2$
- ②  $3\sqrt{2}-2\sqrt{2}=\sqrt{1}$
- ③  $2\sqrt{3}+5\sqrt{3}=7\sqrt{6}$
- ④  $\frac{\sqrt{5}}{2}+\sqrt{5}=\frac{3\sqrt{5}}{2}$
- ⑤  $\sqrt{10}+2\sqrt{10}-3\sqrt{10}=-\sqrt{10}$

**02**  $\sqrt{50}+\sqrt{32}-3\sqrt{2}=a\sqrt{2}$ 일 때, 유리수  $a$ 의 값은?

- ① 5                      ② 6                      ③ 7
- ④ 8                      ⑤ 9

**03**  $\sqrt{45}-\sqrt{48}-\sqrt{20}+\sqrt{75}$ 를 계산하시오.

**04**  $\sqrt{6}=2.449, \sqrt{60}=7.746$ 일 때,  $\sqrt{0.06}+\sqrt{6000}$ 의 값을 구하시오.

**05**  $a=\sqrt{3}, b=\sqrt{7}$ 일 때,  $\frac{b}{a}+\frac{a}{b}$ 의 값은?

- ①  $\frac{4\sqrt{21}}{21}$               ②  $\frac{\sqrt{21}}{3}$                   ③  $\frac{10\sqrt{21}}{21}$
- ④  $\frac{2\sqrt{21}}{3}$                   ⑤  $\sqrt{21}$

**06**  $x=\frac{5-\sqrt{3}}{\sqrt{12}}, y=\sqrt{48}-2\sqrt{3}$ 일 때,  $x-y$ 의 값은?

- ①  $2\sqrt{3}$                   ②  $5\sqrt{3}-3$               ③  $\frac{-3+\sqrt{3}}{2}$
- ④  $\frac{5\sqrt{3}-3}{6}$                   ⑤  $\frac{-3-7\sqrt{3}}{6}$

**07**  $\sqrt{2}(4-2\sqrt{3})-\sqrt{3}(\sqrt{6}-2\sqrt{2})$ 를 계산하시오.

**08**  $x=\sqrt{50}$ 이고  $x$ 의 역수를  $y$ 라고 할 때,  $x+y$ 의 값을 구하시오.

**09**  $\frac{1}{\sqrt{2}}-\frac{2}{\sqrt{8}}$ 를 계산하면?

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

**10**  $\sqrt{2}(3\sqrt{8}+\sqrt{12})-\frac{\sqrt{18}-2\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$ 을 계산하시오.



# 단원 테스트 [ 1회 ]

11  $\sqrt{48}-2\sqrt{24}-\sqrt{3}\left(2-\frac{6}{\sqrt{18}}\right)=a\sqrt{3}+b\sqrt{6}$ 일 때, 유리수  $a, b$ 에 대하여  $a-b$ 의 값은?

- ① -7                      ② -5                      ③ 0  
④ 5                        ⑤ 7

12  $\frac{2\sqrt{3}+3}{\sqrt{3}}-\sqrt{2}(\sqrt{6}-\sqrt{2})=a+b\sqrt{3}$ 일 때, 유리수  $a, b$ 에 대하여  $a-b$ 의 값은?

- ① -8                      ② -3                      ③ 1  
④ 3                        ⑤ 5

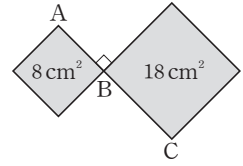
13  $2\sqrt{6}\left(\frac{1}{\sqrt{3}}-\sqrt{6}\right)-\frac{a}{\sqrt{2}}(3\sqrt{2}-2)$ 를 계산한 결과가 무리수가 되도록 하는 유리수  $a$ 의 조건은?

- ①  $a=-4$                 ②  $a=-2$                 ③  $a=2$   
④  $a\neq 4$                 ⑤  $a\neq -2$

14  $\sqrt{3}(5\sqrt{3}-6)-a(1-\sqrt{3})$ 을 계산한 결과가 유리수가 되도록 하는 유리수  $a$ 의 값을 구하시오.

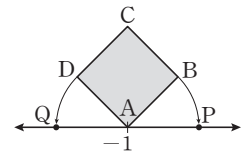
15  $\sqrt{6}(\sqrt{8}-a\sqrt{2})+2\sqrt{3}\left(2+\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$ 을 계산한 결과가 유리수가 되도록 하는 유리수  $a$ 의 값을 구하시오.

16 오른쪽 그림과 같이 넓이가 각각  $8\text{ cm}^2, 18\text{ cm}^2$ 인 두 정사각형에서  $\overline{AC}$ 의 길이는? (단, 세 점 A, B, C는 한 직선 위에 있다.)



- ①  $4\sqrt{2}\text{ cm}$             ②  $5\sqrt{2}\text{ cm}$             ③  $6\sqrt{2}\text{ cm}$   
④  $10\sqrt{2}\text{ cm}$         ⑤  $(2\sqrt{2}+3\sqrt{3})\text{ cm}$

17 오른쪽 그림은 넓이가 2인 정사각형 ABCD를 수직선 위에 그린 것이다.  $\overline{AD}=\overline{AQ}$ ,  $\overline{AB}=\overline{AP}$ 일 때,  $\overline{QP}$ 의 길이는?



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

18 다음 세 수  $a, b, c$ 의 대소 관계를 바르게 나타낸 것은?

$$a=\sqrt{5}+\sqrt{3}, \quad b=2+\sqrt{3}, \quad c=\sqrt{5}+2$$

- ①  $a < b < c$             ②  $b < a < c$             ③  $b < c < a$   
④  $c < a < b$             ⑤  $c < b < a$

19 세 수  $a=3\sqrt{2}-\sqrt{5}, b=2\sqrt{5}-\sqrt{8}, c=2\sqrt{5}-3$ 의 대소를 비교하시오.

20 보기에서 두 실수의 대소 관계가 옳은 것을 모두 고르시오.

보기

ㄱ.  $\sqrt{12}+1 > 2\sqrt{3}-4$     ㄴ.  $\sqrt{2}+\sqrt{3} < \sqrt{27}$   
ㄷ.  $\sqrt{5}+\sqrt{28} < \sqrt{45}-\sqrt{5}$     ㄹ.  $\sqrt{48} < \sqrt{32}-\sqrt{3}$

# 소단원 테스트 [ 2회 ]

I. 제곱근과 실수 | 2. 근호를 포함한 식의 계산 | 02. 근호를 포함한 식의 덧셈과 뺄셈

점 / 100점

문제당 각 5점

▶ 정답과 풀이 14쪽

**01** 다음 중 옳지 않은 것은?

- ①  $\sqrt{3}-3\sqrt{3}=-2\sqrt{3}$
- ②  $2\sqrt{3}-\sqrt{3}=\sqrt{3}$
- ③  $-8\sqrt{7}-\sqrt{7}+3\sqrt{7}=-6\sqrt{7}$
- ④  $-\sqrt{5}-4\sqrt{5}=3\sqrt{5}$
- ⑤  $\frac{\sqrt{13}}{2}+\frac{\sqrt{13}}{3}+\frac{\sqrt{13}}{6}=\sqrt{13}$

**02** 다음 중 옳지 않은 것은?

- ①  $4\sqrt{5}+\sqrt{5}=5\sqrt{5}$
- ②  $\sqrt{8}-\sqrt{2}=\sqrt{6}$
- ③  $\sqrt{24}+\sqrt{6}=3\sqrt{6}$
- ④  $\sqrt{27}-\sqrt{3}=2\sqrt{3}$
- ⑤  $3\sqrt{7}-4\sqrt{7}+\sqrt{7}=0$

**03**  $2\sqrt{3}+\sqrt{45}-2\sqrt{48}+2\sqrt{5}=a\sqrt{3}+b\sqrt{5}$ 일 때, 유리수  $a, b$ 에 대하여  $a+b$ 의 값을 구하시오.

**04**  $A=\sqrt{5}+\sqrt{7}, B=\sqrt{5}-\sqrt{7}$ 일 때,  $\sqrt{7}A-\sqrt{5}B$ 의 값을 구하시오.

**05**  $a>0, b>0$ 이고  $ab=2$ 일 때,  $\sqrt{6ab}+a\sqrt{\frac{b}{6a}}-\frac{\sqrt{6b}}{b\sqrt{a}}$ 의 값은?

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

**06**  $\frac{2\sqrt{3}-\sqrt{2}}{\sqrt{2}}-\frac{3\sqrt{2}+\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$ 을 계산하면?

- ①  $-2\sqrt{6}$
- ②  $-2$
- ③  $-1$
- ④  $0$
- ⑤  $1$

**07**  $\sqrt{48}-2\sqrt{2}(\sqrt{2}+\sqrt{6})$ 을 계산하시오.

**08**  $A=\sqrt{15}+\sqrt{3}, B=\sqrt{15}-\sqrt{3}$ 일 때,  $\sqrt{3}A-\sqrt{15}B$ 의 값을 구하시오.

**09**  $\frac{6}{\sqrt{2}}(\sqrt{3}-\sqrt{2})-\frac{2\sqrt{2}-\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$ 을 계산하시오.

**10**  $\frac{4+2\sqrt{2}}{\sqrt{8}}$ 의 분모를 유리화하였더니  $a\sqrt{2}+b$ 가 되었다. 유리수  $a, b$ 에 대하여  $a+b$ 의 값은?

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



# 단원 테스트 [ 2회 ]

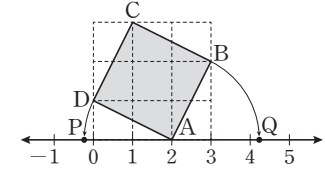
- 11  $\sqrt{(-2)^2} - \sqrt{2}(2 - \sqrt{2}) + 2\sqrt{18}$ 을 계산하면?  
 ①  $4\sqrt{2}$             ②  $2 - 4\sqrt{2}$             ③  $4 + 4\sqrt{2}$   
 ④  $4 - 4\sqrt{2}$             ⑤ 4

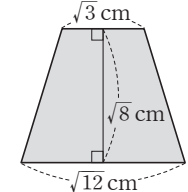
- 12  $\frac{6\sqrt{3}}{\sqrt{2}} - \frac{\sqrt{3} - 3\sqrt{2}}{\sqrt{3}} \div \frac{1}{\sqrt{6}} = a\sqrt{6} + b$ 일 때, 유리수  $a, b$ 에 대하여  $a + b$ 의 값을 구하시오.

- 13  $\sqrt{27} - a\sqrt{3} + 3\sqrt{12} - \sqrt{48}$ 을 계산한 결과가 유리수가 되도록 하는 유리수  $a$ 의 값은?  
 ① 1                      ② 2                      ③ 3  
 ④ 4                      ⑤ 5

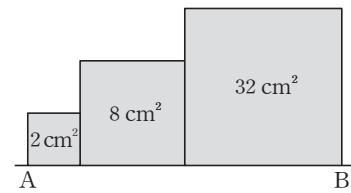
- 14  $\sqrt{20}\left(\sqrt{10} - \frac{1}{\sqrt{5}}\right) - \frac{a}{\sqrt{2}}(4 - \sqrt{8})$ 을 계산한 결과가 유리수가 되도록 하는 유리수  $a$ 의 값은?  
 ① 6                      ② 5                      ③ 4  
 ④ -4                      ⑤ -5

- 15  $2\sqrt{5} - 5a - 3\sqrt{5}(\sqrt{5} + 2a)$ 를 계산한 결과가 유리수가 되도록 하는 유리수  $a$ 의 값은?  
 ① -3                      ②  $-\frac{1}{3}$                       ③ 0  
 ④  $\frac{1}{3}$                       ⑤ 3

- 16 오른쪽 그림은 한 눈금의 길이가 1인 모눈종이 위에 정사각형 ABCD와 수직선을 그린 것이다.  $\overline{AB} = \overline{AQ}$ ,  $\overline{AD} = \overline{AP}$ 일 때,  $\overline{PQ}$ 의 길이를 구하시오.
- 

- 17 오른쪽 그림과 같이 윗변의 길이가  $\sqrt{3}$  cm, 아랫변의 길이가  $\sqrt{12}$  cm, 높이가  $\sqrt{8}$  cm인 사다리꼴의 넓이를 구하시오.
- 

- 18 다음 그림과 같이 넓이가 각각  $2 \text{ cm}^2$ ,  $8 \text{ cm}^2$ ,  $32 \text{ cm}^2$ 인 세 정사각형의 한 변이 한 직선 위에 있을 때,  $\overline{AB}$ 의 길이는?



- ①  $4\sqrt{2}$  cm            ②  $5\sqrt{2}$  cm            ③  $6\sqrt{2}$  cm  
 ④  $7\sqrt{2}$  cm            ⑤  $8\sqrt{2}$  cm

- 19 두 수  $3\sqrt{2} - \sqrt{3}$ 과  $2\sqrt{3} - \sqrt{2}$  중에서 작은 수를 A, 큰 수를 B라고 할 때,  $\frac{A}{\sqrt{2}} - \frac{B}{\sqrt{3}}$ 의 값을 구하시오.

- 20 다음 세 실수의 대소를 비교하시오.
- $A = 3 + \sqrt{2}, \quad B = 3\sqrt{2}, \quad C = 2 + \sqrt{8}$

# 중단원 테스트 [ 1회 ]

점 / 100점

I. 제곱근과 실수 | 2. 근호를 포함한 식의 계산

객관식, 주관식 각 3점 | 서술형 각 5점

▶ 정답과 풀이 15쪽

01 다음 중 옳지 않은 것은?

- ①  $3\sqrt{5} \times 4\sqrt{3} = 12\sqrt{15}$     ②  $2\sqrt{2} \times 3\sqrt{7} = 6\sqrt{14}$   
 ③  $\sqrt{\frac{2}{5}} \times \sqrt{\frac{15}{2}} = \sqrt{3}$     ④  $2\sqrt{12} \div 3\sqrt{6} = \frac{4}{3}$   
 ⑤  $\frac{\sqrt{21}}{\sqrt{3}} \div \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{6}} = \sqrt{6}$

02  $\sqrt{96}$ 을 근호 안의 수가 가장 작은 자연수가 되도록 하여  $a\sqrt{b}$ 의 꼴로 나타내었을 때, 자연수  $a, b$ 에 대하여  $a+b$ 의 값은?

- ① 8                      ② 10                      ③ 11  
 ④ 12                      ⑤ 13

03 다음 보기 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

- ㄱ.  $\sqrt{33} \div \sqrt{3} = \sqrt{11}$   
 ㄴ.  $8\sqrt{24} \div 2\sqrt{6} = 8$   
 ㄷ.  $2\sqrt{51} \div \frac{\sqrt{17}}{2} = \sqrt{3}$   
 ㄹ.  $\frac{2}{\sqrt{2}} \div \left(-\frac{3}{\sqrt{12}}\right) = 6\sqrt{6}$

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

04  $\sqrt{800} = a\sqrt{2}$ ,  $\sqrt{0.75} = b\sqrt{3}$ 일 때, 유리수  $a, b$ 에 대하여  $\sqrt{ab}$ 의 값을 구하시오.

05  $\sqrt{0.0012} = k\sqrt{3}$ 일 때, 유리수  $k$ 의 값은?

- ①  $\frac{1}{5}$                       ②  $\frac{1}{50}$                       ③  $\frac{1}{100}$   
 ④  $\frac{1}{500}$                       ⑤  $\frac{1}{1000}$

06  $\sqrt{2} = a$ 일 때,  $\sqrt{0.5}$ 를  $a$ 를 이용하여 나타내면?

- ①  $\frac{a}{20}$                       ②  $\frac{a}{10}$                       ③  $\frac{a}{5}$   
 ④  $\frac{a}{2}$                       ⑤  $2a$

07 다음을 만족시키는 유리수  $a, b, c$ 에 대하여  $\sqrt{\frac{ab}{c}}$ 의 값을 구하시오.

$$\sqrt{32} = a\sqrt{2}, \quad 5\sqrt{3} = \sqrt{b}, \quad \sqrt{108} = 6\sqrt{c}$$

08  $\sqrt{\frac{18}{75}} = \frac{b\sqrt{2}}{a\sqrt{3}} = c\sqrt{6}$ 일 때,  $abc$ 의 값은?

(단,  $a, b$ 는 서로소인 자연수,  $c$ 는 유리수이다.)

- ① 1                      ② 2                      ③ 3  
 ④ 4                      ⑤ 5



## 중단원 테스트 [ 1회 ]

09  $4\sqrt{5} \div 2\sqrt{18} \times 3\sqrt{6}$ 을 계산하면?

- ①  $2\sqrt{5}$       ②  $2\sqrt{6}$       ③  $2\sqrt{15}$   
 ④  $4\sqrt{5}$       ⑤  $4\sqrt{15}$

10  $4\sqrt{11} \div \sqrt{22} \times \sqrt{5}$ 를 계산하시오.

11  $a = \sqrt{24} - 2\sqrt{5}$ ,  $b = \frac{3}{\sqrt{6}} - \sqrt{5}$ 일 때,  $\sqrt{5a} + \sqrt{6b}$ 의 값은?

- ①  $\sqrt{30} - 7$       ②  $\sqrt{30} + 7$       ③ 3  
 ④  $3\sqrt{10} - 7$       ⑤  $3\sqrt{10} + 7$

12  $\sqrt{5.54} = a$ ,  $\sqrt{55.4} = b$ 일 때,  $\sqrt{0.0554} + \sqrt{554000}$ 을  $a$ ,  $b$ 를 이용하여 나타내시오.

13 다음 중 옳지 않은 것은?

- ①  $3\sqrt{2} - 4\sqrt{2} + 2\sqrt{2} = \sqrt{2}$   
 ②  $2\sqrt{3} - 5\sqrt{3} - 3\sqrt{3} = -6\sqrt{3}$   
 ③  $5\sqrt{2} - 3\sqrt{2} = 2\sqrt{2}$   
 ④  $\frac{4\sqrt{5}}{3} + \frac{2\sqrt{5}}{3} = \sqrt{5}$   
 ⑤  $\frac{9\sqrt{6}}{7} - \frac{11\sqrt{6}}{14} = \frac{\sqrt{6}}{2}$

14  $\sqrt{27} - \sqrt{3}(\sqrt{15} + 7) + \sqrt{125} = a\sqrt{3} + b\sqrt{5}$ 일 때, 유리수  $a$ ,  $b$ 에 대하여  $a - b$ 의 값은?

- ① -6      ② -4      ③ -2  
 ④ 4      ⑤ 6

15  $a > 0$ ,  $b > 0$ 이고  $ab = 3$ 일 때,  $a\sqrt{\frac{12b}{a}} + b\sqrt{\frac{3a}{b}}$ 의 값은?

- ① 3      ②  $3\sqrt{3}$       ③ 9  
 ④  $6\sqrt{3}$       ⑤ 18

16  $\sqrt{45} + \sqrt{a} - 2\sqrt{125} = -5\sqrt{5}$ 일 때, 유리수  $a$ 의 값은?

- ① 10      ② 20      ③ 30  
 ④ 40      ⑤ 50

## 중단원 테스트 [ 1회 ]

17  $\frac{\sqrt{18}}{3} + \frac{2\sqrt{6}}{\sqrt{3}} + \sqrt{32}$ 를 계산하시오.

18  $\sqrt{2}(2-\sqrt{12}) + \sqrt{3}(\sqrt{2}-\sqrt{6})$ 을 계산하시오.

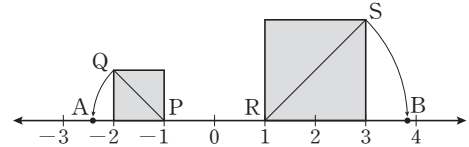
19  $\sqrt{24}\left(\frac{1}{\sqrt{2}}-\sqrt{3}\right) - \frac{2}{\sqrt{2}}(\sqrt{54}-2)$ 를 계산하면?

- ①  $8\sqrt{2}+\sqrt{3}$                       ②  $6\sqrt{2}+12\sqrt{3}$   
 ③  $-4\sqrt{2}-4\sqrt{3}$                 ④  $-\sqrt{2}-3\sqrt{3}$   
 ⑤  $-2\sqrt{2}+10\sqrt{3}$

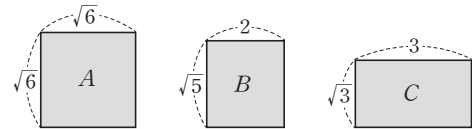
20  $x=\sqrt{480}$ 이고  $x$ 의 역수를  $y$ 라고 할 때,  $x+12y$ 의 값을 구하시오.

21  $(3\sqrt{14}-1)a+14-\sqrt{14}$ 를 계산한 결과가 유리수가 되도록 하는 유리수  $a$ 의 값을 구하시오.

22 다음 그림은 한 변의 길이가 각각 1, 2인 두 정사각형을 수직선 위에 그린 것이다.  $\overline{PA}=\overline{PQ}$ ,  $\overline{RB}=\overline{RS}$ 가 되도록 수직선 위에 두 점 A, B를 정할 때,  $\overline{AB}$ 의 길이를 구하시오.



23 다음 세 직사각형의 넓이의 대소 관계를 바르게 나타낸 것은?



- ①  $A < B < C$                       ②  $A < C < B$   
 ③  $B < C < A$                       ④  $C < A < B$   
 ⑤  $C < B < A$

24 다음 중  $\square$  안에 알맞은 부등호의 방향이 나머지 넷과 다른 하나는?

- ①  $2\sqrt{3}+1 \square 3\sqrt{2}+1$   
 ②  $5\sqrt{3}-1 \square 4\sqrt{5}-1$   
 ③  $2\sqrt{3}-3\sqrt{2} \square 3\sqrt{2}-3\sqrt{3}$   
 ④  $\sqrt{15}+1 \square 5$   
 ⑤  $\sqrt{5}+\sqrt{7} \square 2\sqrt{2}+\sqrt{5}$

25 다음 네 수 중에서 가장 큰 수를  $a$ , 가장 작은 수를  $b$ 라고 할 때,  $a-b$ 의 값은?

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

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



# 중단원 테스트 [ 1회 ]

## 서술형 문제

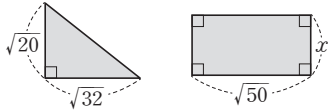
[26~30] 풀이 과정을 자세히 쓰고, 답을 적으시오.

26  $\sqrt{2000}$ 은  $\sqrt{20}$ 의  $A$ 배이고,  $\sqrt{0.3}$ 은  $\sqrt{30}$ 의  $B$ 배일 때,  $AB$ 의 값을 구하시오.

> 풀이 과정

> 답

27 다음 그림에서 직사각형의 넓이가 직각삼각형의 넓이의 2배일 때,  $x$ 의 값을 구하시오.



> 풀이 과정

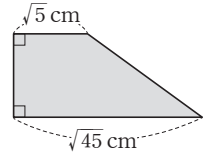
> 답

28  $\sqrt{2}\left(\frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{3}}\right) - \sqrt{3}\left(-\frac{2\sqrt{2}}{3} - \frac{1}{\sqrt{3}}\right) = a + b\sqrt{6}$ 일 때, 유리수  $a, b$ 에 대하여  $a+b$ 의 값을 구하시오.

> 풀이 과정

> 답

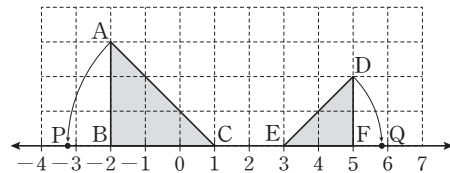
29 오른쪽 그림과 같은 사다리꼴의 넓이가 한 변의 길이가  $2\sqrt{5}$  cm인 정사각형의 넓이와 같을 때, 이 사다리꼴의 높이를 구하시오.



> 풀이 과정

> 답

30 다음 그림은 한 눈금의 길이가 1인 모눈종이 위에 수직선과 두 직각삼각형 ABC, DEF를 그린 것이다.  $\overline{AC} = \overline{PC}$ ,  $\overline{DE} = \overline{QE}$ 이고 두 점 P, Q에 대응하는 수를 각각  $a, b$ 라고 할 때,  $a + \sqrt{2}b$ 의 값을 구하시오.



> 풀이 과정

> 답

# 중단원 테스트 [ 2회 ]

점 / 100점

I. 제곱근과 실수 | 2. 근호를 포함한 식의 계산

객관식, 주관식 각 3점 | 서술형 각 5점

▶ 정답과 풀이 17쪽

**01** 다음 중 옳은 것은?

- ①  $\sqrt{5} \times \sqrt{5} = 25$                       ②  $\sqrt{12} \div \sqrt{6} = \sqrt{2}$   
 ③  $\sqrt{\frac{18}{7}} \times \sqrt{\frac{7}{2}} = \sqrt{3}$             ④  $\sqrt{21} \div \sqrt{3} = 7$   
 ⑤  $2\sqrt{8} \div \frac{1}{\sqrt{8}} = 2$

**02**  $\sqrt{405a} = b\sqrt{5}$ 일 때, 자연수  $a, b$ 에 대하여  $a+b$ 의 값 중에서 가장 작은 값을 구하시오.

**03**  $\sqrt{32} = 4\sqrt{a}$ ,  $3\sqrt{5} = \sqrt{b}$ 일 때, 유리수  $a, b$ 에 대하여  $a-b$ 의 값을 구하시오.

**04**  $\sqrt{5} = a$ ,  $\sqrt{7} = b$ 일 때,  $\sqrt{700}$ 을  $a, b$ 를 이용하여 나타내면?

- ①  $a^2b$                       ②  $2a^2b$                       ③  $2ab$   
 ④  $ab^2$                       ⑤  $2ab^2$

**05**  $\sqrt{6.12} = a$ ,  $\sqrt{61.2} = b$ 일 때,  $\sqrt{0.0612} + \sqrt{612000}$ 을  $a, b$ 를 이용하여 나타내면?

- ①  $\frac{a}{100} + 10b$                       ②  $\frac{a}{10} + 10b$   
 ③  $\frac{a}{10} + 100b$                       ④  $10a + \frac{b}{10}$   
 ⑤  $100a + \frac{b}{100}$

**06**  $\frac{3}{\sqrt{24}} = a\sqrt{6}$ ,  $\frac{\sqrt{5}}{2\sqrt{3}} = b\sqrt{15}$ 일 때, 유리수  $a, b$ 에 대하여  $120ab$ 의 값을 구하시오.

**07**  $\frac{3\sqrt{a}}{2\sqrt{6}}$ 의 분모를 유리화하였더니  $\frac{3\sqrt{2}}{4}$ 가 되었다. 자연수  $a$ 의 값은?

- ① 1                                      ② 2                                      ③ 3  
 ④ 4                                      ⑤ 5

**08**  $3\sqrt{5} \times \sqrt{\frac{128}{5}} \div (-4\sqrt{2})$ 를 계산하시오.



중단원 테스트 [ 2회 ]

09  $\frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{2}} \times \frac{2}{\sqrt{5}} \div \frac{3}{\sqrt{6}}$ 을 계산하면?

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

10  $\sqrt{7.77}=2.787, \sqrt{77.7}=8.815$ 일 때,  $\sqrt{777}$ 의 값은?

- ① 0.2787      ② 0.8815      ③ 11.602  
 ④ 27.87      ⑤ 88.15

11  $\sqrt{2.2}=1.483, \sqrt{22}=4.690$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

- ①  $\sqrt{220}=14.83$       ②  $\sqrt{2200}=46.9$   
 ③  $\sqrt{0.22}=0.469$       ④  $\sqrt{0.022}=0.1483$   
 ⑤  $\sqrt{0.0022}=0.01483$

12  $\sqrt{27}-\sqrt{12}-\sqrt{48}=k\sqrt{3}$ 일 때, 유리수  $k$ 의 값을 구하시오.

13  $6\sqrt{3}+10\sqrt{2}-2\sqrt{27}+\sqrt{8}$ 을 계산하면?

- ①  $-5\sqrt{3}$       ②  $12\sqrt{2}$   
 ③  $\sqrt{2}-12\sqrt{3}$       ④  $9\sqrt{2}-2\sqrt{3}$   
 ⑤  $6\sqrt{2}-3\sqrt{3}$

14  $\sqrt{5}+\sqrt{20}-\sqrt{80}=k\sqrt{5}$ 일 때, 유리수  $k$ 의 값은?

- ①  $-2$       ②  $-1$       ③  $0$   
 ④  $1$       ⑤  $2$

15  $a>0, b>0$ 이고  $ab=9$ 일 때,  $a\sqrt{\frac{25b}{a}}-b\sqrt{\frac{9a}{b}}$ 의 값은?

- ①  $2$       ②  $3$       ③  $4$   
 ④  $5$       ⑤  $6$

16  $\sqrt{2}\left(\sqrt{3}-\frac{4}{\sqrt{6}}\right)+\frac{\sqrt{32}+3}{\sqrt{3}}=a\sqrt{6}+b\sqrt{3}$ 일 때, 유리수  $a, b$ 에 대하여  $a+b$ 의 값은?

- ①  $1$       ②  $2$       ③  $3$   
 ④  $4$       ⑤  $5$

## 중단원 테스트 [ 2회 ]

17  $A=2\sqrt{2}-\sqrt{3}$ ,  $B=A\sqrt{2}+\sqrt{6}$ ,  $C=B\sqrt{2}-4\sqrt{3}$ 일 때,  $A+B\sqrt{3}-C$ 의 값을 구하시오.

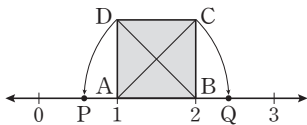
18 자연수  $x$ 에 대하여  $f(x)=\sqrt{x+1}-\sqrt{x}$ 일 때, 다음 식의 값을 구하시오.

$$f(1)+f(2)+f(3)+\cdots+f(8)$$

19  $\sqrt{3}\left(2\sqrt{6}-\sqrt{\frac{1}{3}}\right)-(\sqrt{6}-\sqrt{27})\div\sqrt{3}$ 을 계산하시오.

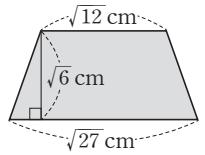
20  $\sqrt{20}\left(\sqrt{10}-\frac{1}{\sqrt{5}}\right)-\frac{a}{\sqrt{2}}(4-\sqrt{8})$ 을 계산한 결과가 유리수가 되도록 하는 유리수  $a$ 의 값을 구하시오.

21 다음 그림은 한 변의 길이가 1인 정사각형 ABCD를 수직선 위에 그린 것이다.  $\overline{AC}=\overline{AQ}$ ,  $\overline{BD}=\overline{BP}$ 일 때,  $\overline{PQ}$ 의 길이를 구하시오.



22  $\sqrt{3}(\sqrt{6}-\sqrt{3})-\sqrt{2}(a+3\sqrt{2})$ 를 계산한 결과가 유리수가 되도록 하는 유리수  $a$ 의 값을 구하시오.

23 오른쪽 그림과 같이 윗변의 길이가  $\sqrt{12}$  cm, 아랫변의 길이가  $\sqrt{27}$  cm, 높이가  $\sqrt{6}$  cm인 사다리꼴의 넓이를 구하시오.



24 다음 중 두 실수의 대소 관계가 옳지 않은 것은?

- ①  $4\sqrt{5}-2 < 3\sqrt{5}+2$
- ②  $2\sqrt{3}+4 > \sqrt{11}+4$
- ③  $8\sqrt{2}+1 > 3\sqrt{2}+7$
- ④  $3\sqrt{5}-1 < 4\sqrt{3}-1$
- ⑤  $2\sqrt{5}+\sqrt{7} < \sqrt{7}+3\sqrt{2}$

25 세 수  $A=5\sqrt{2}-2$ ,  $B=5$ ,  $C=4\sqrt{3}-2$ 의 대소를 비교하시오.

## 중단원 테스트 [ 2회 ]

### 서술형 문제

[26~30] 풀이 과정을 자세히 쓰고, 답을 적으시오.

26  $\sqrt{3}(\sqrt{54}-\sqrt{48})+\sqrt{6}\left(\frac{3}{\sqrt{3}}+\frac{8\sqrt{3}}{\sqrt{2}}\right)=x+y\sqrt{2}$ 일 때,

$x-y$ 의 값을 구하시오.

> 풀이 과정

> 답

27  $\sqrt{1.5}=a, \sqrt{15}=b$ 일 때,  $\sqrt{150}-\sqrt{0.15}+\sqrt{0.6}$ 을  $a, b$ 를 이용하여 나타내면  $ap+bq$ 이다. 상수  $p, q$ 에 대하여  $pq$ 의 값을 구하시오.

> 풀이 과정

> 답

28 넓이가  $240 \text{ cm}^2$ 인 직사각형의 세로의 길이가  $3\sqrt{15} \text{ cm}$ 일 때, 이 직사각형의 둘레의 길이는  $\frac{q}{p}\sqrt{15} \text{ cm}$ 이다.

$p+q$ 의 값을 구하시오.

(단,  $p$ 와  $q$ 는 서로소인 자연수이다.)

> 풀이 과정

> 답

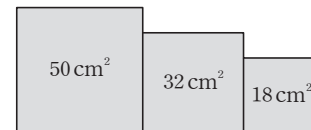
29  $\sqrt{10}\left(\sqrt{2}-\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{2}}\right)-\frac{a}{\sqrt{5}}(6\sqrt{5}+3)$ 을 계산한 결과가

유리수가 되도록 하는 유리수  $a$ 의 값을 구하시오.

> 풀이 과정

> 답

30 다음 그림과 같이 넓이가 각각  $50 \text{ cm}^2, 32 \text{ cm}^2, 18 \text{ cm}^2$ 인 세 정사각형을 겹치지 않게 이어 붙여 만든 도형의 둘레의 길이를 구하시오.



> 풀이 과정

> 답

# 대단원 테스트 [ 1회 ]

점 / 100점

객관식, 주관식 각 2점 | 고난도 각 3점

▶ 정답과 풀이 20쪽

**01** 다음 중 옳지 않은 것은?

- ①  $-3$ 은 9의 제곱근이다.
- ② 0의 제곱근은 0이다.
- ③ 제곱근 0.25는 0.5이다.
- ④  $\sqrt{16}$ 의 제곱근은  $\pm 4$ 이다.
- ⑤  $\frac{1}{2}$ 은  $\frac{1}{4}$ 의 양의 제곱근이다.

**02**  $\sqrt{81}$ 의 양의 제곱근을  $a$ ,  $4b$ 의 음의 제곱근을  $-6$ 이라고 할 때,  $a-b$ 의 값을 구하시오.

**03** 다음 수의 제곱근 중 근호를 사용하지 않고 나타낼 수 있는 수는?

- ① 2.5                      ②  $\sqrt{169}$                       ③  $(-9)^2$
- ④ 0.4                        ⑤  $\frac{27}{100}$

**04**  $\sqrt{144}$ 의 양의 제곱근을  $a$ ,  $(-0.4)^2$ 의 음의 제곱근을  $b$ 라고 할 때,  $a^2-10b$ 의 값은?

- ① 11.6                      ② 11.8                      ③ 12.4
- ④ 14                         ⑤ 16

**05** 다음 중 무리수의 개수는?

$\sqrt{0.01}$ ,  $\pi+1$ ,  $-\sqrt{2}$ ,  $\sqrt{\frac{1}{9}}$ ,  $2.\dot{4}$ ,  $5-\sqrt{5}$

- ① 2                            ② 3                            ③ 4
- ④ 5                            ⑤ 6

**06** 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 2와  $\sqrt{7}$  사이에는 무수히 많은 무리수가 있다.
- ②  $\sqrt{10}$ 과  $\sqrt{20}$  사이에는 자연수가 없다.
- ③ 1과  $\sqrt{2}$  사이에는 무수히 많은 유리수가 있다.
- ④ 모든 실수는 수직선 위의 한 점에 대응한다.
- ⑤ 서로 다른 두 실수 사이에는 무수히 많은 실수가 있다.

**07** 부등식  $3 \leq \sqrt{3x} < 4$ 를 만족시키는 모든 자연수  $x$ 의 값의 합을 구하시오.

**08** 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 유한소수는 모두 유리수이다.
- ② 무한소수는 모두 무리수이다.
- ③ 순환소수는 모두 유리수이다.
- ④ 순환하지 않는 무한소수는 모두 무리수이다.
- ⑤ 실수 중 유리수가 아닌 수는 모두 무리수이다.

**09** 다음 중 가장 큰 수는?

- ①  $\sqrt{\frac{1}{9}}$                       ②  $\sqrt{\left(-\frac{1}{5}\right)^2}$                       ③  $\left(-\frac{1}{3}\right)^2$
- ④  $\left(-\sqrt{\frac{1}{2}}\right)^2$                       ⑤  $\sqrt{\left(\frac{1}{8}\right)^2}$



## 대단원 테스트 [ 1회 ]

10  $\sqrt{10+n}$ 이 자연수가 되도록 하는  $n$ 의 값 중에서 가장 작은 자연수를 구하시오.

11  $\sqrt{3+5}$ 의 정수 부분을  $a$ , 소수 부분을  $b$ 라고 할 때,  $a-b$ 의 값을 구하시오.

12  $\sqrt{2}=a, \sqrt{7}=b$ 일 때,  $\sqrt{98}$ 을  $a, b$ 를 이용하여 나타내면?

- ①  $ab$                       ②  $a^2b$                       ③  $ab^2$   
 ④  $a^2b^2$                       ⑤  $a^3b$

13  $\sqrt{\frac{56}{a}}$ 과  $\sqrt{14a}$ 가 모두 자연수가 되도록 하는 가장 작은 자연수  $a$ 의 값을 구하시오.

14  $a < 0$ 일 때,  $\sqrt{(-3a)^2} - \sqrt{(a-2)^2} + \sqrt{9a^2}$ 을 간단히 하면?

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

15  $\sqrt{3}$ 과  $5-\sqrt{3}$ 의 소수 부분을 각각  $a, b$ 라고 할 때,  $a+b$ 의 값은?

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

16 다음 제곱근표를 이용하여  $\sqrt{110}$ 의 값을 구하시오.

수	0	1	2	3
1.0	1,000	1,005	1,010	1,015
1.1	1,049	1,054	1,058	1,063

17 다음 중 그 값이 나머지 넷과 다른 하나는?

- ①  $\sqrt{18}$                       ②  $\frac{18}{\sqrt{18}}$                       ③  $\frac{6}{\sqrt{2}}$   
 ④  $\frac{2\sqrt{6}}{\sqrt{2}}$                       ⑤  $\frac{6\sqrt{3}}{\sqrt{6}}$

18  $-4 < x < 1$ 일 때,  $\sqrt{(x+4)^2} - \sqrt{(x-1)^2}$ 을 간단히 하면?

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

19  $\sqrt{2}=1.414, \sqrt{6}=2.449$ 일 때,  $\frac{\sqrt{3+1}}{\sqrt{2}}$ 의 값은?

- ① 1,3942                      ② 1,4942                      ③ 1,9285  
 ④ 1,9315                      ⑤ 1,9986

## 대단원 테스트 [ 1회 ]

20 다음 중  $\sqrt{6}=2.550$ 임을 이용하여 그 값을 구할 수 없는 것은?

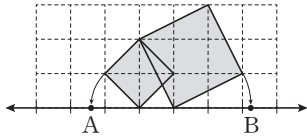
- ①  $\sqrt{600}$       ②  $\sqrt{6000}$       ③  $\sqrt{0.06}$   
 ④  $\sqrt{60000}$       ⑤  $\sqrt{0.0006}$

21 다음 중 세 수  $a, b, c$ 의 대소 관계를 바르게 나타낸 것은?

$$a = \sqrt{5} + \sqrt{3}, \quad b = \sqrt{5} + 1, \quad c = 3 + \sqrt{3}$$

- ①  $a < b < c$       ②  $b < a < c$       ③  $b < c < a$   
 ④  $c < a < b$       ⑤  $c < b < a$

22 다음 그림은 한 눈금의 길이가 1인 모눈종이 위에 두 정사각형과 수직선을 그린 것이다. 점 A에 대응하는 수가  $-1 - \sqrt{2}$ 일 때, 점 B에 대응하는 수를 구하시오.



23  $1 \leq a \leq 50$ 인 자연수  $a$ 에 대하여  $\sqrt{2a}$ 가 자연수가 되도록 하는  $a$ 의 개수는?

- ① 3      ② 5      ③ 10  
 ④ 12      ⑤ 25

24  $\sqrt{3+8x}=9\sqrt{3}$ 을 만족시키는  $x$ 의 값은?

- ① 9      ② 20      ③ 30  
 ④ 45      ⑤ 80

25 가로와 세로의 길이가 5 cm이고, 세로의 길이가 4 cm인 직사각형과 넓이가 같은 정사각형이 있다. 이 정사각형의 둘레의 길이를 구하시오.

26  $a > 0, b > 0$ 이고  $ab=4$ 일 때,  $\frac{\sqrt{b}}{b\sqrt{a}} + a\sqrt{\frac{b}{a}}$ 의 값은?

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

27  $\sqrt{27} - \sqrt{12} + \frac{6}{\sqrt{3}} + \sqrt{3}$ 을 계산하시오.

## 대단원 테스트 [ 1회 ]

28  $\sqrt{15}$ 의 정수 부분을  $a$ , 소수 부분을  $b$ 라고 할 때,  $\frac{a}{b+3}$ 의 값을 구하시오.

29  $4-\sqrt{2}$ 의 정수 부분을  $a$ ,  $\sqrt{8}+3$ 의 소수 부분을  $b$ 라고 할 때,  $a+b$ 의 값은?

- ①  $-\sqrt{8}-1$       ②  $-\sqrt{8}$       ③  $\sqrt{8}$   
 ④  $\sqrt{8}+1$       ⑤  $2\sqrt{8}+1$

30 자연수  $n$ 에 대하여  $\sqrt{n}$ 의 소수 부분을  $f(n)$ 이라고 할 때,  $f(18)-f(8)$ 의 값을 구하시오.

31  $\sqrt{5}(a-2\sqrt{5})-\sqrt{20}(3-\sqrt{5})$ 를 계산한 값이 유리수가 되도록 하는 유리수  $a$ 의 값을 구하시오.

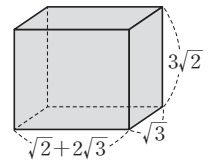
32  $\sqrt{3}(2+\sqrt{18})-\frac{a\sqrt{3}+\sqrt{150}}{\sqrt{2}}=b\sqrt{3}+\sqrt{6}$ 일 때, 유리수  $a, b$ 에 대하여  $a+b$ 의 값은?

- ① 0                      ② 1                      ③ 3  
 ④ 5                      ⑤ 10

33  $\frac{\sqrt{10}+\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$ 의 정수 부분을 구하시오.

34 세 수  $A=2+\sqrt{6}$ ,  $B=4$ ,  $C=2\sqrt{6}-1$ 의 대소를 비교하시오.

35 오른쪽 그림과 같이 밑면의 가로, 세로의 길이와 높이가 각각  $\sqrt{2}+2\sqrt{3}$ ,  $\sqrt{3}$ ,  $3\sqrt{2}$ 인 직육면체의 겉넓이는?



- ①  $12+10\sqrt{6}$                       ②  $14+16\sqrt{6}$   
 ③  $18+20\sqrt{6}$                       ④  $24+20\sqrt{6}$   
 ⑤  $26+24\sqrt{6}$

고난도 문제

36  $\sqrt{108x}$ 와  $\sqrt{290-y}$ 가 모두 자연수가 되도록 하는 가장 작은 두 자리 자연수  $x, y$ 에 대하여  $y-x$ 의 값은?

- ① -6                      ② -1                      ③ 1  
 ④ 12                      ⑤ 22

37  $\sqrt{\frac{40}{a}}=b$ 일 때,  $b$ 가 자연수가 되도록 하는 가장 작은 자연수  $a$ 와 그때의  $b$ 의 값을 구하시오.

38 서로 다른 주사위를 두 번 던져서 나오는 눈의 수의 합을  $n$ 이라고 할 때,  $\sqrt{2n+1}$ 이 자연수가 되는 경우의 수는?

- ① 2                      ② 3                      ③ 4  
 ④ 5                      ⑤ 6

39 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1인 원이 수직선 위의  $-3$ 에 대응하는 점에 접하고 있다. 이 접점을 P라 하고, 원을 수직선을 따라 시계 방향으로 한 바퀴 굴려 점 P가 다시 수직선에 닿는 점을 A라고 할 때, 점 A에 대응하는 수는?



- ①  $3\pi$                       ②  $3-\pi$                       ③  $-3+\pi$   
 ④  $-3+2\pi$                       ⑤  $-3+3\pi$

40  $\sqrt{2x}, \sqrt{3x}, \sqrt{5x}$ 가 모두 무리수가 되도록 하는 50 이하의 자연수  $x$ 의 개수를 구하시오.

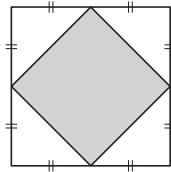
41  $\sqrt{2}=a, \sqrt{3}=b$ 일 때,  $\sqrt{5}$ 를  $a, b$ 를 이용하여 나타내시오.



## 대단원 테스트 [ 1회 ]

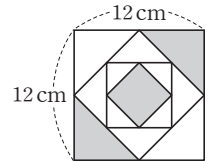
- 42  $\sqrt{108a} = b\sqrt{2}$ 일 때, 두 자연수  $a, b$ 에 대하여  $a+b$ 의 값 중 가장 작은 값을 구하시오.

- 43 오른쪽 그림에서 색칠한 정사각형은 큰 정사각형의 각 변의 중점을 연결하여 만든 것이다. 큰 정사각형의 넓이가  $144 \text{ cm}^2$ 일 때, 색칠한 정사각형의 한 변의 길이를 구하시오.



- 44  $6 - \sqrt{7}$ 의 정수 부분을  $a$ , 소수 부분을  $b$ 라고 할 때,  $n < a^2 - b^2 < n + 1$ 을 만족시키는 자연수  $n$ 의 값을 구하시오.

- 45 오른쪽 그림은 한 변의 길이가  $12 \text{ cm}$ 인 정사각형에서 네 변의 중점을 연결한 정사각형을 연속해서 세 번 그린 것이다. 색칠한 부분의 둘레의 길이의 합을 구하시오.



# 대단원 테스트 [ 2회 ]

점 / 100점

객관식, 주관식 각 2점 | 고난도 각 3점

▶ 정답과 풀이 23쪽

**01**  $(-6)^2$ 의 양의 제곱근을  $A$ ,  $\sqrt{81}$ 의 음의 제곱근을  $B$ 라고 할 때,  $A+B$ 의 값은?

- ① -6                      ② -3                      ③ 1  
④ 3                        ⑤ 6

**02**  $\sqrt{28}$ 보다 작은 자연수의 개수를  $a$ ,  $\sqrt{76}$ 보다 작은 자연수의 개수를  $b$ 라고 할 때,  $a+b$ 의 값을 구하시오.

**03** 보기 중에서 옳은 것의 개수는?

보기

- ㄱ. 3.141592는 무리수이다.  
ㄴ. 실수 중 무리수가 아닌 수는 유리수이다.  
ㄷ.  $\sqrt{12}$ 와  $\sqrt{15}$  사이에는 자연수가 없다.  
ㄹ. 서로 다른 두 무리수 사이에는 무리수만 있다.  
ㅁ. 수직선은 유리수와 무리수에 대응하는 점들로 완전히 메울 수 있다.

- ① 1                      ② 2                      ③ 3  
④ 4                      ⑤ 5

**04** 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 0의 제곱근은 0이다.  
② 64의 양의 제곱근은 8이다.  
③ -10은  $\sqrt{10000}$ 의 음의 제곱근이다.  
④  $-5^2$ 의 제곱근은 없다.  
⑤  $\sqrt{(-7)^2}$ 의 제곱근은  $\pm 7$ 이다.

**05**  $\sqrt{256}$ 의 양의 제곱근을  $a$ ,  $\frac{9}{25}$ 의 음의 제곱근을  $b$ 라고 할 때,  $a+b$ 의 값을 구하시오.

**06** 다음 중 무리수의 개수는?

$$1.\dot{7}, \sqrt{1.96}, -\sqrt{\frac{1}{3}}, \frac{\sqrt{4}}{5}, \frac{\pi}{2}$$

- ① 1                      ② 2                      ③ 3  
④ 4                      ⑤ 5

**07**  $x$ 가 11의 제곱근일 때,  $x$ 와 11 사이의 관계식으로 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

- ①  $x = \pm\sqrt{11}$             ②  $x = 11^2$             ③  $x^2 = 11$   
④  $\sqrt{x} = 11$             ⑤  $\pm\sqrt{x} = 11$

**08**  $\sqrt{2}=a$ ,  $\sqrt{3}=b$ 일 때,  $\sqrt{24}$ 를  $a$ ,  $b$ 를 이용하여 나타내면?

- ①  $a^2b$                       ②  $2ab$                       ③  $4ab$   
④  $\sqrt{ab}$                     ⑤  $\sqrt{a^2b}$

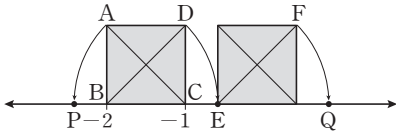
**09**  $\sqrt{54x}$ 가 자연수가 되도록 하는 가장 작은 자연수  $x$ 의 값을 구하시오.



## 대단원 테스트 [ 2회 ]

**10** 부등식  $4 \leq \sqrt{2x+1} < 5$ 를 만족시키는 자연수  $x$ 의 값의 합을 구하시오.

**11** 다음 그림은 한 변의 길이가 1인 두 정사각형을 수직선 위에 그린 것이다.  $\overline{CA} = \overline{CP}$ ,  $\overline{BD} = \overline{BE}$ ,  $\overline{EF} = \overline{EQ}$ 이고, 두 점 P, Q에 대응하는 수를 각각  $a$ ,  $b$ 라고 할 때,  $2a+b$ 의 값을 구하시오.



**12**  $\frac{\sqrt{a}}{2\sqrt{3}}$ 의 분모를 유리화하였더니  $\frac{\sqrt{15}}{6}$ 가 되었다. 자연수  $a$ 의 값은?

- ① 2                      ② 3                      ③ 4  
④ 5                      ⑤ 6

**13**  $0 < a < 3$ 일 때,  $\sqrt{(a-3)^2} + \sqrt{a^2}$ 을 간단히 하면?

- ①  $2a-3$               ②  $3-2a$               ③  $2a$   
④  $-3$                   ⑤  $3$

**14** 다음 중 옳지 않은 것은?

- ①  $a < 0$ 일 때,  $\sqrt{(-a)^2} = -a$   
②  $3 < x < 4$ 일 때,  $\sqrt{(x-2)^2} + \sqrt{(5-x)^2} = 3$   
③  $\sqrt{2^2+3^2} = 5$   
④  $\sqrt{0.04} = 0.2$   
⑤  $-6^2$ 의 제곱근은 없다.

**15** 자연수  $x$ 에 대하여  $\sqrt{x}$ 보다 작은 자연수의 개수를  $f(x)$ 라고 할 때,  $f(20) + f(21) + \dots + f(30)$ 의 값을 구하시오.

**16**  $\sqrt{2} \times \sqrt{3} \times \sqrt{a} \times \sqrt{5} \times \sqrt{6} \times \sqrt{5a} = 60$ 을 만족시키는 자연수  $a$ 의 값을 구하시오.

**17**  $\sqrt{18} = a\sqrt{2}$ ,  $\sqrt{75} = b\sqrt{3}$ 일 때, 유리수  $a$ ,  $b$ 에 대하여  $a+b$ 의 값은?

- ① 4                      ② 5                      ③ 6  
④ 7                      ⑤ 8

**18**  $5 - \sqrt{3}$ 의 정수 부분을  $a$ , 소수 부분을  $b$ 라고 할 때,  $a - (b-2)^2$ 의 값을 구하시오.

**19**  $\sqrt{2} = a$ ,  $\sqrt{7} = b$ 일 때,  $\sqrt{252}$ 를  $a$ ,  $b$ 를 이용하여 나타내면?

- ①  $ab^2$                       ②  $3ab^2$                       ③  $\sqrt{3a^2b}$   
④  $3a^2b$                       ⑤  $\sqrt{3a^2b^2}$

## 대단원 테스트 [ 2회 ]

20  $\frac{8}{\sqrt{24}}=a\sqrt{6}$ ,  $\frac{\sqrt{60}}{2\sqrt{3}}=b\sqrt{5}$ 일 때, 유리수  $a, b$ 에 대하여  $3a-b$ 의 값은?

- ① -2                      ② 1                      ③ 3  
④ 6                      ⑤ 9

21  $\sqrt{4.7}=a$ ,  $\sqrt{47}=b$ 일 때,  $\sqrt{0.047}+\sqrt{4700}$ 을  $a, b$ 를 이용하여 나타내면?

- ①  $\frac{a}{10}+10b$                       ②  $\frac{a}{100}+10b$   
③  $10a+\frac{b}{10}$                       ④  $10a+100b$   
⑤  $100a+\frac{b}{10}$

22 다음 제곱근표를 이용하여  $\sqrt{80}$ 의 값을 구하시오.

수	0	1	2	3
2.0	1.414	1.418	1.421	1.425
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
20	4.472	4.483	4.494	4.506

23  $\sqrt{6}=2.449$ ,  $\sqrt{60}=7.746$ 일 때,  $\frac{\sqrt{0.6}}{10}$ 의 값은?

- ① 0.002449                      ② 0.02449                      ③ 0.2449  
④ 0.007746                      ⑤ 0.07746

24  $\frac{4\sqrt{6}-3\sqrt{18}}{\sqrt{8}}$ 의 분모를 유리화하면?

- ①  $2\sqrt{2}+\frac{3\sqrt{3}}{2}$                       ②  $2\sqrt{3}-\frac{9}{2}$   
③  $\sqrt{3}-\frac{\sqrt{6}}{2}$                       ④  $\frac{5}{2}+3\sqrt{3}$   
⑤ 12

25  $\frac{\sqrt{50}}{\sqrt{180}}=\frac{\sqrt{b}}{a\sqrt{2}}=c\sqrt{10}$ 일 때, 유리수  $a, b, c$ 에 대하여  $abc$ 의 값은? (단,  $b$ 는 가장 작은 자연수이다.)

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

26  $\frac{2}{3\sqrt{10}}=a\sqrt{10}$ ,  $\frac{4}{\sqrt{12}}=b\sqrt{3}$ 일 때, 유리수  $a, b$ 에 대하여  $a+b$ 의 값은?

- ①  $\frac{7}{15}$                       ②  $\frac{3}{5}$                       ③  $\frac{11}{15}$   
④  $\frac{13}{15}$                       ⑤ 1

27  $\sqrt{18}$ 의 소수 부분을  $a$ ,  $3+\sqrt{2}$ 의 소수 부분을  $b$ 라고 할 때,  $a+b$ 의 값은?

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

## 대단원 테스트 [ 2회 ]

**28**  $\sqrt{7}=a, \sqrt{70}=b$ 라고 할 때,  $\sqrt{0.07}+\sqrt{7000}=ap+bq$ 이다. 유리수  $p, q$ 에 대하여  $\frac{q}{p}$ 의 값을 구하시오.

**29**  $4+\sqrt{7}$ 의 정수 부분을  $a, 2\sqrt{5}-3$ 의 소수 부분을  $b$ 라고 할 때,  $a+b$ 의 값을 구하시오.

**30** 넓이가  $120\text{ cm}^2$ 인 직사각형의 세로의 길이가  $4\sqrt{3}\text{ cm}$ 일 때, 이 직사각형의 둘레의 길이는?

- ①  $26\sqrt{3}\text{ cm}$     ②  $27\sqrt{3}\text{ cm}$     ③  $28\sqrt{3}\text{ cm}$   
 ④  $29\sqrt{3}\text{ cm}$     ⑤  $30\sqrt{3}\text{ cm}$

**31**  $\sqrt{12}\left(\frac{1}{\sqrt{2}}-\frac{1}{\sqrt{3}}\right)+\sqrt{3}\left(\frac{2\sqrt{2}}{3}-\frac{3}{\sqrt{3}}\right)$ 을 계산하면  $a\sqrt{6}+b$ 일 때, 유리수  $a, b$ 에 대하여  $ab$ 의 값은?

- ①  $-\frac{26}{3}$     ②  $-\frac{25}{3}$     ③  $-8$   
 ④  $-\frac{23}{3}$     ⑤  $-\frac{22}{3}$

**32**  $f(x)=\sqrt{x}-\sqrt{x+2}$ 일 때,  $f(1)+f(2)+f(3)+\dots+f(48)$ 의 값은?

- ①  $1-4\sqrt{2}$     ②  $1-5\sqrt{2}$     ③  $-6-4\sqrt{2}$   
 ④  $-6-5\sqrt{2}$     ⑤  $-7-5\sqrt{2}$

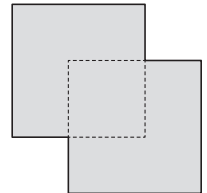
**33**  $\sqrt{18}\left(\frac{1}{3}-\sqrt{6}\right)-\frac{6}{\sqrt{2}}(\sqrt{6}-2)$ 를 계산하면  $a\sqrt{2}+b\sqrt{3}$ 일 때, 유리수  $a, b$ 에 대하여  $a+2b$ 의 값은?

- ①  $-20$     ②  $-19$     ③  $-18$   
 ④  $-17$     ⑤  $-16$

**34**  $A=3\sqrt{3}+2, B=2\sqrt{5}+2, C=5$ 일 때,  $A, B, C$ 의 대소 관계를 바르게 나타낸 것은?

- ①  $A < B < C$     ②  $A < C < B$   
 ③  $B < A < C$     ④  $B < C < A$   
 ⑤  $C < B < A$

**35** 오른쪽 그림과 같이 넓이가 45인 두 정사각형 모양의 색종이를 겹쳐 놓았다. 겹쳐진 부분은 넓이가 15인 정사각형 모양일 때, 전체 도형의 둘레의 길이를 구하시오.



## 대단원 테스트 [ 2회 ]

### 고난도 문제

36  $\sqrt{50-a} - \sqrt{30+b}$ 가 가장 큰 자연수가 되도록 하는 두 자연수  $a, b$ 에 대하여  $a+b$ 의 값을 구하시오.

37 다음 수를 크기가 작은 것부터 차례대로 나열할 때, 세 번째에 오는 수는?

$$\sqrt{2}, -\sqrt{2}+1, \sqrt{2}-1, -1, -\sqrt{2}$$

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

38  $0 < a < 1$ 일 때, 다음 중 그 값이 가장 큰 것은?

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

39 자연수  $x$ 에 대하여  $\sqrt{x}$ 의 소수 부분을  $f(x)$ 라고 할 때,  $f(50)+f(18)$ 의 값을 구하시오.

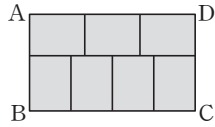
40 서로 다른 두 개의 주사위를 던져서 나온 눈의 수를 각각  $x, y$ 라고 할 때,  $\sqrt{144xy}$ 가 자연수가 될 확률은?

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



## 대단원 테스트 [ 2회 ]

- 41** 오른쪽 그림과 같이 직사각형 ABCD를 모양과 크기가 같은 직사각형 7개로 나누었다.



□ABCD의 넓이가  $280 \text{ cm}^2$ 일 때, 작은 직사각형 1개의 둘레의 길이를 구하시오.

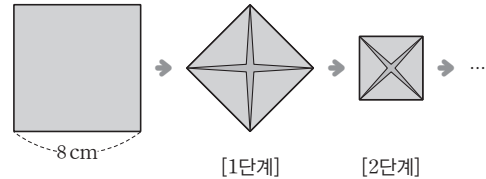
- 42** 넓이가 36인 직사각형의 가로와 세로의 길이를 각각  $a, b$ 라고 할 때,  $a\sqrt{\frac{4b}{a}} + b\sqrt{\frac{9a}{b}}$ 의 값을 구하시오.

- 43** 다음 수를 크기가 작은 수부터 차례대로 나열할 때, 세 번째에 오는 수는?

$$\sqrt{2}-4, \quad 5+3\sqrt{2}, \quad -3, \quad 1-\sqrt{17}, \quad \sqrt{5}+\sqrt{17}$$

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

- 44** 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 8 cm인 정사각형 모양의 종이를 각 변의 중점을 연결한 선분을 접는 선으로 하여 접어 나갈 때, [4단계]에서 생기는 정사각형의 한 변의 길이를 구하시오.



- 45**  $\sqrt{37}$ 의 정수 부분을  $a$ ,  $9-\sqrt{a}$ 의 소수 부분을  $b$ 라고 할 때,  $\sqrt{(8-a)^2} - \sqrt{(b-2)^2}$ 의 값을 구하시오.

# 다항식의 곱셈과 인수분해

## 1. 다항식의 곱셈

- 01. 곱셈 공식
- 02. 곱셈 공식의 활용

## 2. 다항식의 인수분해

- 01. 인수분해 공식
- 02. 인수분해 공식의 활용



**01**  $(x-y)(2x+y-3)$ 을 전개하면?

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

**02**  $(x-4)(x-6) = x^2 + Ax + B$ 일 때, 상수  $A, B$ 에 대하여  $A+B$ 의 값은?

- ① 10                      ② 11                      ③ 13
- ④ 14                      ⑤ 16

**03**  $(2x-3)(3x+7)$ 을 전개한 식에서  $x$ 의 계수는?

- ① 4                      ② 5                      ③ 6
- ④ 7                      ⑤ 8

**04**  $(2x+Ay)^2 = Bx^2 - 12xy + 9y^2$ 일 때, 상수  $A, B$ 에 대하여  $A+B$ 의 값은?

- ① -4                      ② -2                      ③ 1
- ④ 5                      ⑤ 7

**05**  $(ax+2b)^2$ 을 전개한 식에서  $x^2$ 의 계수가 25, 상수항이 4일 때,  $x$ 의 계수를 구하시오. (단,  $a > 0, b > 0$ )

**06**  $(x+a)^2$ 을 전개한 식이  $x^2 - bx + \frac{4}{9}$ 일 때, 상수  $a, b$ 에 대하여  $a-b$ 의 값을 구하시오. (단,  $a > 0$ )

**07**  $(a - \frac{1}{5}x)(\frac{1}{5}x + a) = -\frac{1}{25}x^2 + 36$ 일 때, 양수  $a$ 의 값을 구하시오.

**08** 다음 중  $(x+y)(x-y)$ 와 전개식이 같은 것은?

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

**09**  $(a-1)(a+1)(a^2+1)(a^4+1) = a^k - 1$ 일 때, 상수  $k$ 의 값은?

- ① 2                      ② 4                      ③ 6
- ④ 8                      ⑤ 10

**10**  $(5x-8)(x-3) = ax^2 + bx + c$ 일 때, 상수  $a, b, c$ 에 대하여  $a-b-c$ 의 값은?

- ① 2                      ② 4                      ③ 6
- ④ 8                      ⑤ 10



## 단원 테스트 [ 1회 ]

11  $(Ax+1)(x+B)=-2x^2+Cx-3$ 일 때, 상수  $A, B, C$ 에 대하여  $A+B+C$ 의 값을 구하시오.

12  $(2x+1)(x+2)-(x+1)(x-1)-(x+2)^2$ 을 계산하면?

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

13  $(2x-1)^2-(2x+1)(2x-3)$ 을 계산하시오.

14  $3x+a$ 에  $5x+2$ 를 곱해야 할 것을 잘못하여  $2x+5$ 를 곱했더니  $6x^2+7x-20$ 이 되었다. 바르게 곱하여 전개한 식에서  $x$ 의 계수와 상수항의 합을 구하시오.

15 다음 중  $\square$  안에 알맞은 수가 가장 작은 것은?

- ①  $(x+1)(x-5)=x^2+\square x-5$   
 ②  $(x-4y)^2=x^2+\square xy+16y^2$   
 ③  $(-x+4)(-x-4)=x^2+\square$   
 ④  $\left(x-\frac{1}{2}\right)\left(x-\frac{1}{3}\right)=x^2+\square x+\frac{1}{6}$   
 ⑤  $(2x-5)(3x-2)=6x^2+\square x+10$

16  $(2x-y+5)(x+4y+3)$ 을 전개한 식에서  $xy$ 의 계수를 구하시오.

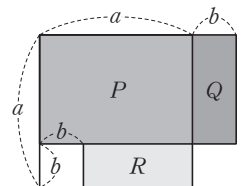
17 한 변의 길이가 각각  $a+2b, 3a-b$ 인 두 정사각형의 넓이의 합을 구하시오.

18  $(x+6)(x-7)$ 을 전개한 식에서  $x$ 의 계수를  $a$ ,  $\left(x-\frac{2}{3}\right)\left(x+\frac{3}{2}\right)$ 을 전개한 식에서 상수항을  $b$ 라고 할 때,  $ab$ 의 값을 구하시오.

19 다음 중 옳은 것은?

- ①  $(x-3y)^2=x^2+6xy-9y^2$   
 ②  $(x+4)(x-5)=x^2+x-20$   
 ③  $(x+3y)(x-6y)=x^2-3xy-18y^2$   
 ④  $(5x-3y)(3x+8y)=15x^2-31xy-24y^2$   
 ⑤  $(-x+2y)(x+2y)=x^2-4y^2$

20 오른쪽 그림에서 세 직사각형의 넓이  $P, Q, R$ 의 관계를 이용하여 설명할 수 있는 곱셈 공식으로 가장 적절한 것은?



- ①  $(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$   
 ②  $(a-b)^2=a^2-2ab+b^2$   
 ③  $(a+b)(a-b)=a^2-b^2$   
 ④  $(x+a)(x+b)=x^2+(a+b)x+ab$   
 ⑤  $(ax+b)(cx+d)=acx+(ad+bc)x+bd$

**01**  $(x+7)(x+a)$ 를 전개한 식에서 상수항이 56일 때,  $a$ 의 값과  $x$ 의 계수의 합을 구하시오. (단,  $a$ 는 상수이다.)

**02**  $(x+1)^2 - (x-1)^2$ 을 계산하면?

- ①  $2x$                       ②  $3x$                       ③  $4x$   
 ④  $5x$                       ⑤  $6x$

**03** 다음 중  $(-\frac{1}{2}x - 3y)^2$ 과 전개식이 같은 것은?

- ①  $\frac{1}{4}(x+6y)^2$               ②  $\frac{1}{4}(x-6y)^2$   
 ③  $\frac{1}{2}(x+6y)^2$               ④  $\frac{1}{2}(x-6y)^2$   
 ⑤  $-\frac{1}{2}(x+6y)^2$

**04**  $(1-x^2)(1+x^2)(1+x^4)(1+x^8) = a - x^b$ 일 때, 상수  $a, b$ 에 대하여  $b-a$ 의 값을 구하시오.

**05**  $(-3x-5y)(-3x+5y) = Ax^2 + By^2$ 일 때, 상수  $A, B$ 에 대하여  $A-B$ 의 값은?

- ①  $-34$                       ②  $-16$                       ③  $8$   
 ④  $16$                       ⑤  $34$

**06**  $(x+4)(x+A)$ 를 전개한 식이  $x^2 + x + B$ 일 때, 상수  $A, B$ 에 대하여  $A+B$ 의 값을 구하시오.

**07**  $(x - \frac{1}{2})(x + \frac{1}{2})(x^2 + \frac{1}{4})$ 을 전개하시오.

**08**  $2(x+4)(x-3) - (x-2)^2$ 을 계산하였을 때,  $x$ 의 계수는?

- ①  $3$                               ②  $4$                               ③  $6$   
 ④  $10$                             ⑤  $12$

**09** 다음 중 전개하였을 때,  $x$ 의 계수가 가장 큰 것은?

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

**10**  $(ax+5)(5x+b)$ 를 전개한 식에서  $x$ 의 계수가 46일 때, 한 자리의 자연수  $a, b$ 에 대하여  $a^2 + b^2$ 의 값을 구하시오.



## 단원 테스트 [ 2회 ]

11 다음 중 옳지 않은 것은?

- ①  $(-x+y)^2 = x^2 - 2xy + y^2$
- ②  $(2x+1)^2 = 4x^2 + 4x + 1$
- ③  $(x-3)(x+2) = x^2 - 5x - 6$
- ④  $(2x+3)(3x+4) = 6x^2 + 17x + 12$
- ⑤  $(-3x-y)(-3x+y) = 9x^2 - y^2$

12  $(x+5y)(Ax+9y)$ 를 전개한 식이  $4x^2 + Bxy + 45y^2$ 일 때, 상수  $A, B$ 에 대하여  $A+B$ 의 값을 구하시오.

13  $(7x+a)(5x-2)$ 를 전개한 식에서  $x$ 의 계수와 상수항이 서로 같을 때, 상수  $a$ 의 값을 구하시오.

14 다음 중  $\square$  안에 알맞은 수가 가장 큰 것은?

- ①  $(2x-3y)^2 = 4x^2 - 12xy + \square y^2$
- ②  $(x+3)(x-2) = x^2 + x - \square$
- ③  $(-x+2y)^2 = x^2 - \square xy + 4y^2$
- ④  $(2x-1)(x+1) = \square x^2 + x - 1$
- ⑤  $(2x+1)(2x-1) = \square x^2 - 1$

15 다음 등식에서 상수  $A, B$ 에 대하여  $A-B$ 의 값은?

$$\begin{aligned} (3x-5)(x+1) &= 3x^2 + Ax - 5 \\ (3x+2)(3x-2) &= 9x^2 + B \end{aligned}$$

- ① -6                      ② -4                      ③ -2
- ④ 2                        ⑤ 4

16  $(x-\frac{1}{8})^2 = x^2 + ax + \frac{1}{64}$ 일 때, 상수  $a$ 의 값을 구하시오.

17  $2(2x+y)^2 - (x+4y)(4x-y)$ 를 계산하면?

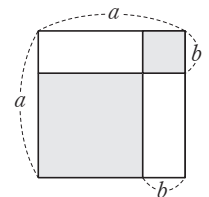
- ①  $-7xy + 6y^2$                       ②  $2x^2 - 7xy - 6y^2$
- ③  $4x^2 - 7xy - 6y^2$                       ④  $4x^2 - 7xy + 6y^2$
- ⑤  $4x^2 + 6y^2$

18  $(x-2y)^2 - (3x+y)(3x-y) + 4xy$ 를 전개한 식에서  $x^2$ 의 계수와  $y^2$ 의 계수의 합을 구하시오.

19  $(2x+A)(4x-5) = 8x^2 + Bx - 15$ 일 때, 상수  $A, B$ 에 대하여  $A+B$ 의 값은?

- ① 1                      ② 2                      ③ 3
- ④ 4                      ⑤ 5

20 오른쪽 그림은 한 변의 길이가  $a$ 인 정사각형을 네 개의 직사각형으로 나누는 것이다. 색칠한 부분의 넓이의 합은?



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

# 소단원 테스트 [ 1회 ]

Ⅱ. 다항식의 곱셈과 인수분해 | 1. 다항식의 곱셈 | 02. 곱셈 공식의 활용

점 / 100점

문제당 각 5점

▶ 정답과 풀이 28쪽

01  $(-2x+y-1)(-2x-y-1)$ 을 전개하면?

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

02  $(x-y+1)(x-y-1)$ 을 전개하시오.

03  $(3x+2-\sqrt{3})(3x+2+\sqrt{3})=ax^2+bx+c$ 일 때, 상수  $a, b, c$ 에 대하여  $a+b+c$ 의 값을 구하시오.

04  $x(x+1)(x+2)(x+3)$ 을 전개한 식에서  $x^3$ 의 계수를  $a$ ,  $x^2$ 의 계수를  $b$ 라고 할 때,  $a+b$ 의 값은?

- ① 15                      ② 16                      ③ 17  
 ④ 18                      ⑤ 19

05 곱셈 공식을 이용하여  $202 \times 203$ 을 계산하려고 할 때, 어떤 곱셈 공식을 이용하는 것이 가장 편리한가?

- ①  $(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$   
 ②  $(a-b)^2=a^2-2ab+b^2$   
 ③  $(a+b)(a-b)=a^2-b^2$   
 ④  $(x+a)(x+b)=x^2+(a+b)x+ab$   
 ⑤  $(ax+b)(cx+d)=acx^2+(ad+bc)x+bd$

06 곱셈 공식  $(a+b)(a-b)=a^2-b^2$ 을 이용하면 편리한 수의 계산을 보기에서 모두 고르시오.

보기

- ㄱ.  $1.01^2$                       ㄴ.  $91 \times 94$   
 ㄷ.  $4.98 \times 5.02$               ㄹ.  $67 \times 73$

07  $(\sqrt{3}+\sqrt{2})^2+(\sqrt{3}-\sqrt{2})^2-(\sqrt{3}+\sqrt{2})(\sqrt{3}-\sqrt{2})$ 를 계산하면?

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

08  $\frac{4}{\sqrt{6}-\sqrt{2}}-\frac{4}{\sqrt{6}+\sqrt{2}}$ 를 계산하면?

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

09  $\frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+1}=a+b\sqrt{3}$ 일 때, 유리수  $a, b$ 에 대하여  $a+b$ 의 값은?

- ① -3                          ② -1                          ③ 0  
 ④ 1                              ⑤ 3

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

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



소단원 테스트 [ 1회 ]

11  $x^2+9x-10=0$ 일 때,  
 $(x+3)(x+4)(x+5)(x+6)$ 의 값을 구하시오.

12  $(2\sqrt{3}+3)(a\sqrt{3}-2)$ 를 계산한 결과가 유리수가 되도록  
 하는 유리수  $a$ 의 값을 구하시오.

13  $x+y=7, xy=6$ 일 때,  $(x-y)^2$ 의 값을 구하시오.

14  $a-b=2, a^2+b^2=8$ 일 때,  $\frac{b}{a}+\frac{a}{b}$ 의 값은?

- ① 1                      ② 2                      ③ 3  
 ④ 4                      ⑤ 5

15  $a+\frac{1}{a}=9$ 일 때,  $a^2+\frac{1}{a^2}$ 의 값을 구하시오.

16  $x+\frac{1}{x}=6$ 일 때,  $(x-\frac{1}{x})^2$ 의 값은?

- ① 30                      ② 32                      ③ 34  
 ④ 36                      ⑤ 38

17  $x^2-5x+1=0$ 일 때,  $x^2+\frac{1}{x^2}$ 의 값은?

- ① 21                      ② 23                      ③ 25  
 ④ 27                      ⑤ 29

18  $x=\sqrt{3}-4$ 일 때,  $x^2+8x$ 의 값을 구하시오.

19  $x=1-\sqrt{7}, y=\sqrt{7}$ 일 때,  $(x-y)^2-(x+y)(x-y)$   
 의 값을 구하시오.

20  $x=\frac{1}{2\sqrt{2}+\sqrt{7}}, y=\frac{1}{2\sqrt{2}-\sqrt{7}}$ 일 때,  $x^2+3xy+y^2$ 의  
 값을 구하시오.

# 소단원 테스트 [ 2회 ]

Ⅱ. 다항식의 곱셈과 인수분해 | 1. 다항식의 곱셈 | 02. 곱셈 공식의 활용

점 / 100점

문제당 각 5점

▶ 정답과 풀이 30쪽

**01**  $(2x+1+\sqrt{5})(2x+1-\sqrt{5})=4x^2+ax+b$ 일 때, 상수  $a, b$ 에 대하여  $a-b$ 의 값은?

- ① 4                      ② 5                      ③ 6  
④ 7                      ⑤ 8

**02**  $(x+1+\sqrt{3})(x-1+\sqrt{3})$ 을 전개한 식에서  $x$ 의 계수는?

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

**03**  $(2x-y+3)(2x-y-1)-(2x-y+7)^2$ 을 계산하면?

- ①  $-24x-12y-52$       ②  $-24x+12y-52$   
③  $-24x+12y+52$       ④  $24x-12y-52$   
⑤  $24x-12y+52$

**04**  $x^2+5x-1=0$ 일 때,  $(x+1)(x+2)(x+3)(x+4)$ 의 값을 구하시오.

**05** 다음 중 곱셈 공식  $(x+a)(x+b)=x^2+(a+b)x+ab$ 를 이용하여 계산하면 가장 편리한 것은?

- ①  $99^2$                     ②  $102^2$                     ③  $9.5 \times 10.5$   
④  $51 \times 52$               ⑤  $103 \times 97$

**06**  $\frac{1-\sqrt{3}}{2+\sqrt{3}} + \frac{1+\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}}$ 을 계산하시오.

**07**  $x=5\sqrt{2}-3$ 일 때,  $\sqrt{x^2+6x+8}$ 의 값을 구하시오.

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

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

**09** 곱셈 공식을 이용하여  $\frac{2026 \times 2028 + 1}{2027}$ 을 계산하시오.

**10**  $x = \frac{1}{4-\sqrt{15}}$ 일 때,  $x^2-8x+7$ 의 값은?

- ① 5                      ② 6                      ③ 7  
④ 8                      ⑤ 9



**소단원 테스트 [ 2회 ]**

**11**  $(4-2\sqrt{3})(1+\sqrt{3})=a+b\sqrt{3}$ 일 때, 유리수  $a, b$ 에 대하여  $a+b$ 의 값을 구하시오.

**12**  $\frac{1}{1+\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{4}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{48}+\sqrt{49}}$ 을 계산하면?

- ① -7                      ② -6                      ③ 0  
④ 6                        ⑤ 7

**13**  $2x+y=6, xy=2$ 일 때,  $4x^2+y^2$ 의 값을 구하시오.

**14**  $x+y=-3, xy=2$ 일 때,  $(x-y)^2$ 의 값은?

- ① -2                      ② -1                      ③ 0  
④ 1                        ⑤ 2

**15**  $x+y=6, x^2+y^2=24$ 일 때,  $xy$ 의 값을 구하시오.

**16**  $a+\frac{1}{a}=5$ 일 때,  $a^2+\frac{1}{a^2}$ 의 값은?

- ① 21                      ② 23                      ③ 25  
④ 27                      ⑤ 29

**17**  $7-\sqrt{10}$ 의 정수 부분을  $a$ , 소수 부분을  $b$ 라고 할 때,  $\frac{2a}{b}$ 의 값을 구하시오.

**18**  $x^2-8x+1=0$ 일 때,  $x^2+\frac{1}{x^2}$ 의 값을 구하시오.

**19**  $x=\frac{1}{2+\sqrt{3}}, y=\frac{1}{2-\sqrt{3}}$ 일 때,  $x^2+y^2+3xy$ 의 값을 구하시오.

**20**  $x=\sqrt{2}+1$ 일 때,  $x^2+\frac{1}{x^2}$ 의 값을 구하시오.

# 중단원 테스트 [ 1회 ]

점 / 100점

## II. 다항식의 곱셈과 인수분해 | 1. 다항식의 곱셈

객관식, 주관식 각 3점 | 서술형 각 5점

▶ 정답과 풀이 31쪽

**01**  $(Ax-3)^2=4x^2+Bx+C$ 일 때, 상수  $A, B, C$ 에 대하여  $A+B+C$ 의 값은? (단,  $A>0$ )

- ① -2                      ② -1                      ③ 1  
④ 2                        ⑤ 3

**02** 보기의 식을 전개한 식이 같은 것끼리 짝 지은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

보기

- |               |               |
|---------------|---------------|
| ㄱ. $(a+b)^2$  | ㄴ. $(a-b)^2$  |
| ㄷ. $(-a+b)^2$ | ㄹ. $(-a-b)^2$ |
| ㅁ. $-(a+b)^2$ | ㅂ. $-(a-b)^2$ |

- ① ㄱ, ㄷ                      ② ㄱ, ㄹ                      ③ ㄴ, ㄷ  
④ ㄷ, ㄹ                      ⑤ ㅁ, ㅂ

**03**  $(2a+1)^2-(a-1)^2$ 을 계산하시오.

**04**  $(-a-1)(-a+1)$ 을 전개하시오.

**05**  $a^2=45, b^2=50$ 일 때,  $(\frac{2}{3}a-\frac{3}{5}b)(\frac{2}{3}a+\frac{3}{5}b)$ 의 값을 구하시오.

**06**  $(a-2b)(a+2b)(a^2+4b^2)(a^4+16b^4)$ 을 전개하면?

- ①  $a^8-32b^8$                       ②  $a^8+32b^8$                       ③  $a^8-256b^8$   
④  $a^8+256b^8$                       ⑤  $a^{16}-256b^{16}$

**07**  $(x+A)(x-5)=x^2+Bx-10$ 일 때, 상수  $A, B$ 에 대하여  $A+B$ 의 값은?

- ① -2                      ② -1                      ③ 0  
④ 1                        ⑤ 2

**08** 다음 중 옳지 않은 것은?

- ①  $(x+1)(x-5)=x^2-4x-5$   
②  $(x-3y)^2=x^2-6xy+9y^2$   
③  $(-x+4)(-x-4)=x^2-16$   
④  $(x-\frac{1}{2})(x-\frac{1}{4})=x^2-\frac{3}{4}x+\frac{1}{2}$   
⑤  $(2x-5)(3x-4)=6x^2-23x+20$

**09**  $(2x+a)(bx-6)=6x^2+cx+18$ 일 때, 상수  $a, b, c$ 에 대하여  $a+b+c$ 의 값을 구하시오.

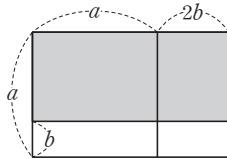


## 중단원 테스트 [ 1회 ]

10 다음 중 전개한 식에서  $x$ 의 계수가 나머지 넷과 다른 하나는?

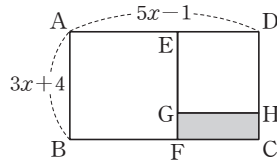
- ①  $(x-1)^2$                       ②  $(x+3)(x-5)$   
 ③  $(x-8)(x+6)$             ④  $(x+1)(3x-1)$   
 ⑤  $(2x+1)(4x-3)$

11 오른쪽 그림과 같이 한 변의 길이가  $a$ 인 정사각형에서 가로 길이는  $2b$ 만큼 늘이고 세로 길이는  $b$ 만큼 줄였다. 이때 색칠한 부분의 넓이는?



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

12 오른쪽 그림과 같은 직사각형 ABCD에서 사각형 ABFE와 사각형 EGHD는 정사각형일 때, 사각형 GFCH의 넓이를 구하시오.



13 세 모서리의 길이가 각각  $x+1$ ,  $x+2$ ,  $x+3$ 인 직육면체의 겉넓이를 구하시오.

14  $(x-1)(x-4)(x+1)(x+4)$ 를 전개하시오.

15  $(x+1)(x+4)(x-2)(x-5)$ 를 전개한 식에서  $x^2$ 의 계수와  $x$ 의 계수의 합을 구하시오.

16 다음 식을 계산하면?

$$(x+y-z)(x-y+z) + (y-z)^2$$

- ①  $x^2$                                       ②  $x^2 - y^2$   
 ③  $x^2 - y^2 + z^2$                       ④  $x^2 - 2xz + z^2$   
 ⑤  $y^2 - z^2$

17  $9998 \times 10002 = 10^m - n$ 일 때, 자연수  $m$ ,  $n$ 에 대하여  $m+n$ 의 값을 구하시오. (단,  $1 \leq n \leq 9$ )

중단원 테스트 [ 1회 ]

18  $x = \sqrt{7} + 3$ 일 때,  $x^2 - 6x + 5$ 의 값을 구하시오.

19  $\frac{1}{\sqrt{2} + \sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{4}} + \frac{1}{\sqrt{4} + \sqrt{5}}$ 의 값을 구하시오.

20  $(4\sqrt{5} + a)(2\sqrt{5} - 3)$ 을 계산한 결과가 유리수가 되도록 하는 유리수  $a$ 의 값은?

- ① 5                      ② 6                      ③ 7  
④ 8                      ⑤ 9

21  $x - y = 5$ ,  $xy = 3$ 일 때,  $x^2 + y^2$ 의 값은?

- ① 31                      ② 32                      ③ 33  
④ 34                      ⑤ 35

22  $x^2 - 3x + 1 = 0$ 일 때,  $x^2 + \frac{1}{x^2}$ 의 값은?

- ① 5                      ② 7                      ③ 9  
④ 11                      ⑤ 13

23  $x + \frac{1}{x} = 3$ 일 때,  $\left(x - \frac{1}{x}\right)^2$ 의 값은?

- ① 1                      ② 2                      ③ 3  
④ 4                      ⑤ 5

24  $x - \frac{1}{x} = 5$ 일 때,  $x^2 - x + \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}$ 의 값을 구하시오.

25  $a + \frac{1}{a} = 3$ 일 때,  $a^4 + \frac{1}{a^4}$ 의 값을 구하시오.



# 중단원 테스트 [ 1회 ]

## 서술형 문제

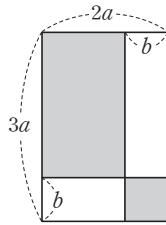
[26~30] 풀이 과정을 자세히 쓰고, 답을 적으시오.

26  $(ax+5)(3x-b)=cx^2+7x-10$ 일 때, 상수  $a, b, c$ 에 대하여  $a+b+c$ 의 값을 구하시오.

> 풀이 과정

> 답

27 오른쪽 그림과 같이 가로 길이가  $2a$ , 세로 길이가  $3a$ 인 직사각형을 네 개의 직사각형으로 나누었을 때, 색칠한 부분의 넓이의 합을 구하시오.



> 풀이 과정

> 답

28  $a=\frac{1}{5+2\sqrt{6}}, b=\frac{1}{5-2\sqrt{6}}$ 일 때,  $a^2-b^2$ 의 값을 구하시오.

> 풀이 과정

> 답

29  $x=\frac{3}{3-\sqrt{6}}$ 일 때,  $x^2-6x+2$ 의 값을 구하시오.

> 풀이 과정

> 답

30  $x+y=3, x^2+y^2=15$ 일 때,  $\frac{1}{x}+\frac{1}{y}$ 의 값을 구하시오.

> 풀이 과정

> 답

# 중단원 테스트 [ 2회 ]

점 / 100점

Ⅱ. 다항식의 곱셈과 인수분해 | 1. 다항식의 곱셈

객관식, 주관식 각 3점 | 서술형 각 5점

▶ 정답과 풀이 33쪽

**01**  $(2x+3)(x-6)=Ax^2+Bx-18$ 일 때, 상수  $A, B$ 에 대하여  $A-B$ 의 값은?

- ① -11      ② -7      ③ 0  
④ 7      ⑤ 11

**02**  $(x-3y)(x+y-1)$ 을 전개한 식에서  $xy$ 의 계수를 구하시오.

**03**  $(x-a)^2=x^2+bx+16$ 일 때, 상수  $a, b$ 에 대하여  $a+b$ 의 값을 구하시오. (단,  $a>0$ )

**04** 다음 중 옳은 것은?

- ①  $(x+2)^2=x^2+4$   
②  $(x-y)^2=x^2-xy+y^2$   
③  $(-x+1)^2=x^2-2x+1$   
④  $(-a-b)^2=a^2-2ab+b^2$   
⑤  $(x-3y)^2=x^2-9y^2$

**05**  $(x+3)(x+A)$ 를 전개한 식에서  $x$ 의 계수가 2일 때, 상수항은? (단,  $A$ 는 상수이다.)

- ① -6      ② -3      ③ -2  
④ -1      ⑤ 0

**06**  $(2x+3y)(2x-3y)-(x+4y)(x-4y)$ 를 계산하면  $x^2$ 의 계수는  $a$ ,  $y^2$ 의 계수는  $b$ 이다. 이때  $a+b$ 의 값을 구하시오.

**07**  $(3-1)(3+1)(3^2+1)(3^4+1)=3^a+b$ 일 때, 상수  $a, b$ 에 대하여  $a+b$ 의 값을 구하시오.

**08** 다음 중 옳은 것을 보기에서 모두 고르시오.

보기

- ㄱ.  $(x+3)(2x-1)=2x^2-5x-3$   
ㄴ.  $(4x-1)(x+2)=4x^2+7x-2$   
ㄷ.  $(2y+1)(y-5)=2y^2-9y+5$   
ㄹ.  $(3y+2)(2y-3)=6y^2-5y-6$

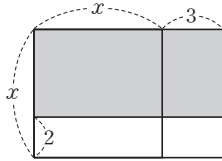


## 중단원 테스트 [ 2회 ]

09  $(2x-1)(ax+2)$ 를 전개한 식에서  $x$ 의 계수가 상수항의 2배일 때, 상수  $a$ 의 값을 구하시오.

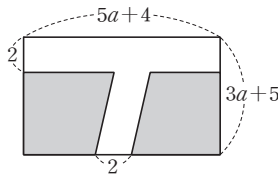
10  $(3x+2)(x-3)-2(x-2)^2$ 을 계산하시오.

11 오른쪽 그림과 같이 한 변의 길이가  $x$ 인 정사각형에서 가로 길이는 3만큼 늘이고 세로 길이는 2만큼 줄였다. 이때 색칠한 부분의 넓이는?



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

12 오른쪽 그림과 같이 가로, 세로의 길이가 각각  $5a+4$ ,  $3a+5$ 인 직사각형 모양의 땅에 폭이 2인 길을 만들었다. 색칠한 부분의 넓이를 구하시오.



13  $(a-b-1)(a-b-4)$ 를 전개한 식에서  $ab$ 의 계수와 상수항의 합은?

- ①  $-6$       ②  $-4$       ③  $-2$   
 ④  $2$       ⑤  $6$

14  $x^2-2x-8=0$ 일 때,  $(x+2)(x+4)(x-4)(x-6)$ 의 값을 구하시오.

15  $(x+1)(x+2)(x-4)(x-5)$ 의 전개식에서  $x^2$ 의 계수와  $x$ 의 계수의 합을 구하시오.

16 곱셈 공식을 이용하여  $97^2$ 을 계산하려고 할 때, 어떤 곱셈 공식을 이용하는 것이 가장 편리한가?

- ①  $(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$   
 ②  $(a-b)^2=a^2-2ab+b^2$   
 ③  $(a+b)(a-b)=a^2-b^2$   
 ④  $(x+a)(x+b)=x^2+(a+b)x+ab$   
 ⑤  $(ax+b)(cx+d)=acx^2+(ad+bc)x+bd$

17 곱셈 공식을 이용하여  $122^2-125 \times 115$ 를 계산하시오.

중단원 테스트 [ 2회 ]

18  $\frac{5}{\sqrt{17}+2\sqrt{3}}=A\sqrt{17}+B\sqrt{3}$ 일 때, 유리수  $A, B$ 에 대하여  $A+B$ 의 값은?

- ① -3                      ② -2                      ③ -1  
④ 0                        ⑤ 1

19  $(5+\sqrt{2})(a-\sqrt{2})$ 를 계산한 결과가 유리수가 되도록 하는 유리수  $a$ 의 값을 구하시오.

20  $x=1+\sqrt{3}$ 일 때,  $x^2-2x+4$ 의 값은?

- ① 0                        ② 2                        ③ 4  
④ 6                        ⑤ 8

21  $x+y=3, x^2+y^2=15$ 일 때,  $\frac{x}{y}+\frac{y}{x}$ 의 값은?

- ① -5                      ② -4                      ③ 3  
④ 4                        ⑤ 5

22  $x-y=3, xy=1$ 일 때,  $x^2+y^2$ 의 값을 구하시오.

23  $\frac{4}{\sqrt{7}+\sqrt{3}}+\frac{4}{\sqrt{7}-\sqrt{3}}$ 의 값은?

- ①  $-2\sqrt{7}$                 ②  $-2\sqrt{3}$                 ③ 0  
④  $2\sqrt{3}$                 ⑤  $2\sqrt{7}$

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

- ① -2                      ② -1                      ③ 0  
④ 1                        ⑤ 2

25  $x^2+4x+2=0$ 일 때,  $x^2+\frac{4}{x^2}$ 의 값은?

- ① 11                      ② 12                      ③ 13  
④ 14                      ⑤ 15



## 중단원 테스트 [ 2회 ]

### 서술형 문제

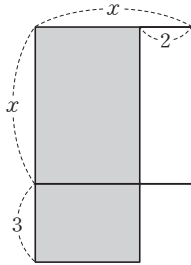
[26~30] 풀이 과정을 자세히 쓰고, 답을 적으시오.

26  $(x - \frac{1}{2})(x + \frac{1}{2})(x^2 + \frac{1}{4}) = x^a + b$ 일 때, 상수  $a, b$ 에 대하여  $ab$ 의 값을 구하시오.

> 풀이 과정

> 답

27 오른쪽 그림과 같이 한 변의 길이가  $x$ 인 정사각형의 가로 길이를 2만큼 줄이고 세로의 길이를 3만큼 늘여서 직사각형을 만들었더니 이 직사각형의 넓이는 처음 정사각형의 넓이와 같다고 한다. 이때  $x$ 의 값을 구하시오.



> 풀이 과정

> 답

28  $(x + 2y - 2)^2$ 을 전개한 식에서  $xy$ 의 계수와 상수항의 합을 구하시오.

> 풀이 과정

> 답

29  $x = \frac{2}{\sqrt{3}+1}$ 일 때,  $x^2 + 2x - 4$ 의 값을 구하시오.

> 풀이 과정

> 답

30  $(x+6)(x+1)(x-1)(x-6) = x^4 + ax^3 + bx^2 + cx + d$ 일 때, 상수  $a, b, c, d$ 에 대하여  $a - b + c - d$ 의 값을 구하시오.

> 풀이 과정

> 답

01 다음 중  $2ax-4ay$ 의 인수가 아닌 것은?

- ①  $2a$                       ②  $4$                       ③  $x-2y$   
 ④  $a$                           ⑤  $a(x-2y)$

02 다음 중  $y(x-1)+3(x-1)$ 의 인수인 것은?

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

03 다음 중 다항식을 인수분해한 것이 옳은 것은?

- ①  $x^4+x^2=x^2(x^2+x)$   
 ②  $2a^3-a^2=2a^2(a-1)$   
 ③  $x^2y+xy^2-2x=xy(x+y-2)$   
 ④  $x(x+y)-3(x+y)=(x-3)(x+y)$   
 ⑤  $a(a-1)+b(1-a)=(a+b)(a-1)$

04  $x^2+(4k-2)x+9$ 가 완전제곱식이 되도록 하는 상수  $k$ 의 값은? (정답 2개)

- ①  $-2$                       ②  $-1$                       ③  $0$   
 ④  $1$                           ⑤  $2$

05  $(x-3)(x+1)+a$ 가 완전제곱식이 되도록 하는 상수  $a$ 의 값은?

- ①  $2$                           ②  $4$                           ③  $6$   
 ④  $8$                           ⑤  $10$

06  $x^2-6x+a=(x+b)^2$ 일 때, 상수  $a, b$ 에 대하여  $a+b$ 의 값은?

- ①  $12$                       ②  $9$                           ③  $6$   
 ④  $-9$                       ⑤  $-12$

07 다음 다항식이 모두 완전제곱식이 될 때, 상수  $A, B, C$ 에 대하여  $A-B+C$ 의 값을 구하시오.

$$\begin{aligned} &x^2+6xy+Ay^2 \\ &Bx^2+54xy+81y^2 \\ &(x-2)(x+6)+C \end{aligned}$$

08  $2 < x < 3$ 일 때,  $\sqrt{x^2-4x+4}-\sqrt{x^2-6x+9}$ 를 간단히 하시오.

09  $-5 < a < \frac{2}{3}$ 일 때,

$\sqrt{a^2-\frac{2}{3}a+\frac{4}{9}}+\sqrt{a^2+10a+25}$ 를 간단히 하면?

- ①  $-\frac{17}{3}$                       ②  $\frac{13}{3}$                           ③  $\frac{17}{3}$   
 ④  $2a+\frac{13}{3}$                       ⑤  $2a+\frac{17}{3}$

10  $25x^2-49=(ax+b)(ax-b)$ 일 때, 상수  $a, b$ 에 대하여  $a+b$ 의 값을 구하시오. (단,  $a > 0, b > 0$ )



## 소단원 테스트 [ 1회 ]

11  $x^2$ 의 계수가 4인 어떤 이차식을 인수분해하는데 A는 상수항을 잘못 보고  $(4x-7)(x-3)$ 으로 인수분해하였고, B는  $x$ 의 계수를 잘못 보고  $(4x-1)(x+5)$ 로 인수분해하였다. 처음 이차식을 바르게 인수분해하시오.

12 다음 중 다항식을 인수분해한 것이 옳지 않은 것은?

- ①  $ax+2ay=a(x+2y)$
- ②  $2x^2+4x=x(2x-4)$
- ③  $3a+12ab=3a(1+4b)$
- ④  $x^2+12x+36=(x+6)^2$
- ⑤  $4x^2-9=(2x+3)(2x-3)$

13  $x$ 의 계수가 1인 두 일차식의 곱이  $x^2+2x-3$ 일 때, 두 일차식의 합을 구하시오.

14 보기에서 다항식을 인수분해한 것이 옳은 것을 모두 고르시오.

보기

- ㉠.  $ax-bx+y(a-b)=(a-b)(x+y)$
- ㉡.  $x^2-9y^2=(x+9y)(x-9y)$
- ㉢.  $x^2-5x+6=(x-2)(x-3)$
- ㉣.  $5x^2-2x-3=(5x-3)(x+1)$
- ㉤.  $4x^2-20xy+25y^2=(2x+5y)^2$

15 다음 중 나머지 넷과 같은 일차식을 인수로 갖지 않는 것은?

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

16  $4x^2-5x-6$ 을 인수분해하면?

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

17 두 다항식  $x^2-4x+3$ 과  $2x^2-5x+3$ 의 공통인수를 구하시오.

18 두 다항식  $x^2+Ax-21$ ,  $2x^2-5x+B$ 의 공통인수가  $x-3$ 일 때, 상수  $A$ ,  $B$ 에 대하여  $A+B$ 의 값을 구하시오.

19  $x^2+6x+a$ 가  $x+2$ 를 인수로 가질 때, 상수  $a$ 의 값은?

- ① 2
- ② 4
- ③ 6
- ④ 8
- ⑤ 10

20 다음 두 다항식은 모두  $x-3$ 을 인수로 가질 때, 상수  $a$ ,  $b$ 에 대하여  $a+b$ 의 값을 구하시오.

$$5x^2-14x+a, \quad x^2+bx-21$$

01 다음 중  $a^2x - b^2x$ 의 인수가 아닌 것은?

- ①  $x$                       ②  $a+b$                       ③  $a-b$   
 ④  $a^2x$                       ⑤  $(a+b)(a-b)$

02 두 다항식  $x^2 - 2xy$ 와  $xy - 2y^2$ 의 공통인수를 구하시오.

03 다음 중 다항식을 인수분해한 것이 옳지 않은 것은?

- ①  $a^2 - 2a + 1 = (a-1)^2$   
 ②  $4x^2 + 4xy + y^2 = (4x+y)^2$   
 ③  $x^2 - \frac{2}{3}x + \frac{1}{9} = \left(x - \frac{1}{3}\right)^2$   
 ④  $9x^2 - 24x + 16 = (3x-4)^2$   
 ⑤  $2a^2 + 12ab + 18b^2 = 2(a+3b)^2$

04  $x^2 + (4k-2)x + 25$ 가 완전제곱식이 되도록 하는 상수  $k$ 의 값을 모두 구하시오.

05  $ax^2 + 24x + b = (3x+c)^2$ 일 때, 상수  $a, b, c$ 에 대하여  $a+b-c$ 의 값을 구하시오.

06  $x^2 + 8x + k - 10$ 이 완전제곱식이 될 때, 상수  $k$ 의 값을 구하시오.

07  $(x-1)(x+4) + k$ 가 완전제곱식이 되도록 하는 상수  $k$ 의 값을 구하시오.

08 두 다항식  $x^2 + ax + 18$ 과  $x^2 + 3x + b$ 의 공통인수가  $x-3$ 일 때, 다항식  $x^2 + ax - b$ 를 인수분해하시오.  
 (단,  $a, b$ 는 상수이다.)

09  $2 < x < 4$ 일 때,  $\sqrt{x^2} + \sqrt{x^2 - 4x + 4} + \sqrt{x^2 - 8x + 16}$ 을 간단히 하시오.

10  $-\frac{1}{36}x^2 + \frac{25}{4}y^2$ 을 인수분해하면?

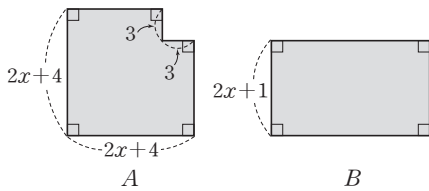
- ①  $\left(\frac{1}{6}x + \frac{5}{2}y\right)\left(\frac{1}{6}x - \frac{5}{2}y\right)$   
 ②  $-\left(\frac{1}{6}x - \frac{5}{2}y\right)\left(\frac{1}{6}x - \frac{2}{5}y\right)$   
 ③  $\left(\frac{1}{6}x - \frac{5}{2}y\right)\left(\frac{1}{6}x - \frac{2}{5}y\right)$   
 ④  $-\left(\frac{1}{6}x + \frac{5}{2}y\right)\left(\frac{1}{6}x - \frac{5}{2}y\right)$   
 ⑤  $\left(\frac{1}{6}x + \frac{2}{5}y\right)\left(\frac{1}{6}x - \frac{5}{2}y\right)$



## 단원 테스트 [ 2회 ]

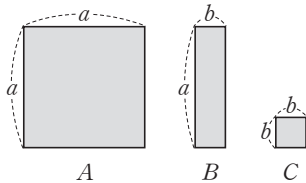
- 11  $3x^2 - 11x - 4$ 를 인수분해하면 상수항이 정수인 두 일차식의 곱으로 인수분해된다. 이때 두 일차식의 합을 구하시오.

- 12 다음 그림에서 두 도형 A, B의 넓이가 서로 같을 때, 도형 B의 가로 길이는?



- ①  $2x+5$       ②  $2x+6$       ③  $2x+7$   
 ④  $2x+8$       ⑤  $2x+9$

- 13 다음 그림과 같은 정사각형 A 4개, 직사각형 B 4개, 정사각형 C 1개를 모두 겹치지 않게 이어 붙여 만든 새로운 정사각형의 한 변의 길이를 구하시오.



- 14  $ax^2 + bx - 15 = (x-3)(2x+c)$ 일 때, 상수  $a, b, c$ 에 대하여  $a+b+c$ 의 값을 구하시오.

- 15  $3x^2y^2 - 6x^2y - 9x^2$ 을 인수분해하면?

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

- 16 두 다항식  $x^2 - 3x - 18, 3x^2 + 7x - 6$ 의 공통인수는?

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

- 17 다음 등식을 만족시키는 상수  $a, b, c$ 에 대하여  $a+b+c$ 의 값을 구하시오.

$$\begin{aligned} x^2 - 100 &= (x+10)(x-a) \\ 2x^2 - 5x - 7 &= (x+1)(bx-c) \end{aligned}$$

- 18  $2x^2 + ax - 30$ 이  $x+3$ 을 인수로 가질 때, 상수  $a$ 의 값을 구하시오.

- 19 다음 두 다항식의 공통인수가  $x-3$ 일 때, 상수  $a, b$ 에 대하여  $a+b$ 의 값을 구하시오.

$$3x^2 + ax - 6, \quad x^2 + bx - 3$$

- 20  $x^2$ 의 계수가 1인 어떤 이차식을 인수분해하는데 A는  $x$ 의 계수를 잘못 보고  $(x-2)(x-8)$ 로 인수분해하였고, B는 상수항을 잘못 보고  $(x-2)(x-6)$ 으로 인수분해하였다. 처음 이차식을 바르게 인수분해하시오.

**01**  $2(2x-3)^2+5(2x-3)-12$ 를 인수분해하면?

- ①  $(2x+1)(4x-9)$     ②  $(2x+1)(4x-3)$   
 ③  $(2x-3)(4x-9)$     ④  $(2x-7)(4x-3)$   
 ⑤  $(2x-7)(4x-9)$

**02** 다항식  $(x-3y)(x-3y-1)-6$ 을 인수분해하면  $(x+ay+b)(cx-3y-3)$ 일 때 상수  $a, b, c$ 에 대하여  $a+b+c$ 의 값은?

- ①  $-2$                   ②  $-1$                   ③  $0$   
 ④  $1$                     ⑤  $2$

**03**  $(x-1)^2-3x+3-10$ 을 인수분해하면?

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

**04**  $xy+x-y-1$ 을 인수분해하시오.

**05** 다음 중  $a^3-a^2-4a+4$ 의 인수가 아닌 것은?

- ①  $a-2$                   ②  $a-1$   
 ③  $a+1$                   ④  $a+2$   
 ⑤  $a^2-4$

**06**  $x^2-yz+xy-xz$ 를 인수분해하시오.

**07**  $x^2+y^2-z^2+2xy$ 가  $x$ 의 계수가 1인 두 일차식의 곱으로 인수분해될 때, 두 일차식의 합은?

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

**08**  $(x-2)(x-1)(x+4)(x+5)+9=(x^2+ax+b)^2$ 일 때, 상수  $a, b$ 에 대하여  $a+b$ 의 값을 구하시오.

**09**  $0.6 \times 53^2 - 0.6 \times 47^2$ 을 계산하면?

- ① 360                  ② 390                  ③ 420  
 ④ 450                  ⑤ 480

**10**  $31.5^2 - 3 \times 31.5 + 1.5^2 = A^2$ 일 때,  $A$ 의 값은?

- ① 30                    ② 31                    ③ 32  
 ④ 33                    ⑤ 34



## 단원 테스트 [ 1회 ]

11  $x = \frac{1}{\sqrt{5}+2}, y = \frac{1}{\sqrt{5}-2}$ 일 때,  $x^2 - y^2$ 의 값은?

- ①  $-8\sqrt{5}$       ②  $-4\sqrt{5}$       ③ 0  
 ④  $4\sqrt{5}$       ⑤  $8\sqrt{5}$

12  $a - b = 12$ 일 때,  $a^2 + b^2 - 2ab - 8a + 8b$ 의 값은?

- ① 36              ② 48              ③ 72  
 ④ 96              ⑤ 120

13  $x = 4 - 3\sqrt{2}, y = \sqrt{2} - 3$ 일 때,  
 $\frac{x+y+1}{x^2+4xy+3y^2+x+3y}$ 의 값을 구하시오.

14  $x^2 + x - 6 = 0$ 일 때,  $\frac{x^3 + x^2 - 6}{x - 1}$ 의 값은?

- ① 3              ② 4              ③ 5  
 ④ 6              ⑤ 7

15  $x = \frac{2}{\sqrt{5}-\sqrt{3}}, y = \frac{2}{\sqrt{5}+\sqrt{3}}$ 일 때,  $x^2y + xy^2$ 의 값을 구하시오.

16 인수분해 공식을 이용하여 다음 식의 값을 구하시오.

$$\left(1 - \frac{1}{2^2}\right)\left(1 - \frac{1}{3^2}\right)\left(1 - \frac{1}{4^2}\right) \times \dots \times \left(1 - \frac{1}{20^2}\right)$$

17  $\sqrt{10} - 1$ 의 소수 부분을  $x$ 라고 할 때,  
 $(x-1)^2 + 8(x-1) + 16$ 의 값을 구하시오.

18  $(x+2)^2 - (x-1)^2$ 을 인수분해하면?

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

19  $\sqrt{89 \times 91 + 1} = 10 \times a^2$ 일 때, 양수  $a$ 의 값을 구하시오.

20  $(x+6)^2 - 3(x+6)(x-6) - 4(x-6)^2$ 을 인수분해하시오.

# 소단원 테스트 [ 2회 ]

II. 다항식의 곱셈과 인수분해 | 2. 다항식의 인수분해 | 02. 인수분해 공식의 활용

점 / 100점

문제당 각 5점

▶ 정답과 풀이 40쪽

01  $3(x+1)^2+10(x+1)-25$ 를 인수분해하면?

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

02  $(2x-1)^2+8(2x-1)+12$ 는  $x$ 의 계수가 2인 두 일차식의 곱으로 인수분해된다. 이 두 일차식의 합을 구하시오.

03  $2(x+1)^2-(x+1)(y-1)-6(y-1)^2$ 을 인수분해하면  $(ax+by-1)(x+cy+3)$ 일 때, 상수  $a, b, c$ 에 대하여  $a+b+c$ 의 값을 구하시오.

04  $4x^2+4x+1-y^2$ 의 인수를 모두 고르면? (정답 2개)

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

05 보기에서  $x-1$ 을 인수로 갖는 다항식을 모두 고른 것은?

보기

- ㄱ.  $2x^2-x-1$       ㄴ.  $x^2-9$   
 ㄷ.  $xy-y+3x-3$       ㄹ.  $x^2-3x-4$   
 ㅁ.  $6xy+1-9x^2-y^2$       ㅂ.  $x^2y^2-x^2-y^2+1$

- ① ㄱ, ㄴ      ② ㄷ, ㄹ      ③ ㄱ, ㄷ, ㅂ  
 ④ ㄴ, ㄷ, ㅁ      ⑤ ㄱ, ㄹ, ㅁ, ㅂ

06 다음 중  $a^2-2ab+4b-2a$ 의 인수는?

- ①  $a+2$       ②  $a-2b$       ③  $a+2b$   
 ④  $a$       ⑤  $2b$

07  $x(x+1)(x+2)(x+3)-15$ 를 인수분해하시오.

08  $a^2-b^2-4c^2-6a+4bc+9$ 가  $a$ 의 계수가 1인 두 일차식의 곱으로 인수분해될 때, 두 일차식의 합을 구하시오.

09  $x=111, y=11$ 일 때,  $x^2-2xy+y^2$ 의 값을 구하시오.

10  $251 \times 253 + 1 = A^2$ 일 때,  $A$ 의 값을 구하시오.



## 소단원 테스트 [ 2회 ]

11  $\frac{24^2 - 22^2 + 20^2 - 18^2 + \dots + 8^2 - 6^2 + 4^2 - 2^2}{2}$ 의 값을 구하시오.

12  $x=9.98, y=3.98$ 일 때,  $2x^2 - 4xy + 2y^2$ 의 값을 구하시오.

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

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

14 인수분해 공식을 이용하여  $\sqrt{58^2 - 42^2}$ 의 값을 구하시오.

15  $a-b=3$ 일 때,  $a^2 - 2ab + b^2$ 의 값을 구하시오.

16  $x=5+4\sqrt{2}, y=2-2\sqrt{2}$ 일 때,  
 $\frac{x+3y+1}{x^2+5xy+6y^2+x+2y}$ 의 값은?

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

17  $x+y=3+\sqrt{3}, x-y=4$ 일 때,  $x^2 - y^2 - 6x + 9$ 의 값은?

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

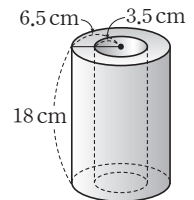
18  $a+b=5$ 일 때,  $a^2 + 2ab + b^2 - 2a - 2b - 3$ 의 값은?

- ① 7                      ② 9                      ③ 10  
④ 12                    ⑤ 14

19  $a=4-2\sqrt{3}, b=\sqrt{3}-3$ 일 때,  $\frac{a+b+1}{a^2+3ab+2b^2+a+2b}$ 의 값은?

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

20 오른쪽 그림과 같이 원기둥의 가운데가 원기둥 모양으로 뚫린 입체도형이 있다. 이 입체도형의 부피를 인수분해를 이용하여 구하시오.



# 중단원 테스트 [ 1회 ]

점 / 100점

## Ⅱ. 다항식의 곱셈과 인수분해 | 2. 다항식의 인수분해

객관식, 주관식 각 3점 | 서술형 각 5점

▶ 정답과 풀이 41쪽

01  $-3a^2b+9ab^2$ 의 인수가 아닌 것은?

- ①  $-3$                       ②  $1$                       ③  $ab$   
 ④  $a+3b$                   ⑤  $a-3b$

02  $ax^2+16x+16$ 이 완전제곱식이 되도록 하는 상수  $a$ 의 값은?

- ①  $1$                           ②  $2$                           ③  $3$   
 ④  $4$                           ⑤  $5$

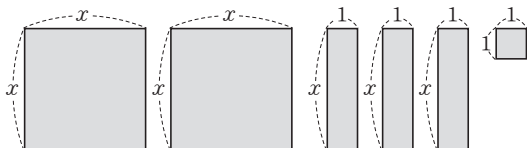
03  $25x^2-Ax+4=(5x-B)^2$ 일 때, 상수  $A, B$ 에 대하여  $A+B$ 의 값은? (단,  $A>0, B>0$ )

- ①  $12$                           ②  $14$                           ③  $22$   
 ④  $24$                           ⑤  $32$

04  $\frac{1}{3}x^2+Ax+\frac{1}{27}=B(x+C)^2$ 일 때, 상수  $A, B, C$ 에 대하여  $A+B+C$ 의 값은? (단,  $C>0$ )

- ①  $\frac{7}{18}$                           ②  $\frac{1}{2}$                           ③  $\frac{11}{18}$   
 ④  $\frac{8}{9}$                           ⑤  $\frac{17}{18}$

05 다음 그림의 모든 직사각형을 빈틈없이 겹치지 않게 붙여 만든 새로운 직사각형의 가로와 세로의 길이의 합을 구하십시오.



06  $a^4-81$ 을 인수분해하면?

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

07  $(3a+2)^2-(a-3)^2=(4a+A)(2a+B)$ 일 때, 상수  $A, B$ 에 대하여  $A-B$ 의 값은?

- ①  $-6$                           ②  $-4$                           ③  $2$   
 ④  $4$                               ⑤  $6$

08 두 다항식  $x^2-4, x^2-2x-8$ 의 공통인수는?

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

09 다음 중 다항식을 인수분해한 것이 옳지 않은 것은?

- ①  $x^2+18x+81=(x+9)^2$   
 ②  $16x^2-x=(4x-1)(4x+1)$   
 ③  $25a^2-9b^2=(5a+3b)(5a-3b)$   
 ④  $x^2+4x-21=(x-3)(x+7)$   
 ⑤  $4x^2-4x-15=(2x+3)(2x-5)$



## 중단원 테스트 [ 1회 ]

10 다음 세 다항식이 공통인수를 가질 때, 상수  $a$ 의 값은?

$$(x+3)(3x-2)-4, \quad x^2-3x+2, \quad 6x^2+x+a$$

- ①  $-7$                       ②  $-5$                       ③  $-1$   
 ④  $2$                          ⑤  $4$

11 두 다항식  $3x^2-ax+10$ ,  $4x^2+bx-7$ 의 공통인수가  $x-1$ 일 때, 상수  $a$ ,  $b$ 에 대하여  $a+b$ 의 값을 구하시오.

12 다음 중  $2x+1$ 을 인수로 갖지 않는 것은?

- ①  $4x^2-1$                       ②  $4x^2+2x$   
 ③  $2x^2+5x-3$                 ④  $2x^2+15x+7$   
 ⑤  $4x^2+4x+1$

13  $x^2$ 의 계수가 2인 어떤 이차식을 인수분해하는데 상수항을 처음 이차식의 상수항보다 3만큼 작게 잘못 보고  $(2x-9)(x-1)$ 로 인수분해하였다. 처음 이차식을 바르게 인수분해하시오.

14  $(x+y-2)(x+y+5)-30$ 을 인수분해하면?

- ①  $(x+y+4)(x+y-7)$   
 ②  $(x+y+8)(x+y-5)$   
 ③  $(x+y+8)(x+y+5)$   
 ④  $(x+y-4)(x+y+7)$   
 ⑤  $(x+y-4)(x+y+2)$

15  $a(a-b)-b(b-a)$ 가  $a$ 의 계수가 1인 두 일차식의 곱으로 인수분해될 때, 두 일차식의 합은?

- ①  $2a$                       ②  $2b$                       ③  $0$   
 ④  $2a+2b$                 ⑤  $2a-2b$

16  $(x^2-6x)^2-2(x^2-6x)-35$ 가  $x$ 의 계수가 1인 네 일차식의 곱으로 인수분해될 때, 네 일차식의 합은?

- ①  $4x-12$                       ②  $4x-8$                       ③  $4x-4$   
 ④  $4x+4$                       ⑤  $4x+8$

17 다음 중  $x^2(x-2y)-9x+18y$ 의 인수인 것은?

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

## 중단원 테스트 [ 1회 ]

18  $x+y=2$ 일 때,  $x^2+2xy+y^2+2x+2y+1$ 의 값을 구하시오.

19 인수분해 공식을 이용하여  $\frac{456^2-321^2}{777}$ 을 계산하시오.

20  $8^2-7^2+6^2-5^2+4^2-3^2+2^2-1^2$ 을 계산하면?

- ① 33                      ② 34                      ③ 35  
 ④ 36                      ⑤ 37

21 다음 중  $\square$  안에 알맞은 부호가 나머지 넷과 다른 것은?

- ①  $256 \times 231 - 256 \times 235 = 256 \times (231 \square 235)$   
 ②  $535 \times 3.5^2 - 535 \times 2.5^2 = 535 \times (3.5 \square 2.5)^2$   
 ③  $\frac{1001^2-1}{1000 \times 1001+1000} = \frac{(1001+1) \times (1001 \square 1)}{1000 \times (1001+1)}$   
 ④  $\sqrt{0.58^2-0.42^2} = \sqrt{(0.58 \square 0.42)(0.58-0.42)}$   
 ⑤  $537^2 - 2 \times 537 \times 437 + 437^2 = (537 \square 437)^2$

22  $5x+9y=12$ ,  $5x-9y=5$ 일 때,  $25x^2-81y^2-10x+18y$ 의 값은?

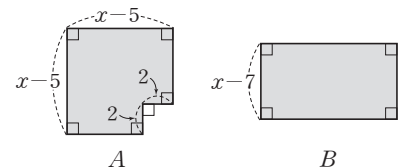
- ① 36                      ② 48                      ③ 50  
 ④ 60                      ⑤ 74

23  $x=\sqrt{3}-1$ 일 때,  $7x^2+14x+7$ 의 값을 구하시오.

24 정사각형 모양의 액자의 넓이가  $4a^2+20ab+25b^2$ 일 때, 이 액자의 둘레의 길이는?

- ①  $2a+5b$               ②  $4a+25b$               ③  $8a+20b$   
 ④  $8a+25b$               ⑤  $12a+30b$

25 다음 그림에서 두 도형 A, B의 넓이가 서로 같을 때, 도형 B의 가로 길이를 구하시오.



## 중단원 테스트 [ 1회 ]

### 서술형 문제

[26~30] 풀이 과정을 자세히 쓰고, 답을 적으시오.

26  $(3x+8)(x-1)+x+k$ 가 완전제곱식이 될 때, 상수  $k$ 의 값을 구하시오.

▶ 풀이 과정

▶ 답

27 두 다항식  $x^2+Ax-18$ ,  $3x^2-11x+B$ 의 공통인수가  $x-2$ 일 때, 상수  $A$ ,  $B$ 에 대하여  $A+B$ 의 값을 구하시오.

▶ 풀이 과정

▶ 답

28  $x^2$ 의 계수가 1인 어떤 이차식을 인수분해하는데  $A$ 는  $x$ 의 계수를 잘못 보고  $(x+3)(x-4)$ 로 인수분해하였고,  $B$ 는 상수항을 잘못 보고  $(x-3)(x+7)$ 로 인수분해하였다. 처음 이차식을 바르게 인수분해하시오.

▶ 풀이 과정

▶ 답

29  $(x^2+3x)^2-8(x^2+3x)-20$ 을 인수분해하시오.

▶ 풀이 과정

▶ 답

30 인수분해 공식을 이용하여 다음을 계산하시오.

$$(\sqrt{99}+1)^2-2(\sqrt{99}+1)+1$$

▶ 풀이 과정

▶ 답

01 다음 중 식에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

$$2x^2 + 3xy \begin{matrix} \textcircled{㉠} \\ \longleftarrow \\ \textcircled{㉡} \end{matrix} x(2x + 3y)$$

- ① ㉠의 과정을 인수분해라고 한다.
- ② ㉡의 과정을 전개한다고 한다.
- ③  $2x^2, 3xy$ 의 공통인수는  $x$ 이다.
- ④ ㉡의 과정에서 분배법칙이 이용된다.
- ⑤  $2x^2 + 3xy$ 의 인수는  $x, 2x + 3y$ 의 2개뿐이다.

02 다음 중  $-2a^2x + 6a^2y$ 의 인수인 것을 모두 고르면?

(정답 2개)

- ①  $-2a$                       ②  $ax$                       ③  $x - y$
- ④  $x - 3y$                     ⑤  $x + 3y$

03 다음 중 완전제곱식으로 인수분해할 수 없는 식은?

- ①  $9x^2 - 6x + 1$                       ②  $x^2 + 14x + 49$
- ③  $x^2 + \frac{1}{4}x + \frac{1}{16}$                       ④  $4a^2 - 20ab + 25b^2$
- ⑤  $\frac{1}{9}x^2 - 2x + 9$

04  $x^2 + ax + \frac{1}{4}$ 과  $x^2 - 8x + b$ 가 모두 완전제곱식이 되도록 하는 상수  $a, b$ 에 대하여  $ab$ 의 값은?

- ①  $\pm 4$                       ②  $\pm 8$                       ③  $\pm 16$
- ④  $\pm 20$                       ⑤  $\pm 24$

05  $x^2 + (6a + 2)xy + 100y^2$ 이 완전제곱식이 되도록 하는 양수  $a$ 의 값을 구하시오.

06  $(x - 1)(x + 3) + k$ 가 완전제곱식이 되도록 하는 상수  $k$ 의 값은?

- ① 1                              ② 2                              ③ 3
- ④ 4                              ⑤ 5

07  $1 < x < 4$ 일 때,  $\sqrt{x^2 - 2x + 1} + \sqrt{x^2 - 8x + 16}$ 을 간단히 하시오.

08 다음 중  $a^3 - a$ 의 인수가 아닌 것은?

- ①  $a + 1$                       ②  $a^2 + 1$                       ③  $a$
- ④  $a - 1$                       ⑤  $a^2 - 1$

09 다음 중 다항식을 인수분해한 것이 옳은 것은?

- ①  $a^2 - 1 = (a - 1)^2$
- ②  $-x^2 + y^2 = (x + y)(x - y)$
- ③  $10x^2 - 40 = 10(x + 2)(x - 2)$
- ④  $36a^2 - 25b^2 = (6a + 5b)(6a - b)$
- ⑤  $ax^2 - 16ay^2 = (ax + 4ay)(ax - 4ay)$



## 중단원 테스트 [ 2회 ]

10 다항식  $x^2-8x+12$ 가  $x$ 의 계수가 1인 두 일차식의 곱으로 인수분해될 때, 두 일차식의 합은?

- ①  $2x-13$       ②  $2x-8$       ③  $2x-7$   
 ④  $2x+7$       ⑤  $2x+8$

11 다음 중 다항식을 인수분해한 것이 옳지 않은 것은?

- ①  $a^2-4ab+4b^2=(a-2b)^2$   
 ②  $16x^2-9y^2=(4x+3y)(4x-3y)$   
 ③  $x^2-3x-10=(x+2)(x-5)$   
 ④  $3x^2+5xy-2y^2=(x+2y)(3x-y)$   
 ⑤  $9xy^2-6xy+x=(3xy-1)^2$

12 두 다항식  $9x^2-36y^2$ ,  $3x^2-12xy+12y^2$ 의 공통인수는?

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

13 다음 두 다항식의 공통인수를 구하시오.

$$2x^2-18, \quad 6x^2-17x-3$$

14  $x^2+ax+21=(x-3)(x-b)$ 일 때, 상수  $a$ ,  $b$ 에 대하여  $a+b$ 의 값을 구하시오.

15  $x^2$ 의 계수가 1인 어떤 이차식을 인수분해하는데 A는  $x$ 의 계수를 잘못 보고  $(x+14)(x-2)$ 로 인수분해하였고, B는 상수항을 잘못 보고  $(x+5)(x-8)$ 로 인수분해하였다. 처음 이차식을 바르게 인수분해하면?

- ①  $(x-5)^2$       ②  $(x+4)^2$   
 ③  $(x+4)(x-2)$       ④  $(x+10)(x-7)$   
 ⑤  $(x+4)(x-7)$

16 다음 중  $x^2(x+1)-4(x+1)$ 의 인수가 아닌 것은?

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

17  $\frac{8764 \times 8766 - 8765^2 + 8763}{8762}$ 의 값은?

- ①  $-8765$       ②  $-1$       ③  $0$   
 ④  $1$       ⑤  $8765$

중단원 테스트 [ 2회 ]

18  $x=5+\sqrt{3}$ 일 때,  $(x+1)^2-12(x+1)+36$ 의 값을 구하시오.

19  $x=\frac{1}{\sqrt{5}-2}, y=\frac{1}{\sqrt{5}+2}$ 일 때,  $x^2-y^2$ 의 값을 구하시오.

20  $x=\sqrt{2}-2$ 일 때,  $(x-1)^2+6(x-1)+9$ 의 값은?

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

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

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

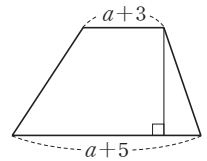
22  $x+y=6, xy=3$ 일 때,  $x^2-2xy+y^2$ 의 값은?

- ① 21                  ② 22                  ③ 23  
 ④ 24                  ⑤ 25

23  $a+b=4, ab=2$ 일 때,  $3a+3b-a^2b-ab^2$ 의 값은?

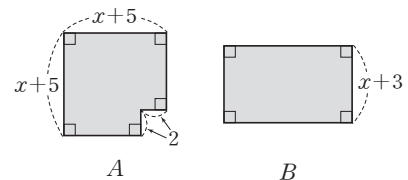
- ① -20                  ② -4                  ③ 0  
 ④ 4                    ⑤ 20

24 오른쪽 그림과 같이 윗변의 길이가  $a+3$ , 아랫변의 길이가  $a+5$ 인 사다리꼴의 넓이가  $3a^2+10a-8$ 일 때, 이 사다리꼴의 높이는?



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

25 다음 그림에서 두 도형 A, B의 넓이가 서로 같을 때, 도형 B의 가로 길이를 구하시오.



## 중단원 테스트 [ 2회 ]

### 서술형 문제

[26~30] 풀이 과정을 자세히 쓰고, 답을 적으시오.

26  $-3 < x < -1$ 일 때,  $\sqrt{x^2+6x+9} + \sqrt{x^2+2x+1}$ 을 간단히 하시오.

▶ 풀이 과정

▶ 답

27  $(a^2-1)x^2 + (1-a^2)y^2$ 을 인수분해하시오.

▶ 풀이 과정

▶ 답

28  $x^2 - y^2 - 4x + 4$ 가  $x$ 의 계수가 1인 두 일차식의 곱으로 인수분해될 때, 두 일차식의 합을 구하시오.

▶ 풀이 과정

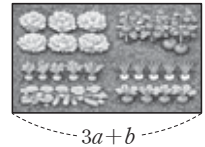
▶ 답

29 인수분해 공식을 이용하여  $\sqrt{28^2 \times \frac{1}{3} - 22^2 \times \frac{1}{3}}$ 을 계산하시오.

▶ 풀이 과정

▶ 답

30 오른쪽 그림과 같이 가로와 세로의 길이가  $3a+b$ 인 직사각형 모양의 텃밭의 넓이가  $6a^2 - 7ab - 3b^2$ 일 때, 이 텃밭의 세로의 길이를 구하시오.



▶ 풀이 과정

▶ 답

# 대단원 테스트 [ 1회 ]

점 / 100점

객관식, 주관식 각 2점 | 고난도 각 3점

▶ 정답과 풀이 45쪽

01  $(x-y)(2x+y-5)$ 를 전개하면?

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

02 다음 중  $(2x-\frac{1}{2})^2$ 과 전개식이 같은 것은?

- ①  $\frac{1}{2}(2x-1)^2$
- ②  $\frac{1}{2}(2x+1)^2$
- ③  $\frac{1}{4}(4x-1)^2$
- ④  $\frac{1}{4}(2x-1)^2$
- ⑤  $\frac{1}{4}(2x+1)^2$

03  $(-x+3)^2-(x+2)(x-2)$ 를 계산하였을 때,  $x$ 의 계수와 상수항의 합을 구하시오.

04  $(x+1)(x+A)=x^2-4x-B$ 일 때, 상수  $A, B$ 에 대하여  $B-A$ 의 값을 구하시오.

05  $(x+y-z)(x-y-z)$ 를 전개하면?

- ①  $x^2+y^2+z^2+2xz$
- ②  $x^2+y^2+z^2-2xz$
- ③  $x^2-y^2+z^2+2xz$
- ④  $x^2-y^2+z^2-2xz$
- ⑤  $x^2-y^2-z^2-2xz$

06 보기에서 바르게 전개한 것을 모두 고르시오.

보기

- ㄱ.  $(x+5)^2=x^2+20x+25$
- ㄴ.  $(2a-b)^2=4a^2-4ab-b^2$
- ㄷ.  $(x+4)(x-7)=x^2-3x-28$
- ㄹ.  $(x+3y)(x-2y)=x^2+xy+6y^2$
- ㅁ.  $(3a-5b)(a-2b)=3a^2-11ab+10b^2$
- ㅂ.  $(-x+2y)(4x-3y)=-4x^2-11xy+6y^2$

07  $(x-3y+1)(x+3y+1)=x^2+ay^2+bx+c$ 일 때, 상수  $a, b, c$ 에 대하여  $a+b-c$ 의 값을 구하시오.

08  $x^2+3x-10=0$ 일 때,  $(x+5)(x+6)(x-2)(x-3)$ 의 값은?

- ① -180
- ② -90
- ③ 0
- ④ 90
- ⑤ 180

09 다음 중 주어진 수를 곱셈 공식을 이용하여 계산할 때, 가장 편리한 곱셈 공식을 나타낸 것으로 옳은 것은?

- ①  $57^2 \Rightarrow (a+b)(a-b)=a^2-b^2$
- ②  $102^2 \Rightarrow (x+a)(x+b)=x^2+(a+b)x+ab$
- ③  $98 \times 102 \Rightarrow (a+b)^2=a^2+2ab+b^2$
- ④  $105 \times 108 \Rightarrow (x+a)(x+b)=x^2+(a+b)x+ab$
- ⑤  $193 \times 197 \Rightarrow (ax+b)(cx+d)=acx^2+(ad+bc)x+bd$



## 대단원 테스트 [ 1회 ]

10  $(2\sqrt{2}-\sqrt{7})(2\sqrt{2}+\sqrt{7})(4+2\sqrt{3})(4-2\sqrt{3})$ 을 계산하시오.

11  $x=5+2\sqrt{6}$ 일 때,  $x+\frac{2}{x}$ 의 값을 구하시오.

12  $x=\frac{2-\sqrt{3}}{2+\sqrt{3}}$ 일 때,  $x^2-14x+5$ 의 값은?

- ① 2                      ② 3                      ③ 4  
④ 5                      ⑤ 6

13  $x-y=-3$ ,  $xy=11$ 일 때,  $x^2+y^2$ 의 값은?

- ① 27                      ② 28                      ③ 29  
④ 30                      ⑤ 31

14  $x^2-4x+1=0$ 일 때,  $(x-\frac{1}{x})^2$ 의 값을 구하시오.

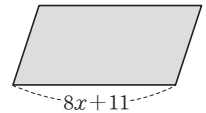
15  $4x^2-32x+a=(2x+b)^2$ 일 때, 상수  $a, b$ 에 대하여  $a+b$ 의 값을 구하시오.

16 다음 두 다항식이 완전제곱식이 될 때, 상수  $a, b$ 에 대하여  $a+b$ 의 값은? (단,  $b>0$ )

$$4x^2+20xy+ay^2, \quad x^2+bx+\frac{25}{4}$$

- ①  $\frac{15}{2}$                       ② 20                      ③ 30  
④ 35                      ⑤ 105

17 오른쪽 그림과 같이 밑변의 길이가  $8x+11$ 인 평행사변형의 넓이가  $64x^2-121$ 일 때, 이 평행사변형의 높이를 구하시오.



18  $-6<a<1$ 일 때,  $\sqrt{a^2-2a+1}+\sqrt{a^2+12a+36}$ 을 간단히 하시오.

## 대단원 테스트 [ 1회 ]

19  $(3x+2)^2(3x-2)^2$ 을 전개한 식에서  $x^2$ 의 계수를 구하시오.

20  $5x^2+mx+3=(5x+a)(x+b)$ 일 때,  $m$ 의 값이 될 수 있는 가장 큰 수를 구하시오. (단,  $a, b$ 는 정수이다.)

21  $(2x-1)^2-9x^2=(x+a)(bx+1)$ 일 때, 상수  $a, b$ 에 대하여  $2a+b$ 의 값을 구하시오.

22 다음  $\square$  안에 알맞은 수가 가장 작은 것은?

- ①  $(3+y)(3-y)=\square-y^2$
- ②  $(x+2y)^2=x^2+4xy+\square y^2$
- ③  $(4x-y)^2=16x^2-\square xy+y^2$
- ④  $(x+\square y)(x+4y)=x^2+2xy-8y^2$
- ⑤  $(\square x+2)(2x-3)=-6x^2+13x-6$

23 다음 중 다항식을 인수분해한 것이 옳지 않은 것은?

- ①  $x^2+8x+16=(x+4)^2$
- ②  $16x^2-y^2=(4x+y)(4x-y)$
- ③  $x^2+2x-8=(x+4)(x-2)$
- ④  $5x^2+7x-6=(x+2)(5x-3)$
- ⑤  $3x^2-14x+8=(x-4)(3x+2)$

24  $4x^2-4x-15=(ax+b)(cx+d)$ 일 때, 정수  $a, b, c, d$ 에 대하여  $abcd$ 의 값은? (단,  $a>0, b<0$ )

- ① -60                      ② -15                      ③ 15
- ④ 30                        ⑤ 60

25 두 다항식  $x^2-Ax-14, 2x^2-3x+B$ 의 공통인수가  $x-2$ 일 때, 상수  $A, B$ 에 대하여  $A+B$ 의 값은?

- ① 2                        ② 3                        ③ 4
- ④ 5                        ⑤ 6

26  $x^2+Ax+18$ 이  $(x+B)(x-2)$ 로 인수분해될 때, 상수  $A, B$ 에 대하여  $A+B$ 의 값은?

- ① -24                      ② -20                      ③ -18
- ④ -16                      ⑤ -14

27  $x^2$ 의 계수가 9인 어떤 이차식을 인수분해하는데  $A$ 는  $x$ 의 계수를 잘못 보고  $(3x+4)(3x-5)$ 로 인수분해하였고,  $B$ 는 상수항을 잘못 보고  $(3x-4)^2$ 으로 인수분해하였다. 처음 이차식을 바르게 인수분해하시오.

## 대단원 테스트 [ 1회 ]

**28**  $x^2$ 의 계수가 1인 이차식  $A$ 는  $(x+2)(x-12)$ 를 전개한 식에서 상수항이 같고,  $(x+6)(x-8)$ 을 전개한 식에서  $x$ 의 계수가 같다. 이차식  $A$ 를 인수분해하면?

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

**29** 다음 두 다항식의 공통인수는?

$$a^2 - a + b - b^2, \quad a^2 - b^2 + 2b - 1$$

- ①  $a-b$       ②  $a+b$       ③  $a-b-1$   
 ④  $a-b+1$       ⑤  $a+b-1$

**30** 다음 중  $x^3 + x^2 - x - 1$ 의 인수가 아닌 것은?

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

**31**  $x=4+\sqrt{2}$ ,  $y=4-\sqrt{2}$ 일 때,  $x^3 - x^2y - xy^2 + y^3$ 의 값을 구하시오.

**32**  $a=\sqrt{2}+1$ ,  $b=\sqrt{2}-1$ 일 때,  $a^2 - b^2$ 의 값은?

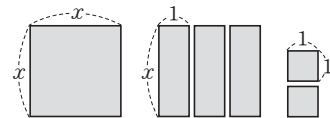
- ①  $-4\sqrt{2}$       ②  $-2\sqrt{2}$       ③  $2\sqrt{2}$   
 ④  $4\sqrt{2}$       ⑤  $4\sqrt{2}+2$

**33**  $x-y=3$ ,  $xy=4$ 일 때,  $-x^2y + xy^2$ 의 값은?

- ①  $-4$       ②  $-6$       ③  $-8$   
 ④  $-10$       ⑤  $-12$

**34** 넓이가  $8x^2 - 2x - 3$ 인 직사각형 모양의 종이가 있다. 이 종이의 가로 길이가  $4x - 3$ 일 때, 이 종이의 둘레의 길이를 구하시오.

**35** 다음 그림의 모든 직사각형을 빈틈없이 겹치지 않게 붙여 만든 하나의 큰 직사각형을 만들 때, 새로운 직사각형의 둘레의 길이는?



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

## 대단원 테스트 [ 1회 ]

### 고난도 문제

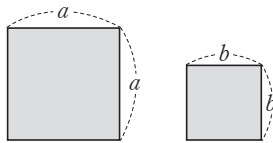
36  $0 < a < 1$ 일 때,

$\sqrt{\left(2a - \frac{3}{a}\right)^2 + 24} + \sqrt{\left(2a + \frac{3}{a}\right)^2 - 24}$ 를 간단히 하면?

- ①  $-4a$             ②  $4a$             ③  $0$   
 ④  $-\frac{6}{a}$             ⑤  $\frac{6}{a}$

37 자연수  $a, b$ 에 대하여  $a^2 - b^2 = 13$ 일 때,  $2a - b$ 의 값을 구하시오.

38 오른쪽 그림과 같이 한 변의 길이가 각각  $a, b$ 인 두 정사각형의 둘레의 길이의 합이 80이고, 넓이의 차가



80이다. 두 정사각형의 한 변의 길이의 차를 구하시오.

(단,  $a > b$ )

39  $\sqrt{3}$ 의 소수 부분을  $x$ 라고 할 때,

$(x+2)^2 - 6(x+2) + 8$ 의 값을 구하시오.

40  $-1 < a < 0$ 일 때,

$\sqrt{\left(a + \frac{1}{a}\right)^2 - 4} - \sqrt{\left(a - \frac{1}{a}\right)^2 + 4}$ 를 간단히 하시오.

## 대단원 테스트 [ 1회 ]

41  $x^2 - x + 1 = 0$ 일 때,  $x^4 + x$ 의 값은?

- ① -2                      ② -1                      ③ 0  
 ④ 1                         ⑤ 2

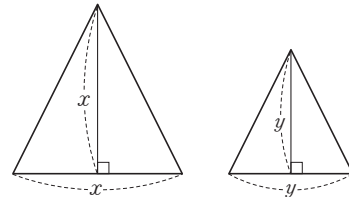
42  $a + b = 5$ ,  $ab = 3$ 일 때,  $a^3b - ab^3$ 의 값을 구하시오.

(단,  $a > b$ )

43  $a - \frac{1}{a} = 1$ 일 때,  $a^8 + \frac{1}{a^8}$ 의 값을 구하시오.

44 자연수  $x, y$ 에 대하여  $2xy - 2x - y + 1 = 5$ 를 만족시키는 순서쌍  $(x, y)$ 의 개수를 구하시오.

45 다음 그림과 같이 밑변의 길이와 높이가 같고, 그 길이가 각각  $x, y$ 인 두 이등변삼각형이 있다. 두 이등변삼각형의 밑변의 길이의 합이 10이고 넓이의 차이가 20일 때,  $x - y$ 의 값은? (단,  $x > y$ )



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

# 대단원 테스트 [ 2회 ]

점 / 100점

객관식, 주관식 각 2점 | 고난도 각 3점

▶ 정답과 풀이 48쪽

**01**  $(2x+1)(y-A)$ 를 전개한 식에서  $x$ 의 계수가  $y$ 의 계수의 4배일 때, 상수항은?

- ① 2                      ② 3                      ③ 4  
④ 5                      ⑤ 6

**02** 다음 중 옳은 것은?

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

**03**  $(ax+2)^2$ 을 전개한 식이  $\frac{1}{9}x^2 - bx + c$ 일 때, 상수  $a$ ,  $b$ ,  $c$ 에 대하여  $3a+6b-c$ 의 값을 구하시오. (단,  $b > 0$ )

**04**  $(5a-3b)(5a+3b)$ 를 전개하시오.

**05**  $(x-2)(x+2)(x^2+4)(x^4+16) = x^a + b$ 일 때, 상수  $a$ ,  $b$ 에 대하여  $\frac{b}{a}$ 의 값은?

- ① -32                      ② -16                      ③ -4  
④ 16                        ⑤ 32

**06**  $(x+1)(x-8)$ 을 전개한 식에서  $x$ 의 계수를  $a$ ,  $(x-4)(x-7)$ 을 전개한 식에서 상수항을  $b$ 라고 할 때, 상수  $a$ ,  $b$ 에 대하여  $a+b$ 의 값을 구하시오.

**07**  $(x+a)(x+4) - 2(x-1)^2$ 을 계산한 식에서 상수항이 10일 때,  $x$ 의 계수는?

- ① 7                        ② 8                        ③ 9  
④ 10                      ⑤ 11

**08**  $(Ax-2)(2x+B) = 6x^2 + 11x + C$ 일 때, 상수  $A$ ,  $B$ ,  $C$ 에 대하여  $A+B+C$ 의 값은?

- ① -3                      ② -2                      ③ -1  
④ 1                        ⑤ 2

**09**  $(4x-y)(x+3y) - (2x+3y)(2x-5y)$ 를 계산하였을 때,  $xy$ 의 계수를 구하시오.



## 대단원 테스트 [ 2회 ]

10 다음 중 옳지 않은 것은?

- ①  $(6x + \frac{1}{3})^2 = 36x^2 + 4x + \frac{1}{9}$   
 ②  $(4-x)^2 = x^2 - 8x + 16$   
 ③  $(a - \frac{2}{5})(-a - \frac{2}{5}) = a^2 - \frac{4}{25}$   
 ④  $(x - \frac{1}{2})(x + \frac{1}{4}) = x^2 - \frac{1}{4}x - \frac{1}{8}$   
 ⑤  $(2x + \frac{1}{3})(3x - \frac{1}{2}) = 6x^2 - \frac{1}{6}$

11  $(2x + 6y - 3)(2x - 6y - 3)$ 을 바르게 전개한 것은?

- ①  $4x^2 - 36y^2 - 12x - 9$   
 ②  $4x^2 - 36y^2 - 12x + 9$   
 ③  $4x^2 - 36y^2 + 12x + 9$   
 ④  $4x^2 + 36y^2 - 12x + 9$   
 ⑤  $4x^2 + 36y^2 + 12x + 9$

12  $(x - 2 + \sqrt{5})(x - 2 - \sqrt{5})$ 를 전개한 식에서 상수항을 구하시오.

13  $x^2 - 3x - 2 = 0$ 일 때,  
 $(x - 4)(x - 2)(x - 1)(x + 1)$ 의 값은?

- ① -8                      ② -6                      ③ -4  
 ④ -2                      ⑤ 0

14 곱셈 공식을 이용하여  $48^2 + 52^2$ 을 계산하시오.

15  $x = \frac{2}{2\sqrt{2} - \sqrt{7}}$ 일 때,  $x - \frac{4}{x}$ 의 값은?

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

16  $\frac{2}{1+\sqrt{3}} + \frac{2}{\sqrt{3}+\sqrt{5}} + \frac{2}{\sqrt{5}+\sqrt{7}} + \frac{2}{\sqrt{7}+\sqrt{9}}$ 의 값을 구하시오.

17  $(2\sqrt{6} + 3)(a\sqrt{6} - 1)$ 이 유리수가 되도록 하는 유리수  $a$ 의 값은?

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

18  $x = \frac{1}{\sqrt{5}+2}, y = \frac{1}{\sqrt{5}-2}$ 일 때,  $x^2 + 3xy + y^2$ 의 값을 구하시오.

## 대단원 테스트 [ 2회 ]

19  $x-y=-4$ ,  $x^2+y^2=10$ 일 때,  $\frac{2}{x}-\frac{2}{y}$ 의 값은?

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

20  $x^2+3x+1=0$ 일 때,  $x^2+x+\frac{1}{x}+\frac{1}{x^2}$ 의 값은?

- ① 0      ② 1      ③ 2  
 ④ 3      ⑤ 4

21  $(x+4)(x-2)-3(x+4)$ 가  $x$ 의 계수가 1인 두 일차식의 곱으로 인수분해될 때, 두 일차식의 합을 구하시오.

22  $9x^2+(a-3)xy+16y^2$ 이 완전제곱식이 되기 위한 양수  $a$ 의 값은?

- ① 26      ② 27      ③ 28  
 ④ 29      ⑤ 30

23  $-2 < x < -1$ 일 때,  $\sqrt{x^2+4x+4}+\sqrt{25x^2-20x+4}$ 를 간단히 하면?

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

24 다음 중  $a^4-1$ 의 인수가 아닌 것은?

- ①  $a$       ②  $a+1$       ③  $a-1$   
 ④  $a^2+1$       ⑤  $a^2-1$

25 두 다항식  $x^2+xy-6y^2$ 과  $x^2-6xy+8y^2$ 의 공통인수를 구하시오.

26  $3x^2+(3a-1)x-12=(3x+2)(x+b)$ 일 때, 상수  $a, b$ 에 대하여  $a-b$ 의 값은?

- ①  $-3$       ②  $-2$       ③  $-1$   
 ④ 0      ⑤ 1

27 다음 중  $\square$  안에 알맞은 수가 가장 큰 것은?

- ①  $x^2-4x+4=(x-\square)^2$   
 ②  $\square x^2+6x+1=(3x+1)^2$   
 ③  $36x^2-1=(\square x+1)(6x-1)$   
 ④  $2x^2+x+\square=(2x-3)(x+2)$   
 ⑤  $6x^2-5x+1=(3x-1)(\square x-1)$

## 대단원 테스트 [ 2회 ]

28  $4(x+1)^2+8x+8$ 을 인수분해하시오.

29 다음 중  $(x+1)(x+2)(x-1)(x-2)-40$ 의 인수가 아닌 것을 모두 고르면? (정답 2개)

- ①  $x+3$       ②  $x-3$       ③  $x+2$   
 ④  $x^2+4$       ⑤  $x^2+9$

30  $x^2+9y^2-z^2+6xy+2z-1$ 을 인수분해하면  $(x+ay+z-1)(x+by+cz+d)$ 일 때, 상수  $a, b, c, d$ 에 대하여  $a+b+c+d$ 의 값은?

- ① 3      ② 4      ③ 5  
 ④ 6      ⑤ 7

31 인수분해 공식을 이용하여  $\frac{96^2-1}{98^2-1} \times \frac{99^2}{95}$ 의 값을 구하시오.

32  $a^2-b^2=24$ 이고  $a-b=3$ 일 때,  $a+b$ 의 값은?

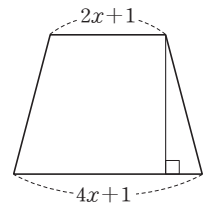
- ① 4      ② 5      ③ 6  
 ④ 7      ⑤ 8

33  $xy=60$ 이고  $x^2y+xy^2+2(x+y)=48$ 일 때,  $x^2+y^2$ 의 값은?

- ① 12      ② 16      ③ 24  
 ④ 28      ⑤ 32

34  $x+y=\sqrt{5}+2, x-y=3\sqrt{5}$ 일 때,  $\frac{x^2-xy-2x+2y}{x^2+xy-4x-2y+4}$ 의 값을 구하시오.

35 오른쪽 그림과 같이 윗변의 길이가  $2x+1$ , 아랫변의 길이가  $4x+1$ 인 사다리꼴의 넓이가  $9x^2-3x-2$ 일 때, 이 사다리꼴의 높이는?



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

## 대단원 테스트 [ 2회 ]

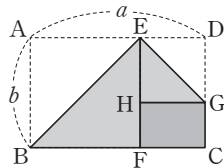
### 고난도 문제

**36** 서영이는  $(x-2)(x+5)$ 에서  $x-2$ 의 상수항을  $A$ 로 잘못 보고  $x^2+Bx+10$ 으로 전개하였고, 주호는  $(2x-1)(x+1)$ 에서  $x+1$ 의  $x$ 의 계수를  $C$ 로 잘못 보고  $2Cx^2-1$ 로 전개하였다. 상수  $A, B, C$ 에 대하여  $A+B+C$ 의 값을 구하시오.

**37**  $x-y=4$ 일 때, 다음 등식을 만족시키는 상수  $a, b$ 에 대하여  $ab$ 의 값을 구하시오.

$$(x+y)(x^2+y^2)(x^4+y^4)=a(x^b-y^b)$$

**38** 오른쪽 그림과 같이 가로와 세로의 길이가  $a$ ,  $b$ 인 직사각형 모양의 종이  $ABCD$ 를  $\overline{AB}$ 가  $\overline{BF}$ 에,  $\overline{DG}$ 가  $\overline{HG}$ 에 겹치도록 접었다.  $\square HFCG$ 의 넓이를  $a, b$ 를 이용하여 식으로 나타내시오. (단,  $b < a < 2b$ )



**39**  $(\sqrt{15}+\sqrt{5}+\sqrt{3}-1)^2 - (\sqrt{15}+\sqrt{5}-\sqrt{3}+1)^2$ 을 계산하면?

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

**40**  $4 \times 10 \times 82 = \frac{1}{2}(3^a - b)$ 일 때, 자연수  $a, b$ 에 대하여  $a+b$ 의 값은?

- ① 7                              ② 8                              ③ 9  
 ④ 10                              ⑤ 11



## 대단원 테스트 [ 2회 ]

41  $ax^2+8x+10$ 이  $x$ 의 계수가 자연수인 두 일차식의 곱으로 인수분해될 때, 상수  $a$ 의 값이 될 수 있는 가장 큰 수를  $M$ , 가장 작은 수를  $m$ 이라고 하자.  $M-m$ 의 값은?

- ① 7                      ② 8                      ③ 9  
④ 10                     ⑤ 11

42  $(x-3)(y+3)=24$ ,  $xy=12$ 일 때,  $x^2+xy+y^2$ 의 값을 구하시오.

43  $x^2-4xy+3y^2-6x+2y-16$ 을 인수분해하였더니  $(x+ay+b)(x+cy+d)$ 가 되었다. 상수  $a, b, c, d$ 에 대하여  $a+b+c+d$ 의 값을 구하시오.

44  $5^4-81$ 의 약수의 개수는?

- ① 12                      ② 14                      ③ 16  
④ 18                      ⑤ 20

45 다음 중  $13^4-1$ 은 10과 20 사이의 두 자연수로 나누어 떨어진다. 이 두 자연수의 합을 구하시오.



# 이차방정식

## 1. 이차방정식

- 01. 이차방정식의 풀이
- 02. 이차방정식의 활용



**01** 다음 중  $x$ 에 대한 이차방정식이 아닌 것을 모두 고르면?  
(정답 2개)

- ①  $x^2=2x+3$                       ②  $x(x-1)=0$   
 ③  $x^2+x=2x^3$                     ④  $2x^2=6$   
 ⑤  $x(2x+1)-3=2x(x-2)$

**02**  $(2x-1)(3x+1)=x(ax-5)$ 가  $x$ 에 대한 이차방정식이 되도록 하는 상수  $a$ 의 값의 조건을 구하시오.

**03** 이차방정식  $(x+3)(x-5)=0$ 의 두 근을  $\alpha, \beta$ 라고 할 때,  $\alpha\beta$ 의 값을 구하시오.

**04** 다음 중 [    ] 안의 수가 주어진 이차방정식의 해가 아닌 것은?

- ①  $-x^2=4x-5$     [ 1 ]  
 ②  $x^2+4x+3=0$     [ -3 ]  
 ③  $(x+6)(x-7)=0$     [ -6 ]  
 ④  $(x-4)(3x-1)=4$     [ 4 ]  
 ⑤  $x(x+2)-2x(x+3)=0$     [ -4 ]

**05** 이차방정식  $4x^2-8x+a=0$ 의 한 근이  $x=3$ 일 때, 상수  $a$ 의 값은?

- ① -12                      ② -3                      ③ 0  
 ④ 1                        ⑤ 12

**06** 이차방정식  $x^2-3x+1=0$ 의 한 근을  $x=a$ 라고 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

- ①  $a^2-3a=-1$                       ②  $3-3a+a^2=2$   
 ③  $3a-a^2+1=2$                     ④  $a+\frac{1}{a}=3$   
 ⑤  $a^2+\frac{1}{a^2}=9$

**07** 이차방정식  $3x^2+2x-1=5(2x-1)$ 을 풀면?

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

**08** 이차방정식  $x^2+2x-8=0$ 의 두 근이  $x=a$  또는  $x=b$ 일 때,  $a-b$ 의 값은? (단,  $a>b$ )

- ① 2                                      ② 3                                      ③ 4  
 ④ 5                                      ⑤ 6

**09** 이차방정식  $x^2+ax-3=0$ 의 두 근이  $x=-3$  또는  $x=b$ 일 때,  $a-b$ 의 값은? (단,  $a$ 는 상수이다.)

- ① -2                                      ② -1                                      ③ 1  
 ④ 2                                      ⑤ 3

**10**  $x$ 에 대한 이차방정식  $(a-1)x^2+3ax-(a-10)=0$ 의 두 근이  $x=-2$  또는  $x=b$ 일 때,  $a+b$ 의 값은?  
(단,  $a$ 는 상수이다.)

- ① -4                                      ② -2                                      ③ 0  
 ④ 2                                      ⑤ 4



## 소단원 테스트 [ 1회 ]

11 이차방정식  $x^2 - x - 6 = 0$ 의 두 근 중 양수인 근이 이차방정식  $2x^2 - 5x + 3a - 4 = 0$ 의 한 근일 때, 상수  $a$ 의 값은?

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

12 두 이차방정식  $3x^2 - 7x + 2 = 0$ 과  $2x^2 - x - 6 = 0$ 의 공통인 근은?

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

13 두 이차방정식  $x^2 - 2x - 15 = 0$ 과  $x^2 - 9 = 0$ 의 공통이 아닌 두 근의 합은?

- ① 6      ② 7      ③ 8  
④ 9      ⑤ 10

14 다음 이차방정식 중 중근을 갖는 것은?

- ①  $x^2 - 3x + 2 = 0$   
②  $x^2 - 6x - 7 = 0$   
③  $2x^2 + 7x + 6 = 0$   
④  $(x - 2)^2 = 8(x - 4)$   
⑤  $(x - 2)(x - 3) = 3x - 6$

15 이차방정식  $x^2 + 6x + 2 + k = 0$ 이 중근을 가질 때, 상수  $k$ 의 값은?

- ① 1      ② 3      ③ 5  
④ 7      ⑤ 9

16 이차방정식  $x^2 - (a + 2)x + (3a - 3) = 0$ 이 중근  $x = b$ 를 가질 때,  $a + b$ 의 값은? (단,  $a$ 는 상수이다.)

- ① 7      ② 8      ③ 9  
④ 10      ⑤ 11

17 이차방정식  $2(x + a)^2 = 60$ 의 해가  $x = -2 \pm \sqrt{b}$ 일 때, 정수  $a, b$ 에 대하여  $ab$ 의 값은?

- ① -60      ② -30      ③ 15  
④ 30      ⑤ 60

18 이차방정식  $(x + 1)(x - 3) = 2$ 를  $(x + a)^2 = b$ 의 꼴로 나타낼 때, 상수  $a, b$ 에 대하여  $a + b$ 의 값은?

- ① 3      ② 4      ③ 5  
④ 6      ⑤ 7

19 이차방정식  $2(x - 1)^2 = 10k$ 의 서로 다른 두 근이 모두 정수가 되도록 하는 가장 작은 자연수  $k$ 의 값을 구하시오.

20 이차방정식  $x^2 + 10x - k = 0$ 의 해가 모두 정수가 되도록 하는 두 자리 자연수  $k$ 의 개수는?

- ① 3      ② 4      ③ 5  
④ 6      ⑤ 7

**01** 보기에서  $x$ 에 대한 이차방정식을 모두 고르시오.

보기

ㄱ.  $1-x^2=0$       ㄴ.  $2x^2+3x=1-x^2$   
 ㄷ.  $x^2-3=x(x-1)$     ㄹ.  $\frac{1}{2}x+x^2=0$

**02** 보기에서  $x=-1$ 을 근으로 갖는 이차방정식을 모두 고르시오.

보기

ㄱ.  $x^2=2$       ㄴ.  $(x-1)^2=0$   
 ㄷ.  $x^2-2x-3=0$     ㄹ.  $(x-1)(x+1)=0$

**03** 이차방정식  $x^2+ax-2a=0$ 의 한 근이  $x=1$ 일 때, 상수  $a$ 의 값을 구하시오.

**04** 이차방정식  $(2x+1)(5x-2)=4x-1$ 의 두 근이  $x=a$  또는  $x=b$ 일 때,  $2a-10b$ 의 값을 구하시오.  
 (단,  $a > b$ )

**05** 이차방정식  $3x^2-6x+a=0$ 의 두 근이  $x=3$  또는  $x=b$ 일 때,  $b-a$ 의 값은? (단,  $a$ 는 상수이다.)

- ① -10      ② -8      ③ 6  
 ④ 8      ⑤ 10

**06** 이차방정식  $2x^2-3x+a=0$ 의 두 근이  $x=2$  또는  $x=b$ 일 때,  $a+b$ 의 값을 구하시오. (단,  $a$ 는 상수이다.)

**07** 이차방정식  $x^2+5x-2a=0$ 의 한 근이  $x=-3$ 이고 다른 한 근은 이차방정식  $x^2-3x+b=0$ 의 한 근일 때, 상수  $a, b$ 에 대하여  $a-b$ 의 값을 구하시오.

**08** 두 이차방정식  $x^2-4x+3=0$ ,  $x^2-x-6=0$ 의 공통인 근을 구하시오.

**09** 이차방정식  $x^2+(a+2)x+a+1=0$ 과  $x^2-(a+1)x+a=0$ 이 공통인 근을 갖도록 하는 모든 유리수  $a$ 의 값의 합을 구하시오.

**10** 보기에서 중근을 갖는 이차방정식의 개수를 구하시오.

보기

ㄱ.  $x^2=4(x-1)$   
 ㄴ.  $5x(5x+2)+1=0$   
 ㄷ.  $3(x+1)(x-1)=6$   
 ㄹ.  $x^2(x-1)=x^3-4x+3$   
 ㅁ.  $2(x+1)(x-2)=x^2-2x-4$



## 소단원 테스트 [ 2회 ]

11 이차방정식  $x^2+12x+k=0$ 이 중근을 가질 때, 상수  $k$ 의 값을 구하시오.

12 이차방정식  $(x-2a)(x-3a)=-4$ 가 중근을 가질 때, 양수  $a$ 의 값을 구하시오.

13 이차방정식  $2(x-3)^2=10$ 의 해가  $x=p\pm\sqrt{q}$ 일 때, 유리수  $p, q$ 에 대하여  $p+q$ 의 값을 구하시오.

14  $(x-2)^2=a$ 의 두 근의 차가 6일 때, 상수  $a$ 의 값을 구하시오.

15 이차방정식  $x(x+5)+1=0$ 을  $(x+a)^2=b$ 의 꼴로 나타낼 때, 상수  $a, b$ 에 대하여  $a+b$ 의 값을 구하시오.

16 이차방정식  $a(x-3)^2=2$ 의 해가  $x=b\pm\sqrt{3}$ 일 때, 유리수  $a, b$ 에 대하여  $b-3a$ 의 값은?

- ① -3                      ② -2                      ③ -1  
④ 0                        ⑤ 1

17 이차방정식  $x^2-8x-3k=0$ 의 해가 모두 정수가 되도록 하는 30 이하의 자연수  $k$ 의 개수는?

- ① 1                        ② 2                        ③ 3  
④ 4                        ⑤ 5

18 이차방정식  $3x^2-5x+2=2x^2+4x$ 의 한 근이  $x=a$ 이고,  $bx^2-7x+3=3x^2$ 이  $x$ 에 대한 이차방정식이 아닐 때,  $b(a^2-9a)$ 의 값은? (단,  $b$ 는 실수이다.)

- ① 6                        ② 4                        ③ 0  
④ -4                      ⑤ -6

19  $x$ 에 대한 이차방정식  $x^2-(k+5)x+k^2=0$ 이 중근을 가질 때,  $k$ 의 값 중 큰 값이  $x$ 에 대한 이차방정식  $x^2+(a-4)x+a^2-29=0$ 의 한 근이다. 이때 양수  $a$ 의 값은?

- ① 1                        ② 2                        ③ 3  
④ 4                        ⑤ 5

20 이차방정식  $x^2-6x+(k-2)=0$ 의 해가 모두 정수가 되도록 하는 자연수  $k$ 의 값의 합을 구하시오.

**01** 이차방정식  $2x^2 - 4x + a = 0$ 의 근이  $x = \frac{2 \pm \sqrt{10}}{2}$ 일 때,  
유리수  $a$ 의 값은?

- ① -3                      ② -2                      ③ -1  
④ 1                        ⑤ 2

**02** 이차방정식  $\frac{1}{12}x^2 - \frac{5}{6}x - \frac{7}{4} = 0$ 의 두 근 사이에 있는  
정수의 개수는?

- ① 9                        ② 10                      ③ 11  
④ 12                      ⑤ 13

**03** 이차방정식  $ax^2 + bx + c = 0$ 의 한 근이  $\frac{1}{2 + \sqrt{3}}$ 일 때,  
다른 한 근을 구하시오. (단,  $a, b, c$ 는 유리수이다.)

**04** 이차방정식  $0.3x^2 - 0.9x - 1.5 = 0$ 을 풀면?

- ①  $x = \frac{3 \pm \sqrt{29}}{2}$                       ②  $x = \frac{-3 \pm \sqrt{29}}{2}$   
③  $x = \frac{-3 \pm \sqrt{11}}{3}$                         ④  $x = \frac{3 \pm \sqrt{11}}{3}$   
⑤  $x = \frac{-3 \pm \sqrt{26}}{6}$

**05** 이차방정식  $0.5x^2 + x + \frac{2}{5} = 0$ 의 근이  $x = \frac{-5 \pm \sqrt{a}}{5}$   
일 때, 유리수  $a$ 의 값은?

- ① 1                        ② 2                        ③ 3  
④ 4                        ⑤ 5

**06** 이차방정식  $\frac{1}{2}x^2 - 0.5x - \frac{1}{3} = 0$ 의 근이  $x = \frac{A \pm \sqrt{B}}{6}$   
일 때, 유리수  $A, B$ 에 대하여  $A + B$ 의 값은?

- ① 30                      ② 32                      ③ 34  
④ 36                      ⑤ 38

**07** 이차방정식  $(x-2)^2 - 4(x-2) - 60 = 0$ 의 두 근을  $\alpha,$   
 $\beta$ 라고 할 때,  $\beta - \alpha$ 의 값은? (단,  $\alpha < \beta$ )

- ① -4                      ② 0                        ③ 4  
④ 8                        ⑤ 16

**08**  $(x-y)(x-y-3) = 10$ 일 때,  $-5x + 5y$ 의 값을 구  
하시오. (단,  $x < y$ )

**09** 이차방정식  $x^2 - 6x + 3k = 0$ 이 서로 다른 두 근을 갖도  
록 하는 가장 큰 정수  $k$ 의 값을 구하시오.

**10** 이차방정식  $mx^2 - 4x + 1 = 0$ 이 해를 갖도록 하는 자연  
수  $m$ 의 개수는?

- ① 1                        ② 2                        ③ 3  
④ 4                        ⑤ 5



## 소단원 테스트 [ 1회 ]

11 이차방정식  $3x^2+ax+b=0$ 의 두 근이  $3, -\frac{2}{3}$ 일 때, 상수  $a, b$ 에 대하여  $a+b$ 의 값은?

- ① -13      ② -11      ③ 1  
④ 11      ⑤ 13

12  $x^2$ 의 계수가 1인 이차방정식을 푸는데 A는  $x$ 의 계수를 잘못 보고 풀었더니 근이  $x=-5$  또는  $x=-1$ 이었고, B는 상수항을 잘못 보고 풀었더니 근이  $x=2$  또는  $x=4$ 이었다. 처음 이차방정식의 해를 구하시오.

13  $n$ 각형의 대각선의 개수는  $\frac{n(n-3)}{2}$ 이다. 대각선의 개수가 35인 다각형은?

- ① 팔각형      ② 구각형      ③ 십각형  
④ 십일각형      ⑤ 십이각형

14 연속한 세 자연수를 각각 제곱하여 더한 값이 149일 때, 이 세 자연수의 합은?

- ① 21      ② 24      ③ 27  
④ 30      ⑤ 33

15 사탕 96개를 몇 명의 학생들에게 남김없이 똑같이 나누어 주려고 한다. 학생 한 명이 받은 사탕의 개수가 학생 수보다 4만큼 작다고 할 때, 학생은 모두 몇 명인가?

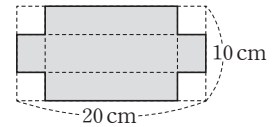
- ① 10명      ② 12명      ③ 14명  
④ 16명      ⑤ 18명

16 지면에서 초속 30 m로 똑바로 위로 쏘아 올린 공의  $x$ 초 후의 지면으로부터의 높이는  $(-5x^2+30x)$ m이다. 이때 공의 높이가 25 m가 되는 것은 몇 초 후인지 구하시오.

17 정사각형 모양의 화단에서 가로 길이를 3 m 늘리고, 세로 길이를 2 m 줄였더니 넓이가  $50\text{ m}^2$ 가 되었다. 처음 화단의 한 변의 길이는?

- ① 6 m      ② 7 m      ③ 8 m  
④ 9 m      ⑤ 10 m

18 오른쪽 그림과 같이 가로 길이가 20 cm, 세로 길이가 10 cm인 직사각형 모양의 종이의 네 귀퉁이에서 크기가 같은 정사각형을 잘라 남은 종이를 뚜껑이 없는 직육면체 모양의 상자를 만들었다. 이 상자의 밑면의 넓이가  $56\text{ cm}^2$ 일 때, 잘라 낸 정사각형의 한 변의 길이는?



- ① 2 cm      ② 2.5 cm      ③ 3 cm  
④ 3.5 cm      ⑤ 4 cm

19 형은 동생보다 4살 많고 동생의 나이의 제곱은 형의 나이의 8배보다 1만큼 크다. 이때 동생의 나이는?

- ① 6살      ② 9살      ③ 11살  
④ 14살      ⑤ 16살

20 두 자리 자연수가 있다. 이 수의 십의 자리 숫자와 일의 자리 숫자의 합은 8이고, 곱은 이 수보다 50만큼 작다고 할 때, 이 수를 구하시오.

**01** 이차방정식  $x^2 + ax - 3 = 0$ 의 해가  $x = \frac{-5 \pm \sqrt{b}}{2}$  일 때, 유리수  $a, b$ 에 대하여  $a+b$ 의 값을 구하시오.

**02** 이차방정식  $9x^2 - 12x - 1 = 0$ 의 두 근 중 큰 근이  $x = a$ 일 때,  $3a - \sqrt{5}$ 의 값은?

- ① 2                      ② 3                      ③ 4  
④ 5                      ⑤ 6

**03**  $3 - \sqrt{2}$ 의 소수 부분이 이차방정식  $ax^2 + bx + c = 0$ 의 한 근일 때, 다른 한 근을 구하시오.  
(단,  $a, b, c$ 는 유리수이다.)

**04** 이차방정식  $\frac{1}{6}x^2 - \frac{5}{6}x + \frac{1}{3} = 0$ 의 두 근의 합을 구하시오.

**05** 이차방정식  $0.1x^2 + 0.7x = -\frac{4}{5}$ 의 두 근을  $a, b$ 라고 할 때,  $a - b$ 의 값을 구하시오. (단,  $a > b$ )

**06** 이차방정식  $(x+2)^2 - 3(x+2) = 4$ 를 풀면?

- ①  $x = -3$  또는  $x = -1$   
②  $x = -3$  또는  $x = 2$   
③  $x = -1$  또는  $x = 2$   
④  $x = -1$  또는  $x = 4$   
⑤  $x = 2$  또는  $x = 4$

**07**  $(2x-y)(2x-y-3) = 18$ 일 때,  $4x - 2y$ 의 값을 구하시오. (단,  $2x > y$ )

**08** 이차방정식  $x^2 + 2mx - (m+1)(3-m) = 0$ 이 서로 다른 두 근을 갖도록 하는 상수  $m$ 의 값의 범위를 구하시오.

**09** 보기에서 서로 다른 두 근을 갖는 이차방정식을 모두 고르시오.

보기

- ㉠.  $2x^2 - 6x = 1$                       ㉡.  $5x^2 = 20x - 20$   
㉢.  $3x^2 - x + 3 = 0$                       ㉣.  $10x^2 - 2x - 1 = 0$

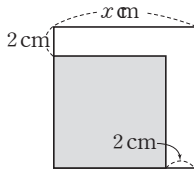
**10** 이차방정식  $x^2 - 4x + k = 0$ 이 중근을 가질 때, 이차방정식  $(k+1)x^2 + 2x - 3 = 0$ 의 근의 개수를 구하시오.  
(단,  $k$ 는 상수이다.)



## 소단원 테스트 [ 2회 ]

- 11 이차방정식  $x^2 + Ax + 2B = 0$ 이 중근  $x = 4$ 를 가질 때, 상수  $A, B$ 에 대하여  $A + B$ 의 값을 구하시오.

- 12 오른쪽 그림과 같이 한 변의 길이가  $x$  cm인 정사각형의 가로와 세로의 길이를 각각 2 cm씩 줄였더니 넓이가  $50 \text{ cm}^2$ 인 정사각형이 되었다. 처음 정사각형의 한 변의 길이를 구하시오.



- 13 이차방정식  $x^2 + ax + b = 0$ 의 두 근이 2, -3일 때, 상수  $a, b$ 에 대하여  $ab$ 의 값을 구하시오.

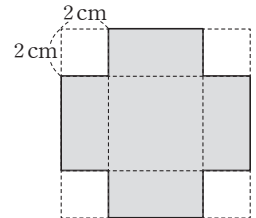
- 14 1부터  $n$ 까지의 자연수의 합은  $\frac{n(n+1)}{2}$ 이다. 1부터  $n$ 까지의 자연수의 합이 45일 때,  $n$ 의 값을 구하시오.

- 15 어떤 양수에 2를 더하여 제곱해야 할 것을 잘못하여 2를 더하여 2배 하였더니 원래 구하려던 값보다 5만큼 작아졌다. 어떤 양수를 구하시오.

- 16 연속하는 두 자연수의 제곱의 합이 61일 때, 이 두 수를 구하시오.

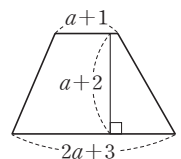
- 17 정사각형 모양의 꽃밭에서 가로의 길이를 2 m만큼 늘이고, 세로의 길이를 4 m만큼 줄였더니 넓이는  $72 \text{ m}^2$ 가 되었다. 처음 꽃밭의 한 변의 길이를 구하시오.

- 18 오른쪽 그림과 같이 정사각형 모양의 종이의 네 귀퉁이에서 한 변의 길이가 2 cm인 정사각형을 잘라 뚜껑이 없는 직육면체 모양의 상자를 만들려고 한다. 이 상자의 부피가  $72 \text{ cm}^3$ 일 때, 처음 정사각형의 한 변의 길이를 구하시오.



- 19 지면에서 초속 60 m로 똑바로 위로 쏘아 올린 물체의  $x$  초 후의 지면으로부터의 높이는  $(-5x^2 + 60x)$  m라고 한다. 이때 이 물체가 지면에 떨어지는 것은 물체를 쏘아 올리고 나서 몇 초 후인지 구하시오.

- 20 오른쪽 그림과 같이 윗변의 길이가  $a + 1$ , 아랫변의 길이가  $2a + 3$ 이고 높이가  $a + 2$ 인 사다리꼴의 넓이가 8일 때, 이 사다리꼴의 윗변의 길이를 구하시오. (단,  $a > 0$ )



**01** 보기에서  $x$ 에 대한 이차방정식을 모두 고른 것은?

보기

㉠.  $x^2=x$                       ㉡.  $x(x+1)=x^2-4$   
 ㉢.  $2x^2-1=x^2+x$         ㉣.  $(x+2)(x-2)=x^2$

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

**02** 다음 중 [    ] 안의 수가 주어진 이차방정식의 해인 것은?

- ①  $x^2-8=0$     [ 2 ]  
 ②  $x^2-2x=0$     [ 1 ]  
 ③  $-x^2+2x-1=0$     [ -1 ]  
 ④  $-4x-4=x^2$     [ -2 ]  
 ⑤  $2x^2-5x-3=0$     [ -3 ]

**03** 이차방정식  $x^2+3x-a=0$ 의 한 근이  $x=-1$ 일 때, 상수  $a$ 의 값은?

- ① -3                      ② -2                      ③ -1  
 ④ 2                      ⑤ 3

**04** 이차방정식  $x^2+3x-1=0$ 의 한 근을  $x=a$ , 이차방정식  $x^2-5x+1=0$ 의 한 근을  $x=b$ 라고 할 때,  $2a^2+b^2+6a-5b$ 의 값을 구하시오.

**05** 다음 이차방정식 중 해가  $x=-3$  또는  $x=\frac{1}{2}$ 인 것은?

- ①  $(x+\frac{1}{2})(x+3)=0$     ②  $(x+\frac{1}{2})(x-3)=0$   
 ③  $(x+3)(2x-1)=0$     ④  $(3x+1)(2x-1)=0$   
 ⑤  $(2x+1)(x-3)=0$

**06** 이차방정식  $x(x-3)=2x-6$ 의 두 근이  $x=a$  또는  $x=b$ 일 때,  $(a-b)^2$ 의 값을 구하시오.

**07** 이차방정식  $3x^2-12x+9=0$ 의 두 근 중 큰 근이 이차방정식  $x^2+(a-2)x-a^2+1=0$ 의 한 근일 때, 상수  $a$ 의 값을 구하시오.

**08** 다음 두 이차방정식의 공통인 근이  $x=-2$ 일 때, 상수  $a, b$ 에 대하여  $a+b$ 의 값은?

$$x^2-2x+a=0, \quad 2x^2+bx=6$$

- ① -7                      ② -4                      ③ 2  
 ④ 4                      ⑤ 7

**09** 두 이차방정식  $x^2-x-6=0$ 과  $x^2-2x-8=0$ 의 공통인 근은?

- ①  $x=-7$                       ②  $x=-2$                       ③  $x=1$   
 ④  $x=2$                       ⑤  $x=7$



## 중단원 테스트 [ 1회 ]

10 이차방정식  $x^2+6x-10=0$ 을  $(x+p)^2=q$ 의 꼴로 나타낼 때, 상수  $p, q$ 에 대하여  $p+q$ 의 값을 구하시오.

11 다음은 완전제곱식을 이용하여 이차방정식  $x^2-2x-5=0$ 의 해를 구하는 과정이다. 이때 상수  $A, B, C$ 에 대하여  $A-B+C$ 의 값은?

$$\begin{aligned} x^2-2x-5=0 \text{에서 } x^2-2x+A &= 5+A \\ (x+B)^2 &= C, x+B = \pm\sqrt{C} \\ \therefore x &= -B \pm \sqrt{C} \end{aligned}$$

- ① 4                      ② 5                      ③ 6  
④ 7                      ⑤ 8

12 이차방정식  $2(x+3)^2=14$ 를 풀면?

- ①  $x = -3 \pm \sqrt{7}$                       ②  $x = 3 \pm \sqrt{7}$   
③  $x = \frac{-3 \pm \sqrt{14}}{2}$                       ④  $x = \frac{3 \pm \sqrt{14}}{2}$   
⑤  $x = -\frac{3}{2} \pm \sqrt{14}$

13 이차방정식  $x^2+px+q=0$ 의 한 근이  $2+\sqrt{5}$ 일 때, 상수  $p, q$ 에 대하여  $p+q$ 의 값을 구하시오.

14 이차방정식  $x^2+2mx+2m+3=0$ 이 중근을 가질 때, 모든  $m$ 의 값의 합은?

- ① -4                      ② -2                      ③ 0  
④ 2                      ⑤ 4

15 이차방정식  $(2x+1)^2=4(2x+1)-3$ 의 자연수인 근은?

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

16 보기에서 중근을 갖는 이차방정식을 모두 고르시오.

보기

- ㉠.  $x^2-1=0$                       ㉡.  $x^2+6x+9=0$   
㉢.  $x^2+x=1$                       ㉣.  $100x^2+20x+1=0$

17 이차방정식  $x^2+4x+m-5=0$ 이 서로 다른 두 근을 갖도록 하는 상수  $m$ 의 값의 범위를 구하시오.

## 중단원 테스트 [ 1회 ]

18 이차방정식  $2x^2+mx+n=0$ 의 두 근이  $-2, 3$ 일 때, 상수  $m, n$ 에 대하여  $m-n$ 의 값은?

- ①  $-14$                       ②  $-6$                       ③  $-5$   
 ④  $5$                               ⑤  $10$

19  $x^2$ 의 계수가 1인 이차방정식을 푸는데 A는  $x$ 의 계수를 잘못 보고 풀었더니 근이  $x=-3$  또는  $x=8$ 이었고, B는 상수항을 잘못 보고 풀었더니 근이  $x=-5$  또는  $x=3$ 이었다. 처음 이차방정식의 해는?

- ①  $x=-8$  또는  $x=3$       ②  $x=-6$  또는  $x=4$   
 ③  $x=-5$  또는  $x=-3$     ④  $x=-4$  또는  $x=6$   
 ⑤  $x=-3$  또는  $x=5$

20  $n$ 명의 학생들이 한 명도 빠짐없이 서로 한 번씩 악수를 하면 그 총횟수는  $\frac{n(n-1)}{2}$ 이다. 학생들이 한 악수의 총횟수가 21일 때, 학생 수는?

- ①  $5$                               ②  $6$                               ③  $7$   
 ④  $8$                               ⑤  $9$

21 이차방정식  $x^2+ax+b=0$ 의 두 근이 연속하는 자연수이고 두 근의 제곱의 차가 9일 때, 상수  $a, b$ 에 대하여  $a+b$ 의 값은?

- ①  $9$                               ②  $10$                               ③  $11$   
 ④  $12$                               ⑤  $13$

22 연속하는 세 홀수가 있다. 가장 작은 홀수와 가장 큰 홀수의 제곱의 합이 나머지 수의 20배보다 30만큼 클 때, 세 홀수의 합을 구하시오.

23 언니는 동생보다 2살 많고 두 사람의 나이의 제곱의 합이 164이다. 이때 동생의 나이를 구하시오.

24 볼펜 120개를 몇 명의 학생들에게 남김없이 똑같이 나누어 주려고 한다. 학생 한 명이 받은 볼펜의 개수가 학생 수보다 2만큼 작다고 할 때, 학생은 모두 몇 명인지 구하시오.

25 한 변의 길이가 16 cm인 정사각형의 가로 길이를  $x$  cm 줄이고, 세로 길이를  $2x$  cm 늘여서 새로운 직사각형을 만들었다. 이 직사각형의 넓이가 처음 정사각형의 넓이의  $\frac{1}{2}$ 일 때,  $x$ 의 값을 구하시오.



## 중단원 테스트 [ 1회 ]

### 서술형 문제

[26~30] 풀이 과정을 자세히 쓰고, 답을 적으시오.

**26** 이차방정식  $x^2+ax+6=0$ 의 한 근이  $x=2$ 이고 다른 한 근은 이차방정식  $4x^2-3x+b=0$ 의 한 근일 때, 상수  $a, b$ 에 대하여  $a-b$ 의 값을 구하시오.

▶ 풀이 과정

▶ 답

**27** 이차방정식  $x^2-6x+1=0$ 의 근이  $x=a$  또는  $x=b$ 일 때,  $\frac{1}{a}+\frac{1}{b}$ 의 값을 구하시오.

▶ 풀이 과정

▶ 답

**28** 다음 두 이차방정식의 공통인 근을 구하시오.

$$2(x+3)^2=x(x+1), \quad \frac{1}{5}x^2-0.6x=2$$

▶ 풀이 과정

▶ 답

**29**  $x^2+(k+3)x+k=0$ 의  $x$ 의 계수와 상수항을 바꾸어 놓고 이차방정식을 풀었더니 한 근이  $x=1$ 이었다. 이때 처음 이차방정식의 근을 구하시오. (단,  $k$ 는 상수이다.)

▶ 풀이 과정

▶ 답

**30** 가로 길이가  $(x+3)$  cm, 세로 길이가  $(x+2)$  cm인 직사각형의 가로와 세로의 길이를 각각 3 cm만큼 늘여서 새로운 직사각형을 만들었다. 새로 만든 직사각형의 넓이가  $110 \text{ cm}^2$ 일 때,  $x$ 의 값을 구하시오.

▶ 풀이 과정

▶ 답

**01** 다음 중  $x$ 에 대한 이차방정식이 아닌 것은?

- ①  $\frac{1}{2}x^2=0$                       ②  $x(x-1)=x$   
 ③  $(x-2)^2=x^2$                 ④  $(2x-1)^2=2x^2$   
 ⑤  $x^2+x^2=2x+x^2$

**02** 이차방정식  $x^2-6x+1=0$ 의 한 근이  $x=a$ 일 때,  $a^2+\frac{1}{a^2}$ 의 값을 구하시오.

**03** 다음 이차방정식 중 해가 나머지 넷과 다른 하나는?

- ①  $(9x+1)(3x-1)=0$   
 ②  $(x+\frac{1}{9})(x-\frac{1}{3})=0$   
 ③  $(2+18x)(2-6x)=0$   
 ④  $(\frac{1}{9}+x)(\frac{1}{3}-x)=0$   
 ⑤  $(3x+1)(9x-1)=0$

**04** 이차방정식  $x^2-4x+1=0$ 의 해가  $x=p$  또는  $x=q$ 일 때,  $2p+3q$ 의 값은? (단,  $p>q$ )

- ①  $4-\sqrt{3}$             ② 4                      ③  $4+\sqrt{3}$   
 ④  $10-\sqrt{3}$         ⑤ 10

**05** 이차방정식  $x^2-x+a=0$ 의 한 근이  $x=2$  또는  $x=b$ 일 때,  $ab$ 의 값은? (단,  $a$ 는 상수이다.)

- ① 1                      ② 2                      ③ 4  
 ④ 6                      ⑤ 8

**06** 이차방정식  $2x^2+9x-5=0$ 의 두 근 중 작은 근이 이차방정식  $x^2+3x+k=0$ 의 한 근일 때, 상수  $k$ 의 값을 구하시오.

**07** 다음 두 이차방정식의 공통인 근을 구하시오.

$$0.2x^2-0.8=0, \quad \frac{x^2-1}{3}=\frac{x}{2}$$

**08** 이차방정식  $4(3x+2)^2=28$ 을 풀면?

- ①  $x=\frac{2\pm\sqrt{7}}{3}$                       ②  $x=\frac{-2\pm\sqrt{7}}{3}$   
 ③  $x=\frac{-2\pm\sqrt{7}}{12}$                         ④  $x=2\pm\sqrt{7}$   
 ⑤  $x=-2\pm\sqrt{7}$

**09** 다음 이차방정식 중 근이 유리수인 것은?

- ①  $x^2=18$                         ②  $2x^2-60=0$   
 ③  $3x^2-36=0$                 ④  $(x-3)^2=5$   
 ⑤  $2(x+1)^2=18$



## 중단원 테스트 [ 2회 ]

10 이차방정식  $x^2+2x-2=0$ 을  $(x+a)^2=b$ 의 꼴로 나타낼 때, 상수  $a, b$ 에 대하여  $ab$ 의 값을 구하시오.

11 이차방정식  $x^2-8x-k=0$ 의 해가 모두 정수가 되도록 하는 가장 작은 두 자리 자연수  $k$ 의 값을 구하시오.

12 이차방정식  $2x^2-6x+a=0$ 의 근이  $x=\frac{b\pm\sqrt{5}}{2}$ 일 때, 유리수  $a, b$ 에 대하여  $a+b$ 의 값을 구하시오.

13 이차방정식  $\frac{1}{3}x-0.2x\left(0.5-\frac{1}{3}x\right)=\frac{4-x}{6}$ 의 해가  $x=A\pm\sqrt{B}$ 일 때, 유리수  $A, B$ 에 대하여  $A+B$ 의 값을 구하시오.

14 이차방정식  $ax^2+bx+c=0$ 의 한 근이  $x=3+\sqrt{2}$ 일 때, 두 근의 합을  $m$ , 두 근의 곱을  $n$ 이라고 하자.  $m+n$ 의 값은? (단,  $a, b, c$ 는 유리수이다.)

- ① 7                      ② 10                      ③ 13  
④ 16                      ⑤ 19

15 이차방정식  $(3x+1)^2-8(3x+1)+16=0$ 의 해를 구하시오.

16 두 이차방정식  $x^2+8x+p=0$ ,  
 $x^2-2(p-11)x+q=0$ 이 모두 중근을 가질 때, 상수  $p, q$ 에 대하여  $q-p$ 의 값을 구하시오.

17 이차방정식  $(m+1)x^2-2mx-4=0$ 이 중근을 갖도록 하는 상수  $m$ 의 값을 구하시오.

## 중단원 테스트 [ 2회 ]

18 이차방정식  $6x^2 - 2x + 2k + 1 = 0$ 이 근을 갖지 않도록 하는 상수  $k$ 의 값의 범위는?

- ①  $k < \frac{5}{12}$       ②  $k > \frac{5}{12}$       ③  $k \geq \frac{5}{12}$   
 ④  $k < -\frac{5}{12}$       ⑤  $k > -\frac{5}{12}$

19 이차방정식  $3x^2 + ax + b = 0$ 의 두 근이  $-\frac{2}{3}$ , 6일 때, 상수  $a, b$ 에 대하여  $a - b$ 의 값은?

- ① -4                  ② -3                  ③ -2  
 ④ 2                    ⑤ 4

20 이차방정식  $x^2 - 4x + k = 0$ 의 한 근이 다른 근의 3배일 때, 상수  $k$ 의 값을 구하시오.

21 이차방정식  $x^2 - ax - (a+1) = 0$ 에서  $x$ 의 계수의 부호를 바꾸어 풀었더니 한 근이  $x=3$ 이 되었다. 처음 이차방정식의 두 근의 합은? (단,  $a$ 는 상수이다.)

- ① -4                  ② -2                  ③ 0  
 ④ 2                    ⑤ 4

22 이차방정식  $5x^2 + ax + b = 0$ 의 두 근이  $-\frac{1}{5}$ , 1일 때, 이차방정식  $bx^2 + ax + 5 = 0$ 의 근을 구하시오.  
 (단,  $a, b$ 는 상수이다.)

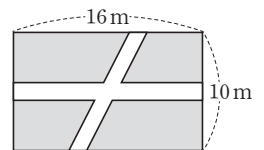
23  $n$ 명 중 대표 2명을 뽑는 경우의 수는  $\frac{n(n-1)}{2}$ 이다. 어떤 모임에서 대표 2명을 뽑는 경우의 수가 66일 때, 이 모임의 학생 수는?

- ① 10                  ② 11                  ③ 12  
 ④ 13                  ⑤ 14

24 지면으로부터 40 m 높이의 언덕에서 초속 35 m로 쏘아 올린 물체의  $t$ 초 후의 지면으로부터의 높이는  $(40 + 35t - 5t^2)$  m라고 한다. 이때 이 물체가 지면에 떨어지는 것은 물체를 쏘아 올리고 나서 몇 초 후인가?

- ① 1초                  ② 3초                  ③ 4초  
 ④ 6초                  ⑤ 8초

25 가로와 세로의 길이가 각각 16 m, 10 m인 직사각형 모양의 잔디밭에 오른쪽 그림과 같이 폭이 일정한 길을 내었다.



다. 길을 제외한 잔디밭의 넓이가  $112 \text{ m}^2$ 일 때, 이 길의 폭은 몇 m인지 구하시오.

## 중단원 테스트 [ 2회 ]

### 서술형 문제

[26~30] 풀이 과정을 자세히 쓰고, 답을 적으시오.

**26** 이차방정식  $(x-2)^2+1=5(x-3)$ 의 두 근이  $x=a$  또는  $x=b$ 일 때, 이차방정식  $x^2+ax+b=0$ 의 근을 구하시오. (단,  $a>b$ )

▶ 풀이 과정

▶ 답

**27** 이차방정식  $x^2-10x+k=0$ 이 중근을 가질 때, 이차방정식  $(k-23)x^2-5x-3=0$ 의 근을 구하시오.

▶ 풀이 과정

▶ 답

**28** 정사각형의 가로 길이를 2 m 줄이고 세로 길이는 4 m 늘여서 새로운 직사각형을 만들었다. 이 직사각형의 넓이가  $160 \text{ m}^2$ 일 때, 처음 정사각형의 한 변의 길이는 몇 m인지 구하시오.

▶ 풀이 과정

▶ 답

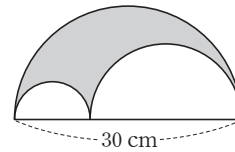
**29** 12의 약수인  $a, b$ 에 대하여 이차방정식  $x^2+2(b-a)x-4a+4b-3=0$ 이 중근을 가질 때, 순서쌍  $(a, b)$ 의 개수를 구하시오.

(단,  $a, b$ 는 자연수이다.)

▶ 풀이 과정

▶ 답

**30** 다음 그림과 같이 크기가 다른 세 개의 반원으로 이루어진 도형이 있다. 가장 큰 반원의 지름의 길이가 30 cm이고 색칠한 부분의 넓이가  $50\pi \text{ cm}^2$ 일 때, 가장 작은 반원의 반지름의 길이는 몇 cm인지 구하시오.



▶ 풀이 과정

▶ 답

# 대단원 테스트 [ 1회 ]

점 / 100점

객관식, 주관식 각 2점 | 고난도 각 3점

▶ 정답과 풀이 64쪽

**01** 다음 중  $x$ 에 대한 이차방정식인 것은?

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

**02** 두 이차방정식  $x^2-6x+5=0$ ,  $2(x+2)^2=18$ 의 공통인 근을 구하시오.

**03** 이차방정식  $x^2-ax-8=0$ 의 한 근이  $x=-2$ 일 때, 상수  $a$ 의 값은?

- ① -8                      ② -4                      ③ 2
- ④ 4                        ⑤ 8

**04** 이차방정식  $x^2-4x-5=0$ 의 서로 다른 두 근의 합이 이차방정식  $4x^2+3x-k=0$ 의 근일 때, 상수  $k$ 의 값을 구하시오.

**05** 이차방정식  $x^2-ax-2a+1=0$ 의 두 근이  $x=-1$  또는  $x=b$ 일 때,  $a+b$ 의 값을 구하시오. (단,  $a$ 는 상수이다.)

**06** 이차방정식  $(x+5)^2=b+1$ 의 해가  $x=a\pm\sqrt{3}$ 일 때, 유리수  $a, b$ 에 대하여  $a+b$ 의 값을 구하시오.

**07** 이차방정식  $(x-3)(x-5)=24$ 를  $(x+p)^2=q$ 의 꼴로 나타낼 때, 상수  $p, q$ 에 대하여  $p+q$ 의 값은?

- ① 9                        ② 15                      ③ 21
- ④ 27                      ⑤ 37

**08** 이차방정식  $x-\frac{x^2-1}{3}=0.2(x+3)$ 의 두 근이  $x=\alpha$  또는  $x=\beta$ 일 때,  $\alpha-5\beta$ 의 값은? (단,  $\alpha>\beta$ )

- ①  $-\frac{12}{5}$                       ② -1                      ③ 0
- ④ 1                        ⑤  $\frac{12}{5}$

**09** 이차방정식  $x^2-7x+2=0$ 의 해가  $x=\frac{a\pm\sqrt{b}}{2}$ 일 때, 유리수  $a, b$ 에 대하여  $a+b$ 의 값은?

- ① 40                      ② 42                      ③ 44
- ④ 46                      ⑤ 48



## 대단원 테스트 [ 1회 ]

10 이차방정식  $4x^2+7x+a=0$ 의 근이  $x=\frac{-7\pm\sqrt{17}}{8}$

일 때, 상수  $a$ 의 값은?

- ① -2            ② -1            ③ 1  
④ 2            ⑤ 3

11 이차방정식  $4x^2-2x+3-k=0$ 이 근을 갖지 않도록 하는 가장 큰 정수  $k$ 의 값은?

- ① 0            ② 1            ③ 2  
④ 3            ⑤ 4

12 이차방정식  $(x+1)(x-2)=2x-4$ 의 두 근이  $x=a$  또는  $x=b$ 일 때, 이차방정식  $x^2+ax+b=0$ 의 근을 구하시오. (단,  $a>b$ )

13 이차방정식  $(x-5)^2+3(x-5)-28=0$ 의 두 근의 곱은?

- ① -18            ② -12            ③ -6  
④ 7            ⑤ 14

14 이차방정식  $(2x-1)^2+2(2x-1)-35=0$ 의 근을 구하시오.

15 이차방정식  $x^2+ax+b=0$ 에서  $x$ 의 계수와 상수항을 바꾸어 풀었더니 두 근이  $x=-2$  또는  $x=7$ 이었다. 처음 이차방정식을 풀면? (단,  $a, b$ 는 상수이다.)

- ①  $x=-7\pm\sqrt{6}$             ②  $x=\frac{-7\pm 3\sqrt{6}}{2}$   
③  $x=-7\pm 3\sqrt{6}$             ④  $x=\frac{7\pm 3\sqrt{6}}{2}$   
⑤  $x=7\pm 3\sqrt{6}$

16 이차방정식  $x^2+6x-4k+1=0$ 이 중근을 가질 때, 상수  $k$ 의 값을 구하시오.

17 이차방정식  $x^2+5x+3=0$ 의 한 근이  $x=a$ 이고 이차방정식  $x^2-3x-9=0$ 의 한 근이  $x=b$ 일 때,  $(a^2+5a+7)(2b^2-6b-10)$ 의 값을 구하시오.

## 대단원 테스트 [ 1회 ]

18 이차방정식  $x^2 - 5x + 1 = 0$ 의 한 근이  $x = a$ 일 때,

$a^2 + \frac{1}{a^2}$ 의 값은?

- ① 19                      ② 21                      ③ 23  
④ 25                      ⑤ 27

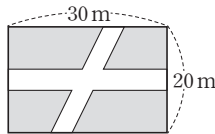
19 이차방정식  $(x-3)^2 = \frac{k}{2} + 27$ 의 해가 정수가 되도록 하는 모든 자연수  $k$ 의 값의 합은? (단,  $30 \leq k \leq 80$ )

- ① 116                      ② 117                      ③ 118  
④ 119                      ⑤ 120

20 수학을 펼친 후 두 면의 쪽수를 곱하였더니 210이었다. 펼친 두 면의 쪽수의 합을 구하시오.

21 초콜릿 135개를 몇 명의 학생들에게 남김없이 똑같이 나누어 주려고 한다. 학생 수는 학생 한 명이 받는 초콜릿의 수보다 6만큼 크다고 할 때, 학생 한 명이 받는 초콜릿의 수를 구하시오.

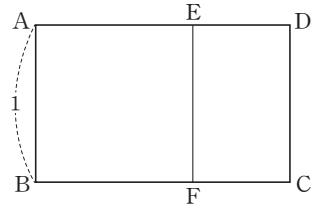
22 가로 길이가 30 m이고, 세로 길이가 20 m인 직사각형 모양의 잔디밭에 오른쪽 그림과 같이 폭이 일정한 길을 내었다. 길을 제외한 잔디밭의 넓이가  $416 \text{ m}^2$ 일 때, 이 길의 폭은?



- ① 2 m                      ② 3 m                      ③ 4 m  
④ 5 m                      ⑤ 6 m

23 연속하는 세 자연수가 있다. 가장 큰 수의 제곱이 다른 두 수의 곱의 2배보다 31만큼 작다고 할 때, 세 자연수의 합을 구하시오.

24 다음 그림에서  $\square ABCD$ 와  $\square DEFC$ 는 닮은 도형이다.  $\square ABFE$ 는 정사각형이고  $\overline{AB} = 1$ 일 때,  $\overline{AD}$ 의 길이를 구하시오.

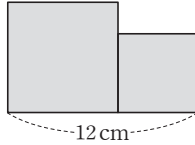


25 이차방정식  $x^2 + 3x - a = 0$ 의 한 근이  $x = -4$ 이고 다른 한 근은  $2x^2 - 7x + 5b = 0$ 의 한 근일 때, 상수  $a, b$ 에 대하여  $ab$ 의 값을 구하시오.

26  $x$ 에 대한 이차방정식  $(a-2)x^2 - a^2x + 6a = 0$ 의 두 근이  $x = 3$  또는  $x = b$ 일 때, 상수  $a, b$ 에 대하여  $a + b$ 의 값을 구하시오.

## 대단원 테스트 [ 1회 ]

- 27 오른쪽 그림과 같은 두 정사각형의 넓이의 합이  $74 \text{ cm}^2$ 일 때, 큰 정사각형의 한 변의 길이를 구하시오.



- 28 합이 1인 두 정수의 제곱의 합이 13일 때, 두 정수의 차를 구하시오.

- 29 이차방정식  $2x^2 + (6k-1)x - 3k = 0$ 의 두 근  $\alpha, \beta$ 에 대하여  $4\alpha + \beta = -1$ 일 때,  $2\alpha - \beta$ 의 값을 구하시오.  
(단,  $\alpha > \beta$ 이고,  $k$ 는 자연수이다.)

- 30 이차방정식  $ax^2 + bx + c = 0$ 의 한 근이  $\frac{1}{\sqrt{5}+2}$ 일 때, 다른 한 근을 구하시오. (단,  $a, b, c$ 는 유리수이다.)

- 31 길이가 16 cm인 끈을 두 도막으로 잘라서 크기가 다른 두 정사각형을 만들려고 한다. 두 정사각형의 넓이의 비가 2 : 3일 때, 작은 정사각형의 한 변의 길이는 몇 cm인지 구하시오.

- 32 이차방정식  $x^2 - 5x + 1 = 0$ 의 한 근을  $x = m$ 이라고 할 때,  $m^2 + m + \frac{1}{m} + \frac{1}{m^2}$ 의 값을 구하시오.

- 33 이차방정식  $4x^2 - ax + 16 = 0$ 이 음수인 증근을 가질 때, 상수  $a$ 의 값을 구하시오.

- 34 이차방정식  $x^2 + (2k+5)x + k^2 = 0$ 이 근을 갖도록 하는 가장 작은 정수  $k$ 의 값을 구하시오.

- 35 다음 그림과 같이 바둑돌로 직사각형 모양을 만들 때, 바둑돌의 개수가 504가 되는 단계는 몇 단계인가?



- ① 20단계      ② 21단계      ③ 22단계  
④ 23단계      ⑤ 24단계

## 대단원 테스트 [ 1회 ]

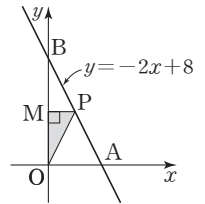
### 고난도 문제

**36**  $x > 0$ 일 때,  $\sqrt{(x-5)^2 + 20x} = x^2$ 을 만족시키는  $x$ 의 값을 구하시오.

**37** 사탕 276개를 A반의 홀수 번호 학생들에게 A반 학생 수만큼 남김없이 똑같이 나누어 주었다. 이때 A반 학생 수를 구하시오. (단, A반 학생은 1번부터 구성되며 1번부터 비어 있는 번호는 없다.)

**38** 이차방정식  $ax^2 + bx + c = 0$ 의 두 근이 2, 5일 때, 이차 방정식  $cx^2 + bx + a = 0$ 의 해를 구하시오.  
(단,  $a, b, c$ 는 상수이다.)

**39** 오른쪽 그림에서 점 P는 직선  $y = -2x + 8$  위의 점이고, 점 M은 점 P에서  $y$ 축에 내린 수선의 발이다.  $\triangle MPO$ 의 넓이는  $\triangle OAB$ 의 넓이의  $\frac{1}{4}$ 이라고 할 때, 점 P의  $x$ 좌표를 구하시오.  
(단, O는 원점이고, 점 P는 제1사분면 위의 점이다.)



**40** 세 변의 길이가 각각  $-x+6$ ,  $x+4$ ,  $x+2$ 인 삼각형이 직각삼각형이 되기 위한  $x$ 의 값을 구하시오.  
(단,  $x+4 > -x+6$ )

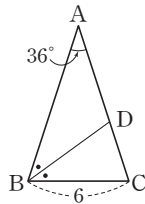
## 대단원 테스트 [ 1회 ]

41 다음 중  $(a^2 - a)x^2 + 3x = 2x^2 - ax + 10$ 이  $x$ 에 대한 이차방정식이 되도록 하는 상수  $a$ 의 조건은?

- ①  $a \neq 1$                       ②  $a = -1$  또는  $a = 2$   
 ③  $a \neq -1$  또는  $a \neq 2$       ④  $a \neq -1$ 이고  $a \neq 2$   
 ⑤  $a \neq 0$ 이고  $a \neq 1$

42 한 개의 주사위를 두 번 던져서 첫 번째에 나온 눈의 수를  $a$ , 두 번째에 나온 눈의 수를  $b$ 라고 할 때, 이차방정식  $\frac{1}{2}x^2 + ax + \frac{1}{2}b = 0$ 이 중근을 가질 확률을 구하시오.

43 오른쪽 그림과 같이  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이고  $\angle A = 36^\circ$ 인 이등변삼각형이 있다.  $\overline{BC} = 6$ 이고  $\angle B$ 의 이등분선이  $\overline{AC}$ 와 만나는 점을  $D$ 라고 할 때,  $\overline{CD}$ 의 길이를 구하시오.



44 1인당 입장료가 2000원인 공원의 하루 평균 입장객 수는 400명이다. 1인당 입장료를  $x\%$ 만큼 인상하였더니 하루 평균 입장객 수는  $2x\%$ 만큼 줄어서 입장료 인상 전의 수입의  $28\%$ 가 감소하였다고 할 때, 양수  $x$ 의 값을 구하시오.

45  $\sqrt{7} - 1$ 의 소수 부분을  $a + \sqrt{b}$ 라고 하자. 이차방정식  $x^2 + mx + n = 0$ 의 근이  $x = a \pm \sqrt{b}$ 일 때, 부등식  $2x - 3 < 4x - 5$ 를 만족시키는 이차방정식  $x^2 + nx - m = 0$ 의 근을 구하시오.  
 (단,  $a, b, m, n$ 은 유리수이다.)

# 대단원 테스트 [ 2회 ]

점 / 100점

객관식, 주관식 각 2점 | 고난도 각 3점

▶ 정답과 풀이 69쪽

**01** 다음 두 이차방정식의 공통인 근은?

$$x^2 - 8x + 15 = 0, \quad 2x^2 - 9x + 9 = 0$$

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

**02** 이차방정식  $2x^2 + ax - 14 = 0$ 의 두 근이  $x=2$  또는  $x=b$ 일 때,  $a+b$ 의 값은? (단,  $a$ 는 상수이다.)

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

**03** 이차방정식  $5(x-2)^2 = 30$ 의 해가  $x = a \pm \sqrt{b}$ 일 때, 유리수  $a, b$ 에 대하여  $a+b$ 의 값은?

- ① 4                        ② 6                        ③ 8  
 ④ 10                      ⑤ 12

**04** 이차방정식  $2(x+3)^2 = 14$ 의 해는?

- ①  $x = -3 \pm \sqrt{7}$                       ②  $x = 3 \pm \sqrt{7}$   
 ③  $x = \frac{-3 \pm \sqrt{14}}{2}$                       ④  $x = \frac{3 \pm \sqrt{14}}{2}$   
 ⑤  $x = -\frac{3}{2} \pm \sqrt{14}$

**05** 이차방정식  $9x^2 - 3x - 2 = 0$ 의 두 근의 합은?

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

**06**  $x^2$ 의 계수가 1인 이차방정식을 푸는데 A는 상수항을 잘못 보고 풀었더니 근이  $x = -3$  또는  $x = 4$ 였고, B는  $x$ 의 계수를 잘못 보고 풀었더니 근이  $x = -1$  또는  $x = 6$ 이었다. 처음 이차방정식의 근을 구하시오.

**07** 이차방정식  $x^2 + (4k-3)x + 9 = 0$ 이 중근을 갖도록 하는 모든 상수  $k$ 의 값의 곱은?

- ①  $-\frac{13}{8}$                       ②  $-\frac{27}{16}$                       ③  $-\frac{7}{4}$   
 ④  $-\frac{29}{16}$                       ⑤  $-\frac{15}{8}$

**08** 이차방정식  $4x^2 - 11x - 3 = 0$ 의 두 근에 각각 1을 더한 값이 이차방정식  $x^2 + ax + b = 0$ 의 두 근일 때, 상수  $a, b$ 에 대하여  $a+b$ 의 값은?

- ①  $-\frac{11}{4}$                       ②  $-\frac{7}{4}$                       ③  $-\frac{3}{4}$   
 ④  $\frac{5}{2}$                         ⑤  $\frac{13}{4}$



## 대단원 테스트 [ 2회 ]

09 이차방정식  $x^2 - 18x + 6k + 3 = 0$ 이 중근  $x = m$ 을 가질 때,  $k + m$ 의 값을 구하시오. (단,  $k$ 는 상수이다.)

10  $(x - y)(x - y - 6) + 9 = 0$ 일 때,  $x - y$ 의 값을 구하시오.

11 이차방정식  $(2x + 1)^2 + 2(2x + 1) - 24 = 0$ 의 두 근을  $\alpha, \beta$ 라고 할 때,  $\alpha - \beta$ 의 값은? (단,  $\alpha > \beta$ )

- ① 1                      ② 2                      ③ 3  
④ 4                      ⑤ 5

12 이차방정식  $(x + 2)^2 + 3(x + 2) + 2 = 0$ 의 두 근을  $\alpha, \beta$ 라고 할 때,  $2\alpha + \beta$ 의 값은? (단,  $\alpha > \beta$ )

- ① -10                    ② -5                    ③ -4  
④ 2                      ⑤ 5

13 이차방정식  $x^2 - 4x + k = 0$ 이 서로 다른 두 근을 가질 때, 다음 중 상수  $k$ 의 값이 될 수 없는 것은?

- ① -4                    ② -2                    ③ 0  
④ 2                      ⑤ 4

14 이차방정식  $x^2 + 2kx + k + 2 = 0$ 의  $x$ 의 계수와 상수항을 바꾸어 풀었더니 한 근이  $x = 2$ 이었다. 이때 처음 이차방정식을 풀면?

- ①  $x = -4$  또는  $x = 0$       ②  $x = 0$  또는  $x = 2$   
③  $x = 0$  또는  $x = 4$       ④  $x = 2$  또는  $x = 4$   
⑤  $x = 2$  또는  $x = 5$

15 다음 4장의 카드 중 3장을 뽑아  $a, b, c$ 의 값을 정하여  $ax^2 + bx + c = 0$ 을 만들려고 한다. 이 중에서  $ax^2 + bx + c = 0$ 이  $x$ 에 대한 이차방정식이 되는 경우는 모두 몇 가지인지 구하시오.



16 이차방정식  $x^2 - 7x + 2 = 0$ 의 한 근이  $x = a$ 일 때,  $a + \frac{2}{a}$ 의 값은?

- ① -3                    ② -2                    ③ 5  
④ 6                      ⑤ 7

17 이차방정식  $x^2 + px + q = 0$ 의 한 근이  $x = 3 + 2\sqrt{2}$ 일 때, 유리수  $p, q$ 에 대하여  $p + q$ 의 값은?

- ① -7                    ② -5                    ③ -3  
④ -1                    ⑤ 1

## 대단원 테스트 [ 2회 ]

18 이차방정식  $x^2 - 3x + a - 2 = 0$ 의 해가 모두 유리수가 되도록 하는 모든 자연수  $a$ 의 값의 합은?

- ① 7                      ② 6                      ③ 5  
④ 4                      ⑤ 3

19 자연수 중 연속하는 두 짝수의 제곱의 합이 452일 때, 이 두 수의 합을 구하시오.

20  $x$ 에 대한 이차방정식  $ax^2 + bx - 12 = 0$ 의 두 근이 3, 4일 때, 상수  $a, b$ 에 대하여  $a + b$ 의 값을 구하시오.

21 형은 동생보다 3살 많고 형의 나이의 제곱은 동생의 나이의 10배보다 30만큼 크다. 이때 형의 나이를 구하시오.

22 지면에서 초속 25 m로 쏘아 올린 폭죽의  $t$ 초 후의 높이는  $(-5t^2 + 25t)$  m이다. 이 폭죽이 올라갔다 내려오면서 지면으로부터의 높이가 20 m인 지점에서 터졌다면 쏘아 올린 지 몇 초 후에 터졌는가?

- ① 3초                      ② 3.5초                      ③ 4초  
④ 4.5초                      ⑤ 5초

23 둘레의 길이가 30 cm이고 넓이가  $54 \text{ cm}^2$ 인 직사각형이 있다. 가로 길이가 세로 길이보다 더 길 때, 이 직사각형의 가로의 길이를 구하시오.

24 이차방정식  $x^2 - ax + b = 0$ 의 한 근이  $x = 2 - \sqrt{5}$ 일 때, 유리수  $a, b$ 에 대하여  $ab$ 의 값을 구하시오.

25 이차방정식  $(x+1)^2 = 6k$ 의 해가 정수가 되도록 하는 가장 작은 자연수  $k$ 의 값을 구하시오.

26 이차방정식  $x^2 - 6x - 9 = 0$ 의 한 근이  $x = m$ 이라고 할 때,  $\frac{m}{3} - \frac{3}{m} + 3$ 의 값을 구하시오.



## 대단원 테스트 [ 2회 ]

27  $x$ 에 대한 이차방정식  $x^2+3x+2(k-1)=0$ 의 두 근의 차가 3일 때, 상수  $k$ 의 값을 구하시오.

28 이차방정식  $x^2+ax+b=0$ 의 두 근이  $-4, 8$ 일 때,  $a, b$ 를 두 근으로 하고  $x^2$ 의 계수가  $\frac{1}{2}$ 인 이차방정식을  $ax^2+bx+c=0$ 의 꼴로 나타내시오.

29 길이가 24인 끈을 잘라서 크기가 다른 두 정사각형을 만들려고 한다. 두 정사각형의 넓이의 비가 4 : 1일 때, 큰 정사각형의 한 변의 길이를 구하시오.

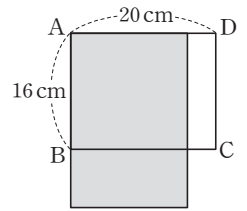
30 이차방정식  $x^2+x-5=0$ 의 한 근이  $x=p$ ,  $x^2-3x+1=0$ 의 한 근이  $x=q$ 라고 할 때,  $p^2+p+q+\frac{1}{q}$ 의 값을 구하시오.

31 두 자리 자연수가 있다. 십의 자리 숫자와 일의 자리 숫자의 합은 10이고, 곱은 일의 자리 숫자의 제곱의  $\frac{1}{4}$ 이라고 할 때, 이 수를 구하시오.

32 이차방정식  $\frac{(x+3)^2}{4}+\frac{3(x+3)}{2}=-\frac{5}{4}$ 의 두 근을  $a, b$ 라고 할 때,  $a-b$ 의 값은? (단,  $a < b$ )

- ①  $-12$                       ②  $-6$                       ③  $-4$   
 ④  $4$                           ⑤  $6$

33 오른쪽 그림과 같이 가로와 세로의 길이가 20 cm, 세로의 길이가 16 cm인 직사각형 ABCD에서 가로의 길이는 매초 1 cm씩 줄어들고, 세로의 길이는 매초 2 cm씩 늘어나고 있다. 이때 처음 직사각형의 넓이와 같아지는 것은 몇 초 후인가?



- ① 2초                          ② 3초                          ③ 4초  
 ④ 6초                          ⑤ 12초

34 같은 해 2월에 태어난 지수와 슬기의 생일은 일주일 차이가 나고, 지수가 태어난 날의 수의 제곱은 슬기가 태어난 날의 수의 제곱의 2배보다 89만큼 크다. 지수가 슬기보다 늦게 태어났다고 할 때, 지수의 생일을 구하시오.  
 (단, 슬기가 태어난 날의 수는 두 자리 수이다.)

35  $x$ 에 대한 이차방정식  $x^2+5x-3a=0$ 의 두 근의 비가 2 : 3일 때, 상수  $a$ 의 값을 구하시오.

## 대단원 테스트 [ 2회 ]

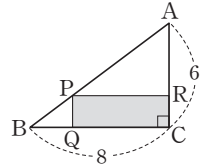
### 고난도 문제

**36** 이차방정식  $x^2 + 4ax - 5a + 6 = 0$ 이 양수인 중근  $x=b$ 를 가질 때,  $a+b$ 의 값을 구하시오. (단,  $a$ 는 상수이다.)

**37** 서로 다른 주사위를 동시에 던져서 나온 눈의 수의 합이 이차방정식  $x^2 - 7x + 6 = 0$ 의 해가 될 확률을 구하시오.

**38**  $2^{20} - 1$ 은 30과 40 사이에 있는 두 자연수  $a, b$ 로 각각 나누어떨어진다고 한다. 이때 이차방정식  $x^2 + ax + b - 3 = 0$ 의 두 근의 곱을 구하시오. (단,  $a < b$ )

**39** 오른쪽 그림과 같이  $\angle C = 90^\circ$ 이고,  $\overline{AC} = 6$ ,  $\overline{BC} = 8$ 인 직각삼각형  $ABC$ 가 있다.  $\overline{AB}$  위의 한 점  $P$ 에서  $\overline{BC}$ ,  $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 발을

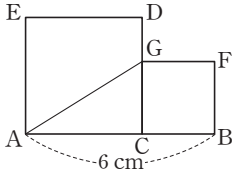


각각  $Q, R$ 이라고 할 때,  $\square PQCR = \frac{1}{3} \triangle ABC$ 가 되도록 하는  $\overline{PQ}$ 의 길이를 구하시오. (단,  $\overline{PQ} < 3$ )

**40** 연속하는 다섯 개의 자연수가 있다. 가장 큰 수와 가장 작은 수의 제곱의 합이 나머지 세 수의 제곱의 합보다 115만큼 작을 때, 다섯 개의 자연수의 합을 구하시오.

## 대단원 테스트 [ 2회 ]

- 41 다음 그림과 같이  $\overline{AB}$  위에 점 C를 잡아  $\overline{AC}$ 를 한 변으로 하는 정사각형 ACDE와  $\overline{BC}$ 를 한 변으로 하는 정사각형 CDBG를 만들었다.  $\overline{AB}=6\text{ cm}$ 이고 사각형 AGDE의 넓이와 사각형 ABFG의 넓이가 같을 때,  $\overline{BC}$ 의 길이를 구하시오. (단,  $\overline{AC} > \overline{BC}$ )



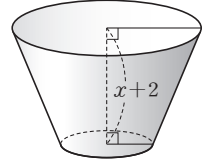
- 42 이차방정식  $x^2 - 3x + m = 0$ 의 두 근이  $m, n$ 일 때,  $m - n$ 의 값을 모두 고르면? (정답 2개)

- ① -3                      ② -2                      ③ -1  
④ 0                        ⑤ 1

- 43 연산  $\star$ 을  $a \star b = ab + a + b$ 라고 할 때,  $(x-2) \star (x-4) = -1$ 의 두 근  $\alpha, \beta$ 에 대하여 다음 식의 값을 구하시오. (단,  $\alpha < \beta$ )

$$(2\alpha - \beta) + 2(2\alpha - \beta)^2 + 3(2\alpha - \beta)^3 + 4(2\alpha - \beta)^4 + \dots + 100(2\alpha - \beta)^{100}$$

- 44 오른쪽 그림과 같이 두 밑면의 넓이가 각각  $4x, x$ 이고 높이는  $x+2$ 인 원뿔대 모양의 그릇이 있다. 이 그릇의 부피가 112일 때  $x$ 의 값을 구하시오.



- 45 일차부등식  $2(x-4) < k$ 와 이차방정식  $x^2 + 4x + 4 = 2x + 7$ 을 동시에 만족시키는  $x$ 의 값이 존재하지 않을 때, 실수  $k$ 의 값의 범위를 구하시오.

# IV

## 이차함수

### 1. 이차함수의 그래프 (1)

- 01. 이차함수  $y=ax^2$ 의 그래프
- 02. 이차함수  $y=a(x-p)^2+q$ 의 그래프

### 2. 이차함수의 그래프 (2)

- 01. 이차함수  $y=ax^2+bx+c$ 의 그래프
- 02. 이차함수의 활용



01 다음 중  $y$ 가  $x$ 에 대한 이차함수인 것은?

- ①  $y = \frac{1}{4}x + 1$
- ②  $y = \frac{1}{x^2} + x^2$
- ③  $y = 5x(x^2 + 1)$
- ④  $y = (x + 1) + (x - 1) + 2$
- ⑤  $y = x(x^2 - x) - x^3$

02  $y = a^2x^2 + 3x - ax^2 + ax - 7$ 이  $x$ 에 대한 이차함수가 되도록 하는 실수  $a$ 의 조건을 구하시오.

03 이차함수  $f(x) = 2x^2 - 3x + 1$ 에서  $f(3)$ 의 값은?

- ① 2                      ② 4                      ③ 6
- ④ 8                      ⑤ 10

04 이차함수  $f(x) = -x^2 + 3x$ 에서  $f(-1) + f(1)$ 의 값은?

- ① -2                      ② -1                      ③ 0
- ④ 1                      ⑤ 2

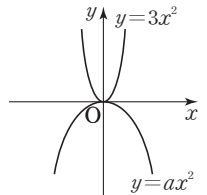
05 이차함수  $f(x) = x^2 - 3x - 4$ 에서  $f(a) = 6$ 일 때, 자연수  $a$ 의 값은?

- ① 3                      ② 4                      ③ 5
- ④ 6                      ⑤ 7

06 다음 이차함수 중 그 그래프가 아래로 볼록하면서 폭이 가장 좁은 것은?

- ①  $y = 3x^2$               ②  $y = \frac{2}{3}x^2$               ③  $y = -\frac{2}{5}x^2$
- ④  $y = -\frac{2}{3}x^2$               ⑤  $y = -3x^2$

07 두 이차함수  $y = 3x^2$ ,  $y = ax^2$ 의 그래프가 오른쪽 그림과 같을 때, 실수  $a$ 의 값의 범위를 구하시오.



08 다음 중 이차함수  $y = -x^2$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 위로 볼록한 포물선이다.
- ② 원점을 지난다.
- ③ 축의 방정식은  $x=0$ 이다.
- ④  $y = x^2$ 의 그래프와  $y$ 축에 대하여 대칭이다.
- ⑤  $y = -4x^2$ 의 그래프보다 폭이 넓다.

09 이차함수  $y = -2x^2$ 에서  $x$ 의 값이 증가할 때  $y$ 의 값은 감소하는  $x$ 의 값의 범위는?

- ①  $x > -2$               ②  $x < -2$               ③  $x > 0$
- ④  $x < 0$                   ⑤  $-2 < x < 2$

10 이차함수  $y = x^2$ 의 그래프가 점  $(a, 9)$ 를 지날 때, 양수  $a$ 의 값은?

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



# 단원 테스트 [ 1회 ]

11 다음 중 이차함수  $y = \frac{1}{2}x^2$ 의 그래프 위의 점인 것은?

- ①  $(-3, -\frac{9}{2})$     ②  $(-2, 2)$     ③  $(-1, -\frac{1}{2})$   
 ④  $(2, 1)$     ⑤  $(3, \frac{3}{2})$

12 이차함수  $y = ax^2$ 의 그래프가 두 점  $(2, -1), (-1, b)$ 를 지날 때,  $a+b$ 의 값을 구하시오. (단,  $a$ 는 상수이다.)

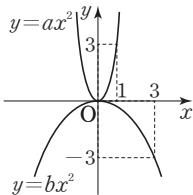
13 이차함수  $y = 5x^2$ 의 그래프가 점  $(2, a)$ 를 지나고, 이차함수  $y = bx^2$ 의 그래프와  $x$ 축에 대하여 대칭이다. 이때  $a+b$ 의 값은? (단,  $b$ 는 상수이다.)

- ① 15                      ② 17                      ③ 19  
 ④ 21                      ⑤ 23

14  $x$ 의 각 값에 대하여 이차함수  $y = ax^2$ 의 함숫값이 이차함수  $y = x^2$ 의 함숫값의 4배이다. 이차함수  $y = ax^2$ 의 그래프와  $x$ 축에 대하여 대칭인 그래프가 점  $(-1, b)$ 를 지날 때,  $a-b$ 의 값은? (단,  $a$ 는 상수이다.)

- ① 2                      ② 4                      ③ 6  
 ④ 8                      ⑤ 10

15 두 이차함수  $y = ax^2, y = bx^2$ 의 그래프가 오른쪽 그림과 같을 때, 상수  $a, b$ 에 대하여  $ab$ 의 값을 구하시오.



16 원점을 꼭짓점으로 하고 점  $(-3, -12)$ 를 지나는 포물선과  $x$ 축에 대하여 대칭인 포물선이 점  $(2, k)$ 를 지날 때,  $k$ 의 값을 구하시오.

17 보기의 이차함수에서 그래프가  $x$ 축에 대하여 대칭인 것끼리 짝 지은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

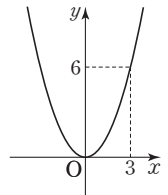
보기

- |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| ㉠. $y = 5x^2$            | ㉡. $y = \frac{1}{5}x^2$  |
| ㉢. $y = -\frac{2}{7}x^2$ | ㉣. $y = \frac{2}{7}x^2$  |
| ㉤. $y = -5x^2$           | ㉥. $y = -\frac{7}{2}x^2$ |

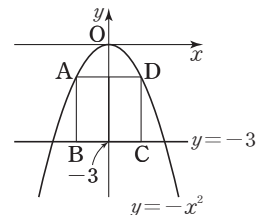
- ① ㉠과 ㉡                      ② ㉠과 ㉤                      ③ ㉢과 ㉣  
 ④ ㉢과 ㉤                      ⑤ ㉣과 ㉥

18 원점을 꼭짓점으로 하는 이차함수의 그래프가 두 점  $(-8, 32), (p, 18)$ 을 지날 때, 음수  $p$ 의 값을 구하시오.

19 이차함수  $y = f(x)$ 의 그래프가 오른쪽 그림과 같을 때,  $f(-6)$ 의 값을 구하시오.



20 오른쪽 그림과 같이 두 점 A, D는 이차함수  $y = -x^2$ 의 그래프 위에 있고, 두 점 B, C는 직선  $y = -3$  위에 있다. □ABCD가 정사각형일 때, □ABCD의 둘레의 길이를 구하시오.



**01** 보기에서  $y$ 가  $x$ 에 대한 이차함수인 것의 개수는?

보기

㉠. $y = -3x$	㉡. $y = \frac{5}{x^2}$
㉢. $y = 2x(x-1)$	㉣. $y = -(x+1)^2$
㉤. $x^2 + 4x + 1 = 0$	㉥. $y = \frac{x^2}{2} + 1$

- ① 1                      ② 2                      ③ 3  
 ④ 4                      ⑤ 5

**02** 다음 중  $y$ 가  $x$ 에 대한 이차함수인 것은?

- ① 하루에 25개씩  $x$ 일 동안 만든 그릇  $y$ 개
- ② 자동차가 시속 60 km로  $x$ 시간 동안 달린 거리  $y$  km
- ③ 한 변의 길이가  $(x+5)$  cm인 마름모의 둘레의 길이  $y$  cm
- ④ 밑변의 길이가 6 cm, 높이가  $x$  cm인 삼각형의 넓이  $y$  cm<sup>2</sup>
- ⑤ 한 모서리의 길이가  $x$  cm인 정육면체의 겉넓이  $y$  cm<sup>2</sup>

**03**  $y=kx(x-1)+2x^2+6$ 이  $x$ 에 대한 이차함수일 때, 다음 중 실수  $k$ 의 값이 될 수 없는 것은?

- ① -2                      ② -1                      ③ 0  
 ④ 1                        ⑤ 2

**04** 이차함수  $f(x)=3x^2-4x+2$ 에서  $\frac{f(-1)-f(1)}{f(0)}$ 의 값을 구하시오.

**05** 이차함수  $f(x)=x^2-3x+2$ 에서  $f(a)=0$ 일 때, 모든  $a$ 의 값의 합을 구하시오.

**06** 이차함수  $f(x)=3x^2-ax+5$ 에서  $f(-1)=14$ 일 때, 상수  $a$ 의 값은?

- ① -6                      ② -4                      ③ 0  
 ④ 4                        ⑤ 6

**07** 다음 이차함수 중 그 그래프가 위로 볼록한 것의 개수를 구하시오.

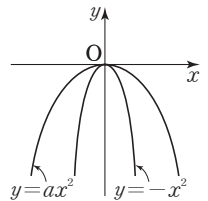
$$y=3x^2, y=-x^2, y=\frac{1}{2}x^2, y=-\frac{2}{5}x^2$$

**08** 보기의 이차함수에서 그 그래프의 폭이 좁은 것부터 차례대로 나열하시오.

보기

㉠. $y = -x^2$	㉡. $y = \frac{1}{2}x^2$
㉢. $y = \frac{3}{2}x^2$	㉣. $y = -\frac{5}{3}x^2$

**09** 두 이차함수  $y=ax^2, y=-x^2$ 의 그래프가 오른쪽 그림과 같을 때, 실수  $a$ 의 값의 범위를 구하시오.



**10**  $x$ 의 각 값에 대하여 이차함수  $y=ax^2$ 의 함숫값이 이차함수  $y=x^2$ 의 함숫값의 2배이다. 이차함수  $y=ax^2$ 의 그래프가 이차함수  $y=bx^2$ 의 그래프와  $x$ 축에 대하여 대칭일 때, 상수  $a, b$ 에 대하여  $a-b$ 의 값을 구하시오.



## 단원 테스트 [ 2회 ]

11 다음 중 이차함수  $y = -2x^2$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

- ① 점  $(-1, 2)$ 를 지난다.
- ② 꼭짓점의 좌표는  $(0, 0)$ 이다.
- ③ 아래로 볼록한 포물선이다.
- ④  $y = 2x^2$ 의 그래프와  $x$ 축에 대하여 대칭이다.
- ⑤  $y = -x^2$ 의 그래프보다 폭이 좁다.

12 다음 중 이차함수  $y = -\frac{3}{2}x^2$ 의 그래프 위의 점이 아닌 것은?

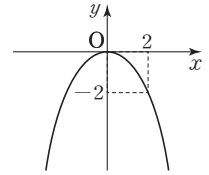
- ①  $(-6, 54)$                       ②  $(-\frac{1}{2}, -\frac{3}{8})$
- ③  $(0, 0)$                             ④  $(2, -6)$
- ⑤  $(4, -24)$

13 이차함수  $y = -x^2$ 의 그래프가 점  $(-\frac{1}{3}, k)$ 를 지날 때,  $k$ 의 값을 구하시오.

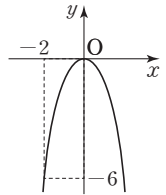
14 이차함수  $y = ax^2$ 의 그래프가 두 점  $(-1, -2), (2, b)$ 를 지날 때,  $ab$ 의 값을 구하시오. (단,  $a$ 는 상수이다.)

15 이차함수  $y = 3x^2$ 의 그래프와  $x$ 축에 대하여 대칭인 그래프가 점  $(2a, 3a)$ 를 지날 때,  $a$ 의 값을 구하시오.  
(단,  $a \neq 0$ )

16 오른쪽 그림과 같이 원점을 꼭짓점으로 하고 점  $(2, -2)$ 를 지나는 포물선을 그래프로 하는 이차함수의 식을 구하시오.



17 오른쪽 그림과 같이 원점을 꼭짓점으로 하고 점  $(-2, -6)$ 을 지나는 이차함수의 그래프가 점  $(k, -\frac{4}{3})$ 를 지날 때, 모든  $k$ 의 값의 곱을 구하시오.



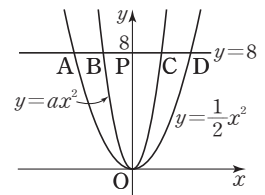
18 다음 이차함수 중 그 그래프가 점  $(-3, -18)$ 을 지나는 것은?

- ①  $y = -3x^2$     ②  $y = -2x^2$     ③  $y = 2x^2$
- ④  $y = 3x^2$     ⑤  $y = 6x^2$

19 다음 중 이차함수  $y = 5x^2$ 의 그래프와  $x$ 축에 대하여 대칭인 그래프에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 제1사분면과 제2사분면을 지난다.
- ② 아래로 볼록한 포물선이다.
- ③ 꼭짓점의 좌표는  $(0, -5)$ 이다.
- ④  $x < 0$ 일 때,  $x$ 의 값이 증가하면  $y$ 의 값도 증가한다.
- ⑤ 축의 방정식은  $y = 0$ 이다.

20 오른쪽 그림과 같이 직선  $y = 8$ 이 이차함수  $y = \frac{1}{2}x^2$ 의 그래프와 만나는 두 점을 각각



그래프와 만나는 두 점을 각각 A, D, 이차함수  $y = ax^2$ 의 그래프와 만나는 두 점을 각각 B, C,  $y$ 축과 만나는 점을 P라고 하자.  $\overline{PA} : \overline{PB} = 2 : 1$ 일 때, 상수  $a$ 의 값을 구하시오. (단,  $a > \frac{1}{2}$ )

# 소단원 테스트 [ 1회 ]

## IV. 이차함수 | 1. 이차함수의 그래프 (1) | 02. 이차함수 $y=a(x-p)^2+q$ 의 그래프

점 / 100점

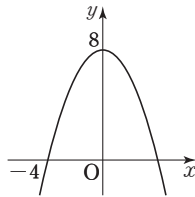
문제당 각 5점

▶ 정답과 풀이 76쪽

**01** 이차함수  $y=-2x^2$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로 4만큼 평행이동하면 점  $(-2, a)$ 를 지날 때,  $a$ 의 값은?

- ① -12      ② -8      ③ -4  
④ -2      ⑤ 0

**02** 이차함수  $y=f(x)$ 의 그래프가 오른쪽 그림과 같을 때,  $f(2)$ 의 값을 구하시오.



**03** 이차함수  $y=2(x-p)^2$ 의 그래프가 점  $(2, 8)$ 을 지날 때, 이 그래프의 축의 방정식을 구하시오. (단,  $p > 0$ )

**04** 이차함수  $y=ax^2+q$ 의 그래프가 두 점  $(-1, -2)$ ,  $(2, 4)$ 를 지날 때, 상수  $a, q$ 에 대하여  $a-q$ 의 값은?

- ① 2      ② 3      ③ 4  
④ 5      ⑤ 6

**05** 다음 중 이차함수  $y=\frac{1}{4}x^2$ 의 그래프를  $x$ 축의 방향으로 2만큼 평행이동한 그래프 위의 점이 아닌 것은?

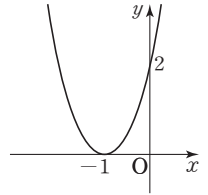
- ①  $(-4, 9)$       ②  $(-2, 4)$       ③  $(0, 2)$   
④  $(2, 0)$       ⑤  $(3, \frac{1}{4})$

**06** 이차함수  $y=a(x+b)^2$ 의 그래프가 두 점  $(-1, 32)$ ,  $(1, 8)$ 을 지날 때, 상수  $a, b$ 에 대하여  $ab$ 의 값은?

- ① -6      ② -2      ③ 2  
④ 3      ⑤ 6

**07** 이차함수  $y=a(x-p)^2$ 의 그래프가 오른쪽 그림과 같을 때, 상수  $a, p$ 에 대하여  $a+p$ 의 값은?

- ① -3      ② -2  
③ -1      ④ 1  
⑤ 2



**08** 다음 이차함수 중 그 그래프의 꼭짓점의  $y$ 좌표가 가장 큰 것은?

- ①  $y=x^2$       ②  $y=\frac{1}{2}x^2+5$   
③  $y=3(x-3)^2-5$       ④  $y=-(x-3)^2$   
⑤  $y=2(x+3)^2+1$

**09** 이차함수  $y=\frac{2}{3}x^2$ 의 그래프를  $x$ 축의 방향으로  $p$ 만큼,  $y$ 축의 방향으로  $q$ 만큼 평행이동하였더니  $y=\frac{2}{3}(x+5)^2+2$ 의 그래프와 일치하였다. 이때  $pq$ 의 값을 구하시오.

**10** 이차함수  $y=4(x-2)^2-1$ 의 그래프가 지나지 않는 사분면은?

- ① 제1사분면      ② 제2사분면  
③ 제3사분면      ④ 제4사분면  
⑤ 모든 사분면을 지난다.



## 소단원 테스트 [ 1회 ]

11 이차함수  $y=a(x-p)^2$ 의 그래프가 직선  $x=-3$ 을 축으로 하고 점  $(0, -6)$ 을 지날 때, 상수  $a, p$ 에 대하여  $ap$ 의 값을 구하시오.

12 이차함수  $y=(x-1)^2+3$ 에서  $x$ 의 값이 증가할 때  $y$ 의 값은 감소하는  $x$ 의 값의 범위를 구하시오.

13 다음 중 이차함수  $y=-(x+4)^2-7$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

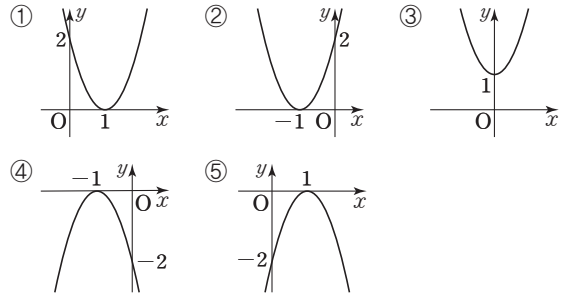
- ① 위로 볼록한 포물선이다.
- ② 꼭짓점의 좌표는  $(4, -7)$ 이다.
- ③ 점  $(-2, -11)$ 을 지난다.
- ④ 축의 방정식은  $x=-4$ 이다.
- ⑤  $y=-x^2$ 의 그래프와 폭이 같다.

14 이차함수  $y=3x^2$ 의 그래프와 모양이 같고, 꼭짓점의 좌표가  $(-1, 2)$ 인 포물선을 그래프로 하는 이차함수의 식을  $y=a(x-p)^2+q$ 라고 할 때, 상수  $a, p, q$ 에 대하여  $a+p+q$ 의 값은?

- ① 2                      ② 3                      ③ 4
- ④ 5                      ⑤ 6

15 이차함수  $y=-x^2+3$ 의 그래프를  $x$ 축의 방향으로  $m$ 만큼,  $y$ 축의 방향으로  $n$ 만큼 평행이동하였더니  $y=-(x-2)^2+2$ 의 그래프와 일치하였다. 이때  $m+n$ 의 값을 구하시오.

16 다음 중 이차함수  $y=-2(x-1)^2$ 의 그래프로 알맞은 것은?



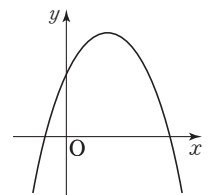
17 이차함수  $y=\frac{1}{3}(x+p)^2+q$ 의 그래프의 축의 방정식은  $x=-1$ 이고 꼭짓점이 직선  $y=-4x-2$  위에 있을 때, 상수  $p, q$ 에 대하여  $2p-q$ 의 값을 구하시오.

18 다음 중 이차함수  $y=2x^2$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $-5$ 만큼 평행이동한 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 축의 방정식은  $x=0$ 이다.
- ② 아래로 볼록한 포물선이다.
- ③  $y=-5x^2$ 의 그래프보다 폭이 넓다.
- ④ 꼭짓점이 직선  $y=-2x+5$  위에 있다.
- ⑤  $x>0$ 일 때,  $x$ 의 값이 증가하면  $y$ 의 값도 증가한다.

19 이차함수  $y=-4x^2$ 의 그래프를  $x$ 축의 방향으로 2만큼,  $y$ 축의 방향으로  $-3$ 만큼 평행이동한 그래프에서  $x$ 의 값이 증가할 때  $y$ 의 값은 감소하는  $x$ 의 값의 범위를 구하시오.

20 이차함수  $y=a(x-p)^2+q$ 의 그래프가 오른쪽 그림과 같을 때, 상수  $a, p, q$ 의 부호를 구하시오.



# 소단원 테스트 [ 2회 ]

IV. 이차함수 | 1. 이차함수의 그래프(1) | 02. 이차함수  $y=a(x-p)^2+q$ 의 그래프

점 / 100점

문제당 각 5점

▶ 정답과 풀이 78쪽

**01** 이차함수  $y=3x^2$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $m$ 만큼 평행이동하면 점  $(1, 1)$ 을 지날 때,  $m$ 의 값을 구하시오.

**02** 이차함수  $y=\frac{1}{2}x^2+q$ 의 그래프가 점  $(2, -1)$ 을 지날 때, 이 그래프의 꼭짓점의 좌표를 구하시오.  
(단,  $q$ 는 상수이다.)

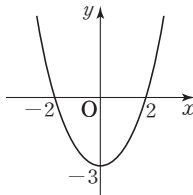
**03** 이차함수  $y=-x^2$ 의 그래프를  $x$ 축의 방향으로  $-4$ 만큼 평행이동하면 점  $(1, a)$ 를 지날 때,  $a$ 의 값을 구하시오.

**04** 보기에서 이차함수  $y=-\frac{1}{2}(x-1)^2$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고르시오.

**보기**

- ㄱ. 위로 볼록한 포물선이다.
- ㄴ. 축의 방정식은  $x=-1$ 이다.
- ㄷ. 꼭짓점의 좌표는  $(1, 0)$ 이다.
- ㄹ.  $y=-\frac{1}{2}x^2$ 의 그래프를  $x$ 축의 방향으로  $-1$ 만큼 평행이동한 것이다.

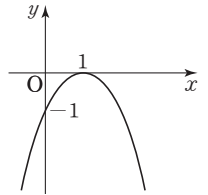
**05** 오른쪽 그림과 같이 꼭짓점의 좌표가  $(0, -3)$ 이고 두 점  $(-2, 0)$ ,  $(2, 0)$ 을 지나는 포물선을 그래프로 하는 이차함수의 식은?



- ①  $y=\frac{3}{4}x^2-3$
- ②  $y=\frac{3}{4}x^2+3$
- ③  $y=x^2-3$
- ④  $y=x^2+3$
- ⑤  $y=3x^2-3$

**06** 이차함수  $y=ax^2+q$ 의 그래프가 두 점  $(-2, 8)$ ,  $(1, -1)$ 을 지날 때, 상수  $a, q$ 에 대하여  $2a+q$ 의 값을 구하시오.

**07** 이차함수  $y=a(x+b)^2$ 의 그래프가 오른쪽 그림과 같을 때, 상수  $a, b$ 에 대하여  $a+b$ 의 값을 구하시오.



**08** 다음 이차함수 중 그 그래프의 축이 가장 오른쪽에 있는 것은?

- ①  $y=-2(x-1)^2$
- ②  $y=\frac{1}{2}(x+3)^2$
- ③  $y=(x-4)^2$
- ④  $y=\frac{3}{4}(x+4)^2$
- ⑤  $y=-3(x+6)^2$

**09** 이차함수  $y=-5x^2$ 의 그래프를  $x$ 축의 방향으로 1만큼,  $y$ 축의 방향으로  $-3$ 만큼 평행이동한 그래프의 식은?

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

**10** 다음 중 이차함수  $y=-3x^2$ 의 그래프를  $x$ 축의 방향으로 2만큼 평행이동한 그래프에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 꼭짓점의 좌표는  $(0, -3)$ 이다.
- ② 제3사분면과 제4사분면을 지나지 않는다.
- ③  $y$ 축과의 교점의 좌표는  $(0, 2)$ 이다.
- ④ 축의 방정식은  $x=-20$ 이다.
- ⑤  $x>2$ 일 때,  $x$ 의 값이 증가하면  $y$ 의 값은 감소한다.



## 소단원 테스트 [ 2회 ]

11 이차함수  $y = -3(x-6)^2 - 2$ 의 그래프의 꼭짓점의 좌표는  $(a, b)$ , 축의 방정식은  $x=c$ 일 때,  $a+b+c$ 의 값을 구하시오.

12 이차함수  $y = a(x-p)^2 - 3$ 의 그래프가 직선  $x = -2$ 를 축으로 하고 점  $(1, 0)$ 을 지날 때, 상수  $a, p$ 에 대하여  $3a+p$ 의 값을 구하시오.

13 이차함수  $y = -\frac{1}{2}(x-4)^2 + 2$ 의 그래프가 지나지 않는 사분면은?

- ① 제1사분면                      ② 제2사분면  
③ 제3사분면                      ④ 제4사분면  
⑤ 모든 사분면을 지난다.

14 이차함수  $y = a(x+1)^2 + b$ 의 그래프가 두 점  $(-3, 4), (2, a)$ 를 지날 때, 상수  $a, b$ 에 대하여  $a+b$ 의 값을 구하시오.

15 다음 중 이차함수  $y = -(x-3)^2 + 6$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 위로 볼록한 포물선이다.  
② 꼭짓점의 좌표는  $(3, 6)$ 이다.  
③ 축의 방정식은  $x=3$ 이다.  
④  $y = -x^2$ 의 그래프를  $x$ 축의 방향으로  $-3$ 만큼,  $y$ 축의 방향으로  $6$ 만큼 평행이동한 것이다.  
⑤  $x < 3$ 일 때,  $x$ 의 값이 증가하면  $y$ 의 값도 증가한다.

16 이차함수  $y = \frac{3}{2}x^2$ 의 그래프와 모양이 같고, 꼭짓점의 좌표가  $(2, -3)$ 인 포물선을 그래프로 하는 이차함수의 식을 구하시오.

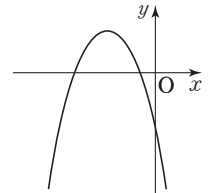
17 이차함수  $y = (x-5)^2 + 3$ 에서  $x$ 의 값이 증가할 때  $y$ 의 값은 감소하는  $x$ 의 값의 범위는?

- ①  $x < -5$                       ②  $x > -5$                       ③  $x > 3$   
④  $x < 3$                         ⑤  $x < 5$

18 이차함수  $y = -(x-1)^2 - 1$ 의 그래프를  $x$ 축의 방향으로  $a$ 만큼,  $y$ 축의 방향으로  $b$ 만큼 평행이동하였더니  $y = -(x+2)^2 + 4$ 의 그래프와 일치하였다. 이때  $a+b$ 의 값은?

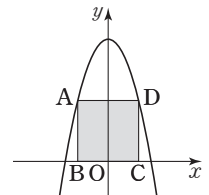
- ①  $-2$                               ②  $-1$                               ③  $0$   
④  $1$                                 ⑤  $2$

19 이차함수  $y = a(x-p)^2 + q$ 의 그래프가 오른쪽 그림과 같을 때, 상수  $a, p, q$ 의 부호는?



- ①  $a < 0, p < 0, q < 0$   
②  $a < 0, p < 0, q > 0$   
③  $a < 0, p > 0, q > 0$   
④  $a > 0, p < 0, q > 0$   
⑤  $a > 0, p > 0, q < 0$

20 오른쪽 그림과 같이 두 점 A, D는 이차함수  $y = -x^2 + 8$ 의 그래프 위에 있고 두 점 B, C는  $x$ 축 위에 있다. □ABCD가 정사각형일 때, □ABCD의 넓이를 구하시오.



(단, 점 D는 제1사분면 위의 점이다.)

# 중단원 테스트 [ 1회 ]

## IV. 이차함수 | 1. 이차함수의 그래프 (1)

점 / 100점

객관식, 주관식 각 3점 | 서술형 각 5점

▶ 정답과 풀이 79쪽

**01** 다음 중  $y$ 가  $x$ 에 대한 이차함수가 아닌 것은?

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

**02** 이차함수  $f(x)=x^2-2x+1$ 에서  $f(0)+f(-1)$ 의 값은?

- ① -3                      ② 0                      ③ 1  
 ④ 3                      ⑤ 5

**03** 이차함수  $f(x)=ax^2-2x+5$ 에서  $f(2)=3$ 일 때, 상수  $a$ 의 값을 구하시오.

**04** 이차함수  $f(x)=3x^2-ax-2$ 에서  $f(1)=6$ ,  $f(-2)=b$ 일 때,  $a+b$ 의 값은? (단,  $a$ 는 상수이다.)

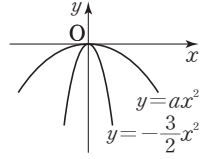
- ① -6                      ② -5                      ③ -4  
 ④ -3                      ⑤ -2

**05** 다음 이차함수 중 그 그래프가 위로 볼록하면서 꼭이 가장 좁은 것은?

- ①  $y=-6x^2$               ②  $y=-2x^2$               ③  $y=-\frac{1}{2}x^2$   
 ④  $y=x^2$                       ⑤  $y=6x^2$

**06** 두 이차함수  $y=ax^2$ ,  $y=-\frac{3}{2}x^2$ 의

그래프가 오른쪽 그림과 같을 때, 다음 중 실수  $a$ 의 값이 될 수 없는 것은?



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

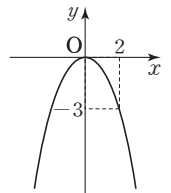
**07** 다음 중 이차함수  $y=-\frac{1}{2}x^2$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 점  $(0, 0)$ 을 지난다.  
 ② 제3사분면과 제4사분면을 지난다.  
 ③ 직선  $x=0$ 에 대하여 대칭이다.  
 ④  $y=2x^2$ 의 그래프와  $x$ 축에 대하여 대칭이다.  
 ⑤  $x>0$ 일 때,  $x$ 의 값이 증가하면  $y$ 의 값은 감소한다.

**08** 다음 중 이차함수  $y=-2x^2$ 의 그래프 위의 점이 아닌 것은?

- ①  $(-2, -8)$               ②  $(-1, -2)$               ③  $(0, 0)$   
 ④  $(3, 18)$                       ⑤  $(4, -32)$

**09** 오른쪽 그림과 같이 원점을 꼭짓점으로 하고 점  $(2, -3)$ 을 지나는 포물선을 그래프로 하는 이차함수의 식은?



- ①  $y=-\frac{3}{2}x^2$               ②  $y=-\frac{3}{4}x^2$   
 ③  $y=-\frac{2}{3}x^2$               ④  $y=\frac{3}{4}x^2$   
 ⑤  $y=\frac{3}{2}x^2$



## 중단원 테스트 [ 1회 ]

10 이차함수  $y = -3x^2$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로 5만큼 평행이동하면 점  $(-2, a)$ 를 지날 때,  $a$ 의 값은?

- ① -17      ② -7      ③ -5  
④ 7      ⑤ 17

11 이차함수  $y = -x^2 + q$ 의 그래프가 점  $(-3, 2)$ 를 지날 때, 이 그래프의 꼭짓점의 좌표를 구하시오.

(단,  $q$ 는 상수이다.)

12 보기의 이차함수에서 이차함수  $y = -2x^2$ 의 그래프를 평행이동하여 완전히 포괄 수 있는 그래프를 모두 고른 것은?

보기

ㄱ. $y = -2x^2 + 1$	ㄴ. $y = 2(x+2)^2$
ㄷ. $y = -2(x-4)^2$	ㄹ. $y = -2(x-3)^2 + 5$
ㅁ. $y = -\frac{1}{2}(x+2)^2$	ㅂ. $y = \frac{1}{2}(x+1)^2$

- ① ㄱ, ㅁ      ② ㄴ, ㅁ      ③ ㄱ, ㄷ, ㄹ  
④ ㄴ, ㄷ, ㅂ      ⑤ ㄱ, ㄷ, ㄹ, ㅂ

13 이차함수  $y = 3(x+p)^2$ 의 그래프가 직선  $x=2$ 를 축으로 하고 점  $(0, a)$ 를 지날 때,  $a+p$ 의 값을 구하시오.

(단,  $p$ 는 상수이다.)

14 이차함수  $y = 4(x+3)^2$ 의 그래프와 꼭짓점이 일치하고 점  $(-1, 8)$ 을 지나는 이차함수의 그래프의  $y$ 절편을 구하시오.

15 다음 이차함수 중 그 그래프의 꼭짓점이 제4사분면 위에 있는 것은?

- ①  $y = -(x-4)^2 - 3$       ②  $y = (x+6)^2 - 5$   
③  $y = -\frac{2}{5}(x-1)^2 + 6$       ④  $y = \frac{1}{4}(x+5)^2 + 3$   
⑤  $y = 4(x-2)^2 + 1$

16 이차함수  $y = ax^2$ 의 그래프를  $x$ 축의 방향으로  $b$ 만큼,  $y$ 축의 방향으로  $c$ 만큼 평행이동하였더니

$y = 2(x-3)^2 - 7$ 의 그래프와 일치하였다. 이때

$a+b+c$ 의 값은? (단,  $a$ 는 상수이다.)

- ① -8      ② -4      ③ -2  
④ 2      ⑤ 4

17 이차함수  $y = 2x^2$ 의 그래프와 모양이 같고, 꼭짓점의 좌표가  $(3, -6)$ 인 이차함수의 그래프가 점  $(1, a)$ 를 지날 때,  $a$ 의 값을 구하시오.

## 중단원 테스트 [ 1회 ]

18 이차함수  $y=a(x-p)^2+3$ 의 그래프가 직선  $x=1$ 을 축으로 하고 점  $(3, -9)$ 를 지날 때, 상수  $a, p$ 에 대하여  $a+p$ 의 값은?

- ①  $-3$             ②  $-2$             ③  $3$   
 ④  $5$               ⑤  $6$

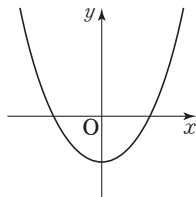
19 이차함수  $y=-\frac{2}{3}(x+1)^2+6$ 에서  $x$ 의 값이 증가할 때  $y$ 의 값도 증가하는  $x$ 의 값의 범위는?

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

20 다음 중 이차함수  $y=-\frac{1}{2}(x+2)^2+1$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 축의 방정식은  $x=-2$ 이다.  
 ② 꼭짓점의 좌표는  $(-2, 1)$ 이다.  
 ③ 모든 사분면을 지난다.  
 ④  $x > -2$ 일 때,  $x$ 의 값이 증가하면  $y$ 의 값은 감소한다.  
 ⑤  $y=-\frac{1}{2}x^2$ 의 그래프를  $x$ 축의 방향으로  $-2$ 만큼,  $y$ 축의 방향으로  $1$ 만큼 평행이동한 것이다.

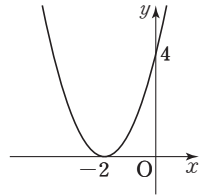
21 이차함수  $y=ax^2+q$ 의 그래프가 오른쪽 그림과 같을 때, 다음 중 옳은 것은? (단,  $a, q$ 는 상수이다.)



- ①  $a > 0, q > 0$   
 ②  $a > 0, q < 0$   
 ③  $a < 0, q > 0$   
 ④  $a < 0, q < 0$   
 ⑤  $a > 0, q = 0$

22 이차함수  $y=\frac{2}{5}(x+a)^2-3a$ 의 그래프의 꼭짓점이 직선  $y=-\frac{3}{2}x+4$  위에 있을 때, 상수  $a$ 의 값을 구하시오.

23 이차함수  $y=a(x-p)^2$ 의 그래프가 오른쪽 그림과 같을 때, 상수  $a, p$ 에 대하여  $a+p$ 의 값을 구하시오.

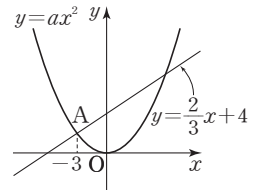


24 오른쪽 그림과 같이 이차함수  $y=ax^2$ 의 그래프와 직선

$y=\frac{2}{3}x+4$ 가 만나는 점을

A라고 하자. 점 A의  $x$ 좌표가

$-3$ 일 때, 상수  $a$ 의 값을 구하시오.



25 오른쪽 그림과 같이 직선  $x=3$ 이 두 이차함수

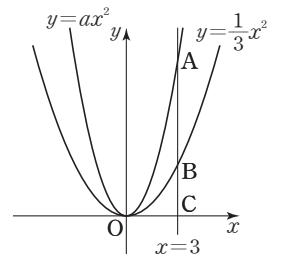
$y=ax^2, y=\frac{1}{3}x^2$ 의 그래프

와 만나는 점을 각각 A, B라

하고,  $x$ 축과 만나는 점을 C

라고 하자.  $\overline{AB}=2\overline{BC}$ 일 때,

상수  $a$ 의 값을 구하시오.



# 중단원 테스트 [ 1회 ]

## 서술형 문제

[26~30] 풀이 과정을 자세히 쓰고, 답을 적으시오.

**26** 이차함수  $y=ax^2$ 의 그래프가 점  $(2, -12)$ 를 지나고 이 그래프와  $x$ 축에 대하여 대칭인 그래프가 점  $(3, b)$ 를 지날 때,  $a+b$ 의 값을 구하시오. (단,  $a$ 는 상수이다.)

▶ 풀이 과정

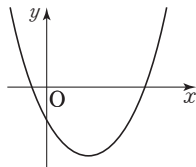
▶ 답

**27** 이차함수  $y=3(x+2)^2+1$ 의 그래프를  $x$ 축의 방향으로 4만큼,  $y$ 축의 방향으로 5만큼 평행이동하면 점  $(1, a)$ 를 지날 때,  $a$ 의 값을 구하시오.

▶ 풀이 과정

▶ 답

**28** 이차함수  $y=a(x-p)^2+q$ 의 그래프가 오른쪽 그림과 같을 때, 상수  $a, p, q$ 의 부호를 구하시오.

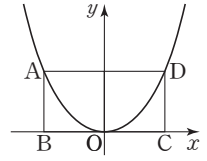


▶ 풀이 과정

▶ 답

**29** 오른쪽 그림과 같이 두 점 A, D는

이차함수  $y=-\frac{1}{4}x^2$ 의 그래프 위에 있고 두 점 B, C는  $x$ 축 위에 있다.  $\square ABCD$ 가 직사각형이고



$\overline{AD}=2\overline{AB}$ 일 때, 점 A의 좌표를 구하시오.

▶ 풀이 과정

▶ 답

**30** 직선  $x=-2$ 를 축으로 하고  $y$ 축과 만나는 점의  $y$ 좌표가 1인 이차함수의 그래프가 두 점  $(-5, 6), (-1, k)$ 를 지날 때,  $k$ 의 값을 구하시오.

▶ 풀이 과정

▶ 답

# 중단원 테스트 [ 2회 ]

## IV. 이차함수 | 1. 이차함수의 그래프 (1)

점 / 100점

객관식, 주관식 각 3점 | 서술형 각 5점

▶ 정답과 풀이 81쪽

**01** 이차함수  $f(x) = 2x^2 - 3x - 1$ 에서  $f(a) = 1$ 일 때, 정수  $a$ 의 값을 구하시오.

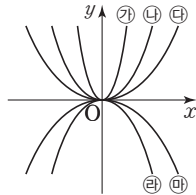
**02** 보기의 이차함수에서 그 그래프의 폭이 좁은 것부터 차례대로 나열한 것은?

보기

ㄱ. $y = \frac{1}{2}x^2$	ㄴ. $y = -\frac{1}{3}x^2$
ㄷ. $y = -\frac{5}{2}x^2$	ㄹ. $y = x^2$

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

**03** 이차함수  $y = ax^2$ 의 그래프 ㉑~㉔가 오른쪽 그림과 같을 때, 상수  $a$ 의 값이 가장 큰 것은?



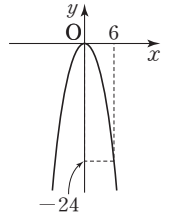
- ① ㉑      ② ㉒  
 ③ ㉓      ④ ㉔  
 ⑤ ㉔

**04** 다음 중 이차함수  $y = ax^2$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (단,  $a$ 는 상수이다.)

- ① 꼭짓점의 좌표는  $(0, 0)$ 이다.  
 ②  $a > 0$ 일 때, 아래로 볼록하다.  
 ③ 축의 방정식은  $x = 0$ 이다.  
 ④  $a$ 의 절댓값이 클수록 그래프의 폭이 좁아진다.  
 ⑤  $y = -ax^2$ 의 그래프와  $y$ 축에 대하여 대칭이다.

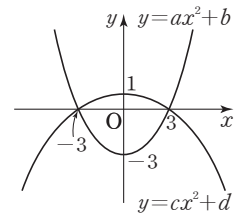
**05** 이차함수  $y = ax^2$ 의 그래프가 점  $(3, -6)$ 을 지나고, 이차함수  $y = bx^2$ 의 그래프와  $x$ 축에 대하여 대칭이다. 이 때 상수  $a, b$ 에 대하여  $ab$ 의 값을 구하시오.

**06** 이차함수  $y = f(x)$ 의 그래프가 오른쪽 그림과 같을 때,  $f(-3)$ 의 값을 구하시오.

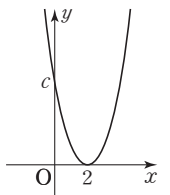


**07** 원점을 꼭짓점으로 하는 이차함수의 그래프가 두 점  $(-3, 6), (k, 2)$ 를 지날 때, 양수  $k$ 의 값을 구하시오.

**08** 오른쪽 그림과 같이 두 이차함수  $y = ax^2 + b, y = cx^2 + d$ 의 그래프가 두 점  $(-3, 0), (3, 0)$ 에서 만날 때, 상수  $a, b, c, d$ 에 대하여  $ab + cd$ 의 값을 구하시오.



**09** 이차함수  $y = \frac{5}{4}x^2$ 의 그래프를  $x$ 축의 방향으로 평행이동한 그래프가 오른쪽 그림과 같을 때,  $c$ 의 값은?



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



## 중단원 테스트 [ 2회 ]

10 이차함수  $y = \frac{1}{3}(x-p)^2 - q$ 의 그래프가 직선  $x = -2$ 를 축으로 하고 점  $(1, 0)$ 을 지날 때, 상수  $p, q$ 에 대하여  $p+q$ 의 값은?

- ① 1                      ② 2                      ③ 3  
④ 4                      ⑤ 5

11 다음 이차함수 중 그 그래프의 꼭짓점이 제2사분면 위에 있는 것은?

- ①  $y = 6(x-5)^2$                       ②  $y = -5(x-4)^2 - 3$   
③  $y = 4(x-3)^2 + 2$                       ④  $y = -3(x+2)^2 - 1$   
⑤  $y = 2(x+1)^2 + 2$

12 다음 이차함수의 그래프 중 이차함수  $y = \frac{1}{4}x^2$ 의 그래프를 평행이동하여 완전히 포괄 수 있는 것은?

- ①  $y = 4(x+2)^2$                       ②  $y = -4x^2 - 3$   
③  $y = \frac{1}{4}(x-2)^2 + 1$                       ④  $y = -\frac{1}{4}(x-1)^2$   
⑤  $y = -\frac{1}{4}x^2$

13 이차함수  $y = (x-3)^2 + 2$ 의 그래프를  $x$ 축의 방향으로  $b$ 만큼 평행이동한 그래프의 축의 방정식은  $x = 4$ 일 때,  $b$ 의 값은?

- ① -2                      ② -1                      ③ 0  
④ 1                      ⑤ 2

14 이차함수  $y = -2x^2$ 의 그래프를  $x$ 축의 방향으로 1만큼,  $y$ 축의 방향으로 -3만큼 평행이동하면 점  $(-2, m)$ 을 지날 때,  $m$ 의 값을 구하시오.

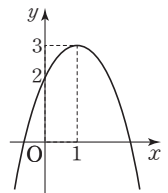
15 다음 중 이차함수  $y = -x^2 - 2$ 의 그래프를  $x$ 축의 방향으로 -1만큼,  $y$ 축의 방향으로 -4만큼 평행이동한 그래프 위의 점인 것은?

- ①  $(-4, -15)$     ②  $(-2, 1)$                       ③  $(0, -2)$   
④  $(3, -10)$     ⑤  $(4, -29)$

16 이차함수  $y = \frac{1}{4}(x-1)^2 + 3$ 에서  $x$ 의 값이 증가할 때  $y$ 의 값도 증가하는  $x$ 의 값의 범위는?

- ①  $x > -1$                       ②  $x < -1$                       ③  $x > 1$   
④  $x < 1$                       ⑤  $x > 3$

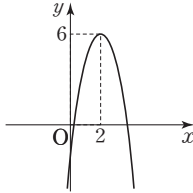
17 이차함수  $y = a(x-p)^2 + q$ 의 그래프가 오른쪽 그림과 같을 때, 상수  $a, p, q$ 에 대하여  $ap+q$ 의 값을 구하시오.



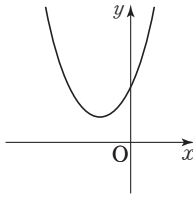
## 중단원 테스트 [ 2회 ]

18 이차함수  $y=3(x-2)^2-7$ 의 그래프가 두 점  $(a, 20)$ ,  $(4, b)$ 를 지날 때,  $b-a$ 의 값을 구하시오. (단,  $a < 0$ )

19 이차함수  $y=-2(x+1)^2+12$ 의 그래프를  $x$ 축의 방향으로  $a$ 만큼,  $y$ 축의 방향으로  $b$ 만큼 평행이동한 그래프가 오른쪽 그림과 같을 때,  $ab$ 의 값을 구하시오.

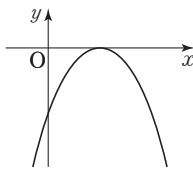


20 이차함수  $y=a(x-p)^2+q$ 의 그래프가 오른쪽 그림과 같을 때, 상수  $a, p, q$ 의 부호는?



- ①  $a > 0, p > 0, q > 0$
- ②  $a > 0, p > 0, q < 0$
- ③  $a > 0, p < 0, q > 0$
- ④  $a < 0, p > 0, q < 0$
- ⑤  $a < 0, p < 0, q > 0$

21 이차함수  $y=a(x+b)^2$ 의 그래프가 오른쪽 그림과 같을 때, 다음 중 일차함수  $y=ax+b$ 의 그래프로 알맞은 것은? (단,  $a, b$ 는 상수이다.)



- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤

22 오른쪽 그림과 같이 이차함수

$$y=\frac{1}{4}x^2$$

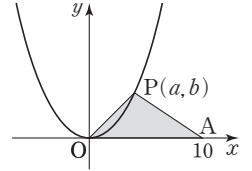
$y=\frac{1}{4}x^2$ 의 그래프 위의 한 점

$P(a, b)$ 와  $x$ 축 위의 점

$A(10, 0)$ 에 대하여  $\triangle POA$ 의

넓이가 20일 때, 점  $P$ 의 좌표를 구하시오.

(단, 점  $P$ 는 제1사분면 위의 점이고,  $O$ 는 원점이다.)



23 오른쪽 그림과 같이 직선

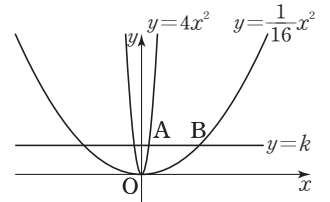
$y=k$ 가 두 이차함수

$$y=4x^2, y=\frac{1}{16}x^2$$

그래프와 제1사분면에

서 만나는 점을 각각  $A,$

$B$ 라고 하자.  $\overline{AB}=7$ 일 때,  $k$ 의 값을 구하시오.



24 이차함수  $y=a(x-p)^2+q$ 의 그래프가 제3사분면만을 지나지 않을 때, 다음 중 옳은 것은?

(단,  $a, p, q$ 는 상수이다.)

- ①  $a < 0$
- ②  $p < 0$
- ③  $q > 0$
- ④  $ap^2+q > 0$
- ⑤  $a+2ap+ap^2+q < 0$

25 어느 공원에 있는 분수의 물줄기는

오른쪽 그림과 같이 포물선을 그리

면서 위로 올라갔다가 아래로 떨어

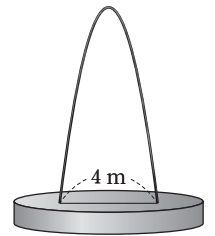
진다고 한다. 수면 위에서 물줄기 사

이의 거리는 4 m이고 물줄기가 가

장 높이 올라갔을 때 수면으로부터

의 높이는 8 m이다. 이때 수면으로부터의 높이가 6 m가

되는 두 지점 사이의 거리를 구하시오.



# 중단원 테스트 [ 2회 ]

## 서술형 문제

[26~30] 풀이 과정을 자세히 쓰고, 답을 적으시오.

**26** 이차함수  $y = -2(x-1)^2$ 의 그래프를  $x$ 축의 방향으로  $a$ 만큼,  $y$ 축의 방향으로  $3-a$ 만큼 평행이동한 그래프의 꼭짓점이 제4사분면 위에 있을 때,  $a$ 의 값의 범위를 구하시오.

▶ 풀이 과정

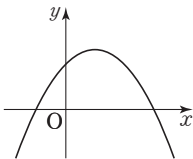
▶ 답

**27** 이차함수  $y = -3(x-1)^2 + 5$ 의 그래프를  $x$ 축의 방향으로  $a$ 만큼 평행이동하면 점  $(-1, -22)$ 를 지나고,  $y$ 축의 방향으로  $b$ 만큼 평행이동하면 점  $(2, -1)$ 을 지난다. 이때  $a+b$ 의 값을 구하시오. (단,  $a < 0$ )

▶ 풀이 과정

▶ 답

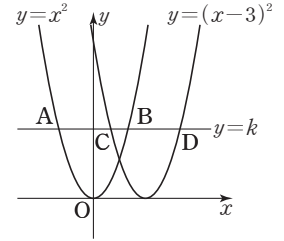
**28** 이차함수  $y = a(x-p)^2 + q$ 의 그래프가 오른쪽 그림과 같을 때, 이차함수  $y = -p(x+a)^2 - q$ 의 그래프가 지나는 사분면을 모두 구하시오. (단,  $a, p, q$ 는 상수이다.)



▶ 풀이 과정

▶ 답

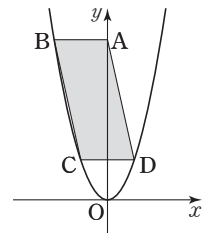
**29** 오른쪽 그림과 같이 직선  $y=k$ 가 이차함수  $y=x^2$ 의 그래프와 만나는 두 점을 각각 A, B라 하고, 이차함수  $y=(x-3)^2$ 의 그래프와 만나는 두 점을 각각 C, D라 하자. 이때  $\overline{AC}$ 와  $\overline{BD}$ 의 길이의 합을 구하시오.



▶ 풀이 과정

▶ 답

**30** 오른쪽 그림과 같이  $x$ 축에 평행한 선분 AB에서 점 A의 좌표는  $(0, 12)$ 이고, 점 B는 이차함수  $y = \frac{3}{4}x^2$ 의 그래프 위의 점으로 제2사분면 위에 있다.  $\square ABCD$ 가 평행사변형이 되도록  $y = \frac{3}{4}x^2$ 의 그래프 위에 두 점 C, D를 잡을 때,  $\square ABCD$ 의 넓이를 구하시오.



▶ 풀이 과정

▶ 답

**01** 이차함수  $y=ax^2$ 의 그래프와  $x$ 축에 대하여 대칭인 그래프를  $x$ 축의 방향으로  $-1$ 만큼,  $y$ 축의 방향으로  $b$ 만큼 평행이동하였더니  $y=2x^2+px-1$ 의 그래프와 일치하였다. 이때  $a+b+p$ 의 값은? (단,  $a, p$ 는 상수이다.)

- ①  $-2$                       ②  $-1$                       ③  $0$   
 ④  $1$                          ⑤  $2$

**02** 이차함수  $y=x^2-6x+a$ 의 그래프의 꼭짓점이  $x$ 축 위에 있을 때, 상수  $a$ 의 값을 구하시오.

**03** 이차함수  $y=-x^2+ax+5$ 의 그래프가 점  $(2, -3)$ 을 지날 때, 이 그래프의 꼭짓점의 좌표는?  
 (단,  $a$ 는 상수이다.)

- ①  $(-1, 5)$                   ②  $(-1, 6)$                   ③  $(1, -6)$   
 ④  $(1, 4)$                     ⑤  $(1, 6)$

**04** 두 이차함수  $y=3x^2+6x+3, y=\frac{1}{3}x^2+2ax+b$ 의 그래프의 꼭짓점이 일치할 때, 상수  $a, b$ 에 대하여  $a+b$ 의 값은?

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

**05** 다음 이차함수 중 그래프의 꼭짓점이 제4사분면 위에 있는 것은?

- ①  $y=\frac{1}{2}x^2-4x+5$               ②  $y=2x^2+8x-3$   
 ③  $y=-x^2+6x-2$               ④  $y=x^2+5x+6$   
 ⑤  $y=-3x^2-9x-5$

**06** 이차방정식  $x^2+ax+b=0$ 의 두 근이  $-3, 1$ 일 때, 이차함수  $y=x^2+ax-b$ 의 그래프의 꼭짓점의 좌표를 구하시오. (단,  $a, b$ 는 상수이다.)

**07** 이차함수  $y=-x^2+6x-7$ 의 그래프가 지나지 않는 사분면은?

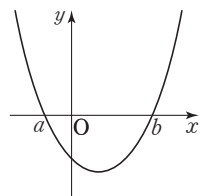
- ① 제1사분면                      ② 제2사분면  
 ③ 제3사분면                      ④ 제4사분면  
 ⑤ 모든 사분면을 지난다.

**08** 이차함수  $y=-\frac{1}{3}x^2+kx+3k$ 에서  $x < 3$ 이면  $x$ 의 값이 증가할 때  $y$ 의 값도 증가하고,  $x > 3$ 이면  $x$ 의 값이 증가할 때  $y$ 의 값은 감소한다. 이때 이 이차함수의 그래프의 꼭짓점의 좌표는? (단,  $k$ 는 상수이다.)

- ①  $(-3, 2)$                   ②  $(-3, 9)$                   ③  $(3, 2)$   
 ④  $(3, 9)$                     ⑤  $(3, 12)$

**09** 이차함수  $y=2x^2-x+c$ 의 그래프가 점  $(1, -6)$ 을 지날 때, 이 그래프와  $y$ 축과의 교점의  $y$ 좌표를 구하시오.  
 (단,  $c$ 는 상수이다.)

**10** 오른쪽 그림과 같이 이차함수  $y=\frac{1}{2}x^2-x-\frac{3}{2}$ 의 그래프와  $x$ 축과의 교점의  $x$ 좌표를 각각  $a, b$ 라고 할 때,  $a+b$ 의 값은?



- ①  $2$                          ②  $4$   
 ③  $6$                          ④  $8$                          ⑤  $10$



## 소단원 테스트 [ 1회 ]

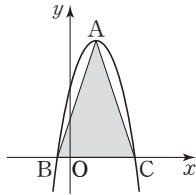
11 이차함수  $y=x^2-kx+12$ 의 그래프는  $x$ 축과 서로 다른 두 점에서 만난다. 이 두 점 중 한 점의 좌표가  $(4, 0)$ 일 때, 다른 한 점의 좌표는? (단,  $k$ 는 상수이다.)

- ①  $(-1, 0)$       ②  $(0, 0)$       ③  $(1, 0)$   
 ④  $(2, 0)$       ⑤  $(3, 0)$

12 다음 중 이차함수  $y=-x^2+6x-3$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳은 것은?

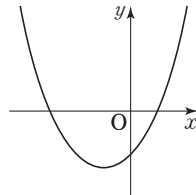
- ① 아래로 볼록한 포물선이다.  
 ② 축의 방정식은  $x=-3$ 이다.  
 ③ 꼭짓점의 좌표는  $(3, 6)$ 이다.  
 ④ 제3사분면을 지나지 않는다.  
 ⑤  $y=-x^2$ 의 그래프를  $x$ 축의 방향으로  $-3$ 만큼,  $y$ 축의 방향으로  $6$ 만큼 평행이동한 것이다.

13 오른쪽 그림과 같이 이차함수  $y=-x^2+4x+5$ 의 그래프의 꼭짓점을 A,  $x$ 축과의 교점을 각각 B, C라고 할 때,  $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하시오.



14 이차함수  $y=ax^2+bx+c$ 의 그래프가 오른쪽 그림과 같을 때, 상수  $a, b, c$ 의 부호는?

- ①  $a > 0, b > 0, c < 0$   
 ②  $a > 0, b < 0, c < 0$   
 ③  $a < 0, b > 0, c < 0$   
 ④  $a < 0, b < 0, c > 0$   
 ⑤  $a < 0, b < 0, c < 0$



15 이차함수  $y=-4x^2-8x+5$ 의 그래프와  $x$ 축과의 교점을 A, B라고 할 때,  $\overline{AB}$ 의 길이를 구하시오.

16 이차함수  $y=x^2+4x+8$ 의 그래프의 꼭짓점의 좌표가  $(p, q)$ , 축의 방정식이  $x=c$ 일 때,  $p+q+c$ 의 값을 구하시오.

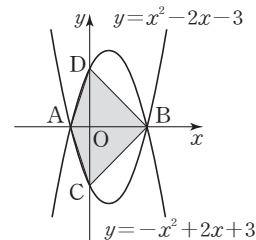
17 이차함수  $y=-2x^2+4x+1$ 의 그래프를  $x$ 축의 방향으로  $m$ 만큼,  $y$ 축의 방향으로  $n$ 만큼 평행이동하였더니  $y=-2x^2-12x+5$ 의 그래프와 일치하였다. 이때  $m+n$ 의 값을 구하시오.

18 이차함수  $y=-2x^2+4x+3$ 의 그래프를  $x$ 축의 방향으로  $2$ 만큼,  $y$ 축의 방향으로  $a$ 만큼 평행이동한 그래프의 꼭짓점의 좌표가  $(b, -1)$ 일 때,  $a+b$ 의 값은?

- ①  $-5$       ②  $-4$       ③  $-3$   
 ④  $-2$       ⑤  $-1$

19 이차함수  $y=2x^2+4kx+16$ 의 그래프의 꼭짓점이 제4사분면 위에 있고 꼭짓점의  $y$ 좌표가  $-2$ 일 때, 상수  $k$ 의 값을 구하시오.

20 다음 그림과 같이 이차함수  $y=x^2-2x-3$ 의 그래프와  $x$ 축과의 교점을 각각 A, B,  $y$ 축과의 교점을 C라 하고, 이차함수  $y=-x^2+2x+3$ 의 그래프와  $y$ 축과의 교점을 D라고 할 때,  $\square ACBD$ 의 넓이를 구하시오.



# 소단원 테스트 [ 2회 ]

IV. 이차함수 | 2. 이차함수의 그래프 (2) | 01. 이차함수  $y=ax^2+bx+c$ 의 그래프

점 / 100점

문제당 각 5점

▶ 정답과 풀이 86쪽

**01** 이차함수  $y=2x^2+8x+9$ 의 그래프는 이차함수  $y=2x^2$ 의 그래프를  $x$ 축의 방향으로  $p$ 만큼,  $y$ 축의 방향으로  $q$ 만큼 평행이동한 것이다. 이때  $p+q$ 의 값을 구하시오.

**02** 이차함수  $y=2x^2-4x+a$ 의 그래프의 꼭짓점의 좌표가  $(b, 3)$ 일 때,  $a+b$ 의 값은? (단,  $a$ 는 상수이다.)

- ① 4                      ② 6                      ③ 8  
④ 10                     ⑤ 12

**03** 이차함수  $y=x^2+ax-6$ 의 그래프가 점  $(1, -3)$ 을 지날 때, 이 그래프의 꼭짓점의 좌표를 구하시오.  
(단,  $a$ 는 상수이다.)

**04** 두 이차함수  $y=x^2+4x+a$ ,  $y=\frac{1}{2}x^2+bx+4$ 의 그래프의 꼭짓점이 일치할 때, 상수  $a, b$ 에 대하여  $a+b$ 의 값을 구하시오.

**05** 이차함수  $y=\frac{1}{2}x^2+3x+a$ 의 그래프의 꼭짓점이 직선  $y=bx$  위에 있을 때, 상수  $a, b$ 에 대하여  $a+3b$ 의 값은?

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

**06** 이차함수  $y=x^2-10x+13$ 의 그래프가 지나지 않는 사분면을 구하시오.

**07** 이차함수  $y=-3x^2+6x-3$ 에서  $x$ 의 값이 증가할 때  $y$ 의 값도 증가하는  $x$ 의 값의 범위를 구하시오.

**08** 이차함수  $y=-2x^2+4x+6$ 의 그래프가  $x$ 축과 만나는 두 점의  $x$ 좌표를 각각  $p, q$ 라고 할 때,  $p-q$ 의 값을 구하시오. (단,  $p > q$ )

- ① 1                      ② 2                      ③ 3  
④ 4                      ⑤ 5

**09** 보기에서 이차함수  $y=2x^2-8x+5$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고르시오.

보기

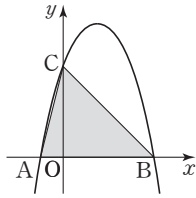
- ㄱ. 축의 방정식은  $x=20$ 이다.  
ㄴ.  $y$ 축과의 교점의 좌표는  $(0, 5)$ 이다.  
ㄷ. 꼭짓점의 좌표는  $(-2, -3)$ 이다.  
ㄹ. 제2사분면과 제3사분면을 지나지 않는다.  
ㅁ.  $y=2x^2$ 의 그래프를  $x$ 축의 방향으로 2만큼,  $y$ 축의 방향으로  $-3$ 만큼 평행이동한 것이다.

**10** 이차함수  $y=-x^2+2x+1$ 의 그래프를  $x$ 축의 방향으로  $m$ 만큼,  $y$ 축의 방향으로  $n$ 만큼 평행이동하였더니  $y=-x^2$ 의 그래프와 일치하였다. 이때  $m+n$ 의 값을 구하시오.



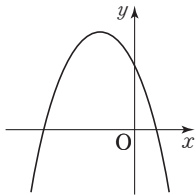
## 소단원 테스트 [ 2회 ]

- 11 오른쪽 그림과 같이 이차함수  $y = -x^2 + 3x + 4$ 의 그래프와  $x$ 축과의 교점을 각각 A, B라 하고,  $y$ 축과의 교점을 C라고 할 때,  $\triangle ABC$ 의 넓이는?



- ① 4                      ② 6                      ③ 8  
④ 10                     ⑤ 12

- 12 이차함수  $y = ax^2 + bx + c$ 의 그래프가 오른쪽 그림과 같을 때, 상수  $a, b, c$ 에 대하여  $ab + c$ 의 부호를 구하시오.



- 13 이차함수  $y = -5x^2 - 2x - 7$ 의 그래프와 직선  $y = x - 3k + 2$ 가  $y$ 축에서 만날 때, 상수  $k$ 의 값을 구하시오.

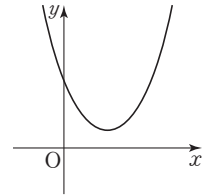
- 14 이차함수  $y = 4x^2 + 40x + 105$ 의 그래프의 꼭짓점의 좌표가  $(a, b)$ , 축의 방정식이  $x = k$ 일 때,  $a + b + k$ 의 값을 구하시오.

- 15 이차함수  $y = \frac{3}{2}x^2 + 9x - k$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로 10만큼 평행이동하였더니  $x$ 축과 만나지 않았다. 이때 상수  $k$ 의 값의 범위는?

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

- 16 이차함수  $y = -2x^2 + 4x + 3$ 의 그래프와 직선  $y = -3$ 과의 두 교점을 A, B라고 할 때,  $\overline{AB}$ 의 길이를 구하시오.

- 17 이차함수  $y = ax^2 + bx + c$ 의 그래프가 오른쪽 그림과 같을 때, 다음 중 옳은 것은?  
(단,  $a, b, c$ 는 상수이다.)

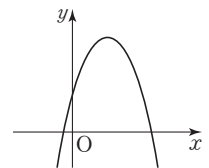


- ①  $ab > 0$             ②  $ac < 0$   
③  $bc < 0$             ④  $abc > 0$   
⑤  $a + b + c < 0$

- 18 이차함수  $y = \frac{1}{2}x^2 + ax + 7$ 에서  $x < 4$ 이면  $x$ 의 값이 증가할 때  $y$ 의 값은 감소하고,  $x > 4$ 이면  $x$ 의 값이 증가할 때  $y$ 의 값도 증가한다. 이때 상수  $a$ 의 값을 구하시오.

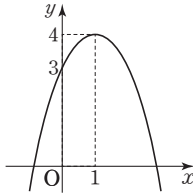
- 19 이차함수  $y = -3x^2 + 6x + 1$ 의 그래프의 꼭짓점을 A,  $y$ 축과의 교점을 B라고 하자. 이 그래프 위의 점 C에 대하여 두 점 B, C의  $y$ 좌표가 같을 때,  $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하시오.

- 20 이차함수  $y = ax^2 + bx + c$ 의 그래프가 오른쪽 그림과 같을 때, 다음 중 이차함수  $y = cx^2 + bx + a$ 의 그래프로 알맞은 것은?  
(단,  $a, b, c$ 는 상수이다.)



- ①    ②    ③   
④    ⑤

**01** 이차함수  $y=ax^2+bx+c$ 의 그래프가 오른쪽 그림과 같을 때, 상수  $a, b, c$ 에 대하여  $ab+c$ 의 값은?



- ① -2                      ② -1
- ③ 0                        ④ 1
- ⑤ 2

**02** 이차함수  $y=2x^2+ax+b$ 의 그래프는 축의 방정식이  $x=\frac{1}{2}$ 이고, 점  $(-1, 5)$ 를 지난다. 이때 상수  $a, b$ 에 대하여  $b-2a$ 의 값을 구하시오.

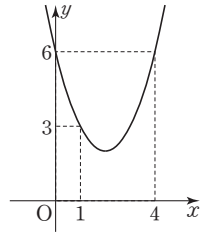
**03** 이차함수  $y=ax^2+bx+c$ 의 그래프가 세 점  $(0, -6), (-2, -16), (2, 0)$ 을 지날 때, 상수  $a, b, c$ 에 대하여  $abc$ 의 값은?

- ① -12                      ② -6                      ③ 4
- ④ 6                        ⑤ 12

**04** 꼭짓점의 좌표가  $(2, 3)$ 이고, 점  $(0, -5)$ 를 지나는 포물선을 그래프로 하는 이차함수의 식을  $y=ax^2+bx+c$ 라고 할 때, 상수  $a, b, c$ 에 대하여  $a+b+c$ 의 값을 구하시오.

**05** 세 점  $(0, -4), (-2, 8), (5, 1)$ 을 지나는 이차함수의 그래프의 꼭짓점의 좌표를 구하시오.

**06** 이차함수  $y=ax^2+bx+c$ 의 그래프가 오른쪽 그림과 같을 때, 상수  $a, b, c$ 에 대하여  $a-b+c$ 의 값을 구하시오.



**07** 이차함수  $y=2x^2+5x-3$ 의 그래프를 평행이동하면 완전히 포개지고,  $x$ 축과의 두 교점의 좌표가  $(-2, 0), (4, 0)$ 인 그래프가 점  $(-1, k)$ 를 지날 때,  $k$ 의 값을 구하시오.

**08** 이차함수  $y=x^2-4x+1$ 은  $x=p$ 일 때 최솟값  $q$ 를 갖는다. 이때  $p+q$ 의 값은?

- ① -3                      ② -2                      ③ -1
- ④ 0                        ⑤ 1

**09** 다음 중 이차함수의 최댓값 또는 최솟값으로 옳지 않은 것은?

- ①  $y=-2x^2+4x-1 \Rightarrow$  최댓값 1
- ②  $y=-5x^2+4x \Rightarrow$  최댓값  $\frac{4}{5}$
- ③  $y=x^2-6x+2 \Rightarrow$  최솟값 7
- ④  $y=-x^2+8x-16 \Rightarrow$  최댓값 0
- ⑤  $y=3x^2-18x+27 \Rightarrow$  최솟값 0

**10** 이차함수  $y=-x^2-2x+m+1$ 의 최댓값이 3일 때, 상수  $m$ 의 값은?

- ① 1                        ② 2                        ③ 3
- ④ 4                        ⑤ 5



## 소단원 테스트 [ 1회 ]

11 이차함수  $y=x^2-10x+k$ 의 최솟값과 이차함수  $y=-5x^2-20x-24$ 의 최댓값이 같을 때, 상수  $k$ 의 값은?

- ① -21            ② -14            ③ -7  
④ 14            ⑤ 21

12 이차함수  $y=2x^2-4ax+b$ 는  $x=2$ 일 때 최솟값 3을 갖는다. 이때 상수  $a, b$ 에 대하여  $a+b$ 의 값은?

- ① 7            ② 9            ③ 11  
④ 13            ⑤ 15

13 이차함수  $y=-5x^2+ax-7$ 은  $x=-2$ 일 때 최댓값  $b$ 를 갖는다. 이 그래프가 점  $(-3, k)$ 를 지날 때,  $a+b+k$ 의 값을 구하시오. (단,  $a$ 는 상수이다.)

14  $x=-2$ 일 때 최댓값 8을 갖고, 점  $(-1, 5)$ 를 지나는 포물선을 그래프로 하는 이차함수의 식은?

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

15 다음 조건을 모두 만족시키는 이차함수의 그래프와  $y$ 축과의 교점의  $y$ 좌표를 구하시오.

- (가) 이차함수  $y=2x^2-3x$ 의 그래프를 평행이동하면 완전히 포개진다.  
(나)  $x=2$ 일 때 최솟값을 갖는다.  
(다) 점  $(3, 0)$ 을 지난다.

16 이차함수  $y=x^2+2kx+2k$ 의 최솟값을  $m$ 이라고 할 때,  $m$ 의 최댓값은? (단,  $k$ 는 상수이다.)

- ① 0            ② 1            ③ 2  
④ 3            ⑤ 4

17 합이 42인 두 수의 곱의 최댓값은?

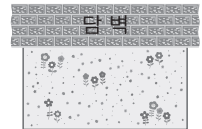
- ① 256            ② 300            ③ 412  
④ 441            ⑤ 456

18 어느 축구 선수가 공을 찬 지  $x$ 초 후의 지면으로부터의 축구공의 높이를  $y$  m라고 하면  $y=-5x^2+30x$ 인 관계가 성립한다. 축구공이 지면으로부터 가장 높이 올라가는 것은 축구공을 찬 지 몇 초 후인가?

- ① 2초            ② 3초            ③ 4초  
④ 5초            ⑤ 6초

19 지면으로부터 13 m 높이의 건물 옥상에서 초속 9.8 m로 똑바로 위로 던진 물체의  $t$ 초 후의 지면으로부터의 높이를  $h$  m라고 하면  $h=-4.9t^2+9.8t+13$ 인 관계가 성립한다. 이 물체가 최고 높이에 도달했을 때의 지면으로부터의 높이를 구하시오.

20 길이가 60 m인 철망으로 오른쪽 그림과 같이 직사각형 모양의 울타리를 만들려고 한다. 이때 울타리 내부의 최대 넓이는? (단, 담벽에는 철망을 치지 않고, 철망의 두께는 생각하지 않는다.)



- ① 250 m<sup>2</sup>            ② 300 m<sup>2</sup>            ③ 350 m<sup>2</sup>  
④ 400 m<sup>2</sup>            ⑤ 450 m<sup>2</sup>

**01** 이차함수  $y=x^2+ax+b$ 의 그래프는 축의 방정식이  $x=-5$ 이고, 점  $(-2, 3)$ 을 지난다. 이때 상수  $a, b$ 에 대하여  $a+b$ 의 값을 구하시오.

**02** 이차함수  $y=2x^2$ 의 그래프를 평행이동하면 완전히 포개 지고,  $x$ 축과의 두 교점의 좌표가  $(-2, 0), (1, 0)$ 인 포물선을 그래프로 하는 이차함수의 식은?

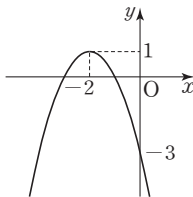
- ①  $y=-\frac{1}{2}x^2-2x-4$     ②  $-\frac{1}{2}x^2-2x+4$   
 ③  $y=2x^2-2x-4$     ④  $y=2x^2+2x-4$   
 ⑤  $y=2x^2+2x+4$

**03** 이차함수  $y=ax^2+bx+c$ 의 그래프가 세 점  $(0, 1), (-1, 6), (3, 10)$ 을 지날 때, 상수  $a, b, c$ 에 대하여  $a+b+c$ 의 값을 구하시오.

**04** 세 점  $(0, 17), (1, 7), (4, 1)$ 을 지나는 이차함수의 그래프의 꼭짓점의 좌표는?

- ①  $(2, -1)$     ②  $(3, -1)$     ③  $(3, 1)$   
 ④  $(4, -1)$     ⑤  $(4, 1)$

**05** 이차함수  $y=ax^2+bx+c$ 의 그래프가 오른쪽 그림과 같을 때, 상수  $a, b, c$ 에 대하여  $abc$ 의 값을 구하시오.



**06**  $x$ 축과 두 점  $(-1, 0), (5, 0)$ 에서 만나고 점  $(4, -10)$ 을 지나는 포물선을 그래프로 하는 이차함수의 식을  $y=a(x-p)^2+q$ 라고 할 때, 상수  $a, p, q$ 에 대하여  $ap+q$ 의 값은?

- ①  $-18$     ②  $-16$     ③  $-14$   
 ④  $-12$     ⑤  $-10$

**07** 보기에서 최솟값이 7인 이차함수를 모두 고르시오.

보기

- ㉠.  $y=(x+1)^2+7$     ㉡.  $y=-2x^2+7$   
 ㉢.  $y=\frac{1}{2}(x-1)^2+7$     ㉣.  $y=7(x-7)^2$   
 ㉤.  $y=-2x^2+4x+5$     ㉥.  $y=4x^2-16x+23$

**08** 이차함수  $y=-\frac{1}{3}x^2-2x+1$ 은  $x=a$ 일 때 최댓값  $b$ 를 갖는다. 이때  $ab$ 의 값을 구하시오.

**09** 이차함수  $y=-\frac{1}{2}x^2-2x-3$ 의 최댓값을  $M$ , 이차함수  $y=2x^2-4x+7$ 의 최솟값을  $m$ 이라고 할 때,  $M+m$ 의 값은?

- ①  $-4$     ②  $-2$     ③  $2$   
 ④  $4$     ⑤  $6$

**10** 이차함수  $y=-x^2+6x+m$ 의 최댓값이 10일 때, 상수  $m$ 의 값을 구하시오.



## 단원 테스트 [ 2회 ]

11 이차함수  $y = -\frac{1}{2}x^2 + 3x + m + 1$ 의 최댓값이  $\frac{5}{2}$ 일 때, 이 그래프와  $y$ 축과의 교점의 좌표를 구하시오.  
(단,  $m$ 은 상수이다.)

12 이차함수  $y = -x^2 + ax + b$ 는  $x = -3$ 일 때 최댓값 6을 갖는다. 이때 상수  $a, b$ 에 대하여  $a + b$ 의 값을 구하시오.

13  $x = -5$ 일 때 최솟값  $-2$ 를 갖고, 점  $(0, 3)$ 을 지나는 포물선을 그래프로 하는 이차함수의 식을  $y = ax^2 + bx + c$ 라고 할 때, 상수  $a, b, c$ 에 대하여  $abc$ 의 값을 구하시오.

14 이차함수  $y = -x^2 + 2ax + b$ 의 그래프를  $x$ 축의 방향으로  $5a$ 만큼 평행이동한 그래프의 축의 방정식이  $x = 3$ 이고 최댓값이  $-3$ 일 때, 상수  $a, b$ 에 대하여  $4(a - b)$ 의 값은?

- ① 11                      ② 12                      ③ 13  
④ 14                      ⑤ 15

15 다음 조건을 모두 만족시키는 이차함수의 식을  $y = ax^2 + bx + c$ 의 꼴로 나타내시오.  
(단,  $a, b, c$ 은 상수이다.)

- (가)  $x = 4$ 에서 최댓값을 갖는다.  
(나) 그래프가  $x$ 축과 한 점에서 만난다.  
(다) 그래프가 점  $(3, -1)$ 을 지난다.

16  $x$ 축과의 두 교점의 좌표가  $(-1, 0), (3, 0)$ 인 포물선을 그래프로 하는 이차함수의 최댓값이 4일 때, 이 그래프와  $y$ 축과의 교점의  $y$ 좌표를 구하시오.

17 이차함수  $y = 3x^2 + 6ax + 2a$ 의 최솟값을  $m$ 이라고 할 때,  $m$ 의 최댓값은?

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

18 차가 10인 두 수의 곱이 최소가 될 때, 두 수를 구하시오.

19 수면 위에서 초속 17.6 m로 수직으로 물을 뿜는 분수가 있다. 이 분수에서 뿜어져 나온 물의  $x$ 초 후의 수면으로부터의 높이를  $y$  m라고 하면  $y = -4.4x^2 + 17.6x$ 인 관계가 성립한다. 물이 가장 높이 올라갈 때까지 걸리는 시간을 구하시오.

20 둘레의 길이가 16 cm인 직사각형의 넓이가 최대일 때의 가로 길이를 구하시오.

# 중단원 테스트 [ 1회 ]

## IV. 이차함수 | 2. 이차함수의 그래프 (2)

점 / 100점

객관식, 주관식 각 3점 | 서술형 각 5점

▶ 정답과 풀이 위쪽

**01** 이차함수  $y = -x^2 - 2x + 1$ 을  $y = a(x-p)^2 + q$ 의 꼴로 나타낼 때, 상수  $a, p, q$ 에 대하여  $a+p+q$ 의 값을 구하시오.

**02** 이차함수  $y = 2x^2 + 12x + 20$ 의 그래프의 꼭짓점의 좌표가  $(a, b)$ , 축의 방정식이  $x=c$ 일 때,  $a+bc$ 의 값은?

- ① -10      ② -9      ③ -8  
④ -7      ⑤ -6

**03** 다음 이차함수 중 그래프의 축이 가장 왼쪽에 있는 것은?

- ①  $y = -4(x+3)^2$       ②  $y = x^2 - 2x + 6$   
③  $y = -\frac{1}{3}x^2$       ④  $y = \frac{1}{2}x^2 + x - 1$   
⑤  $y = 2x^2 + 8x + 1$

**04** 이차함수  $y = 4x^2 - 16x + 7$ 의 그래프가 직선  $x=m$ 을 축으로 하고 점  $(1, n)$ 을 지날 때,  $m+n$ 의 값을 구하시오.

**05** 이차함수  $y = x^2 - 2mx - 8$ 의 그래프가 이차함수  $y = \frac{1}{2}x^2 + 5x - \frac{1}{2}$ 의 그래프의 꼭짓점을 지날 때, 상수  $m$ 의 값은?

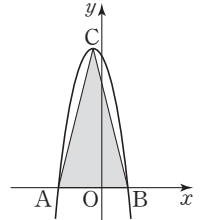
- ① -3      ②  $-\frac{5}{2}$       ③ -2  
④  $-\frac{3}{2}$       ⑤ -1

**06** 두 이차함수  $y = 3x^2 - 12x + 25, y = -\frac{1}{2}x^2 - px + q$ 의 그래프의 꼭짓점이 일치할 때, 상수  $p, q$ 에 대하여  $p+q$ 의 값을 구하시오.

**07** 이차함수  $y = -3x^2 + 6x$ 의 그래프가 지나지 않는 사분면은?

- ① 제1사분면      ② 제2사분면  
③ 제3사분면      ④ 제4사분면  
⑤ 모든 사분면을 지난다.

**08** 오른쪽 그림과 같이 이차함수  $y = -x^2 - 2x + k$ 의 그래프와  $x$ 축과의 교점을 각각 A, B라고 하면  $\overline{AB} = 8$ 이다. 점 C가 그래프의 꼭짓점일 때,  $\triangle ABC$ 의 넓이는?  
(단,  $k$ 는 상수이다.)



- ① 52      ② 56      ③ 60  
④ 64      ⑤ 68

**09** 다음 중 이차함수  $y = -2x^2 + 8x - 3$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 위로 볼록한 포물선이다.  
② 꼭짓점의 좌표는  $(2, 5)$ 이다.  
③  $y$ 축과의 교점의  $y$ 좌표는  $-3$ 이다.  
④ 모든 사분면을 지난다.  
⑤  $x < 2$ 일 때,  $x$ 의 값이 증가하면  $y$ 의 값도 증가한다.



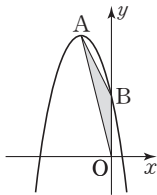
## 중단원 테스트 [ 1회 ]

10 이차함수  $y = -2x^2 - 8x - 1$ 의 그래프를  $x$ 축의 방향으로  $-2$ 만큼,  $y$ 축의 방향으로  $-3$ 만큼 평행이동한 그래프의 식은?

- ①  $y = -2x^2 + 4$
- ②  $y = -2x^2 - 16x - 28$
- ③  $y = -2x^2 - 16x - 22$
- ④  $y = -2x^2 - 4x - 10$
- ⑤  $y = -2x^2 + 8x - 28$

11 이차함수  $y = -2x^2 + 4x + 1$ 의 그래프를  $x$ 축의 방향으로  $-1$ 만큼 평행이동한 그래프가 점  $(-1, k)$ 를 지난다. 이때  $k$ 의 값을 구하시오.

12 오른쪽 그림과 같이 이차함수  $y = -x^2 - 4x + 4$ 의 그래프의 꼭짓점을 A,  $y$ 축과의 교점을 B라고 할 때,  $\triangle AOB$ 의 넓이를 구하시오.  
(단, O는 원점이다.)



13 이차함수  $y = x^2 + ax + b$ 의 그래프와  $x$ 축과의 두 교점의 좌표가  $(-1, 0)$ ,  $(4, 0)$ 일 때, 상수  $a, b$ 에 대하여  $a + b$ 의 값은?

- ①  $-7$                       ②  $-4$                       ③  $-3$
- ④  $3$                          ⑤  $4$

14 다음 중 최댓값이 3인 이차함수는?

- ①  $y = -3x^2 + 1$                       ②  $y = -2(x - 3)^2$
- ③  $y = (x + 2)^2 - 3$                 ④  $y = -x^2 - 4x - 1$
- ⑤  $y = x^2 + 6x$

15 이차함수  $y = x^2 - 4x + k$ 의 최솟값과 이차함수  $y = -2x^2 + 4x - 2k + 2$ 의 최댓값이 같을 때, 상수  $k$ 의 값은?

- ①  $2$                                       ②  $\frac{7}{3}$                                       ③  $\frac{8}{3}$
- ④  $3$                                       ⑤  $\frac{10}{3}$

16 이차함수  $y = 2x^2 - 3x + 5$ 의 그래프 위의 한 점  $P(a, b)$ 에 대하여  $a + b$ 의 최솟값은?

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

17 이차함수  $y = -x^2 - 2x + a + 2$ 의 최댓값이 6일 때, 상수  $a$ 의 값은?

- ①  $2$                                       ②  $3$                                       ③  $4$
- ④  $5$                                       ⑤  $6$

## 중단원 테스트 [ 1회 ]

18 이차함수  $y=ax^2+12x+b$ 는  $x=3$ 일 때 최댓값 5를 갖는다. 이때 상수  $a, b$ 에 대하여  $a-b$ 의 값을 구하시오.

19 이차함수  $y=-2x^2$ 의 그래프를 평행이동하면 완전히 포개지고,  $x=3$ 일 때 최댓값 10을 갖는 이차함수의 식을  $y=ax^2+bx+c$ 의 꼴로 나타내시오.

(단,  $a, b, c$ 는 상수이다.)

20 이차함수  $y=-2x^2-2ax+3a$ 의 최댓값을  $M$ 이라고 할 때,  $M$ 의 값이 최소가 되도록 하는 상수  $a$ 의 값을 구하시오.

21  $x$ 축과의 두 교점의 좌표가  $(-4, 0), (2, 0)$ 인 포물선을 그래프로 하는 이차함수  $y=ax^2+bx+c$ 의 최솟값이  $-18$ 일 때, 상수  $a, b, c$ 에 대하여  $a+b-c$ 의 값을 구하시오.

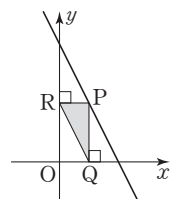
22 합이 20인 두 수의 곱의 최댓값을 구하시오.

23 가로와 세로의 길이가 각각 8 cm, 12 cm인 직사각형이 있다. 이 직사각형의 가로의 길이를  $x$  cm만큼 늘리고, 세로의 길이를  $x$  cm만큼 줄여서 만든 직사각형의 최대 넓이를 구하시오.

24 어느 문구점에서 볼펜 한 자루의 가격이 100원일 때, 300자루가 팔린다고 한다. 이 볼펜 한 개의 가격을  $x$ 원 올리면 판매량은  $2x$ 자루 감소한다고 할 때, 볼펜의 총 판매액이 최대가 되도록 하는 볼펜 한 자루의 가격을 구하시오.

25 오른쪽 그림과 같이 직선  $y=-2x+4$  위의 점 P에서  $x$ 축,  $y$ 축에 내린 수선의 발을 각각 Q, R이라고 할 때,  $\triangle PRQ$ 의 최대 넓이를 구하시오.

(단, 점 P는 제1사분면 위의 점이다.)

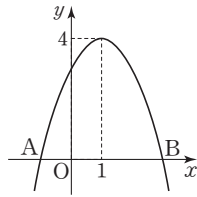


# 중단원 테스트 [ 1회 ]

## 서술형 문제

[26~30] 풀이 과정을 자세히 쓰고, 답을 적으시오.

**26** 오른쪽 그림과 같이 이차함수  $y=ax^2+2x+3$ 의 그래프와  $x$ 축과의 교점을 각각 A, B라고 할 때,  $\overline{AB}$ 의 길이를 구하시오.



(단,  $a$ 는 상수이다.)

> 풀이 과정

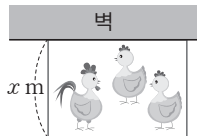
> 답

**27**  $x=2$ 일 때 최솟값  $-10$ 을 갖고, 점  $(-2, 22)$ 를 지나는 포물선을 그래프로 하는 이차함수의 식을  $y=ax^2+bx+c$ 라고 할 때, 상수  $a, b, c$ 에 대하여  $a+b-c$ 의 값을 구하시오.

> 풀이 과정

> 답

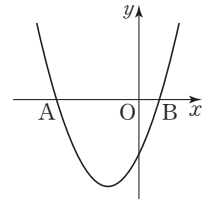
**28** 길이가 12 m인 철망으로 오른쪽 그림과 같이 직사각형 모양의 닭장을 만들려고 한다. 이때 닭장의 최대 넓이를 구하시오. (단, 벽에는 철망을 치지 않고, 철망의 두께는 생각하지 않는다.)



> 풀이 과정

> 답

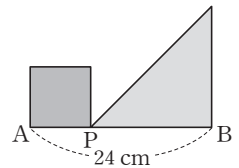
**29** 오른쪽 그림과 같이 이차함수  $y=\frac{1}{3}x^2+2x+k$ 의 그래프와  $x$ 축과의 교점을 각각 A, B라고 하자.  $\overline{AB}=10$ 일 때, 상수  $k$ 의 값을 구하시오.



> 풀이 과정

> 답

**30** 오른쪽 그림과 같이 길이가 24 cm인  $\overline{AB}$  위에 점 P를 잡아  $\overline{AP}$ 를 한 변으로 하는 정사각형과  $\overline{BP}$ 를 빗변이 아닌 한 변으로 하는 직각이등변삼각형을 만들려고 한다. 이때 두 도형의 넓이의 합이 최소가 되도록 하는  $\overline{AP}$ 의 길이를 구하시오.



> 풀이 과정

> 답

# 중단원 테스트 [ 2회 ]

## IV. 이차함수 | 2. 이차함수의 그래프 (2)

점 / 100점

객관식, 주관식 각 3점 | 서술형 각 5점

▶ 정답과 풀이 94쪽

**01** 이차함수  $y = -3x^2 - 12x - 4$ 를  $y = a(x-p)^2 + q$ 의 꼴로 나타낼 때, 상수  $a, p, q$ 에 대하여  $a+p+q$ 의 값은?

- ① -13                  ② -9                  ③ 3  
④ 9                      ⑤ 13

**02** 이차함수  $y = -4x^2 + 8x + a - 6$ 의 그래프의 꼭짓점이  $x$ 축 위에 있을 때, 상수  $a$ 의 값을 구하시오.

**03** 이차함수  $y = -x^2 - 2ax + 1$ 의 그래프의 축의 방정식이  $x=1$ 일 때, 이 그래프의 꼭짓점의 좌표를 구하시오.  
(단,  $a$ 는 상수이다.)

**04** 이차함수  $y = -\frac{1}{2}x^2 - \frac{3}{2}x + 2$ 의 그래프와  $x$ 축과의 두 교점의  $x$ 좌표를 각각  $a, b$ 라 하고,  $y$ 축과의 교점의  $y$ 좌표를  $c$ 라고 할 때,  $a-b+c$ 의 값을 구하시오.  
(단,  $a < b$ )

**05** 이차함수  $y = (1+x)^2 + 4(1+x) + 2$ 의 그래프의 꼭짓점의 좌표가  $(a, b)$ 일 때,  $a-b$ 의 값은?  
① -5                  ② -3                  ③ -1  
④ 1                    ⑤ 3

**06** 이차함수  $y = -3x^2 + 12x - 2$ 의 그래프를  $x$ 축의 방향으로  $m$ 만큼,  $y$ 축의 방향으로  $n$ 만큼 평행이동하였더니  $y = -3x^2 + 6x + 1$ 의 그래프와 일치하였다. 이때  $m-n$ 의 값은?

- ① 1                      ② 2                      ③ 3  
④ 4                      ⑤ 5

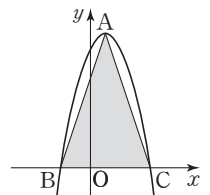
**07** 이차함수  $y = -3x^2 - 12x - 1$ 에서  $x$ 의 값이 증가할 때  $y$ 의 값은 감소하는  $x$ 의 값의 범위는?

- ①  $x < -3$               ②  $x > -2$               ③  $x < -2$   
④  $x > -1$               ⑤  $x < -1$

**08** 다음 중 이차함수  $y = 2x^2 + 8x - 1$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 꼭짓점의 좌표는  $(2, -9)$ 이다.  
② 점  $(0, 1)$ 을 지난다.  
③ 위로 볼록한 포물선이다.  
④ 축의 방정식은  $x=20$ 이다.  
⑤ 모든 사분면을 지난다.

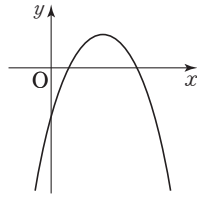
**09** 오른쪽 그림과 같이 이차함수  $y = -x^2 + 2x + 8$ 의 그래프의 꼭짓점을 A,  $x$ 축과의 교점을 각각 B, C라고 할 때,  $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하시오.



## 중단원 테스트 [ 2회 ]

10 이차함수  $y = -2x^2 - 4x + 5$ 의 그래프를  $x$ 축의 방향으로 2만큼,  $y$ 축의 방향으로  $-3$ 만큼 평행이동한 그래프의 꼭짓점의 좌표를 구하시오.

11 이차함수  $y = ax^2 + bx + c$ 의 그래프가 오른쪽 그림과 같을 때 상수  $a, b, c$ 의 부호는?



- ①  $a > 0, b > 0, c > 0$
- ②  $a > 0, b < 0, c > 0$
- ③  $a < 0, b > 0, c > 0$
- ④  $a < 0, b > 0, c < 0$
- ⑤  $a < 0, b < 0, c < 0$

12 이차함수  $y = x^2 + ax + b$ 의 그래프가 두 점  $(-1, 8), (1, -4)$ 를 지날 때, 이 그래프의 꼭짓점의 좌표를 구하시오.

13 이차함수  $y = -3(x+2)(x-4)$ 의 최댓값은?

- ① 21                      ② 24                      ③ 27
- ④ 30                      ⑤ 33

14  $x=1$ 일 때 최솟값  $-3$ 을 갖고, 점  $(3, 5)$ 를 지나는 포물선을 그래프로 하는 이차함수의 식을  $y = ax^2 + bx + c$ 라고 할 때, 상수  $a, b, c$ 에 대하여  $a+bc$ 의 값은?

- ① 6                      ② 7                      ③ 8
- ④ 9                      ⑤ 10

15 이차함수  $y = \frac{1}{2}x^2 - 2x - k + 1$ 의 최솟값이  $-4$ 일 때, 이 그래프와  $y$ 축과의 교점의 좌표는? (단,  $k$ 는 상수이다.)

- ①  $(0, -4)$               ②  $(0, -3)$               ③  $(0, -2)$
- ④  $(0, 2)$                 ⑤  $(0, 3)$

16 이차함수  $y = x^2 + 2x + 6a - b$ 의 최솟값이 6, 이차함수  $y = -x^2 + 6x + a + b$ 의 최댓값이 16일 때, 상수  $a, b$ 에 대하여  $ab$ 의 값을 구하시오.

17 이차함수  $y = x^2 + ax + b$ 는  $x=2$ 일 때 최솟값 1을 갖는다. 이때 상수  $a, b$ 에 대하여  $a+b$ 의 값을 구하시오.

## 중단원 테스트 [ 2회 ]

18 직선  $x=3$ 을 축으로 하고, 원점을 지나는 포물선을 그래프로 하는 이차함수의 최솟값이  $-18$ 일 때, 이 이차함수의 식을  $y=ax^2+bx+c$ 의 꼴로 나타내시오.

(단,  $a, b, c$ 는 상수이다.)

19 이차함수  $y=2x^2-4kx+4k-1$ 의 최솟값을  $f(k)$ 라고 할 때,  $f(k)$ 의 최댓값을 구하시오. (단,  $k$ 는 상수이다.)

20 합이 10인 두 수의 곱의 최댓값은?

- ① 15                      ② 20                      ③ 25  
④ 30                      ⑤ 35

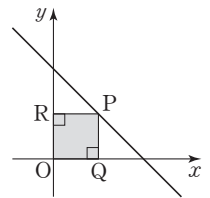
21 지면에서 초속 30 m로 똑바로 위로 던져 올린 돌의  $t$ 초 후의 지면으로부터의 높이를  $h$  m라고 하면  $h=30t-5t^2$ 인 관계가 성립한다. 이 돌이 최고 높이에 도달할 때까지 걸리는 시간을  $p$ 초, 그때의 지면으로부터의 높이를  $q$  m라고 할 때,  $p+q$ 의 값은?

- ① 42                      ② 45                      ③ 48  
④ 51                      ⑤ 54

22 밑변의 길이가 10 cm, 높이가 6 cm인 삼각형이 있다. 이 삼각형의 밑변의 길이를  $x$  cm만큼 줄이고, 높이를  $x$  cm만큼 늘여서 만든 삼각형의 최대 넓이는?

- ①  $28 \text{ cm}^2$               ②  $30 \text{ cm}^2$               ③  $32 \text{ cm}^2$   
④  $34 \text{ cm}^2$               ⑤  $36 \text{ cm}^2$

23 오른쪽 그림과 같이 직선  $y=-x+8$  위의 점 P에서  $x$ 축,  $y$ 축에 내린 수선의 발을 각각 Q, R이라고 할 때,  $\square OQPR$ 의 최대 넓이는? (단, 점 P는 제1사분면 위의 점이고, O는 원점이다.)



- ① 16                      ② 17                      ③ 18  
④ 19                      ⑤ 20

24 길이가 12 cm인 철사를 구부려서 부채꼴 모양을 만들려고 한다. 부채꼴의 넓이가 최대일 때의 반지름의 길이를 구하시오.

25 어느 공장에서 하루에  $x$ 개의 제품을 생산할 때의 이익은  $(-\frac{1}{100}x^2+10x-500)$ 만 원이라고 한다. 이때 이익을 최대로 하려면 하루에 몇 개의 제품을 생산해야 하는지 구하시오.

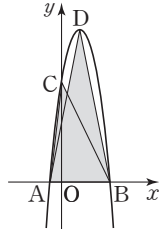


# 중단원 테스트 [ 2회 ]

## 서술형 문제

[26~30] 풀이 과정을 자세히 쓰고, 답을 적으시오.

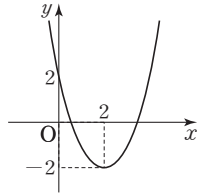
**26** 오른쪽 그림과 같이 이차함수  $y = -x^2 + 6x + 16$ 의 그래프와  $x$ 축과의 교점을 각각 A, B라 하고  $y$ 축과의 교점을 C, 꼭짓점을 D라고 하자.  $\triangle ABC$ 와  $\triangle ABD$ 의 넓이의 비를 가장 간단한 자연수의 비로 나타내시오.



▶ 풀이 과정

▶ 답

**27** 이차함수  $y = ax^2 + bx + c$ 의 그래프가 오른쪽 그림과 같을 때, 상수  $a, b, c$ 에 대하여  $a + b + c$ 의 값을 구하시오.



▶ 풀이 과정

▶ 답

**28** 이차함수  $y = -2x^2 - 4(a+1)x + 3$ 은  $x=2$ 일 때 최댓값  $b$ 를 갖는다. 이 그래프가 점  $(k, -7)$ 을 지날 때,  $a+b+k$ 의 값을 구하시오.

(단,  $a$ 는 상수이고,  $k > 0$ 이다.)

▶ 풀이 과정

▶ 답

**29** 이차함수  $y = \frac{1}{2}x^2 + ax + \frac{1}{2}a^2 + a - 5$ 의 그래프의 꼭짓점이 직선  $x + y + k = 0$  위에 있을 때, 상수  $k$ 의 값을 구하시오. (단,  $a$ 는 상수이다.)

▶ 풀이 과정

▶ 답

**30** 이차함수  $y = ax^2 - 5x + 9$ 의 그래프는  $x$ 축과 서로 다른 두 점에서 만난다. 이 두 점 중 한 점의 좌표가  $(2, 0)$ 일 때, 다른 한 점의 좌표를 구하시오. (단,  $a$ 는 상수이다.)

▶ 풀이 과정

▶ 답

# 대단원 테스트 [ 1회 ]

점 / 100점

객관식, 주관식 각 2점 | 고난도 각 3점

▶ 정답과 풀이 96쪽

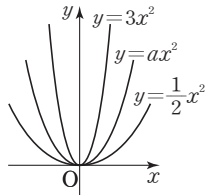
**01**  $y=ax^2-x(x-2)$ 가  $x$ 에 대한 이차함수일 때, 다음 중 실수  $a$ 의 값이 될 수 없는 것은?

- ① 1                      ② 2                      ③ 3  
④ 4                      ⑤ 5

**02** 이차함수  $f(x)=2x^2-3x+a$ 에서  $f(-2)=16$ 일 때, 상수  $a$ 의 값은?

- ① -2                      ② -1                      ③ 1  
④ 2                      ⑤ 3

**03** 세 이차함수  $y=ax^2, y=\frac{1}{2}x^2, y=3x^2$ 의 그래프가 오른쪽 그림과 같을 때, 실수  $a$ 의 값의 범위를 구하시오.



**04** 이차함수  $y=a(x-p)^2+3$ 의 그래프가 직선  $x=-3$ 을 축으로 하고 점  $(-2, 1)$ 을 지날 때, 상수  $a, p$ 에 대하여  $ap$ 의 값은?

- ① -6                      ② -4                      ③ 0  
④ 4                      ⑤ 6

**05** 이차함수  $y=2x^2$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $q$ 만큼 평행이동하면 점  $(3, 11)$ 을 지날 때,  $q$ 의 값은?

- ① -7                      ② -5                      ③ -3  
④ -1                      ⑤ 1

**06** 다음 중 이차함수  $y=\frac{1}{2}x^2+1$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ①  $y=\frac{1}{2}x^2$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로 1만큼 평행이동한 것이다.  
② 점  $(-2, 5)$ 를 지난다.  
③ 아래로 볼록한 포물선이다.  
④ 꼭짓점의 좌표는  $(0, 1)$ 이다.  
⑤  $y$ 축에 대하여 대칭이다.

**07** 이차함수  $y=3(x-2)^2-2$ 의 그래프가 지나지 않는 사분면을 구하시오.

**08** 이차함수  $y=-\frac{1}{3}(x-p)^2+q$ 의 그래프의 꼭짓점의 좌표는  $(2, 4)$ 이고 이 그래프가 점  $(\frac{1}{2}, a)$ 를 지날 때,  $a+p+q$ 의 값은? (단,  $p, q$ 는 상수이다.)

- ①  $\frac{29}{4}$                       ②  $\frac{31}{4}$                       ③  $\frac{33}{4}$   
④  $\frac{35}{4}$                       ⑤  $\frac{37}{4}$

**09** 이차함수  $y=-x^2+3$ 의 그래프를  $x$ 축의 방향으로  $-2$ 만큼,  $y$ 축의 방향으로 1만큼 평행이동한 그래프와  $y$ 축과의 교점의  $y$ 좌표를 구하시오.



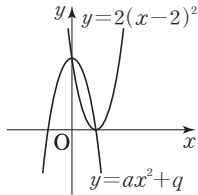
# 대단원 테스트 [ 1회 ]

10 세 점  $(0, 6)$ ,  $(1, 0)$ ,  $(5, 16)$ 을 지나는 이차함수의 그래프의 꼭짓점의 좌표는?

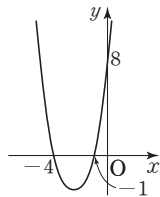
- ①  $(-2, -2)$     ②  $(-2, 2)$     ③  $(2, -4)$   
 ④  $(2, -2)$     ⑤  $(2, 2)$

11 오른쪽 그림과 같이 두 이차함수  $y=2(x-2)^2$ ,  $y=ax^2+q$ 의 그래프가 서로의 꼭짓점을 지날 때, 상수  $a, q$ 에 대하여  $a+q$ 의 값은?

- ① 2                      ② 4  
 ③ 6                      ④ 8                      ⑤ 10

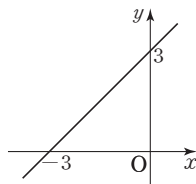


12 이차함수  $y=ax^2+bx+c$ 의 그래프가 오른쪽 그림과 같을 때, 상수  $a, b, c$ 에 대하여  $a+b+c$ 의 값을 구하시오.



13 일차함수  $y=ax+b$ 의 그래프가 오른쪽 그림과 같을 때, 이차함수  $y=ax^2+2x+b$ 의 그래프의 꼭짓점의 좌표를 구하시오.

(단,  $a, b$ 는 상수이다.)

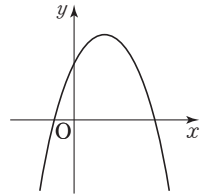


14 이차함수  $y=-2x^2+4x+3$ 의 그래프를  $x$ 축의 방향으로  $a$ 만큼,  $y$ 축의 방향으로  $b$ 만큼 평행이동하였더니  $y=-2x^2-12x-11$ 의 그래프와 일치하였다. 이때  $a+b$ 의 값은?

- ① -4                      ② -2                      ③ 1  
 ④ 2                      ⑤ 4

15 이차함수  $y=ax^2+bx+c$ 의 그래프가 오른쪽 그림과 같을 때, 상수  $a, b, c$ 의 부호는?

- ①  $a < 0, b < 0, c < 0$   
 ②  $a < 0, b < 0, c > 0$   
 ③  $a < 0, b > 0, c > 0$   
 ④  $a > 0, b > 0, c > 0$   
 ⑤  $a > 0, b < 0, c > 0$



16  $x$ 축과의 두 교점의 좌표가  $(-4, 0)$ ,  $(2, 0)$ 이고, 점  $(-1, 3)$ 을 지나는 포물선을 그래프로 하는 이차함수의 식을  $y=ax^2+bx+c$ 의 꼴로 나타내시오.

(단,  $a, b, c$ 는 상수이다.)

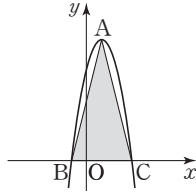
17 이차함수  $y=\frac{1}{2}x^2-ax-a$ 는  $x=2$ 일 때 최솟값  $m$ 을 갖는다. 이때  $a+m$ 의 값은? (단,  $a$ 는 상수이다.)

- ① -2                      ② -1                      ③ 0  
 ④ 1                      ⑤ 2

## 대단원 테스트 [ 1회 ]

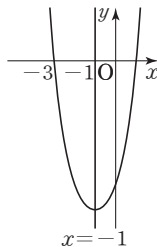
- 18 이차함수  $y = -2x^2 + 4kx - 7$ 의 그래프의 꼭짓점이 제 2사분면 위에 있고 꼭짓점의  $y$ 좌표가 1일 때, 상수  $k$ 의 값을 구하시오.

- 19 오른쪽 그림과 같이 이차함수  $y = -2x^2 + 4x + 6$ 의 그래프의 꼭짓점을 A,  $x$ 축과의 교점을 각각 B, C라고 할 때,  $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하시오.



- 20 이차함수  $y = 2x^2 + 4mx + 2m + 1$ 에서  $x < -3$ 이면  $x$ 의 값이 증가할 때  $y$ 의 값은 감소하고,  $x > -3$ 이면  $x$ 의 값이 증가할 때  $y$ 의 값도 증가한다. 이때 이 이차함수의 그래프의 꼭짓점의 좌표는? (단,  $m$ 은 상수이다.)
- ①  $(-3, -23)$     ②  $(-3, -11)$     ③  $(3, 0)$   
 ④  $(3, 11)$     ⑤  $(3, 23)$

- 21 이차함수  $y = 2x^2 + ax + b$ 의 그래프가 오른쪽 그림과 같을 때, 상수  $a, b$ 에 대하여  $a - b$ 의 값은?



- ① 4                      ② 6  
 ③ 10                     ④ 12  
 ⑤ 15
- 22 이차함수  $y = x^2 - 6$ 의 그래프를  $x$ 축의 방향으로  $-2$ 만큼,  $y$ 축의 방향으로  $-10$ 만큼 평행이동한 그래프와  $x$ 축과의 교점을 A, B라고 할 때,  $\overline{AB}$ 의 길이를 구하시오.

- 23 이차함수  $y = \frac{1}{2}x^2 + ax + b$ 는  $x = -2$ 일 때 최솟값  $-3$ 을 갖는다. 이때 상수  $a, b$ 에 대하여  $a - b$ 의 값은?

- ①  $-3$                     ②  $-1$                     ③  $1$   
 ④  $3$                       ⑤  $5$

- 24 이차함수  $y = x^2 + ax + b$ 의 그래프가 두 점  $(-1, -1)$ ,  $(1, -7)$ 을 지날 때, 이 그래프의 꼭짓점의 좌표는? (단,  $a, b$ 는 상수이다.)

- ①  $(-3, -14)$                       ②  $(-\frac{3}{2}, -\frac{29}{4})$   
 ③  $(\frac{3}{2}, -\frac{29}{4})$                       ④  $(\frac{3}{2}, \frac{29}{4})$   
 ⑤  $(3, -14)$

- 25 다음 중 꼭짓점의 좌표가  $(2, 1)$ 이고, 점  $(1, 2)$ 를 지나는 이차함수의 그래프 위의 점인 것은?

- ①  $(-2, 5)$                     ②  $(-1, 8)$                     ③  $(0, 4)$   
 ④  $(3, 4)$                       ⑤  $(4, 5)$

- 26 꼭짓점의 좌표가  $(0, -3)$ 이고 점  $(-3, 0)$ 을 지나는 이차함수의 그래프가 점  $(6, k)$ 를 지날 때,  $k$ 의 값을 구하시오.

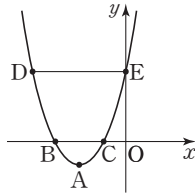
# 대단원 테스트 [ 1회 ]

**27**  $x = -2$ 일 때 최댓값 8을 갖고, 점  $(-1, 5)$ 를 지나는 포물선을 그래프로 하는 이차함수의 식은?

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

**28** 오른쪽 그림은 이차함수

$y = x^2 + 4x + 3$ 의 그래프이다. 다음 중 옳지 않은 것은? (단, 점 A는 꼭짓점이고,  $\overline{DE}$ 는  $x$ 축에 평행하다.)



- ①  $A(-2, -1)$     ②  $B(-3, 0)$     ③  $C(-1, 0)$
- ④  $D(-5, 3)$     ⑤  $E(0, 3)$

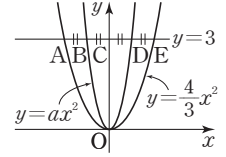
**29** 길이가 40 cm인 끈으로 직사각형을 만들려고 한다. 이 직사각형의 최대 넓이를 구하시오.

**30** 차가 8인 두 수의 곱이 최소가 될 때, 두 수를 구하시오.

**31** 이차함수  $y = a(x+2)^2 - 5$ 의 그래프가 모든 사분면을 지나도록 하는 실수  $a$ 의 값의 범위를 구하시오.

**32** 오른쪽 그림과 같이 직선  $y = 3$ 이

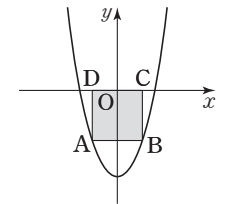
이차함수  $y = \frac{4}{3}x^2$ 의 그래프와 만나는 두 점을 각각 A, E, 이차함수  $y = ax^2$ 의 그래프와 만나는 두 점을 각각 B, D,  $y$ 축과 만나는 점을 C라고 하자.  $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DE}$ 일 때, 상수  $a$ 의 값을 구하시오.



**33** 이차함수  $y = \frac{1}{2}(x+1)^2$ 의 그래프를  $x$ 축의 방향으로  $k$ 만큼,  $y$ 축의 방향으로  $k+2$ 만큼 평행이동한 그래프의 꼭짓점이 제2사분면 위에 있을 때,  $k$ 의 값의 범위는?

- ①  $k < -2$     ②  $-2 < k < 1$     ③  $-2 < k < 3$
- ④  $k < 1$     ⑤  $k > 1$

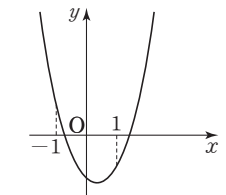
**34** 오른쪽 그림과 같이 두 점 A, B는 이차함수  $y = x^2 - 15$ 의 그래프 위에 있고, 두 점 C, D는  $x$ 축 위에 있다.  $\square ABCD$ 가 정사각형일 때,  $\square ABCD$ 의 넓이를 구하시오.



(단, 점 B는 제4사분면 위의 점이다.)

**35** 이차함수  $y = ax^2 + bx + c$ 의 그래프가 오른쪽 그림과 같을 때, 다음 중 옳은 것은?

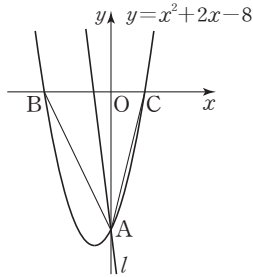
(단,  $a, b, c$ 는 상수이다.)



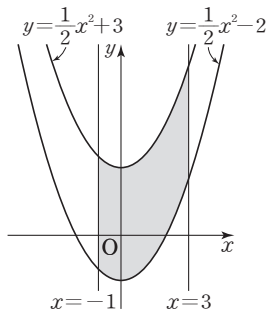
- ①  $ac > 0$
- ②  $bc < 0$
- ③  $a - b + c > 0$
- ④  $a + b + c > 0$
- ⑤  $4a - 2b + c < 0$

고난도 문제

- 36** 오른쪽 그림과 같이 이차함수  $y = x^2 + 2x - 8$ 의 그래프와  $y$ 축과의 교점을 A,  $x$ 축과의 교점을 각각 B, C라고 하자. 직선  $l$ 이 점 A를 지나고  $\triangle ABC$ 의 넓이를 이등분할 때, 직선  $l$ 의 기울기를 구하시오.

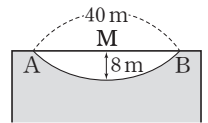


- 37** 오른쪽 그림과 같이 두 이차함수  $y = \frac{1}{2}x^2 - 2$ ,  $y = \frac{1}{2}x^2 + 3$ 의 그래프와 두 직선  $x = -1$ ,  $x = 3$ 으로 둘러싸인 부분의 넓이를 구하시오.

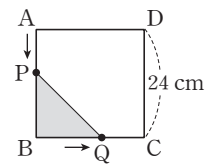


- 38** 이차함수  $y = -2x^2 + 10x + k - 7$ 에서  $y$ 의 값이 항상 음수가 되도록 하는 정수  $k$ 의 최댓값을 구하시오.

- 39** 오른쪽 그림과 같이 단면이 포물선 모양인 호수가 있다. 호수 중앙의 물의 깊이는 8 m이고, 호수 양 끝의 두 지점 A, B 사이의 거리는 40 m이다. 호수의 중앙 M에서 B의 방향으로 5 m 떨어진 지점의 물의 깊이를 구하시오.



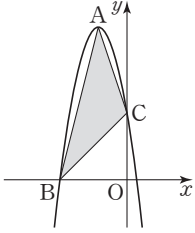
- 40** 오른쪽 그림과 같이 한 변의 길이가 24 cm인 정사각형 ABCD에서 점 P는 점 A를 출발하여 점 B까지 매초 2 cm의 속력으로  $\overline{AB}$  위를 움직이고, 점 Q는 점 B를 출발하여 점 C까지 매초 3 cm의 속력으로  $\overline{BC}$  위를 움직인다. 두 점 P, Q가 동시에 출발할 때,  $\triangle PBQ$ 의 넓이가 최대일 때의  $\overline{BQ}$ 의 길이를 구하시오.



## 대단원 테스트 [ 1회 ]

41 오른쪽 그림과 같이 이차함수

$y = -x^2 - 6x + 7$ 의 그래프의 꼭  
짓점을 A,  $x$ 축과  $x < 0$ 인 부분  
에서 만나는 점을 B,  $y$ 축과의 교점을  
C라고 할 때,  $\triangle ABC$ 의 넓이를 구  
하시오.

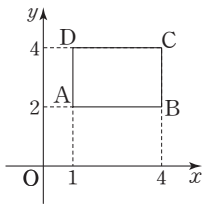


42 꼭짓점의 좌표가  $(2, -1)$ 인 이차함수

$y = ax^2 + bx + c$ 의 그래프와  $x$ 축과의 교점을 A, B라  
고 하자.  $\overline{AB} = 6$ 일 때, 상수  $a, b, c$ 에 대하여  $a + b + c$   
의 값은? (단, 점 A의  $x$ 좌표가 점 B의  $x$ 좌표보다 작다.)

- ①  $-\frac{10}{9}$       ②  $-\frac{8}{9}$       ③  $-\frac{5}{9}$   
④  $-\frac{4}{9}$       ⑤  $-\frac{2}{9}$

43 오른쪽 그림과 같이 두 점  $A(1, 2)$ ,  
 $C(4, 4)$ 를 꼭짓점으로 하는 직사  
각형 ABCD에 대하여 이차함수  
 $y = ax^2$ 의 그래프가  $\square ABCD$ 의  
둘레 위를 지나도록 하는 실수  $a$ 의  
값의 범위는?



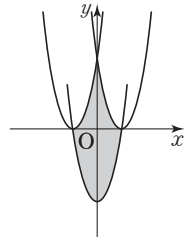
- ①  $\frac{1}{8} \leq a \leq 2$       ②  $\frac{1}{8} \leq a \leq 4$       ③  $\frac{1}{4} \leq a \leq 2$   
④  $1 \leq a \leq 4$       ⑤  $2 \leq a \leq 4$

44 이차방정식  $ax^2 + bx + c = 0$ 의 두 근이  $-2, 2$ 이고, 이  
차함수  $y = ax^2 + bx + c$ 의 최댓값이 4일 때, 상수  $a, b,$   
 $c$ 에 대하여  $(a + 2b + c)^2$ 의 값은?

- ① 4                      ② 8                      ③ 9  
④ 16                    ⑤ 20

45 오른쪽 그림과 같이 세 이차함수

$y = (x + 3)^2, y = (x - 3)^2,$   
 $y = x^2 - 9$ 의 그래프로 둘러싸인 부  
분의 넓이를 구하시오.



# 대단원 테스트 [ 2회 ]

점 / 100점

객관식, 주관식 각 2점 | 고난도 각 3점

▶ 정답과 풀이 101쪽

**01** 다음 중  $y$ 가  $x$ 에 대한 이차함수인 것은?

- ① 한 변의 길이가  $x$  cm인 정사각형의 둘레의 길이  $y$  cm
- ② 한 모서리의 길이가  $x$  cm인 정육면체의 부피  $y$  cm<sup>3</sup>
- ③ 반지름의 길이가  $x$  cm인 원의 넓이  $y$  cm<sup>2</sup>
- ④ 시속  $x$  km로 10 km의 거리를 이동할 때, 걸린 시간  $y$
- ⑤  $x$  %의 소금물 300 g에 들어 있는 소금의 양  $y$  g

**02** 이차함수  $y = x^2 - ax - 3$ 의 그래프가 점  $(-2, -5)$ 를 지날 때, 이 그래프의 축의 방정식은? (단,  $a$ 는 상수이다.)

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

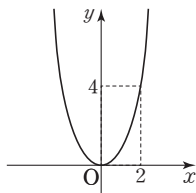
**03** 다음 이차함수 중 그래프가 위로 볼록하면서 폭이 가장 넓은 것은?

- ①  $y = -3x^2$       ②  $y = -x^2$       ③  $y = -\frac{1}{2}x^2$
- ④  $y = 2x^2$       ⑤  $y = 4x^2$

**04** 이차함수  $y = a(x-p)^2 + q$ 의 그래프의 꼭짓점의 좌표는  $(1, 4)$ 이고 이 그래프가 점  $(3, -4)$ 를 지날 때, 상수  $a, p, q$ 에 대하여  $a+p-q$ 의 값은?

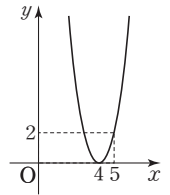
- ①  $-6$       ②  $-5$       ③  $-4$
- ④  $-3$       ⑤  $-2$

**05** 이차함수  $y = f(x)$ 의 그래프가 오른쪽 그림과 같을 때,  $f(-1)$ 의 값을 구하시오.



**06** 이차함수  $f(x) = 3x^2 + x - 4$ 에서  $f(-1) + f(2)$ 의 값을 구하시오.

**07** 오른쪽 그림과 같이 꼭짓점의 좌표가  $(4, 0)$ 이고 점  $(5, 2)$ 를 지나는 포물선을 그래프로 하는 이차함수의 식은?



- ①  $y = -2x^2 + 4$
- ②  $y = -2(x-4)^2$
- ③  $y = \frac{1}{2}(x+4)^2 + 2$
- ④  $y = 2x^2 + 4$
- ⑤  $y = 2(x-4)^2$

**08** 이차함수  $y = -3x^2 + 6x$ 의 그래프가 지나지 않는 사분면은?

- ① 제1사분면      ② 제2사분면
- ③ 제3사분면      ④ 제4사분면
- ⑤ 모든 사분면을 지난다.

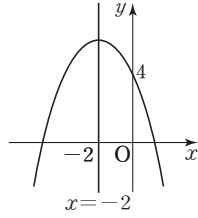
**09** 이차함수  $y = -\frac{1}{2}(x+3)^2 + 2$ 에서  $x$ 의 값이 증가할 때  $y$ 의 값도 증가하는  $x$ 의 값의 범위는?

- ①  $x < -3$       ②  $x > -3$       ③  $x < 0$
- ④  $x < 3$       ⑤  $x > 3$



## 대단원 테스트 [ 2회 ]

- 10** 오른쪽 그림과 같이 직선  $x = -2$  를 축으로 하는 이차함수의 그래프를 평행이동하면 이차함수  $y = -\frac{1}{2}x^2$ 의 그래프와 완전히 포개진다. 이 그래프의 꼭짓점의 좌표를 구하시오.

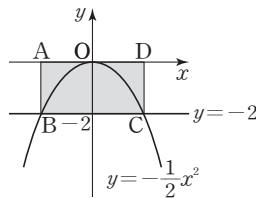


- 11** 이차함수  $y = -3(x+1)^2 + 4$ 의 그래프를  $x$ 축의 방향으로 5만큼,  $y$ 축의 방향으로  $-5$ 만큼 평행이동하면 점  $(k, -4)$ 를 지난다. 이때 모든  $k$ 의 값의 합을 구하시오.

- 12** 다음 중 이차함수  $y = -3(x-2)^2 + 8$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ①  $x > 2$ 일 때,  $x$ 의 값이 증가하면  $y$ 의 값은 감소한다.
- ② 꼭짓점의 좌표는  $(2, 8)$ 이다.
- ③ 위로 볼록한 포물선이다.
- ④  $y = -3x^2$ 의 그래프를  $x$ 축의 방향으로  $-2$ 만큼,  $y$ 축의 방향으로  $8$ 만큼 평행이동한 것이다.
- ⑤ 축의 방정식은  $x = 2$ 이다.

- 13** 오른쪽 그림과 같이 이차함수  $y = -\frac{1}{2}x^2$ 의 그래프와 직선  $y = -2$ 와의 교점을 각각 B, C라 하고 두 점 B, C에서  $x$ 축에 내린 수선의 발을 각각 A, D라 하자. 이때  $\square ABCD$ 의 넓이를 구하시오.



- 14** 이차함수  $y = 4x^2 - 8x + 5k + 2$ 의 그래프의 꼭짓점이 직선  $3x - 2y = -3$  위에 있을 때, 상수  $k$ 의 값을 구하시오.

- 15** 이차함수  $y = a(x-p)^2 + q$ 의 그래프가 제1사분면, 제2사분면, 제4사분면만을 지날 때, 상수  $a, p, q$ 의 부호는?

- ①  $a < 0, p < 0, q < 0$
- ②  $a < 0, p > 0, q < 0$
- ③  $a > 0, p < 0, q < 0$
- ④  $a > 0, p > 0, q < 0$
- ⑤  $a > 0, p > 0, q > 0$

- 16** 이차함수  $y = 3x^2 - 12x + 17$ 은  $x = m$ 일 때 최솟값  $n$ 을 갖는다. 이때  $m+n$ 의 값은?

- ① 3
- ② 7
- ③ 11
- ④ 15
- ⑤ 19

- 17** 다음 이차함수 중 그래프가 모든 사분면을 지나는 것은?

- ①  $y = -x^2 - 8$
- ②  $y = 2(x-1)^2$
- ③  $y = 2(x+1)^2 - 1$
- ④  $y = -(x-3)^2 + 1$
- ⑤  $y = -\frac{1}{4}(x-2)^2 + 5$

- 18** 이차함수  $y = -(x+1)(x-3)$ 의 최댓값을 구하시오.

## 대단원 테스트 [ 2회 ]

19 이차함수  $y=2x^2-4ax+b$ 는  $x=2$ 일 때 최솟값 3을 갖는다. 이때 상수  $a, b$ 에 대하여  $a+b$ 의 값은?

- ① 7                      ② 9                      ③ 11  
④ 13                      ⑤ 15

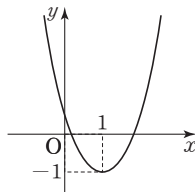
20 이차함수  $y=ax^2+bx+c$ 의 그래프가 세 점  $(0, 2)$ ,  $(-1, 6)$ ,  $(2, 0)$ 을 지날 때, 상수  $a, b, c$ 에 대하여  $abc$ 의 값은?

- ① -6                      ② -3                      ③ 3  
④ 6                        ⑤ 9

21 두 이차함수  $y=\frac{1}{2}x^2-ax+3$ ,  $y=-2x^2+4x+b$ 의 그래프의 꼭짓점이 일치할 때, 상수  $a, b$ 에 대하여  $\frac{b}{a}$ 의 값은?

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

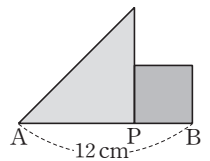
22 이차함수  $y=ax^2+bx+c$ 의 그래프가 오른쪽 그림과 같을 때, 다음 중 옳지 않은 것은?  
(단,  $a, b, c$ 는 상수이다.)



- ①  $ab < 0$   
②  $bc > 0$   
③  $abc < 0$   
④  $a+b+c = -1$   
⑤  $a-b+c > 0$

23 이차함수  $y=-3x^2+12x-8$ 의 그래프를  $x$ 축의 방향으로  $m$ 만큼,  $y$ 축의 방향으로  $n$ 만큼 평행이동하였더니  $y=-3x^2-6x+5$ 의 그래프와 일치하였다. 이때  $m+n$ 의 값을 구하시오.

24 오른쪽 그림과 같이 길이가 12 cm 인  $\overline{AB}$  위에 점 P를 잡아  $\overline{AP}$ 를 빗변이 아닌 한 변으로 하는 직각이등변삼각형과  $\overline{BP}$ 를 한 변으로 하는 정사각형을 만들려고 한다. 이때 두 도형의 넓이의 합이 최소가 되도록 하는  $\overline{AP}$ 의 길이를 구하시오.



25 이차함수  $y=x^2+bx+c$ 의 그래프와  $x$ 축과의 두 교점의 좌표가  $(-3, 0)$ ,  $(3, 0)$ 일 때, 이 그래프의 꼭짓점의 좌표는? (단,  $b, c$ 는 상수이다.)

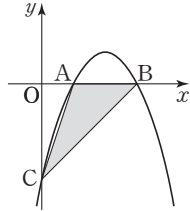
- ①  $(-2, -9)$     ②  $(-1, -9)$     ③  $(0, -9)$   
④  $(1, 9)$         ⑤  $(2, 9)$

26 꼭짓점의 좌표가  $(-2, -5)$ 이고, 점  $(-1, -2)$ 를 지나는 포물선을 그래프로 하는 이차함수의 식을  $y=ax^2+bx+c$ 라고 할 때, 상수  $a, b, c$ 에 대하여  $a+b+c$ 의 값을 구하시오.

# 대단원 테스트 [ 2회 ]

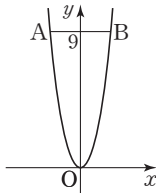
27 오른쪽 그림과 같이 이차함수

$y = -x^2 + 4x - 3$ 의 그래프와  $x$ 축과의 교점을 각각 A, B라 하고  $y$ 축과의 교점을 C라고 할 때,  $\triangle ACB$ 의 넓이는?



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

28 오른쪽 그림과 같이 원점을 꼭짓점으로 하는 이차함수의 그래프 위의 두 점 A, B에 대하여  $\overline{AB}$ 는  $x$ 축에 평행하고  $\overline{AB} = 4$ 이다. 이 그래프가 점  $(4, k)$ 를 지날 때,  $k$ 의 값을 구하시오.



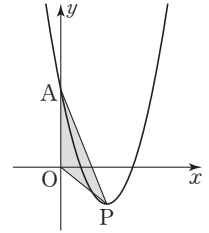
29  $x$ 축과의 두 교점의 좌표가  $(-2, 0)$ ,  $(4, 0)$ 인 포물선을 그래프로 하는 이차함수  $y = ax^2 + bx + c$ 의 최댓값이 18일 때, 상수  $a, b, c$ 에 대하여  $a + b + c$ 의 값을 구하시오.

30 이차함수  $y = ax^2 - 6ax + 9a + 5$ 의 그래프가 모든 사분면을 지나도록 하는 실수  $a$ 의 값의 범위를 구하시오.

31 이차함수  $y = -x^2 + 6ax + 18a - 4$ 의 최댓값을  $M$ 이라고 할 때,  $M$ 의 최솟값을 구하시오. (단,  $a$ 는 상수이다.)

32 오른쪽 그림과 같이 이차함수

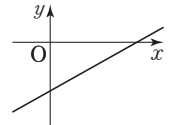
$y = \frac{1}{2}x^2 - 5x + \frac{17}{2}$ 의 그래프의 꼭짓점을 P,  $y$ 축과의 교점을 A라고 할 때,  $\triangle AOP$ 의 넓이를 구하시오. (단, O는 원점이다.)



33 이차함수  $y = ax^2 + bx + c$ 는  $x = 2$ 일 때 최댓값 8을 갖는다. 이 그래프가 제2사분면을 지나지 않을 때, 상수  $a$ 의 값의 범위는?

- ①  $a < 0$                       ②  $a \leq -1$                       ③  $a \leq -2$
- ④  $a \leq -4$                       ⑤  $a \leq -8$

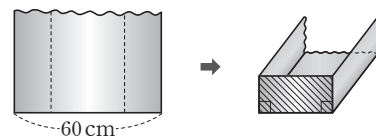
34 일차함수  $y = ax + b$ 의 그래프가 오른쪽 그림과 같을 때, 다음 중 이차함수  $y = ax^2 + bx - a + b$ 의 그래프로 알맞은 것은? (단,  $a, b$ 는 상수이다.)



- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤

35 다음 그림과 같이 너비가 60 cm인 철판의 양쪽을 같은 높이만큼 밀면 수직이 되도록 접어 물받이를 만들려고 한다. 이때 빗금 친 부분의 넓이가 최대가 되도록 하려면 물받이의 높이를 몇 cm로 해야 하는가?

(단, 철판의 두께는 생각하지 않는다.)



- ① 14 cm                      ② 15 cm                      ③ 16 cm
- ④ 17 cm                      ⑤ 18 cm

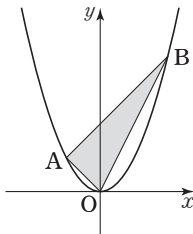
## 대단원 테스트 [ 2회 ]

### 고난도 문제

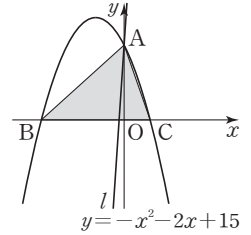
**36** 이차방정식  $ax^2+bx+c=0$ 의 두 근이  $-1, 3$ 이고, 이차함수  $y=ax^2+bx+c$ 의 최솟값이  $-16$ 일 때, 상수  $a, b, c$ 에 대하여  $a-b+c$ 의 값을 구하시오.

**37** 꼭짓점의 좌표가  $(5, -2)$ 인 이차함수  $y=ax^2+bx+c$ 의 그래프와  $x$ 축과의 교점을  $A, B$ 라고 하자.  $\overline{AB}=8$ 일 때, 상수  $a, b, c$ 에 대하여  $a-b-c$ 의 값을 구하시오.  
(단, 점  $A$ 의  $x$ 좌표가 점  $B$ 의  $x$ 좌표보다 작다.)

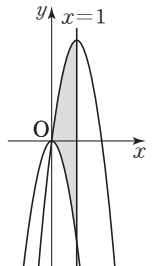
**38** 오른쪽 그림과 같이 이차함수  $y=x^2$ 의 그래프 위에 두 점  $A, B$ 가 있다. 점  $B$ 의  $x$ 좌표가 점  $A$ 의  $x$ 좌표보다 3만큼 크고, 직선  $AB$ 의 기울기는 1일 때,  $\triangle AOB$ 의 넓이를 구하시오. (단,  $O$ 는 원점이다.)



**39** 오른쪽 그림과 같이 이차함수  $y=-x^2-2x+15$ 의 그래프와  $y$ 축과의 교점을  $A$ ,  $x$ 축과의 교점을 각각  $B, C$ 라고 하자. 직선  $l$ 이 점  $A$ 를 지나고  $\triangle ABC$ 의 넓이를 이등분할 때, 직선  $l$ 의 방정식을 구하시오.



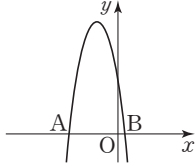
**40** 오른쪽 그림과 같이 두 이차함수  $y=-4x^2, y=-4(x-1)^2+4$ 의 그래프와 직선  $x=1$ 로 둘러싸인 부분의 넓이를 구하시오.



## 대단원 테스트 [ 2회 ]

### 41 오른쪽 그림과 같이 이차함수

$y = -x^2 - 6x + k$ 의 그래프와  $x$ 축과의 교점을 각각 A, B라고 할 때,  $\overline{AB} = 8$ 이다. 이 이차함수의 최대값을  $M$ 이라고 할 때, 상수  $k$ ,  $M$ 에 대하여  $M - k$ 의 값은?



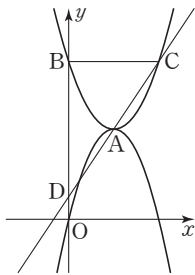
- ① 9                      ② 11                      ③ 13  
④ 15                      ⑤ 17

### 42 $y = -\frac{1}{2}x^2 + 3x + c$ 를 만족시키는 서로 다른 자연수 $y$ 의 값이 4개일 때, 실수 $c$ 의 값의 범위는?

- ①  $c < -\frac{1}{2}$                       ②  $c > \frac{1}{2}$   
③  $-\frac{1}{2} < c < \frac{1}{2}$                       ④  $-\frac{1}{2} \leq c < \frac{1}{2}$   
⑤  $-\frac{1}{2} < c \leq \frac{1}{2}$

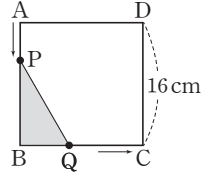
### 43 오른쪽 그림과 같이 두 이차함수

$y = -x^2 + 4x$ ,  $y = ax^2 + bx + c$ 의 그래프의 꼭짓점이 점 A로 일치한다.  $y = ax^2 + bx + c$ 의 그래프가  $y$ 축과 만나는 점을 B라고 하고, 점 B를 지나고  $x$ 축에 평행한 직선이  $y = ax^2 + bx + c$ 의 그래프와 만나는 점 중 B가 아닌 점을 C라고 하자. 두 점 A, C를 지나는 직선이  $y$ 축과 만나는 점을 D라고 할 때,  $\triangle BDC$ 의 넓이가 12이다. 이때 상수  $a, b, c$ 에 대하여  $a + b + c$ 의 값을 구하시오.

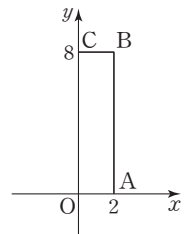


### 44 오른쪽 그림과 같이 한 변의 길이가

16 cm인 정사각형 ABCD에서 점 P는 점 A를 출발하여 점 B까지 매초 2 cm의 속력으로  $\overline{AB}$  위를 움직이고, 점 Q는 점 B를 출발하여 점 C까지 매초 1 cm의 속력으로  $\overline{BC}$  위를 움직인다. 두 점 P, Q가 동시에 출발할 때,  $\triangle PBQ$ 의 최대 넓이를 구하시오.



### 45 오른쪽 그림과 같이 두 점 A(2, 0), C(0, 8)을 꼭짓점으로 하는 직사각형 OABC에 대하여 이차함수 $y = -2(x+2)^2 + a$ 의 그래프가 $\square OABC$ 의 둘레 위의 서로 다른 두 점을 지나도록 하는 정수 $a$ 의 개수를 구하시오. (단, O는 원점이다.)



# 학업성취도 테스트 [1회]

점 / 100점

객관식, 주관식 각 4점

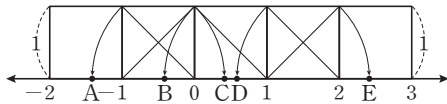
▶ 정답과 풀이 106쪽

## 객관식

01 다음 중 옳은 것은?

- ①  $\sqrt{(-2)^2} = -2$
- ②  $\sqrt{4} = \pm 2$
- ③  $\sqrt{(-3)^2} = 3$
- ④  $-\sqrt{6^2} = 6$
- ⑤  $(-\sqrt{7})^2 = -7$

02 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 1인 정사각형 5개를 수직선 위에 그렸다. 수직선에서  $1 + \sqrt{2}$ 에 대응하는 점은?



- ① A
- ② B
- ③ C
- ④ D
- ⑤ E

03 다음 중 옳지 않은 것은?

- ①  $4\sqrt{6} \div \frac{\sqrt{2}}{2} = 8\sqrt{3}$
- ②  $2\sqrt{15} \div \sqrt{3} = 2\sqrt{5}$
- ③  $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{6}} = \frac{\sqrt{14}}{2}$
- ④  $6\sqrt{2} \times \frac{\sqrt{10}}{3} = 4\sqrt{5}$
- ⑤  $2\sqrt{3} \times 3\sqrt{5} = 6\sqrt{15}$

04 세 수  $a=3\sqrt{3}-1$ ,  $b=\sqrt{3}+2$ ,  $c=2\sqrt{3}+1$ 의 대소 관계가 옳은 것은?

- ①  $a < b < c$
- ②  $a < c < b$
- ③  $b < a < c$
- ④  $b < c < a$
- ⑤  $c < a < b$

05  $x-y=4$ ,  $x^2+y^2=12$ 일 때,  $xy$ 의 값은?

- ① -3
- ② -2
- ③ 2
- ④ 3
- ⑤ 5

06 다음 중 옳지 않은 것은?

- ①  $4x^2+4x+1=(2x+1)^2$
- ②  $x^2+7x-18=(x+9)(x-2)$
- ③  $9x^2-6x+1=(3x-1)^2$
- ④  $2x^2-7xy+3y^2=(2x-y)(x-3y)$
- ⑤  $-4x^2+16y^2=4(x+2y)(x-2y)$



## 학업성취도 테스트 [ 1회 ]

07  $(x-2)(x+6)+k$ 가 완전제곱식이 될 때, 상수  $k$ 의 값은?

- ① 12                      ② 13                      ③ 14  
④ 15                      ⑤ 16

08 다음 두 다항식의 공통인수는?

$$x^2y^2-16y^2, \quad 2x^2-3x-20$$

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

09 이차방정식  $2x^2-px-6=0$ 의 근이  $x=\frac{-5\pm\sqrt{q}}{4}$ 일 때, 상수  $p, q$ 에 대하여  $q-p$ 의 값은?

- ① 68                      ② 73                      ③ 78  
④ 83                      ⑤ 88

10 이차방정식  $4x^2-2ax+a-1=0$ 의 근이  $x=3$  또는  $x=b$ 일 때,  $a-b$ 의 값은? (단,  $a$ 는 상수이다.)

- ①  $\frac{13}{2}$                       ②  $\frac{11}{2}$                       ③  $\frac{9}{2}$   
④  $\frac{7}{2}$                       ⑤  $\frac{5}{2}$

11  $x^2$ 의 계수가 1인 어떤 이차식을 인수분해하는데 준희는  $x$ 의 계수를 잘못 보고  $(x+4)(x-6)$ 으로 인수분해하였고, 유림이는 상수항을 잘못 보고  $(x+2)(x-7)$ 로 인수분해하였다. 처음 이차식을 바르게 인수분해하면?

- ①  $(x+2)(x-6)$                       ②  $(x+3)(x-8)$   
③  $(x+3)(x+4)$                       ④  $(x+6)(x-1)$   
⑤  $(x-1)(x-6)$

12 연속하는 세 자연수가 있다. 가장 큰 수의 제곱이 나머지 두 수의 제곱의 합보다 21만큼 작을 때, 세 자연수 중 가장 큰 수는?

- ① 5                      ② 6                      ③ 7  
④ 8                      ⑤ 10

13 이차방정식  $x^2-4x-k=0$ 의 해가 정수가 되도록 하는 두 자리 자연수  $k$ 의 개수는?

- ① 5                      ② 6                      ③ 7  
④ 8                      ⑤ 9

## 학업성취도 테스트 [ 1회 ]

14 이차방정식  $x^2+6x+a=0$ 은 중근을 갖고, 이차방정식  $x^2-bx+c=0$ 은 해가  $x=1$  또는  $x=4$ 이다. 상수  $a, b, c$ 에 대하여  $a-b-c$ 의 값은?

- ① -5            ② -3            ③ 0  
④ 1            ⑤ 3

15 이차함수  $y=x^2+8x+15$ 의 그래프를  $x$ 축의 방향으로  $p$ 만큼,  $y$ 축의 방향으로  $q$ 만큼 평행이동하였더니 이차함수  $y=x^2+2x-5$ 의 그래프와 일치하였다. 이때  $p+q$ 의 값은?

- ① -8            ② -2            ③ 0  
④ 2            ⑤ 8

16 다음 중 이차함수  $y=-(x+2)^2-3$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳은 것은?

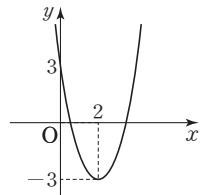
- ① 꼭짓점의 좌표는  $(2, 3)$ 이다.  
② 축의 방정식은  $x=2$ 이다.  
③ 아래로 볼록한 포물선이다.  
④  $x > -2$ 일 때,  $x$ 의 값이 증가하면  $y$ 의 값도 증가한다.  
⑤  $y=-x^2$ 의 그래프를  $x$ 축의 방향으로  $-2$ 만큼,  $y$ 축의 방향으로  $-3$ 만큼 평행이동한 것이다.

17 이차함수  $y=-3x^2-6x-3+k$ 의 최댓값이 2일 때, 상수  $k$ 의 값은?

- ① 1            ② 2            ③ 3  
④ 4            ⑤ 5

18 이차함수  $y=ax^2+bx+c$ 의 그래프가 오른쪽 그림과 같을 때, 상수  $a, b, c$ 에 대하여  $a+b+c$ 의 값은?

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



19 폭죽을 초속 40 m로 지면에서 똑바로 위를 향하여 쏘아 올렸다.  $x$ 초 후의 폭죽의 높이를  $y$  m라고 할 때,  $y=-5x^2+40x$ 인 관계가 성립한다. 이 폭죽의 최고 높이는?

- ① 40 m            ② 50 m            ③ 60 m  
④ 80 m            ⑤ 100 m

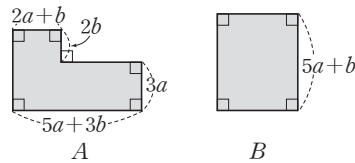


## 학업성취도 테스트 [ 1회 ]

### 주관식

20  $a^2=9, b^2=16$ 일 때,  $\left(\frac{1}{3}a+\frac{3}{4}b\right)\left(\frac{1}{3}a-\frac{3}{4}b\right)$ 의 값을 구하시오.

21 다음 그림에서 두 도형 A, B의 넓이가 같을 때, 도형 B의 가로 길이를 구하시오.



22 이차방정식  $2x^2+ax+b=0$ 의 큰 근이 작은 근의 2배이고 두 근의 합이 3일 때, 상수  $a, b$ 에 대하여  $b-a$ 의 값을 구하시오.

23 이차함수  $y=\frac{1}{2}x^2-2ax+2$ 의 그래프와 이차함수  $y=-x^2+8x+b$ 의 그래프의 꼭짓점이 일치할 때, 상수  $a, b$ 에 대하여  $a+b$ 의 값을 구하시오.

24 세 점  $(-2, 5), (0, -3), (1, -4)$ 를 지나는 일차함수의 그래프와  $x$ 축의 두 교점을 P, Q라고 할 때,  $\overline{PQ}$ 의 길이를 구하시오.

25 이차방정식  $x^2-(10-k)x+k^2+\frac{13}{4}=0$ 이 중근  $x=a$ 를 가질 때,  $2ak$ 의 값을 구하시오. (단,  $k>0$ )

# 학업성취도 테스트 [ 2회 ]

점 / 100점

객관식, 주관식 각 4점

▶ 정답과 풀이 108쪽

## 객관식

### 01 다음 중 옳은 것은?

- ① 제곱근 25는  $\pm 5$ 이다.
- ②  $\sqrt{16}$ 의 제곱근은  $\pm 4$ 이다.
- ③ 0.4의 양의 제곱근은 0.2이다.
- ④  $\sqrt{(-3)^2}$ 의 제곱근은  $\pm\sqrt{3}$ 이다.
- ⑤ 양수가 아닌 실수의 제곱근은 없다.

### 02 $a=\sqrt{2}$ , $b=\sqrt{3}$ 이라고 할 때, $\sqrt{0.54}$ 를 $a$ , $b$ 를 이용하여 나타내면?

- ①  $\frac{1}{10}ab$       ②  $\frac{1}{10}(a+b)$       ③  $\frac{1}{5}$
- ④  $\frac{3}{10}ab$       ⑤  $\frac{3}{10}(a+b)$

### 03 $A=5\sqrt{3}-\sqrt{2}$ , $B=3\sqrt{2}-2\sqrt{3}$ 일 때, $3A-4B$ 의 값은?

- ①  $-3\sqrt{2}-5\sqrt{3}$       ②  $-5\sqrt{2}-3\sqrt{3}$
- ③  $-12\sqrt{2}-8\sqrt{3}$       ④  $-15\sqrt{2}+7\sqrt{3}$
- ⑤  $-15\sqrt{2}+23\sqrt{3}$

### 04 $(3x+5y)(4x-9y)$ 를 전개하면?

- ①  $7x^2-7xy-4y^2$       ②  $7x^2+20xy-45y^2$
- ③  $12x^2-45y^2$       ④  $12x^2-20xy-45y^2$
- ⑤  $12x^2-7xy-45y^2$

### 05 $a-b=5$ , $ab=-3$ 일 때, $(a+b)^2$ 의 값은?

- ① 11      ② 13      ③ 15
- ④ 17      ⑤ 19

### 06 $x=\sqrt{3}+\sqrt{2}$ , $y=\sqrt{3}-\sqrt{2}$ 일 때, $x^2+2xy+y^2$ 의 값은?

- ① 4      ② 6      ③  $6\sqrt{2}$
- ④  $6\sqrt{3}$       ⑤ 12

### 07 이차방정식 $x^2-2kx+3k+4=0$ 이 중근을 갖도록 하는 모든 상수 $k$ 의 값의 합은?

- ① 1      ② 2      ③ 3
- ④ 4      ⑤ 5



## 학업성취도 테스트 [ 2회 ]

08 세 다항식  $(x+1)(8x-2)-3$ ,  $4xy-2x-2y+1$ ,  $6x^2-x+a$ 가 공통인수를 가질 때, 상수  $a$ 의 값은?

- ① -2                      ② -1                      ③ 1  
④ 2                         ⑤ 3

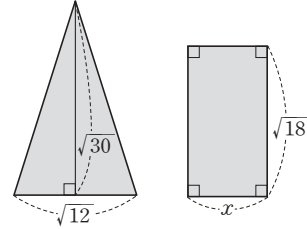
09  $a^2+2ab+b^2-9$ 를 인수분해하면?

- ①  $(a+b-3)^2$   
②  $(a+b+3)(a+b-3)$   
③  $(a+b+3)(a-b+3)$   
④  $(a+b+1)(a+b-9)$   
⑤  $(a+b+9)(a+b-1)$

10 인수분해 공식을 이용하여  $\frac{1014 \times 1015 + 1014}{1015^2 - 1}$ 를 계산하면?

- ①  $\frac{1}{2}$                       ② 1                         ③ 2  
④  $\frac{1015}{1016}$                  ⑤  $\frac{1016}{1015}$

11 다음 그림에서 삼각형과 직사각형의 넓이가 서로 같을 때,  $x$ 의 값은?



- ①  $\sqrt{2}$                       ②  $\sqrt{5}$                       ③  $\sqrt{10}$   
④  $3\sqrt{2}$                  ⑤  $3\sqrt{10}$

12 지면에서 초속 30 m로 똑바로 위로 쏘아 올린 물체의  $t$  초 후의 지면으로부터의 높이는  $(30t-5t^2)$  m라고 한다. 이때 물체가 25 m 이상의 높이에서 머무는 것은 몇 초 동안인가?

- ① 1초                      ② 2초                      ③ 3초  
④ 4초                      ⑤ 5초

13 이차방정식  $3x^2+ax+b=0$ 의 두 근이 -2, 1일 때, 상수  $a, b$ 에 대하여  $a-b$ 의 값은?

- ① -9                         ② -5                         ③ -3  
④ 6                         ⑤ 9

## 학업성취도 테스트 [ 2회 ]

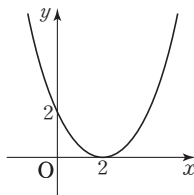
14 이차방정식  $x^2 - (k+1)x + k = 0$ 의  $x$ 의 계수와 상수항을 바꾸어 놓고 풀었더니 한 근이  $x = -5$ 이었다. 처음 이차방정식의 모든 근의 합은? (단,  $k$ 는 상수이다.)

- ① 3                      ② 4                      ③ 5  
④ 6                      ⑤ 7

15 이차함수  $y = -(x+3)^2$ 의 그래프를  $x$ 축의 방향으로 4만큼,  $y$ 축의 방향으로  $-2$ 만큼 평행이동한 그래프를 나타내는 이차함수의 식은?

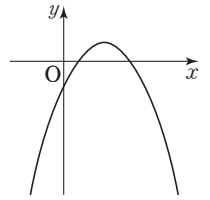
- ①  $y = -(x-1)^2 - 2$   
②  $y = -(x-1)^2 + 2$   
③  $y = -(x-4)^2 - 2$   
④  $y = -(x-4)^2 + 2$   
⑤  $y = -(x+7)^2 - 2$

16 오른쪽 그림과 같이 점  $(2, 0)$ 을 꼭짓점으로 하고 점  $(0, 2)$ 를 지나는 포물선을 그래프로 하는 이차함수의 식은?



- ①  $y = x^2 + 2$   
②  $y = \frac{1}{2}(x-2)^2$   
③  $y = \frac{1}{2}(x+2)^2 + 2$   
④  $y = (x-2)^2$   
⑤  $y = (x+2)^2$

17 이차함수  $y = a(x-p)^2 + q$ 의 그래프가 오른쪽 그림과 같을 때, 상수  $a, p, q$ 의 부호는?



- ①  $a > 0, p > 0, q > 0$   
②  $a > 0, p > 0, q < 0$   
③  $a < 0, p > 0, q > 0$   
④  $a < 0, p > 0, q < 0$   
⑤  $a < 0, p < 0, q < 0$

18 이차함수  $y = ax^2 + bx + c$ 는  $x = -1$ 일 때 최솟값  $-5$ 를 갖는다. 이 이차함수의 그래프가 점  $(1, 5)$ 를 지날 때, 상수  $a, b, c$ 에 대하여  $a + b - c$ 의 값은?

- ①  $-10$                       ②  $-\frac{5}{2}$                       ③  $\frac{5}{2}$   
④ 5                              ⑤ 10

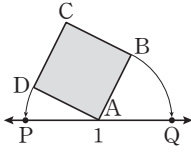
19 가로 길이가 12 cm, 세로 길이가 8 cm인 직사각형에서 가로의 길이는 매초 1 cm씩 줄어들고, 세로의 길이는 매초 2 cm씩 늘어난다고 한다.  $x$ 초 후 새로운 직사각형의 넓이를  $y$  cm<sup>2</sup>라고 할 때,  $y$ 의 최댓값은?

- ① 90                              ② 105                              ③ 110  
④ 128                              ⑤ 132

# 학업성취도 테스트 [ 2회 ]

## 주관식

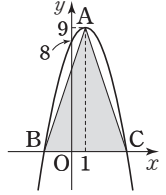
20 오른쪽 그림은 넓이가 29인 정사각형 ABCD를 수직선 위에 그린 것이다.  $\overline{AB} = \overline{AQ}$ ,  $\overline{AD} = \overline{AP}$ 이고 두 점 P, Q에 대응하는 수를 각각  $a$ ,  $b$ 라고 할 때,  $a - b$ 의 값을 구하시오.



21 이차함수  $y = -\frac{1}{3}x^2$ 의 그래프를  $x$ 축의 방향으로 2만큼,  $y$ 축의 방향으로 8만큼 평행이동한 그래프는 꼭짓점의 좌표가  $(p, q)$ 이고 직선  $x = k$ 를 축으로 한다. 이때  $p + q + k$ 의 값을 구하시오.

22 이차방정식  $5x^2 + Ax + 1 = 0$ 의 한 근이  $x = -1$ 일 때, 이차방정식  $3x^2 + Ax + 1 = 0$ 의 근은  $x = \frac{-3 \pm \sqrt{C}}{B}$ 이다. 상수 A, B, C에 대하여  $A + B - C$ 의 값을 구하시오.

23 오른쪽 그림과 같은 이차함수의 그래프의 꼭짓점을 A, 그래프가  $x$ 축과 만나는 두 점을 각각 B, C라고 할 때,  $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하시오.



24  $x^2$ 의 계수가 1인 어떤 이차식을 인수분해하는데 시환이는  $x$ 의 계수를 잘못 보고  $(x+5)(x+2)$ 로 인수분해하였고, 현빈이는 상수항을 잘못 보고  $(x-3)(x-4)$ 로 인수분해하였다. 처음 이차식을 바르게 인수분해하시오.

25 다음 조건을 모두 만족시키는 이차함수를  $y = ax^2 + bx + c$ 라고 할 때, 상수  $a, b, c$ 에 대하여  $a - b + c$ 의 값을 구하시오.

- (가)  $x = -1$ 일 때 최솟값을 갖는다.
- (나) 그래프가  $x$ 축과 한 점에서 만난다.
- (다) 그래프가 점  $(2, -18)$ 을 지난다.

# 제공근표

1

수	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.0	1,000	1,005	1,010	1,015	1,020	1,025	1,030	1,034	1,039	1,044
1.1	1,049	1,054	1,058	1,063	1,068	1,072	1,077	1,082	1,086	1,091
1.2	1,095	1,100	1,105	1,109	1,114	1,118	1,122	1,127	1,131	1,136
1.3	1,140	1,145	1,149	1,153	1,158	1,162	1,166	1,170	1,175	1,179
1.4	1,183	1,187	1,192	1,196	1,200	1,204	1,208	1,212	1,217	1,221
1.5	1,225	1,229	1,233	1,237	1,241	1,245	1,249	1,253	1,257	1,261
1.6	1,265	1,269	1,273	1,277	1,281	1,285	1,288	1,292	1,296	1,300
1.7	1,304	1,308	1,311	1,315	1,319	1,323	1,327	1,330	1,334	1,338
1.8	1,342	1,345	1,349	1,353	1,356	1,360	1,364	1,367	1,371	1,375
1.9	1,378	1,382	1,386	1,389	1,393	1,396	1,400	1,404	1,407	1,411
2.0	1,414	1,418	1,421	1,425	1,428	1,432	1,435	1,439	1,442	1,446
2.1	1,449	1,453	1,456	1,459	1,463	1,466	1,470	1,473	1,476	1,480
2.2	1,483	1,487	1,490	1,493	1,497	1,500	1,503	1,507	1,510	1,513
2.3	1,517	1,520	1,523	1,526	1,530	1,533	1,536	1,539	1,543	1,546
2.4	1,549	1,552	1,556	1,559	1,562	1,565	1,568	1,572	1,575	1,578
2.5	1,581	1,584	1,587	1,591	1,594	1,597	1,600	1,603	1,606	1,609
2.6	1,612	1,616	1,619	1,622	1,625	1,628	1,631	1,634	1,637	1,640
2.7	1,643	1,646	1,649	1,652	1,655	1,658	1,661	1,664	1,667	1,670
2.8	1,673	1,676	1,679	1,682	1,685	1,688	1,691	1,694	1,697	1,700
2.9	1,703	1,706	1,709	1,712	1,715	1,718	1,720	1,723	1,726	1,729
3.0	1,732	1,735	1,738	1,741	1,744	1,746	1,749	1,752	1,755	1,758
3.1	1,761	1,764	1,766	1,769	1,772	1,775	1,778	1,780	1,783	1,786
3.2	1,789	1,792	1,794	1,797	1,800	1,803	1,806	1,808	1,811	1,814
3.3	1,817	1,819	1,822	1,825	1,828	1,830	1,833	1,836	1,838	1,841
3.4	1,844	1,847	1,849	1,852	1,855	1,857	1,860	1,863	1,865	1,868
3.5	1,871	1,873	1,876	1,879	1,881	1,884	1,887	1,889	1,892	1,895
3.6	1,897	1,900	1,903	1,905	1,908	1,910	1,913	1,916	1,918	1,921
3.7	1,924	1,926	1,929	1,931	1,934	1,936	1,939	1,942	1,944	1,947
3.8	1,949	1,952	1,954	1,957	1,960	1,962	1,965	1,967	1,970	1,972
3.9	1,975	1,977	1,980	1,982	1,985	1,987	1,990	1,992	1,995	1,997
4.0	2,000	2,002	2,005	2,007	2,010	2,012	2,015	2,017	2,020	2,022
4.1	2,025	2,027	2,030	2,032	2,035	2,037	2,040	2,042	2,045	2,047
4.2	2,049	2,052	2,054	2,057	2,059	2,062	2,064	2,066	2,069	2,071
4.3	2,074	2,076	2,078	2,081	2,083	2,086	2,088	2,090	2,093	2,095
4.4	2,098	2,100	2,102	2,105	2,107	2,110	2,112	2,114	2,117	2,119
4.5	2,121	2,124	2,126	2,128	2,131	2,133	2,135	2,138	2,140	2,142
4.6	2,145	2,147	2,149	2,152	2,154	2,156	2,159	2,161	2,163	2,166
4.7	2,168	2,170	2,173	2,175	2,177	2,179	2,182	2,184	2,186	2,189
4.8	2,191	2,193	2,195	2,198	2,200	2,202	2,205	2,207	2,209	2,211
4.9	2,214	2,216	2,218	2,220	2,223	2,225	2,227	2,229	2,232	2,234
5.0	2,236	2,238	2,241	2,243	2,245	2,247	2,249	2,252	2,254	2,256
5.1	2,258	2,261	2,263	2,265	2,267	2,269	2,272	2,274	2,276	2,278
5.2	2,280	2,283	2,285	2,287	2,289	2,291	2,293	2,296	2,298	2,300
5.3	2,302	2,304	2,307	2,309	2,311	2,313	2,315	2,317	2,319	2,322
5.4	2,324	2,326	2,328	2,330	2,332	2,335	2,337	2,339	2,341	2,343



수	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
5.5	2,345	2,347	2,349	2,352	2,354	2,356	2,358	2,360	2,362	2,364
5.6	2,366	2,369	2,371	2,373	2,375	2,377	2,379	2,381	2,383	2,385
5.7	2,387	2,390	2,392	2,394	2,396	2,398	2,400	2,402	2,404	2,406
5.8	2,408	2,410	2,412	2,415	2,417	2,419	2,421	2,423	2,425	2,427
5.9	2,429	2,431	2,433	2,435	2,437	2,439	2,441	2,443	2,445	2,447
6.0	2,449	2,452	2,454	2,456	2,458	2,460	2,462	2,464	2,466	2,468
6.1	2,470	2,472	2,474	2,476	2,478	2,480	2,482	2,484	2,486	2,488
6.2	2,490	2,492	2,494	2,496	2,498	2,500	2,502	2,504	2,506	2,508
6.3	2,510	2,512	2,514	2,516	2,518	2,520	2,522	2,524	2,526	2,528
6.4	2,530	2,532	2,534	2,536	2,538	2,540	2,542	2,544	2,546	2,548
6.5	2,550	2,551	2,553	2,555	2,557	2,559	2,561	2,563	2,565	2,567
6.6	2,569	2,571	2,573	2,575	2,577	2,579	2,581	2,583	2,585	2,587
6.7	2,588	2,590	2,592	2,594	2,596	2,598	2,600	2,602	2,604	2,606
6.8	2,608	2,610	2,612	2,613	2,615	2,617	2,619	2,621	2,623	2,625
6.9	2,627	2,629	2,631	2,632	2,634	2,636	2,638	2,640	2,642	2,644
7.0	2,646	2,648	2,650	2,651	2,653	2,655	2,657	2,659	2,661	2,663
7.1	2,665	2,666	2,668	2,670	2,672	2,674	2,676	2,678	2,680	2,681
7.2	2,683	2,685	2,687	2,689	2,691	2,693	2,694	2,696	2,698	2,700
7.3	2,702	2,704	2,706	2,707	2,709	2,711	2,713	2,715	2,717	2,718
7.4	2,720	2,722	2,724	2,726	2,728	2,729	2,731	2,733	2,735	2,737
7.5	2,739	2,740	2,742	2,744	2,746	2,748	2,750	2,751	2,753	2,755
7.6	2,757	2,759	2,760	2,762	2,764	2,766	2,768	2,769	2,771	2,773
7.7	2,775	2,777	2,778	2,780	2,782	2,784	2,786	2,787	2,789	2,791
7.8	2,793	2,795	2,796	2,798	2,800	2,802	2,804	2,805	2,807	2,809
7.9	2,811	2,812	2,814	2,816	2,818	2,820	2,821	2,823	2,825	2,827
8.0	2,828	2,830	2,832	2,834	2,835	2,837	2,839	2,841	2,843	2,844
8.1	2,846	2,848	2,850	2,851	2,853	2,855	2,857	2,858	2,860	2,862
8.2	2,864	2,865	2,867	2,869	2,871	2,872	2,874	2,876	2,877	2,879
8.3	2,881	2,883	2,884	2,886	2,888	2,890	2,891	2,893	2,895	2,897
8.4	2,898	2,900	2,902	2,903	2,905	2,907	2,909	2,910	2,912	2,914
8.5	2,915	2,917	2,919	2,921	2,922	2,924	2,926	2,927	2,929	2,931
8.6	2,933	2,934	2,936	2,938	2,939	2,941	2,943	2,944	2,946	2,948
8.7	2,950	2,951	2,953	2,955	2,956	2,958	2,960	2,961	2,963	2,965
8.8	2,966	2,968	2,970	2,972	2,973	2,975	2,977	2,978	2,980	2,982
8.9	2,983	2,985	2,987	2,988	2,990	2,992	2,993	2,995	2,997	2,998
9.0	3,000	3,002	3,003	3,005	3,007	3,008	3,010	3,012	3,013	3,015
9.1	3,017	3,018	3,020	3,022	3,023	3,025	3,027	3,028	3,030	3,032
9.2	3,033	3,035	3,036	3,038	3,040	3,041	3,043	3,045	3,046	3,048
9.3	3,050	3,051	3,053	3,055	3,056	3,058	3,059	3,061	3,063	3,064
9.4	3,066	3,068	3,069	3,071	3,072	3,074	3,076	3,077	3,079	3,081
9.5	3,082	3,084	3,085	3,087	3,089	3,090	3,092	3,094	3,095	3,097
9.6	3,098	3,100	3,102	3,103	3,105	3,106	3,108	3,110	3,111	3,113
9.7	3,114	3,116	3,118	3,119	3,121	3,122	3,124	3,126	3,127	3,129
9.8	3,130	3,132	3,134	3,135	3,137	3,138	3,140	3,142	3,143	3,145
9.9	3,146	3,148	3,150	3,151	3,153	3,154	3,156	3,158	3,159	3,161

# 제공근표

3

수	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	3,162	3,178	3,194	3,209	3,225	3,240	3,256	3,271	3,286	3,302
11	3,317	3,332	3,347	3,362	3,376	3,391	3,406	3,421	3,435	3,450
12	3,464	3,479	3,493	3,507	3,521	3,536	3,550	3,564	3,578	3,592
13	3,606	3,619	3,633	3,647	3,661	3,674	3,688	3,701	3,715	3,728
14	3,742	3,755	3,768	3,782	3,795	3,808	3,821	3,834	3,847	3,860
15	3,873	3,886	3,899	3,912	3,924	3,937	3,950	3,962	3,975	3,987
16	4,000	4,012	4,025	4,037	4,050	4,062	4,074	4,087	4,099	4,111
17	4,123	4,135	4,147	4,159	4,171	4,183	4,195	4,207	4,219	4,231
18	4,243	4,254	4,266	4,278	4,290	4,301	4,313	4,324	4,336	4,347
19	4,359	4,370	4,382	4,393	4,405	4,416	4,427	4,438	4,450	4,461
20	4,472	4,483	4,494	4,506	4,517	4,528	4,539	4,550	4,561	4,572
21	4,583	4,593	4,604	4,615	4,626	4,637	4,648	4,658	4,669	4,680
22	4,690	4,701	4,712	4,722	4,733	4,743	4,754	4,764	4,775	4,785
23	4,796	4,806	4,817	4,827	4,837	4,848	4,858	4,868	4,879	4,889
24	4,899	4,909	4,919	4,930	4,940	4,950	4,960	4,970	4,980	4,990
25	5,000	5,010	5,020	5,030	5,040	5,050	5,060	5,070	5,079	5,089
26	5,099	5,109	5,119	5,128	5,138	5,148	5,158	5,167	5,177	5,187
27	5,196	5,206	5,215	5,225	5,235	5,244	5,254	5,263	5,273	5,282
28	5,292	5,301	5,310	5,320	5,329	5,339	5,348	5,357	5,367	5,376
29	5,385	5,394	5,404	5,413	5,422	5,431	5,441	5,450	5,459	5,468
30	5,477	5,486	5,495	5,505	5,514	5,523	5,532	5,541	5,550	5,559
31	5,568	5,577	5,586	5,595	5,604	5,612	5,621	5,630	5,639	5,648
32	5,657	5,666	5,675	5,683	5,692	5,701	5,710	5,718	5,727	5,736
33	5,745	5,753	5,762	5,771	5,779	5,788	5,797	5,805	5,814	5,822
34	5,831	5,840	5,848	5,857	5,865	5,874	5,882	5,891	5,899	5,908
35	5,916	5,925	5,933	5,941	5,950	5,958	5,967	5,975	5,983	5,992
36	6,000	6,008	6,017	6,025	6,033	6,042	6,050	6,058	6,066	6,075
37	6,083	6,091	6,099	6,107	6,116	6,124	6,132	6,140	6,148	6,156
38	6,164	6,173	6,181	6,189	6,197	6,205	6,213	6,221	6,229	6,237
39	6,245	6,253	6,261	6,269	6,277	6,285	6,293	6,301	6,309	6,317
40	6,325	6,332	6,340	6,348	6,356	6,364	6,372	6,380	6,387	6,395
41	6,403	6,411	6,419	6,427	6,434	6,442	6,450	6,458	6,465	6,473
42	6,481	6,488	6,496	6,504	6,512	6,519	6,527	6,535	6,542	6,550
43	6,557	6,565	6,573	6,580	6,588	6,595	6,603	6,611	6,618	6,626
44	6,633	6,641	6,648	6,656	6,663	6,671	6,678	6,686	6,693	6,701
45	6,708	6,716	6,723	6,731	6,738	6,745	6,753	6,760	6,768	6,775
46	6,782	6,790	6,797	6,804	6,812	6,819	6,826	6,834	6,841	6,848
47	6,856	6,863	6,870	6,877	6,885	6,892	6,899	6,907	6,914	6,921
48	6,928	6,935	6,943	6,950	6,957	6,964	6,971	6,979	6,986	6,993
49	7,000	7,007	7,014	7,021	7,029	7,036	7,043	7,050	7,057	7,064
50	7,071	7,078	7,085	7,092	7,099	7,106	7,113	7,120	7,127	7,134
51	7,141	7,148	7,155	7,162	7,169	7,176	7,183	7,190	7,197	7,204
52	7,211	7,218	7,225	7,232	7,239	7,246	7,253	7,259	7,266	7,273
53	7,280	7,287	7,294	7,301	7,308	7,314	7,321	7,328	7,335	7,342
54	7,348	7,355	7,362	7,369	7,376	7,382	7,389	7,396	7,403	7,409



# 제공근표

4

수	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
55	7,416	7,423	7,430	7,436	7,443	7,450	7,457	7,463	7,470	7,477
56	7,483	7,490	7,497	7,503	7,510	7,517	7,523	7,530	7,537	7,543
57	7,550	7,556	7,563	7,570	7,576	7,583	7,589	7,596	7,603	7,609
58	7,616	7,622	7,629	7,635	7,642	7,649	7,655	7,662	7,668	7,675
59	7,681	7,688	7,694	7,701	7,707	7,714	7,720	7,727	7,733	7,740
60	7,746	7,752	7,759	7,765	7,772	7,778	7,785	7,791	7,797	7,804
61	7,810	7,817	7,823	7,829	7,836	7,842	7,849	7,855	7,861	7,868
62	7,874	7,880	7,887	7,893	7,899	7,906	7,912	7,918	7,925	7,931
63	7,937	7,944	7,950	7,956	7,962	7,969	7,975	7,981	7,987	7,994
64	8,000	8,006	8,012	8,019	8,025	8,031	8,037	8,044	8,050	8,056
65	8,062	8,068	8,075	8,081	8,087	8,093	8,099	8,106	8,112	8,118
66	8,124	8,130	8,136	8,142	8,149	8,155	8,161	8,167	8,173	8,179
67	8,185	8,191	8,198	8,204	8,210	8,216	8,222	8,228	8,234	8,240
68	8,246	8,252	8,258	8,264	8,270	8,276	8,283	8,289	8,295	8,301
69	8,307	8,313	8,319	8,325	8,331	8,337	8,343	8,349	8,355	8,361
70	8,367	8,373	8,379	8,385	8,390	8,396	8,402	8,408	8,414	8,420
71	8,426	8,432	8,438	8,444	8,450	8,456	8,462	8,468	8,473	8,479
72	8,485	8,491	8,497	8,503	8,509	8,515	8,521	8,526	8,532	8,538
73	8,544	8,550	8,556	8,562	8,567	8,573	8,579	8,585	8,591	8,597
74	8,602	8,608	8,614	8,620	8,626	8,631	8,637	8,643	8,649	8,654
75	8,660	8,666	8,672	8,678	8,683	8,689	8,695	8,701	8,706	8,712
76	8,718	8,724	8,729	8,735	8,741	8,746	8,752	8,758	8,764	8,769
77	8,775	8,781	8,786	8,792	8,798	8,803	8,809	8,815	8,820	8,826
78	8,832	8,837	8,843	8,849	8,854	8,860	8,866	8,871	8,877	8,883
79	8,888	8,894	8,899	8,905	8,911	8,916	8,922	8,927	8,933	8,939
80	8,944	8,950	8,955	8,961	8,967	8,972	8,978	8,983	8,989	8,994
81	9,000	9,006	9,011	9,017	9,022	9,028	9,033	9,039	9,044	9,050
82	9,055	9,061	9,066	9,072	9,077	9,083	9,088	9,094	9,099	9,105
83	9,110	9,116	9,121	9,127	9,132	9,138	9,143	9,149	9,154	9,160
84	9,165	9,171	9,176	9,182	9,187	9,192	9,198	9,203	9,209	9,214
85	9,220	9,225	9,230	9,236	9,241	9,247	9,252	9,257	9,263	9,268
86	9,274	9,279	9,284	9,290	9,295	9,301	9,306	9,311	9,317	9,322
87	9,327	9,333	9,338	9,343	9,349	9,354	9,359	9,365	9,370	9,375
88	9,381	9,386	9,391	9,397	9,402	9,407	9,413	9,418	9,423	9,429
89	9,434	9,439	9,445	9,450	9,455	9,460	9,466	9,471	9,476	9,482
90	9,487	9,492	9,497	9,503	9,508	9,513	9,518	9,524	9,529	9,534
91	9,539	9,545	9,550	9,555	9,560	9,566	9,571	9,576	9,581	9,586
92	9,592	9,597	9,602	9,607	9,612	9,618	9,623	9,628	9,633	9,638
93	9,644	9,649	9,654	9,659	9,664	9,670	9,675	9,680	9,685	9,690
94	9,695	9,701	9,706	9,711	9,716	9,721	9,726	9,731	9,737	9,742
95	9,747	9,752	9,757	9,762	9,767	9,772	9,778	9,783	9,788	9,793
96	9,798	9,803	9,808	9,813	9,818	9,823	9,829	9,834	9,839	9,844
97	9,849	9,854	9,859	9,864	9,869	9,874	9,879	9,884	9,889	9,894
98	9,899	9,905	9,910	9,915	9,920	9,925	9,930	9,935	9,940	9,945
99	9,950	9,955	9,960	9,965	9,970	9,975	9,980	9,985	9,990	9,995