

# 新 수학의 보이브 2

BOB

유형

중학 3-1

정답과 풀이



## I. 제곱근과 실수

### 1 제곱근의 뜻과 성질

#### 개념 콕콕

본문 | 7쪽

0001

답 (1) 6, -6 (2) 14, -14 (3) 0 (4) 없다. (5)  $\frac{1}{7}$ ,  $-\frac{1}{7}$  (6) 1.2, -1.2

0002

답 (1)  $\pm\sqrt{12}$  (2)  $\pm\sqrt{42}$  (3)  $\pm\sqrt{\frac{7}{20}}$  (4)  $\pm\sqrt{2.9}$

0003

답 (1) 4 (2) -13 (3)  $\frac{2}{9}$  (4)  $\pm 0.8$

0004

답 (1)  $\pm\sqrt{6}$  (2)  $\sqrt{6}$  (3)  $\pm 5$  (4) 5 (5)  $\pm\sqrt{\frac{1}{7}}$  (6)  $\sqrt{\frac{1}{7}}$

0005

답 (1)  $\sqrt{5}$  (2)  $\pm\sqrt{13}$  (3)  $\sqrt{24}$  (4)  $-\sqrt{20}$

0006

답 (1) 7 (2) -2.8 (3) -11 (4) -17 (5)  $\frac{4}{7}$  (6)  $-\frac{2}{3}$

0007

(1) (주어진 식)  $= 8 + 5 = 13$

(2) (주어진 식)  $= 3 - 11 = -8$

(3) (주어진 식)  $= \frac{2}{3} \times 6 = 4$

(4) (주어진 식)  $= -\sqrt{8^2} \div 4 = -8 \div 4 = -2$

답 (1) 13 (2) -8 (3) 4 (4) -2

0008

(1)  $3a > 0$ 이므로  $\sqrt{(3a)^2} = 3a$

(2)  $-2a < 0$ 이므로  $\sqrt{(-2a)^2} = -(-2a) = 2a$

(3)  $5a < 0$ 이므로  $\sqrt{(5a)^2} = -5a$

(4)  $-4a > 0$ 이므로  $\sqrt{(-4a)^2} = -4a$

답 (1)  $3a$  (2)  $2a$  (3)  $-5a$  (4)  $-4a$

0009

(1)  $12 < 15$ 이므로  $\sqrt{12} < \sqrt{15}$

(2)  $3 = \sqrt{9}$ 이고,  $13 > 9$ 이므로  $\sqrt{13} > 3$

(3)  $4 = \sqrt{16}$ 이고,  $17 > 16$ 이므로  $\sqrt{17} > 4$

$\therefore -\sqrt{17} < -4$

(4)  $\frac{1}{4} > \frac{1}{5}$ 이므로  $-\sqrt{\frac{1}{4}} < -\sqrt{\frac{1}{5}}$

답 (1) < (2) > (3) < (4) <

#### 유형 콕콕

본문 | 8~16쪽

0010 ④	0011 ⑤	0012 ④	0013 27
0014 ③	0015 ④	0016 ③, ⑤	0017 ①
0018 ②, ④	0019 ②	0020 -3	0021 $28 \text{ cm}^2$
0022 $\sqrt{63}$	0023 $\sqrt{34} \text{ cm}$	0024 $\sqrt{61} \text{ cm}$	0025 ③
0026 ④	0027 ②	0028 ①, ⑤	0029 ③
0030 ⑤	0031 ②	0032 -7	0033 ⑤
0034 ⑤	0035 ②	0036 21	0037 ②, ⑤
0038 ⑤	0039 ②	0040 ⑤	0041 ⑤
0042 ②	0043 $a-3b$	0044 $-4a-3b$	
0045 ②	0046 ④	0047 ③	0048 $2a-2c$
0049 ⑤	0050 ③	0051 ③	0052 ②
0053 6	0054 ④	0055 147	0056 15
0057 4	0058 ⑤	0059 ③	0060 ⑤
0061 ④	0062 ②	0063 ⑤	0064 61
0065 ④	0066 ⑤		
0067 $\sqrt{5.9}$ , $\sqrt{11}$ , $\sqrt{\frac{62}{5}}$ , 4, $\sqrt{23}$		0068 11	
0069 ③	0070 ⑤	0071 1	0072 4
0073 ④	0074 12개	0075 ②	0076 3
0077 ②	0078 9	0079 ②	0080 ④

0010

④ 음수의 제곱근은 없다.

답 ④

0011

$x$ 는 15의 제곱근이므로  $x^2 = 15$  또는  $x = \pm\sqrt{15}$

답 ⑤

0012

음수의 제곱근은 없으므로 제곱근을 구할 수 없는 수는  $-5$ ,  $-\frac{1}{4}$

이다.

답 ④

0013

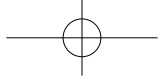
$a^2 = 10$ ,  $b^2 = 17$ 이므로

.....70%

$a^2 + b^2 = 10 + 17 = 27$

.....30%

답 27



## 0014

- ① 11의 제곱근은  $\pm\sqrt{11}$ 이므로  $-\sqrt{11}$ 은 11의 제곱근이다.  
 ②  $\sqrt{36}=6$ 의 제곱근은  $\pm\sqrt{6}$ 이다.  
 ③ 3의 제곱근은  $\pm\sqrt{3}$ 이고, 제곱근 3은  $\sqrt{3}$ 이므로 같지 않다.  
 ④  $\sqrt{0.25}=0.5$   
 ⑤  $\left(-\frac{1}{7}\right)^2=\frac{1}{49}$ 의 음의 제곱근은  $-\frac{1}{7}$ 이다.

답 ③

## 0015

- ①, ②, ③, ⑤  $\pm 3$  ④ 3

답 ④

## 0016

- ① 0의 제곱근은 1개, 양수의 제곱근은 2개이다.  
 ②  $0.\dot{4}=\frac{4}{9}$ 의 제곱근은  $\pm\frac{2}{3}$ 이다.  
 ③  $\left(\frac{1}{3}\right)^2=\frac{1}{9}$ 의 제곱근은  $\pm\frac{1}{3}$ 이다.  
 ④ 제곱하여 0.5가 되는 수는  $\pm\sqrt{0.5}$ 의 2개이다.  
 ⑤ 13의 제곱근은  $\sqrt{13}$ ,  $-\sqrt{13}$ 의 2개이고,  $\sqrt{13}+(-\sqrt{13})=0$ 이다.  
 따라서 옳은 것은 ③, ⑤이다.

답 ③, ⑤

## 0017

- $(-8)^2=64$ 의 음의 제곱근은  $-8$ 이므로  $a=-8$   
 $\sqrt{16}=4$ 의 양의 제곱근은 2이므로  $b=2$   
 $\therefore a+b=-8+2=-6$

답 ①

## 0018

- ② 0.09의 음의 제곱근  $\Rightarrow -0.3$   
 ④  $\sqrt{\frac{1}{64}}=\frac{1}{8}$ 의 양의 제곱근  $\Rightarrow \sqrt{\frac{1}{8}}$

답 ②, ④

## 0019

- $1.\dot{7}=\frac{17-1}{9}=\frac{16}{9}$ 이므로  $1.\dot{7}$ 의 음의 제곱근은  $-\frac{4}{3}$ 이다.

답 ②

## 0020

- 제곱근 144는 12이므로  $A=12$  ..... 40%  
 $\left(-\frac{1}{4}\right)^2=\frac{1}{16}$ 의 음의 제곱근은  $-\frac{1}{4}$ 이므로  $B=-\frac{1}{4}$  ..... 40%  
 $\therefore AB=12\times\left(-\frac{1}{4}\right)=-3$  ..... 20%  
 답 -3

## 0021

- $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AB}=\sqrt{(\sqrt{65})^2-7^2}=4$  (cm)  
 $\therefore \square ABCD=7\times 4=28$  (cm<sup>2</sup>)

답 28 cm<sup>2</sup>

## 0022

- (삼각형의 넓이) $=\frac{1}{2}\times 14\times 9=63$   
 넓이가 63인 정사각형의 한 변의 길이를  $x$ 라고 하면  
 $x^2=63 \quad \therefore x=\sqrt{63} (\because x>0)$   
 따라서 구하는 정사각형의 한 변의 길이는  $\sqrt{63}$ 이다.

답  $\sqrt{63}$ 

## 0023

- 새로 만들어진 정사각형의 넓이는  $3^2+5^2=34$  (cm<sup>2</sup>)  
 넓이가 34 cm<sup>2</sup>인 정사각형의 한 변의 길이를  $x$  cm라고 하면  
 $x^2=34 \quad \therefore x=\sqrt{34} (\because x>0)$   
 따라서 구하는 정사각형의 한 변의 길이는  $\sqrt{34}$  cm이다.

답  $\sqrt{34}$  cm

## 0024

- $\triangle ABD$ 에서  $\overline{AD}=\sqrt{10^2-8^2}=6$  (cm)  
 $\triangle ADC$ 에서  $\overline{AC}=\sqrt{6^2+5^2}=\sqrt{61}$  (cm)

답  $\sqrt{61}$  cm

## 0025

- 주어진 수의 제곱근을 각각 구하면  
 $\pm\sqrt{1.6}, \pm\sqrt{\frac{1}{36}}=\pm\frac{1}{6}, \pm\sqrt{27}, \pm\sqrt{\frac{49}{81}}=\pm\frac{7}{9},$   
 $\pm\sqrt{0.\dot{1}}=\pm\sqrt{\frac{1}{9}}=\pm\frac{1}{3}$   
 따라서 제곱근을 근호를 사용하지 않고 나타낼 수 있는 수는  
 $\frac{1}{36}, \frac{49}{81}, 0.\dot{1}$ 의 3개이다.

답 ③

## 0026

- ④  $\sqrt{\frac{25}{144}}=\frac{5}{12}$

답 ④

## 0027

- ②  $\frac{4}{625}$ 의 제곱근은  $\pm\sqrt{\frac{4}{625}}=\pm\frac{2}{25}$

답 ②

## 0028

- ①  $\sqrt{0.09}=0.3$ 의 제곱근은  $\pm\sqrt{0.3}$   
 ②  $2.\dot{7}=\frac{27-2}{9}=\frac{25}{9}$ 의 제곱근은  $\pm\sqrt{\frac{25}{9}}=\pm\frac{5}{3}$   
 ③  $\frac{36}{121}$ 의 제곱근은  $\pm\sqrt{\frac{36}{121}}=\pm\frac{6}{11}$   
 ④ 0.16의 제곱근은  $\pm\sqrt{0.16}=\pm 0.4$   
 ⑤  $\sqrt{225}=15$ 의 제곱근은  $\pm\sqrt{15}$   
 따라서 제곱근을 근호를 사용하지 않고 나타낼 수 없는 수는 ①, ⑤이다.

답 ①, ⑤

## 0029

- ①, ②, ④, ⑤ 3 ③ -3

답 ③



0030

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

따라서 가장 작은 수는 ⑤이다.

답 ⑤

0031

ㄴ.  $(-\sqrt{15})^2=15$

ㄷ.  $-\sqrt{(-12)^2}=-12$

답 ②

0032

$\sqrt{(-9)^2}=9$ 의 음의 제곱근은  $-3$ 이므로  $A=-3$

.....40%

$(-\sqrt{16})^2=16$ 의 양의 제곱근은  $4$ 이므로  $B=4$

.....40%

$\therefore A-B=-3-4=-7$

.....20%

답 -7

0033

(주어진 식)  $=10 \div 2 + 7 \times \frac{4}{7} = 5 + 4 = 9$

답 ⑤

0034

(주어진 식)  $=5+7-8=4$

답 ⑤

0035

① (주어진 식)  $=3+3=6$

② (주어진 식)  $=12 \div 12=1$

③ (주어진 식)  $=\frac{4}{3} \times \frac{9}{2}=6$

④ (주어진 식)  $=4-9 \div (-3)=4-(-3)=4+3=7$

⑤ (주어진 식)  $=5+0.2 \times 10=5+2=7$

답 ②

0036

(주어진 식)  $=25-4 \times \frac{5}{2}+6=25-10+6=21$

답 21

0037

①  $a < 0$ 이므로  $-\sqrt{a^2}=-(a)=a$

②  $-2a > 0$ 이므로  $\sqrt{(-2a)^2}=-2a$

③  $\frac{a}{3} < 0$ 이므로  $\sqrt{\frac{a^2}{9}}=\sqrt{\left(\frac{a}{3}\right)^2}=-\frac{a}{3}$

④  $6a < 0$ 이므로  $\sqrt{36a^2}=\sqrt{(6a)^2}=-6a$

⑤  $-5a > 0$ 이므로  $-\sqrt{(-5a)^2}=-(a)=-5a$

답 ②, ⑤

0038

$a > 0$ 일 때,  $-a < 0$ 이므로

①  $(\sqrt{a})^2=a$                       ②  $\sqrt{a^2}=a$

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

⑤  $-\sqrt{(-a)^2}=-\{-(a)\}=a$

답 ⑤

0039

ㄱ.  $-a > 0$ 이므로  $-\sqrt{(-a)^2}=-(a)=a$

ㄴ.  $3a < 0$ 이므로  $-\sqrt{(3a)^2}=-(3a)=-3a$

ㄷ.  $4a < 0$ 이므로  $\sqrt{16a^2}=\sqrt{(4a)^2}=-4a$

ㄹ.  $-5a > 0$ 이므로  $\sqrt{(-5a)^2}=-5a$

답 ②

0040

①  $2a > 0$ 이므로  $\sqrt{4a^2}=\sqrt{(2a)^2}=2a$

②  $\frac{7}{10}a > 0$ 이므로  $\sqrt{\frac{49a^2}{100}}=\sqrt{\left(\frac{7}{10}a\right)^2}=\frac{7}{10}a$

③  $a > 0$ 이므로  $\frac{\sqrt{a^2}}{2}=\frac{a}{2}$

④  $-2a < 0$ 이므로  $-\sqrt{(-2a)^2}=-\{-(2a)\}=2a$

⑤  $-3a < 0$ 이므로  $\sqrt{(-3a)^2}=-(3a)=-3a$

따라서 그 값이 가장 큰 것은 ⑤이다.

답 ⑤

0041

$-2a < 0, 3a > 0, 4b < 0$ 이므로

(주어진 식)  $=-(2a)+3a-(-4b)$

$=2a+3a+4b$

$=5a+4b$

답 ⑤

0042

$-4a > 0, 3a < 0$ 이므로

(주어진 식)  $=\sqrt{(-4a)^2}-\sqrt{a^2}+\sqrt{(3a)^2}$

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

$=-4a+a-3a$

$=-6a$

답 ②

0043

$2a < 0, -3b < 0$ 이므로

(주어진 식)  $=\sqrt{a^2}-\sqrt{(2a)^2}-\sqrt{(-3b)^2}$

$=-a-(-2a)-\{-(3b)\}$

$=-a+2a-3b$

$=a-3b$

답  $a-3b$

0044

$a > 0$ 이고,  $ab < 0$ 에서  $a, b$ 는 서로 다른 부호이므로  $a > 0, b < 0$

따라서  $-5a < 0, 3b < 0$ 이므로

.....40%

(주어진 식)  $=\sqrt{a^2}-\sqrt{(-5a)^2}+\sqrt{(3b)^2}$

$=a-\{-(5a)\}+(-3b)$

.....40%

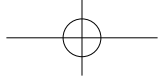
$=a-5a-3b$

$=-4a-3b$

.....20%

답  $-4a-3b$





0045

 $a-3 < 0, a+2 > 0$ 이므로(주어진 식)  $= -(a-3) - (a+2)$ 

$$= -a + 3 - a - 2$$

$$= -2a + 1$$

답 ②

0046

 $a > 0, a-4 < 0$ 이므로(주어진 식)  $= a - \{-(a-4)\}$ 

$$= a + a - 4$$

$$= 2a - 4$$

답 ④

0047

 $a-3 < 0, 3-a > 0$ 이므로(주어진 식)  $= -(a-3) + (3-a)$ 

$$= -a + 3 + 3 - a$$

$$= -2a + 6$$

답 ③

0048

 $a-b > 0, b-c > 0, c-a < 0$ 이므로(주어진 식)  $= (a-b) + (b-c) - (c-a)$ 

$$= a - b + b - c - c + a = 2a - 2c$$

답  $2a-2c$ 

0049

 $84x = 2^2 \times 3 \times 7 \times x$ 이므로  $x = 3 \times 7 \times (\text{자연수})^2$  풀이어야 한다.따라서 가장 작은 자연수  $x$ 의 값은  $3 \times 7 = 21$ 

답 ⑤

0050

 $28x = 2^2 \times 7 \times x$ 이므로  $x = 7 \times (\text{자연수})^2$  풀이어야 한다.

①  $7 = 7 \times 1^2$

②  $28 = 7 \times 2^2$

③  $49 = 7^2$

④  $63 = 7 \times 3^2$

⑤  $112 = 7 \times 4^2$

답 ③

0051

 $\frac{45}{2}x = \frac{3^2 \times 5}{2} \times x$ 이므로  $x = 2 \times 5 \times (\text{자연수})^2$  풀이어야 한다.따라서 가장 작은 자연수  $x$ 의 값은  $2 \times 5 = 10$ 

답 ③

0052

 $300 \times x = 2^2 \times 3 \times 5^2 \times x$ 이므로  $x = 3 \times (\text{자연수})^2$  풀이어야 한다.따라서 가장 작은 두 자리 자연수  $x$ 의 값은  $3 \times 2^2 = 12$ 

답 ②

0053

 $\frac{216}{x} = \frac{2^3 \times 3^3}{x}$ 이므로  $x$ 는  $2^3 \times 3^3$ 의 약수이면서  $2 \times 3 \times (\text{자연수})^2$ 

풀이어야 한다.

따라서 가장 작은 자연수  $x$ 의 값은  $2 \times 3 = 6$ 이다.

답 6

0054

 $\frac{72}{x} = \frac{2^3 \times 3^2}{x}$ 이므로  $x$ 는  $2^3 \times 3^2$ 의 약수이면서  $2 \times (\text{자연수})^2$  풀이어야 한다.따라서 자연수  $x$ 는 2,  $2 \times 2^2 = 2^3 = 8$ ,  $2 \times 3^2 = 18$ , $2 \times 6^2 = 2^3 \times 3^2 = 72$ 이다.

답 ④

0055

 $\frac{112}{x} = \frac{2^4 \times 7}{x}$ 이므로  $x$ 는  $2^4 \times 7$ 의 약수이면서  $7 \times (\text{자연수})^2$  풀이어야 한다.따라서 자연수  $x$ 는 7,  $7 \times 2^2$ ,  $7 \times 2^4$ 이므로

..... 70%

구하는 합은  $7 + 28 + 112 = 147$ 

..... 30%

답 147

0056

 $x$ 의 값이 최소일 때,  $\sqrt{\frac{540}{x}}$ 의 값이 최대이므로  $\sqrt{\frac{540}{x}}$ 이 가장 큰 자연수가 되려면 가장 작은 자연수  $x$ 의 값을 구하면 된다.이때  $\frac{540}{x} = \frac{2^2 \times 3^3 \times 5}{x}$ 이므로  $x$ 는  $2^2 \times 3^3 \times 5$ 의 약수이면서 $3 \times 5 \times (\text{자연수})^2$  풀이어야 한다.따라서 가장 작은 자연수  $x$ 의 값은  $3 \times 5 = 15$ 이다.

답 15

0057

32보다 큰 (자연수)<sup>2</sup> 풀인 수는 36, 49, 64, ... $x$ 가 가장 작은 자연수이므로

$$32 + x = 36 \quad \therefore x = 4$$

답 4

0058

13 +  $x$ 가 13보다 큰 (자연수)<sup>2</sup> 풀인 수이어야 하므로

$$13 + x = 16, 25, 36, 49, 64, \dots$$

$$\therefore x = 3, 12, 23, 36, 51, \dots$$

따라서  $x$ 의 값이 아닌 것은 ⑤이다.

답 ⑤

0059

20보다 큰 (자연수)<sup>2</sup> 풀인 수는 25, 36, 49, ...

$$20 + x = 25, 36, 49, \dots \quad \therefore x = 5, 16, 29, \dots$$

따라서 30 이하의 자연수  $x$ 는 5, 16, 29의 3개이다.

답 ③

0060

75보다 큰 (자연수)<sup>2</sup> 풀인 수는 81, 100, 121, ...

$$a \text{는 가장 작은 자연수이므로 } 75 + a = 81 \quad \therefore a = 6$$

$$\therefore b = \sqrt{75 + 6} = \sqrt{81} = 9$$

$$\therefore a + b = 6 + 9 = 15$$

답 ⑤



0061

$21-x$ 가 0 또는 21보다 작은 (자연수)<sup>2</sup> 꼴인 수이어야 하므로

$$21-x=0, 1, 4, 9, 16$$

$$\therefore x=21, 20, 17, 12, 5$$

따라서 자연수  $x$ 의 개수는 5개이다.

답 ④

0062

$30-x$ 가 30보다 작은 (자연수)<sup>2</sup> 꼴인 수 중 가장 큰 수이어야 하므로

$$30-x=25 \quad \therefore x=5$$

답 ②

0063

$14-x$ 가 14보다 작은 (자연수)<sup>2</sup> 꼴인 수이어야 하므로

$$14-x=1, 4, 9 \quad \therefore x=13, 10, 5$$

따라서 모든 자연수  $x$ 의 값의 합은

$$13+10+5=28$$

답 ⑤

0064

$\sqrt{55-x}$ 가 정수가 되려면  $55-x$ 는 0 또는 55보다 작은 (자연수)<sup>2</sup> 꼴인 수이어야 하므로

$$55-x=0, 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49$$

.....50%

$$\therefore x=55, 54, 51, 46, 39, 30, 19, 6$$

.....30%

따라서  $M=55, m=6$ 이므로

$$M+m=55+6=61$$

.....20%

답 61

0065

$$\textcircled{1} 5=\sqrt{25} \text{이고 } \sqrt{25}<\sqrt{28} \text{이므로 } 5<\sqrt{28}$$

$$\textcircled{2} \sqrt{6}<\sqrt{8} \text{이므로 } -\sqrt{6}>-\sqrt{8}$$

$$\textcircled{3} 0.3=\sqrt{0.09} \text{이고 } \sqrt{0.09}<\sqrt{0.3} \text{이므로 } 0.3<\sqrt{0.3}$$

$$\textcircled{4} \frac{1}{2}=\sqrt{\frac{1}{4}} \text{이고 } \sqrt{\frac{1}{3}}>\sqrt{\frac{1}{4}} \text{이므로 } -\sqrt{\frac{1}{3}}<-\sqrt{\frac{1}{4}}$$

$$\therefore -\sqrt{\frac{1}{3}}<-\frac{1}{2}$$

$$\textcircled{5} 4=\sqrt{16} \text{이고 } \sqrt{15}<\sqrt{16} \text{이므로 } -\sqrt{15}>-\sqrt{16}$$

$$\therefore -\sqrt{15}>-4$$

답 ④

0066

$$\textcircled{1} 6=\sqrt{36} \text{이고 } \sqrt{35}<\sqrt{36} \text{이므로 } -\sqrt{35}>-\sqrt{36}$$

$$\therefore -\sqrt{35}>-6$$

$$\textcircled{2} \frac{3}{4}>\frac{2}{3} \text{이므로 } \sqrt{\frac{3}{4}}>\sqrt{\frac{2}{3}}$$

$$\textcircled{3} 4=\sqrt{16} \text{이고 } \sqrt{16}>\sqrt{12} \text{이므로 } 4>\sqrt{12}$$

$$\textcircled{4} \frac{1}{5}=\sqrt{\frac{1}{25}} \text{이고 } \sqrt{\frac{1}{25}}<\sqrt{\frac{1}{5}} \text{이므로 } \frac{1}{5}<\sqrt{\frac{1}{5}}$$

$$\textcircled{5} \frac{1}{3}=\sqrt{\frac{1}{9}} \text{이고 } \sqrt{\frac{1}{9}}<\sqrt{\frac{1}{8}} \text{이므로 } -\sqrt{\frac{1}{9}}>-\sqrt{\frac{1}{8}}$$

$$\therefore -\frac{1}{3}>-\sqrt{\frac{1}{8}}$$

답 ⑤

0067

$$4=\sqrt{16}, \sqrt{\frac{62}{5}}=\sqrt{12.4} \text{이고 } 5.9<11<12.4<16<23 \text{이므로}$$

$$\sqrt{5.9}<\sqrt{11}<\sqrt{\frac{62}{5}}<4<\sqrt{23} \quad \text{답 } \sqrt{5.9}, \sqrt{11}, \sqrt{\frac{62}{5}}, 4, \sqrt{23}$$

0068

$$\sqrt{\frac{22}{4}}=\sqrt{5.5}, \sqrt{(-2)^2}=\sqrt{4}, 3=\sqrt{9} \text{이고 } 2<4<5.5<7<9 \text{이므로}$$

$$\sqrt{2}<\sqrt{(-2)^2}<\sqrt{\frac{22}{4}}<\sqrt{7}<3$$

$$\therefore -3<-\sqrt{7}<-\sqrt{\frac{22}{4}}<-\sqrt{(-2)^2}<-\sqrt{2} \quad \text{.....70\%}$$

따라서  $a=-3, b=-\sqrt{2}$ 이므로

$$a^2+b^2=(-3)^2+(-\sqrt{2})^2=9+2=11 \quad \text{.....30\%}$$

답 11

0069

$$\sqrt{2}<\sqrt{4} \text{이므로 } \sqrt{2}<2$$

따라서  $2-\sqrt{2}>0, \sqrt{2}-2<0$ 이므로

$$(\text{주어진 식})=(2-\sqrt{2})-\{-(\sqrt{2}-2)\}$$

$$=2-\sqrt{2}+\sqrt{2}-2=0$$

답 ③

0070

$$\sqrt{3}+\sqrt{5}>0, \sqrt{3}-\sqrt{5}<0 \text{이므로}$$

$$(\text{주어진 식})=(\sqrt{3}+\sqrt{5})+\{-(\sqrt{3}-\sqrt{5})\}$$

$$=\sqrt{3}+\sqrt{5}-\sqrt{3}+\sqrt{5}$$

$$=2\sqrt{5}$$

답 ⑤

0071

$$\sqrt{9}<\sqrt{10}<\sqrt{16} \text{이므로 } 3<\sqrt{10}<4$$

따라서  $3-\sqrt{10}<0, 4-\sqrt{10}>0$ 이므로

$$(\text{주어진 식})=-(3-\sqrt{10})+(4-\sqrt{10})$$

$$=-3+\sqrt{10}+4-\sqrt{10}$$

$$=1$$

답 1

0072

$$\sqrt{7}<\sqrt{9} \text{이므로 } \sqrt{7}<3$$

따라서  $3-\sqrt{7}>0, \sqrt{7}-3<0$ 이므로

$$(\text{주어진 식})=(3-\sqrt{7})-\{-(\sqrt{7}-3)\}-3+7$$

$$=3-\sqrt{7}+\sqrt{7}-3-3+7$$

$$=4$$

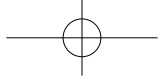
답 4

0073

$$4^2<(\sqrt{2n})^2<5^2 \text{에서 } 16<2n<25 \quad \therefore 8<n<\frac{25}{2}$$

따라서 자연수  $n$ 은 9, 10, 11, 12의 4개이다.

답 ④



0074

$$\sqrt{4x} < 7 \text{에서 } (\sqrt{4x})^2 < 7^2 \quad \therefore 4x < 49 \quad \therefore x < \frac{49}{4}$$

따라서 자연수  $x$ 는 1, 2, 3, ..., 11, 12의 12개이다.

답 12개

0075

$$-\sqrt{10} < -\sqrt{x-2} < -\frac{5}{2} \text{에서 } \frac{5}{2} < \sqrt{x-2} < \sqrt{10}$$

$$\left(\frac{5}{2}\right)^2 < (\sqrt{x-2})^2 < (\sqrt{10})^2, \frac{25}{4} < x-2 < 10$$

$$\therefore \frac{33}{4} < x < 12$$

따라서 자연수  $x$ 는 9, 10, 11이므로구하는 합은  $9+10+11=30$ 

답 ②

0076

$$\sqrt{3} < x < \sqrt{29} \text{에서 } (\sqrt{3})^2 < x^2 < (\sqrt{29})^2$$

$$\therefore 3 < x^2 < 29$$

.....30%

이때  $x$ 는 자연수이므로  $x^2=4, 9, 16, 25$ 

$$\therefore x=2, 3, 4, 5$$

.....40%

따라서  $M=5, m=2$ 이므로  $M-m=5-2=3$ 

.....30%

답 3

0077

$$6 < \sqrt{45} < 7 \text{이므로 } f(45)=6$$

$$4 < \sqrt{21} < 5 \text{이므로 } f(21)=4$$

$$\therefore f(45)-f(21)=6-4=2$$

답 ②

0078

$$14 < \sqrt{200} < 15 \text{이므로 } f(200)=14$$

$$5 < \sqrt{28} < 6 \text{이므로 } f(28)=5$$

$$\therefore f(200)-f(28)=14-5=9$$

답 9

0079

$$3 < \sqrt{12} < 4 \text{이므로 } x=3$$

$$5 < \sqrt{32} < 6 \text{이므로 } y=5$$

$$\therefore y-x=5-3=2$$

답 ②

0080

$$\sqrt{1}=1, \sqrt{4}=2, \sqrt{9}=3 \text{이므로}$$

$$f(1)=f(2)=f(3)=1$$

$$f(4)=f(5)=f(6)=f(7)=f(8)=2$$

$$f(9)=3$$

$$\therefore (\text{주어진 식})=1 \times 3 + 2 \times 5 + 3 = 16$$

답 ④

## 실력 콕콕

본문 | 17~19쪽

0081 ②, ⑤    0082  $\sqrt{6}$     0083  $\sqrt{72}$  cm    0084  $\sqrt{12}$  cm

0085 5    0086  $\triangle, \square$     0087 ③    0088 -1

0089 5    0090 ②    0091 8    0092 ⑤

0093 ③    0094 90    0095 ④    0096 ②

0097 ①    0098 ②    0099  $2x+10$     0100  $2a$

0101 ③    0102 ①    0103 ①    0104 9

0081

②  $\sqrt{9}=3$ 의 제곱근은  $\pm\sqrt{3}$ 이다.⑤  $\sqrt{25}=5$ 를 2배하면  $10=\sqrt{100}$ 이다.

답 ②, ⑤

0082

 $a=14, b=-14$ 이므로

$$\sqrt{2a-b-6}=\sqrt{2 \times 14 - (-14) - 6}=\sqrt{36}=6$$

따라서 제곱근은 6은  $\sqrt{6}$ 이다.답  $\sqrt{6}$ 

0083

넓음비가 1:3이므로 두 원의 넓이의 비는  $1^2:3^2=1:9$ 두 원의 넓이를 각각  $x \text{ cm}^2, 9x \text{ cm}^2$ 라고 하면

$$x+9x=80\pi, 10x=80\pi \quad \therefore x=8\pi$$

따라서 큰 원의 넓이는  $9x=9 \times 8\pi=72\pi(\text{cm}^2)$ 이므로 큰 원의 반지름의 길이는  $\sqrt{72}$  cm이다.답  $\sqrt{72}$  cm

0084

$$(\text{B의 넓이})=2 \times (\text{C의 넓이})=2 \times 3=6(\text{cm}^2)$$

$$(\text{A의 넓이})=2 \times (\text{B의 넓이})=2 \times 6=12(\text{cm}^2)$$

정사각형 A의 한 변의 길이를  $x$  cm라고 하면  $x^2=12$ 

$$\therefore x=\sqrt{12} (\because x>0)$$

따라서 정사각형 A의 한 변의 길이는  $\sqrt{12}$  cm이다.답  $\sqrt{12}$  cm

0085

$$\triangle ABC \text{에서 } \overline{AC}=\sqrt{3^2+2^2}=\sqrt{13}$$

$$\triangle ACD \text{에서 } \overline{AD}=\sqrt{(\sqrt{13})^2+2^2}=\sqrt{17}$$

$$\triangle ADE \text{에서 } \overline{AE}=\sqrt{(\sqrt{17})^2+2^2}=\sqrt{21}$$

$$\triangle AEF \text{에서 } \overline{AF}=\sqrt{(\sqrt{21})^2+2^2}=\sqrt{25}=5$$

답 5

0086

$$\text{ㄱ. } \sqrt{4^2+8^2}=\sqrt{80}$$

ㄴ. 원의 반지름의 길이를  $r$ 라고 하면

$$\pi r^2=12\pi, r^2=12 \quad \therefore r=\sqrt{12} (\because r>0)$$

ㄷ. 정사각형의 한 변의 길이를  $x$ 라고 하면

$$x^2=\frac{144}{49} \quad \therefore x=\frac{12}{7} (\because x>0)$$

ㄹ. 정육면체의 한 모서리의 길이를  $x$ 라고 하면

$$6x^2=54, x^2=9 \quad \therefore x=3 (\because x>0)$$

답 ㄷ, ㄹ



0087

①  $\sqrt{\left(\frac{1}{10}\right)^2} = \frac{1}{10}$  ②  $\sqrt{0.\dot{1}} = \sqrt{\frac{1}{9}} = \frac{1}{3}$  ③  $\left(-\sqrt{\frac{1}{5}}\right)^2 = \frac{1}{5}$

④  $\sqrt{\left(-\frac{1}{4}\right)^2} = \frac{1}{4}$  ⑤  $\sqrt{(-0.5)^2} = 0.5 = \frac{1}{2}$

$\frac{1}{10} < \frac{1}{5} < \frac{1}{4} < \frac{1}{3} < \frac{1}{2}$  이므로

$\sqrt{\left(\frac{1}{10}\right)^2} < \left(-\sqrt{\frac{1}{5}}\right)^2 < \sqrt{\left(-\frac{1}{4}\right)^2} < \sqrt{0.\dot{1}} < \sqrt{(-0.5)^2}$

따라서 작은 수부터 차례로 나열할 때, 두 번째에 오는 수는 ③이다.

답 ③

0088

(i)  $2a+1 \geq 0$  일 때,  $\sqrt{(2a+1)^2} = 2a+1 = 5 \quad \therefore a=2$

(ii)  $2a+1 < 0$  일 때,  $\sqrt{(2a+1)^2} = -(2a+1) = 5 \quad \therefore a=-3$

(i), (ii)에서  $a=2$  또는  $a=-3$  이므로

구하는 합은  $2 + (-3) = -1$

답 -1

0089

$A = \sqrt{(-24)^2} \times \sqrt{\left(\frac{5}{8}\right)^2} + \sqrt{\left(\frac{2}{3}\right)^2} \div \left(-\sqrt{\frac{1}{15}}\right)^2$

$= 24 \times \frac{5}{8} + \frac{2}{3} \div \frac{1}{15}$

$= 24 \times \frac{5}{8} + \frac{2}{3} \times 15$

$= 15 + 10 = 25$

따라서 제곱근  $A$ 는  $\sqrt{A} = \sqrt{25} = 5$ 이다.

답 5

0090

(주어진 식)  $= \sqrt{a^2} \times \sqrt{\left(-\frac{16}{9}a\right)^2} - \sqrt{(5a)^2} \times \sqrt{(0.6a)^2}$

$= -a \times \left(-\frac{16}{9}a\right) - (-5a) \times (-0.6a)$

$= \frac{16}{9}a^2 - 3a^2 = -\frac{11}{9}a^2$

답 ②

0091

$x > 5$ 에서  $x-2 > 0$ ,  $5-x < 0$ 이므로

$\sqrt{(x-2)^2} + \sqrt{(5-x)^2} = (x-2) + \{-(5-x)\}$

$= x-2-5+x$

$= 2x-7$

즉  $2x-7=9$ 이므로  $2x=16 \quad \therefore x=8$

답 8

0092

ㄱ.  $2+x > 0$ ,  $2-x < 0$ 이므로  $A = (2+x) + \{-(2-x)\} = 2x$

ㄴ.  $2+x > 0$ ,  $2-x > 0$ 이므로  $A = (2+x) + (2-x) = 4$

ㄷ.  $2+x < 0$ ,  $2-x > 0$ 이므로  $A = -(2+x) + (2-x) = -2x$

답 ⑤

0093

$45n = 3^2 \times 5 \times n$ 이므로  $n = 5 \times (\text{자연수})^2$  풀이여야 한다.

따라서  $20 < n < 150$ 인  $n$ 은  $5 \times 3^2$ ,  $5 \times 4^2$ ,  $5 \times 5^2$ 의 3개이다.

답 ③

0094

$2 \times 9.8 \times h = 2 \times \frac{7^2}{5} \times h$ 이므로

$h = 2 \times 5 \times (\text{자연수})^2$  풀이여야 한다.

따라서 두 자리 자연수  $h$ 는

$2 \times 5 \times 1^2 = 10$ ,  $2 \times 5 \times 2^2 = 40$ ,  $2 \times 5 \times 3^2 = 90$ 이므로

$h$ 의 값 중 가장 큰 수는 90이다.

답 90

0095

$54xy = 2 \times 3^3 \times xy$ 이므로  $xy = 2 \times 3 \times (\text{자연수})^2$  풀이여야 한다.

(단,  $1 \leq xy \leq 36$ )

따라서  $xy$ 의 순서쌍  $(x, y)$ 는

(i)  $xy = 2 \times 3 = 6$ 인 경우 :  $(1, 6)$ ,  $(2, 3)$ ,  $(3, 2)$ ,  $(6, 1)$ 의 4개

(ii)  $xy = 2 \times 3 \times 2^2 = 24$ 인 경우 :  $(4, 6)$ ,  $(6, 4)$ 의 2개

(i), (ii)에서 구하는 확률은  $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

답 ④

0096

$\frac{80}{a} = \frac{2^4 \times 5}{a}$ 이므로  $a$ 는  $2^4 \times 5$ 의 약수이면서  $5 \times (\text{자연수})^2$  풀이여야 한다.

$a = 5 \times 1^2 = 5$ 일 때,  $b = \sqrt{16} = 4$

$a = 5 \times 2^2 = 20$ 일 때,  $b = \sqrt{4} = 2$

$a = 5 \times 4^2 = 80$ 일 때,  $b = \sqrt{1} = 1$

따라서 구하는 순서쌍  $(a, b)$ 는  $(5, 4)$ ,  $(20, 2)$ ,  $(80, 1)$ 의 3개이다.

답 ②

0097

$0.25 = \frac{1}{4} = \sqrt{\frac{1}{16}}$ ,  $\frac{1}{5} = \sqrt{\frac{1}{25}}$ ,  $\sqrt{\frac{41}{5}} = \sqrt{8.2}$ 이고

$\frac{1}{25} < \frac{1}{16} < \frac{1}{3} < 7 < 8.2$ 이므로  $\frac{1}{5} < 0.25 < \sqrt{\frac{1}{3}} < \sqrt{7} < \sqrt{\frac{41}{5}}$

$\therefore -\sqrt{\frac{41}{5}} < -\sqrt{7} < -\sqrt{\frac{1}{3}} < -0.25 < -\frac{1}{5}$

답 ①

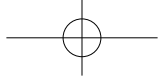
0098

$0 < a < 1$ 이므로

①  $0 < \sqrt{a} < 1$  ②  $\frac{1}{a} > 1$  ③  $0 < a < 1$

④  $0 < a^2 < 1$  ⑤  $\sqrt{\frac{1}{a}} > 1$

이때  $\frac{1}{a} > \sqrt{\frac{1}{a}}$ 이므로  $\frac{1}{a}$ 의 값이 가장 크다.



다른 풀이

$a = \frac{1}{4}$ 이라고 하면

$$\textcircled{1} \sqrt{a} = \frac{1}{2} \quad \textcircled{2} \frac{1}{a} = 4 \quad \textcircled{3} a = \frac{1}{4} \quad \textcircled{4} a^2 = \frac{1}{16}$$

$\textcircled{5} \sqrt{\frac{1}{a}} = 2$ 이므로  $a^2 < a < \sqrt{a} < \sqrt{\frac{1}{a}} < \frac{1}{a}$ 임을 알 수 있고,  $\frac{1}{a}$ 의 값이 가장 크다. 답 ②

0099

$5x - 4 > 3(x + 2)$ 에서  $5x - 4 > 3x + 6$ ,  $2x > 10 \quad \therefore x > 5$

따라서  $x + 5 > 0$ ,  $5 - x < 0$ 이므로

$$\begin{aligned} (\text{주어진 식}) &= \sqrt{\{3(x+5)\}^2} - \sqrt{(2x)^2} + \sqrt{(5-x)^2} \\ &= 3(x+5) - 2x + \{-(5-x)\} \\ &= 3x + 15 - 2x - 5 + x = 2x + 10 \end{aligned} \quad \text{답 } 2x + 10$$

0100

$a > 1$ 이므로  $a + \frac{1}{a} > 0$ ,  $\frac{1}{a} - a < 0$

$$\begin{aligned} \therefore \sqrt{\left(a + \frac{1}{a}\right)^2} + \sqrt{\left(\frac{1}{a} - a\right)^2} &= \left(a + \frac{1}{a}\right) + \left\{-\left(\frac{1}{a} - a\right)\right\} \\ &= a + \frac{1}{a} - \frac{1}{a} + a = 2a \end{aligned} \quad \text{답 } 2a$$

0101

$3^2 < (\sqrt{x+2})^2 \leq 4^2$ 에서  $9 < x+2 \leq 16 \quad \therefore 7 < x \leq 14$   
따라서 두 자리 자연수  $x$ 는 10, 11, 12, 13, 14의 5개이다. 답 ③

0102

$-\sqrt{15} < -\sqrt{3x+2} < -2$ 에서  $2 < \sqrt{3x+2} < \sqrt{15}$

$2^2 < (\sqrt{3x+2})^2 < (\sqrt{15})^2$ 에서  $4 < 3x+2 < 15$

$$2 < 3x < 13 \quad \therefore \frac{2}{3} < x < \frac{13}{3}$$

따라서 자연수  $x$ 는 1, 2, 3, 4이므로

구하는 합은  $1 + 2 + 3 + 4 = 10$  답 ①

0103

$5 < \sqrt{29} < 6$ 이므로  $M(29) = 5$

$6 < \sqrt{39} < 7$ 이므로  $M(39) = 6$

$8 < \sqrt{71} < 9$ 이므로  $M(71) = 8$

$$\therefore M(29) + M(39) - M(71) = 5 + 6 - 8 = 3 \quad \text{답 ①}$$

0104

두 꽃밭의 한 변의 길이는 각각  $\sqrt{29-x}$ ,  $\sqrt{20x}$ 이고 모두 자연수이어야 한다.

(i)  $29-x$ 는 29보다 작은 (자연수)<sup>2</sup> 꼴인 수이어야 하므로

$$29-x = 1, 4, 9, 16, 25 \quad \therefore x = 28, 25, 20, 13, 4$$

(ii)  $20x = 2^2 \times 5 \times x$ 이므로  $x = 5 \times (\text{자연수})^2$  꼴이어야 한다.

$$\therefore x = 5, 20, 45, \dots$$

(i), (ii)에서 구하는 자연수  $x$ 의 값은 20이므로 꽃밭 A의 넓이는  $29 - 20 = 9$  답 9

서술형 꼭꼭

본문 | 20~21쪽

0105 11	0106 1	0107 -6	0108 4
0109 $a+6b$	0110 $-2a+2b$	0111 9	
0112 16	0113 12	0114 5	0115 52
0116 22			

0105

단계 1  $\left(-\frac{3}{11}\right)^2 = \frac{9}{121}$ 의 양의 제곱근은  $\sqrt{\frac{9}{121}} = \frac{3}{11}$ 이므로

$$a = \frac{3}{11}$$

단계 2  $7.\dot{1} = \frac{71-7}{9} = \frac{64}{9}$ 의 음의 제곱근은  $-\sqrt{\frac{64}{9}} = -\frac{8}{3}$ 이므로

$$b = -\frac{8}{3}$$

$$\text{단계 3 } 11a - 3b = 11 \times \frac{3}{11} - 3 \times \left(-\frac{8}{3}\right) = 3 + 8 = 11$$

답 11

0106

$5.\dot{4} = \frac{54-5}{9} = \frac{49}{9}$ 의 양의 제곱근은  $\sqrt{\frac{49}{9}} = \frac{7}{3}$ 이므로

$$a = \frac{7}{3} \quad \dots\dots 40\%$$

$\sqrt{(-1.44)^2} = 1.44$ 의 음의 제곱근은  $-\sqrt{1.44} = -1.2$ 이므로

$$b = -1.2 \quad \dots\dots 40\%$$

$$\therefore 3a + 5b = 3 \times \frac{7}{3} + 5 \times (-1.2) = 7 + (-6) = 1 \quad \dots\dots 20\%$$

답 1

0107

$$\text{단계 1 } A = \sqrt{\left(\frac{3}{4}\right)^2} \div \sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2} - \sqrt{(-2)^2} \times \frac{9}{4}$$

$$= \frac{3}{4} \div \frac{1}{2} - 2 \times \frac{9}{4}$$

$$= \frac{3}{4} \times 2 - 2 \times \frac{9}{4}$$

$$= \frac{3}{2} - \frac{9}{2} = -3$$

$$\text{단계 2 } B = -\sqrt{15^2} \div \sqrt{(-3)^2} + \sqrt{\left(\frac{1}{4}\right)^2} \times (-\sqrt{8})^2$$

$$= -15 \div 3 + \frac{1}{4} \times 8$$

$$= -5 + 2 = -3$$

$$\text{단계 3 } A + B = -3 + (-3) = -6$$

답 -6



0108

$$A = (-\sqrt{0.5})^2 \div \sqrt{0.1^2} \times \sqrt{\left(\frac{1}{5}\right)^2} + \sqrt{(-13)^2}$$

$$= 0.5 \div 0.1 \times \frac{1}{5} + 13$$

$$= 5 \times \frac{1}{5} + 13$$

$$= 1 + 13 = 14$$

.....40%

$$B = -(-\sqrt{5})^2 \times (\sqrt{0.6})^2 - \sqrt{(1.4)^2} \div \sqrt{0.2^2}$$

$$= -5 \times 0.6 - 1.4 \div 0.2$$

$$= -3 - 7 = -10$$

.....40%

$$\therefore A+B=14+(-10)=4$$

.....20%

답 4

0109

단계 1  $a-b < 0$ 에서  $a < b$ 이고,  $ab < 0$ 에서  $a, b$ 는 서로 다른 부호이므로

$$a < 0, b > 0$$

단계 2  $a < 0$ 이므로  $2a < 0$ ,  $b > 0$ 이므로  $-7b < 0$

$$\begin{aligned} \text{단계 3 (주어진 식)} &= \sqrt{a^2} - \sqrt{(2a)^2} + \sqrt{(-7b)^2} - \sqrt{b^2} \\ &= -a - (-2a) + \{-(-7b)\} - b \\ &= -a + 2a + 7b - b = a + 6b \end{aligned}$$

답  $a+6b$

0110

$a-b > 0$ 에서  $a > b$ ,  $ab < 0$ 에서  $a, b$ 는 서로 다른 부호이므로

$$a > 0, b < 0$$

.....30%

따라서  $-a < 0$ ,  $3a > 0$ ,  $3b < 0$ ,  $-5b > 0$ 이므로

.....20%

$$\begin{aligned} \text{(주어진 식)} &= \sqrt{(-a)^2} - \sqrt{(3a)^2} + \sqrt{(3b)^2} - \sqrt{(-5b)^2} \\ &= -(-a) - 3a + (-3b) - (-5b) \\ &= a - 3a - 3b + 5b = -2a + 2b \end{aligned}$$

.....50%

답  $-2a+2b$

0111

단계 1  $\sqrt{\frac{27}{a}} = \sqrt{\frac{3^3}{a}}$ 이 자연수가 되려면  $a$ 는  $3^3$ 의 약수이면서

$$3 \times (\text{자연수})^2 \text{ 꼴이어야 하므로 } x=3$$

단계 2  $\sqrt{\frac{75}{2}}b = \sqrt{\frac{3 \times 5^2}{2}} \times b$ 가 자연수가 되려면

$$b=2 \times 3 \times (\text{자연수})^2 \text{ 꼴이어야 하므로 } y=2 \times 3=6$$

단계 3  $x+y=3+6=9$

답 9

0112

$\sqrt{54a} = \sqrt{2 \times 3^3 \times a}$ 가 자연수가 되려면  $a=2 \times 3 \times (\text{자연수})^2$  꼴이어야 하므로  $x=2 \times 3=6$

.....40%

$\sqrt{\frac{72}{5}}b = \sqrt{\frac{2^3 \times 3^2}{5}} \times b$ 가 자연수가 되려면  $b=2 \times 5 \times (\text{자연수})^2$  꼴이어야 하므로  $y=2 \times 5=10$

.....40%

$$\therefore x+y=6+10=16$$

.....20%

답 16

0113

단계 1  $\sqrt{90-x} - \sqrt{100+y}$ 가 가장 큰 정수가 되려면  $\sqrt{90-x}$ 가 가장 큰 자연수이어야 한다.

90보다 작은 (자연수)<sup>2</sup> 꼴인 수 중 가장 큰 수는 81이므로

$$90-x=81 \quad \therefore x=9$$

단계 2  $\sqrt{90-x} - \sqrt{100+y}$ 가 가장 큰 정수가 되려면  $\sqrt{100+y}$ 는 가장 작은 자연수이어야 한다.

100보다 큰 (자연수)<sup>2</sup> 꼴인 수 중 가장 작은 수는 121이므로

$$100+y=121 \quad \therefore y=21$$

단계 3  $y-x=21-9=12$

답 12

0114

$\sqrt{50-x} - \sqrt{60+y}$ 가 가장 큰 정수가 되려면  $\sqrt{50-x}$ 는 가장 큰 자연수이어야 한다.

이때 50보다 작은 (자연수)<sup>2</sup> 꼴인 수 중 가장 큰 수는 49이므로

$$50-x=49 \quad \therefore x=1$$

.....40%

$\sqrt{50-x} - \sqrt{60+y}$ 가 가장 큰 정수가 되려면  $\sqrt{60+y}$ 는 가장 작은 자연수이어야 한다.

이때 60보다 큰 (자연수)<sup>2</sup> 꼴인 수 중 가장 작은 수는 64이므로

$$60+y=64 \quad \therefore y=4$$

.....40%

$$\therefore x+y=1+4=5$$

.....20%

답 5

0115

$$\text{단계 1 } 3^2 < \left(\sqrt{\frac{x+3}{2}}\right)^2 < 6^2 \text{에서 } 9 < \frac{x+3}{2} < 36$$

$$18 < x+3 < 72 \quad \therefore 15 < x < 69$$

단계 2  $M=68, m=16$

단계 3  $M-m=68-16=52$

답 52

0116

$$2^2 < \left(\sqrt{\frac{x-1}{2}}\right)^2 < 4^2 \text{에서 } 4 < \frac{x-1}{2} < 16$$

$$8 < x-1 < 32 \quad \therefore 9 < x < 33$$

.....60%

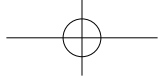
따라서  $M=32, m=10$ 이므로

.....30%

$$M-m=32-10=22$$

.....10%

답 22



## I. 제곱근과 실수

## 2 무리수와 실수

## 개념 콕콕

본문 | 23쪽

0117

(2)  $-\sqrt{81} = -\sqrt{9^2} = -9$ 이므로 유리수이다.(6)  $\sqrt{(-3.5)^2} = 3.5$ 이므로 유리수이다.

답 (1) 무 (2) 유 (3) 무 (4) 유 (5) 무 (6) 유

0118

(1) 0은 유리수이다.

(3)  $\sqrt{0.01} = \sqrt{0.1^2} = 0.1$ 이므로 유리수이다.

답 (1) × (2) ○ (3) × (4) ○

0119

(1)  $\overline{AC} = \sqrt{1^2 + 3^2} = \sqrt{10}$ 점 P는 원점에서 오른쪽으로  $\sqrt{10}$ 만큼 떨어진 점이므로 점 P에 대응하는 수는  $\sqrt{10}$ (2)  $\overline{AC} = \sqrt{2^2 + 1^2} = \sqrt{5}$ 점 P는 원점에서 왼쪽으로  $\sqrt{5}$ 만큼 떨어진 점이므로 점 P에 대응하는 수는  $-\sqrt{5}$ 답 (1)  $\sqrt{10}$  (2)  $-\sqrt{5}$ 

0120

(2)  $\sqrt{6}$ 과  $\sqrt{8}$  사이에는 무수히 많은 무리수가 있다.

(4) 수직선은 실수에 대응하는 점으로 완전히 메울 수 있다.

답 (1) ○ (2) × (3) ○ (4) × (5) × (6) ○

0121

 $2 = \sqrt{4}$ 이고  $\frac{15}{4} < 4$ 이므로  $\sqrt{\frac{15}{4}} < 2$  $-3 = -\sqrt{9}$ 이고  $5 < 7.1 < 9$ 이므로 $-3 < -\sqrt{7.1} < -\sqrt{5}$  $\therefore -3 < -\sqrt{7.1} < -\sqrt{5} < \sqrt{\frac{15}{4}} < 2$ 답  $-3, -\sqrt{7.1}, -\sqrt{5}, \sqrt{\frac{15}{4}}, 2$ 

0122

(1)  $(\sqrt{5}+3) - (3+\sqrt{6}) = \sqrt{5} - \sqrt{6} < 0$  $\therefore \sqrt{5}+3 < 3+\sqrt{6}$ (2)  $(\sqrt{15}-7) - (\sqrt{13}-7) = \sqrt{15} - \sqrt{13} > 0$  $\therefore \sqrt{15}-7 > \sqrt{13}-7$ (3)  $(3+\sqrt{5}) - 5 = \sqrt{5} - 2 = \sqrt{5} - \sqrt{4} > 0$  $\therefore 3+\sqrt{5} > 5$ (4)  $7 - (\sqrt{14}+3) = 4 - \sqrt{14} = \sqrt{16} - \sqrt{14} > 0$  $\therefore 7 > \sqrt{14}+3$ (5)  $(\sqrt{15}-3) - 2 = \sqrt{15} - 5 = \sqrt{15} - \sqrt{25} < 0$  $\therefore \sqrt{15}-3 < 2$ (6)  $(2-\sqrt{24}) - (-3) = 5 - \sqrt{24} = \sqrt{25} - \sqrt{24} > 0$  $\therefore 2-\sqrt{24} > -3$ 

답 (1) &lt; (2) &gt; (3) &gt; (4) &gt; (5) &lt; (6) &gt;

## 유형 콕콕

본문 | 24~28쪽

0123 3개

0124 ③

0125 ①, ④

0126 ④

0127 ④

0128 ④

0129 ㄱ, ㄷ

0130 ④

0131 ④

0132 ㄹ

0133 ③

0134 5

0135 P:  $-1-\sqrt{18}$ , Q:  $1+\sqrt{8}$ 0136  $3-\sqrt{11}$ 

0137 ③, ⑤

0138  $-2+\sqrt{13}$ 

0139 ④, ⑤

0140 ③

0141 ③, ④

0142 ⑤

0143 ③

0144 구간 B

0145 ④

0146 ㄷ, ㄹ

0147 ⑤

0148 5개

0149 ③, ④

0150 ②

0151 ③

0152 ③

0153 ⑤

0154  $c < a < b$ 

0155 B

0156  $\sqrt{2}+\sqrt{5}$ 

0123

 $-\sqrt{(-3)^2} = -3$ ,  $\sqrt{\frac{16}{49}} = \frac{4}{7}$ ,  $2.\dot{7} = \frac{27-2}{9} = \frac{25}{9}$ 는 유리수이다.따라서 무리수는  $\sqrt{0.1}$ ,  $1-\sqrt{7}$ ,  $\sqrt{\frac{2}{9}}$ 의 3개이다.

답 3개

0124

③  $\sqrt{0.\dot{4}} = \sqrt{\frac{4}{9}} = \sqrt{\left(\frac{2}{3}\right)^2} = \frac{2}{3}$ 이므로 유리수이다.

답 ③

0125

②  $\sqrt{1.69} = 1.3$ ③  $\sqrt{36} - \sqrt{16} = 6 - 4 = 2$ ⑤  $\sqrt{0.\dot{1}} = \sqrt{\frac{1}{9}} = \frac{1}{3}$ 

답 ①, ④

0126

각 정사각형의 한 변의 길이는 다음과 같다.

①  $\sqrt{1.44} = 1.2$  ②  $\sqrt{4} = 2$  ③  $\sqrt{\frac{81}{16}} = \frac{9}{4}$ ④  $\sqrt{10}$ ⑤  $\sqrt{49} = 7$ 

따라서 한 변의 길이가 무리수인 정사각형은 ④이다.

답 ④





0127

④  $\sqrt{4}=2$ 와 같이 근호 안의 수가 (자연수)<sup>2</sup> 꼴이면 유리수이다.

답 ④

0128

- ① 소수는 유한소수와 무한소수로 이루어져 있다.  
 ② 4는 자연수이지만 4의 제곱근은  $\pm 2$ 로 유리수이다.  
 ③ 유한소수는 모두 유리수이다.  
 ⑤ 순환소수는 무한소수이지만 유리수이다.

답 ④

0129

- ㄴ. 순환소수는 유한소수로 나타낼 수 없지만 유리수이다.  
 ㄷ. 근호 안의 수가 (자연수)<sup>2</sup> 꼴이면 유리수이다.

답 ㄴ, ㄷ

0130

④ 실수 중 정수가 아닌 수는 정수가 아닌 유리수 또는 무리수이다.

답 ④

0131

□ 안에 알맞은 것은 무리수이다.

- ①  $\sqrt{0.25}=0.5$                       ②  $\sqrt{\frac{49}{4}}=\frac{7}{2}$   
 ③  $-\frac{\sqrt{16}}{5}=-\frac{4}{5}$                       ⑤  $1-\sqrt{9}=1-3=-2$

답 ④

0132

- ㄱ.  $\frac{1}{2}$ 은 정수가 아니지만 유리수이다.  
 ㄴ. 무리수는 순환하지 않는 무한소수로 나타낼 수 있다.  
 ㄷ. 순환소수가 아닌 무한소수는 무리수이므로 실수이다.

답 ㄷ

0133

- ①, ②, ③  $\overline{AC}=\sqrt{1^2+2^2}=\sqrt{5}$ 이므로  
 $\overline{AP}=\overline{AC}=\sqrt{5} \quad \therefore P(1+\sqrt{5})$   
 ④  $\overline{AQ}=\overline{AC}=\sqrt{5}$ 이므로  $Q(1-\sqrt{5})$   
 ⑤  $\overline{BP}=\overline{AP}-\overline{AB}=\sqrt{5}-1$

답 ③

0134

$\triangle ABC$ 에서  $\overline{AC}=\sqrt{1^2+1^2}=\sqrt{2}$   
 $\overline{AP}=\overline{AC}=\sqrt{2}$ 이므로 점 P에 대응하는 수는  $-3+\sqrt{2}$   
 따라서  $a=-3$ ,  $b=2$ 이므로  $b-a=2-(-3)=5$

답 5

0135

$\triangle ABC$ 에서  $\overline{AC}=\sqrt{3^2+3^2}=\sqrt{18}$   
 $\triangle DEF$ 에서  $\overline{DF}=\sqrt{2^2+2^2}=\sqrt{8}$                       ..... 30%

 $\overline{PC}=\overline{AC}=\sqrt{18}$ 이므로 점 P에 대응하는 수는 $-1-\sqrt{18}$                       ..... 35% $\overline{DQ}=\overline{DF}=\sqrt{8}$ 이므로 점 Q에 대응하는 수는 $1+\sqrt{8}$                       ..... 35%답 P :  $-1-\sqrt{18}$ , Q :  $1+\sqrt{8}$ 

0136

정사각형 ABCD의 넓이가 11이므로 한 변의 길이는  $\sqrt{11}$ 이다.따라서  $\overline{AP}=\overline{AD}=\sqrt{11}$ 이므로점 P에 대응하는 수는  $3-\sqrt{11}$ 답  $3-\sqrt{11}$ 

0137

① 정사각형 (가)의 한 변의 길이는  $\sqrt{1^2+2^2}=\sqrt{5}$ 이고, 정사각형 (나)의 한 변의 길이는  $\sqrt{1^2+3^2}=\sqrt{10}$ 이다.② 점 A에 대응하는 수는  $-5-\sqrt{5}$ 이다.④ 점 C에 대응하는 수는  $-1-\sqrt{10}$ 이다.

답 ③, ⑤

0138

 $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AC}=\sqrt{2^2+3^2}=\sqrt{13}$                       ..... 30% $\overline{AQ}=\overline{AC}=\sqrt{13}$ 이고 점 Q에 대응하는 수는  $-2-\sqrt{13}$ 이므로점 A에 대응하는 수는  $-2-\sqrt{13}+\sqrt{13}=-2$ 이다.                      ..... 40%따라서  $\overline{AP}=\overline{AC}=\sqrt{13}$ 이므로 점 P에 대응하는 수는 $-2+\sqrt{13}$ 이다.                      ..... 30%답  $-2+\sqrt{13}$ 

0139

④ 서로 다른 두 정수 사이에는 정수가 없거나 유한개가 있다.

⑤ 수직선은 실수에 대응하는 점으로 완전히 메울 수 있다.

답 ④, ⑤

0140

ㄱ. 0과 1 사이에는 무수히 많은 무리수가 있다.

ㄷ.  $\frac{1}{4}$ 과  $\frac{1}{3}$  사이에는 정수가 없다.

답 ③

0141

③ 2와  $\sqrt{5}$  사이에는 무수히 많은 유리수가 있다.

④ 1에 가장 가까운 무리수는 알 수 없다.

답 ③, ④

0142

 $\sqrt{9}<\sqrt{15}<\sqrt{16}$ 에서  $3<\sqrt{15}<4$ 이므로  $2<\sqrt{15}-1<3$ 따라서  $\sqrt{15}-1$ 에 대응하는 점은 E이다.

답 ⑤

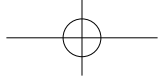
0143

 $\sqrt{16}<\sqrt{21}<\sqrt{25}$ 에서  $4<\sqrt{21}<5$ 이므로  $\sqrt{21}$ 에 대응하는 점은

C이다.

답 ③





## 0144

$\sqrt{4} < \sqrt{6} < \sqrt{9}$ 에서  $2 < \sqrt{6} < 3$ 이므로

$$-3 < -\sqrt{6} < -2$$

..... 30%

$$5-3 < 5-\sqrt{6} < 5-2 \quad \therefore 2 < 5-\sqrt{6} < 3$$

..... 40%

따라서  $5-\sqrt{6}$ 에 대응하는 점은 구간 B에 있다.

..... 30%

답 구간 B

## 0145

$1 < \sqrt{2} < 2$ 이므로  $2 < 1+\sqrt{2} < 3$ , 즉  $1+\sqrt{2}$ 에 대응하는 점은 C이다.

$2 < \sqrt{5} < 3$ 이므로  $-1 < \sqrt{5}-3 < 0$ , 즉  $\sqrt{5}-3$ 에 대응하는 점은 A이다.

$1 < \sqrt{3} < 2$ 이므로  $0 < -1+\sqrt{3} < 1$ , 즉  $-1+\sqrt{3}$ 에 대응하는 점은 B이다.

답 ④

## 0146

$$\neg. \sqrt{6}-1=1.449 < \sqrt{5}$$

$$\neg. \sqrt{6}-0.3=2.149 < \sqrt{5}$$

$$\neg. \sqrt{5}+0.2=2.436 \text{이므로 } \sqrt{5} < \sqrt{5}+0.2 < \sqrt{6}$$

$$\neg. \frac{\sqrt{5}+3}{2}=2.618 > \sqrt{6}$$

$$\square. \frac{\sqrt{5}+\sqrt{6}}{2} \text{은 } \sqrt{5} \text{와 } \sqrt{6} \text{의 평균이므로 } \sqrt{5} < \frac{\sqrt{5}+\sqrt{6}}{2} < \sqrt{6}$$

답 □, □

## 0147

$$\textcircled{5} 4=\sqrt{16} \text{이므로 } 4 > \sqrt{15}$$

따라서 4는  $\sqrt{2}$ 와  $\sqrt{15}$  사이의 수가 아니다.

답 ⑤

## 0148

$1=\sqrt{1}$ ,  $2=\sqrt{4}$ 이므로 1과 2 사이에 있는 수는

$\sqrt{2}$ ,  $\sqrt{1.3}$ ,  $\sqrt{2.24}$ ,  $\sqrt{\frac{5}{2}}$ ,  $\sqrt{\frac{10}{3}}$ 의 5개이다.

답 5개

## 0149

$$\textcircled{1} 9 < \frac{19}{2} < 10 \text{이므로 } 3 < \sqrt{\frac{19}{2}} < \sqrt{10}$$

$$\textcircled{2} \sqrt{10}-0.1=3.062 \text{이므로 } 3 < \sqrt{10}-0.1 < \sqrt{10}$$

$$\textcircled{3} \frac{35}{3} > 10 \text{이므로 } \sqrt{\frac{35}{3}} > \sqrt{10}$$

$$\textcircled{4} \frac{\sqrt{10}}{2} + 1 = 2.581 < 3$$

$$\textcircled{5} \frac{3+\sqrt{10}}{2} \text{은 } 3 \text{과 } \sqrt{10} \text{의 평균이므로 } 3 < \frac{3+\sqrt{10}}{2} < \sqrt{10}$$

답 ③, ④

## 0150

$$\textcircled{1} (\sqrt{2}+1) - (\sqrt{3}+1) = \sqrt{2}-\sqrt{3} < 0 \quad \therefore \sqrt{2}+1 < \sqrt{3}+1$$

$$\textcircled{2} 6 - (3+\sqrt{12}) = 3-\sqrt{12} = \sqrt{9}-\sqrt{12} < 0 \quad \therefore 6 < 3+\sqrt{12}$$

$$\textcircled{3} (\sqrt{5}-2) - (\sqrt{3}-2) = \sqrt{5}-\sqrt{3} > 0 \quad \therefore \sqrt{5}-2 > \sqrt{3}-2$$

$$\textcircled{4} (4-\sqrt{8}) - 1 = 3-\sqrt{8} = \sqrt{9}-\sqrt{8} > 0 \quad \therefore 4-\sqrt{8} > 1$$

$$\textcircled{5} (\sqrt{22}+2) - 7 = \sqrt{22}-5 = \sqrt{22}-\sqrt{25} < 0 \quad \therefore \sqrt{22}+2 < 7$$

따라서 옳은 것은 ②이다.

답 ②

## 0151

$$\textcircled{1} 5 - (\sqrt{7}+3) = 2-\sqrt{7} = \sqrt{4}-\sqrt{7} < 0 \quad \therefore 5 < \sqrt{7}+3$$

$$\textcircled{2} (-\sqrt{11}-3) - (-\sqrt{11}-\sqrt{7}) = -3+\sqrt{7} = -\sqrt{9}+\sqrt{7} < 0$$

$$\therefore -\sqrt{11}-3 < -\sqrt{11}-\sqrt{7}$$

$$\textcircled{3} (3-\sqrt{15}) - (-1) = 4-\sqrt{15} = \sqrt{16}-\sqrt{15} > 0$$

$$\therefore 3-\sqrt{15} > -1$$

$$\textcircled{4} (-2-\sqrt{19}) - (-6) = 4-\sqrt{19} = \sqrt{16}-\sqrt{19} < 0$$

$$\therefore -2-\sqrt{19} < -6$$

$$\textcircled{5} (\sqrt{6}-5) - (\sqrt{12}-5) = \sqrt{6}-\sqrt{12} < 0$$

$$\therefore \sqrt{6}-5 < \sqrt{12}-5$$

따라서 부등호의 방향이 나머지 넷과 다른 하나는 ③이다.

답 ③

## 0152

$$\neg. (\sqrt{21}-4) - 1 = \sqrt{21}-5 = \sqrt{21}-\sqrt{25} < 0$$

$$\therefore \sqrt{21}-4 < 1$$

$$\neg. (\sqrt{7}-\sqrt{5}) - (3-\sqrt{5}) = \sqrt{7}-3 = \sqrt{7}-\sqrt{9} < 0$$

$$\therefore \sqrt{7}-\sqrt{5} < 3-\sqrt{5}$$

$$\neg. (-\sqrt{10}-2) - (-\sqrt{10}-\sqrt{6}) = -2+\sqrt{6} = -\sqrt{4}+\sqrt{6} > 0$$

$$\therefore -\sqrt{10}-2 > -\sqrt{10}-\sqrt{6}$$

$$\neg. \left(5-\sqrt{\frac{1}{7}}\right) - \left(5-\sqrt{\frac{1}{6}}\right) = -\sqrt{\frac{1}{7}} + \sqrt{\frac{1}{6}} > 0$$

$$\therefore 5-\sqrt{\frac{1}{7}} > 5-\sqrt{\frac{1}{6}}$$

답 ③

## 0153

$$a-b = (2+\sqrt{5}) - (\sqrt{3}+\sqrt{5}) = 2-\sqrt{3} = \sqrt{4}-\sqrt{3} > 0 \quad \therefore a > b$$

$$b-c = (\sqrt{3}+\sqrt{5}) - (2+\sqrt{3}) = \sqrt{5}-2 = \sqrt{5}-\sqrt{4} > 0 \quad \therefore b > c$$

$$\therefore c < b < a$$

답 ⑤

## 0154

$$a-b = (\sqrt{6}+2) - (\sqrt{6}+\sqrt{7}) = 2-\sqrt{7} = \sqrt{4}-\sqrt{7} < 0$$

$$\therefore a < b$$

$$a-c = (\sqrt{6}+2) - 3 = \sqrt{6}-1 > 0 \quad \therefore a > c$$

$$\therefore c < a < b$$

답  $c < a < b$ 

## 0155

$$(5-\sqrt{3}) - 4 = 1-\sqrt{3} < 0 \quad \therefore 5-\sqrt{3} < 4$$

..... 40%

$$(5-\sqrt{3}) - (5-\sqrt{5}) = -\sqrt{3}+\sqrt{5} > 0$$

$$\therefore 5-\sqrt{3} > 5-\sqrt{5}$$

..... 40%

$$\therefore 5-\sqrt{5} < 5-\sqrt{3} < 4$$

..... 10%

따라서 한 변의 길이가 가장 긴 정사각형이 넓이가 가장 크므로 넓이가 가장 큰 정사각형은 B이다.

..... 10%

답 B



0156

- (i)  $-3-\sqrt{3}$ 은 음수이고,  $\sqrt{2}+\sqrt{5}$ ,  $3+\sqrt{2}$ , 5는 양수이다.  
 (ii)  $(\sqrt{2}+\sqrt{5})-(3+\sqrt{2})=\sqrt{5}-3=\sqrt{5}-\sqrt{9}<0$   
 $\therefore \sqrt{2}+\sqrt{5}<3+\sqrt{2}$   
 (iii)  $(3+\sqrt{2})-5=\sqrt{2}-2=\sqrt{2}-\sqrt{4}<0 \quad \therefore 3+\sqrt{2}<5$   
 (i)~(iii)에서  $5>3+\sqrt{2}>\sqrt{2}+\sqrt{5}>-3-\sqrt{3}$   
 따라서 크기가 큰 것부터 차례로 나열할 때, 세 번째에 오는 수는  $\sqrt{2}+\sqrt{5}$ 이다. 답  $\sqrt{2}+\sqrt{5}$

**실력 콕콕**

본문 | 29~31쪽

- 0157 ⑤      0158 ①, ⑤      0159 25개      0160 ③  
 0161 ③      0162 ④      0163 ②      0164  $5-\sqrt{12}$   
 0165  $3-\pi$       0166 ③      0167  $-2-\sqrt{10}$   
 0168 ①, ④      0169 ④      0170 16      0171 ②, ④  
 0172 ④      0173 ①, ④      0174 ④  
 0175  $-\sqrt{20}$ ,  $-\sqrt{10}$ ,  $\sqrt{10}$ ,  $\sqrt{20}$ , 풀이 참조

0157

$-\sqrt{7}$ 은 유리수가 아니므로  $\frac{(\text{정수})}{(\text{0이 아닌 정수})}$  꼴로 나타낼 수 없다. 답 ⑤

0158

- ① 8의 제곱근은  $\pm\sqrt{8}$   
 ②  $\frac{49}{16}$ 의 제곱근은  $\pm\sqrt{\frac{49}{16}}=\pm\frac{7}{4}$   
 ③  $18.\dot{7}=\frac{187-18}{9}=\frac{169}{9}$ 의 제곱근은  $\pm\sqrt{\frac{169}{9}}=\pm\frac{13}{3}$   
 ④  $\frac{\sqrt{81}}{25}=\frac{9}{25}$ 의 제곱근은  $\pm\sqrt{\frac{9}{25}}=\pm\frac{3}{5}$   
 ⑤ 14.4의 제곱근은  $\pm\sqrt{14.4}$  답 ①, ⑤

0159

$x$ 가 (자연수)<sup>2</sup> 꼴이면  $\sqrt{x}$ 는 유리수가 된다.  
 30 이하의 자연수 중 (자연수)<sup>2</sup> 꼴인 수는  $1^2, 2^2, 3^2, 4^2, 5^2$ 의 5개이다.  
 따라서  $\sqrt{x}$ 가 무리수가 되도록 하는  $x$ 의 개수는  $30-5=25$ (개) 답 25개

0160

- ①  $a^2=(\sqrt{3})^2=3$   
 ②  $\sqrt{3a^2}=\sqrt{3\times 3}=\sqrt{9}=3$   
 ③  $\sqrt{(-a)^2}=\sqrt{(-\sqrt{3})^2}=\sqrt{3}$   
 ④  $9-a^2=9-3=6$   
 ⑤  $\sqrt{a^2+1}=\sqrt{3+1}=\sqrt{4}=2$   
 따라서 유리수가 아닌 것은 ③이다. 답 ③

0161

- ㄱ. (유리수)+(유리수)=(유리수)이므로  $a+1$ 은 유리수이다.  
 ㄴ. (유리수)-(무리수)=(무리수)이므로  $a-\sqrt{3}$ 은 무리수이다.  
 ㄷ.  $a=0$ 인 경우  $\sqrt{5}a=0$ 이므로 유리수이다.  
 ㄹ. (유리수)+(무리수)=(무리수)이므로  $a+\sqrt{11}$ 은 무리수이다.  
 ㅁ. (유리수)<sup>2</sup>=(유리수)이므로  $a^2$ 은 유리수이다.  
 따라서 항상 무리수인 것은 ㄴ, ㄹ이다. 답 ③

0162

- (가)는 순환소수가 아닌 무한소수, 즉 무리수를 나타낸다.  
 ①  $-0.3$ 은 유리수      ②  $\sqrt{16}=4$ 는 유리수  
 ③  $\frac{2}{3}$ ,  $\sqrt{\frac{9}{49}}=\frac{3}{7}$ 은 유리수      ⑤  $\sqrt{0.01}=0.1$ 은 유리수  
 따라서 무리수만으로 짝지어진 것은 ④이다. 답 ④

0163

$-3+\sqrt{2}$ 에 대응하는 점은  $-3$ 에 대응하는 점에서 오른쪽으로  $\sqrt{2}$ 만큼 떨어진 점이다.  
 이때 한 변의 길이가 1인 정사각형의 대각선의 길이는  $\sqrt{1^2+1^2}=\sqrt{2}$ 이므로  $-3+\sqrt{2}$ 에 대응하는 점은 B이다. 답 ②

0164

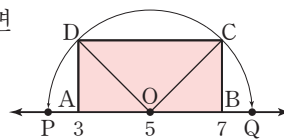
$\overline{AB}=\overline{BC}=x$ 라고 하면  $\frac{1}{2}\times x\times x=3 \quad \therefore x^2=6$   
 $\overline{AP}=\overline{AC}=\sqrt{x^2+x^2}=\sqrt{6+6}=\sqrt{12}$ 이고 점 P에 대응하는 수가  $5+\sqrt{12}$ 이므로 점 A에 대응하는 수는  $5+\sqrt{12}-\sqrt{12}=5$ 이다.  
 따라서 점 Q에 대응하는 수는  $5-\sqrt{12}$ 이다. 답  $5-\sqrt{12}$

0165

(원의 둘레의 길이) $=2\pi\times\frac{1}{2}=\pi$ 이므로  
 점 P가 처음으로 다시 수직선과 만나는 점에 대응하는 수는  $3-\pi$ 이다. 답  $3-\pi$

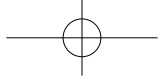
0166

오른쪽 그림과 같이  $\overline{OD}$ ,  $\overline{OC}$ 를 그으면  
 $\triangle ODA$ 에서  $\overline{OD}=\sqrt{2^2+2^2}=\sqrt{8}$   
 $\triangle OCB$ 에서  $\overline{OC}=\sqrt{2^2+2^2}=\sqrt{8}$   
 $\overline{OP}=\overline{OD}=\sqrt{8}$ 이므로 점 P에 대응하는 수는  $5-\sqrt{8}$   
 $\overline{OQ}=\overline{OC}=\sqrt{8}$ 이므로 점 Q에 대응하는 수는  $5+\sqrt{8}$  답 ③



0167

$\overline{AB}=\sqrt{1^2+3^2}=\sqrt{10}$ 이므로 정사각형 ABCD의 한 변의 길이는  $\sqrt{10}$ 이다.  
 $\overline{AP}=\overline{AB}=\sqrt{10}$ 이고 점 P에 대응하는 수가  $\sqrt{10}-2$ 이므로  
 점 A에 대응하는 수는  $\sqrt{10}-2-\sqrt{10}=-2$ 이다.  
 따라서  $\overline{AQ}=\overline{AD}=\overline{AB}=\sqrt{10}$ 이므로 점 Q에 대응하는 수는  $-2-\sqrt{10}$ 이다. 답  $-2-\sqrt{10}$



## 0168

- ①  $\sqrt{3}$ 과 2 사이에는 무수히 많은 유리수가 있다.  
 ②  $-3 < -\sqrt{5} < -2$ ,  $3 < \sqrt{10} < 4$ 이므로  $-\sqrt{5}$ 와  $\sqrt{10}$  사이에 있는 정수는  $-2, -1, 0, 1, 2, 3$ 의 6개이다.  
 ④ 수직선은 실수에 대응하는 점으로 완전히 메울 수 있다. **답** ①, ④

## 0169

- ④  $3 < \sqrt{10} < 4$ 이므로  $0 < -3 + \sqrt{10} < 1$   
 따라서  $-3 + \sqrt{10}$ 은 0과 1 사이의 수이므로 점 D의 좌표로 알맞지 않다. **답** ④

## 0170

- $\sqrt{4} < \sqrt{6} < \sqrt{9}$ 에서  $2 < \sqrt{6} < 3$ 이므로  $-3 < \sqrt{6} < -2$   
 따라서 점 A에 대응하는 수는  $-\sqrt{6}$ 이므로  $a = -\sqrt{6}$   
 $\sqrt{9} < \sqrt{10} < \sqrt{16}$ 에서  $3 < \sqrt{10} < 4$ 이므로 점 D에 대응하는 수는  $\sqrt{10}$ 이다.  
 $\therefore b = \sqrt{10}$   
 $\therefore a^2 + b^2 = (-\sqrt{6})^2 + (\sqrt{10})^2 = 6 + 10 = 16$  **답** 16

## 0171

- ②  $\frac{\sqrt{3}+2}{3} = 1.244 < \sqrt{3}$ 이므로  $\frac{\sqrt{3}+2}{3}$ 는  $\sqrt{3}$ 과 3 사이의 수가 아니다.  
 ④  $\sqrt{3}$ 과 3 사이의 정수는 2의 1개이다. **답** ②, ④

## 0172

- $6 < \sqrt{a} < 7$ 에서  $36 < a < 49$   
 따라서 구하는 자연수  $a$ 의 개수는 37, 38, 39, ..., 48의 12개이다. **답** ④

## 0173

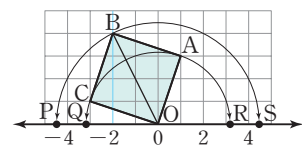
- $1 < \sqrt{3} < 2$ 에서  $-2 < -\sqrt{3} < -1$ 이고  $2 < \sqrt{5} < 3$ 이므로  
 ① 자연수  $x$ 는 1, 2의 2개이다.  
 ④ 무리수  $x$ 는 무수히 많다. **답** ①, ④

## 0174

- ㄱ.  $(3 + \sqrt{5}) - (3 + \sqrt{6}) = \sqrt{5} - \sqrt{6} < 0$ 이므로  $3 + \sqrt{5} < 3 + \sqrt{6}$   
 ㄴ.  $(\sqrt{8} - \sqrt{11}) - (3 - \sqrt{11}) = \sqrt{8} - 3 = \sqrt{8} - \sqrt{9} < 0$ 이므로  $\sqrt{8} - \sqrt{11} < 3 - \sqrt{11}$   
 ㄷ.  $(-5 + \sqrt{7}) - (-5 + \sqrt{3}) = \sqrt{7} - \sqrt{3} > 0$ 이므로  $-5 + \sqrt{7} > -5 + \sqrt{3}$   
 ㄹ.  $\left(-\frac{1}{2} - \sqrt{13}\right) - \left(-\sqrt{\frac{2}{3}} - \sqrt{13}\right) = -\frac{1}{2} + \sqrt{\frac{2}{3}}$   
 $= -\sqrt{\frac{1}{4}} + \sqrt{\frac{2}{3}} > 0$   
 $\therefore -\frac{1}{2} - \sqrt{13} > -\sqrt{\frac{2}{3}} - \sqrt{13}$  **답** ④

## 0175

- 피타고라스 정리에 의하여  
 $\overline{OA} = \sqrt{1^2 + 3^2} = \sqrt{10}$ ,  $\overline{OB} = \sqrt{2^2 + 4^2} = \sqrt{20}$   
 따라서 원점 O를 중심으로 하고  $\overline{OA}$ 와  $\overline{OB}$ 를 각각 반지름으로 하는 원을 그려 수직선과 만나는 네 점의 좌표는  $P(-\sqrt{20})$ ,  $Q(-\sqrt{10})$ ,  $R(\sqrt{10})$ ,  $S(\sqrt{20})$ 이고, 수직선 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다. **답**  $-\sqrt{20}, -\sqrt{10}, \sqrt{10}, \sqrt{20}$ , 풀이 참조



## 서술형 꼭꼭

본문 | 32~33쪽

- 0176 138개    0177 90개    0178  $-1 + \sqrt{17}$   
 0179  $1 + \sqrt{10}$     0180 60    0181 42    0182 8개  
 0183 5개    0184  $4, 2 - \sqrt{5}$   
 0185  $\sqrt{5} + 3, -\sqrt{8} - 2$

## 0176

- 단계 1  $\sqrt{3n}$ 이 유리수가 되려면  $n$ 은  $3 \times (\text{자연수})^2$  꼴이어야 하므로 150 이하의 자연수  $n$ 은  $3 \times 1^2 = 3$ ,  $3 \times 2^2 = 12$ ,  $3 \times 3^2 = 27$ ,  $3 \times 4^2 = 48$ ,  $3 \times 5^2 = 75$ ,  $3 \times 6^2 = 108$ ,  $3 \times 7^2 = 147$ 의 7개이다.  
 단계 2  $\sqrt{5n}$ 이 유리수가 되려면  $n$ 은  $5 \times (\text{자연수})^2$  꼴이어야 하므로 150 이하의 자연수  $n$ 은  $5 \times 1^2 = 5$ ,  $5 \times 2^2 = 20$ ,  $5 \times 3^2 = 45$ ,  $5 \times 4^2 = 80$ ,  $5 \times 5^2 = 125$ 의 5개이다.  
 단계 3  $\sqrt{3n}$  또는  $\sqrt{5n}$ 이 유리수가 되도록 하는 자연수  $n$ 의 개수가  $7 + 5 = 12$ (개)이므로  $\sqrt{3n}$ ,  $\sqrt{5n}$ 이 모두 무리수가 되도록 하는 자연수  $n$ 의 개수는  $150 - 12 = 138$ (개)이다. **답** 138개

## 0177

- $\sqrt{2n}$ 이 유리수가 되려면  $n$ 은  $2 \times (\text{자연수})^2$  꼴이어야 하므로 100 이하의 자연수  $n$ 은  $2 \times 1^2 = 2$ ,  $2 \times 2^2 = 8$ ,  $2 \times 3^2 = 18$ ,  $2 \times 4^2 = 32$ ,  $2 \times 5^2 = 50$ ,  $2 \times 6^2 = 72$ ,  $2 \times 7^2 = 98$ 의 7개이다. .... 40%  
 $\sqrt{7n}$ 이 유리수가 되려면  $n$ 은  $7 \times (\text{자연수})^2$  꼴이어야 하므로 100 이하의 자연수  $n$ 은  $7 \times 1^2 = 7$ ,  $7 \times 2^2 = 28$ ,  $7 \times 3^2 = 63$ 의 3개이다. .... 40%  
 따라서  $\sqrt{2n}$  또는  $\sqrt{7n}$ 이 유리수가 되도록 하는 자연수  $n$ 의 개수는  $7 + 3 = 10$ (개)이므로  $\sqrt{2n}$ ,  $\sqrt{7n}$ 이 모두 무리수가 되도록 하는 자연수  $n$ 의 개수는  $100 - 10 = 90$ (개)이다. .... 20%  
**답** 90개



0178

단계 1  $\overline{BP} = \overline{BA} = \sqrt{1^2 + 3^2} = \sqrt{10}$

$\overline{EQ} = \overline{ED} = \sqrt{1^2 + 4^2} = \sqrt{17}$

단계 2  $\overline{BP} = \sqrt{10}$ 이고 점 P에 대응하는 수가  $-4 - \sqrt{10}$ 이므로

점 B에 대응하는 수는  $-4 - \sqrt{10} + \sqrt{10} = -4$ 이다.

단계 3 점 E는 점 B에서 오른쪽으로 3만큼 떨어진 점이므로 점 E에 대응하는 수는  $-4 + 3 = -1$ 이다.

단계 4  $\overline{EQ} = \sqrt{17}$ 이고 점 Q는 점 E의 오른쪽에 있으므로 점 Q에 대응하는 수는  $-1 + \sqrt{17}$ 이다.

답  $-1 + \sqrt{17}$

0179

$\overline{BP} = \overline{BA} = \sqrt{2^2 + 1^2} = \sqrt{5}$

$\overline{FQ} = \overline{FG} = \sqrt{3^2 + 1^2} = \sqrt{10}$  ..... 30%

$\overline{BP} = \sqrt{5}$ 이고 점 P에 대응하는 수가  $-3 - \sqrt{5}$ 이므로 점 B에 대응하는 수는  $-3 - \sqrt{5} + \sqrt{5} = -3$ 이다. .... 30%

이때 점 F는 점 B에서 오른쪽으로 4만큼 떨어진 점이므로 점 F에 대응하는 수는  $-3 + 4 = 1$ 이다. .... 20%

따라서  $\overline{FQ} = \sqrt{10}$ 이고 점 Q는 점 F의 오른쪽에 있으므로 점 Q에 대응하는 수는  $1 + \sqrt{10}$ 이다. .... 20%

답  $1 + \sqrt{10}$

0180

단계 1  $\sqrt{64} < \sqrt{75} < \sqrt{81}$ 이므로  $8 < \sqrt{75} < 9$

이때  $\sqrt{121} = 11$ 이므로  $19 < \sqrt{75} + \sqrt{121} < 20$

단계 2  $a = 20$ 이므로  $3a = 3 \times 20 = 60$

답 60

0181

$\sqrt{81} < \sqrt{94} < \sqrt{100}$ 이므로  $9 < \sqrt{94} < 10$

이때  $\sqrt{144} = 12$ 이므로  $21 < \sqrt{94} + \sqrt{144} < 22$  ..... 80%

따라서  $a = 21$ 이므로  $2a = 2 \times 21 = 42$  ..... 20%

답 42

0182

단계 1  $2 < \sqrt{5} < 3$ 이므로  $-3 < -\sqrt{5} < -2$

$\therefore -2 < 1 - \sqrt{5} < -1$

단계 2  $2 < \sqrt{6} < 3$ 이므로  $6 < 4 + \sqrt{6} < 7$

단계 3  $1 - \sqrt{5}$ 와  $4 + \sqrt{6}$  사이에 있는 정수는  $-1, 0, 1, 2, 3, 4, 5$ , 6의 8개이다.

답 8개

0183

$2 < \sqrt{7} < 3$ 이므로  $-3 < -\sqrt{7} < -2$

$\therefore -1 < 2 - \sqrt{7} < 0$  ..... 40%

$3 < \sqrt{10} < 4$ 이므로  $4 < 1 + \sqrt{10} < 5$  ..... 40%

따라서  $2 - \sqrt{7}$ 과  $1 + \sqrt{10}$  사이에 있는 정수는 0, 1, 2, 3, 4의 5개이다. .... 20%

답 5개

0184

단계 1  $-\sqrt{6} + 2$ ,  $2 - \sqrt{5}$ 는 음수이고,  $3 + \sqrt{2}$ ,  $\sqrt{7} + 1$ , 4는 양수이다.

단계 2  $(-\sqrt{6} + 2) - (2 - \sqrt{5}) = -\sqrt{6} + \sqrt{5} < 0$ 이므로  $-\sqrt{6} + 2 < 2 - \sqrt{5}$

단계 3  $(3 + \sqrt{2}) - 4 = -1 + \sqrt{2} > 0$ 이므로  $3 + \sqrt{2} > 4$   
 $(\sqrt{7} + 1) - 4 = \sqrt{7} - 3 = \sqrt{7} - \sqrt{9} < 0$ 이므로  $\sqrt{7} + 1 < 4$   
 $\therefore \sqrt{7} + 1 < 4 < 3 + \sqrt{2}$

단계 4  $-\sqrt{6} + 2 < 2 - \sqrt{5} < \sqrt{7} + 1 < 4 < 3 + \sqrt{2}$ 이므로 수를 수직선 위에 나타낼 때, 오른쪽에서 두 번째에 오는 수는 4이고, 왼쪽에서 두 번째에 오는 수는  $2 - \sqrt{5}$ 이다.

답 4,  $2 - \sqrt{5}$

0185

$-\sqrt{8} - 2$ ,  $-5$ 는 음수이고,

$\sqrt{5} + 3$ ,  $\sqrt{5} + \sqrt{11}$ , 5는 양수이다. .... 10%

(i) 음수끼리 대소를 비교하면

$(-\sqrt{8} - 2) - (-5) = -\sqrt{8} + 3 = -\sqrt{8} + \sqrt{9} > 0$

$\therefore -\sqrt{8} - 2 > -5$  ..... 30%

(ii) 양수끼리 대소를 비교하면

$(\sqrt{5} + 3) - (\sqrt{5} + \sqrt{11}) = 3 - \sqrt{11} = \sqrt{9} - \sqrt{11} < 0$ 이므로

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

$(\sqrt{5} + 3) - 5 = \sqrt{5} - 2 = \sqrt{5} - \sqrt{4} > 0$ 이므로

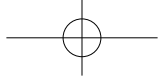
$\sqrt{5} + 3 > 5$

$\therefore 5 < \sqrt{5} + 3 < \sqrt{5} + \sqrt{11}$  ..... 40%

따라서  $-5 < -\sqrt{8} - 2 < 5 < \sqrt{5} + 3 < \sqrt{5} + \sqrt{11}$ 이므로 수를 수직선 위에 나타낼 때, 오른쪽에서 두 번째에 오는 수는  $\sqrt{5} + 3$ 이고,

왼쪽에서 두 번째에 오는 수는  $-\sqrt{8} - 2$ 이다. .... 20%

답  $\sqrt{5} + 3$ ,  $-\sqrt{8} - 2$



# I. 제곱근과 실수

## 3 근호를 포함한 식의 계산

### 개념 콕콕

본문 | 35, 37 쪽

0186

$$(3) \sqrt{\frac{3}{5}} \times \sqrt{10} = \sqrt{\frac{3}{5} \times 10} = \sqrt{6}$$

$$(4) \sqrt{\frac{2}{3}} \times \sqrt{\frac{5}{4}} = \sqrt{\frac{2}{3} \times \frac{5}{4}} = \sqrt{\frac{5}{6}}$$

답 (1)  $\sqrt{26}$  (2)  $\sqrt{66}$  (3)  $\sqrt{6}$  (4)  $\sqrt{\frac{5}{6}}$  (5)  $4\sqrt{21}$  (6)  $6\sqrt{10}$

0187

$$(3) \sqrt{66} \div \sqrt{11} = \sqrt{\frac{66}{11}} = \sqrt{6}$$

$$(4) 8\sqrt{12} \div 4\sqrt{8} = \frac{8\sqrt{12}}{4\sqrt{8}} = \frac{8}{4} \sqrt{\frac{12}{8}} = 2\sqrt{\frac{3}{2}}$$

답 (1)  $\sqrt{2}$  (2)  $\sqrt{5}$  (3)  $\sqrt{6}$  (4)  $2\sqrt{\frac{3}{2}}$

0188

$$(1) \sqrt{27} = \sqrt{3^2 \times 3} = 3\sqrt{3} \quad (2) \sqrt{72} = \sqrt{6^2 \times 2} = 6\sqrt{2}$$

$$(3) -\sqrt{80} = -\sqrt{4^2 \times 5} = -4\sqrt{5} \quad (4) -\sqrt{68} = -\sqrt{2^2 \times 17} = -2\sqrt{17}$$

답 (1)  $3\sqrt{3}$  (2)  $6\sqrt{2}$  (3)  $-4\sqrt{5}$  (4)  $-2\sqrt{17}$

0189

$$(1) 2\sqrt{5} = \sqrt{2^2 \times 5} = \sqrt{20} \quad (2) 4\sqrt{3} = \sqrt{4^2 \times 3} = \sqrt{48}$$

$$(3) -5\sqrt{2} = -\sqrt{5^2 \times 2} = -\sqrt{50} \quad (4) -3\sqrt{6} = -\sqrt{3^2 \times 6} = -\sqrt{54}$$

답 (1)  $\sqrt{20}$  (2)  $\sqrt{48}$  (3)  $-\sqrt{50}$  (4)  $-\sqrt{54}$

0190

$$(1) \sqrt{\frac{6}{25}} = \sqrt{\frac{6}{5^2}} = \frac{\sqrt{6}}{5} \quad (2) \sqrt{\frac{11}{36}} = \sqrt{\frac{11}{6^2}} = \frac{\sqrt{11}}{6}$$

$$(3) \sqrt{0.13} = \sqrt{\frac{13}{100}} = \sqrt{\frac{13}{10^2}} = \frac{\sqrt{13}}{10} \quad (4) -\sqrt{\frac{5}{9}} = -\sqrt{\frac{5}{3^2}} = -\frac{\sqrt{5}}{3}$$

답 (1)  $\frac{\sqrt{6}}{5}$  (2)  $\frac{\sqrt{11}}{6}$  (3)  $\frac{\sqrt{13}}{10}$  (4)  $-\frac{\sqrt{5}}{3}$

0191

$$(1) \frac{\sqrt{3}}{5} = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5^2}} = \sqrt{\frac{3}{25}}$$

$$(2) \frac{\sqrt{5}}{6} = \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{6^2}} = \sqrt{\frac{5}{36}}$$

$$(3) -\frac{\sqrt{2}}{7} = -\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{7^2}} = -\sqrt{\frac{2}{49}}$$

$$(4) -\frac{\sqrt{3}}{8} = -\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{8^2}} = -\sqrt{\frac{3}{64}}$$

$$(5) \frac{3\sqrt{7}}{2} = \frac{\sqrt{3^2 \times 7}}{\sqrt{2^2}} = \sqrt{\frac{63}{4}}$$

$$(6) -\frac{5\sqrt{2}}{6} = -\frac{\sqrt{5^2 \times 2}}{\sqrt{6^2}} = -\sqrt{\frac{50}{36}}$$

답 (1)  $\sqrt{\frac{3}{25}}$  (2)  $\sqrt{\frac{5}{36}}$  (3)  $-\sqrt{\frac{2}{49}}$

(4)  $-\sqrt{\frac{3}{64}}$  (5)  $\sqrt{\frac{63}{4}}$  (6)  $-\sqrt{\frac{50}{36}}$

0192

$$(1) \frac{1}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5} \times \sqrt{5}} = \frac{\sqrt{5}}{5}$$

$$(2) -\frac{5}{\sqrt{6}} = -\frac{5 \times \sqrt{6}}{\sqrt{6} \times \sqrt{6}} = -\frac{5\sqrt{6}}{6}$$

$$(3) \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{11}} = \frac{\sqrt{7} \times \sqrt{11}}{\sqrt{11} \times \sqrt{11}} = \frac{\sqrt{77}}{11}$$

$$(4) \frac{2}{3\sqrt{3}} = \frac{2 \times \sqrt{3}}{3\sqrt{3} \times \sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3}}{9}$$

$$(5) \frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{3} \times \sqrt{5}}{2\sqrt{5} \times \sqrt{5}} = \frac{\sqrt{15}}{10}$$

$$(6) -\frac{3}{2\sqrt{7}} = -\frac{3 \times \sqrt{7}}{2\sqrt{7} \times \sqrt{7}} = -\frac{3\sqrt{7}}{14}$$

답 (1)  $\frac{\sqrt{5}}{5}$  (2)  $-\frac{5\sqrt{6}}{6}$  (3)  $\frac{\sqrt{77}}{11}$

(4)  $\frac{2\sqrt{3}}{9}$  (5)  $\frac{\sqrt{15}}{10}$  (6)  $-\frac{3\sqrt{7}}{14}$

0193

답 (1) 1.435 (2) 1.507 (3) 1.533 (4) 1.578

0194

답 (1) 10.1 (2) 13.3 (3) 12.0 (4) 14.4

0195

답 (1) 100, 10, 14.14 (2) 20, 20, 44.72

(3) 100, 10, 0.1414 (4) 20, 20, 0.4472

0196

$$(5) \sqrt{6} + 3\sqrt{6} - 2\sqrt{6} = (1+3-2)\sqrt{6} = 2\sqrt{6}$$

답 (1)  $4\sqrt{5}$  (2)  $10\sqrt{3}$  (3)  $\sqrt{10}$  (4)  $-2\sqrt{2}$  (5)  $2\sqrt{6}$

0197

$$(1) \sqrt{8} + \sqrt{18} = 2\sqrt{2} + 3\sqrt{2} = 5\sqrt{2}$$

$$(2) 3\sqrt{5} + \sqrt{45} = 3\sqrt{5} + 3\sqrt{5} = 6\sqrt{5}$$

$$(3) \sqrt{24} - \sqrt{54} = 2\sqrt{6} - 3\sqrt{6} = -\sqrt{6}$$

$$(4) 2\sqrt{2} + \sqrt{32} - \sqrt{50} = 2\sqrt{2} + 4\sqrt{2} - 5\sqrt{2} = \sqrt{2}$$

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



0198

- (2)  $\sqrt{5}(2\sqrt{10}-\sqrt{2})=2\sqrt{50}-\sqrt{10}=10\sqrt{2}-\sqrt{10}$   
 (3)  $(\sqrt{45}-\sqrt{50})\div\sqrt{5}=(\sqrt{45}-\sqrt{50})\times\frac{1}{\sqrt{5}}=\sqrt{9}-\sqrt{10}=3-\sqrt{10}$   
 (4)  $(\sqrt{24}+2\sqrt{2})\div\sqrt{2}=(\sqrt{24}+2\sqrt{2})\times\frac{1}{\sqrt{2}}=\sqrt{12}+2=2\sqrt{3}+2$   
 (5)  $5\sqrt{6}-\sqrt{3}\times\sqrt{2}=5\sqrt{6}-\sqrt{6}=4\sqrt{6}$   
 (6)  $\frac{1}{\sqrt{3}}+\sqrt{3}=\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}\times\sqrt{3}}+\sqrt{3}=\frac{\sqrt{3}}{3}+\sqrt{3}=\frac{4\sqrt{3}}{3}$
- 답 (1)  $\sqrt{6}+\sqrt{10}$  (2)  $10\sqrt{2}-\sqrt{10}$  (3)  $3-\sqrt{10}$   
 (4)  $2\sqrt{3}+2$  (5)  $4\sqrt{6}$  (6)  $\frac{4\sqrt{3}}{3}$

유형 목록

본문 | 38~49쪽

0199 ⑤	0200 ⑤	0201 12	0202 3
0203 $-8\sqrt{7}$	0204 ②	0205 6배	0206 $\sqrt{2}$
0207 57	0208 ④	0209 15	0210 $4\sqrt{5}$
0211 ②, ⑤	0212 $\frac{2}{9}$	0213 ③	0214 30
0215 ③	0216 ⑤	0217 ④	0218 3
0219 $\frac{\sqrt{3}}{3}$	0220 ④	0221 11	0222 $\neg, \subset, \supset$
0223 $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5}}$	0224 32	0225 ③	0226 ②
0227 ③	0228 10	0229 $\frac{5\sqrt{2}}{18}$	0230 ⑤
0231 $8\sqrt{3}$	0232 ⑤	0233 $\frac{3}{2}$	0234 $2\sqrt{3}$
0235 $9\sqrt{6}\text{ cm}^2$	0236 $4\sqrt{2}\text{ cm}$	0237 $\sqrt{2}$	0238 $3\sqrt{3}\text{ cm}$
0239 $16\sqrt{3}\text{ cm}^2$	0240 $4\sqrt{3}\text{ cm}$	0241 10 cm	
0242 $6\sqrt{3}\text{ cm}^2$	0243 1854	0244 537.3	0245 22
0246 ④	0247 ③, ④	0248 ④	0249 ④
0250 6	0251 $18\sqrt{6}$	0252 ②	0253 ⑤
0254 $\sqrt{10}$	0255 0	0256 ②	0257 28
0258 $3\sqrt{6}-2\sqrt{3}$	0259 $\frac{1}{3}$	0260 -2	
0261 8	0262 $\frac{4}{3}$	0263 ③	0264 56
0265 ⑤	0266 ④	0267 ②	0268 34
0269 ①	0270 ③	0271 6	0272 $\sqrt{2}$
0273 ④	0274 ①	0275 ②	0276 $5+15\sqrt{6}$
0277 ③	0278 ⑤	0279 5	
0280 (1) 3 (2) 5	0281 ④	0282 ①	
0283 ③	0284 $9-\sqrt{3}$	0285 $28\sqrt{6}\text{ cm}$	0286 3
0287 $13\sqrt{2}\text{ cm}$	0288 $24\sqrt{3}\text{ cm}^3$	0289 15	
0290 $-1+2\sqrt{2}$	0291 $-6-2\sqrt{5}$		
0292 ④	0293 ④	0294 ②	0295 $b < a < c$

0199

$$(-3\sqrt{6})\times\sqrt{\frac{11}{6}}\times(-2\sqrt{3})=6\sqrt{6\times\frac{11}{6}\times3}=6\sqrt{33}$$

답 ⑤

0200

$$\textcircled{5} \sqrt{\frac{16}{13}}\times5\sqrt{\frac{13}{8}}=5\sqrt{\frac{16}{13}\times\frac{13}{8}}=5\sqrt{2}$$

답 ⑤

0201

$$\sqrt{\frac{8}{5}}\times\sqrt{\frac{45}{2}}=\sqrt{\frac{8}{5}\times\frac{45}{2}}=\sqrt{36}=6\text{이므로 } a=6$$

$$3\sqrt{\frac{6}{7}}\times\sqrt{\frac{14}{3}}=3\sqrt{\frac{6}{7}\times\frac{14}{3}}=3\sqrt{4}=6\text{이므로 } b=6$$

$$\therefore a+b=6+6=12$$

답 12

0202

$$\sqrt{3}\times\sqrt{2}\times\sqrt{k}\times\sqrt{12}\times\sqrt{2k}=\sqrt{3\times2\times k\times12\times2k}=\sqrt{12^2\times k^2}$$

$$=\sqrt{(12k)^2}=12k (\because k>0)$$

$$\text{따라서 } 12k=36\text{이므로 } k=3$$

답 3

0203

$$\frac{2\sqrt{5}}{3\sqrt{2}}\div\frac{\sqrt{5}}{2\sqrt{6}}\div\left(-\frac{\sqrt{3}}{6\sqrt{7}}\right)=\frac{2\sqrt{5}}{3\sqrt{2}}\times\frac{2\sqrt{6}}{\sqrt{5}}\times\left(-\frac{6\sqrt{7}}{\sqrt{3}}\right)$$

$$=-\frac{24}{3}\sqrt{\frac{5\times6\times7}{2\times5\times3}}=-8\sqrt{7}$$

$$\text{답 } -8\sqrt{7}$$

0204

$$\neg. 8\div\frac{4}{\sqrt{5}}=8\times\frac{\sqrt{5}}{4}=2\sqrt{5}$$

$$\angle. 20\sqrt{6}\div4\sqrt{2}=\frac{20\sqrt{6}}{4\sqrt{2}}=5\sqrt{\frac{6}{2}}=5\sqrt{3}$$

$$\sqsubset. 2\sqrt{3}\div\frac{4\sqrt{3}}{\sqrt{7}}=2\sqrt{3}\times\frac{\sqrt{7}}{4\sqrt{3}}=\frac{1}{2}\sqrt{3\times\frac{7}{3}}=\frac{\sqrt{7}}{2}$$

$$\supset. \left(-\frac{\sqrt{20}}{\sqrt{18}}\right)\div\frac{\sqrt{10}}{\sqrt{6}}=\left(-\frac{\sqrt{20}}{\sqrt{18}}\right)\times\frac{\sqrt{6}}{\sqrt{10}}$$

$$=-\sqrt{\frac{20}{18}\times\frac{6}{10}}=-\sqrt{\frac{2}{3}}$$

$$\text{답 } ②$$

0205

$$\sqrt{27}\div\frac{\sqrt{3}}{2}=\sqrt{27}\times\frac{2}{\sqrt{3}}=2\sqrt{27\times\frac{1}{3}}=2\sqrt{9}=6$$

$$\text{따라서 } \sqrt{27}\text{은 } \frac{\sqrt{3}}{2}\text{의 6배이다.}$$

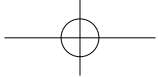
답 6배

0206

$$\sqrt{a}=\sqrt{\frac{21}{5}}\div\sqrt{\frac{3}{10}}=\frac{\sqrt{21}}{\sqrt{5}}\div\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{10}}$$

$$=\frac{\sqrt{21}}{\sqrt{5}}\times\frac{\sqrt{10}}{\sqrt{3}}=\sqrt{\frac{21}{5}\times\frac{10}{3}}=\sqrt{14}$$

.....50%



$$\sqrt{b} = \frac{\sqrt{84}}{\sqrt{12}} = \sqrt{\frac{84}{12}} = \sqrt{7}$$

$$\therefore \sqrt{a} \div \sqrt{b} = \sqrt{14} \div \sqrt{7} = \sqrt{\frac{14}{7}} = \sqrt{2}$$

..... 30%

..... 20%

답 2

**0207**

$$3\sqrt{6} = \sqrt{3^2 \times 6} = \sqrt{54} \text{이므로 } a = 54$$

$$\sqrt{75} = \sqrt{5^2 \times 3} = 5\sqrt{3} \text{이므로 } b = 3$$

$$\therefore a + b = 54 + 3 = 57$$

답 57

**0208**

$$\textcircled{4} -8\sqrt{2} = -\sqrt{8^2 \times 2} = -\sqrt{128}$$

답 4

**0209**

$$7\sqrt{2} = \sqrt{7^2 \times 2} = \sqrt{98} \text{이므로}$$

$$23 + 5a = 98, 5a = 75 \quad \therefore a = 15$$

답 15

**0210**

$$4\sqrt{6} = \sqrt{4^2 \times 6} = \sqrt{96} \text{이므로 } a = 96$$

$$\sqrt{72} = \sqrt{6^2 \times 2} = 6\sqrt{2} \text{이므로 } b = 6$$

$$\sqrt{640} = \sqrt{8^2 \times 10} = 8\sqrt{10} \text{이므로 } c = 10$$

$$\therefore \sqrt{a-b-c} = \sqrt{96-6-10} = \sqrt{80} = \sqrt{4^2 \times 5} = 4\sqrt{5}$$

답 4√5

**0211**

$$\textcircled{1} \sqrt{\frac{3}{64}} = \sqrt{\frac{3}{8^2}} = \frac{\sqrt{3}}{8}$$

$$\textcircled{2} \sqrt{\frac{10}{72}} = \sqrt{\frac{5}{36}} = \sqrt{\frac{5}{6^2}} = \frac{\sqrt{5}}{6}$$

$$\textcircled{3} -\sqrt{\frac{12}{48}} = -\sqrt{\frac{1}{4}} = -\sqrt{\frac{1}{2^2}} = -\frac{1}{2}$$

$$\textcircled{4} \sqrt{0.05} = \sqrt{\frac{5}{100}} = \sqrt{\frac{5}{10^2}} = \frac{\sqrt{5}}{10}$$

$$\textcircled{5} -\sqrt{0.75} = -\sqrt{\frac{75}{100}} = -\sqrt{\frac{3}{4}} = -\sqrt{\frac{3}{2^2}} = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

답 2, 5

**0212**

$$\sqrt{\frac{25}{45}} = \sqrt{\frac{5}{9}} = \sqrt{\frac{5}{3^2}} = \frac{\sqrt{5}}{3} \text{이므로 } a = 3$$

$$\frac{\sqrt{2}}{3\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3^2 \times 3}} = \sqrt{\frac{2}{27}} \text{이므로 } b = \frac{2}{27}$$

$$\therefore ab = 3 \times \frac{2}{27} = \frac{2}{9}$$

답 2/9

**0213**

$$\sqrt{0.6} = \sqrt{\frac{60}{100}} = \sqrt{\frac{2^2 \times 15}{10^2}} = \frac{2\sqrt{15}}{10} = \frac{\sqrt{15}}{5}$$

$$\therefore k = \frac{1}{5}$$

답 3

**0214**

$$\sqrt{\frac{72}{25}} = \sqrt{\frac{6^2 \times 2}{5^2}} = \frac{6\sqrt{2}}{5} \text{이므로 } a = \frac{6}{5}$$

..... 40%

$$\sqrt{0.0112} = \sqrt{\frac{112}{10000}} = \sqrt{\frac{4^2 \times 7}{100^2}} = \frac{4\sqrt{7}}{100} = \frac{\sqrt{7}}{25} \text{이므로}$$

$$b = \frac{1}{25}$$

..... 40%

$$\therefore \frac{a}{b} = a \times \frac{1}{b} = \frac{6}{5} \times 25 = 30$$

..... 20%

답 30

**0215**

$$\sqrt{135} = \sqrt{3^3 \times 5} = (\sqrt{3})^3 \times \sqrt{5} = a^3b$$

답 3

**0216**

$$\sqrt{32} - \sqrt{63} = \sqrt{4^2 \times 2} - \sqrt{3^2 \times 7} = 4\sqrt{2} - 3\sqrt{7} = 4a - 3b$$

답 5

**0217**

$$\textcircled{1} \sqrt{600} = \sqrt{6 \times 10^2} = 10\sqrt{6} = 10a$$

$$\textcircled{2} \sqrt{6000} = \sqrt{60 \times 10^2} = 10\sqrt{60} = 10b$$

$$\textcircled{3} \sqrt{60000} = \sqrt{6 \times 100^2} = 100\sqrt{6} = 100a$$

$$\textcircled{4} \sqrt{0.6} = \sqrt{\frac{60}{10^2}} = \frac{\sqrt{60}}{10} = \frac{b}{10}$$

$$\textcircled{5} \sqrt{0.006} = \sqrt{\frac{60}{100^2}} = \frac{\sqrt{60}}{100} = \frac{b}{100}$$

답 4

**0218**

$$\sqrt{500} + \sqrt{1.26} = \sqrt{5 \times 100} + \sqrt{\frac{126}{100}} = \sqrt{5 \times 10^2} + \frac{\sqrt{3^2 \times 14}}{\sqrt{10^2}}$$

$$= 10\sqrt{5} + \frac{3\sqrt{14}}{10} = 10x + \frac{3}{10}y$$

..... 60%

$$\text{따라서 } a = 10, b = \frac{3}{10} \text{이므로}$$

..... 20%

$$ab = 10 \times \frac{3}{10} = 3$$

..... 20%

답 3

**0219**

$$\frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{5}} = \frac{2\sqrt{3} \times \sqrt{5}}{\sqrt{5} \times \sqrt{5}} = \frac{2\sqrt{15}}{5} \text{이므로 } a = \frac{2}{5}$$

$$\frac{5}{\sqrt{12}} = \frac{5\sqrt{3}}{2\sqrt{3} \times \sqrt{3}} = \frac{5\sqrt{3}}{6} \text{이므로 } b = \frac{5}{6}$$

$$\therefore \sqrt{ab} = \sqrt{\frac{2}{5} \times \frac{5}{6}} = \sqrt{\frac{1}{3}} = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

답 3/3

**0220**

$$\textcircled{4} \frac{4}{5\sqrt{2}} = \frac{4 \times \sqrt{2}}{5\sqrt{2} \times \sqrt{2}} = \frac{4\sqrt{2}}{10} = \frac{2\sqrt{2}}{5}$$

답 4





0221

$$\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{117}} = \frac{\sqrt{a}}{3\sqrt{13}} = \frac{\sqrt{a} \times \sqrt{13}}{3\sqrt{13} \times \sqrt{13}} = \frac{\sqrt{13a}}{39}$$

$$\frac{\sqrt{13a}}{39} = \frac{\sqrt{143}}{39} \text{ 이므로 } 13a = 143 \quad \therefore a = 11$$

답 11

0222

$$\therefore \sqrt{\frac{b}{a}} = \frac{\sqrt{b}}{\sqrt{a}} = \frac{\sqrt{b} \times \sqrt{a}}{\sqrt{a} \times \sqrt{a}} = \frac{\sqrt{ab}}{a}$$

답 ㄱ, ㄷ, ㄹ

0223

$$\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{10}}{5}, \frac{2}{\sqrt{5}} = \frac{2\sqrt{5}}{5} = \frac{\sqrt{20}}{5}, \frac{2}{5} = \frac{\sqrt{4}}{5}, \sqrt{5} = \frac{5\sqrt{5}}{5} = \frac{\sqrt{125}}{5} \text{ 이므로 } \frac{\sqrt{2}}{5} < \frac{2}{5} < \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5}} < \frac{2}{\sqrt{5}} < \sqrt{5}$$

따라서 세 번째에 오는 수는  $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5}}$ 이다.

답  $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5}}$

0224

$$\sqrt{\frac{27}{32}} = \frac{\sqrt{27}}{\sqrt{32}} = \frac{3\sqrt{3}}{4\sqrt{2}} = \frac{3\sqrt{3} \times \sqrt{2}}{4\sqrt{2} \times \sqrt{2}} = \frac{3\sqrt{6}}{8}$$

.....50%

따라서  $a=4$ ,  $b=3$ ,  $c=\frac{3}{8}$ 이므로

.....20%

$$\frac{ab}{c} = 4 \times 3 \div \frac{3}{8} = 4 \times 3 \times \frac{8}{3} = 32$$

.....30%

답 32

0225

$$\frac{3\sqrt{3}}{\sqrt{2}} \div \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{5}} \times \frac{\sqrt{8}}{\sqrt{15}} = \frac{3\sqrt{3}}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{6}} \times \frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{15}} = \frac{6}{\sqrt{6}} = \sqrt{6}$$

답 ③

0226

$$\sqrt{18} \times (-2\sqrt{6}) \div \frac{3}{\sqrt{32}} = 3\sqrt{2} \times (-2\sqrt{6}) \times \frac{4\sqrt{2}}{3}$$

$$= -8\sqrt{24} = -16\sqrt{6}$$

답 ②

0227

$$\textcircled{3} \frac{3}{2\sqrt{5}} \div (-\sqrt{50}) \times 2\sqrt{10} = \frac{3}{2\sqrt{5}} \times \left(-\frac{1}{5\sqrt{2}}\right) \times 2\sqrt{10}$$

$$= -\frac{3}{5}$$

답 ③

0228

$$\sqrt{50} \times \sqrt{8} \div \sqrt{6} \times \sqrt{3} = 5\sqrt{2} \times 2\sqrt{2} \times \frac{1}{\sqrt{6}} \times \sqrt{3} = 10\sqrt{2}$$

$\therefore a=10$

답 10

0229

$$(\text{주어진 식}) = \frac{\sqrt{5a}}{\sqrt{2b}} \times \frac{\sqrt{b}}{3\sqrt{a}} \times \frac{\sqrt{2a}}{\sqrt{6b}} \times \frac{\sqrt{5b}}{\sqrt{3a}}$$

$$= \frac{5}{3\sqrt{18}} = \frac{5}{9\sqrt{2}} = \frac{5\sqrt{2}}{18}$$

답  $\frac{5\sqrt{2}}{18}$

0230

$$(\text{가}) : 12 \times \sqrt{20} \div 4\sqrt{3} = 12 \times 2\sqrt{5} \times \frac{1}{4\sqrt{3}} = \frac{6\sqrt{5}}{\sqrt{3}} = 2\sqrt{15} \quad \text{답 ⑤}$$

0231

AD를 한 변으로 하는 정사각형의 넓이가 24이므로

$$\overline{AD} = \sqrt{24} = 2\sqrt{6}$$

CD를 한 변으로 하는 정사각형의 넓이가 8이므로

$$\overline{CD} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$$

$$\therefore \square ABCD = \overline{AD} \times \overline{CD} = 2\sqrt{6} \times 2\sqrt{2} = 4\sqrt{12} = 8\sqrt{3} \quad \text{답 } 8\sqrt{3}$$

0232

직육면체의 높이를  $x$  cm라고 하면  $3\sqrt{5} \times 2\sqrt{2} \times x = 12\sqrt{30}$

$$\therefore x = 12\sqrt{30} \div 3\sqrt{5} \div 2\sqrt{2} = 12\sqrt{30} \times \frac{1}{3\sqrt{5}} \times \frac{1}{2\sqrt{2}} = 2\sqrt{3} \quad \text{답 ⑤}$$

0233

$$(\text{삼각형의 넓이}) = \frac{1}{2} \times \sqrt{6} \times \sqrt{18} = \frac{1}{2} \times \sqrt{6} \times 3\sqrt{2} = 3\sqrt{3} \quad \text{.....30\%}$$

$$(\text{직사각형의 넓이}) = x \times \sqrt{12} = x \times 2\sqrt{3} = 2\sqrt{3}x \quad \text{.....30\%}$$

$$\text{따라서 } 2\sqrt{3}x = 3\sqrt{3} \text{ 이므로 } x = \frac{3\sqrt{3}}{2\sqrt{3}} = \frac{3}{2} \quad \text{.....40\%}$$

답  $\frac{3}{2}$

0234

원뿔의 밑면의 반지름의 길이를  $r$  ( $r > 0$ )라고 하면

$$\frac{1}{3} \times \pi \times r^2 \times \sqrt{48} = 16\sqrt{3}\pi, \quad \frac{4\sqrt{3}}{3}r^2 = 16\sqrt{3}$$

$$r^2 = 16\sqrt{3} \div \frac{4\sqrt{3}}{3} = 16\sqrt{3} \times \frac{3}{4\sqrt{3}} = 12$$

$$\therefore r = \sqrt{12} = 2\sqrt{3} \quad (\because r > 0) \quad \text{답 } 2\sqrt{3}$$

0235

$$\triangle ABC \text{에서 } \overline{AB} = \sqrt{(3\sqrt{5})^2 - (3\sqrt{3})^2} = \sqrt{18} = 3\sqrt{2} \text{ (cm)}$$

$$\therefore \square ABCD = 3\sqrt{3} \times 3\sqrt{2} = 9\sqrt{6} \text{ (cm}^2\text{)} \quad \text{답 } 9\sqrt{6} \text{ cm}^2$$

0236

정사각형 ABCD의 한 변의 길이를  $x$  cm라고 하면

$$\triangle BCD \text{에서 } x^2 + x^2 = 8^2, \quad 2x^2 = 64$$

$$x^2 = 32 \quad \therefore x = \sqrt{32} = 4\sqrt{2} \quad (\because x > 0)$$

따라서 정사각형 ABCD의 한 변의 길이는  $4\sqrt{2}$  cm이다.

답  $4\sqrt{2}$  cm

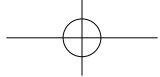
0237

$$\overline{BD} = \sqrt{3^2 + 3^2} = 3\sqrt{2} \text{ (cm) 이므로 } a = 3\sqrt{2}$$

$$\overline{BH} = \sqrt{(3\sqrt{2})^2 + (3\sqrt{2})^2} = \sqrt{36} = 6 \text{ (cm) 이므로 } b = 6$$

$$\therefore \frac{b}{a} = \frac{6}{3\sqrt{2}} = \frac{6\sqrt{2}}{6} = \sqrt{2} \quad \text{답 } \sqrt{2}$$





0238

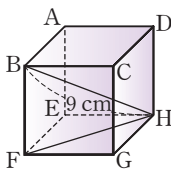
정육면체의 한 모서리의 길이를  $a$  cm라고 하면

$$\overline{FH} = \sqrt{a^2 + a^2} = a\sqrt{2}(\text{cm}) \text{ 이므로}$$

직각삼각형 BFH에서

$$\overline{BH} = \sqrt{a^2 + (a\sqrt{2})^2} = a\sqrt{3}(\text{cm})$$

$$\text{즉 } a\sqrt{3} = 9 \text{ 이므로 } a = \frac{9}{\sqrt{3}} = \frac{9\sqrt{3}}{3} = 3\sqrt{3}$$

따라서 정육면체의 한 모서리의 길이는  $3\sqrt{3}$  cm이다. 답 3√3 cm

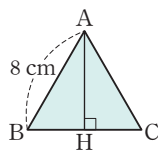
0239

오른쪽 그림과 같이 점 A에서  $\overline{BC}$ 에 내린 수선의

$$\text{발을 H라고 하면 } \overline{BH} = \frac{1}{2} \overline{BC} = \frac{1}{2} \times 8 = 4(\text{cm})$$

$$\triangle ABH \text{에서 } \overline{AH} = \sqrt{8^2 - 4^2} = 4\sqrt{3}(\text{cm})$$

$$\therefore \triangle ABC = \frac{1}{2} \times 8 \times 4\sqrt{3} = 16\sqrt{3}(\text{cm}^2)$$



$$\text{답 } 16\sqrt{3} \text{ cm}^2$$

0240

 $\overline{AD}$ 는 정삼각형 ABC의 중선이므로  $\triangle ABC$ 의 높이이다.

$$\overline{BD} = \overline{CD} = \frac{1}{2} \times 12 = 6(\text{cm}) \text{ 이므로}$$

$$\triangle ABD \text{에서 } \overline{AD} = \sqrt{12^2 - 6^2} = 6\sqrt{3}(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{AG} = \frac{2}{3} \overline{AD} = \frac{2}{3} \times 6\sqrt{3} = 4\sqrt{3}(\text{cm})$$

$$\text{답 } 4\sqrt{3} \text{ cm}$$

0241

 $\overline{AB} = x$  cm라고 하면

$$\overline{BH} = \frac{1}{2} \overline{BC} = \frac{x}{2}(\text{cm}) \text{ 이므로}$$

$$\triangle ABH \text{에서 } (5\sqrt{3})^2 + \left(\frac{x}{2}\right)^2 = x^2, 75 + \frac{x^2}{4} = x^2$$

$$x^2 = 100 \quad \therefore x = 10 (\because x > 0)$$

따라서 정삼각형 ABC의 한 변의 길이는 10 cm이다. 답 10 cm

0242

$$\overline{AB} = \sqrt{(2\sqrt{5})^2 + 2^2} = 2\sqrt{6}(\text{cm}) \quad \dots\dots 30\%$$

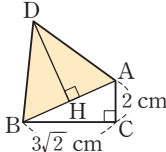
오른쪽 그림과 같이 점 D에서  $\overline{AB}$ 에 내린 수선의  
발을 H라고 하면

$$\overline{BH} = \frac{1}{2} \overline{AB} = \sqrt{6}(\text{cm}) \text{ 이므로}$$

$$\overline{DH} = \sqrt{(2\sqrt{6})^2 - (\sqrt{6})^2} = 3\sqrt{2}(\text{cm}) \quad \dots\dots 40\%$$

$$\therefore \triangle ADB = \frac{1}{2} \times 2\sqrt{6} \times 3\sqrt{2} = 6\sqrt{3}(\text{cm}^2) \quad \dots\dots 30\%$$

$$\text{답 } 6\sqrt{3} \text{ cm}^2$$



0243

$$\sqrt{6.13} = 2.476 \text{ 이므로 } a = 2.476, \sqrt{6.22} = 2.494 \text{ 이므로 } b = 6.22$$

$$\therefore 1000a - 100b = 2476 - 622 = 1854$$

$$\text{답 } 1854$$

0244

$$\sqrt{26.3} = 5.128 \text{ 이므로 } a = 5.128, \sqrt{24.5} = 4.950 \text{ 이므로 } b = 24.5$$

$$\therefore 100a + b = 512.8 + 24.5 = 537.3$$

$$\text{답 } 537.3$$

0245

$$\sqrt{5.61} = 2.369 \text{ 이므로 } a = 5.61, \sqrt{5.83} = 2.415 \text{ 이므로 } b = 5.83$$

$$\therefore 100(b - a) = 100 \times (5.83 - 5.61)$$

$$= 100 \times 0.22 = 22$$

$$\text{답 } 22$$

0246

$$\textcircled{4} \sqrt{0.3} = \sqrt{\frac{30}{100}} = \frac{\sqrt{30}}{10} = \frac{5.477}{10} = 0.5477$$

$$\text{답 } \textcircled{4}$$

0247

$$\textcircled{4} \sqrt{5000} = \sqrt{50 \times 100} = 10\sqrt{50} \text{ 이므로 } \sqrt{50} \text{의 값이 주어져야 한다.}$$

$$\text{답 } \textcircled{3}, \textcircled{4}$$

0248

$$49.5 = 10 \times 4.95 = 10\sqrt{24.5} = \sqrt{100 \times 24.5} = \sqrt{2450}$$

$$\therefore a = 2450$$

$$\text{답 } \textcircled{4}$$

0249

$$\textcircled{4} \sqrt{691} = \sqrt{6.91 \times 100} = 10\sqrt{6.91} \text{ 이므로 } \sqrt{6.91} \text{의 값이 주어져야 한다.}$$

$$\text{답 } \textcircled{4}$$

0250

$$\sqrt{2} + 5\sqrt{7} + 8\sqrt{2} - 2\sqrt{7} = (1+8)\sqrt{2} + (5-2)\sqrt{7} = 9\sqrt{2} + 3\sqrt{7}$$

$$\text{따라서 } a = 9, b = 3 \text{ 이므로 } a - b = 9 - 3 = 6$$

$$\text{답 } 6$$

0251

$$A = -5\sqrt{2} - 2\sqrt{2} + 4\sqrt{2} = -3\sqrt{2}$$

$$B = -5\sqrt{3} + 2\sqrt{3} - 3\sqrt{3} = -6\sqrt{3}$$

$$\therefore AB = -3\sqrt{2} \times (-6\sqrt{3}) = 18\sqrt{6}$$

$$\text{답 } 18\sqrt{6}$$

0252

$$\begin{aligned} \frac{3\sqrt{3}}{4} + \frac{\sqrt{5}}{6} - \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{\sqrt{5}}{3} &= \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{2}\right)\sqrt{3} + \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{3}\right)\sqrt{5} \\ &= \frac{\sqrt{3}}{4} + \frac{\sqrt{5}}{2} = \frac{1}{4}a + \frac{1}{2}b \end{aligned}$$

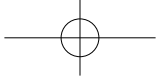
$$\text{답 } \textcircled{2}$$

0253

$$\frac{\sqrt{a}}{5} - \frac{\sqrt{a}}{6} = \frac{6\sqrt{a}}{30} - \frac{5\sqrt{a}}{30} = \frac{\sqrt{a}}{30}$$

$$\frac{\sqrt{a}}{30} = \frac{3}{10} \text{ 이므로 } \sqrt{a} = 9 \quad \therefore a = 81$$

$$\text{답 } \textcircled{5}$$



0254

$$x+y=\frac{\sqrt{5}+\sqrt{2}}{2}+\frac{\sqrt{5}-\sqrt{2}}{2}=\frac{2\sqrt{5}}{2}=\sqrt{5} \quad \dots\dots 40\%$$

$$x-y=\frac{\sqrt{5}+\sqrt{2}}{2}-\frac{\sqrt{5}-\sqrt{2}}{2}=\frac{2\sqrt{2}}{2}=\sqrt{2} \quad \dots\dots 40\%$$

$$\therefore (x+y)(x-y)=\sqrt{5}\times\sqrt{2}=\sqrt{10} \quad \dots\dots 20\%$$

답  $\sqrt{10}$ 

0255

$$\sqrt{108}-\sqrt{80}-\sqrt{75}+\sqrt{45}=6\sqrt{3}-4\sqrt{5}-5\sqrt{3}+3\sqrt{5}=\sqrt{3}-\sqrt{5}$$

$$\text{따라서 } a=1, b=-1 \text{ 이므로 } a+b=1+(-1)=0 \quad \text{답 } 0$$

0256

$$2\sqrt{20}-3\sqrt{45}+\sqrt{5}=4\sqrt{5}-9\sqrt{5}+\sqrt{5}=-4\sqrt{5} \quad \text{답 } ②$$

0257

$$2\sqrt{a}+\sqrt{63}-\sqrt{175}=\sqrt{28} \text{ 에서 } 2\sqrt{a}+3\sqrt{7}-5\sqrt{7}=2\sqrt{7}$$

$$2\sqrt{a}=4\sqrt{7}, \sqrt{a}=2\sqrt{7} \quad \therefore a=28 \quad \text{답 } 28$$

0258

$$6\sqrt{24}-2\sqrt{27}-3\sqrt{54}+\sqrt{48}$$

$$=12\sqrt{6}-6\sqrt{3}-9\sqrt{6}+4\sqrt{3}$$

$$=3\sqrt{6}-2\sqrt{3} \quad \text{답 } 3\sqrt{6}-2\sqrt{3}$$

0259

$$\sqrt{18}-\frac{\sqrt{98}}{6}+\frac{\sqrt{8}}{4}-\frac{\sqrt{72}}{3}=3\sqrt{2}-\frac{7\sqrt{2}}{6}+\frac{2\sqrt{2}}{4}-\frac{6\sqrt{2}}{3}$$

$$=\left(3-\frac{7}{6}+\frac{1}{2}-2\right)\sqrt{2}=-\frac{\sqrt{2}}{3}$$

$$\therefore k=\frac{1}{3} \quad \text{답 } \frac{1}{3}$$

0260

$$\sqrt{125}-7\sqrt{2}-\sqrt{20}+\frac{4}{\sqrt{2}}=5\sqrt{5}-7\sqrt{2}-2\sqrt{5}+2\sqrt{2}$$

$$=-5\sqrt{2}+3\sqrt{5}$$

$$\text{따라서 } a=-5, b=3 \text{ 이므로}$$

$$a+b=-5+3=-2 \quad \text{답 } -2$$

0261

$$2\sqrt{54}-\frac{6\sqrt{2}}{\sqrt{3}}+\sqrt{96}=6\sqrt{6}-\frac{6\sqrt{6}}{3}+4\sqrt{6}$$

$$=6\sqrt{6}-2\sqrt{6}+4\sqrt{6}=8\sqrt{6}$$

$$\therefore a=8 \quad \text{답 } 8$$

0262

$$b=a+\frac{1}{a}=\sqrt{3}+\frac{1}{\sqrt{3}}=\sqrt{3}+\frac{\sqrt{3}}{3}=\frac{4}{3}\sqrt{3}=\frac{4}{3}a$$

$$\therefore k=\frac{4}{3} \quad \text{답 } \frac{4}{3}$$

0263

$$\frac{b}{a}-\frac{a}{b}=\frac{\sqrt{7}}{\sqrt{5}}-\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{7}}=\frac{\sqrt{35}}{5}-\frac{\sqrt{35}}{7}=\frac{2\sqrt{35}}{35}$$

다른 풀이

$$\frac{b}{a}-\frac{a}{b}=\frac{b^2-a^2}{ab}=\frac{(\sqrt{7})^2-(\sqrt{5})^2}{\sqrt{5}\times\sqrt{7}}=\frac{7-5}{\sqrt{35}}=\frac{2\sqrt{35}}{35} \quad \text{답 } ③$$

0264

$$\sqrt{48}-\sqrt{50}-\frac{6}{\sqrt{2}}+\frac{9}{\sqrt{3}}=4\sqrt{3}-5\sqrt{2}-\frac{6\sqrt{2}}{2}+\frac{9\sqrt{3}}{3}$$

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

$$=7\sqrt{3}-8\sqrt{2} \quad \dots\dots 70\%$$

$$\text{따라서 } a=7, b=8 \text{ 이므로 } ab=7\times 8=56 \quad \dots\dots 30\%$$

답 56

0265

$$2\sqrt{3}(\sqrt{6}-3\sqrt{2})-\sqrt{2}(\sqrt{3}-1)=2\sqrt{18}-6\sqrt{6}-\sqrt{6}+\sqrt{2}$$

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

$$=7\sqrt{2}-7\sqrt{6}$$

$$\text{따라서 } a=7, b=-7 \text{ 이므로}$$

$$a-b=7-(-7)=14 \quad \text{답 } ⑤$$

0266

$$5\sqrt{2}-\sqrt{6}(\sqrt{3}-2\sqrt{6})=5\sqrt{2}-\sqrt{18}+12$$

$$=5\sqrt{2}-3\sqrt{2}+12$$

$$=12+2\sqrt{2} \quad \text{답 } ④$$

0267

$$\sqrt{2}A-\sqrt{3}B=\sqrt{2}(\sqrt{8}-\sqrt{3})-\sqrt{3}(\sqrt{2}+\sqrt{3})$$

$$=\sqrt{16}-\sqrt{6}-\sqrt{6}-\sqrt{9}$$

$$=4-\sqrt{6}-\sqrt{6}-3$$

$$=1-2\sqrt{6} \quad \text{답 } ②$$

0268

$$\sqrt{3}(2-\sqrt{21})+\sqrt{7}\left(\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{7}}-2\right)=2\sqrt{3}-3\sqrt{7}+\sqrt{3}-2\sqrt{7}$$

$$=3\sqrt{3}-5\sqrt{7}$$

$$\text{따라서 } a=3, b=-5 \text{ 이므로}$$

$$a^2+b^2=3^2+(-5)^2=34 \quad \text{답 } 34$$

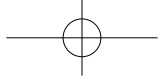
0269

$$\frac{\sqrt{72}+2}{\sqrt{12}}=\frac{6\sqrt{2}+2}{2\sqrt{3}}=\frac{3\sqrt{2}+1}{\sqrt{3}}=\frac{(3\sqrt{2}+1)\times\sqrt{3}}{\sqrt{3}\times\sqrt{3}}$$

$$=\frac{3\sqrt{6}+\sqrt{3}}{3}=\frac{\sqrt{3}}{3}+\sqrt{6}$$

$$\text{따라서 } a=\frac{1}{3}, b=1 \text{ 이므로}$$

$$a+b=\frac{1}{3}+1=\frac{4}{3} \quad \text{답 } ①$$



0270

$$\frac{\sqrt{6}-\sqrt{18}}{\sqrt{3}}+\sqrt{6}=\frac{\sqrt{6}-3\sqrt{2}}{\sqrt{3}}+\sqrt{6}=\frac{(\sqrt{6}-3\sqrt{2})\times\sqrt{3}}{\sqrt{3}\times\sqrt{3}}+\sqrt{6}$$

$$=\frac{3\sqrt{2}-3\sqrt{6}}{3}+\sqrt{6}=\sqrt{2}-\sqrt{6}+\sqrt{6}=\sqrt{2} \quad \text{답 ③}$$

0271

$$x=\frac{15+\sqrt{15}}{\sqrt{5}}=\frac{(15+\sqrt{15})\times\sqrt{5}}{\sqrt{5}\times\sqrt{5}}=\frac{15\sqrt{5}+5\sqrt{3}}{5}=3\sqrt{5}+\sqrt{3}$$

$$y=\frac{15-\sqrt{15}}{\sqrt{5}}=\frac{(15-\sqrt{15})\times\sqrt{5}}{\sqrt{5}\times\sqrt{5}}=\frac{15\sqrt{5}-5\sqrt{3}}{5}=3\sqrt{5}-\sqrt{3}$$

따라서  $x-y=(3\sqrt{5}+\sqrt{3})-(3\sqrt{5}-\sqrt{3})=2\sqrt{3}$ 이므로

$$\sqrt{3}(x-y)=\sqrt{3}\times 2\sqrt{3}=6 \quad \text{답 6}$$

0272

$$x=\frac{\sqrt{6}+\sqrt{3}}{\sqrt{2}}=\frac{(\sqrt{6}+\sqrt{3})\times\sqrt{2}}{\sqrt{2}\times\sqrt{2}}=\frac{2\sqrt{3}+\sqrt{6}}{2} \quad \dots\dots 30\%$$

$$y=\frac{\sqrt{6}-\sqrt{3}}{\sqrt{2}}=\frac{(\sqrt{6}-\sqrt{3})\times\sqrt{2}}{\sqrt{2}\times\sqrt{2}}=\frac{2\sqrt{3}-\sqrt{6}}{2} \quad \dots\dots 30\%$$

따라서  $x+y=\frac{2\sqrt{3}+\sqrt{6}}{2}+\frac{2\sqrt{3}-\sqrt{6}}{2}=2\sqrt{3}$ ,

$$x-y=\frac{2\sqrt{3}+\sqrt{6}}{2}-\frac{2\sqrt{3}-\sqrt{6}}{2}=\sqrt{6} \text{이므로} \quad \dots\dots 20\%$$

$$\frac{x+y}{x-y}=\frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{6}}=\frac{2}{\sqrt{2}}=\sqrt{2} \quad \dots\dots 20\%$$

답  $\sqrt{2}$

0273

$$\sqrt{2}(\sqrt{2}+2\sqrt{6})-\frac{4+3\sqrt{3}}{\sqrt{3}}=2+4\sqrt{3}-\frac{4}{\sqrt{3}}-3$$

$$=2+4\sqrt{3}-\frac{4\sqrt{3}}{3}-3$$

$$=-1+\frac{8\sqrt{3}}{3}$$

따라서  $a=-1, b=\frac{8}{3}$ 이므로  $a+3b=-1+3\times\frac{8}{3}=7$       답 ④

0274

$$3\sqrt{5}(2-\sqrt{5})+\frac{5}{\sqrt{5}}-\sqrt{20}=6\sqrt{5}-15+\sqrt{5}-2\sqrt{5}$$

$$=-15+5\sqrt{5} \quad \text{답 ①}$$

0275

$$\frac{3}{\sqrt{2}}(2+2\sqrt{6})-\frac{\sqrt{3}}{3}(\sqrt{6}-6)=\frac{6}{\sqrt{2}}+\frac{6\sqrt{6}}{\sqrt{2}}-\frac{3\sqrt{2}}{3}+2\sqrt{3}$$

$$=3\sqrt{2}+6\sqrt{3}-\sqrt{2}+2\sqrt{3}$$

$$=2\sqrt{2}+8\sqrt{3}$$

따라서  $a=2, b=8$ 이므로  $a-b=2-8=-6$       답 ②

0276

$$\sqrt{75}\left(\sqrt{3}+\frac{4}{\sqrt{2}}\right)-\frac{5}{\sqrt{3}}(\sqrt{12}-\sqrt{18})$$

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

$$=15+10\sqrt{6}-10+5\sqrt{6}=5+15\sqrt{6} \quad \text{답 } 5+15\sqrt{6}$$

0277

$$\sqrt{3}A-2\sqrt{2}B=\sqrt{3}\left(4\sqrt{3}-\frac{6}{\sqrt{2}}\right)-2\sqrt{2}\left(\sqrt{3}+\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$$

$$=12-\frac{6\sqrt{3}}{\sqrt{2}}-2\sqrt{6}-2$$

$$=12-3\sqrt{6}-2\sqrt{6}-2$$

$$=10-5\sqrt{6} \quad \text{답 ③}$$

0278

$$2\sqrt{3}(\sqrt{3}+a)-4\sqrt{3}(1+\sqrt{3})=6+2a\sqrt{3}-4\sqrt{3}-12$$

$$=-6+(2a-4)\sqrt{3}$$

따라서  $2a-4=0$ 이므로  $a=2$       답 ⑤

0279

$$8\sqrt{5}-a\sqrt{5}+3-\frac{15}{\sqrt{5}}=8\sqrt{5}-a\sqrt{5}+3-3\sqrt{5}=3+(5-a)\sqrt{5}$$

따라서  $5-a=0$ 이므로  $a=5$       답 5

0280

(1)  $A=6(k-\sqrt{7})-3\sqrt{7}+3k\sqrt{7}-13$

$$=6k-6\sqrt{7}-3\sqrt{7}+3k\sqrt{7}-13$$

$$=(6k-13)+(3k-9)\sqrt{7} \quad \dots\dots 40\%$$

$A$ 가 유리수이므로  $3k-9=0 \quad \therefore k=3 \quad \dots\dots 40\%$

(2)  $k=3$ 이므로  $A=6k-13=6\times 3-13=5 \quad \dots\dots 20\%$

답 (1) 3 (2) 5

0281

$2<\sqrt{8}<3$ 에서  $4<\sqrt{8}+2<5$ 이므로

$$a=4, b=(\sqrt{8}+2)-4=\sqrt{8}-2=2\sqrt{2}-2$$

$$\therefore ab=4(2\sqrt{2}-2)=8\sqrt{2}-8 \quad \text{답 ④}$$

0282

$2<\sqrt{7}<3$ 이므로  $a=2, b=\sqrt{7}-2$

$$\therefore 2a-b=2\times 2-(\sqrt{7}-2)=6-\sqrt{7} \quad \text{답 ①}$$

0283

$2<\sqrt{5}<3$ 이므로  $k=\sqrt{5}-2$

$$\therefore \sqrt{5}=k+2$$

$13<\sqrt{180}<14$ 이므로  $\sqrt{180}$ 의 소수 부분은

$$\sqrt{180}-13=6\sqrt{5}-13=6(k+2)-13=6k-1 \quad \text{답 ③}$$



0284

$1 < \sqrt{3} < 2$ 이므로  $a = \sqrt{3} - 1$

$4 < \sqrt{18} < 5$ 이므로  $b = \sqrt{18} - 4 = 3\sqrt{2} - 4$

$$\begin{aligned} \therefore \sqrt{3}a + \sqrt{2}b + \frac{8}{\sqrt{2}} &= \sqrt{3}(\sqrt{3} - 1) + \sqrt{2}(3\sqrt{2} - 4) + 4\sqrt{2} \\ &= 3 - \sqrt{3} + 6 - 4\sqrt{2} + 4\sqrt{2} = 9 - \sqrt{3} \end{aligned}$$

답  $9 - \sqrt{3}$

0285

직사각형의 세로의 길이는  $270 \div 5\sqrt{6} = \frac{270}{5\sqrt{6}} = \frac{54}{\sqrt{6}} = 9\sqrt{6}$  (cm)

따라서 직사각형의 둘레의 길이는

$$(5\sqrt{6} + 9\sqrt{6}) \times 2 = 28\sqrt{6} \text{ (cm)}$$

답  $28\sqrt{6}$  cm

0286

$$(\text{사다리꼴의 넓이}) = \frac{1}{2} \times \{(\sqrt{2} + 1) + (4\sqrt{3} - 1)\} \times \sqrt{3}$$

$$= \frac{1}{2} \times (\sqrt{2} + 4\sqrt{3}) \times \sqrt{3} = 6 + \frac{\sqrt{6}}{2}$$

따라서  $a = 6$ ,  $b = \frac{1}{2}$ 이므로  $ab = 6 \times \frac{1}{2} = 3$

답 3

0287

$$\overline{AB} = \sqrt{8} + \sqrt{32} = 2\sqrt{2} + 4\sqrt{2} = 6\sqrt{2} \text{ (cm)}$$

$$\overline{BC} = \sqrt{32} + \sqrt{18} = 4\sqrt{2} + 3\sqrt{2} = 7\sqrt{2} \text{ (cm)}$$

$$\therefore \overline{AB} + \overline{BC} = 6\sqrt{2} + 7\sqrt{2} = 13\sqrt{2} \text{ (cm)}$$

답  $13\sqrt{2}$  cm

0288

$$(\text{밑면의 가로의 길이}) = \sqrt{108} - 2\sqrt{3} = 6\sqrt{3} - 2\sqrt{3} = 4\sqrt{3} \text{ (cm)}$$

$$(\text{밑면의 세로의 길이}) = \sqrt{48} - 2\sqrt{3} = 4\sqrt{3} - 2\sqrt{3} = 2\sqrt{3} \text{ (cm)}$$

$$(\text{높이}) = \sqrt{3} \text{ (cm)}$$

.....60%

$$\therefore (\text{부피}) = 4\sqrt{3} \times 2\sqrt{3} \times \sqrt{3} = 24\sqrt{3} \text{ (cm}^3\text{)}$$

.....40%

답  $24\sqrt{3}$  cm<sup>3</sup>

0289

$$\triangle ABC \text{에서 } \overline{AB} = \sqrt{3^2 + 2^2} = \sqrt{13},$$

$$\triangle DEF \text{에서 } \overline{DF} = \sqrt{2^2 + 3^2} = \sqrt{13} \text{이므로}$$

$$\overline{PB} = \overline{AB} = \sqrt{13}, \overline{QF} = \overline{DF} = \sqrt{13}$$

따라서  $a = 4 - \sqrt{13}$ ,  $b = 11 + \sqrt{13}$ 이므로

$$a + b = (4 - \sqrt{13}) + (11 + \sqrt{13}) = 15$$

답 15

0290

정사각형 ABCD의 한 변의 길이는 1이므로

$$\overline{AC} = \overline{BD} = \sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{2}$$

$$\therefore \overline{AP} = \overline{AC} = \sqrt{2}, \overline{BQ} = \overline{BD} = \sqrt{2}$$

.....40%

따라서 점 P에 대응하는 수는  $-2 + \sqrt{2}$ 이고, 점 Q에 대응하는 수는

$$-1 - \sqrt{2} \text{이므로}$$

$$\overline{PQ} = (-2 + \sqrt{2}) - (-1 - \sqrt{2})$$

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

.....60%

답  $-1 + 2\sqrt{2}$

0291

$$\overline{AC} = \sqrt{3^2 + 1^2} = \sqrt{10}, \overline{BD} = \sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{2} \text{이므로}$$

$$\overline{AP} = \overline{AC} = \sqrt{10}, \overline{BQ} = \overline{BD} = \sqrt{2}$$

따라서  $p = 2 - \sqrt{10}$ ,  $q = 3 + \sqrt{2}$ 이므로

$$\sqrt{2}p - 2q = \sqrt{2}(2 - \sqrt{10}) - 2(3 + \sqrt{2})$$

$$= 2\sqrt{2} - \sqrt{20} - 6 - 2\sqrt{2}$$

$$= 2\sqrt{2} - 2\sqrt{5} - 6 - 2\sqrt{2} = -6 - 2\sqrt{5}$$

답  $-6 - 2\sqrt{5}$

0292

$$\textcircled{4} \quad (3\sqrt{7} - 2) - (2\sqrt{7} + 1) = \sqrt{7} - 3 = \sqrt{7} - \sqrt{9} < 0$$

$$\therefore 3\sqrt{7} - 2 < 2\sqrt{7} + 1$$

답 ④

0293

$$\textcircled{1} \quad (\sqrt{2} + 3) - (\sqrt{3} + 3) = \sqrt{2} - \sqrt{3} < 0 \quad \therefore \sqrt{2} + 3 < \sqrt{3} + 3$$

$$\textcircled{2} \quad (2 - \sqrt{2}) - (-\sqrt{2} + 3) = -1 < 0 \quad \therefore 2 - \sqrt{2} < -\sqrt{2} + 3$$

$$\textcircled{3} \quad (3\sqrt{6} + \sqrt{7}) - (\sqrt{6} + 3\sqrt{7}) = 2\sqrt{6} - 2\sqrt{7} = \sqrt{24} - \sqrt{28} < 0$$

$$\therefore 3\sqrt{6} + \sqrt{7} < \sqrt{6} + 3\sqrt{7}$$

$$\textcircled{4} \quad (2\sqrt{3} + 1) - (\sqrt{3} + 1) = \sqrt{3} > 0 \quad \therefore 2\sqrt{3} + 1 > \sqrt{3} + 1$$

$$\begin{aligned} \textcircled{5} \quad (\sqrt{18} + \sqrt{12}) - (5\sqrt{3} + \sqrt{2}) &= 3\sqrt{2} + 2\sqrt{3} - 5\sqrt{3} - \sqrt{2} \\ &= 2\sqrt{2} - 3\sqrt{3} = \sqrt{8} - \sqrt{27} < 0 \end{aligned}$$

$$\therefore \sqrt{18} + \sqrt{12} < 5\sqrt{3} + \sqrt{2}$$

따라서 부등호가 나머지 넷과 다른 하나는 ④이다.

답 ④

0294

$$\text{ㄴ. } (3\sqrt{2} + \sqrt{3}) - (2\sqrt{2} + 2\sqrt{3}) = \sqrt{2} - \sqrt{3} < 0$$

$$\therefore 3\sqrt{2} + \sqrt{3} < 2\sqrt{2} + 2\sqrt{3}$$

$$\begin{aligned} \text{ㄷ. } (\sqrt{48} + 2\sqrt{5}) - (\sqrt{45} + 3\sqrt{3}) &= 4\sqrt{3} + 2\sqrt{5} - 3\sqrt{5} - 3\sqrt{3} \\ &= \sqrt{3} - \sqrt{5} < 0 \end{aligned}$$

$$\therefore \sqrt{48} + 2\sqrt{5} < \sqrt{45} + 3\sqrt{3}$$

답 ②

0295

$$a - b = (3\sqrt{5} + 2) - (10 - \sqrt{20})$$

$$= 3\sqrt{5} + 2 - 10 + 2\sqrt{5}$$

$$= 5\sqrt{5} - 8$$

$$= \sqrt{125} - \sqrt{64} > 0$$

이므로  $a > b$

$$a - c = (3\sqrt{5} + 2) - (\sqrt{80} + 1)$$

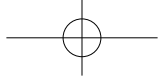
$$= 3\sqrt{5} + 2 - 4\sqrt{5} - 1$$

$$= -\sqrt{5} + 1 < 0$$

이므로  $a < c$

$$\therefore b < a < c$$

답  $b < a < c$

**실력 콕콕**

본문 | 50~51쪽

- 0296 30      0297 17      0298  $\frac{6}{5}$       0299 ④  
 0300  $\frac{27}{5}$       0301 ③      0302 20      0303 ④  
 0304  $72\sqrt{3}\pi \text{ cm}^3$       0305  $12\sqrt{5} \text{ cm}$   
 0306  $5\sqrt{2}-7$       0307 ③      0308 ③      0309  $8\sqrt{3}-13$   
 0310  $18\sqrt{2} \text{ cm}$       0311  $6+4\sqrt{10}$   
 0312 47

**0296**

$$\sqrt{10} \times \sqrt{12} \times \sqrt{45} = \sqrt{2 \times 5 \times 2^2 \times 3 \times 3^2 \times 5} = 30\sqrt{6}$$

$$\therefore a = 30$$

답 30

**0297**

$$3\sqrt{3} \times \sqrt{\frac{50}{3}} = 3\sqrt{3 \times \frac{50}{3}} = 3\sqrt{50} = 15\sqrt{2}$$

따라서  $a=15$ ,  $b=2$ 이므로  $a+b=15+2=17$ 

답 17

**0298**

$$\sqrt{2.88} = \sqrt{\frac{288}{100}} = \sqrt{\frac{12^2 \times 2}{10^2}} = \frac{12\sqrt{2}}{10} = \frac{6\sqrt{2}}{5}$$

$$\therefore k = \frac{6}{5}$$

답  $\frac{6}{5}$ **0299**

$$a\sqrt{\frac{9b}{a}} + b\sqrt{\frac{16a}{b}} = \sqrt{a^2 \times \frac{9b}{a}} + \sqrt{b^2 \times \frac{16a}{b}} = \sqrt{9ab} + \sqrt{16ab} = 3\sqrt{ab} + 4\sqrt{ab}$$

 $ab=16$ 을 위의 식에 대입하면

$$(\text{주어진 식}) = 3\sqrt{16} + 4\sqrt{16} = 12 + 16 = 28$$

답 ④

**0300**

$$a = \frac{3\sqrt{3}}{\sqrt{2}} \div \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{5}} \div \frac{\sqrt{18}}{\sqrt{8}} = \frac{3\sqrt{3}}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{6}} \times \frac{2\sqrt{2}}{3\sqrt{2}} = \sqrt{5}$$

$$b = \sqrt{18} \div \frac{2}{\sqrt{54}} \div \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{3}} = 3\sqrt{2} \times \frac{3\sqrt{6}}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}} = \frac{27}{\sqrt{5}}$$

$$\therefore \frac{b}{a} = b \div a = \frac{27}{\sqrt{5}} \div \sqrt{5} = \frac{27}{\sqrt{5}} \times \frac{1}{\sqrt{5}} = \frac{27}{5}$$

답  $\frac{27}{5}$ **0301**

$$7 = 2 + 5 = (\sqrt{2})^2 + (\sqrt{5})^2 = a^2 + b^2 \text{이므로}$$

$$\sqrt{7} = \sqrt{a^2 + b^2}$$

답 ③

**0302**

$$\frac{3\sqrt{a}}{4\sqrt{3}} = \frac{3\sqrt{a} \times \sqrt{3}}{4\sqrt{3} \times \sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3a}}{4}$$

$$\frac{\sqrt{3a}}{4} = \frac{\sqrt{15}}{2} \text{에서 } \sqrt{3a} = 2\sqrt{15} = \sqrt{2^2 \times 15} = \sqrt{60}$$

따라서  $3a=60$ 이므로  $a=20$ 

답 20

**0303**

$$\frac{2}{\sqrt{3}} \div \frac{\sqrt{20}}{\sqrt{12}} \times \frac{6\sqrt{5}}{\sqrt{6}} = \frac{2}{\sqrt{3}} \times \frac{2\sqrt{3}}{2\sqrt{5}} \times \frac{6\sqrt{5}}{\sqrt{6}} = \frac{12}{\sqrt{6}} = 2\sqrt{6}$$

$$\therefore a = 6$$

답 ④

**0304**주어진 전개도로 만들어지는 원기둥의 밑면인 원의 반지름의 길이를  $r\text{cm}$ 라고 하면

$$2\pi r = 6\sqrt{2}\pi \quad \therefore r = 3\sqrt{2}$$

따라서 구하는 원기둥의 부피는

$$\pi \times (3\sqrt{2})^2 \times 4\sqrt{3} = 72\sqrt{3}\pi (\text{cm}^3) \quad \text{답 } 72\sqrt{3}\pi \text{ cm}^3$$

**0305**

$$\triangle BFG \text{에서 } \overline{BG} = \sqrt{3^2 + 6^2} = \sqrt{45} = 3\sqrt{5} (\text{cm})$$

$$\triangle ABG \text{에서 } \overline{AG} = \sqrt{(4\sqrt{5})^2 + (3\sqrt{5})^2} = \sqrt{125} = 5\sqrt{5} (\text{cm})$$

따라서  $\triangle ABG$ 의 둘레의 길이는

$$\overline{AB} + \overline{BG} + \overline{AG} = 4\sqrt{5} + 3\sqrt{5} + 5\sqrt{5} = 12\sqrt{5} (\text{cm}) \quad \text{답 } 12\sqrt{5} \text{ cm}$$

**0306**

$$3\sqrt{2}-4 = \sqrt{18}-\sqrt{16} > 0, \quad 2\sqrt{2}-3 = \sqrt{8}-\sqrt{9} < 0 \text{이므로}$$

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

$$= 3\sqrt{2}-4 + 2\sqrt{2}-3 = 5\sqrt{2}-7$$

$$\text{답 } 5\sqrt{2}-7$$

**0307**

$$\textcircled{1} 5x = 5\sqrt{7}$$

$$\textcircled{2} x^2 + 2x = (\sqrt{7})^2 + 2 \times \sqrt{7} = 7 + 2\sqrt{7}$$

$$\textcircled{3} x^3 - 7x = (\sqrt{7})^3 - 7 \times \sqrt{7} = 7\sqrt{7} - 7\sqrt{7} = 0$$

$$\textcircled{4} \frac{1}{x} = \frac{1}{\sqrt{7}} = \frac{\sqrt{7}}{7}$$

$$\textcircled{5} x + \frac{1}{x} = \sqrt{7} + \frac{1}{\sqrt{7}} = \sqrt{7} + \frac{\sqrt{7}}{7} = \frac{8}{7}\sqrt{7}$$

따라서 유리수인 것은 ③이다.

답 ③

**0308**

$$(1-3\sqrt{8}) + 5 + (3+\sqrt{32}) = x + 5 + (2+\sqrt{72}) \text{이므로}$$

$$9-6\sqrt{2}+4\sqrt{2} = x+7+6\sqrt{2}$$

$$\therefore x = 9-2\sqrt{2} - (7+6\sqrt{2}) = 2-8\sqrt{2}$$

답 ③

**0309**

$$8 < \sqrt{75} < 9 \text{이므로 } f(75) = \sqrt{75} - 8 = 5\sqrt{3} - 8$$

$$5 < \sqrt{27} < 6 \text{이므로 } f(27) = \sqrt{27} - 5 = 3\sqrt{3} - 5$$

$$\therefore f(75) + f(27) = 5\sqrt{3} - 8 + 3\sqrt{3} - 5 = 8\sqrt{3} - 13 \quad \text{답 } 8\sqrt{3} - 13$$



0310

세 정사각형의 한 변의 길이는 각각

$$\sqrt{2} \text{ cm}, \sqrt{8}=2\sqrt{2} \text{ (cm)}, \sqrt{18}=3\sqrt{2} \text{ (cm)}$$

$$\begin{aligned} \therefore (\text{도형의 둘레의 길이}) &= (\sqrt{2}+2\sqrt{2}+3\sqrt{2}) \times 2 + 3\sqrt{2} \times 2 \\ &= 12\sqrt{2}+6\sqrt{2} \\ &= 18\sqrt{2} \text{ (cm)} \end{aligned}$$

답 18√2 cm

0311

$$\overline{AB}=\sqrt{1^2+3^2}=\sqrt{10} \text{ 이므로}$$

$$\overline{AP}=\overline{AQ}=\overline{AB}=\sqrt{10}$$

$$\text{따라서 } p=3+\sqrt{10}, q=3-\sqrt{10} \text{ 이므로}$$

$$\begin{aligned} 3p-q &= 3(3+\sqrt{10}) - (3-\sqrt{10}) \\ &= 9+3\sqrt{10}-3+\sqrt{10}=6+4\sqrt{10} \end{aligned}$$

답 6+4√10

0312

$$\sqrt{12.6 \times 400}=\sqrt{5040}=12\sqrt{35} \text{ (km) 이므로}$$

$$a=12, b=35$$

$$\therefore a+b=12+35=47$$

답 47

### 서술형 꼭꼭

본문 | 52~53쪽

0313  $\frac{2\sqrt{3}}{3}$     0314  $\frac{\sqrt{15}}{2}$     0315 2    0316 3

0317 9    0318 10    0319 3    0320 2

0321 1    0322  $\frac{8}{3}$     0323  $-1+\sqrt{6}$

0324  $10-7\sqrt{2}$

0313

$$\text{단계 1 } \sqrt{1.08}=\sqrt{\frac{108}{100}}=\sqrt{\frac{6^2 \times 3}{10^2}}=\frac{6\sqrt{3}}{10}=\frac{3\sqrt{3}}{5} \text{ 이므로 } a=\frac{3}{5}$$

$$\text{단계 2 } \frac{2\sqrt{5}}{3}=\frac{\sqrt{2^2 \times 5}}{\sqrt{3^2}}=\sqrt{\frac{20}{9}} \text{ 이므로 } b=\frac{20}{9}$$

$$\text{단계 3 } \sqrt{ab}=\sqrt{\frac{3}{5} \times \frac{20}{9}}=\sqrt{\frac{4}{3}}=\frac{2}{\sqrt{3}}=\frac{2\sqrt{3}}{3}$$

답  $\frac{2\sqrt{3}}{3}$

0314

$$\sqrt{1.28}=\sqrt{\frac{128}{100}}=\sqrt{\frac{8^2 \times 2}{10^2}}=\frac{8\sqrt{2}}{10}=\frac{4\sqrt{2}}{5} \text{ 이므로 } a=\frac{4}{5} \dots\dots 40\%$$

$$\frac{5\sqrt{3}}{4}=\frac{\sqrt{5^2 \times 3}}{\sqrt{4^2}}=\sqrt{\frac{75}{16}} \text{ 이므로 } b=\frac{75}{16} \dots\dots 40\%$$

$$\therefore \sqrt{ab}=\sqrt{\frac{4}{5} \times \frac{75}{16}}=\sqrt{\frac{15}{4}}=\frac{\sqrt{15}}{2} \dots\dots 20\%$$

답  $\frac{\sqrt{15}}{2}$

0315

$$\text{단계 1 직사각형의 넓이가 } 49 \text{ 이므로 } ab=49$$

$$\begin{aligned} \text{단계 2 } \frac{20}{a}\sqrt{\frac{a}{b}}-\frac{6}{b}\sqrt{\frac{b}{a}} &= 20\sqrt{\frac{1}{a^2} \times \frac{a}{b}}-6\sqrt{\frac{1}{b^2} \times \frac{b}{a}} \\ &= 20\sqrt{\frac{1}{ab}}-6\sqrt{\frac{1}{ab}}=\frac{14}{\sqrt{ab}} \end{aligned}$$

$$\text{단계 3 } \frac{14}{\sqrt{ab}} \text{ 에 } ab=49 \text{ 를 대입하면 } \frac{14}{\sqrt{ab}}=\frac{14}{\sqrt{49}}=\frac{14}{7}=2$$

답 2

0316

$$\text{직사각형의 넓이가 } 36 \text{ 이므로 } ab=36 \dots\dots 20\%$$

$$\begin{aligned} \frac{15}{a}\sqrt{\frac{a}{b}}+\frac{3}{b}\sqrt{\frac{b}{a}} &= 15\sqrt{\frac{1}{a^2} \times \frac{a}{b}}+3\sqrt{\frac{1}{b^2} \times \frac{b}{a}} \\ &= 15\sqrt{\frac{1}{ab}}+3\sqrt{\frac{1}{ab}} \end{aligned}$$

$$= \frac{18}{\sqrt{ab}} \dots\dots 60\%$$

$$= \frac{18}{\sqrt{36}}$$

$$= \frac{18}{6}=3 \dots\dots 20\%$$

답 3

0317

$$\text{단계 1 } 2\sqrt{24+a}=\sqrt{2^2 \times (24+a)}=\sqrt{96+4a} \text{ 이고}$$

$$4\sqrt{5}=\sqrt{4^2 \times 5}=\sqrt{80} \text{ 이므로}$$

$$96+4a=80, 4a=-16 \therefore a=-4$$

$$\text{단계 2 } 2\sqrt{3}=\sqrt{2^2 \times 3}=\sqrt{12} \text{ 이므로}$$

$$25-b=12 \therefore b=13$$

$$\text{단계 3 } a+b=-4+13=9$$

답 9

0318

$$3\sqrt{a-\frac{8}{3}}=\sqrt{3^2 \times \left(a-\frac{8}{3}\right)}=\sqrt{9a-24} \text{ 이고}$$

$$4\sqrt{3}=\sqrt{4^2 \times 3}=\sqrt{48} \text{ 이므로}$$

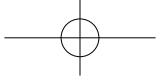
$$9a-24=48, 9a=72 \therefore a=8 \dots\dots 50\%$$

$$5\sqrt{2}=\sqrt{5^2 \times 2}=\sqrt{50} \text{ 이므로}$$

$$48-b=50 \therefore b=-2 \dots\dots 30\%$$

$$\therefore a-b=8-(-2)=10 \dots\dots 20\%$$

답 10



0319

$$\begin{aligned} \text{단계 1 } \frac{5\sqrt{2}}{2} \left( 2 - \frac{\sqrt{3}}{5} \right) + \frac{14 - \sqrt{75}}{\sqrt{2}} &= 5\sqrt{2} - \frac{\sqrt{6}}{2} + \frac{14\sqrt{2} - 5\sqrt{6}}{2} \\ &= 5\sqrt{2} - \frac{\sqrt{6}}{2} + 7\sqrt{2} - \frac{5}{2}\sqrt{6} \\ &= 12\sqrt{2} - 3\sqrt{6} \end{aligned}$$

$$\text{단계 2 } 12\sqrt{2} - 3\sqrt{6} = a\sqrt{2} + b\sqrt{6} \text{ 이므로 } a=12, b=-3$$

$$\text{단계 3 } \sqrt{a+b} = \sqrt{12+(-3)} = \sqrt{9} = 3$$

답 3

0320

$$\begin{aligned} \frac{3}{\sqrt{3}} + \sqrt{6} \times \sqrt{30} - \frac{\sqrt{10} + \sqrt{24}}{\sqrt{2}} &= \sqrt{3} + 6\sqrt{5} - \sqrt{5} - \sqrt{12} \\ &= \sqrt{3} + 6\sqrt{5} - \sqrt{5} - 2\sqrt{3} \\ &= -\sqrt{3} + 5\sqrt{5} \end{aligned} \quad \dots\dots 60\%$$

따라서  $a=-1, b=5$  이므로  $\dots\dots 20\%$ 

$$\sqrt{a+b} = \sqrt{-1+5} = \sqrt{4} = 2 \quad \dots\dots 20\%$$

답 2

0321

$$\begin{aligned} \text{단계 1 } \frac{a}{\sqrt{2}} (\sqrt{8} + 4) - \sqrt{40} \left( \frac{1}{\sqrt{5}} + \frac{1}{\sqrt{10}} \right) &= 2a + 2a\sqrt{2} - 2\sqrt{2} - 2 \\ &= (2a-2) + (2a-2)\sqrt{2} \end{aligned}$$

$$\text{단계 2 } 2a-2=0 \quad \therefore a=1$$

답 1

0322

$$\begin{aligned} \sqrt{24} - \frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{3}} + a \left( \frac{\sqrt{18} - \sqrt{3}}{\sqrt{2}} \right) - 3 &= 2\sqrt{6} - \frac{2\sqrt{6}}{3} + a \left( 3 - \frac{\sqrt{6}}{2} \right) - 3 \\ &= 2\sqrt{6} - \frac{2\sqrt{6}}{3} + 3a - \frac{a\sqrt{6}}{2} - 3 \\ &= (3a-3) + \left( \frac{4}{3} - \frac{1}{2}a \right) \sqrt{6} \end{aligned} \quad \dots\dots 60\%$$

$$\text{따라서 } \frac{4}{3} - \frac{1}{2}a = 0 \text{ 이므로 } a = \frac{8}{3} \quad \dots\dots 40\%$$

답  $\frac{8}{3}$ 

0323

$$\text{단계 1 } 2 < \sqrt{6} < 3 \text{ 에서 } 6 < 4 + \sqrt{6} < 7 \text{ 이므로}$$

$$a = (4 + \sqrt{6}) - 6 = -2 + \sqrt{6}$$

$$\text{단계 2 } 2 < \sqrt{6} < 3 \text{ 에서 } -3 < -\sqrt{6} < -2$$

$$2 < 5 - \sqrt{6} < 3 \text{ 이므로 } b = (5 - \sqrt{6}) - 2 = 3 - \sqrt{6}$$

$$\text{단계 3 } 2a + b = 2(-2 + \sqrt{6}) + (3 - \sqrt{6})$$

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

답  $-1 + \sqrt{6}$ 

0324

$$1 < \sqrt{2} < 2 \text{ 에서 } -2 < -\sqrt{2} < -1$$

$$1 < 3 - \sqrt{2} < 2 \text{ 이므로 } a = (3 - \sqrt{2}) - 1 = 2 - \sqrt{2} \quad \dots\dots 35\%$$

$$4 < \sqrt{18} < 5 \text{ 에서 } 5 < \sqrt{18} + 1 < 6 \text{ 이므로}$$

$$b = (\sqrt{18} + 1) - 5 = 3\sqrt{2} - 4 \quad \dots\dots 35\%$$

$$\therefore a - 2b = 2 - \sqrt{2} - 2(3\sqrt{2} - 4)$$

$$= 2 - \sqrt{2} - 6\sqrt{2} + 8$$

$$= 10 - 7\sqrt{2} \quad \dots\dots 30\%$$

답  $10 - 7\sqrt{2}$



## Ⅱ. 다항식의 곱셈과 인수분해

### 1 다항식의 곱셈

#### 개념 콠콸

본문 | 57쪽

0325

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

- 답 (1)  $ac + 2ad + 3bc + 6bd$   
(2)  $4xy - 8x + 3y - 6$   
(3)  $2x^2 - xy + x - 3y^2 + y$

0326

- 답 (1)  $a^2 + 2a + 1$  (2)  $4x^2 + 4x + 1$  (3)  $a^2 - 4a + 4$   
(4)  $9x^2 - 30x + 25$  (5)  $a^2 - 9$  (6)  $25a^2 - 4$   
(7)  $x^2 - 2x - 15$  (8)  $x^2 + 7xy - 44y^2$   
(9)  $6a^2 + 11a + 4$  (10)  $8x^2 - 22x + 15$

0327

- 답 (1) 1, 1, 10201  
(2) 3, 600, 9, 9409  
(3) 50, 50, 2500, 2491  
(4)  $\sqrt{13}$ ,  $\sqrt{7}$ , 13, 6

0328

- 답 (1)  $\sqrt{5} - 2$  (2)  $3 + \sqrt{7}$  (3)  $5\sqrt{2} - 3\sqrt{5}$   
(4)  $\frac{\sqrt{10} + \sqrt{6}}{2}$  (5)  $3 - 2\sqrt{2}$  (6)  $\frac{13 + 2\sqrt{30}}{7}$

0329

- 답 (1)  $2xy$ ,  $-2$ , 18 (2)  $4xy$ ,  $-4$ , 20

0330

- 답 (1)  $2xy$ , 4, 13 (2)  $4xy$ , 8, 17

0331

- 답 (1) 2, 2, 23 (2) 4, 4, 21

#### 유형 콠콸

본문 | 58~68쪽

- 0332 13 0333 ④ 0334 ④ 0335 4  
0336 ④ 0337 ② 0338 ② 0339 1  
0340 ① 0341  $\frac{11}{25}$  0342 ① 0343 ④  
0344  $\frac{1}{8}$  0345 ④ 0346 ④ 0347 7  
0348 ④ 0349 ⑤ 0350 ② 0351 17  
0352 ③ 0353 ④ 0354 ① 0355  $-\frac{1}{32}$   
0356 ④ 0357 ⑤ 0358  $x^2 - 7x - 2$   
0359  $\frac{1}{5}$  0360 4 0361 ① 0362 ①  
0363 2 0364 ⑤ 0365 ④ 0366 ⑤  
0367 11 0368  $20x^2 + x - 12$  0369 ①  
0370  $25a^2 - 30ab + 18b^2$  0371  $a^2 - 3a - 40$   
0372 20 0373 ③ 0374 ② 0375 ④  
0376  $4x^2 - 12xy + 9y^2 + 4x - 6y + 1$  0377 21  
0378 ② 0379  $x^4 + 4x^3 - 14x^2 - 36x + 45$   
0380 ③ 0381 5 0382 ② 0383 ③  
0384 ⑤ 0385 163 0386 ⑤ 0387 2  
0388 ① 0389  $4 + 4\sqrt{3}$  0390 ② 0391  $-\frac{4}{3}$   
0392 ② 0393 ③ 0394 4 0395 16  
0396 8 0397 ② 0398 (1) 29 (2) 9  
0399 25 0400 4 0401 ③ 0402 ③  
0403 ① 0404 62 0405 ③ 0406 32  
0407  $12 + 2\sqrt{7}$  0408 ② 0409 ⑤  
0410 ③ 0411  $\pm 4\sqrt{2}$  0412 54 0413 ⑤  
0414 ⑤ 0415  $4\sqrt{11}$  0416 ③ 0417 ②  
0418 ③ 0419 ① 0420 5

0332

$(5x + 2)(4y - 3) = 20xy - 15x + 8y - 6$

따라서  $a = 20$ ,  $b = -15$ ,  $c = 8$ 이므로

$a + b + c = 20 + (-15) + 8 = 13$

답 13

0333

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

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

답 ④

0334

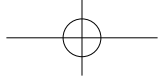
$(3x + 2y)(2x - y) = 6x^2 - 3xy + 4xy - 2y^2$

$= 6x^2 + xy - 2y^2$

따라서  $a = 6$ ,  $b = 1$ 이므로  $a - b = 6 - 1 = 5$

답 ④





0335

$$(x+4y)(Ax-5y)=Ax^2-5xy+4Axy-20y^2$$

$$=Ax^2+(4A-5)xy-20y^2$$

따라서  $A=3$ ,  $4A-5=B$ 이므로

$$A=3, B=4 \times 3 - 5 = 7$$

$$\therefore B-A=7-3=4$$

답 4

0336

$(7x-3y)(5y-3x+2)$ 에서

$x^2$ 이 나오는 부분만 전개하면

$$7x \times (-3x) = -21x^2 \quad \therefore a = -21$$

$xy$ 가 나오는 부분만 전개하면

$$7x \times 5y + (-3y) \times (-3x) = 35xy + 9xy = 44xy$$

$$\therefore b = 44$$

$$\therefore a+b = -21+44=23$$

답 4

0337

$(5x+2y-3)(x+4y-1)$ 에서  $y$ 가 나오는 부분만 전개하면

$$2y \times (-1) + (-3) \times 4y = -2y - 12y = -14y$$

따라서  $y$ 의 계수는  $-14$ 이다.

답 2

0338

$(3x-4)(2x-1)$ 에서

$x^2$ 이 나오는 부분만 전개하면  $3x \times 2x = 6x^2$

$x$ 가 나오는 부분만 전개하면

$$3x \times (-1) + (-4) \times 2x = -3x - 8x = -11x$$

따라서  $x^2$ 의 계수는 6,  $x$ 의 계수는  $-11$ 이므로 구하는 합은

$$6 + (-11) = -5$$

답 2

0339

$(-3x^2+5x+2)(x+a)$ 에서

$x^2$ 이 나오는 부분만 전개하면

$$-3x^2 \times a + 5x \times x = (-3a+5)x^2$$

..... 30%

$$\text{상수항은 } 2 \times a = 2a$$

..... 30%

따라서  $-3a+5=2a$ 이므로  $-5a=-5$

$$\therefore a=1$$

..... 40%

답 1

0340

$(2x+3y)^2=4x^2+12xy+9y^2$ 이므로  $a=4$ ,  $b=12$ ,  $c=9$

$$\therefore a+b-c=4+12-9=7$$

답 1

0341

$$\left(\frac{1}{5}x+1\right)^2=\frac{1}{25}x^2+\frac{2}{5}x+1$$

따라서  $A=\frac{1}{25}$ ,  $B=\frac{2}{5}$ 이므로

$$A+B=\frac{1}{25}+\frac{2}{5}=\frac{11}{25}$$

답  $\frac{11}{25}$

0342

$$\left(-\frac{1}{3}x-5y\right)^2=\left\{-\frac{1}{3}(x+15y)\right\}^2=\frac{1}{9}(x+15y)^2$$

답 1

0343

$(x+a)^2=x^2+2ax+a^2$ 이므로

$$2a=14, a^2=b$$

따라서  $a=7$ ,  $b=7^2=49$ 이므로  $a+b=7+49=56$

답 4

0344

$(x-a)^2=x^2-2ax+a^2$ 이므로

$$2a=1, a^2=b$$

따라서  $a=\frac{1}{2}$ ,  $b=\left(\frac{1}{2}\right)^2=\frac{1}{4}$ 이므로  $ab=\frac{1}{2} \times \frac{1}{4}=\frac{1}{8}$

답  $\frac{1}{8}$

0345

$$\textcircled{1} (x+2)^2=x^2+4x+4$$

$$\textcircled{2} (3x+1)^2=9x^2+6x+1$$

$$\textcircled{3} \left(\frac{1}{5}x-4\right)^2=\frac{1}{25}x^2-\frac{8}{5}x+16$$

$$\textcircled{5} \left(-2x+\frac{1}{2}y\right)^2=4x^2-2xy+\frac{1}{4}y^2$$

답 4

0346

$(5x-3y)^2=25x^2-30xy+9y^2$ 이므로

$$a=25, b=-30, c=9$$

$$\therefore a+b+c=25+(-30)+9=4$$

답 4

0347

$(3x-ay)^2=9x^2-6axy+a^2y^2$ 이므로

..... 40%

$$9=b, -6a=-12, a^2=c$$

따라서  $a=2$ ,  $b=9$ ,  $c=2^2=4$ 이므로

..... 40%

$$a+b-c=2+9-4=7$$

..... 20%

답 7

0348

$$\textcircled{4} (-x-5y)(x-5y)=-(x+5y)(x-5y)$$

$$=-(x^2-25y^2)=-x^2+25y^2$$

답 4

0349

$$\left(2x+\frac{1}{2}y\right)\left(2x-\frac{1}{2}y\right)=4x^2-\frac{1}{4}y^2$$

따라서  $A=4$ ,  $B=0$ ,  $C=-\frac{1}{4}$ 이므로

$$A-B-4C=4-0-4 \times \left(-\frac{1}{4}\right)=5$$

답 5



0350

①  $(a-b)(a+b)=a^2-b^2$

②  $(-a-b)(a-b)=- (a+b)(a-b)=- (a^2-b^2)$   
 $=-a^2+b^2$

③  $(-a+b)(-a-b)=(-a)^2-b^2=a^2-b^2$

④  $-(a-b)(-a-b)=(a-b)(a+b)=a^2-b^2$

⑤  $-(b-a)(b+a)=-(b^2-a^2)=a^2-b^2$

따라서 전개식이 나머지 넷과 다른 하나는 ②이다.

답 ②

0351

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

$=16x^2-9y^2-2(4x^2-9y^2)$  ..... 50%

$=16x^2-9y^2-8x^2+18y^2$

$=8x^2+9y^2$  ..... 30%

따라서  $A=8$ ,  $B=9$ 이므로  $A+B=8+9=17$  ..... 20%

답 17

0352

$(1-a)(1+a)(1+a^2)(1+a^4)=(1-a^2)(1+a^2)(1+a^4)$

$= (1-a^4)(1+a^4)=1-a^8$

따라서 □ 안에 알맞은 수는 8이다.

답 ③

0353

$(a-2)(a+2)(a^2+4)=(a^2-4)(a^2+4)=a^4-16$

답 ④

0354

$(x-1)(x+1)(x^2+1)(x^4+1)(x^8+1)$

$= (x^2-1)(x^2+1)(x^4+1)(x^8+1)$

$= (x^4-1)(x^4+1)(x^8+1)$

$= (x^8-1)(x^8+1)=x^{16}-1$

따라서  $a=16$ ,  $b=1$ 이므로  $a-b=16-1=15$

답 ①

0355

$\left(x-\frac{1}{2}\right)\left(x+\frac{1}{2}\right)\left(x^2+\frac{1}{4}\right)\left(x^4+\frac{1}{16}\right)$

$= \left(x^2-\frac{1}{4}\right)\left(x^2+\frac{1}{4}\right)\left(x^4+\frac{1}{16}\right)$

$= \left(x^4-\frac{1}{16}\right)\left(x^4+\frac{1}{16}\right)=x^8-\frac{1}{256}$

따라서  $a=8$ ,  $b=-\frac{1}{256}$ 이므로  $ab=8\times\left(-\frac{1}{256}\right)=-\frac{1}{32}$

답  $-\frac{1}{32}$

0356

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

따라서  $3-a=-b$ ,  $-3a=12$ 이므로

$a=-4$ ,  $b=-7$

$\therefore a-b=-4-(-7)=3$

답 ④

0357

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

답 ⑤

0358

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

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

$=2x^2-6x-8-x^2-x+6$

$=x^2-7x-2$

답  $x^2-7x-2$

0359

$(x+a)\left(x-\frac{1}{2}\right)=x^2+\left(a-\frac{1}{2}\right)x-\frac{a}{2}$

..... 40%

따라서  $a-\frac{1}{2}=3\times\left(-\frac{a}{2}\right)$ 이므로  $a-\frac{1}{2}=-\frac{3}{2}a$

$\frac{5}{2}a=\frac{1}{2} \quad \therefore a=\frac{1}{5}$

..... 60%

답  $\frac{1}{5}$

0360

$(2x+a)(3x-4)=6x^2+(3a-8)x-4a$

따라서  $3a-8=b$ ,  $-4a=-12$ 이므로  $a=3$ ,  $b=1$

$\therefore a+b=3+1=4$

답 4

0361

$(5x+6)(2x-3)=10x^2-3x-18$

따라서  $a=10$ ,  $b=-3$ ,  $c=-18$ 이므로

$a-b+c=10-(-3)+(-18)=-5$

답 ①

0362

$(5x-a)(6x+7)=30x^2+(35-6a)x-7a$

$x$ 의 계수가  $-1$ 이므로  $35-6a=-1$ ,  $-6a=-36 \quad \therefore a=6$

따라서 상수항은  $-7a=-7\times6=-42$

답 ①

0363

$(3x-2)(4x+a)=12x^2+(3a-8)x-2a$ 이므로

$3a-8=-2a+2$ ,  $5a=10 \quad \therefore a=2$

답 2

0364

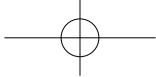
①  $(2x+y)^2=4x^2+4xy+y^2$

②  $(x-y)^2=x^2-2xy+y^2$

③  $(-x+7)(x+7)=-(x-7)(x+7)=-x^2+49$

④  $(x-3)(x+4)=x^2+x-12$

답 ⑤



0365

- ①  $(-x-3)^2 = x^2 + \boxed{6}x + 9$   
 ②  $(3x-y)^2 = 9x^2 - \boxed{6}xy + y^2$   
 ③  $(x+7)(x-13) = x^2 - \boxed{6}x - 91$   
 ④  $(x-1)(5x-2) = 5x^2 - \boxed{7}x + 2$   
 ⑤  $(3x-2)(4x+3) = 12x^2 + x - \boxed{6}$

따라서 □ 안에 알맞은 수가 나머지 넷과 다른 하나는 ④이다.

답 ④

0366

- ①  $(x+3y)^2 = x^2 + 6xy + 9y^2$ 이므로  $xy$ 의 계수는 6이다.  
 ②  $(x-2y)^2 = x^2 - 4xy + 4y^2$ 이므로  $xy$ 의 계수는 -4이다.  
 ③  $(2x+5y)(2x-5y) = 4x^2 - 25y^2$ 이므로  $xy$ 의 계수는 0이다.  
 ④  $(x-7y)(x+2y) = x^2 - 5xy - 14y^2$ 이므로  $xy$ 의 계수는 -5이다.  
 ⑤  $(3x+y)(2x-3y) = 6x^2 - 7xy - 3y^2$ 이므로  $xy$ 의 계수는 -7이다.

따라서  $xy$ 의 계수가 가장 작은 것은 ⑤이다.

답 ⑤

0367

$$\begin{aligned} (3x-y)(3x+y) - (5x-2y)^2 &= 9x^2 - y^2 - (25x^2 - 20xy + 4y^2) \\ &= 9x^2 - y^2 - 25x^2 + 20xy - 4y^2 \\ &= -16x^2 + 20xy - 5y^2 \quad \dots\dots 70\% \end{aligned}$$

따라서  $a = -16$ ,  $b = -5$ 이므로

$$b - a = -5 - (-16) = 11 \quad \dots\dots 30\%$$

답 11

0368

$$(5x+4)(4x-3) = 20x^2 + x - 12 \quad \text{답 } 20x^2 + x - 12$$

0369

$$(\text{색칠한 부분의 넓이}) = (x+1)(x-1) = x^2 - 1 \quad \text{답 ①}$$

0370

색칠한 두 직사각형은 한 변의 길이가 각각

$5a-3b$ ,  $3b$ 인 정사각형이므로 구하는 넓이의 합은

$$\begin{aligned} (5a-3b)^2 + (3b)^2 &= 25a^2 - 30ab + 9b^2 + 9b^2 \\ &= 25a^2 - 30ab + 18b^2 \end{aligned}$$

답  $25a^2 - 30ab + 18b^2$ 

0371

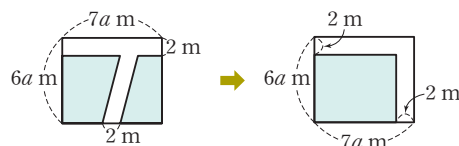
정사각형 AGHE의 한 변의 길이는  $(3a+2) - (2a-3) = a+5$

$\overline{AE} = \overline{AG} = a+5$ 이므로  $\overline{GB} = (2a-3) - (a+5) = a-8$

따라서 사각형 GBFH의 넓이는  $(a+5)(a-8) = a^2 - 3a - 40$

답  $a^2 - 3a - 40$ 

0372



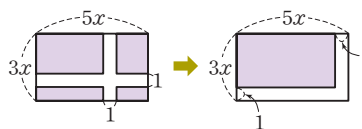
위 그림에서 길을 제외한 화단의 넓이는  
 $(7a-2)(6a-2) = 42a^2 - 26a + 4$ 이므로

$p=42$ ,  $q=-26$ ,  $r=4$ 이므로

$$p+q+r = 42 + (-26) + 4 = 20$$

답 20

0373



위 그림에서 도로가 아닌 부분의 넓이는

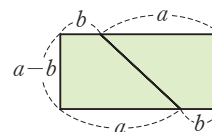
$$(5x-1)(3x-1) = 15x^2 - 8x + 1$$

답 ③

0374

주어진 그림에서 두 사다리꼴을 대각선을 따라 이동하면 오른쪽 그림과 같으므로 구하는 넓이는

$$(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$$



답 ②

0375

$2x+y=A$ 로 놓으면

$$(2x+y+1)(2x+y-3) = (A+1)(A-3)$$

$$= A^2 - 2A - 3$$

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

$$= 4x^2 + 4xy + y^2 - 4x - 2y - 3 \quad \text{답 ④}$$

0376

$2x-3y=A$ 로 놓으면

$$(2x-3y+1)^2 = (A+1)^2$$

$$= A^2 + 2A + 1$$

$$= (2x-3y)^2 + 2(2x-3y) + 1$$

$$= 4x^2 - 12xy + 9y^2 + 4x - 6y + 1$$

$$\text{답 } 4x^2 - 12xy + 9y^2 + 4x - 6y + 1$$

0377

$x+y=A$ 로 놓으면

$$(x+y+3)(x+y-8) = (A+3)(A-8)$$

$$= A^2 - 5A - 24$$

$$= (x+y)^2 - 5(x+y) - 24$$

$$= x^2 + 2xy + y^2 - 5x - 5y - 24 \quad \dots\dots 70\%$$

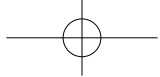
따라서  $a=2$ ,  $b=-5$ ,  $c=-24$ 이므로

$$a+b-c = 2 + (-5) - (-24) = 21$$

.....20%

.....10%

답 21

**0378** $x-3y=A$ 로 놓으면

$$\begin{aligned}(x-3y+1)(x-3y-2) &= (A+1)(A-2) \\ &= A^2 - A - 2 \\ &= (x-3y)^2 - (x-3y) - 2 \\ &= x^2 - 6xy + 9y^2 - x + 3y - 2\end{aligned}$$

따라서 상수항을 제외한 모든 항의 계수의 합은

$$1 + (-6) + 9 + (-1) + 3 = 6$$

답 ②

**0379**

$$\begin{aligned}(x-1)(x-3)(x+3)(x+5) \\ &= \{(x-1)(x+3)\} \{(x-3)(x+5)\} \\ &= (x^2+2x-3)(x^2+2x-15)\end{aligned}$$

 $x^2+2x=A$ 로 놓으면

$$\begin{aligned}(x^2+2x-3)(x^2+2x-15) &= (A-3)(A-15) \\ &= A^2 - 18A + 45 \\ &= (x^2+2x)^2 - 18(x^2+2x) + 45 \\ &= x^4 + 4x^3 + 4x^2 - 18x^2 - 36x + 45 \\ &= x^4 + 4x^3 - 14x^2 - 36x + 45\end{aligned}$$

$$\text{답 } x^4 + 4x^3 - 14x^2 - 36x + 45$$

**0380**

$$\begin{aligned}x(x-1)(x+4)(x+5) &= \{x(x+4)\} \{(x-1)(x+5)\} \\ &= (x^2+4x)(x^2+4x-5)\end{aligned}$$

 $x^2+4x=A$ 로 놓으면

$$\begin{aligned}(x^2+4x)(x^2+4x-5) &= A(A-5) \\ &= A^2 - 5A \\ &= (x^2+4x)^2 - 5(x^2+4x) \\ &= x^4 + 8x^3 + 16x^2 - 5x^2 - 20x \\ &= x^4 + 8x^3 + 11x^2 - 20x\end{aligned}$$

따라서  $x^2$ 의 계수는 11이다.

답 ③

**0381**

$$\begin{aligned}(x-1)(x-2)(x-3)(x-4) \\ &= \{(x-1)(x-4)\} \{(x-2)(x-3)\} \\ &= (x^2-5x+4)(x^2-5x+6)\end{aligned}$$

 $x^2-5x=A$ 로 놓으면

$$\begin{aligned}(x^2-5x+4)(x^2-5x+6) \\ &= (A+4)(A+6) \\ &= A^2 + 10A + 24 \\ &= (x^2-5x)^2 + 10(x^2-5x) + 24 \\ &= x^4 - 10x^3 + 25x^2 + 10x^2 - 50x + 24 \\ &= x^4 - 10x^3 + 35x^2 - 50x + 24\end{aligned}$$

따라서  $a=-10$ ,  $b=35$ ,  $c=-50$ 이므로

$$a-b-c = -10-35-(-50) = 5$$

.....70%

.....20%

.....10%

답 5

**0382** $x^2+x-5=0$ 이므로  $x^2+x=5$ 

$$\begin{aligned}\therefore (x-1)(x-3)(x+2)(x+4) \\ &= \{(x-1)(x+2)\} \{(x-3)(x+4)\} \\ &= (x^2+x-2)(x^2+x-12) \\ &= (5-2) \times (5-12) = -21\end{aligned}$$

답 ②

**0383**

$$\begin{aligned}\text{① } 198^2 &= (200-2)^2 \\ \text{② } 301^2 &= (300+1)^2 \\ \text{③ } 103 \times 98 &= (100+3)(100-2) \\ \text{④ } 97 \times 92 &= (100-3)(100-8) \\ \text{⑤ } 402 \times 398 &= (400+2)(400-2)\end{aligned}$$

따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

답 ③

**0384**

$$\begin{aligned}\text{① } 98^2 &= (100-2)^2 \\ \text{② } 10.1^2 &= (10+0.1)^2 \\ \text{③ } 4.9 \times 5.1 &= (5-0.1)(5+0.1) \\ \text{④ } 32 \times 28 &= (30+2)(30-2) \\ \text{⑤ } 102 \times 105 &= (100+2)(100+5)\end{aligned}$$

따라서  $(x+a)(x+b)=x^2+(a+b)x+ab$ 를 이용하면 가장 편리한 것은 ⑤이다.

답 ⑤

**0385**

$$\begin{aligned}86 \times 94 - 89^2 &= (90-4)(90+4) - (90-1)^2 \\ &= 90^2 - 4^2 - (90^2 - 2 \times 90 + 1) \\ &= 90^2 - 4^2 - 90^2 + 2 \times 90 - 1 \\ &= -16 + 180 - 1 = 163\end{aligned}$$

답 163

**0386**

$$\begin{aligned}\frac{999 \times 1001 + 1}{1000} &= \frac{(1000-1)(1000+1) + 1}{1000} \\ &= \frac{1000^2 - 1^2 + 1}{1000} = 1000\end{aligned}$$

답 ⑤

**0387**

$$\begin{aligned}(2\sqrt{2}+1)(3\sqrt{2}+2) &= 6 \times (\sqrt{2})^2 + (4+3)\sqrt{2} + 2 \\ &= 12 + 7\sqrt{2} + 2 = 14 + 7\sqrt{2}\end{aligned}$$

따라서  $a=14$ ,  $b=7$ 이므로  $\frac{a}{b} = \frac{14}{7} = 2$ 

답 2

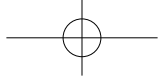
**0388**

$$\begin{aligned}(\sqrt{5}-4)(\sqrt{5}+a) &= (\sqrt{5})^2 + (a-4)\sqrt{5} - 4a \\ &= 5 - 4a + (a-4)\sqrt{5}\end{aligned}$$

따라서  $5-4a=13$ ,  $a-4=b$ 이므로  $a=-2$ ,  $b=-6$ 

$$\therefore a+b = -2 + (-6) = -8$$

답 ①



0389

$$\begin{aligned} & (2\sqrt{3}+1)^2 - (4-\sqrt{7})(4+\sqrt{7}) \\ &= (2\sqrt{3})^2 + 2 \times 2\sqrt{3} \times 1 + 1^2 - \{4^2 - (\sqrt{7})^2\} \\ &= 12 + 4\sqrt{3} + 1 - (16 - 7) = 4 + 4\sqrt{3} \end{aligned}$$

답 4+4√3

0390

$$\begin{aligned} & (\sqrt{6}-\sqrt{2})(\sqrt{6}+\sqrt{3}) + \sqrt{3}(2+\sqrt{2}) \\ &= (\sqrt{6})^2 + \sqrt{18} - \sqrt{12} - \sqrt{6} + 2\sqrt{3} + \sqrt{6} \\ &= 6 + 3\sqrt{2} - 2\sqrt{3} - \sqrt{6} + 2\sqrt{3} + \sqrt{6} \\ &= 6 + 3\sqrt{2} \end{aligned}$$

따라서  $a=6$ ,  $b=3$ 이므로  $ab=6 \times 3=18$ 

답 ②

0391

$$\begin{aligned} & (\sqrt{5}+2)^2 - a(2-3\sqrt{5}) = (\sqrt{5})^2 + 2 \times \sqrt{5} \times 2 + 2^2 - 2a + 3a\sqrt{5} \\ &= 5 + 4\sqrt{5} + 4 - 2a + 3a\sqrt{5} \\ &= (9-2a) + (4+3a)\sqrt{5} \end{aligned}$$

이때 주어진 식이 유리수가 되려면  $4+3a=0$ 이어야 하므로

$$a = -\frac{4}{3}$$

답 -4/3

0392

$$\begin{aligned} & \frac{4}{\sqrt{6}+\sqrt{2}} - \frac{4}{\sqrt{6}-\sqrt{2}} \\ &= \frac{4(\sqrt{6}-\sqrt{2})}{(\sqrt{6}+\sqrt{2})(\sqrt{6}-\sqrt{2})} - \frac{4(\sqrt{6}+\sqrt{2})}{(\sqrt{6}-\sqrt{2})(\sqrt{6}+\sqrt{2})} \\ &= \frac{4(\sqrt{6}-\sqrt{2})}{6-2} - \frac{4(\sqrt{6}+\sqrt{2})}{6-2} \\ &= \sqrt{6}-\sqrt{2} - (\sqrt{6}+\sqrt{2}) = -2\sqrt{2} \end{aligned}$$

답 ②

0393

$$\begin{aligned} & \frac{\sqrt{6}-\sqrt{5}}{\sqrt{6}+\sqrt{5}} = \frac{(\sqrt{6}-\sqrt{5})^2}{(\sqrt{6}+\sqrt{5})(\sqrt{6}-\sqrt{5})} \\ &= \frac{6-2\sqrt{30}+5}{6-5} = 11-2\sqrt{30} \end{aligned}$$

답 ③

0394

$$\frac{\sqrt{48}}{\sqrt{5}-\sqrt{3}} = \frac{4\sqrt{3}(\sqrt{5}+\sqrt{3})}{(\sqrt{5}-\sqrt{3})(\sqrt{5}+\sqrt{3})} = \frac{4\sqrt{15}+12}{5-3} = 6+2\sqrt{15}$$

따라서  $a=6$ ,  $b=2$ 이므로  $a-b=6-2=4$ 

답 4

0395

$$\frac{1}{x} = \frac{1}{8+3\sqrt{7}} = \frac{8-3\sqrt{7}}{(8+3\sqrt{7})(8-3\sqrt{7})} = \frac{8-3\sqrt{7}}{64-63} = 8-3\sqrt{7}$$

$$\therefore x + \frac{1}{x} = (8+3\sqrt{7}) + (8-3\sqrt{7}) = 16$$

답 16

0396

$$\frac{2+\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}} - \frac{2-\sqrt{3}}{2+\sqrt{3}}$$

$$= \frac{(2+\sqrt{3})^2}{(2-\sqrt{3})(2+\sqrt{3})} - \frac{(2-\sqrt{3})^2}{(2+\sqrt{3})(2-\sqrt{3})} \dots\dots 30\%$$

$$= \frac{4+4\sqrt{3}+3}{4-3} - \frac{4-4\sqrt{3}+3}{4-3} = 8\sqrt{3} \dots\dots 40\%$$

따라서  $a=0$ ,  $b=8$ 이므로  $b-a=8$ 

..... 30%

답 8

0397

$$x^2+y^2 = (x+y)^2 - 2xy = 8^2 - 2 \times 12 = 64 - 24 = 40$$

답 ②

0398

$$(1) x^2+y^2 = (x-y)^2 + 2xy = (-7)^2 + 2 \times (-10) = 49 - 20 = 29$$

$$(2) (x+y)^2 = (x-y)^2 + 4xy = (-7)^2 + 4 \times (-10) = 49 - 40 = 9$$

답 (1) 29 (2) 9

0399

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

..... 50%

$$= 3^2 - 4 \times (-4)$$

$$= 9 + 16 = 25$$

..... 50%

답 25

0400

$$a^2+b^2 = (a-b)^2 + 2ab \text{이므로}$$

$$12 = 2^2 + 2ab, 2ab = 8 \quad \therefore ab = 4$$

답 4

0401

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

$$= (\sqrt{3})^2 - 3 \times (-2) = 3 + 6 = 9$$

답 ③

0402

$$x+y = (\sqrt{7}+\sqrt{3}) + (\sqrt{7}-\sqrt{3}) = 2\sqrt{7}$$

$$xy = (\sqrt{7}+\sqrt{3})(\sqrt{7}-\sqrt{3}) = 7 - 3 = 4$$

$$\therefore x^2+xy+y^2 = (x+y)^2 - xy$$

$$= (2\sqrt{7})^2 - 4$$

$$= 28 - 4 = 24$$

답 ③

0403

$$a+b = (\sqrt{5}+2) + (\sqrt{5}-2) = 2\sqrt{5}$$

$$ab = (\sqrt{5}+2)(\sqrt{5}-2) = 5 - 4 = 1$$

$$\therefore a^2-ab+b^2 = (a+b)^2 - 3ab$$

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

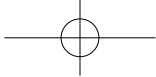
$$= 20 - 3 = 17$$

답 ①

0404

$$x = \frac{1}{\sqrt{15}-4} = \frac{\sqrt{15}+4}{(\sqrt{15}-4)(\sqrt{15}+4)} = \frac{\sqrt{15}+4}{15-16} = -\sqrt{15}-4,$$

$$y = \frac{1}{\sqrt{15}+4} = \frac{\sqrt{15}-4}{(\sqrt{15}+4)(\sqrt{15}-4)} = \frac{\sqrt{15}-4}{15-16} = -\sqrt{15}+4$$



$$\begin{aligned} \text{이므로 } x+y &= (-\sqrt{15}-4) + (-\sqrt{15}+4) = -2\sqrt{15}, \\ xy &= (-\sqrt{15}-4)(-\sqrt{15}+4) = (-\sqrt{15})^2 - 4^2 = 15 - 16 = -1 \\ \therefore x^2+y^2 &= (x+y)^2 - 2xy \\ &= (-2\sqrt{15})^2 - 2 \times (-1) \\ &= 60 + 2 = 62 \end{aligned}$$

답 62

0405

$$x^2 + \frac{1}{x^2} = \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 2 = 4^2 - 2 = 14$$

답 ③

0406

$$\left(x - \frac{1}{x}\right)^2 = \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 4 = 6^2 - 4 = 32$$

답 32

0407

$$\begin{aligned} \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 &= \left(x - \frac{1}{x}\right)^2 + 4 = (1 + \sqrt{7})^2 + 4 \\ &= 1 + 2\sqrt{7} + 7 + 4 = 12 + 2\sqrt{7} \end{aligned}$$

답  $12 + 2\sqrt{7}$ 

0408

$$\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = \left(x - \frac{1}{x}\right)^2 + 4 = 2^2 + 4 = 8$$

$$\text{이때 } x > 0 \text{ 이므로 } x + \frac{1}{x} > 0 \quad \therefore x + \frac{1}{x} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2} \quad \text{답 ②}$$

0409

$x \neq 0$  이므로  $x^2 - 5x + 1 = 0$  의 양변을  $x$  로 나누면

$$x - 5 + \frac{1}{x} = 0 \quad \therefore x + \frac{1}{x} = 5$$

$$\therefore x^2 + \frac{1}{x^2} = \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 2 = 5^2 - 2 = 23 \quad \text{답 ⑤}$$

보충 설명

$$x = 0 \text{ 이면 } x^2 - 5x + 1 = 1 \neq 0$$

따라서  $x \neq 0$  이면 양변을  $x$  로 나눌 수 있다.

0410

$x \neq 0$  이므로  $x^2 - 3x - 1 = 0$  의 양변을  $x$  로 나누면

$$x - 3 - \frac{1}{x} = 0 \quad \therefore x - \frac{1}{x} = 3$$

$$\therefore x^2 - 3 + \frac{1}{x^2} = \left(x - \frac{1}{x}\right)^2 - 1 = 3^2 - 1 = 8 \quad \text{답 ③}$$

0411

$x \neq 0$  이므로  $x^2 + 6x + 1 = 0$  의 양변을  $x$  로 나누면

$$x + 6 + \frac{1}{x} = 0 \quad \therefore x + \frac{1}{x} = -6$$

$$\left(x - \frac{1}{x}\right)^2 = \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 4 = (-6)^2 - 4 = 32$$

$$\therefore x - \frac{1}{x} = \pm \sqrt{32} = \pm 4\sqrt{2} \quad \text{답 } \pm 4\sqrt{2}$$

0412

$x \neq 0$  이므로  $x^2 - 7x + 1 = 0$  의 양변을  $x$  로 나누면

$$x - 7 + \frac{1}{x} = 0 \quad \therefore x + \frac{1}{x} = 7 \quad \dots\dots 40\%$$

$$\therefore x^2 + x + \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} = x^2 + \frac{1}{x^2} + x + \frac{1}{x}$$

$$= \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 2 + x + \frac{1}{x} \quad \dots\dots 40\%$$

$$= 7^2 - 2 + 7 = 54 \quad \dots\dots 20\%$$

답 54

0413

$$\begin{aligned} (x+y)^2 - (x-y)^2 &= x^2 + 2xy + y^2 - (x^2 - 2xy + y^2) \\ &= 4xy \\ &= 4 \times (2\sqrt{3} + 1) \times 2\sqrt{2} \\ &= 16\sqrt{6} + 8\sqrt{2} \end{aligned}$$

답 ⑤

0414

$$\begin{aligned} (x+y)(x-y) &= x^2 - y^2 \\ &= (2 + \sqrt{15})^2 - (\sqrt{3} + \sqrt{5})^2 \\ &= (19 + 4\sqrt{15}) - (8 + 2\sqrt{15}) \\ &= 11 + 2\sqrt{15} \end{aligned}$$

답 ⑤

0415

$$\begin{aligned} \frac{1}{x-y} - \frac{1}{x+y} &= \frac{x+y-(x-y)}{(x-y)(x+y)} = \frac{2y}{x^2-y^2} \\ &= \frac{2 \times 2\sqrt{11}}{(3\sqrt{5})^2 - (2\sqrt{11})^2} \\ &= \frac{4\sqrt{11}}{45-44} = 4\sqrt{11} \end{aligned}$$

답  $4\sqrt{11}$ 

0416

$$a+b = (3+\sqrt{5}) + (3-\sqrt{5}) = 6$$

$$ab = (3+\sqrt{5})(3-\sqrt{5}) = 4$$

$$\begin{aligned} \therefore \frac{b}{a} + \frac{a}{b} &= \frac{a^2+b^2}{ab} = \frac{(a+b)^2 - 2ab}{ab} \\ &= \frac{6^2 - 2 \times 4}{4} = 7 \end{aligned}$$

답 ③

0417

$x = \sqrt{3} + 2$  에서  $x - 2 = \sqrt{3}$  이므로 양변을 제곱하면

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

$$x^2 - 4x + 4 = 3, \quad x^2 - 4x = -1$$

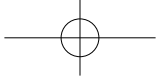
$$\therefore x^2 - 4x + 5 = -1 + 5 = 4 \quad \text{답 ②}$$

0418

$x = \sqrt{2} + 1$  에서  $x - 1 = \sqrt{2}$  이므로 양변을 제곱하면

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

$$x^2 - 2x + 1 = 2 \quad \text{답 ③}$$



0419

$$x = \frac{2}{\sqrt{7}-3} = \frac{2(\sqrt{7}+3)}{(\sqrt{7}-3)(\sqrt{7}+3)} = \frac{2(\sqrt{7}+3)}{-2} = -\sqrt{7}-3$$

$$x+3 = -\sqrt{7} \text{ 이므로 양변을 제곱하면 } (x+3)^2 = (-\sqrt{7})^2$$

$$x^2+6x+9=7, x^2+6x=-2$$

$$\therefore x^2+6x-9 = -2-9 = -11$$

답 ①

0420

$$x = \frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}+1} = \frac{(\sqrt{2}-1)^2}{(\sqrt{2}+1)(\sqrt{2}-1)} = 3-2\sqrt{2} \quad \cdots \cdots 30\%$$

$$x-3 = -2\sqrt{2} \text{ 이므로 양변을 제곱하면 } (x-3)^2 = (-2\sqrt{2})^2$$

$$x^2-6x+9=8, x^2-6x=-1 \quad \cdots \cdots 50\%$$

$$\therefore x^2-6x+6 = -1+6=5 \quad \cdots \cdots 20\%$$

답 5

## 실력 콕콕

본문 | 69~74쪽

0421 ①	0422 25	0423 3	0424 ③
0425 $6x^2+7x-20$	0426 ③	0427 27	
0428 $3x^2-21x-6$	0429 $22x^2+86x-26$		
0430 $6\pi xy$	0431 ②	0432 ④	0433 ③
0434 ①	0435 -1	0436 ④	
0437 $23+2\sqrt{15}$	0438 ③	0439 $-1+\sqrt{5}$	
0440 17	0441 ④	0442 ②	0443 ②
0444 0			

0421

$$(3x-y-2)(4x+ay+b) \text{ 에서}$$

$xy$ 가 나오는 부분만 전개하면

$$3x \times ay - y \times 4x = (3a-4)xy$$

$y$ 가 나오는 부분만 전개하면

$$-y \times b - 2 \times ay = (-b-2a)y$$

이때  $xy$ 의 계수와  $y$ 의 계수가 모두 2이므로

$$3a-4=2 \text{ 에서 } a=2$$

$$-b-2a=2 \text{ 에서 } -b-2 \times 2=2, -b=6 \quad \therefore b=-6$$

$$\therefore ab=2 \times (-6) = -12$$

답 ①

0422

$$(3x+A)^2=9x^2+6Ax+A^2 \text{ 이므로 } 6A=B, A^2=25$$

이때  $A, B$ 는 양수이므로  $A=5, B=30$

$$\therefore B-A=30-5=25$$

답 25

0423

$$\begin{aligned} \left(a-\frac{1}{4}x\right)\left(\frac{1}{4}x+a\right) &= -\left(\frac{1}{4}x-a\right)\left(\frac{1}{4}x+a\right) \\ &= -\left(\frac{1}{16}x^2-a^2\right) = -\frac{1}{16}x^2+a^2 \end{aligned}$$

$$\text{이므로 } a^2=9 \quad \therefore a=3 \quad (\because a>0)$$

답 3

0424

$$(Ax+5)(3x+B)=3Ax^2+(AB+15)x+5B$$

따라서  $3A=6, AB+15=C, 5B=-10$ 이므로

$$A=2, B=-2, C=11$$

$$\therefore A+B+C=2+(-2)+11=11$$

답 ③

0425

$$(3x+a)(5x+2)=15x^2+(6+5a)x+2a \text{ 이므로}$$

$$2a=-8 \quad \therefore a=-4$$

따라서 바르게 계산하면

$$(3x-4)(2x+5)=6x^2+7x-20$$

$$\text{답 } 6x^2+7x-20$$

0426

$$\textcircled{1} (x+3y)^2=x^2+6xy+\boxed{9}y^2$$

$$\textcircled{2} \left(3x-\frac{1}{3}y\right)^2=\boxed{9}x^2-2xy+\frac{1}{9}y^2$$

$$\textcircled{3} (5x+4)(5x-4)=25x^2-\boxed{16}$$

$$\textcircled{4} (x-3)(x+5)=x^2+2x-\boxed{15}$$

$$\textcircled{5} (4x+1)(3x-2)=\boxed{12}x^2-5x-2$$

따라서  $\square$  안에 알맞은 수가 가장 큰 것은 ③이다.

답 ③

0427

$$\begin{aligned} (x+2)(3x-2)-2(x+3)(x-4)-(x-1)^2 \\ = 3x^2+4x-4-2(x^2-x-12)-(x^2-2x+1) \\ = 3x^2+4x-4-2x^2+2x+24-x^2+2x-1 \\ = 8x+19 \end{aligned}$$

따라서  $a=0, b=8, c=19$ 이므로

$$a+b+c=0+8+19=27$$

답 27

0428

$$A+B+C$$

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

$$=6x^2-17x+5+1-4x^2+x^2-4x-12$$

$$=3x^2-21x-6$$

$$\text{답 } 3x^2-21x-6$$

0429

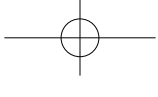
$$2\{(x+7)(2x+5)+(2x+5)(3x-4)+(x+7)(3x-4)\}$$

$$=2\{(2x^2+19x+35)+(6x^2+7x-20)+(3x^2+17x-28)\}$$

$$=2(11x^2+43x-13)$$

$$=22x^2+86x-26$$

$$\text{답 } 22x^2+86x-26$$

**0430**

가장 큰 원의 지름의 길이는

 $2x+6y$ 이므로 반지름의 길이는  $x+3y$ 이다.

따라서 구하는 넓이는

$$\begin{aligned} & \pi \times (x+3y)^2 - \pi \times x^2 - \pi \times (3y)^2 \\ &= \pi(x^2+6xy+9y^2) - \pi x^2 - 9\pi y^2 \\ &= \pi x^2 + 6\pi xy + 9\pi y^2 - \pi x^2 - 9\pi y^2 \\ &= 6\pi xy \end{aligned}$$

답 6πxy

**0431**

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

$$= \{(x-1)(x+5)\} \{(x-2)(x+6)\}$$

$$= (x^2+4x-5)(x^2+4x-12)$$

 $x^2+4x=A$ 로 놓으면

$$(x^2+4x-5)(x^2+4x-12)$$

$$= (A-5)(A-12)$$

$$= A^2 - 17A + 60$$

$$= (x^2+4x)^2 - 17(x^2+4x) + 60$$

$$= x^4 + 8x^3 + 16x^2 - 17x^2 - 68x + 60$$

$$= x^4 + 8x^3 - x^2 - 68x + 60$$

따라서  $x^3$ 의 계수는 8,  $x$ 의 계수는  $-68$ 이므로 구하는 합은

$$8 + (-68) = -60$$

답 ②

**0432**

$$\begin{aligned} 5.2 \times 4.8 - 5.1^2 &= (5+0.2)(5-0.2) - (5+0.1)^2 \\ &= 5^2 - 0.2^2 - (5^2 + 2 \times 5 \times 0.1 + 0.1^2) \\ &= 25 - 0.04 - (25 + 1 + 0.01) \\ &= -1.05 \end{aligned}$$

답 ④

**0433**

$$\begin{aligned} (2+1)(2^2+1)(2^4+1) &= (2-1)(2+1)(2^2+1)(2^4+1) \\ &= (2^2-1)(2^2+1)(2^4+1) \\ &= (2^4-1)(2^4+1) = 2^8-1 \end{aligned}$$

$$\therefore a=8$$

답 ③

**0434**

$$A = (\sqrt{2}-\sqrt{3})^2 = 2-2\sqrt{6}+3 = 5-2\sqrt{6}$$

$$B = (\sqrt{6}+\sqrt{2})(\sqrt{6}-\sqrt{2}) = 6-2 = 4$$

$$C = \frac{1}{\sqrt{5}-2} = \frac{\sqrt{5}+2}{(\sqrt{5}-2)(\sqrt{5}+2)} = \frac{\sqrt{5}+2}{5-4} = \sqrt{5}+2$$

$$A-B = (5-2\sqrt{6})-4 = 1-2\sqrt{6} = 1-\sqrt{24} < 0 \text{이므로 } A < B$$

$$B-C = 4 - (\sqrt{5}+2) = 2-\sqrt{5} = \sqrt{4}-\sqrt{5} < 0 \text{이므로 } B < C$$

$$\therefore A < B < C$$

답 ①

**0435**

$$\begin{aligned} (4\sqrt{5}+9)^{2019}(4\sqrt{5}-9)^{2019} &= \{(4\sqrt{5}+9)(4\sqrt{5}-9)\}^{2019} \\ &= (80-81)^{2019} \\ &= (-1)^{2019} \\ &= -1 \end{aligned}$$

답 -1

**0436**

$$\begin{aligned} & (\sqrt{5}-2\sqrt{2})(\sqrt{5}+\sqrt{2}) + (\sqrt{2}-1)(\sqrt{2}+1) \\ &= (5+\sqrt{10}-2\sqrt{10}-4) + (2-1) = 2-\sqrt{10} \end{aligned}$$

따라서  $a=2$ ,  $b=-1$ 이므로  $a-b=2-(-1)=3$ 

답 ④

**0437**

$$\begin{aligned} (\text{넓이}) &= (\sqrt{3}+\sqrt{5})^2 + (3\sqrt{2}-\sqrt{3})(3\sqrt{2}+\sqrt{3}) \\ &= 3+2\sqrt{15}+5+18-3=23+2\sqrt{15} \end{aligned}$$

답 23+2√15

**0438**

$$\begin{aligned} & \frac{3+2\sqrt{2}}{3-2\sqrt{2}} - \frac{3-2\sqrt{2}}{3+2\sqrt{2}} \\ &= \frac{(3+2\sqrt{2})^2}{(3-2\sqrt{2})(3+2\sqrt{2})} - \frac{(3-2\sqrt{2})^2}{(3+2\sqrt{2})(3-2\sqrt{2})} \\ &= (9+12\sqrt{2}+8) - (9-12\sqrt{2}+8) \\ &= 24\sqrt{2} \end{aligned}$$

따라서  $a=0$ ,  $b=24$ 이므로

$$a+b=0+24=24$$

답 ③

**0439**

$$\begin{aligned} & \frac{1}{1-\sqrt{2}} - \frac{1}{\sqrt{2}-\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{3}-2} - \frac{1}{2-\sqrt{5}} \\ &= \frac{1+\sqrt{2}}{(1-\sqrt{2})(1+\sqrt{2})} - \frac{\sqrt{2}+\sqrt{3}}{(\sqrt{2}-\sqrt{3})(\sqrt{2}+\sqrt{3})} \\ & \quad + \frac{\sqrt{3}+2}{(\sqrt{3}-2)(\sqrt{3}+2)} - \frac{2+\sqrt{5}}{(2-\sqrt{5})(2+\sqrt{5})} \\ &= -(1+\sqrt{2}) + (\sqrt{2}+\sqrt{3}) - (\sqrt{3}+2) + (2+\sqrt{5}) \\ &= -1-\sqrt{2}+\sqrt{2}+\sqrt{3}-\sqrt{3}-2+2+\sqrt{5} = -1+\sqrt{5} \end{aligned}$$

답 -1+√5

**0440**

$$(x+2)(y+2)=8 \text{에서 } xy+2(x+y)+4=8$$

이때  $xy=-2$ 이므로  $-2+2(x+y)=4$ ,  $2(x+y)=6$ 

$$\therefore x+y=3$$

$$\therefore (x-y)^2 = (x+y)^2 - 4xy = 3^2 - 4 \times (-2) = 17$$

답 17

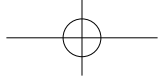
**0441**

$$a^2 + \frac{1}{a^2} = \left(a - \frac{1}{a}\right)^2 + 2 = 3^2 + 2 = 11 \text{이므로}$$

$$a^4 + \frac{1}{a^4} = \left(a^2 + \frac{1}{a^2}\right)^2 - 2 = 11^2 - 2 = 119$$

답 ④





0442

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

$$\therefore a-b = -\sqrt{5} \quad (\because a-b < 0)$$

$$\begin{aligned} \therefore \frac{\sqrt{a}+\sqrt{b}}{\sqrt{a}-\sqrt{b}} &= \frac{(\sqrt{a}+\sqrt{b})^2}{(\sqrt{a}-\sqrt{b})(\sqrt{a}+\sqrt{b})} = \frac{a+b+2\sqrt{ab}}{a-b} \\ &= \frac{3+2}{-\sqrt{5}} = -\frac{5}{\sqrt{5}} = -\sqrt{5} \end{aligned}$$

답 ②

0443

$$\frac{6}{3-\sqrt{3}} = \frac{6(3+\sqrt{3})}{(3-\sqrt{3})(3+\sqrt{3})} = 3+\sqrt{3}$$

$$1 < \sqrt{3} < 2 \text{에서 } 4 < 3+\sqrt{3} < 5 \quad \therefore a=3+\sqrt{3}-4=\sqrt{3}-1$$

$$a+1=\sqrt{3} \text{의 양변을 제곱하면 } (a+1)^2=(\sqrt{3})^2$$

$$a^2+2a+1=3, \quad a^2+2a=2$$

$$\therefore a^2+2a-6=2-6=-4$$

답 ②

0444

□ABFE는 정사각형이므로  $\overline{AE}=\overline{AB}=1$ 

$$\therefore \overline{ED}=\overline{AD}-\overline{AE}=x-1$$

□EGHD는 정사각형이므로  $\overline{EG}=\overline{GH}=\overline{ED}=x-1$ 

$$\therefore \overline{GF}=\overline{EF}-\overline{EG}=1-(x-1)=2-x$$

따라서 □GFCH의 넓이는

$$\begin{aligned} \overline{GH} \times \overline{GF} &= (x-1)(2-x) = -(x-1)(x-2) \\ &= -(x^2-3x+2) = -x^2+3x-2 \end{aligned}$$

이므로  $a=-1, b=3, c=-2$ 이므로

$$a+b+c=-1+3+(-2)=0$$

답 0

서술형 꼭꼭

본문 | 72~73쪽

0445 37      0446 -17      0447 73      0448 24

0449 13      0450 56      0451 6      0452 12

0453 17      0454 40      0455 4      0456 5

0445

단제 1  $(x+1)(x-4)$ 에서 1을  $A$ 로 잘못 보고 전개하여 $x^2+3x+B$ 가 되었으므로

$$(x+A)(x-4)=x^2+(A-4)x-4A=x^2+3x+B$$

$$A-4=3 \text{에서 } A=7, \quad -4A=B \text{에서 } B=-4 \times 7=-28$$

단제 2  $(3x-4)(x-5)$ 에서 3을  $C$ 로 잘못 보고 전개하여 $Cx^2-14x+20$ 이 되었으므로

$$(Cx-4)(x-5)=Cx^2-(5C+4)x+20$$

$$=Cx^2-14x+20$$

$$5C+4=14 \text{에서 } C=2$$

$$\text{단제 3 } A-B+C=7-(-28)+2=37$$

답 37

0446

 $(x+3)(x-6)$ 에서  $-6$ 을  $A$ 로 잘못 보고 전개하여  $x^2-2x+B$ 가 되었으므로

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

$$A+3=-2 \text{에서 } A=-5$$

$$3A=B \text{에서 } B=3 \times (-5)=-15 \quad \dots\dots 50\%$$

 $(2x-1)(x+4)$ 에서 2를  $C$ 로 잘못 보고 전개하여  $Cx^2+11x-4$ 가 되었으므로

$$(Cx-1)(x+4)=Cx^2+(4C-1)x-4=Cx^2+11x-4$$

$$4C-1=11 \text{에서 } C=3 \quad \dots\dots 30\%$$

$$\therefore A+B+C=-5+(-15)+3=-17 \quad \dots\dots 20\%$$

답 -17

0447

$$\text{단제 1 } 97 \times 103 \times (10^4+9) = (100-3)(100+3)(10^4+9)$$

$$= (100^2-9)(10^4+9)$$

$$= (10^4-9)(10^4+9)$$

$$= 10^8-81$$

$$\text{단제 2 } 10^8-81=10^x-y \text{이므로 } x=8, y=81$$

$$\text{단제 3 } y-x=81-8=73$$

답 73

0448

$$98 \times 102 \times (10^4+4) = (100-2)(100+2)(10^4+4)$$

$$= (100^2-4)(10^4+4)$$

$$= (10^4-4)(10^4+4)$$

$$= 10^8-16$$

..... 60%

따라서  $x=8, y=16$ 이므로

..... 20%

$$x+y=8+16=24$$

..... 20%

답 24

0449

$$\text{단제 1 } (3+2\sqrt{2})^6(3-2\sqrt{2})^5$$

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

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

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

$$= (3+2\sqrt{2})(9-8)^5$$

$$= 3+2\sqrt{2}$$

$$\text{단제 2 } 3+2\sqrt{2}=a+b\sqrt{2} \text{이므로 } a=3, b=2$$

$$\text{단제 3 } a^2+b^2=3^2+2^2=13$$

답 13



0450

$$\begin{aligned}(3\sqrt{2}-4)^3(3\sqrt{2}+4)^4 &= (3\sqrt{2}-4)^3(3\sqrt{2}+4)^3(3\sqrt{2}+4) \\ &= \{(3\sqrt{2}-4)(3\sqrt{2}+4)\}^3(3\sqrt{2}+4) \\ &= (18-16)^3(3\sqrt{2}+4) \\ &= 8(3\sqrt{2}+4) \\ &= 32+24\sqrt{2}\end{aligned}$$

따라서  $a=32$ ,  $b=24$ 이므로

$$a+b=32+24=56$$

답 56

0451

단계 1  $(3-a\sqrt{5})+(b+2\sqrt{5})=3+b+(2-a)\sqrt{5}$ 가 유리수가 되려면  $2-a=0$ 이어야 하므로  $a=2$

단계 2  $(3-2\sqrt{5})(b+2\sqrt{5})=3b+6\sqrt{5}-2b\sqrt{5}-20$   
 $=3b-20+(6-2b)\sqrt{5}$

가 유리수가 되려면  $6-2b=0$ 이어야 하므로  $2b=6$ 

$$\therefore b=3$$

단계 3  $ab=2 \times 3=6$

답 6

0452

$(4+a\sqrt{7})+(b-3\sqrt{7})=4+b+(a-3)\sqrt{7}$ 이 유리수가 되려면  $a-3=0$ 이어야 하므로  $a=3$

.....40%

$$\begin{aligned}(4+3\sqrt{7})(b-3\sqrt{7}) &= 4b-12\sqrt{7}+3b\sqrt{7}-63 \\ &= 4b-63+(3b-12)\sqrt{7}\end{aligned}$$

이 유리수가 되려면  $3b-12=0$ 이어야 하므로  $3b=12$ 

$$\therefore b=4$$

.....40%

$$\therefore ab=3 \times 4=12$$

.....20%

답 12

0453

단계 1  $x=\frac{1}{2+\sqrt{3}}=\frac{2-\sqrt{3}}{(2+\sqrt{3})(2-\sqrt{3})}=\frac{2-\sqrt{3}}{4-3}=2-\sqrt{3}$

$$y=\frac{1}{2-\sqrt{3}}=\frac{2+\sqrt{3}}{(2-\sqrt{3})(2+\sqrt{3})}=\frac{2+\sqrt{3}}{4-3}=2+\sqrt{3}$$

단계 2  $x+y=(2-\sqrt{3})+(2+\sqrt{3})=4$

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

단계 3  $x^2+3xy+y^2=(x+y)^2+xy$   
 $=4^2+1=17$

답 17

0454

$$\begin{aligned}x &= \frac{4}{\sqrt{7}+\sqrt{3}} = \frac{4(\sqrt{7}-\sqrt{3})}{(\sqrt{7}+\sqrt{3})(\sqrt{7}-\sqrt{3})} \\ &= \frac{4(\sqrt{7}-\sqrt{3})}{7-3} = \sqrt{7}-\sqrt{3}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}y &= \frac{4}{\sqrt{7}-\sqrt{3}} = \frac{4(\sqrt{7}+\sqrt{3})}{(\sqrt{7}-\sqrt{3})(\sqrt{7}+\sqrt{3})} \\ &= \frac{4(\sqrt{7}+\sqrt{3})}{7-3} = \sqrt{7}+\sqrt{3}\end{aligned}$$

.....30%

$$\text{따라서 } x+y=(\sqrt{7}-\sqrt{3})+(\sqrt{7}+\sqrt{3})=2\sqrt{7},$$

$$xy=(\sqrt{7}-\sqrt{3})(\sqrt{7}+\sqrt{3})=4 \text{ 이므로}$$

.....30%

$$x^2+5xy+y^2=(x+y)^2+3xy$$

$$=(2\sqrt{7})^2+3 \times 4$$

$$=28+12=40$$

.....40%

답 40

0455

단계 1  $4 < \sqrt{17} < 5$ 이므로  $\sqrt{17}$ 의 정수 부분은 4이고, 소수 부분은  $\sqrt{17}-4$ 이다.

$$\therefore x=\sqrt{17}-4$$

단계 2  $x=\sqrt{17}-4$ 에서  $x+4=\sqrt{17}$ 이므로 양변을 제곱하면

$$(x+4)^2=(\sqrt{17})^2, x^2+8x+16=17$$

$$\therefore x^2+8x=1$$

단계 3  $\sqrt{2x^2+16x+14}=\sqrt{2(x^2+8x)+14}$   
 $=\sqrt{2 \times 1+14}$   
 $=\sqrt{16}=4$

답 4

0456

$3 < \sqrt{14} < 4$ 이므로  $\sqrt{14}$ 의 정수 부분은 3이고, 소수 부분은  $\sqrt{14}-3$ 이다.

$$\therefore x=\sqrt{14}-3$$

.....30%

$$x+3=\sqrt{14} \text{의 양변을 제곱하면 } (x+3)^2=(\sqrt{14})^2$$

$$x^2+6x+9=14 \quad \therefore x^2+6x=5$$

.....40%

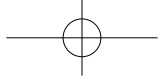
$$\therefore \sqrt{3x^2+18x+10}=\sqrt{3(x^2+6x)+10}$$

$$=\sqrt{3 \times 5+10}$$

$$=\sqrt{25}=5$$

.....30%

답 5



## Ⅱ. 다항식의 곱셈과 인수분해

### 2 다항식의 인수분해

#### 개념 콕콕

본문 | 75, 77 쪽

0457

- 답 (1)  $3x+12$  (2)  $x^2+5x$  (3)  $x^2+8x+16$   
(4)  $x^2-6x+9$  (5)  $x^2+x-6$  (6)  $6x^2-13x-5$

0458

- 답 (1)  $x, x(x+y)$  (2)  $3, xy, y(x-2)$   
(3)  $x+2, (x+2)(x-7)$  (4)  $2x-y, x^2+3xy$

0459

- 답 (1)  $3a(x-y)$  (2)  $2xy(x+3y)$  (3)  $x(a+b-cx)$

0460

- (3) (주어진 식)  $= (x+1)(2a-b+a+b) = 3a(x+1)$   
답 (1)  $(x+2)(ab-c)$  (2)  $(x-y)(x-y-a)$  (3)  $3a(x+1)$

0461

- 답 (1)  $(x+2)^2$  (2)  $(6x+1)^2$  (3)  $(x+5y)^2$   
(4)  $(x-9)^2$  (5)  $(7x-3)^2$  (6)  $\left(x-\frac{1}{4}\right)^2$

0462

- 답 (1) 49 (2) 25 (3)  $\frac{9}{4}$  (4)  $\pm 16$  (5)  $\pm 20$  (6)  $\pm \frac{2}{5}$

0463

- 답 (1)  $(x+5)(x-5)$  (2)  $\left(x+\frac{1}{4}\right)\left(x-\frac{1}{4}\right)$   
(3)  $(6x+1)(6x-1)$  (4)  $(4x+7y)(4x-7y)$

0464

- 답 (1) 1, 5 (2) -1, 7 (3) -4, 3 (4) -6, -5

0465

- 답 (1)  $-2x, -4, -4x, 4$  (2)  $-x, 9, 9x, 9$

0466

- 답 (1)  $(x+3)(x+4)$  (2)  $(x-2)(x-6)$   
(3)  $(x-3)(x+6)$  (4)  $(x+2)(x-12)$

0467

- 답 (1)  $3x, 3x, -1, -x, 3x-1$  (2)  $-6x, 2x, -1, -2x, 2x-1$

0468

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

#### 유형 콕콕

본문 | 78~84 쪽

- |                   |                                       |           |              |
|-------------------|---------------------------------------|-----------|--------------|
| 0469 ③            | 0470 ③                                | 0471 ③    | 0472 ③       |
| 0473 ⑤            | 0474 ②                                | 0475 ⑤    | 0476 ③       |
| 0477 ⑤            | 0478 ③                                | 0479 ②    | 0480 18      |
| 0481 14           | 0482 ⑤                                | 0483 1    | 0484 4       |
| 0485 ④            | 0486 $\frac{9}{2}$                    | 0487 ③    | 0488 $2x$    |
| 0489 ②            | 0490 ①                                | 0491 11   | 0492 ④       |
| 0493 ⑤            | 0494 ③                                | 0495 ②, ④ |              |
| 0496 $(x-2)(x+7)$ |                                       | 0497 -10  | 0498 -3      |
| 0499 ②            | 0500 3                                | 0501 5    | 0502 $5x+1$  |
| 0503 ⑤            | 0504 ⑤                                | 0505 ④    | 0506 8       |
| 0507 ③            | 0508 ③                                | 0509 7    | 0510 ⑤       |
| 0511 ③            | 0512 ⑤                                | 0513 ②    | 0514 23      |
| 0515 ④            | 0516 (1) $x^2-3x-10$ (2) $(x+2)(x-5)$ |           |              |
| 0517 ④            | 0518 ①                                | 0519 ③    | 0520 $4x+10$ |
| 0521 $2x+1$       | 0522 ④                                | 0523 ②    | 0524 $2x+6$  |

0469

답 ③

0470

③ ㉔의 과정에서 분배법칙이 이용된다.

답 ③

0471

답 ③

0472

$x^2(x+5)$ 의 인수는 1,  $x, x^2, x+5, x(x+5), x^2(x+5)$ 이다.

답 ③

0473

$$2a^2b-2ab^2=2ab(a-b)$$

답 ⑤

0474

$$3x^2-6xy=3x(x-2y)$$

답 ②

0475

$$⑤ 3a^2b^2-9ab^2+6b=3b(a^2b-3ab+2)$$

답 ⑤



0476

$$a(x-y)-b(y-x)=a(x-y)+b(x-y)=(a+b)(x-y)$$

답 ③

0477

$$\textcircled{5} 4a^2-4ab+b^2=(2a-b)^2$$

답 ⑤

0478

$$25x^2-20x+4=(5x-2)^2$$

따라서  $25x^2-20x+4$ 의 인수는 ③  $5x-2$ 이다.

답 ③

0479

$$\neg. x^2+16x+64=(x+8)^2$$

$$\sqsubset. 2x^2+2+4x=2(x^2+2x+1)=2(x+1)^2$$

$$\sqsupset. \frac{1}{9}x^2+\frac{1}{3}xy+\frac{1}{4}y^2=\left(\frac{1}{3}x+\frac{1}{2}y\right)^2$$

답 ②

0480

$$x(x+a)+36=x^2+ax+36, (x+b)^2=x^2+2bx+b^2$$

$$36=b^2\text{이므로 } b=\pm 6$$

$$a=2b\text{이므로 } a=\pm 12$$

$$\text{이때 } a>0\text{이므로 } a=12, b=6$$

$$\therefore a+b=12+6=18$$

답 18

0481

$$x^2-ax+\frac{1}{49}=x^2-ax+\left(\frac{1}{7}\right)^2\text{이므로}$$

$$a=2\times 1\times \frac{1}{7}=\frac{2}{7} (\because a>0)$$

$$25x^2+20x+b=(5x)^2+2\times 5x\times 2+b\text{이므로 } b=2^2=4$$

$$\therefore \frac{b}{a}=4\div \frac{2}{7}=4\times \frac{7}{2}=14$$

답 14

0482

$$ax^2+24x+9=(\sqrt{a}x)^2+2\times \sqrt{a}x\times 3+3^2\text{이므로}$$

$$\sqrt{a}=4 \quad \therefore a=16$$

답 ⑤

0483

$$(x+2)(x+4)+k=x^2+6x+8+k\text{이므로}$$

.....40%

$$8+k=\left(\frac{6}{2}\right)^2$$

.....40%

$$8+k=9 \quad \therefore k=1$$

.....20%

답 1

0484

$$9x^2+(7a+2)x+25=(3x)^2+(7a+2)x+5^2$$

$$7a+2\text{는 양수이므로 } 7a+2=2\times 3\times 5, 7a=28$$

$$\therefore a=4$$

답 4

0485

$$x+1>0, x-1<0\text{이므로}$$

$$(\text{주어진 식})=\sqrt{(x+1)^2}-\sqrt{(x-1)^2}$$

$$=(x+1)-\{-(x-1)\}$$

$$=x+1+x-1=2x$$

답 ④

0486

$$x+4>0, x-\frac{1}{2}<0\text{이므로}$$

.....20%

$$(\text{주어진 식})=\sqrt{(x+4)^2}+\sqrt{\left(x-\frac{1}{2}\right)^2}$$

.....40%

$$=(x+4)-\left(x-\frac{1}{2}\right)=\frac{9}{2}$$

.....40%

답  $\frac{9}{2}$

0487

$$a+b>0, a-b<0\text{이므로}$$

$$(\text{주어진 식})=\sqrt{(a+b)^2}-\sqrt{(a-b)^2}$$

$$=(a+b)-\{-(a-b)\}$$

$$=a+b+a-b=2a$$

답 ③

0488

$$x-y>0\text{이므로}$$

$$(\text{주어진 식})=\sqrt{(x-y)^2}+\sqrt{x^2}-\sqrt{y^2}$$

$$=x-y+x-(-y)$$

$$=x-y+x+y=2x$$

답  $2x$

0489

$$\textcircled{1} x^2-\frac{1}{4}y^2=x^2-\left(\frac{1}{2}y\right)^2=\left(x+\frac{1}{2}y\right)\left(x-\frac{1}{2}y\right)$$

$$\textcircled{3} 4x^2-49y^2=(2x)^2-(7y)^2=(2x+7y)(2x-7y)$$

$$\textcircled{4} -x^2-1=-(x^2+1)$$

$$\textcircled{5} -x^2+9y^2=-\{x^2-(3y)^2\}=-(x+3y)(x-3y)$$

답 ②

0490

$$16x^2-25=(4x)^2-5^2=(4x+5)(4x-5)$$

$$\text{따라서 } A=4, B=5\text{이므로 } B-A=5-4=1$$

답 ①

0491

$$-98x^2+72y^2=-2(49x^2-36y^2)$$

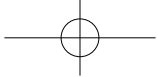
$$=-2\{(7x)^2-(6y)^2\}$$

$$=-2(7x+6y)(7x-6y)$$

$$\text{따라서 } a=-2, b=7, c=6\text{이므로}$$

$$a+b+c=-2+7+6=11$$

답 11



0492

$$\begin{aligned}(x-y)a^2+(y-x)b^2 &= (x-y)a^2-(x-y)b^2 \\ &= (x-y)(a^2-b^2) \\ &= (x-y)(a+b)(a-b)\end{aligned}$$

답 ④

0493

- ①  $x^2+5x+4=(x+1)(x+4)$   
 ②  $x^2+3x-4=(x-1)(x+4)$   
 ③  $x^2+6x+8=(x+2)(x+4)$   
 ④  $x^2-x-20=(x+4)(x-5)$   
 ⑤  $x^2+4x-32=(x-4)(x+8)$

따라서  $x+4$ 를 인수로 갖지 않는 것은 ⑤이다.

답 ⑤

0494

$$x^2-7x+12=(x-3)(x-4)$$

따라서 두 일차식은  $x-3$ ,  $x-4$ 이므로 두 일차식의 합은  
 $(x-3)+(x-4)=2x-7$

답 ③

0495

$$x^2-3xy-18y^2=(x+3y)(x-6y)$$

답 ②, ④

0496

$$\begin{aligned}(x+2)(x+3)-20 &= x^2+5x+6-20 \\ &= x^2+5x-14 \\ &= (x-2)(x+7)\end{aligned}$$

답  $(x-2)(x+7)$

0497

$$\begin{aligned}x^2+ax-12 &= (x+2)(x+b)=x^2+(b+2)x+2b \quad \cdots\cdots 40\% \\ 2b &= -12 \text{이므로 } b = -6 \\ a &= b+2 \text{이므로 } a = (-6)+2 = -4 \quad \cdots\cdots 40\% \\ \therefore a+b &= -4+(-6) = -10 \quad \cdots\cdots 20\%\end{aligned}$$

답 -10

0498

$$6x^2-11x-10=(2x-5)(3x+2)$$

따라서  $a=-5$ ,  $b=2$ 이므로  $a+b=-5+2=-3$

답 -3

0499

- ①  $2x^2-x-6=(x-2)(2x+3)$   
 ②  $2x^2-3x-2=(x-2)(2x+1)$   
 ③  $4x^2-2x-12=2(x-2)(2x+3)$   
 ④  $4x^2+4x-3=(2x+3)(2x-1)$   
 ⑤  $6x^2+7x-5=(3x+5)(2x-1)$

따라서  $2x+1$ 을 인수로 갖는 것은 ②이다.

답 ②

0500

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

따라서  $a=2$ ,  $b=4$ ,  $c=-3$ 이므로

$$a+b+c=2+4+(-3)=3$$

답 3

0501

$$\begin{aligned}3x^2+ax+b &= (x+4)(cx-2)=cx^2+(-2+4c)x-8 \text{이므로} \\ c &= 3, a = -2+4c = -2+4 \times 3 = 10, b = -8 \\ \therefore a+b+c &= 10+(-8)+3=5\end{aligned}$$

답 5

0502

$$\begin{aligned}(3x-1)(2x+3)-17 &= 6x^2+7x-3-17 \\ &= 6x^2+7x-20=(2x+5)(3x-4)\end{aligned}$$

따라서 두 일차식은  $2x+5$ ,  $3x-4$ 이므로

$$\text{두 일차식의 합은 } (2x+5)+(3x-4)=5x+1$$

답  $5x+1$

0503

$$3x^2-10x-8=(x-4)(3x+2)$$

답 ⑤

0504

①, ②, ③, ④ 2 ⑤ 3

답 ⑤

0505

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

답 ④

0506

$$\begin{aligned}9x^2-6x+1 &= (3x-1)^2 \text{이므로 } a=3 \quad \cdots\cdots 30\% \\ 49x^2-\frac{1}{9} &= (7x)^2-\left(\frac{1}{3}\right)^2=\left(7x+\frac{1}{3}\right)\left(7x-\frac{1}{3}\right) \text{이므로} \\ b &= 7 \quad (\because b>0) \quad \cdots\cdots 30\% \\ 6x^2-11x-35 &= (2x-7)(3x+5) \text{이므로} \\ c &= -7, d=5 \quad \cdots\cdots 30\% \\ \therefore a+b+c+d &= 3+7+(-7)+5=8 \quad \cdots\cdots 10\%\end{aligned}$$

답 8

0507

$$\begin{aligned}2x^2-32 &= 2(x^2-16)=2(x+4)(x-4) \\ 2x^2+5x-12 &= (x+4)(2x-3)\end{aligned}$$

따라서 두 다항식의 공통인수는  $x+4$ 이다.

답 ③

0508

$$\begin{aligned}3x^2+5x-12 &= (x+3)(3x-4) \\ 6x^2+x-12 &= (2x+3)(3x-4)\end{aligned}$$

따라서 두 다항식의 공통인수는  $3x-4$ 이다.

답 ③

0509

$$4x^2-25y^2=(2x+5y)(2x-5y)$$



$2x^2 - 7xy - 30y^2 = (2x + 5y)(x - 6y)$   
이므로 두 다항식의 공통인수는  $2x + 5y$   
따라서  $a = 2, b = 5$ 이므로  $a + b = 2 + 5 = 7$

답 7

### 0510

- ①  $x^2 - 9 = (x + 3)(x - 3)$
- ②  $x^2 + x - 12 = (x - 3)(x + 4)$
- ③  $2x^2 - 3x - 9 = (x - 3)(2x + 3)$
- ④  $2x^2 - 12x + 18 = 2(x - 3)^2$
- ⑤  $6x^2 + 15x - 9 = 3(x + 3)(2x - 1)$

답 ⑤

### 0511

$6x^2 - 17x + a = (2x - 5)(3x + m)$  ( $m$ 은 상수)으로 놓으면  
 $2m - 15 = -17$ 이므로  $m = -1$   
 $\therefore a = -5m = -5 \times (-1) = 5$

답 ③

### 0512

$2x^2 + ax - 5 = (x + 5)(2x + m)$  ( $m$ 은 상수)으로 놓으면  
 $5m = -5$ 이므로  $m = -1$   
 $\therefore a = m + 10 = -1 + 10 = 9$

답 ⑤

### 0513

$3x^2 + 4x + k = (x + 2)(3x + m)$  ( $m$ 은 상수)으로 놓으면  
 $m + 6 = 4, 2m = k$   
따라서  $m = -2, k = -4$ 이므로  
 $3x^2 + 4x - 4 = (x + 2)(3x - 2)$

답 ②

### 0514

$x^2 + ax - 6 = (x - 3)(x + m)$  ( $m$ 은 상수)으로 놓으면  
 $m - 3 = a, -3m = -6 \quad \therefore m = 2, a = -1$  ..... 40%  
 $2x^2 + 2x + b = (x - 3)(2x + n)$  ( $n$ 은 상수)으로 놓으면  
 $n - 6 = 2, -3n = b \quad \therefore n = 8, b = -24$  ..... 40%  
 $\therefore a - b = -1 - (-24) = 23$  ..... 20%

답 23

### 0515

$(x - 2)(x + 4) = x^2 + 2x - 8 \Rightarrow$  처음 이차식의 상수항 :  $-8$   
 $(x + 1)(x - 3) = x^2 - 2x - 3 \Rightarrow$  처음 이차식의  $x$ 의 계수 :  $-2$   
따라서 처음 이차식은  $x^2 - 2x - 8$ 이므로 바르게 인수분해하면  
 $x^2 - 2x - 8 = (x + 2)(x - 4)$

답 ④

### 0516

(1)  $(x - 2)(x + 5) = x^2 + 3x - 10$   
 $\Rightarrow$  처음 이차식의 상수항 :  $-10$   
 $(x + 3)(x - 6) = x^2 - 3x - 18$

$\Rightarrow$  처음 이차식의  $x$ 의 계수 :  $-3$   
따라서 처음 이차식은  $x^2 - 3x - 10$

(2)  $x^2 - 3x - 10 = (x + 2)(x - 5)$

답 (1)  $x^2 - 3x - 10$  (2)  $(x + 2)(x - 5)$

### 0517

$(2x + 1)(x - 3) = 2x^2 - 5x - 3 \Rightarrow$  처음 이차식의 상수항 :  $-3$   
 $(2x + 1)(x + 2) = 2x^2 + 5x + 2 \Rightarrow$  처음 이차식의  $x$ 의 계수 :  $5$   
따라서 처음 이차식은  $2x^2 + 5x - 3$ 이므로  
바르게 인수분해하면  $2x^2 + 5x - 3 = (2x - 1)(x + 3)$

답 ④

### 0518

새로운 직사각형의 넓이는 주어진 모든 직사각형의 넓이의 합과 같  
으므로  
 $x^2 + 2x + 1 = (x + 1)^2$   
따라서 새로운 정사각형의 한 변의 길이는  $x + 1$ 이다.

답 ①

### 0519

새로운 직사각형의 넓이는 주어진 모든 직사각형의 넓이의 합과 같  
으므로  
 $x^2 + 3x + 2 = (x + 1)(x + 2)$   
따라서 새로운 직사각형의 가로의 길이와 세로의 길이는 각각  
 $x + 1, x + 2$  또는  $x + 2, x + 1$ 이므로 구하는 합은  
 $(x + 1) + (x + 2) = 2x + 3$ 이다.

답 ③

### 0520

새로운 직사각형의 넓이는 주어진 모든 직사각형의 넓이의 합과 같  
으므로  
 $x^2 + 5x + 6 = (x + 2)(x + 3)$  ..... 60%  
따라서 새로운 직사각형의 가로, 세로의 길이는 각각  $x + 2, x + 3$   
또는  $x + 3, x + 2$ 이므로 구하는 둘레의 길이는  
 $2\{(x + 2) + (x + 3)\} = 4x + 10$ 이다. .... 40%  
답  $4x + 10$

### 0521

$2x^2 + 7x + 3 = (x + 3)(2x + 1)$   
따라서 직사각형의 세로의 길이는  $2x + 1$ 이다.

답  $2x + 1$

### 0522

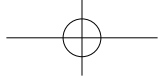
$4x^2 + 12xy + 9y^2 = (2x + 3y)^2$   
따라서 정사각형의 한 변의 길이는  $2x + 3y$ 이므로  
둘레의 길이는  $4 \times (2x + 3y) = 8x + 12y$ 이다.

답 ④

### 0523

$3x^2 - 75 = 3(x^2 - 25) = 3(x + 5)(x - 5)$ 이므로  
직육면체의 밑면의 가로 길이는  $x + 5$ 이다.

답 ②



0524

사다리꼴의 높이를  $h$ 라고 하면

$$2x^2 + 8x + 6 = \frac{1}{2} \times \{(x-2) + (x+4)\} \times h = (x+1)h$$

이때  $2x^2 + 8x + 6 = 2(x+1)(x+3) = (x+1)(2x+6)$ 이므로  
 $(x+1)h = (x+1)(2x+6) \quad \therefore h = 2x+6$

답 2x+6

실력 콕콕

본문 | 85~87쪽

0525 ②	0526 ①	0527 ⑤	0528 4
0529 $-2a$	0530 ⑤	0531 21	0532 ④
0533 $2x+10$	0534 57개	0535 ③	0536 12
0537 ③	0538 ⑤	0539 $-3$	0540 $-45$
0541 $-11$	0542 $-6$	0543 $20x$	0544 $4x-6$
0545 ③	0546 6	0547 $2x+5$	

0525

답 ②

0526

$$(x-4)(x+2) - 3(x+2) = (x+2)(x-7)$$

따라서 두 일차식은  $x+2$ ,  $x-7$ 이므로 두 일차식의 합은  
 $(x+2) + (x-7) = 2x-5$

답 ①

0527

①  $A = \left(\frac{-8}{2}\right)^2 = 16$

②  $16x^2 + Ax + 1 = (4x \pm 1)^2$ 이므로  $Ax = \pm 2 \times 4x \times 1 = \pm 8x$   
 $\therefore A = 8$  ( $\because A > 0$ )

③  $A = \pm 2\sqrt{49} = \pm 14 \quad \therefore A = 14$  ( $\because A > 0$ )

④  $\frac{1}{4}x^2 + Ax + \frac{1}{9} = \left(\frac{1}{2}x \pm \frac{1}{3}\right)^2$ 이므로

$$Ax = \pm 2 \times \frac{1}{2}x \times \frac{1}{3} = \pm \frac{1}{3}x \quad \therefore A = \frac{1}{3} \quad (\because A > 0)$$

⑤  $A = \left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{16}$

따라서  $A$ 의 값이 가장 작은 것은 ⑤이다.

답 ⑤

0528

$$x^2 + (7a-14)xy + 49y^2 = (x \pm 7y)^2$$

이때  $7a-14 = \pm 2 \times 1 \times 7 = \pm 14$ 이므로  $a=4$  ( $\because a > 0$ )

답 4

0529

$a-4 < 0$ ,  $a+4 > 0$ 이므로

$$\begin{aligned} & \sqrt{(a+4)^2 - 16a} - \sqrt{(a-4)^2 + 16a} \\ &= \sqrt{a^2 - 8a + 16} - \sqrt{a^2 + 8a + 16} \end{aligned}$$

$$= \sqrt{(a-4)^2} - \sqrt{(a+4)^2}$$

$$= -(a-4) - (a+4)$$

$$= -a+4-a-4 = -2a$$

답  $-2a$

0530

$\frac{1}{x} > 1$ 이므로  $x + \frac{1}{x} > 0$ ,  $x - \frac{1}{x} < 0$

$$\sqrt{x^2 + \frac{1}{x^2} + 2} - \sqrt{x^2 + \frac{1}{x^2} - 2} = \sqrt{\left(x + \frac{1}{x}\right)^2} - \sqrt{\left(x - \frac{1}{x}\right)^2}$$

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

$$= \left(x + \frac{1}{x}\right) + \left(x - \frac{1}{x}\right) = 2x$$

답 ⑤

0531

$$ax^2 - 81 = (bx+9)(5x+c)$$

$$= 5bx^2 + (bc+45)x + 9c$$

따라서  $a=5b$ ,  $0=bc+45$ ,  $-81=9c$ 이므로

$$a=25, b=5, c=-9$$

$$\therefore a+b+c = 25+5+(-9) = 21$$

답 21

0532

$$x^4 - 81 = (x^2+9)(x^2-9) = (x^2+9)(x+3)(x-3)$$

답 ④

0533

$$x^2 + 9x + 14 = (x+7)(x+2)$$
이므로  $A = x+7$

$$x^2 - 2x - 15 = (x+3)(x-5)$$
이므로  $B = x+3$

$$\therefore A+B = (x+7) + (x+3) = 2x+10$$

답  $2x+10$

0534

$$x^2 + x - n = (x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$$
이므로

$$a+b=1$$
이고  $ab=-n$

위 조건을 모두 만족하는 두 정수  $a, b$ 를 순서쌍  $(a, b)$ 로 나타내면  
 $(2, -1), (3, -2), (4, -3), (5, -4), (6, -5), (-1, 2),$   
 $(-2, 3), (-3, 4), (-4, 5), (-5, 6)$ 이므로  $n$ 은 2, 6, 12,  
20, 30의 5개이다.

답 5개

0535

$$x^2 + Ax + 18 = (x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$$

$$\text{이므로 } a+b=A, ab=18$$

곱이 18인 두 정수는  $-1, -18$  또는  $-2, -9$  또는  $-3, -6$

또는  $3, 6$  또는  $2, 9$  또는  $1, 18$ 이므로  $A$ 의 값이 될 수 있는 것은

$-19, -11, -9, 9, 11, 19$ 이다.

따라서  $A$ 의 값이 될 수 없는 것은 ③이다.

답 ③





0536

$$15x^2 - axy - 8y^2 = (3x + 4y)(5x + by)$$

$$= 15x^2 + (3b + 20)xy + 4by^2$$

$$4b = -8 \text{ 이므로 } b = -2$$

$$-a = 3b + 20 \text{ 이므로 } a = -3b - 20 = -3 \times (-2) - 20 = -14$$

$$\therefore b - a = -2 - (-14) = 12 \quad \text{답 12}$$

0537

$$3x^2 + kxy - 8y^2 = (x + 2y)(3x + my) \quad (m \text{은 상수}) \text{로 놓으면}$$

$$-8 = 2m \text{ 이므로 } m = -4$$

$$\therefore 3x^2 + kxy - 8y^2 = (x + 2y)(3x - 4y) \quad \text{답 ③}$$

0538

$$\textcircled{5} (x - 3) + (3x - x^2) = -x^2 + 4x - 3$$

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

$$= -(x - 1)(x - 3) \quad \text{답 ⑤}$$

0539

$$x^2 + 4x + 3 = (x + 1)(x + 3) \text{ 이므로 } x^2 + ax - 4 \text{는}$$

$$x + 1 \text{ 또는 } x + 3 \text{을 인수로 갖는다.}$$

$$(i) x^2 + ax - 4 = (x + 1)(x + m) \quad (m \text{은 상수}) \text{으로 놓으면}$$

$$m + 1 = a, m = -4 \quad \therefore a = -3$$

$$(ii) x^2 + ax - 4 = (x + 3)(x + n) \quad (n \text{은 상수}) \text{으로 놓으면}$$

$$n + 3 = a, 3n = -4 \quad \therefore n = -\frac{4}{3}, a = \frac{5}{3}$$

$$(i), (ii) \text{에서 } a \text{는 정수이므로 } a = -3 \quad \text{답 -3}$$

0540

$$2x^2 + 5xy - 3y^2 = (x + 3y)(2x - y) \text{ 이므로 } b = 3$$

$$x + 3y \text{가 공통인수이므로}$$

$$4x^2 + 7xy + ay^2 = (x + 3y)(4x + m) \quad (m \text{은 상수}) \text{으로 놓으면}$$

$$m + 12 = 7, 3m = a \quad \therefore m = -5, a = -15$$

$$\therefore ab = -15 \times 3 = -45 \quad \text{답 -45}$$

0541

$$2x^2 - 13x - 7 = (2x + 1)(x - 7),$$

$$10x^2 - x - 3 = (2x + 1)(5x - 3)$$

$$\text{이므로 공통인수는 } 2x + 1 \text{이다.}$$

$$\text{이때 } 2x^2 + ax - 6 \text{도 } 2x + 1 \text{을 인수로 가져야 하므로}$$

$$2x^2 + ax - 6 = (2x + 1)(x + m) \quad (m \text{은 상수}) \text{으로 놓으면 } m = -6$$

$$\therefore a = 2m + 1 = 2 \times (-6) + 1 = -11 \quad \text{답 -11}$$

0542

$$3(x - 2)(x + 8) = 3x^2 + 18x - 48$$

$$\Rightarrow \text{처음 이차식의 상수항 : } -48$$

$$3(x - 10)(x + 4) = 3x^2 - 18x - 120$$

$$\Rightarrow \text{처음 이차식의 } x \text{의 계수 : } -18$$

$$\text{따라서 처음 이차식을 바르게 인수분해하면}$$

$$3x^2 - 18x - 48 = 3(x^2 - 6x - 16) = 3(x + 2)(x - 8) \text{이므로}$$

$$a = 2, b = 8 \quad \therefore a - b = 2 - 8 = -6 \quad \text{답 -6}$$

0543

$$25x^2 - 49 = (5x + 7)(5x - 7)$$

$$\text{따라서 세로의 길이는 } 5x + 7 \text{이므로 둘레의 길이는}$$

$$2\{(5x + 7) + (5x - 7)\} = 20x \quad \text{답 } 20x$$

0544

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

$$= \frac{1}{2} \times (\text{밑변의 길이}) \times (x + 1)$$

$$\text{이므로 밑변의 길이는 } 2(2x - 3) = 4x - 6 \quad \text{답 } 4x - 6$$

0545

$$[\text{그림 1}] \text{의 도형의 넓이는 } a^2 - b^2$$

$$[\text{그림 2}] \text{의 도형은 가로 길이가 } a + b, \text{ 세로 길이가 } a - b \text{인 직}$$

$$\text{사각형이므로}$$

$$\text{그 넓이는 } (a + b)(a - b)$$

$$\text{이때 두 도형의 넓이가 같으므로}$$

$$a^2 - b^2 = (a + b)(a - b) \quad \text{답 ③}$$

0546

$$4x + 4y = 60 \text{ 이므로 } 4(x + y) = 60$$

$$\therefore x + y = 15$$

$$x > y \text{ 이므로 } x^2 - y^2 = 90$$

$$(x + y)(x - y) = 90, 15(x - y) = 90 \quad \therefore x - y = 6$$

$$\text{따라서 두 정사각형의 한 변의 길이의 차는 6이다.} \quad \text{답 6}$$

0547

$$(\text{화단 A의 넓이}) = (2x + 3)^2 - 2^2$$

$$= 4x^2 + 12x + 5 = (2x + 5)(2x + 1)$$

$$\text{따라서 화단 B의 가로 길이는 } 2x + 5 \text{이다.} \quad \text{답 } 2x + 5$$

## 서술형 꼭꼭

본문 | 88 ~ 89 쪽

0548 22	0549 34	0550 2, 18	0551 2, 50
0552 $2x + 2$	0553 $2x - 11$	0554 22	0555 42
0556 -2	0557 3	0558 $n = 5, 13$	
0559 $n = 4, 19$			

0548

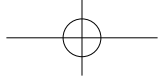
$$\text{단계 1 } ax^2 = (4x)^2 = 16x^2 \quad \therefore a = 16$$

$$\text{단계 2 } 24x = 2 \times 4x \times c \text{ 이므로 } c = 3$$

$$\text{단계 3 } b = c^2 = 3^2 = 9$$

$$\text{단계 4 } a + b - c = 16 + 9 - 3 = 22 \quad \text{답 22}$$





0549

$$ax^2 = (2x)^2 = 4x^2 \text{이므로 } a=4 \quad \cdots \cdots 30\%$$

$$20x = 2 \times 2x \times c \text{이므로 } c=5 \quad \cdots \cdots 30\%$$

$$\therefore b=c^2=5^2=25 \quad \cdots \cdots 30\%$$

$$\therefore a+b+c=4+25+5=34 \quad \cdots \cdots 10\%$$

답 34

0550

$$\begin{aligned} \text{단계 1} \quad (8x-1)(2x-1)+ax &= 16x^2-10x+1+ax \\ &= 16x^2+(a-10)x+1 \end{aligned}$$

$$\text{단계 2} \quad 16x^2+(a-10)x+1=(4x)^2+(a-10)x+1 \text{이므로} \\ (a-10)x=\pm 2 \times 4x \times 1=\pm 8x$$

$$\text{단계 3} \quad a-10=\pm 8 \text{이므로 } a-10=-8 \text{에서 } a=2, a-10=8 \text{에서} \\ a=18$$

답 2, 18

0551

$$\begin{aligned} (9x-2)(4x-2)+ax &= 36x^2-26x+4+ax \\ &= 36x^2+(a-26)x+4 \quad \cdots \cdots 40\% \\ &= (6x)^2+(a-26)x+2^2 \end{aligned}$$

이 식이 완전제곱식이 되려면

$$(a-26)x=\pm 2 \times 6x \times 2=\pm 24x \quad \cdots \cdots 40\%$$

따라서  $a-26=\pm 24$ 이므로

$$a-26=-24 \text{에서 } a=2, a-26=24 \text{에서 } a=50 \quad \cdots \cdots 20\%$$

답 2, 50

0552

$$\begin{aligned} \text{단계 1} \quad (x+3)(x-5)+4x &= x^2-2x-15+4x \\ &= x^2+2x-15 \\ &= (x+5)(x-3) \end{aligned}$$

$$\text{단계 2} \quad \text{두 일차식은 } x+5, x-3 \text{이므로 두 일차식의 합은} \\ (x+5)+(x-3)=2x+2$$

답  $2x+2$ 

0553

$$\begin{aligned} (x-3)(x-6)-2x &= x^2-9x+18-2x=x^2-11x+18 \\ &= (x-2)(x-9) \quad \cdots \cdots 70\% \end{aligned}$$

따라서 두 일차식은  $x-2, x-9$ 이므로 두 일차식의 합은

$$(x-2)+(x-9)=2x-11 \quad \cdots \cdots 30\%$$

답  $2x-11$ 

0554

$$\begin{aligned} \text{단계 1} \quad x^2+Ax-12 &= (x+m)(x+n)=x^2+(m+n)x+mn \\ \text{이므로 } A &= m+n, -12=mn \end{aligned}$$

이때 곱하여  $-12$ 가 되는 두 정수  $m, n$ 을 순서쌍  $(m, n)$ 으로 나타내면

$$\begin{aligned} &(-1, 12), (-2, 6), (-3, 4), (-4, 3), (-6, 2), \\ &(-12, 1), (1, -12), (2, -6), (3, -4), (4, -3), \\ &(6, -2), (12, -1) \end{aligned}$$

$$\text{단계 2} \quad a=-1+12=11, b=1+(-12)=-11$$

$$\text{단계 3} \quad a-b=11-(-11)=22$$

답 22

0555

$$x^2+Ax+20=(x+m)(x+n)=x^2+(m+n)x+mn$$

$$\text{이므로 } A=m+n, 20=mn$$

이때 곱하여 20이 되는 두 정수  $m, n$ 을 순서쌍  $(m, n)$ 으로 나타내면

$$\begin{aligned} &(-1, -20), (-2, -10), (-4, -5), (-5, -4), \\ &(-10, -2), (-20, -1), (1, 20), (2, 10), (4, 5), (5, 4), \\ &(10, 2), (20, 1) \quad \cdots \cdots 60\% \end{aligned}$$

$$\text{따라서 } a=1+20=21, b=-1+(-20)=-21 \quad \cdots \cdots 30\%$$

$$\therefore a-b=21-(-21)=42 \quad \cdots \cdots 10\%$$

답 42

0556

$$\text{단계 1} \quad (x-3)(4x+b)=4x^2+(b-12)x-3b$$

$$\text{단계 2} \quad 4x^2+(2a+7)x-15=4x^2+(b-12)x-3b \text{이므로}$$

$$2a+7=b-12, -15=-3b$$

$$\therefore a=-7, b=5$$

$$\text{단계 3} \quad a+b=-7+5=-2$$

답 -2

0557

$$(x+6)(3x+b)=3x^2+(b+18)x+6b \text{에서} \quad \cdots \cdots 20\%$$

$$5x^2+(3a+1)x-12=3x^2+(b+18)x+6b \text{이므로}$$

$$3a+1=b+18, -12=6b$$

$$\therefore a=5, b=-2 \quad \cdots \cdots 70\%$$

$$\therefore a+b=5+(-2)=3 \quad \cdots \cdots 10\%$$

답 3

0558

$$\text{단계 1} \quad 2n^2-5n-12=(2n+3)(n-4)$$

$$\text{단계 2} \quad 2n^2-5n-12 \text{가 소수가 되려면 } 2n+3=1 \text{ 또는 } n-4=1$$

$$\text{단계 3} \quad n \text{은 자연수이므로 } n=5$$

$$\text{따라서 그때의 소수는 } (2 \times 5 + 3) \times (5 - 4) = 13$$

답  $n=5, 13$ 

0559

$$n^2+12n-45=(n+15)(n-3) \quad \cdots \cdots 30\%$$

$$n^2+12n-45 \text{가 소수가 되려면}$$

$$n+15=1 \text{ 또는 } n-3=1 \quad \cdots \cdots 40\%$$

$$n \text{은 자연수이므로 } n=4$$

$$\text{따라서 그때의 소수는 } (4+15) \times (4-3) = 19 \quad \cdots \cdots 30\%$$

답  $n=4, 19$



## II. 다항식의 곱셈과 인수분해

### 3 인수분해 공식의 활용

#### 개념 콕콕

본문 | 97쪽

0560

- (1) (주어진 식)  $= y(x^2 + 6x + 9) = y(x + 3)^2$   
 (2) (주어진 식)  $= a(x^2 - 16y^2) = a(x + 4y)(x - 4y)$   
 (3) (주어진 식)  $= 2b(x^2 - 3x - 4) = 2b(x + 1)(x - 4)$   
 (4) (주어진 식)  $= x^2(x^2 - 25) = x^2(x + 5)(x - 5)$   
 [답] (1)  $y(x + 3)^2$  (2)  $a(x + 4y)(x - 4y)$   
 (3)  $2b(x + 1)(x - 4)$  (4)  $x^2(x + 5)(x - 5)$

0561

- (1)  $x + y = A$ 로 치환하면  
 (주어진 식)  $= A^2 + 4A + 4 = (A + 2)^2 = (x + y + 2)^2$   
 (2)  $x - 3y = A$ 로 치환하면  
 (주어진 식)  $= A^2 + A - 6 = (A - 2)(A + 3)$   
 $= (x - 3y - 2)(x - 3y + 3)$   
 (3)  $3x + 2 = A$ 로 치환하면  
 (주어진 식)  $= A^2 - 9 = (A + 3)(A - 3) = (3x + 5)(3x - 1)$   
 (4)  $2x + 3 = A$ 로 치환하면  
 (주어진 식)  $= A(A + 2) - 3 = A^2 + 2A - 3 = (A - 1)(A + 3)$   
 $= (2x + 2)(2x + 6) = 4(x + 1)(x + 3)$   
 [답] (1)  $(x + y + 2)^2$  (2)  $(x - 3y - 2)(x - 3y + 3)$   
 (3)  $(3x + 5)(3x - 1)$  (4)  $4(x + 1)(x + 3)$

0562

[답] (1)  $b - 1$  (2)  $x + 1$

0563

- (1) (주어진 식)  $= x(3y + 1) + (3y + 1) = (x + 1)(3y + 1)$   
 (2) (주어진 식)  $= y(x^2 - 1) + (x^2 - 1)$   
 $= (x^2 - 1)(y + 1)$   
 $= (x + 1)(x - 1)(y + 1)$   
 [답] (1)  $(x + 1)(3y + 1)$  (2)  $(x + 1)(x - 1)(y + 1)$

0564

[답] (1)  $x + 7$  (2)  $2a - 1$

0565

- (1) (주어진 식)  $= (a - 4)^2 - b^2$   
 $= (a - 4 + b)(a - 4 - b)$   
 $= (a + b - 4)(a - b - 4)$

- (2) (주어진 식)  $= x^2 - (y - 2)^2 = (x + y - 2)(x - y + 2)$   
 [답] (1)  $(a + b - 4)(a - b - 4)$  (2)  $(x + y - 2)(x - y + 2)$

0566

- (1) (주어진 식)  $= 15 \times (97 - 95) = 15 \times 2 = 30$   
 (2) (주어진 식)  $= 28^2 + 2 \times 28 \times 2 + 2^2 = (28 + 2)^2 = 30^2 = 900$   
 (3) (주어진 식)  $= (66 + 34)(66 - 34) = 100 \times 32 = 3200$   
 [답] (1) 30 (2) 900 (3) 3200

0567

- (1)  $x^2 + 4x + 4 = (x + 2)^2 = (18 + 2)^2 = 20^2 = 400$   
 (2)  $x^2 - 10x + 25 = (x - 5)^2 = (35 - 5)^2 = 30^2 = 900$   
 (3)  $x^2 - y^2 = (x + y)(x - y) = 2\sqrt{3} \times 2 = 4\sqrt{3}$   
 (4)  $x^2 + 2x - 3 = (x - 1)(x + 3) = (\sqrt{5} - 2)(\sqrt{5} + 2) = 5 - 4 = 1$   
 [답] (1) 400 (2) 900 (3)  $4\sqrt{3}$  (4) 1

#### 유형 콕콕

본문 | 92~97쪽

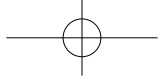
- 0568 ⑤ 0569  $(a + b)(3a + b)(3a - b)$  0570 ②, ③  
 0571 -8 0572 ④ 0573 ① 0574 ②  
 0575  $2x + 1$  0576 ⑤ 0577 ④ 0578 ⑤  
 0579 9 0580 ② 0581 ④  
 0582  $(6x + 2y + 3)(6x - 2y + 7)$   
 0583 ㉠, -  $(5x - 2)(6x + 13)$  0584 -26  
 0585 ② 0586 ③ 0587  $(x + 2)(x - 2)(x^2 - 6)$   
 0588 -6 0589 ③, ⑤ 0590 ① 0591 ④  
 0592 ⑤ 0593 ③ 0594 ②, ④ 0595  $2x$   
 0596 ④ 0597 ① 0598 ①, ⑤ 0599 0  
 0600  $x - y + 3$  0601 ③ 0602 ⑤  
 0603 1 0604 1600 0605 ① 0606 ⑤  
 0607 ③ 0608 ② 0609 7 0610 ④  
 0611 ① 0612 ⑤ 0613 -7  
 0614  $-2\sqrt{3} - 3$  0615 ① 0616 ③  
 0617 ①

0568

- (주어진 식)  $= 2ab(a^2 - a - 6) = 2ab(a + 2)(a - 3)$  [답] ⑤

0569

- (주어진 식)  $= (a + b)(9a^2 - b^2) = (a + b)(3a + b)(3a - b)$   
 [답]  $(a + b)(3a + b)(3a - b)$

**0570**

$$(\text{주어진 식}) = (x-1)(y^2-4xy+4x^2) = (x-1)(y-2x)^2$$

답 ②, ③

**0571**

$$(\text{주어진 식}) = (x-4)(y^2-3y+2)$$

$$= (x-4)(y-1)(y-2)$$

따라서  $a=-4$ ,  $b=-1$ ,  $c=-2$  또는  $a=-4$ ,  $b=-2$ ,  $c=-1$ 이므로  $abc=-8$ 

답 -8

**0572**

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

$$\textcircled{3} x^2+2xy=x(x+2y)$$

$$\textcircled{5} 2x-4y=2(x-2y)$$

답 ④

**0573** $x-3=A$ 로 치환하면

$$(\text{좌변}) = A^2-5A+6$$

$$= (A-2)(A-3)$$

$$= (x-3-2)(x-3-3)$$

$$= (x-5)(x-6)$$

따라서  $m=-5$ ,  $n=-6$  또는  $m=-6$ ,  $n=-5$ 이므로

$$m+n=-11$$

답 ①

**0574** $3x+2=A$ 로 치환하면

$$(\text{좌변}) = A^2-6A+9 = (A-3)^2 = (3x+2-3)^2 = (3x-1)^2$$

$$\therefore a=-1$$

답 ②

**0575** $x+4=A$ 로 치환하면

$$(\text{주어진 식}) = A^2-7A+10$$

$$= (A-2)(A-5)$$

$$= (x+4-2)(x+4-5)$$

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

.....60%

따라서 두 일차식의 합은

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

.....40%

답  $2x+1$ **0576** $x+2=A$ 로 치환하면

$$(\text{주어진 식}) = 2A^2-3A-9$$

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

$$= (x+2-3)\{2(x+2)+3\}$$

$$= (x-1)(2x+7)$$

답 ⑤

**0577** $x-y=A$ 로 치환하면

$$(\text{주어진 식}) = A(A-2)-24$$

$$= A^2-2A-24$$

$$= (A+4)(A-6)$$

$$= (x-y+4)(x-y-6)$$

답 ④

**0578** $3a+b=A$ 로 치환하면

$$(\text{주어진 식}) = A^2+10(A+2)+5$$

$$= A^2+10A+25$$

$$= (A+5)^2$$

$$= (3a+b+5)^2$$

답 ⑤

**0579** $3x-7y=A$ 로 치환하면

$$(\text{좌변}) = A(A+9)-36$$

$$= A^2+9A-36$$

$$= (A+12)(A-3)$$

$$= (3x-7y+12)(3x-7y-3)$$

.....70%

따라서  $p=12$ ,  $q=-3$  또는  $p=-3$ ,  $q=12$ 이므로

$$p+q=9$$

.....30%

답 9

**0580** $a-2b=A$ 로 치환하면

$$(\text{주어진 식}) = (A-4)(A+2)+5$$

$$= A^2-2A-3$$

$$= (A+1)(A-3)$$

$$= (a-2b+1)(a-2b-3)$$

따라서 두 일차식의 합은

$$(a-2b+1)+(a-2b-3)=2a-4b-2$$

답 ②

**0581** $2a+b=A$ ,  $a-2b=B$ 로 치환하면

$$(\text{주어진 식}) = A^2-B^2$$

$$= (A+B)(A-B)$$

$$= (2a+b+a-2b)\{2a+b-(a-2b)\}$$

$$= (3a-b)(a+3b)$$

답 ④

**0582** $6x+5=A$ ,  $y-1=B$ 로 치환하면

$$(\text{주어진 식}) = A^2-4B^2$$

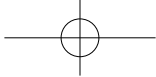
$$= A^2-(2B)^2$$

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

$$= \{6x+5+2(y-1)\}\{6x+5-2(y-1)\}$$

$$= (6x+2y+3)(6x-2y+7)$$

답  $(6x+2y+3)(6x-2y+7)$

**0583** $3x-4=A, x+1=B$ 로 치환하면

$$(3x-4)^2-7(3x-4)(x+1)-18(x+1)^2$$

$$=A^2-7AB-18B^2$$

$$=(A+2B)(A-9B)$$

$$=\{3x-4+2(x+1)\}\{3x-4-9(x+1)\}$$

$$=(5x-2)(-6x-13)=- (5x-2)(6x+13)$$

$$\text{답 } \textcircled{D}, -(5x-2)(6x+13)$$

**0584** $x+3=A, x-4=B$ 로 치환하면

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

$$=2A^2+5AB-3B^2$$

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

$$=\{2(x+3)-(x-4)\}\{x+3+3(x-4)\}=(x+10)(4x-9)$$

따라서  $a=10, b=4, c=-9$ 이므로

$$a+bc=10+4 \times (-9)=10+(-36)=-26$$

$$\text{답 } -26$$

**0585**

$$(\text{주어진 식})=\{(x-1)(x+4)\}\{(x+1)(x+2)\}-7$$

$$=(x^2+3x-4)(x^2+3x+2)-7$$

 $x^2+3x=A$ 로 치환하면

$$(x^2+3x-4)(x^2+3x+2)-7=(A-4)(A+2)-7$$

$$=A^2-2A-15$$

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

$$=(x^2+3x+3)(x^2+3x-5)$$

$$\text{답 } \textcircled{2}$$

**0586**

$$(\text{주어진 식})=\{x(x+2)\}\{(x-1)(x+3)\}-10$$

$$=(x^2+2x)(x^2+2x-3)-10$$

 $x^2+2x=A$ 로 치환하면

$$(x^2+2x)(x^2+2x-3)-10=A(A-3)-10$$

$$=A^2-3A-10$$

$$=(A+2)(A-5)$$

$$=(x^2+2x+2)(x^2+2x-5)$$

$$\text{답 } \textcircled{3}$$

**0587**

$$(\text{주어진 식})=\{(x-1)(x+1)\}\{(x-3)(x+3)\}+15$$

$$=(x^2-1)(x^2-9)+15$$

 $x^2=A$ 로 치환하면

$$(x^2-1)(x^2-9)+15=(A-1)(A-9)+15$$

$$=A^2-10A+24$$

$$=(A-4)(A-6)$$

$$=(x^2-4)(x^2-6)$$

$$=(x+2)(x-2)(x^2-6)$$

$$\text{답 } (x+2)(x-2)(x^2-6)$$

**0588**

$$(\text{좌변})=\{x(x-2)\}\{(x-4)(x+2)\}+16$$

$$=(x^2-2x)(x^2-2x-8)+16$$

..... 40%

 $x^2-2x=A$ 로 치환하면

$$(x^2-2x)(x^2-2x-8)+16=A(A-8)+16$$

$$=A^2-8A+16=(A-4)^2$$

$$=(x^2-2x-4)^2$$

..... 40%

따라서  $a=-2, b=-4$ 이므로

$$a+b=-2+(-4)=-6$$

..... 20%

$$\text{답 } -6$$

**0589**

$$(\text{주어진 식})=(x+y)(x-y)+2(x+y)$$

$$=(x+y)(x-y+2)$$

$$\text{답 } \textcircled{3}, \textcircled{5}$$

**0590**

$$(\text{주어진 식})=x(y-2)-2(y-2)=(x-2)(y-2)$$

$$\text{답 } \textcircled{1}$$

**0591**

$$(\text{주어진 식})=x^2(x-1)-(x-1)$$

$$=(x-1)(x^2-1)$$

$$=(x-1)(x+1)(x-1)$$

$$=(x-1)^2(x+1)$$

$$\text{답 } \textcircled{4}$$

**0592**

$$(\text{주어진 식})=x^2(x+2)-25(x+2)$$

$$=(x+2)(x^2-25)$$

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

따라서 세 일차식의 합은  $(x+2)+(x+5)+(x-5)=3x+2$ 

$$\text{답 } \textcircled{5}$$

**0593**

$$(\text{주어진 식})=(x-3)^2-y^2$$

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

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

$$\text{답 } \textcircled{3}$$

**0594**

$$(\text{주어진 식})=a^2+10a+25-b^2$$

$$=(a+5)^2-b^2$$

$$=(a+5+b)(a+5-b)$$

$$=(a+b+5)(a-b+5)$$

$$\text{답 } \textcircled{2}, \textcircled{4}$$

**0595**

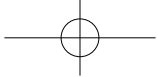
$$(\text{주어진 식})=x^2-(y^2-12y+36)$$

$$=x^2-(y-6)^2$$

$$=(x+y-6)(x-y+6)$$

따라서 두 일차식의 합은  $(x+y-6)+(x-y+6)=2x$ 

$$\text{답 } 2x$$



0596

$$\begin{aligned}
 (\text{좌변}) &= (x+2y)^2 - 5^2 = (x+2y+5)(x+2y-5) \\
 \text{따라서 } a &= 2, b = 2, c = -5 \text{ 이므로} \\
 a+b-c &= 2+2-(-5) = 9
 \end{aligned}$$

답 ④

0597

$$\begin{aligned}
 (\text{주어진 식}) &= xy - y + x^2 - 3x + 2 \\
 &= (x-1)y + x^2 - 3x + 2 \\
 &= (x-1)y + (x-1)(x-2) \\
 &= (x-1)(x+y-2)
 \end{aligned}$$

답 ①

0598

$$\begin{aligned}
 (\text{주어진 식}) &= xy - 2y + x^2 - x - 2 \\
 &= (x-2)y + x^2 - x - 2 \\
 &= (x-2)y + (x-2)(x+1) \\
 &= (x-2)(x+y+1)
 \end{aligned}$$

답 ①, ⑤

0599

$$\begin{aligned}
 (\text{좌변}) &= -6xy - 3y + 2x^2 + 5x + 2 \\
 &= -3y(2x+1) + (2x+1)(x+2) \\
 &= (2x+1)(x-3y+2)
 \end{aligned}$$

..... 70%

$$\begin{aligned}
 \text{따라서 } a &= 1, b = -3, c = 2 \text{ 이므로} \\
 a+b+c &= 1+(-3)+2 = 0
 \end{aligned}$$

..... 30%

답 0

0600

$$\begin{aligned}
 (\text{좌변}) &= x^2 + x - (y^2 - 5y + 6) \\
 &= x^2 + x - (y-2)(y-3) \\
 &= \{x-(y-3)\} \{x+(y-2)\} \\
 &= (x-y+3)(x+y-2)
 \end{aligned}$$

$$\therefore A = x - y + 3$$

답  $x - y + 3$

0601

$$\begin{aligned}
 (\text{주어진 식}) &= 1.2(7.5^2 - 2.5^2) \\
 &= 1.2(7.5+2.5)(7.5-2.5) \\
 &= 1.2 \times 10 \times 5 = 60
 \end{aligned}$$

답 ③

0602

$$\begin{aligned}
 (\text{주어진 식}) &= 4 \times (29^2 + 2 \times 29 + 1) \\
 &= 4 \times (29+1)^2 \\
 &= 4 \times 30^2 = 3600
 \end{aligned}$$

답 ⑤

0603

$$\begin{aligned}
 (\text{주어진 식}) &= \frac{2001(2002+1)}{(2002+1)(2002-1)} \\
 &= \frac{2001}{2002-1} = 1
 \end{aligned}$$

답 1

0604

$$\begin{aligned}
 (\text{주어진 식}) &= 42.5^2 - 2 \times 42.5 \times 2.5 + 2.5^2 \\
 &= (42.5 - 2.5)^2 \\
 &= 40^2 = 1600
 \end{aligned}$$

답 1600

0605

$$\begin{aligned}
 (\text{주어진 식}) &= (1^2 - 3^2) + (5^2 - 7^2) + (9^2 - 11^2) \\
 &= (1+3)(1-3) + (5+7)(5-7) + (9+11)(9-11) \\
 &= -8 + (-24) + (-40) \\
 &= -72
 \end{aligned}$$

답 ①

0606

$$\begin{aligned}
 x &= \frac{\sqrt{2}+1}{(\sqrt{2}-1)(\sqrt{2}+1)} = \sqrt{2}+1, \quad y = \frac{\sqrt{2}-1}{(\sqrt{2}+1)(\sqrt{2}-1)} = \sqrt{2}-1 \\
 \text{이므로 } x+y &= 2\sqrt{2}, \quad x-y=2, \quad xy=1 \\
 \therefore (\text{주어진 식}) &= xy(x^2-y^2) \\
 &= xy(x+y)(x-y) \\
 &= 1 \times 2\sqrt{2} \times 2 = 4\sqrt{2}
 \end{aligned}$$

답 ⑤

0607

$$\begin{aligned}
 (\text{주어진 식}) &= 2(x^2 - 2xy - 3y^2) \\
 &= 2(x+y)(x-3y) \\
 &= 2(4.75+0.25)(4.75-3 \times 0.25) \\
 &= 2 \times 5 \times 4 = 40
 \end{aligned}$$

답 ③

0608

$$\begin{aligned}
 (\text{주어진 식}) &= \frac{x(x^2+3x)+4}{3x+2} \\
 &= \frac{6x+4}{3x+2} \\
 &= \frac{2(3x+2)}{3x+2} = 2
 \end{aligned}$$

답 ②

0609

$$\begin{aligned}
 x+5 &= A \text{로 치환하면} \\
 (x+5)^2 - 2(x+5) + 1 &= A^2 - 2A + 1 \\
 &= (A-1)^2 \\
 &= (x+4)^2 \quad \text{..... 70\%} \\
 &= (\sqrt{7}-4+4)^2 \quad \text{..... 30\%} \\
 &= (\sqrt{7})^2 = 7
 \end{aligned}$$

답 7

0610

$$\begin{aligned}
 (\text{주어진 식}) &= (x+y)(x-y) + 3(x-y) \\
 &= (x-y)(x+y+3) \\
 &= \sqrt{3} \times (-2+3) = \sqrt{3}
 \end{aligned}$$

답 ④



0611

$$\begin{aligned}
 (\text{주어진 식}) &= a(c-b) + b(c-b) \\
 &= -(a+b)(b-c) \\
 &= -1 \times 3 \times 2 = -6
 \end{aligned}$$

답 ①

0612

$$\begin{aligned}
 (\text{주어진 식}) &= x^2 - (y^2 - 8y + 16) \\
 &= x^2 - (y-4)^2 \\
 &= (x+y-4)(x-y+4) \\
 &= (2\sqrt{2}-1)(2\sqrt{2}+1) \\
 &= 8-1=7
 \end{aligned}$$

답 ⑤

0613

$$\begin{aligned}
 a(a+2) - b(b-2) &= a^2 + 2a - b^2 + 2b \\
 &= a^2 - b^2 + 2a + 2b \\
 &= (a+b)(a-b) + 2(a+b) \\
 &= (a+b)(a-b+2)
 \end{aligned}$$

이때  $a+b = -3$ 이므로  $-3(a-b+2) = 15$ 

$$a-b+2 = -5 \quad \therefore a-b = -7$$

답 -7

0614

$$x+2y = \frac{2+\sqrt{3}}{(2-\sqrt{3})(2+\sqrt{3})} = 2+\sqrt{3},$$

$$x-2y = \frac{2-\sqrt{3}}{(2+\sqrt{3})(2-\sqrt{3})} = 2-\sqrt{3} \text{이므로}$$

..... 30%

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

$$= (x+2y)(x-2y-2)$$

..... 50%

$$= (2+\sqrt{3})(2-\sqrt{3}-2)$$

$$= -2\sqrt{3}-3$$

..... 20%

답  $-2\sqrt{3}-3$ 

0615

도형 A의 넓이는

$$\begin{aligned}
 (3x+5)^2 - (x+1)^2 &= (3x+5+x+1)(3x+5-x-1) \\
 &= (4x+6)(2x+4)
 \end{aligned}$$

따라서 도형 B의 세로의 길이는  $2x+4$ 이다.

답 ①

0616

직육면체의 부피는

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

따라서 직육면체의 높이는  $x+y$ 이다.

답 ③

0617

큰 반원의 반지름의 길이는  $x+y$ 이고, 작은 반원의 반지름의 길이는  $y$ 이므로 색칠한 부분의 넓이는

$$\begin{aligned}
 \frac{1}{2}\pi(x+y)^2 - \frac{1}{2}\pi y^2 &= \frac{1}{2}\pi\{(x+y)^2 - y^2\} \\
 &= \frac{1}{2}\pi(x+y+y)(x+y-y) \\
 &= \frac{1}{2}\pi x(x+2y)
 \end{aligned}$$

답 ①

## 실력 콕콕

본문 | 98~99쪽

0618 ④

0619 ②, ④

0620 ②

0621 4개

0622 ⑤

0623 -8

0624  $(x-1)(x-2)(x+1)(x-4)$ 

0625 24

0626 ④

0627  $\neg, \supset, \square$ 0628  $x+y+1$ 

0629 ②

0630  $\frac{7}{10}$ 

0631 ⑤

0632 ①

0633  $150\pi \text{ m}^2$ 

0618

$$\begin{aligned}
 (\text{주어진 식}) &= (a^2-1)^2 - 3(a^2-1) \\
 &= (a^2-1)(a^2-1-3) \\
 &= (a^2-1)(a^2-4) \\
 &= (a+1)(a-1)(a+2)(a-2)
 \end{aligned}$$

답 ④

0619

$$\begin{aligned}
 (\text{주어진 식}) &= (3x-1)y^2 + 4(3x-1)y - 12(3x-1) \\
 &= (3x-1)(y^2 + 4y - 12) \\
 &= (3x-1)(y+6)(y-2)
 \end{aligned}$$

답 ②, ④

0620

$$A = (a-b)(a-b+1)$$

$$B = (a-3)(a^2-b^2) = (a-3)(a+b)(a-b)$$

따라서 두 다항식의 공통인수는  $a-b$ 이다.

답 ②

0621

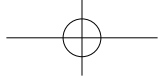
$$x(y+2) + 3(y+2) = 7 \text{이므로 } (x+3)(y+2) = 7$$

이때  $x, y$ 가 정수이므로

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

따라서  $x, y$ 의 순서쌍  $(x, y)$ 는  $(-2, 5), (4, -1), (-4, -9), (-10, -3)$ 의 4개이다.

답 4개

**0622** $x+2y=A$ 로 치환하면

$$\begin{aligned}
 &3(x+2y)^2-x-2y-2 \\
 &=3(x+2y)^2-(x+2y)-2 \\
 &=3A^2-A-2 \\
 &=(3A+2)(A-1) \\
 &=(3x+6y+2)(x+2y-1)
 \end{aligned}$$

따라서  $a=6, b=2, c=2, d=-1$ 이므로

$$a+b+c+d=6+2+2+(-1)=9$$

답 ⑤

**0623** $2x-y=A$ 로 치환하면

$$\begin{aligned}
 (\text{좌변}) &=(A-3)(A+5)+7 \\
 &=A^2+2A-8 \\
 &=(A-2)(A+4) \\
 &=(2x-y-2)(2x-y+4)
 \end{aligned}$$

따라서  $m=-2, n=4$  또는  $m=4, n=-2$ 이므로  $mn=-8$ 

답 -8

**0624** $x^2-3x=A$ 로 치환하면

$$\begin{aligned}
 (\text{주어진 식}) &=(A+1)(A-3)-5 \\
 &=A^2-2A-8 \\
 &=(A+2)(A-4) \\
 &=(x^2-3x+2)(x^2-3x-4) \\
 &=(x-1)(x-2)(x+1)(x-4)
 \end{aligned}$$

$$\text{답 } (x-1)(x-2)(x+1)(x-4)$$

**0625** $x+2y=A, x-2y=B$ 로 치환하면

$$\begin{aligned}
 (\text{주어진 식}) &=2A^2+5AB-3B^2 \\
 &=(A+3B)(2A-B) \\
 &=\{x+2y+3(x-2y)\}\{2(x+2y)-(x-2y)\} \\
 &=(4x-4y)(x+6y) \\
 &=4(x-y)(x+6y)
 \end{aligned}$$

따라서  $a=4, b=1, c=6$ 이므로  $abc=4 \times 1 \times 6=24$ 

답 24

**0626**

$$\begin{aligned}
 (\text{주어진 식}) &=\{x(x-6)\}\{(x-2)(x-4)\}+k \\
 &=(x^2-6x)(x^2-6x+8)+k
 \end{aligned}$$

 $x^2-6x=A$ 로 치환하면

$$\begin{aligned}
 (x^2-6x)(x^2-6x+8)+k &=A(A+8)+k \\
 &=A^2+8A+k
 \end{aligned}$$

$$\therefore k=\left(\frac{8}{2}\right)^2=16$$

답 ④

**0627**

$$\begin{aligned}
 (\text{주어진 식}) &=\{(x-5)(x+3)\}\{(x-3)(x+1)\}+35 \\
 &=(x^2-2x-15)(x^2-2x-3)+35
 \end{aligned}$$

 $x^2-2x=A$ 로 치환하면

$$\begin{aligned}
 (A-15)(A-3)+35 &=A^2-18A+80 \\
 &=(A-8)(A-10) \\
 &=(x^2-2x-8)(x^2-2x-10) \\
 &=(x+2)(x-4)(x^2-2x-10)
 \end{aligned}$$

답 ㄱ, ㄷ, ㄹ

**0628**

$$\begin{aligned}
 (\text{주어진 식}) &=x^2+6x-y^2+4y+5 \\
 &=x^2+6x-(y^2-4y-5) \\
 &=x^2+6x-(y-5)(y+1) \\
 &=\{x-(y-5)\}\{x+(y+1)\} \\
 &=(x-y+5)(x+y+1)
 \end{aligned}$$

따라서 구하는 인수는  $x+y+1$ 이다.답  $x+y+1$ **0629**

$$\begin{aligned}
 (\text{주어진 식}) &=xz-yz+x^2-4xy+3y^2 \\
 &=(x-y)z+x^2-4xy+3y^2 \\
 &=(x-y)z+(x-y)(x-3y) \\
 &=(x-y)(x-3y+z)
 \end{aligned}$$

따라서 두 일차식의 합은

$$(x-y)+(x-3y+z)=2x-4y+z$$

답 ②

**0630**

(주어진 식)

$$\begin{aligned}
 &=\left(1-\frac{1}{3}\right)\left(1+\frac{1}{3}\right)\left(1-\frac{1}{4}\right)\left(1+\frac{1}{4}\right)\left(1-\frac{1}{5}\right)\left(1+\frac{1}{5}\right) \\
 &\quad \cdots \left(1-\frac{1}{19}\right)\left(1+\frac{1}{19}\right)\left(1-\frac{1}{20}\right)\left(1+\frac{1}{20}\right) \\
 &=\frac{2}{3} \times \frac{4}{3} \times \frac{3}{4} \times \frac{5}{4} \times \frac{4}{5} \times \frac{6}{5} \times \cdots \times \frac{18}{19} \times \frac{20}{19} \times \frac{19}{20} \times \frac{21}{20} \\
 &=\frac{2}{3} \times \frac{21}{20} = \frac{7}{10}
 \end{aligned}$$

답  $\frac{7}{10}$ **0631** $1<\sqrt{2}<2$ 이므로  $3<2+\sqrt{2}<4$ 

$$\therefore a=3, b=2+\sqrt{2}-3=\sqrt{2}-1$$

$$\begin{aligned}
 \therefore (\text{주어진 식}) &=a^2-(b^2+6b+9) \\
 &=a^2-(b+3)^2 \\
 &=(a+b+3)(a-b-3) \\
 &=(3+\sqrt{2}-1+3)(3-\sqrt{2}+1-3) \\
 &=(5+\sqrt{2})(1-\sqrt{2}) \\
 &=5-4\sqrt{2}-2=3-4\sqrt{2}
 \end{aligned}$$

답 ⑤



0632

$a-2b=A$ ,  $2a-b=B$ 로 치환하면

$$(\text{주어진 식})=A^2-B^2=(A+B)(A-B)$$

$$=(a-2b+2a-b)(a-2b-2a+b)$$

$$=(3a-3b)(-a-b)=-3(a-b)(a+b)$$

이때  $(a-b)^2=(a+b)^2-4ab=4^2-4\times 1=12$ 이므로

$$a-b=2\sqrt{3} \quad (\because a>b)$$

$$\therefore (\text{주어진 식})=(-3)\times 2\sqrt{3}\times 4=-24\sqrt{3}$$

답 ①

0633

(산책로의 넓이)=(땅의 넓이)-(연못의 넓이)

$$=17.5^2\pi-(17.5-5)^2\pi$$

$$=\pi\{17.5^2-(17.5-5)^2\}$$

$$=\pi(17.5^2-12.5^2)$$

$$=\pi(17.5+12.5)(17.5-12.5)$$

$$=\pi\times 30\times 5=150\pi(\text{m}^2)$$

답  $150\pi \text{ m}^2$

### 서술형 목록

본문 | 100~101쪽

0634 3

0635 12

0636  $2x+2y-2$

0637  $2x-4y-5$

0638 64

0639 54

0640 4585

0641 18

0642 200

0643  $22\sqrt{13}+77$

0634

단계 1  $x-3y=A$ 로 치환하면

$$2(x-3y)^2+12(x-3y)+18=2A^2+12A+18$$

$$=2(A^2+6A+9)$$

$$=2(A+3)^2$$

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

단계 2  $a=2$ ,  $b=1$ ,  $c=-3$ ,  $d=3$ 이므로

$$a+b+c+d=2+1+(-3)+3=3$$

답 3

0635

$2x+5y=A$ 로 치환하면

$$3(2x+5y)^2+12(2x+5y)+12$$

$$=3A^2+12A+12$$

$$=3(A^2+4A+4)$$

$$=3(A+2)^2$$

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

.....80%

따라서  $a=3$ ,  $b=2$ ,  $c=5$ ,  $d=2$ 이므로

$$a+b+c+d=3+2+5+2=12$$

.....20%

답 12

0636

단계 1  $x^2+y^2+2xy-2x-2y-3$

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

$$=x^2+(2y-2)x+(y+1)(y-3)$$

$$=(x+y+1)(x+y-3)$$

단계 2 두 일차식의 합은  $(x+y+1)+(x+y-3)=2x+2y-2$

$$\text{답 } 2x+2y-2$$

0637

$$x^2-4xy+3y^2-5x-y-24$$

$$=x^2-(4y+5)x+3y^2-y-24$$

$$=x^2-(4y+5)x+(y-3)(3y+8)$$

$$=\{x-(y-3)\}\{x-(3y+8)\}$$

$$=(x-y+3)(x-3y-8)$$

.....70%

따라서 두 일차식의 합은

$$(x-y+3)+(x-3y-8)=2x-4y-5$$

.....30%

$$\text{답 } 2x-4y-5$$

0638

단계 1  $2^{40}-1=(2^{20}+1)(2^{20}-1)$

$$=(2^{20}+1)(2^{10}+1)(2^{10}-1)$$

$$=(2^{20}+1)(2^{10}+1)(2^5+1)(2^5-1)$$

단계 2  $2^{40}-1$ 은  $2^5+1$ 과  $2^5-1$ , 즉 33과 31로 나누어떨어지므로  
구하는 합은  $33+31=64$

답 64

0639

$$3^{24}-1=(3^{12}+1)(3^{12}-1)$$

$$=(3^{12}+1)(3^6+1)(3^6-1)$$

$$=(3^{12}+1)(3^6+1)(3^3+1)(3^3-1)$$

.....50%

따라서  $3^{24}-1$ 은  $3^3+1$ 과  $3^3-1$ , 즉 28과 26으로 나누어떨어지므로  
구하는 합은  $28+26=54$

.....50%

답 54

0640

단계 1  $A=25.5^2\times 1.7-24.5^2\times 1.7$

$$=1.7(25.5^2-24.5^2)$$

$$=1.7(25.5+24.5)(25.5-24.5)$$

$$=1.7\times 50\times 1=85$$

단계 2  $B=5\times 31^2-5\times 62+5$

$$=5\times (31^2-2\times 31+1)$$

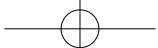
$$=5\times (31-1)^2$$

$$=5\times 30^2=4500$$

단계 3  $A+B=85+4500=4585$

답 4585





0641

$$A = \sqrt{34^2 - 30^2} = \sqrt{(34+30)(34-30)} \\ = \sqrt{64 \times 4} = \sqrt{256} = 16 \quad \dots\dots 40\%$$

$$B = \frac{4 \times 2019^2}{2 \times 2016^2 + 12 \times 2016 + 18} \\ = \frac{4 \times 2019^2}{2(2016^2 + 2 \times 2016 \times 3 + 3^2)} \\ = \frac{4 \times 2019^2}{2 \times (2016+3)^2} = 2 \quad \dots\dots 40\%$$

$$\therefore A+B=16+2=18 \quad \dots\dots 20\%$$

답 18

0642

단계 1 □ABCD의 넓이가 5이므로

$$\overline{AP} = \overline{AB} = \sqrt{5}, \overline{AQ} = \overline{AD} = \sqrt{5} \\ \therefore a = 5 + \sqrt{5}, b = 5 - \sqrt{5}$$

단계 2  $a+b = (5+\sqrt{5}) + (5-\sqrt{5}) = 10$

$$a-b = (5+\sqrt{5}) - (5-\sqrt{5}) = 2\sqrt{5}$$

단계 3  $a^3 - a^2b - ab^2 + b^3 = a^2(a-b) - b^2(a-b)$

$$= (a^2 - b^2)(a-b) \\ = (a+b)(a-b)(a-b) \\ = (a+b)(a-b)^2$$

단계 4  $(a+b)(a-b)^2$ 에  $a+b=10, a-b=2\sqrt{5}$ 를 대입하면

$$10 \times (2\sqrt{5})^2 = 10 \times 20 = 200$$

답 200

0643

□ABCD의 넓이가 13이므로

$$\overline{AP} = \overline{AB} = \sqrt{13}, \overline{AQ} = \overline{AD} = \sqrt{13} \\ \therefore a = 2 + \sqrt{13}, b = 2 - \sqrt{13} \quad \dots\dots 20\%$$

$$a+b = (2+\sqrt{13}) + (2-\sqrt{13}) = 4$$

$$a-b = (2+\sqrt{13}) - (2-\sqrt{13}) = 2\sqrt{13} \quad \dots\dots 10\%$$

$$\therefore a^2 - b^2 + 14a + 49 = a^2 + 14a + 49 - b^2 \\ = (a+7)^2 - b^2 \\ = (a+7+b)(a+7-b) \quad \dots\dots 50\%$$

$$= 11(2\sqrt{13}+7) \\ = 22\sqrt{13}+77 \quad \dots\dots 20\%$$

답  $22\sqrt{13}+77$



### III. 이차방정식

## 1 이차방정식의 풀이

### 개념 목록

본문 | 105 쪽

0644

(2)  $x^2 - 2x - 3 = 0$

(3)  $-x - 2 = 0$

(4)  $2x^2 + 5x = 0$

답 (1) × (2) ○ (3) × (4) ○

0645

(1)  $5 \times (5 - 5) = 0$

(2)  $(-2)^2 - 6 \times (-2) + 8 = 24 \neq 0$

(3)  $3 \times (3 + 4) = 2 \times 3 + 15$

답 (1) ○ (2) × (3) ○

0646

(1)  $x = 0$  또는  $x - 1 = 0$   $\therefore x = 0$  또는  $x = 1$

(2)  $x + 5 = 0$  또는  $x + 2 = 0$   $\therefore x = -5$  또는  $x = -2$

(3)  $3x + 4 = 0$  또는  $3x - 1 = 0$   $\therefore x = -\frac{4}{3}$  또는  $x = \frac{1}{3}$

답 (1)  $x = 0$  또는  $x = 1$   
(2)  $x = -5$  또는  $x = -2$   
(3)  $x = -\frac{4}{3}$  또는  $x = \frac{1}{3}$

0647

(1)  $x(x + 7) = 0$   $\therefore x = 0$  또는  $x = -7$

(2)  $(x + 8)(x - 8) = 0$   $\therefore x = -8$  또는  $x = 8$

(3)  $(x - 2)(x - 3) = 0$   $\therefore x = 2$  또는  $x = 3$

(4)  $(3x + 1)(x - 3) = 0$   $\therefore x = -\frac{1}{3}$  또는  $x = 3$

답 (1)  $x = 0$  또는  $x = -7$   
(2)  $x = -8$  또는  $x = 8$   
(3)  $x = 2$  또는  $x = 3$   
(4)  $x = -\frac{1}{3}$  또는  $x = 3$

0648

(1)  $(x - 5)^2 = 0$   $\therefore x = 5$

(2)  $9x^2 - 6x + 1 = 0$ ,  $(3x - 1)^2 = 0$   $\therefore x = \frac{1}{3}$

(3)  $4x^2 + 20x + 25 = 0$ ,  $(2x + 5)^2 = 0$   $\therefore x = -\frac{5}{2}$

답 (1)  $x = 5$  (2)  $x = \frac{1}{3}$  (3)  $x = -\frac{5}{2}$

0649

(1)  $2x^2 = 6$ ,  $x^2 = 3$   $\therefore x = \pm\sqrt{3}$

(2)  $x + 1 = \pm\sqrt{3}$   $\therefore x = -1 \pm \sqrt{3}$

(3)  $(x + 2)^2 = 2$ ,  $x + 2 = \pm\sqrt{2}$   $\therefore x = -2 \pm \sqrt{2}$

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

0650

(1)  $x^2 + 2x = 4$ ,  $x^2 + 2x + 1 = 5$   $\therefore (x + 1)^2 = 5$

(2)  $x^2 + 4x = 3$ ,  $x^2 + 4x + 4 = 7$   $\therefore (x + 2)^2 = 7$

(3) 양변을 2로 나누면

$x^2 - 2x - 3 = 0$ ,  $x^2 - 2x = 3$ ,  $x^2 - 2x + 1 = 4$

$\therefore (x - 1)^2 = 4$

(4) 양변을 3으로 나누면

$x^2 - 6x - 3 = 0$ ,  $x^2 - 6x = 3$ ,  $x^2 - 6x + 9 = 12$

$\therefore (x - 3)^2 = 12$

답 (1)  $(x + 1)^2 = 5$  (2)  $(x + 2)^2 = 7$  (3)  $(x - 1)^2 = 4$  (4)  $(x - 3)^2 = 12$

0651

(1)  $x^2 - 4x = 2$ ,  $x^2 - 4x + 4 = 6$ ,  $(x - 2)^2 = 6$   $\therefore x = 2 \pm \sqrt{6}$

(2)  $x^2 + 6x = 11$ ,  $x^2 + 6x + 9 = 20$ ,  $(x + 3)^2 = 20$

$\therefore x = -3 \pm 2\sqrt{5}$

(3) 양변을 2로 나누면

$x^2 - 2x - 2 = 0$ ,  $x^2 - 2x = 2$ ,  $x^2 - 2x + 1 = 3$ ,  $(x - 1)^2 = 3$

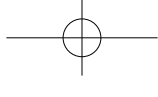
$\therefore x = 1 \pm \sqrt{3}$

(4) 양변을 3으로 나누면

$x^2 + 4x + 2 = 0$ ,  $x^2 + 4x = -2$ ,  $x^2 + 4x + 4 = 2$ ,  $(x + 2)^2 = 2$

$\therefore x = -2 \pm \sqrt{2}$

답 (1)  $x = 2 \pm \sqrt{6}$  (2)  $x = -3 \pm 2\sqrt{5}$  (3)  $x = 1 \pm \sqrt{3}$  (4)  $x = -2 \pm \sqrt{2}$



유형 목록

본문 | 106~113쪽

<b>0652</b> ㄷ, ㄱ, ㄴ	<b>0653</b> ④	<b>0654</b> -5
<b>0655</b> ④	<b>0656</b> ⑤	<b>0657</b> ④
<b>0659</b> $x=1$	<b>0660</b> ④	<b>0661</b> ④
<b>0663</b> ⑤	<b>0664</b> ①	<b>0665</b> ⑤
<b>0667</b> 7	<b>0668</b> ③	<b>0669</b> -3
<b>0671</b> 5	<b>0672</b> ④	<b>0673</b> ②
<b>0675</b> $x=1$ 또는 $x=5$	<b>0676</b> ②	<b>0677</b> $x=\frac{1}{3}$
<b>0678</b> ①	<b>0679</b> ②	<b>0680</b> ④
<b>0682</b> ⑤	<b>0683</b> 1	<b>0684</b> ③, ⑤
<b>0686</b> ①	<b>0687</b> 3	<b>0688</b> ⑤
<b>0690</b> ⑤		<b>0689</b> ①, ⑤
<b>0691</b> $a=-\frac{5}{2}$ 일 때 $x=5$ , $a=1$ 일 때 $x=-2$		
<b>0692</b> ③	<b>0693</b> ⑤	<b>0694</b> $\frac{5}{2}$
<b>0696</b> ②	<b>0697</b> ②	<b>0698</b> -2
<b>0700</b> ④	<b>0701</b> ①	<b>0702</b> ②
<b>0704</b> $a \geq 2$	<b>0705</b> ①	<b>0706</b> ②
<b>0708</b> ①	<b>0709</b> $\frac{13}{4}$	<b>0710</b> 36
<b>0712</b> -5	<b>0713</b> ⑤	<b>0714</b> ④
		<b>0715</b> 6

**0652**

ㄱ.  $-3x=0$  (일차방정식)

ㄴ. 이차식

ㄷ.  $x^2-1=0$  (이차방정식)

ㄹ. 분모에  $x^2$ 이 있으므로 이차방정식이 아니다.

ㅁ.  $\frac{2}{3}x^2-\frac{1}{3}=0$  (이차방정식)

ㅂ.  $x^2-3x=0$  (이차방정식)

답 ㄷ, ㅁ, ㅂ

**0653**

① 이차식

②  $-2x-2=0$  (일차방정식)

③  $x+2=0$  (일차방정식)

④  $2x^2-3x=0$  (이차방정식)

⑤  $x^3-x^2=0$ 이므로 이차방정식이 아니다.

답 ④

**0654**

$(x+2)(x-3)=-2$ 에서  $x^2-x-4=0$ 이므로

$a=-1$ ,  $b=-4$

$\therefore a+b=-1+(-4)=-5$

답 -5

**0655**

$(ax+1)(2x+1)=4x^2$ 에서  $(2a-4)x^2+(a+2)x+1=0$

이차방정식이 되려면  $2a-4 \neq 0$

$\therefore a \neq 2$

답 ④

**0656**

①  $0^2=0$

②  $3 \times (3-3)=0$

③  $2 \times (-5)^2+10 \times (-5)=0$

④  $1^2+1-2=0$

⑤  $(-2)^2+3 \times (-2)=-2 \neq 2$

답 ⑤

**0657**

①  $2^2=4$

②  $2 \times (2-2)=0$

③  $(2-5)^2=9$

④  $2^2-2+2=4 \neq 0$

⑤  $2^2-4 \times 2+4=0$

답 ④

**0658**

①  $(-1)^2+(-1)-12=-12 \neq 0$ ,  $3^2+3-12=0$

②  $(-1)^2+7 \times (-1)+6=0$ ,  $3^2+7 \times 3+6=36 \neq 0$

③  $(-1+5)^2=16 \neq 36$ ,  $(3+5)^2=64 \neq 36$

④  $(-1)^2+2 \times (-1)+1=0$ ,  $3^2+2 \times 3+1=16 \neq 0$

⑤  $(-1)^2-2 \times (-1)-3=0$ ,  $3^2-2 \times 3-3=0$

답 ⑤

**0659**

$10+2x \geq 5x+1$ 에서  $-3x \geq -9 \quad \therefore x \leq 3$

.....30%

이때  $x$ 는 자연수이므로  $x=1, 2, 3$

.....20%

$x=1$ 일 때,  $1^2-5 \times 1+4=0$

$x=2$ 일 때,  $2^2-5 \times 2+4-2 \neq 0$

$x=3$ 일 때,  $3^2-5 \times 3+4-2 \neq 0$

따라서  $x^2-5x+4=0$ 의 해는  $x=1$ 이다.

.....50%

답  $x=1$

**0660**

$x=-1$ 을  $x^2-2x+a=0$ 에 대입하면

$(-1)^2-2 \times (-1)+a=0$ ,  $3+a=0 \quad \therefore a=-3$

답 ④

**0661**

$x=-2$ 를  $x^2+(a-1)x-4a=0$ 에 대입하면

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

$-6a=-6 \quad \therefore a=1$

답 ④

**0662**

$x=-4$ 를  $x^2+ax+b=0$ 에 대입하면

$(-4)^2+a \times (-4)+b=0 \quad \therefore -4a+b=-16$

.....㉠

$x=2$ 를  $x^2+ax+b=0$ 에 대입하면

$2^2+a \times 2+b=0 \quad \therefore 2a+b=-4$

.....㉡

㉠, ㉡을 연립하여 풀면  $a=2$ ,  $b=-8$

$\therefore ab=2 \times (-8)=-16$

답 -16

**0663**

$x=3$ 을  $x^2+ax-15=0$ 에 대입하면

$3^2+a \times 3-15=0$ ,  $3a=6 \quad \therefore a=2$

$x=4$ 를  $x^2-7x+b=0$ 에 대입하면



$$4^2 - 7 \times 4 + b = 0 \quad \therefore b = 12$$

$$\therefore a + b = 2 + 12 = 14$$

답 ⑤

### 0664

☛  $x = a$ 를  $x^2 + 4x - 2 = 0$ 에 대입하면  $a^2 + 4a - 2 = 0$

양변을  $a$ 로 나누면

$$a + 4 - \frac{2}{a} = 0 \quad \therefore a - \frac{2}{a} = -4$$

답 ①

### 0665

①  $x = a$ 를  $x^2 - 4x - 1 = 0$ 에 대입하면  $a^2 - 4a - 1 = 0$  ..... ㉠

② ㉠에서  $a^2 - 4a = 1$   $\therefore 2a^2 - 8a = 2(a^2 - 4a) = 2 \times 1 = 2$

③ ㉠의 양변을  $a$ 로 나누면  $a - 4 - \frac{1}{a} = 0$   $\therefore a - \frac{1}{a} = 4$

④  $6 - a^2 + 4a = 6 - (a^2 - 4a) = 6 - 1 = 5$

⑤  $3a^2 - 12a + 3 = 3(a^2 - 4a) + 3 = 3 \times 1 + 3 = 6 \neq 0$  ..... ㉡

답 ⑤

### 0666

$x = a$ 를  $x^2 + 5x - 6 = 0$ 에 대입하면

$$a^2 + 5a - 6 = 0 \quad \therefore a^2 + 5a = 6$$

$x = \beta$ 를  $3x^2 - x - 2 = 0$ 에 대입하면

$$3\beta^2 - \beta - 2 = 0 \quad \therefore 3\beta^2 - \beta = 2$$

$$\therefore 2a^2 - 3\beta^2 + 10a + \beta + 1 = 2(a^2 + 5a) - (3\beta^2 - \beta) + 1 \\ = 2 \times 6 - 2 + 1 = 11$$

답 11

### 0667

$x = a$ 를  $x^2 - 3x + 1 = 0$ 에 대입하면  $a^2 - 3a + 1 = 0$  ..... 20%

양변을  $a$ 로 나누면  $a - 3 + \frac{1}{a} = 0$   $\therefore a + \frac{1}{a} = 3$  ..... 40%

$$\therefore a^2 + \frac{1}{a^2} = \left(a + \frac{1}{a}\right)^2 - 2 = 3^2 - 2 = 7$$
 ..... 40%

답 7

### 0668

①  $x = 2$  또는  $x = 3$       ②  $x = 2$  또는  $x = -3$

③  $x = -2$  또는  $x = 3$       ④  $x = -2$  또는  $x = -3$

⑤  $x = \frac{1}{2}$  또는  $x = -\frac{1}{3}$  ..... ㉡

답 ③

### 0669

$$\left(\frac{1}{2}x - 1\right)(x + 5) = 0 \text{에서 } x = 2 \text{ 또는 } x = -5$$

따라서 두 근의 합은  $2 + (-5) = -3$

답 -3

### 0670

①, ②, ③, ④  $x = \frac{1}{2}$  또는  $x = -\frac{1}{3}$

⑤  $x = \frac{1}{2}$  또는  $x = -\frac{2}{9}$  ..... ㉡

답 ⑤

### 0671

$(x - 2)(x + 3) = 0$ 의 해는  $x = 2$  또는  $x = -3$

$(2x - 1)(x + 3) = 0$ 의 해는  $x = \frac{1}{2}$  또는  $x = -3$

따라서  $a = -3$ ,  $\beta = 2$ 이므로  $a^2 - \beta^2 = (-3)^2 - 2^2 = 5$  ..... ㉡

답 5

### 0672

$(3x + 1)(x - 2) = 0$ 이므로  $x = -\frac{1}{3}$  또는  $x = 2$

$a > b$ 이므로  $a = 2$ ,  $b = -\frac{1}{3}$

$$\therefore a - b = 2 - \left(-\frac{1}{3}\right) = \frac{7}{3}$$
 ..... ㉡

답 ④

### 0673

$4x^2 + 3x - 1 = 0$ 에서  $(x + 1)(4x - 1) = 0$

$\therefore x = -1$  또는  $x = \frac{1}{4}$  ..... ㉡

답 ②

### 0674

$x = k$ 를  $x^2 - 6x - k + 6 = 0$ 에 대입하면

$$k^2 - 6k - k + 6 = 0, k^2 - 7k + 6 = 0$$

$$(k - 1)(k - 6) = 0 \quad \therefore k = 1 \text{ 또는 } k = 6$$

이때  $k > 1$ 이므로  $k = 6$  ..... ㉡

답 ⑤

### 0675

$(x + 2)(2x - 1) = 4x + 4$ 에서  $(2x + 3)(x - 2) = 0$

$\therefore x = -\frac{3}{2}$  또는  $x = 2$  ..... 40%

$\therefore a = -\frac{3}{2}$ ,  $b = 2$  ( $\because a < b$ ) ..... 10%

따라서  $x^2 + 4ax - 2a + b = 0$ 에서  $x^2 - 6x + 5 = 0$  ..... 10%

$(x - 1)(x - 5) = 0$   $\therefore x = 1$  또는  $x = 5$  ..... 40%

답  $x = 1$  또는  $x = 5$

### 0676

$x = -1$ 을  $2x^2 - 3x + a = 0$ 에 대입하면

$$2 \times (-1)^2 - 3 \times (-1) + a = 0 \quad \therefore a = -5$$

$2x^2 - 3x - 5 = 0$ 이므로  $(x + 1)(2x - 5) = 0$

$\therefore x = -1$  또는  $x = \frac{5}{2}$

따라서 다른 한 근은  $x = \frac{5}{2}$  ..... ㉡

답 ②

### 0677

$x = -3$ 을  $(a - 1)x^2 + 8x - 3 = 0$ 에 대입하면

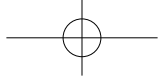
$$(a - 1) \times (-3)^2 + 8 \times (-3) - 3 = 0, 9a = 36 \quad \therefore a = 4$$

$3x^2 + 8x - 3 = 0$ 이므로  $(x + 3)(3x - 1) = 0$

$\therefore x = -3$  또는  $x = \frac{1}{3}$

따라서 다른 한 근은  $x = \frac{1}{3}$  ..... ㉡

답  $x = \frac{1}{3}$



### 0678

$x=4$ 를  $x^2-2x+a=0$ 에 대입하면  
 $4^2-2 \times 4+a=0 \quad \therefore a=-8$   
 $x^2-2x-8=0$ 이므로  $(x+2)(x-4)=0$   
 $\therefore x=-2$  또는  $x=4$   
 $\therefore b=-2$   
 $\therefore a+b=-8+(-2)=-10$

답 ①

### 0679

$x=4$ 를  $ax^2-(2a+3)x+a^2-8=0$ 에 대입하면  
 $a^2+8a-20=0, (a+10)(a-2)=0 \quad \therefore a=2 (\because a>0)$   
 $2x^2-7x-4=0$ 이므로  $(2x+1)(x-4)=0$   
 $\therefore x=-\frac{1}{2}$  또는  $x=4$   
 $\therefore b=-\frac{1}{2} \quad \therefore ab=2 \times \left(-\frac{1}{2}\right)=-1$

답 ②

### 0680

$x^2+x-12=0$ 에서  $(x+4)(x-3)=0 \quad \therefore x=-4$  또는  $x=3$   
 $-4<3$ 이므로  $x=-4$ 를  $x^2+ax-8=0$ 에 대입하면  
 $(-4)^2+a \times (-4)-8=0, -4a=-8 \quad \therefore a=2$

답 ④

### 0681

$x^2-x-6=0$ 에서  $(x+2)(x-3)=0$   
 $\therefore x=-2$  또는  $x=3$  ..... 50%  
 $-2<3$ 이므로  $x=3$ 을  $2x^2-(2a+1)x-3=0$ 에 대입하면  
 $2 \times 3^2-(2a+1) \times 3-3=0, -6a=-12$   
 $\therefore a=2$  ..... 50%

답 2

### 0682

$4x^2-9x+2=0$ 에서  $(4x-1)(x-2)=0$   
 $\therefore x=\frac{1}{4}$  또는  $x=2$   
 $\frac{1}{4}<2$ 이므로  $x=2$ 를  $x^2-(a-1)x+a+3=0$ 에 대입하면  
 $2^2-(a-1) \times 2+a+3=0, -a=-9 \quad \therefore a=9$   
 $x=\frac{1}{4}$ 을  $4x^2-bx-1=0$ 에 대입하면  
 $4 \times \left(\frac{1}{4}\right)^2-b \times \frac{1}{4}-1=0, -\frac{1}{4}b=\frac{3}{4} \quad \therefore b=-3$   
 $\therefore a+b=9+(-3)=6$

답 ⑤

### 0683

$x=-2$ 를  $2x^2-3ax+4=0$ 에 대입하면  
 $2 \times (-2)^2-3a \times (-2)+4=0, 6a=-12 \quad \therefore a=-2$   
 $2x^2+6x+4=0$ 이므로  $2(x+1)(x+2)=0$   
 $\therefore x=-1$  또는  $x=-2$   
 따라서 다른 한 근은  $x=-1$ 이므로  $bx^2-3x+2b=0$ 에  $x=-1$ 을

대입하면

$b \times (-1)^2-3 \times (-1)+2b=0, 3b=-3 \quad \therefore b=-1$   
 $\therefore a-3b=-2-3 \times (-1)=1$

답 1

### 0684

①  $(x-1)^2=0 \quad \therefore x=1$   
 ②  $(x-2)^2=0 \quad \therefore x=2$   
 ③  $(x+3)(x-3)=0 \quad \therefore x=-3$  또는  $x=3$   
 ④  $(x+3)^2=0 \quad \therefore x=-3$   
 ⑤  $x(x+4)=0 \quad \therefore x=0$  또는  $x=-4$   
 따라서 중근을 갖지 않는 것은 ③, ⑤이다.

답 ③, ⑤

### 0685

㉠.  $(x+4)(x+1)=0 \quad \therefore x=-4$  또는  $x=-1$   
 ㉡.  $(x-4)^2=0 \quad \therefore x=4$   
 ㉢.  $(x-6)^2=0 \quad \therefore x=6$   
 ㉤.  $(x+1)(x-1)=0 \quad \therefore x=-1$  또는  $x=1$   
 ㉦.  $2(x+1)^2=0 \quad \therefore x=-1$   
 ㉨.  $x(x-5)=0 \quad \therefore x=0$  또는  $x=5$   
 따라서 중근을 갖는 이차방정식은 ㉡, ㉢, ㉦의 3개이다.

답 3개

### 0686

$x^2+14x+49=0$ 에서  $(x+7)^2=0 \quad \therefore x=-7$   
 $x=-7$ 을  $x^2+6x+a=0$ 에 대입하면  
 $(-7)^2+6 \times (-7)+a=0 \quad \therefore a=-7$

답 ①

### 0687

$x^2$ 의 계수가 1이고  $x=3$ 을 중근으로 가지는 이차방정식은  
 $(x-3)^2=0$ 이므로  $x^2-6x+9=0 \quad \therefore a=-6, b=9$   
 $\therefore a+b=-6+9=3$

답 3

### 0688

$2k-1=\left(\frac{6}{2}\right)^2=9, 2k=10 \quad \therefore k=5$

답 ⑤

### 0689

$4=\left(\frac{a}{2}\right)^2, a^2=16 \quad \therefore a=\pm 4$

답 ①, ⑤

### 0690

$x^2-2(m+1)x+7m-5=0$ 에서  $7m-5=\left\{\frac{-2(m+1)}{2}\right\}^2$   
 $m^2-5m+6=0, (m-2)(m-3)=0$   
 $\therefore m=2$  또는  $m=3$   
 따라서 모든  $m$ 의 값의 합은  $2+3=5$

답 ⑤



0691

 $x^2 + 4ax - 6a + 10 = 0$ 에서

$$-6a + 10 = \left(\frac{4a}{2}\right)^2, 2(2a^2 + 3a - 5) = 0$$

$$2(2a + 5)(a - 1) = 0 \quad \therefore a = -\frac{5}{2} \text{ 또는 } a = 1 \quad \cdots \cdots 40\%$$

(i)  $a = -\frac{5}{2}$ 일 때

$$x^2 - 10x + 25 = 0 \text{ 이므로 } (x - 5)^2 = 0 \quad \therefore x = 5 \quad \cdots \cdots 30\%$$

(ii)  $a = 1$ 일 때

$$x^2 + 4x + 4 = 0 \text{ 이므로 } (x + 2)^2 = 0 \quad \therefore x = -2 \quad \cdots \cdots 30\%$$

$$\text{답 } a = -\frac{5}{2} \text{ 일 때 } x = 5, a = 1 \text{ 일 때 } x = -2$$

0692

$$x^2 - 6x + 8 = 0 \text{ 에서 } (x - 2)(x - 4) = 0$$

$$\therefore x = 2 \text{ 또는 } x = 4$$

$$x^2 + 3x - 10 = 0 \text{ 에서 } (x + 5)(x - 2) = 0$$

$$\therefore x = -5 \text{ 또는 } x = 2$$

따라서 두 이차방정식의 공통인 근은  $x = 2$ 

답 ③

0693

 $x = -3$ 을  $x^2 + ax - 3 = 0$ 에 대입하면

$$(-3)^2 + a \times (-3) - 3 = 0, -3a = -6 \quad \therefore a = 2$$

 $x = -3$ 을  $x^2 + 5x + b = 0$ 에 대입하면

$$(-3)^2 + 5 \times (-3) + b = 0 \quad \therefore b = 6$$

$$\therefore a + b = 2 + 6 = 8$$

답 ⑤

0694

 $x = -1$ 을  $x^2 - 4x + a = 0$ 에 대입하면

$$(-1)^2 - 4 \times (-1) + a = 0 \quad \therefore a = -5 \quad \cdots \cdots 15\%$$

 $x = -1$ 을  $2x^2 + bx - 1 = 0$ 에 대입하면

$$2 \times (-1)^2 + b \times (-1) - 1 = 0 \quad \therefore b = 1 \quad \cdots \cdots 15\%$$

$$x^2 - 4x - 5 = 0 \text{ 에서 } (x + 1)(x - 5) = 0$$

$$\therefore x = -1 \text{ 또는 } x = 5 \quad \cdots \cdots 30\%$$

$$2x^2 + x - 1 = 0 \text{ 에서 } (x + 1)(2x - 1) = 0$$

$$\therefore x = -1 \text{ 또는 } x = \frac{1}{2} \quad \cdots \cdots 30\%$$

$$\text{따라서 구하는 곱은 } 5 \times \frac{1}{2} = \frac{5}{2}$$

답  $\frac{5}{2}$ 

0695

$$x^2 + ax + a - 1 = 0 \text{ 에서 } (x + a - 1)(x + 1) = 0$$

$$\therefore x = -a + 1 \text{ 또는 } x = -1$$

$$x^2 - (a + 4)x + 4a = 0 \text{ 에서 } (x - a)(x - 4) = 0$$

$$\therefore x = a \text{ 또는 } x = 4$$

(i) 공통인 근이  $x = -1$ 일 때,  $a = -1$ (ii) 공통인 근이  $x = 4$ 일 때,  $-a + 1 = 4 \quad \therefore a = -3$ (iii) 공통인 근이  $x = a (a \neq -1, a \neq 4)$ 일 때,  $-a + 1 = a$ 

$$\therefore a = \frac{1}{2}$$

$$\text{따라서 모든 상수 } a \text{의 값의 합은 } -1 + (-3) + \frac{1}{2} = -\frac{7}{2} \quad \text{답 } -\frac{7}{2}$$

0696

$$x^2 - 7x + 12 = 0 \text{ 에서 } (x - 3)(x - 4) = 0$$

$$\therefore x = 3 \text{ 또는 } x = 4$$

$$x^2 - x - 6 = 0 \text{ 에서 } (x + 2)(x - 3) = 0$$

$$\therefore x = -2 \text{ 또는 } x = 3$$

따라서  $x = 3$ 이  $x^2 + ax + 6a = 0$ 의 한 근이므로

$$3^2 + 3a + 6a = 0, 9a = -9 \quad \therefore a = -1$$

답 ②

0697

$$x^2 - 4x - 5 = 0 \text{ 에서 } (x + 1)(x - 5) = 0$$

$$\therefore x = -1 \text{ 또는 } x = 5$$

$$x^2 - 7x + 10 = 0 \text{ 에서 } (x - 2)(x - 5) = 0$$

$$\therefore x = 2 \text{ 또는 } x = 5$$

따라서  $x = 5$ 가  $x^2 + kx + 15 = 0$ 의 한 근이므로

$$5^2 + k \times 5 + 15 = 0, 5k = -40 \quad \therefore k = -8$$

답 ②

0698

$$5x^2 + 7x - 6 = 0 \text{ 에서 } (x + 2)(5x - 3) = 0$$

$$\therefore x = -2 \text{ 또는 } x = \frac{3}{5}$$

이때  $x = -2$ 가  $x^2 - (2a + 5)x - 10 = 0$ 과  $x^2 + bx - 2 = 0$ 의 공통인 근이므로

$$(-2)^2 - (2a + 5) \times (-2) - 10 = 0, 4a = -4 \quad \therefore a = -1$$

$$(-2)^2 + b \times (-2) - 2 = 0, -2b = -2 \quad \therefore b = 1$$

$$\therefore a - b = -1 - 1 = -2$$

답 -2

0699

$$x^2 + (a + 1)x - 21 = 0 \text{ 에 } x = 3 \text{ 을 대입하면}$$

$$3^2 + (a + 1) \times 3 - 21 = 0, 3a = 9 \quad \therefore a = 3$$

이때  $a = 3$ 을  $x^2 + (a + 1)x - 21 = 0$ 에 대입하면

$$x^2 + 4x - 21 = 0 \text{ 이므로 } (x + 7)(x - 3) = 0$$

$$\therefore x = -7 \text{ 또는 } x = 3$$

이차방정식  $2x^2 + 13x + b = 0$ 과  $x^2 + cx - 7 = 0$ 의 공통인 근이 $x = -7$ 이므로

$$2 \times (-7)^2 + 13 \times (-7) + b = 0 \quad \therefore b = -7$$

$$(-7)^2 + c \times (-7) - 7 = 0, -7c = -42 \quad \therefore c = 6$$

$$\therefore a - b + c = 3 - (-7) + 6 = 16$$

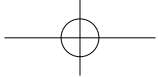
답 16

0700

$$(x - 1)^2 = 3, x - 1 = \pm \sqrt{3} \quad \therefore x = 1 \pm \sqrt{3}$$

따라서  $a = 1, b = 3$ 이므로  $a + b = 4$ 

답 ④



### 0701

$$x+3=\pm\sqrt{5} \quad \therefore x=-3\pm\sqrt{5}$$

따라서 두 근의 합은

$$(-3+\sqrt{5})+(-3-\sqrt{5})=-6$$

답 ①

### 0702

$$(x+a)^2=12, x+a=\pm 2\sqrt{3} \quad \therefore x=-a\pm 2\sqrt{3}$$

따라서  $a=4, b=3$ 이므로  $ab=4\times 3=12$

답 ②

### 0703

$$(x+4)^2=3k, x+4=\pm\sqrt{3k} \quad \therefore x=-4\pm\sqrt{3k} \quad \cdots\cdots 30\%$$

$3k$ 는 (자연수)<sup>2</sup> 꼴인 수이어야 하므로  $3k=1, 4, 9, 16, \cdots\cdots 30\%$

$$\therefore k=\frac{1}{3}, \frac{4}{3}, 3, \frac{16}{3}, \cdots \quad \cdots\cdots 20\%$$

따라서 가장 작은 자연수  $k$ 의 값은 3이다. .....20%

답 3

### 0704

$(x+3)^2-a+2=0$ 에서  $(x+3)^2=a-2$ 가 해를 가지려면

$$a-2\geq 0 \quad \therefore a\geq 2$$

답  $a\geq 2$

### 0705

$(x-1)^2-a-1=0$ 에서  $(x-1)^2=a+1$ 이 해를 갖지 않으려면

$$a+1<0 \quad \therefore a<-1$$

답 ①

### 0706

$$2(x-3)^2=m+5가 중근을 가지므로 m+5=0 \quad \therefore m=-5$$

따라서 이차방정식  $x^2-2mx+21=0$ 은  $x^2+10x+21=0$

$$(x+7)(x+3)=0 \quad \therefore x=-7 \text{ 또는 } x=-3$$

답 ②

### 0707

$$\neg, a=0\text{이면 } (x-4)^2=1 \quad \therefore x=3 \text{ 또는 } x=5$$

$$\therefore (\text{두 근의 곱})=15$$

$$\sqcup, a=-1\text{이면 } (x-4)^2=0 \quad \therefore x=4$$

$$\sqsubset, a=-2\text{이면 } (x-4)^2=-1$$

이때 제곱하여  $-1$ 이 되는 수는 없으므로 해가 존재하지 않는다. .....20%

답 ⑤

### 0708

양변을 2로 나누면  $x^2-4x+1=0$ 이므로

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

따라서  $a=-2, b=3$ 이므로

$$a-b=-2-3=-5$$

답 ①

### 0709

양변을 4로 나누면  $x^2-x-3=0$ 이므로

$$x^2-x=3, x^2-x+\frac{1}{4}=\frac{13}{4}, \left(x-\frac{1}{2}\right)^2=\frac{13}{4}$$

$$\therefore k=\frac{13}{4}$$

답  $\frac{13}{4}$

### 0710

$(x-3)(x+7)=-7$ 에서  $x^2+4x-21=-7$

$$x^2+4x=14, x^2+4x+4=18, (x+2)^2=18$$

따라서  $a=2, b=18$ 이므로

$$ab=2\times 18=36$$

답 36

### 0711

$$2(x^2+4x+4)=x^2+6x+9\text{에서 } x^2+2x-1=0$$

$$x^2+2x=1, x^2+2x+1=2 \quad \therefore (x+1)^2=2$$

따라서  $m=1, n=2$ 이므로  $m+n=1+2=3$

답 ②

### 0712

$$A=36, B=6, C=35\text{이므로}$$

$$A-B-C=36-6-35=-5$$

답 -5

### 0713

$$\textcircled{5} E=-1$$

답 ⑤

### 0714

$$x^2-6x+9=k+9\text{이므로 } (x-3)^2=k+9$$

$$\therefore x=3\pm\sqrt{k+9}$$

따라서  $a=3, k+9=7$ 이므로  $k=-2$

$$\therefore a+k=3+(-2)=1$$

답 ④

### 0715

양변을 3으로 나누면

$$x^2+\frac{2}{3}x-\frac{2}{3}=0, x^2+\frac{2}{3}x=\frac{2}{3}, x^2+\frac{2}{3}x+\frac{1}{9}=\frac{7}{9}$$

$$\therefore \left(x+\frac{1}{3}\right)^2=\frac{7}{9}$$

$$\therefore x=-\frac{1}{3}\pm\frac{\sqrt{7}}{3}=\frac{-1\pm\sqrt{7}}{3}$$

.....60%

따라서  $a=-1, b=7$ 이므로

.....20%

$$a+b=-1+7=6$$

.....20%

답 6



### 실력 콕콕

본문 | 114~115 쪽

0716 ②	0717 ④	0718 ②	0719 ⑤
0720 ⑤	0721 ②	0722 ②	0723 -2
0724 $\frac{1}{3}$	0725 ①	0726 ③, ⑤	0727 ②
0728 18	0729 37	0730 ②	0731 ③

#### 0716

$(ax+1)(3x-1)=-x^2$ 에서  $(3a+1)x^2+(3-a)x-1=0$   
 $3a+1 \neq 0$ 이어야 하므로  $a \neq -\frac{1}{3}$  답 ②

#### 0717

$x=-5$ 를  $x^2+6x+a=0$ 에 대입하면  
 $(-5)^2+6 \times (-5)+a=0 \quad \therefore a=5$   
 $x=1$ 을  $2x^2-x-b=0$ 에 대입하면  
 $2 \times 1^2-1-b=0 \quad \therefore b=1$   
 $\therefore ab=5 \times 1=5$  답 ④

#### 0718

$x=a$ 를  $x^2+2x-2=0$ 에 대입하면  
 $a^2+2a-2=0$   
 $\therefore$  (주어진 식)  $=a^3(a^2+2a-2)+(a^2+2a-2)+4=4$  답 ②

#### 0719

$x=a$ 를  $x^2+x-1=0$ 에 대입하면  
 $a^2+a-1=0$ 이므로  $a^2=1-a, a^2-1=-a$   
 $\therefore$  (주어진 식)  $=\frac{a^2}{a^2}-\frac{2a}{-a}=1+2=3$  답 ⑤

#### 0720

$4x(1+x)=2(12x-8)$ 이므로  $4x^2-20x+16=0$   
 $4(x^2-5x+4)=0, 4(x-1)(x-4)=0$   
 $\therefore x=1$  또는  $x=4$   
따라서 모든  $x$ 의 값의 합은  $1+4=5$  답 ⑤

#### 0721

$2A=B$ 에서  $2(3x^2-2x-1)=4x^2-3x-1, 2x^2-x-1=0$   
 $(2x+1)(x-1)=0 \quad \therefore x=-\frac{1}{2}$  또는  $x=1$   
이때  $A \neq 0$ 이므로  $3x^2-2x-1 \neq 0$   
 $(3x+1)(x-1) \neq 0 \quad \therefore x \neq -\frac{1}{3}$ 이고  $x \neq 1$   
따라서 조건을 만족하는  $x$ 의 값은  $-\frac{1}{2}$ 이다. 답 ②

#### 0722

$x=2$ 를  $(3a-1)x^2-5ax+3(a^2+1)=0$ 에 대입하면

$4(3a-1)-10a+3a^2+3=0$   
 $3a^2+2a-1=0, (a+1)(3a-1)=0$   
주어진 방정식이 이차방정식이므로  $a \neq \frac{1}{3} \quad \therefore a=-1$  답 ②

#### 0723

$x=1$ 을  $ax^2+a(a+1)x+3-2a^2=0$ 에 대입하면  
 $a+a(a+1)+3-2a^2=0$   
 $a^2-2a-3=0, (a+1)(a-3)=0 \quad \therefore a=3 (\because a>0)$   
즉,  $3x^2+12x-15=0$ 이므로  $3(x^2+4x-5)=0$   
 $3(x+5)(x-1)=0 \quad \therefore x=-5$  또는  $x=1$   
따라서  $a$ 의 값과 다른 한 근의 합은  $3+(-5)=-2$  답 -2

#### 0724

$x$ 의 계수와 상수항을 바꾸어 놓은 이차방정식은  
 $3x^2+(a-1)x-2a=0$   
 $x=1$ 이 이 이차방정식의 한 근이므로  
 $3+a-1-2a=0 \quad \therefore a=2$   
이때 처음 이차방정식은  $3x^2-4x+1=0$   
 $(3x-1)(x-1)=0 \quad \therefore x=\frac{1}{3}$  또는  $x=1$   
따라서  $p=\frac{1}{3}, q=1$  또는  $p=1, q=\frac{1}{3}$ 이므로  
 $pq=\frac{1}{3} \times 1=\frac{1}{3}$  답  $\frac{1}{3}$

#### 0725

$x=-2$ 를  $x^2+5x+2a=0$ 에 대입하면  
 $4-10+2a=0, 2a=6 \quad \therefore a=3$   
즉,  $x^2+5x+6=0$ 이므로  $(x+2)(x+3)=0$   
 $\therefore x=-2$  또는  $x=-3$   
이때  $x=-3$ 을  $x^2+(b-3)x-3b=0$ 에 대입하면  
 $9-3b+9-3b=0, -6b=-18 \quad \therefore b=3$   
 $\therefore a+b=3+3=6$  답 ①

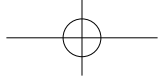
#### 0726

①  $(2x+3)(2x-3)=0 \quad \therefore x=-\frac{3}{2}$  또는  $x=\frac{3}{2}$   
②  $x^2+14x+40=0, (x+10)(x+4)=0$   
 $\therefore x=-10$  또는  $x=-4$   
③  $x^2-16x+64=0, (x-8)^2=0 \quad \therefore x=8$   
④  $(x+1)(x-5)=0 \quad \therefore x=-1$  또는  $x=5$   
⑤  $x^2-18x+81=0, (x-9)^2=0 \quad \therefore x=9$   
따라서 중근을 갖는 것은 ③, ⑤이다. 답 ③, ⑤

#### 0727

$m=\left(\frac{-10}{2}\right)^2=25$ 이므로  
(i)  $x^2+8x+12=0$ 에서  $(x+2)(x+6)=0$





$\therefore x = -2$  또는  $x = -6$   
(ii)  $3x^2 + 16x - 12 = 0$ 에서  $(x+6)(3x-2) = 0$   
 $\therefore x = -6$  또는  $x = \frac{2}{3}$   
따라서 공통인 근은  $x = -6$ 이다.

답 ②

**0728**

$9(x+a)^2 = b$ 에서  $(x+a)^2 = \frac{b}{9}$ 이므로  $x = -a \pm \sqrt{\frac{b}{9}}$   
따라서  $-a = -1$ ,  $\frac{b}{9} = 2$ 이므로  $a = 1$ ,  $b = 18$   
 $\therefore ab = 1 \times 18 = 18$

답 18

**0729**

$x^2 + 4x + \frac{a-2}{9} = 0$ 이므로  $(x+2)^2 = \frac{38-a}{9}$   
이때 주어진 이차방정식이 서로 다른 두 근을 가지려면  
 $\frac{38-a}{9} > 0 \quad \therefore a < 38$   
따라서 가장 큰 정수  $a$ 의 값은 37이다.

답 37

**0730**

$2(x^2 + x - 2) = x^2 - 2x - 3$ 이므로  
 $x^2 + 4x - 1 = 0$ ,  $x^2 + 4x = 1$ ,  $x^2 + 4x + 4 = 5$   
 $\therefore (x+2)^2 = 5$   
따라서  $a = 2$ ,  $b = 5$ 이므로  
 $a - b = 2 - 5 = -3$

답 ②

**0731**

이차방정식  $x^2 - 2ax + b = 0$ 이 중근을 가지려면  
 $b = \left(\frac{-2a}{2}\right)^2 \quad \therefore a^2 = b$   
이때  $a^2 = b$ 를 만족하는  $a$ ,  $b$ 의 순서쌍  $(a, b)$ 는  $(1, 1)$ ,  $(4, 16)$ 의 2가지이다.  
따라서 모든 경우의 수는  $5 \times 6 = 30$ 이므로  
구하는 확률은  $\frac{2}{30} = \frac{1}{15}$

답 ③

**서술형** **꼭꼭**

본문 | 116~117쪽

**0732** 2      **0733** 2      **0734** 10      **0735** -2  
**0736**  $k = -1$ ,  $x = 2$       **0737**  $k = -\frac{2}{3}$ ,  $x = -2$   
**0738**  $x = \frac{7}{4}$       **0739**  $x = 4$       **0740** 26      **0741** 16  
**0742** 12      **0743** 15

**0732**

**단계 1**  $2x^2 - 7x + 6 = 0$ 에서  $(2x-3)(x-2) = 0$   
 $x = \frac{3}{2}$  또는  $x = 2$ 이므로 두 근 중 큰 근은  $x = 2$ 이다.

**단계 2**  $x = 2$ 를  $3x^2 - (3a+2)x + 4 = 0$ 에 대입하면  
 $3 \times 2^2 - (3a+2) \times 2 + 4 = 0$ ,  $-6a = -12 \quad \therefore a = 2$

답 2

**0733**

$10x^2 - 3x - 1 = 0$ 에서  $(5x+1)(2x-1) = 0$   
 $x = -\frac{1}{5}$  또는  $x = \frac{1}{2}$ 이므로 두 근 중 큰 근은  $x = \frac{1}{2}$ 이다. ....50%

$x = \frac{1}{2}$ 을  $2x^2 + (4a+1)x - 5 = 0$ 에 대입하면  
 $2 \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 + (4a+1) \times \frac{1}{2} - 5 = 0$ ,  $2a = 4 \quad \therefore a = 2$  ....50%

답 2

**0734**

**단계 1**  $x^2 + 3x - 18 = 0$ 에서  $(x+6)(x-3) = 0$   
 $\therefore x = -6$  또는  $x = 3$

**단계 2**  $2x^2 - x - 15 = 0$ 에서  $(2x+5)(x-3) = 0$   
 $\therefore x = -\frac{5}{2}$  또는  $x = 3$

**단계 3** 공통인 근  $x = 3$ 을  $x^2 - px + 21 = 0$ 에 대입하면  
 $3^2 - 3p + 21 = 0$ ,  $-3p = -30 \quad \therefore p = 10$

답 10

**0735**

$x^2 - 10x + 24 = 0$ 에서  $(x-4)(x-6) = 0$   
 $\therefore x = 4$  또는  $x = 6$  ....35%

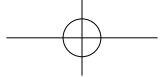
$3x^2 - 13x + 4 = 0$ 에서  $(3x-1)(x-4) = 0$   
 $\therefore x = \frac{1}{3}$  또는  $x = 4$  ....35%

따라서 공통인 근  $x = 4$ 를  $x^2 + px - 8 = 0$ 에 대입하면  
 $4^2 + 4p - 8 = 0$ ,  $4p = -8 \quad \therefore p = -2$  ....30%

답 -2

**0736**

**단계 1**  $x^2 + 3 = k(1-4x)$ 에서  $x^2 + 4kx + 3 - k = 0$   
이 이차방정식이 중근을 가지려면  $3 - k = \left(\frac{4k}{2}\right)^2$



**단계 2**  $3-k = \left(\frac{4k}{2}\right)^2$  에서  $4k^2+k-3=0$ ,  $(4k-3)(k+1)=0$

$\therefore k = -1$  ( $\because k < 0$ )

**단계 3**  $k = -1$ 을 이차방정식  $x^2+4kx+3-k=0$ 에 대입하면

$x^2-4x+4=0$ ,  $(x-2)^2=0$

$\therefore x=2$

**답**  $k = -1$ ,  $x = 2$

**0737**

$x^2+10=3k(2x-3)$ 에서  $x^2-6kx+9k+10=0$

이 이차방정식이 중근을 가지려면

$9k+10 = \left(\frac{-6k}{2}\right)^2$  ..... 40%

$9k^2-9k-10=0$

$(3k-5)(3k+2)=0$

$k = -\frac{2}{3}$  ( $\because k < 0$ ) ..... 30%

$k = -\frac{2}{3}$ 를  $x^2-6kx+9k+10=0$ 에 대입하면

$x^2+4x+4=0$ ,  $(x+2)^2=0$

$\therefore x = -2$  ..... 30%

**답**  $k = -\frac{2}{3}$ ,  $x = -2$

**0738**

**단계 1**  $x=1$ 을  $(k-1)x^2+(k^2+2)x-(4-k)=0$ 에 대입하면

$k-1+k^2+2-(4-k)=0$ ,  $k^2+2k-3=0$

$(k+3)(k-1)=0$   $\therefore k = -3$  ( $\because k \neq 1$ )

**단계 2**  $k = -3$ 을  $(k-1)x^2+(k^2+2)x-(4-k)=0$ 에 대입하면

$4x^2-11x+7=0$ ,  $(x-1)(4x-7)=0$

$\therefore x=1$  또는  $x=\frac{7}{4}$

따라서 다른 한 근은  $x=\frac{7}{4}$ 이다.

**답**  $x=\frac{7}{4}$

**0739**

$x=2$ 를  $(a-1)x^2-(a^2+3)x+4(a+1)=0$ 에 대입하면

$4(a-1)-2(a^2+3)+4(a+1)=0$ ,  $-2a^2+8a-6=0$

$2(a^2-4a+3)=0$ ,  $2(a-1)(a-3)=0$

$\therefore a=3$  ( $\because a \neq 1$ ) ..... 50%

$a=3$ 을  $(a-1)x^2-(a^2+3)x+4(a+1)=0$ 에 대입하면

$2x^2-12x+16=0$ ,  $2(x^2-6x+8)=0$

$2(x-2)(x-4)=0$   $\therefore x=2$  또는  $x=4$

따라서 다른 한 근은  $x=4$ 이다. .... 50%

**답**  $x=4$

**0740**

**단계 1**  $x=a$ 를  $x^2+5x-3=0$ 에 대입하면  $a^2+5a-3=0$

양변을  $a$ 로 나누면  $a+5-\frac{3}{a}=0$   $\therefore a-\frac{3}{a}=-5$

**단계 2**  $\left(a-\frac{3}{a}\right)^2=25$ ,  $a^2-6+\frac{9}{a^2}=25$   $\therefore a^2+\frac{9}{a^2}=31$

$a^2+a-\frac{3}{a}+\frac{9}{a^2}=\left(a-\frac{3}{a}\right)+\left(a^2+\frac{9}{a^2}\right)=31-5=26$

**답** 26

**0741**

$x=a$ 를  $x^2-4x+2=0$ 에 대입하면  $a^2-4a+2=0$

양변을  $a$ 로 나누면  $a-4+\frac{2}{a}=0$

$\therefore a+\frac{2}{a}=4$  ..... 40%

$\left(a+\frac{2}{a}\right)^2=16$ ,  $a^2+4+\frac{4}{a^2}=16$   $\therefore a^2+\frac{4}{a^2}=12$

$a^2+a+\frac{2}{a}+\frac{4}{a^2}=\left(a+\frac{2}{a}\right)+\left(a^2+\frac{4}{a^2}\right)=4+12=16$  ..... 60%

**답** 16

**0742**

**단계 1**  $x^2+2x-12k+1=0$ 에서

$x^2+2x=12k-1$ ,  $x^2+2k+1=12k$

$\therefore (x+1)^2=12k$

**단계 2**  $x+1 = \pm\sqrt{12k}$

$\therefore x = -1 \pm 2\sqrt{3k}$

**단계 3** 서로 다른 두 근이 정수가 되려면  $\sqrt{3k}$ 가 자연수이어야 하므로  $k=3m^2$  ( $m$ 은 자연수) 꼴이다.

$\therefore k=3, 12, 27, \dots$

따라서 가장 작은 두 자리 자연수  $k$ 의 값은 12이다.

**답** 12

**0743**

$3x^2-12x-k=0$ 에서  $x^2-4x-\frac{k}{3}=0$

$x^2-4x=\frac{k}{3}$ ,  $x^2-4x+4=\frac{k}{3}+4$

$(x-2)^2=\frac{k}{3}+4$  ..... 20%

$x-2 = \pm\sqrt{\frac{k}{3}+4}$ ,  $x=2 \pm \sqrt{\frac{k}{3}+4}$  ..... 20%

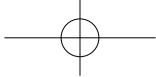
서로 다른 두 근이 정수가 되려면  $\sqrt{\frac{k}{3}+4}$ 가 자연수이어야 하므로

$\frac{k}{3}+4$ 는 4보다 큰 (자연수)<sup>2</sup> 꼴인 수이어야 한다.

$\frac{k}{3}+4=9, 16, 25, 36, \dots$   $\therefore k=15, 36, 63, 96, \dots$

따라서 가장 작은 두 자리 자연수  $k$ 의 값은 15이다. .... 60%

**답** 15



### Ⅲ. 이차방정식

## 2 이차방정식의 활용

### 개념 콕콕

본문 | 119, 121쪽

0744

주어진 이차방정식을  $ax^2+bx+c=0$  ( $a \neq 0$ )의 해는

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \text{이다.}$$

답 (1)  $x = \frac{-1 \pm \sqrt{21}}{2}$  (2)  $x = \frac{3 \pm \sqrt{21}}{2}$  (3)  $x = \frac{-5 \pm \sqrt{13}}{6}$   
 (4)  $x = \frac{1 \pm \sqrt{33}}{4}$  (5)  $x = \frac{11 \pm \sqrt{61}}{10}$  (6)  $x = \frac{3 \pm \sqrt{33}}{6}$

0745

주어진 이차방정식을  $ax^2+2b'x+c=0$  ( $a \neq 0$ )의 해는

$$x = \frac{-b' \pm \sqrt{b'^2 - ac}}{a} \text{이다.}$$

답 (1)  $x = -1 \pm \sqrt{2}$  (2)  $x = 1 \pm \sqrt{7}$  (3)  $x = \frac{-2 \pm \sqrt{10}}{2}$   
 (4)  $x = \frac{4 \pm \sqrt{10}}{3}$  (5)  $x = \frac{-2 \pm \sqrt{7}}{3}$  (6)  $x = \frac{-3 \pm \sqrt{11}}{2}$

0746

(1)  $4x^2 - 3x - 1 = 0$ ,  $(4x+1)(x-1) = 0$

$\therefore x = -\frac{1}{4}$  또는  $x = 1$

(2)  $x^2 - 4x - 2 = 0$   $\therefore x = 2 \pm \sqrt{6}$

(3)  $6x^2 - 5x + 1 = 0$ ,  $(2x-1)(3x-1) = 0$

$\therefore x = \frac{1}{2}$  또는  $x = \frac{1}{3}$

(4)  $x^2 - 5x - 1 = 0$   $\therefore x = \frac{5 \pm \sqrt{29}}{2}$

(5)  $2x^2 + 4x - 1 = 0$   $\therefore x = \frac{-2 \pm \sqrt{6}}{2}$

(6)  $x^2 - 4x - 3 = 0$   $\therefore x = 2 \pm \sqrt{7}$

(7)  $x+2=A$ 로 치환하면  $A^2 - 4A + 3 = 0$ ,  $(A-1)(A-3) = 0$

$\therefore A = 1$  또는  $A = 3$

즉,  $x+2=1$  또는  $x+2=3$   $\therefore x = -1$  또는  $x = 1$

답 (1)  $x = -\frac{1}{4}$  또는  $x = 1$  (2)  $x = 2 \pm \sqrt{6}$   
 (3)  $x = \frac{1}{2}$  또는  $x = \frac{1}{3}$  (4)  $x = \frac{5 \pm \sqrt{29}}{2}$   
 (5)  $x = \frac{-2 \pm \sqrt{6}}{2}$  (6)  $x = 2 \pm \sqrt{7}$  (7)  $x = -1$  또는  $x = 1$

0747

(1), (2)  $(-6)^2 - 4 \times 9 \times 1 = 0$ 이므로 근의 개수는 1개이다.

(3), (4)  $5^2 - 4 \times 4 \times 3 = -23 < 0$ 이므로 근의 개수는 0개이다.

(5), (6)  $2^2 - 4 \times 1 \times (-7) = 32 > 0$ 이므로 근의 개수는 2개이다.

답 (1) 0 (2) 1개 (3) -23 (4) 0개 (5) 32 (6) 2개

0748

(1)  $(-3)^2 - 4 \times 1 \times (-2) = 17 > 0$ 이므로 근의 개수는 2개이다.

(2)  $4^2 - 4 \times 1 \times 4 = 0$ 이므로 근의 개수는 1개이다.

(3)  $8^2 - 4 \times 2 \times (-9) = 136 > 0$ 이므로 근의 개수는 2개이다.

(4)  $(-5)^2 - 4 \times 3 \times 5 = -35 < 0$ 이므로 근의 개수는 0개이다.

답 (1) 2개 (2) 1개 (3) 2개 (4) 0개

0749

답 (1) -5, 1 (2) 2, -7 (3)  $-\frac{1}{2}$ ,  $-\frac{3}{2}$  (4) 2,  $\frac{2}{3}$

0750

(1)  $(x+1)(x-3) = 0$   $\therefore x^2 - 2x - 3 = 0$

(2)  $x(x+4) = 0$   $\therefore x^2 + 4x = 0$

(3)  $(x-2)^2 = 0$   $\therefore x^2 - 4x + 4 = 0$

(4)  $(x + \frac{2}{5})(x-1) = 0$   $\therefore x^2 - \frac{3}{5}x - \frac{2}{5} = 0$

답 (1)  $x^2 - 2x - 3 = 0$  (2)  $x^2 + 4x = 0$   
 (3)  $x^2 - 4x + 4 = 0$  (4)  $x^2 - \frac{3}{5}x - \frac{2}{5} = 0$

0751

(1)  $(x-1)(x-5) = 0$   $\therefore x^2 - 6x + 5 = 0$

(2)  $-2(x+2)(x+5) = 0$   $\therefore -2x^2 - 14x - 20 = 0$

(3)  $-4(x - \frac{1}{2})^2 = 0$ ,  $-4(x^2 - x + \frac{1}{4}) = 0$   
 $\therefore -4x^2 + 4x - 1 = 0$

(4)  $3(x+1)(x+2) = 0$   $\therefore 3x^2 + 9x + 6 = 0$

(5)  $6(x + \frac{1}{3})(x - \frac{1}{2}) = 0$   $\therefore 6x^2 - x - 1 = 0$

답 (1)  $x^2 - 6x + 5 = 0$  (2)  $-2x^2 - 14x - 20 = 0$   
 (3)  $-4x^2 + 4x - 1 = 0$  (4)  $3x^2 + 9x + 6 = 0$   
 (5)  $6x^2 - x - 1 = 0$

0752

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

0753

(1)  $(x+4)^2 = 6x + 24$ ,  $x^2 + 8x + 16 = 6x + 24$

$\therefore x^2 + 2x - 8 = 0$

(2)  $x^2 + 2x - 8 = 0$ 에서  $(x+4)(x-2) = 0$

$\therefore x = -4$  또는  $x = 2$

답 (1)  $x^2 + 2x - 8 = 0$  (2)  $x = -4$  또는  $x = 2$

0754

(2)  $x(x+1) = 90$   $\therefore x^2 + x - 90 = 0$

(3)  $x^2 + x - 90 = 0$ 에서  $(x+10)(x-9) = 0$

$\therefore x = 9$  ( $\because x > 0$ )

답 (1)  $x+1$  (2)  $x^2 + x - 90 = 0$  (3)  $x = 9$  (4) 9, 10



0755

(2)  $-5t^2+50t=0$ 에서  $-5t(t-10)=0$   
 $\therefore t=10$  ( $\because t>0$ )

답 (1) 0 m (2) 10초

0756

(1) 가로의 길이가  $x$  cm이므로 세로의 길이는  $(14-x)$  cm

$$x(14-x)=40 \quad \therefore x^2-14x+40=0$$

(2)  $x^2-14x+40=0$ 에서  $(x-4)(x-10)=0$

$\therefore x=4$  또는  $x=10$

답 (1)  $x^2-14x+40=0$  (2)  $x=4$  또는  $x=10$  (3) 4 cm

유형 목록

본문 | 122~134쪽

0757 ③	0758 ③	0759 $2\sqrt{2}$	0760 ④
0761 1	0762 ③	0763 $x=-1\pm\sqrt{5}$	
0764 ③	0765 ⑤	0766 ④	0767 ③
0768 $x=-4$	0769 ③	0770 ④	
0771 $x=-3\pm\sqrt{22}$		0772 ④	0773 ④
0774 ②	0775 ⑤	0776 $3+\sqrt{29}$	0777 ④
0778 ㄷ, ㄹ	0779 ①	0780 1	0781 ④
0782 ③	0783 ①	0784 1	0785 2
0786 $x=1$ 또는 $x=4$		0787 ①	0788 ②
0789 $k<3$	0790 ⑤	0791 ⑤	0792 ④
0793 ①	0794 ②	0795 ③	0796 $-\frac{5}{3}$
0797 ②	0798 ④	0799 8	0800 ②
0801 ②	0802 ⑤	0803 ④	0804 6
0805 $x=-3$ 또는 $x=2$		0806 1	
0807 $x=-4$ 또는 $x=1$		0808 $x=-2\pm\sqrt{19}$	
0809 ①	0810 4	0811 ③	0812 -16
0813 ①	0814 ③	0815 8명	0816 ①
0817 ②	0818 1	0819 24	0820 26
0821 ④	0822 20	0823 ③	0824 6, 8, 10
0825 ④	0826 ⑤	0827 ④	0828 $\frac{15}{2}$
0829 ④	0830 ④	0831 ②	0832 4초
0833 3 cm	0834 9	0835 ⑤	0836 4 cm
0837 8 cm	0838 6 cm	0839 17 cm	0840 ②
0841 ④	0842 4 cm	0843 $(-3+3\sqrt{2})$ cm	
0844 ②	0845 ③	0846 ③	
0847 $(18+12\sqrt{3})\pi$ m		0848 ③	0849 2
0850 $8\text{ cm}^2$	0851 17초	0852 2 cm	0853 13 cm
0854 3 cm	0855 2 m	0856 ③	0857 4 m

0757

$$x=\frac{-1\pm\sqrt{1^2-4\times 1\times (-3)}}{2\times 1}=\frac{-1\pm\sqrt{13}}{2}$$

따라서  $A=-1$ ,  $B=13$ 이므로

$$A+B=-1+13=12$$

답 ③

0758

$$x=\frac{-(-5)\pm\sqrt{(-5)^2-4\times 2\times (-1)}}{2\times 2}=\frac{5\pm\sqrt{33}}{4}\text{이므로}$$

$$a=\frac{5+\sqrt{33}}{4}$$

$$\therefore 4a-5=4\times\left(\frac{5+\sqrt{33}}{4}\right)-5=\sqrt{33}$$

답 ③

0759

$$x=-(-2)\pm\sqrt{(-2)^2-1\times 2}=2\pm\sqrt{2}$$

$$\therefore \alpha=2+\sqrt{2}, \beta=2-\sqrt{2}$$

$$\therefore \alpha-\beta=(2+\sqrt{2})-(2-\sqrt{2})=2\sqrt{2}$$

답  $2\sqrt{2}$

0760

$$x=-4\pm\sqrt{4^2-1\times 2}=-4\pm\sqrt{14}$$

$$\therefore \alpha=-4-\sqrt{14}, \beta=-4+\sqrt{14}$$

따라서  $-\sqrt{14}<n<\sqrt{14}$ 를 만족하는 정수  $n$ 은

$-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$ 의 7개이다.

답 ④

0761

$$x=\frac{-(-2)\pm\sqrt{(-2)^2-2\times k}}{2}=\frac{2\pm\sqrt{4-2k}}{2}\text{이므로}$$

$$4-2k=2 \quad \therefore k=1$$

답 1

0762

$$x=\frac{-(-3)\pm\sqrt{(-3)^2-4\times 2\times a}}{2\times 2}=\frac{3\pm\sqrt{9-8a}}{4}\text{이므로}$$

$$b=3, 9-8a=33\text{에서 } a=-3$$

$$\therefore a+b=-3+3=0$$

답 ③

0763

$$k-1=\left(\frac{2}{2}\right)^2=1\text{이므로 } k=2$$

.....50%

$$x^2+2x-4=0\text{에서}$$

$$x=-1\pm\sqrt{1^2-1\times (-4)}=-1\pm\sqrt{5}$$

.....50%

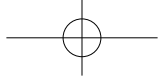
답  $x=-1\pm\sqrt{5}$

0764

$x=-1$ 을  $7x^2+ax-1=0$ 에 대입하면

$$7\times(-1)^2+a\times(-1)-1=0, 7-a-1=0 \quad \therefore a=6$$

즉  $3x^2+ax+1=0$ 에서  $3x^2+6x+1=0$



$$x = \frac{-3 \pm \sqrt{3^2 - 3 \times 1}}{3} = \frac{-3 \pm \sqrt{6}}{3} \text{이므로 } A=3, B=6$$

$$\therefore A+B=9$$

답 ③

### 0765

양변에 10을 곱하면  $2x^2 + 2x - 1 = 0$

$$\therefore x = \frac{-1 \pm \sqrt{1^2 - 2 \times (-1)}}{2} = \frac{-1 \pm \sqrt{3}}{2}$$

따라서  $p = -1, q = 3$ 이므로  $p+q = -1+3=2$

답 ⑤

### 0766

양변에 12를 곱하면  $3x^2 - 4x - 6 = 0$

$$\therefore x = \frac{-(-2) \pm \sqrt{(-2)^2 - 3 \times (-6)}}{3} = \frac{2 \pm \sqrt{22}}{3}$$

따라서  $a=2, b=22$ 이므로  $b-a=20$

답 ④

### 0767

양변에 10을 곱하면  $2x^2 + 3x - 5 = 0$

$$(2x+5)(x-1)=0 \quad \therefore x = -\frac{5}{2} \text{ 또는 } x=1$$

따라서 두 근의 곱은  $\left(-\frac{5}{2}\right) \times 1 = -\frac{5}{2}$

답 ③

### 0768

$\frac{1}{4}x^2 + 0.5x - 2 = 0$ 의 양변에 4를 곱하면  $x^2 + 2x - 8 = 0$

$$(x+4)(x-2)=0 \quad \therefore x = -4 \text{ 또는 } x=2 \quad \cdots \cdots 40\%$$

$\frac{1}{5}x^2 + 1.8x + 4 = 0$ 의 양변에 5를 곱하면  $x^2 + 9x + 20 = 0$

$$(x+4)(x+5)=0 \quad \therefore x = -4 \text{ 또는 } x = -5 \quad \cdots \cdots 40\%$$

따라서 공통인 근은  $x = -4$ 이다.  $\cdots \cdots 20\%$

답  $x = -4$

### 0769

양변에 2를 곱하면  $2 - 4x(x+1) = x^2, 5x^2 + 4x - 2 = 0$

$$\therefore x = \frac{-2 \pm \sqrt{2^2 - 5 \times (-2)}}{5} = \frac{-2 \pm \sqrt{14}}{5}$$

따라서  $p = -2, q = 14$ 이므로  $q-p = 14 - (-2) = 16$

답 ③

### 0770

양변에 10을 곱하면  $3x(3x-4) = 5$

$$9x^2 - 12x - 5 = 0, (3x+1)(3x-5) = 0$$

$$\therefore x = -\frac{1}{3} \text{ 또는 } x = \frac{5}{3}$$

따라서  $\alpha = -\frac{1}{3}, \beta = \frac{5}{3}$ 이므로  $\beta - \alpha = \frac{5}{3} - \left(-\frac{1}{3}\right) = 2$

답 ④

### 0771

양변에 6을 곱하면  $3(x-1)^2 - 2(x-2)(x-4) = 0$

$$3x^2 - 6x + 3 - 2x^2 + 12x - 16 = 0$$

$$x^2 + 6x - 13 = 0 \quad \therefore x = -3 \pm \sqrt{3^2 - 1 \times (-13)} = -3 \pm \sqrt{22}$$

답  $x = -3 \pm \sqrt{22}$

### 0772

$$4x^2 - 12x = 3x^2 - 9x + 6, x^2 - 3x - 6 = 0$$

$$\therefore x = \frac{-(-3) \pm \sqrt{(-3)^2 - 4 \times 1 \times (-6)}}{2 \times 1} = \frac{3 \pm \sqrt{33}}{2}$$

이때  $\frac{3-\sqrt{33}}{2} < 0$ 이고,  $4 < \frac{3+\sqrt{33}}{2} < \frac{9}{2}$ 이므로 두 근 사이에 있는

자연수는 1, 2, 3, 4의 4개이다.

답 ④

### 0773

$x+1=A$ 로 치환하면  $A^2 - 5A + 6 = 0$

$$(A-2)(A-3)=0 \quad \therefore A=2 \text{ 또는 } A=3$$

즉,  $x+1=2$  또는  $x+1=3$ 이므로

$x=1$  또는  $x=2$

답 ④

### 0774

$$4\left(x+\frac{1}{2}\right)^2 - 8\left(x+\frac{1}{2}\right) + 3 = 0$$

$x+\frac{1}{2}=A$ 로 치환하면  $4A^2 - 8A + 3 = 0, (2A-1)(2A-3) = 0$

$$\therefore A = \frac{1}{2} \text{ 또는 } A = \frac{3}{2}$$

즉,  $x+\frac{1}{2} = \frac{1}{2}$  또는  $x+\frac{1}{2} = \frac{3}{2}$ 이므로  $x=0$  또는  $x=1$

따라서 두 근의 합은  $0+1=1$

답 ②

### 0775

$2a-b=A$ 로 치환하면  $A(A-10) = -25$

$$A^2 - 10A + 25 = 0, (A-5)^2 = 0 \quad \therefore A=5$$

$$\therefore 2a-b=5$$

답 ⑤

### 0776

$x-y=A$ 로 치환하면

$$A(A-3)=5, A^2-3A-5=0 \quad \cdots \cdots 30\%$$

$$\therefore A = \frac{-(-3) \pm \sqrt{(-3)^2 - 4 \times 1 \times (-5)}}{2 \times 1} = \frac{3 \pm \sqrt{29}}{2} \quad \cdots \cdots 30\%$$

$$A = x-y > 0 \text{이므로 } x-y = \frac{3+\sqrt{29}}{2} \quad \cdots \cdots 20\%$$

$$\therefore 2x-2y = 2(x-y) = 2 \times \left(\frac{3+\sqrt{29}}{2}\right) = 3+\sqrt{29} \quad \cdots \cdots 20\%$$

답  $3+\sqrt{29}$

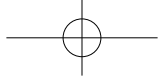
### 0777

①  $(-1)^2 - 4 \times 2 \times 1 = -7 < 0$ 이므로 근을 갖지 않는다.

②  $(-4)^2 - 4 \times 1 \times 4 = 0$ 이므로 중근을 갖는다.

③  $(-5)^2 - 4 \times 1 \times 7 = -3 < 0$ 이므로 근을 갖지 않는다.

④  $4^2 - 4 \times 1 \times 3 = 4 > 0$ 이므로 서로 다른 두 근을 갖는다.



⑤  $2^2 - 4 \times 3 \times 3 = -32 < 0$ 이므로 근을 갖지 않는다. 답 ④

### 0778

ㄱ.  $(-1)^2 - 4 \times 3 \times (-2) = 25 > 0$ 이므로 서로 다른 두 근을 갖는다.

ㄴ.  $2^2 - 4 \times 1 \times 1 = 0$ 이므로 중근을 갖는다.

ㄷ.  $(-4)^2 - 4 \times 1 \times 6 = -8 < 0$ 이므로 근을 갖지 않는다.

ㄹ.  $(-8)^2 - 4 \times 4 \times 9 = -80 < 0$ 이므로 근을 갖지 않는다.

답 ㄷ, ㄹ

### 0779

①  $(-6)^2 - 4 \times 9 \times 1 = 0$ 이므로 근의 개수는 1개이다.

②  $(-4)^2 - 4 \times 1 \times (-12) = 64 > 0$ 이므로 근의 개수는 2개이다.

③  $1^2 - 4 \times 2 \times (-2) = 17 > 0$ 이므로 근의 개수는 2개이다.

④  $8^2 - 4 \times 1 \times 12 = 16 > 0$ 이므로 근의 개수는 2개이다.

⑤  $12^2 - 4 \times 1 \times 6 = 120 > 0$ 이므로 근의 개수는 2개이다. 답 ①

### 0780

㉠에서  $2x^2 + 3x + 6 = 0$ 이므로

$$3^2 - 4 \times 2 \times 6 = -39 < 0 \quad \therefore a = 0$$

㉡에서  $x^2 + 5x + 6 = 0$ 이므로

$$5^2 - 4 \times 1 \times 6 = 1 > 0 \quad \therefore b = 2$$

㉢에서  $x^2 + 4x + 4 = 0$ 이므로

$$4^2 - 4 \times 1 \times 4 = 0 \quad \therefore c = 1$$

$$\therefore a + b - c = 0 + 2 - 1 = 1$$

답 1

### 0781

$\{-(k+1)\}^2 - 4 \times 1 \times 4 = 0$ 이어야 하므로

$$k^2 + 2k - 15 = 0, (k+5)(k-3) = 0$$

$$\therefore k = -5 \text{ 또는 } k = 3$$

따라서 모든  $k$ 의 값의 합은

$$-5 + 3 = -2$$

답 ④

### 0782

$(-6)^2 - 4 \times 1 \times (k+2) = 0$ 이어야 하므로

$$36 - 4k - 8 = 0, -4k = -28$$

$$\therefore k = 7$$

### 다른 풀이

$$\left(\frac{-6}{2}\right)^2 = k + 2, 9 = k + 2 \quad \therefore k = 7$$

답 ③

### 0783

$10^2 - 4 \times 1 \times (4k+1) = 0$ 이어야 하므로

$$100 - 16k - 4 = 0, -16k = -96 \quad \therefore k = 6$$

$$x^2 + 10x + 25 = 0 \text{에서 } (x+5)^2 = 0 \quad \therefore x = -5$$

따라서  $a = -5$ 이므로

$$k + a = 6 + (-5) = 1$$

### 다른 풀이

$$\left(\frac{10}{2}\right)^2 = 4k + 1, 4k = 24 \quad \therefore k = 6$$

답 ①

### 0784

$(k+3)^2 - 4 \times 2 \times (k+1) = 0$ 이어야 하므로

$$k^2 - 2k + 1 = 0, (k-1)^2 = 0$$

$$\therefore k = 1$$

답 1

### 0785

$x^2 - 8x - m = 0$ 이 중근을 가지므로  $(-8)^2 - 4 \times 1 \times (-m) = 0$

$$64 + 4m = 0 \quad \therefore m = -16$$

$m = -16$ 을  $x^2 + (m+4)x + 2n = 0$ 에 대입하면

$$x^2 - 12x + 2n = 0$$

이 이차방정식이 중근을 가지므로

$$(-12)^2 - 4 \times 1 \times 2n = 0, 144 - 8n = 0 \quad \therefore n = 18$$

$$\therefore m + n = -16 + 18 = 2$$

답 2

### 0786

$x^2 + 6x + 7 - 2k = 0$ 이 중근을 가지므로

$$6^2 - 4 \times 1 \times (7 - 2k) = 0, 36 - 28 + 8k = 0, 8k = -8$$

$$\therefore k = -1$$

.....40%

$k = -1$ 을  $(k+2)x^2 - 5x + 4 = 0$ 에 대입하면

$$x^2 - 5x + 4 = 0$$

.....20%

$$(x-1)(x-4) = 0 \quad \therefore x = 1 \text{ 또는 } x = 4$$

.....40%

답  $x = 1$  또는  $x = 4$

### 0787

$x^2 + 2x - k = 0$ 이 중근을 가지므로

$$2^2 - 4 \times 1 \times (-k) = 0, 4 + 4k = 0 \quad \therefore k = -1$$

$x = -1$ 을  $3x^2 - ax + a + 1 = 0$ 에 대입하면

$$3 + a + a + 1 = 0, 2a = -4 \quad \therefore a = -2$$

답 ①

### 0788

$$a^2 - 16b = 0, a^2 = 16b \quad \therefore a = 4\sqrt{b} (\because a, b \text{는 자연수})$$

$a$ 가 자연수이므로  $b$ 는 제곱수이어야 하고,  $a$ 의 값이 최대가 되려면  $b$ 의 값이 최대가 되어야 하므로  $b$ 는 두 자리 자연수 중 가장 큰 제곱수이어야 한다.

$$\therefore b = 81 \quad \therefore a = 4\sqrt{81} = 36$$

답 ②

### 0789

$2^2 - 4 \times 1 \times (k-2) > 0$ 이어야 하므로

$$12 - 4k > 0 \quad \therefore k < 3$$

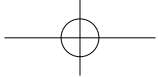
답  $k < 3$

### 0790

$2^2 - 4 \times 1 \times (k-5) \geq 0$ 이어야 하므로

$$24 - 4k \geq 0 \quad \therefore k \leq 6$$

답 ⑤



**0791**

$(4k+1)^2 - 4 \times 1 \times 4k^2 < 0$ 이어야 하므로

$$8k+1 < 0 \quad \therefore k < -\frac{1}{8}$$

답 ⑤

**0792**

$4^2 - 4 \times (2m-1) \times 1 > 0$ 이어야 하므로

$$20 - 8m > 0 \quad \therefore m < \frac{5}{2}$$

이때  $m \neq \frac{1}{2}$ 이므로  $m < \frac{1}{2}$  또는  $\frac{1}{2} < m < \frac{5}{2}$

답 ④

**0793**

$a = -3$ ,  $b = -5$ 이므로

$$a+b = -3 + (-5) = -8$$

답 ①

**0794**

$$x^2 - 4x + 4 = -2x^2 - 6x + 15, \quad 3x^2 + 2x - 11 = 0$$

$$\therefore \alpha + \beta = -\frac{2}{3}$$

답 ②

**0795**

$x^2 + 7x - 3 = 0$ 의 두 근의 곱이  $-3$ 이므로

$x = -3$ 을  $x^2 + 4x + k = 0$ 에 대입하면

$$(-3)^2 + 4 \times (-3) + k = 0 \quad \therefore k = 3$$

답 ③

**0796**

$x^2 - 6x + k + 6 = 0$ 이 중근을 가지므로

$$(-6)^2 - 4 \times 1 \times (k+6) = 0, \quad 12 - 4k = 0$$

$$\therefore k = 3$$

.....50%

$k = 3$ 을  $kx^2 + (2k-1)x - 5 = 0$ 에 대입하면  $3x^2 + 5x - 5 = 0$

따라서 두 근의 합은  $-\frac{5}{3}$ 이다.

.....50%

$$\text{답 } -\frac{5}{3}$$

**0797**

$$2(x+3)(x-5) = 0 \quad \therefore 2x^2 - 4x - 30 = 0$$

답 ②

**0798**

$$9(x+2)^2 = 0 \quad \therefore 9x^2 + 36x + 36 = 0$$

따라서  $A = 36$ ,  $B = 18$ 이므로

$$\frac{A}{B} = \frac{36}{18} = 2$$

답 ④

**0799**

$$15\left(x - \frac{2}{3}\right)\left(x + \frac{3}{5}\right) = 0, \quad 15\left(x^2 - \frac{1}{15}x - \frac{2}{5}\right) = 0$$

$$\therefore 15x^2 - x - 6 = 0$$

따라서  $a = 15$ ,  $b = -1$ ,  $c = -6$ 이므로

$$a+b+c = 15 + (-1) + (-6) = 8$$

답 8

**0800**

$$x^2 - 4x + 2 = 0 \text{에서 } x^2 - 4x = -2, \quad x^2 - 4x + 4 = -2 + 4$$

$$\therefore (x-2)^2 = 2$$

즉  $a = -2$ ,  $b = 2$ 이므로  $a$ ,  $b$ 를 두 근으로 하고  $x^2$ 의 계수가 1인

이차방정식은

$$(x+2)(x-2) = 0 \quad \therefore x^2 - 4 = 0$$

답 ②

**0801**

두 근을  $\alpha$ ,  $\alpha+2$ 로 놓으면  $(x-\alpha)\{x-(\alpha+2)\} = 0$ 에서

$$x^2 - (2\alpha+2)x + \alpha(\alpha+2) = 0 \text{이므로 } 2\alpha+2 = 4 \quad \therefore \alpha = 1$$

$$\therefore k = \alpha(\alpha+2) = 1 \times 3 = 3$$

답 ②

**0802**

두 근을  $\alpha$ ,  $2\alpha$ 로 놓으면

$$(x-\alpha)(x-2\alpha) = 0 \text{에서 } x^2 - 3\alpha x + 2\alpha^2 = 0 \text{이므로}$$

$$-3\alpha = 3 \quad \therefore \alpha = -1$$

$$\therefore k = 2\alpha^2 = 2 \times (-1)^2 = 2$$

답 ⑤

**0803**

두 근을  $2\alpha$ ,  $3\alpha$ 로 놓으면

$$2(x-2\alpha)(x-3\alpha) = 0 \text{에서 } 2x^2 - 10\alpha x + 12\alpha^2 = 0 \text{이므로}$$

$$-10\alpha = -5 \quad \therefore \alpha = \frac{1}{2}$$

$$\therefore k = 12\alpha^2 = 12 \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 = 3$$

답 ④

**0804**

두 근을  $\alpha$ ,  $\alpha+3$ 으로 놓으면

$$3(x-\alpha)\{x-(\alpha+3)\} = 0, \quad 3x^2 - 3(2\alpha+3)x + 3\alpha(\alpha+3) = 0 \text{이므로}$$

$$-3(2\alpha+3) = -3 \quad \therefore \alpha = -1$$

.....40%

$$-m^2 + 5m = 3\alpha(\alpha+3) = 3 \times (-1) \times 2 = -6$$

.....30%

$$m^2 - 5m - 6 = 0$$

$$(m+1)(m-6) = 0 \quad \therefore m = 6 (\because m > 0)$$

.....30%

답 6

**0805**

$$\text{연아가 푼 이차방정식은 } (x-6)(x+1) = 0, \quad x^2 - 5x - 6 = 0$$

연아는 상수항을 바르게 보았으므로 상수항은  $-6$

$$\text{태환이가 푼 이차방정식은 } (x-3)(x+4) = 0, \quad x^2 + x - 12 = 0$$

태환이는  $x$ 의 계수는 바르게 보았으므로  $x$ 의 계수는 1

따라서 원래 주어진 이차방정식은

$$x^2 + x - 6 = 0, \quad (x+3)(x-2) = 0$$

$$\therefore x = -3 \text{ 또는 } x = 2$$

답  $x = -3$  또는  $x = 2$

**0806**

기연이는 상수항을 바르게 보았으므로





$(x-2)(x+3)=0$ ,  $x^2+x-6=0$ 에서  $b=-6$  ..... 40%  
 연준이는  $x$ 의 계수를 바르게 보았으므로  
 $(x-1)(x+8)=0$ ,  $x^2+7x-8=0$ 에서  $a=7$  ..... 40%  
 $\therefore a+b=7+(-6)=1$  ..... 20%

답 1

### 0807

$x^2-4ax+3a=0$ 에  $x=3$ 을 대입하면  
 $9-12a+3a=0 \quad \therefore a=1$   
 즉  $x^2+3x-4=0$ 에서  $(x+4)(x-1)=0$   
 $\therefore x=-4$  또는  $x=1$       답  $x=-4$  또는  $x=1$

### 0808

원래 주어진 이차방정식을  $x^2+ax+b=0$ 이라 하면  
 정인이는 상수항을 바르게 보았으므로  
 $(x-1)(x+15)=0$ ,  $x^2+14x-15=0$ 에서  $b=-15$   
 수연이는  $x$ 의 계수를 바르게 보았으므로  
 $x=-2\pm\sqrt{17}$ ,  $x+2=\pm\sqrt{17}$ ,  $(x+2)^2=17$   
 $x^2+4x+4=17$ ,  $x^2+4x-13=0 \quad \therefore a=4$   
 따라서  $x^2+4x-15=0$ 의 해는  $x=-2\pm\sqrt{19}$       답  $x=-2\pm\sqrt{19}$

### 0809

다른 한 근은  $1-\sqrt{6}$ 이므로  
 $k+1=(1+\sqrt{6})(1-\sqrt{6})=-5$   
 $\therefore k=-6$       답 ①

### 0810

다른 한 근은  $-3+\sqrt{5}$ 이므로  
 $-\frac{a}{2}=(-3-\sqrt{5})+(-3+\sqrt{5})=-6 \quad \therefore a=12$   
 $\frac{b}{2}=(-3-\sqrt{5})(-3+\sqrt{5})=4 \quad \therefore b=8$   
 $\therefore a-b=12-8=4$       답 4

### 0811

다른 한 근은  $3+\sqrt{2}$ 이므로  
 $x^2$ 의 계수가 3인 이차방정식을  $3x^2+ax+b=0$ 이라고 하면  
 $-\frac{a}{3}=(3-\sqrt{2})+(3+\sqrt{2})=6$ ,  $\frac{b}{3}=(3-\sqrt{2})(3+\sqrt{2})=7$   
 $\therefore a=-18$ ,  $b=21$   
 따라서 구하는 이차방정식은  
 $3x^2-18x+21=0$       답 ③

### 0812

$1<4-\sqrt{5}<2$ 이므로  $a=1$ ,  $b=3-\sqrt{5}$   
 따라서  $x^2+px+q=0$ 의 한 근이  $3-\sqrt{5}$ 이므로 다른 한 근은  
 $3+\sqrt{5}$   
 $-p=(3-\sqrt{5})+(3+\sqrt{5})=6 \quad \therefore p=-6$

$q=(3-\sqrt{5})(3+\sqrt{5})=4$   
 $\therefore 2p-q=2\times(-6)-4=-16$       답 -16

### 0813

$\frac{n(n+1)}{2}=36$ 에서  $n(n+1)=72$   
 $n^2+n-72=0$ ,  $(n+9)(n-8)=0 \quad \therefore n=8 (\because n>0)$   
 따라서 1부터 8까지의 자연수를 더해야 한다.      답 ①

### 0814

$\frac{n(n-3)}{2}=35$ 에서  $n(n-3)=70$   
 $n^2-3n-70=0$ ,  $(n+7)(n-10)=0 \quad \therefore n=10 (\because n>3)$   
 따라서 구하는 다각형은 십각형이다.      답 ③

### 0815

$\frac{n(n-1)}{2}=28$ 에서  $n(n-1)=56$   
 $n^2-n-56=0$ ,  $(n+7)(n-8)=0 \quad \therefore n=8 (\because n>1)$   
 따라서 회원 수는 8명이다.      답 8명

### 0816

$\frac{n(n+1)}{2}=55$ 에서  $n(n+1)=110$   
 $n^2+n-110=0$ ,  $(n+11)(n-10)=0 \quad \therefore n=10 (\because n>0)$   
 따라서 55개의 바둑돌이 놓이는 경우는 10번째이다.      답 ①

### 0817

차가 4인 두 자연수를  $x$ ,  $x+4$ 라고 하면  $x(x+4)=192$   
 $x^2+4x-192=0$ ,  $(x+16)(x-12)=0$   
 $\therefore x=12 (\because x$ 는 자연수)  
 따라서 두 수는 12, 16이므로 그 합은 28이다.      답 ②

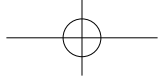
### 0818

어떤 양수를  $x$ 라고 하면  $3(x+4)=(x+4)^2-10$   
 $x^2+5x-6=0$ ,  $(x+6)(x-1)=0$   
 $\therefore x=1 (\because x$ 는 자연수)  
 따라서 구하는 양수는 1이다.      답 1

### 0819

십의 자리의 숫자를  $x$ 라고 하면 일의 자리의 숫자는  $2x$ 이다.  
 (단,  $x$ ,  $2x$ 는 한 자리 자연수)  
 이때 각 자리의 숫자의 제곱의 합은  $x^2+(2x)^2$ 이고 이 자연수는  
 $10x+2x$ 이므로  
 $x^2+(2x)^2=12x-4$ 에서  $5x^2-12x+4=0$   
 $(5x-2)(x-2)=0 \quad \therefore x=\frac{2}{5}$  또는  $x=2$   
 그런데  $x$ 는 한 자리의 자연수이므로  $x=2$





따라서 구하는 자연수는 24이다.

답 24

### 0820

십의 자리의 숫자를  $x$ 라고 하면 일의 자리의 숫자는  $(8-x)$ 이다.

이때 이 자연수는  $10x+8-x$ 이고 각 자리의 숫자의 곱은

$x(8-x)$ 이므로

$$9x+8=x(8-x)+14, x^2+x-6=0 \quad \cdots\cdots 40\%$$

$$(x+3)(x-2)=0 \quad \therefore x=2 (\because x \text{는 자연수}) \quad \cdots\cdots 40\%$$

$$\text{따라서 구하는 자연수는 26이다.} \quad \cdots\cdots 20\%$$

답 26

### 0821

연속하는 세 자연수를  $x-1, x, x+1$ 로 놓으면

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

$$\therefore x=4 (\because x \text{는 자연수})$$

따라서 3, 4, 5 중 가장 큰 수는 5이다.

답 ④

### 0822

연속하는 두 자연수를  $x, x+1$ 로 놓으면

$$x(x+1)=420, x^2+x-420=0$$

$$(x+21)(x-20)=0 \quad \therefore x=20 (\because x \text{는 자연수})$$

따라서 20, 21 중 작은 수는 20이다.

답 20

### 0823

연속하는 두 홀수를  $x, x+2$ 로 놓으면

$$x^2+(x+2)^2=34, x^2+2x-15=0$$

$$(x+5)(x-3)=0 \quad \therefore x=3 (\because x \text{는 자연수})$$

따라서 3, 5 중 큰 수는 5이다.

답 ③

### 0824

연속하는 세 짝수를  $x-2, x, x+2$ 로 놓으면

$$(x-2)^2=2(x+x+2) \quad \cdots\cdots 50\%$$

$$x^2-4x+4=4x+4, x^2-8x=0, x(x-8)=0$$

$$\therefore x=8 (\because x \text{는 자연수}) \quad \cdots\cdots 40\%$$

$$\text{따라서 연속하는 세 짝수는 6, 8, 10이다.} \quad \cdots\cdots 10\%$$

답 6, 8, 10

### 0825

동생의 나이를  $x$ 살이라고 하면 영훈이의 나이는  $(x+3)$ 살이므로

$$x^2=4(x+3), x^2-4x-12=0, (x+2)(x-6)=0$$

$$\therefore x=6 (\because x>0)$$

따라서 동생의 나이는 6살이다.

답 ④

### 0826

펼쳐진 두 면의 쪽수를  $x, x+1$ 이라고 하면

$$x(x+1)=210, x^2+x-210=0$$

$$(x+15)(x-14)=0 \quad \therefore x=14 (\because x>0)$$

따라서 펼쳐진 두 면의 쪽수는 14, 15이므로 그 합은  $14+15=29$

답 ⑤

### 0827

여행하는 3일 간의 날짜를  $(x-1)$ 일,  $x$ 일,  $(x+1)$ 일이라고 하면

$$(x-1)^2+x^2+(x+1)^2=365, x^2=121 \quad \therefore x=11 (\because x>0)$$

따라서 출발 날짜는 10일이다.

답 ④

### 0828

인상하기 전 물건의 가격을  $A$ 원, 이때의 판매량을  $B$ 개라고 하면

$$AB=A\left(1+\frac{8x}{100}\right)B\left(1-\frac{5x}{100}\right), 1=1+\frac{3x}{100}-\frac{40x^2}{100^2}$$

$$40x^2-300x=0, 2x^2-15x=0, x(2x-15)=0$$

$$\therefore x=\frac{15}{2} (\because x>0) \quad \text{답 } \frac{15}{2}$$

### 0829

$$20t-5t^2=0 \text{에서 } t^2-4t=0$$

$$t(t-4)=0 \quad \therefore t=4 (\because t>0)$$

따라서 물체가 지면에 떨어지는 것은 쏘아 올린 지 4초 후이다.

답 ④

### 0830

$$10+40t-5t^2=90 \text{에서 } t^2-8t+16=0$$

$$(t-4)^2=0 \quad \therefore t=4$$

따라서 지면으로부터의 공의 높이가 90 m가 되는 것은 4초 후이다.

답 ④

### 0831

$$25t-5t^2=30 \text{에서 } t^2-5t+6=0$$

$$(t-2)(t-3)=0 \quad \therefore t=2 \text{ 또는 } t=3$$

따라서 물체의 높이가 처음으로 30 m가 되는 것은 쏘아 올린 지 2초 후이다.

답 ②

### 0832

$$x=2 \text{일 때, } -5 \times 2^2 + 30 \times 2 + 40 = 80(\text{m}) \quad \cdots\cdots 40\%$$

물 로켓의 지면으로부터의 높이가 80 m일 때에는

$$-5x^2+30x+40=80$$

$$x^2-6x+8=0, (x-2)(x-4)=0$$

$$\therefore x=2 \text{ 또는 } x=4 \quad \cdots\cdots 50\%$$

따라서 지면으로부터의 높이가 80 m인 지점을 다시 지나는 것은 쏘아 올린 지 4초 후이다.

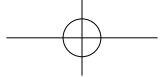
$\cdots\cdots 10\%$

답 4초

### 0833

세로의 길이를  $x$  cm라고 하면 가로 길이는  $(9-x)$  cm이므로

$$\text{넓이는 } (9-x)x=18$$



$x^2 - 9x + 18 = 0, (x-3)(x-6) = 0 \quad \therefore x=3$  또는  $x=6$   
 이때 세로의 길이가 가로 길이의 3배이므로 세로의 길이는 3 cm  
 이다. 답 3 cm

**0834**  
 $\overline{AC}^2 = \overline{CH} \times \overline{CB}$ 이므로  $15^2 = x(x+x+7)$   
 $2x^2 + 7x - 225 = 0, (2x+25)(x-9) = 0 \quad \therefore x=9 (\because x>0)$   
답 9

**0835**  
 세로의 길이를  $x$  m라고 하면 가로의 길이는  $(26-2x)$  m이므로  
 $x(26-2x) = 60, x^2 - 13x + 30 = 0, (x-3)(x-10) = 0$   
 $\therefore x=3$  또는  $x=10$   
 즉 세로의 길이는 3 m 또는 10 m이므로 세로의 길이가 될 수 있는  
 것은 ⑤이다. 답 ⑤

**0836**  
 $\overline{CQ} = x$  cm라고 하면  $\overline{AP} = 2x$  cm이므로  
 $\overline{BQ} = (12-x)$  cm,  $\overline{BP} = (12-2x)$  cm  
 $\frac{1}{2} \times (12-x)(12-2x) = 16$ 이므로  $x^2 - 18x + 56 = 0$   
 $(x-4)(x-14) = 0 \quad \therefore x=4 (\because 0 < x < 6)$   
 따라서  $\overline{CQ}$ 의 길이는 4 cm이다. 답 4 cm

**0837**  
 $\overline{AD} = x$  cm라고 하면  $\overline{AH} = x$  cm,  $\overline{BC} = (x+4)$  cm  
 $\frac{1}{2} \times (x+x+4) \times x = 24$ 이므로  
 $x^2 + 2x - 24 = 0, (x+6)(x-4) = 0$   
 $\therefore x=4 (\because x>0) \quad \therefore \overline{BC} = 4+4 = 8$  (cm) 답 8 cm

**0838**  
 $\overline{FE} = x$  cm라고 하면  $\overline{AE} = \overline{FE} = x$  cm이므로  
 $\overline{EC} = (8-x)$  cm .....40%  
 $x(8-x) = 12$ 이므로  $x^2 - 8x + 12 = 0$   
 $(x-2)(x-6) = 0 \quad \therefore x=2$  또는  $x=6$  .....40%  
 그런데  $\overline{FE} > \overline{EC}$ 이므로  $\overline{FE} = 6$  cm .....20%  
답 6 cm

**0839**  
 정사각형 PQRS의 한 변의 길이를  $x$  cm라고 하면 정사각형  
 ABCD의 한 변의 길이는  $(2x-9)$  cm이므로  
 $(2x-9)^2 - x^2 = 120, x^2 - 12x - 13 = 0, (x+1)(x-13) = 0$   
 $\therefore x=13 (\because x>0)$   
 따라서 정사각형 ABCD의 한 변의 길이는  
 $2x-9 = 2 \times 13 - 9 = 17$  (cm) 답 17 cm

**0840**  
 두 번째로 큰 정사각형의 한 변의 길이를  $x$  cm라고 하면 가장 큰 정  
 사각형의 한 변이 길이는  $(x+4)$  cm, 가장 작은 정사각형의 한 변  
 의 길이는  $(x-4)$  cm이므로  
 $(x+4)^2 = x^2 + (x-4)^2, x^2 - 16x = 0, x(x-16) = 0$   
 $\therefore x=16 (\because x>4)$   
 따라서 색칠한 부분의 넓이는  
 $16^2 - (16-4)^2 = 256 - 144 = 112$  (cm<sup>2</sup>) 답 ②

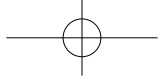
**0841**  
 큰 정사각형의 한 변의 길이를  $x$  cm라고 하면  
 작은 정사각형의 한 변의 길이는  $(8-x)$  cm이므로  
 $x^2 + (8-x)^2 = 40$   
 $x^2 - 8x + 12 = 0, (x-2)(x-6) = 0$   
 $\therefore x=6 (\because 4 < x < 8)$   
 따라서 큰 정사각형의 한 변의 길이는 6 cm이다. 답 ④

**0842**  
 $\overline{AP} = x$  cm라고 하면  $\overline{BP} = (10-x)$  cm이므로  
 $x^2 + \frac{1}{2}(10-x)^2 = 34, 2x^2 + (10-x)^2 = 68$   
 $3x^2 - 20x + 100 = 68, 3x^2 - 20x + 32 = 0$   
 $(x-4)(3x-8) = 0 \quad \therefore x=4$  또는  $x=\frac{8}{3}$   
 이때  $x$ 는 자연수이므로  $\overline{AP}$ 의 길이는 4 cm이다. 답 4 cm

**0843**  
 작은 정사각형의 한 변의 길이를  $x$  cm라고 하면 작은 정사각형의  
 둘레의 길이는  $4x$  cm이므로 큰 정사각형의 둘레의 길이는  
 $(12-4x)$  cm이고, 큰 정사각형의 한 변의 길이는  $(3-x)$  cm이  
 다.  
 $x^2 : (3-x)^2 = 1 : 2$ 이므로  $(3-x)^2 = 2x^2$   
 $x^2 + 6x - 9 = 0 \quad \therefore x = -3 + 3\sqrt{2} (\because x>0)$   
 따라서 작은 정사각형의 한 변의 길이는  $(-3 + 3\sqrt{2})$  cm이다.  
답  $(-3 + 3\sqrt{2})$  cm

**0844**  
 $\pi(4+x)^2 = \pi \times 4^2 + 20\pi$ 이므로  $x^2 + 8x - 20 = 0$   
 $(x+10)(x-2) = 0 \quad \therefore x=2 (\because x>0)$  답 ②

**0845**  
 처음 원의 반지름의 길이를  $x$  cm라고 하면  
 $\pi(x+6)^2 = 4\pi x^2, x^2 - 4x - 12 = 0$   
 $(x+2)(x-6) = 0 \quad \therefore x=6 (\because x>0)$   
 따라서 처음 원의 반지름의 길이는 6 cm이다. 답 ③



### 0846

가장 작은 반원의 반지름의 길이를  $x$  cm라고 하면 두 번째로 큰 반원의 반지름의 길이는  $(15-x)$  cm이므로

$$\frac{1}{2}\pi \times 15^2 - \frac{1}{2}\pi x^2 - \frac{1}{2}\pi(15-x)^2 = 50\pi$$

$$x^2 - 15x + 50 = 0, (x-5)(x-10) = 0$$

$$\therefore x = 5 \left( \because 0 < x < \frac{15}{2} \right)$$

따라서 가장 작은 반원의 반지름의 길이는 5 cm이다. 답 ③

### 0847

연못의 반지름의 길이를  $x$  m라고 하면 산책로를 포함한 원의 반지름의 길이는  $(x+3)$  m이므로

$$\pi(x+3)^2 - \pi x^2 = \frac{1}{3}\pi x^2, x^2 - 18x - 27 = 0$$

$$\therefore x = 9 + 6\sqrt{3} \left( \because x > 0 \right)$$

따라서 연못의 둘레의 길이는

$$2\pi \times (9 + 6\sqrt{3}) = (18 + 12\sqrt{3})\pi \text{ (m)} \quad \text{답 } (18 + 12\sqrt{3})\pi \text{ m}$$

### 0848

처음 정사각형의 한 변의 길이를  $x$  cm라고 하면

$$(x+5)(x-4) = 36, x^2 + x - 56 = 0$$

$$(x+8)(x-7) = 0 \quad \therefore x = 7 \left( \because x > 4 \right)$$

따라서 처음 정사각형의 한 변의 길이는 7 cm이다. 답 ③

### 0849

$x$  m만큼 늘인 화단의 넓이는

$$(4+x)(3+x) = 4 \times 3 + 18, x^2 + 7x - 18 = 0$$

$$(x+9)(x-2) = 0 \quad \therefore x = 2 \left( \because x > 0 \right) \quad \text{답 } 2$$

### 0850

처음 삼각형의 밑변의 길이를  $x$  cm라고 하면

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

$$x^2 - 3x - 4 = 0, (x+1)(x-4) = 0 \quad \therefore x = 4 \left( \because x > 0 \right)$$

따라서 처음 삼각형의 넓이는  $\frac{1}{2} \times 4 \times 4 = 8(\text{cm}^2)$  답 8 cm<sup>2</sup>

### 0851

$x$ 초 후에 직사각형의 가로와 세로의 길이는  $(25-x)$  cm,  $(16+2x)$  cm이므로  $(25-x)(16+2x) = 25 \times 16$  ..... 40%

$$x^2 - 17x = 0, x(x-17) = 0$$

$$\therefore x = 17 \left( \because 0 < x < 25 \right) \quad \text{..... 40%}$$

따라서 처음 직사각형과 넓이가 같아지는 것은 17초 후이다.

..... 20%

답 17초

### 0852

잘라 낸 정사각형의 한 변의 길이를  $x$  cm라고 하면

상자의 밑면의 가로와 세로의 길이는 모두  $(12-2x)$  cm이므로

$$(12-2x)^2 = 64, x^2 - 12x + 20 = 0, (x-2)(x-10) = 0$$

$$\therefore x = 2 \left( \because 0 < x < 6 \right)$$

따라서 잘라 낸 정사각형의 한 변의 길이는 2 cm이다. 답 2 cm

### 0853

처음 정사각형의 한 변의 길이를  $x$  cm라고 하면 상자의 밑면의 가로와 세로의 길이는 모두  $(x-6)$  cm이므로

$$3(x-6)^2 = 147 \quad \text{..... 40%}$$

$$(x-6)^2 = 49, x-6 = \pm 7 \quad \therefore x = 13 \left( \because x > 6 \right) \quad \text{..... 50%}$$

따라서 처음 정사각형의 한 변의 길이는 13 cm이다. ..... 10%

### 다른 풀이

$$3(x-6)^2 = 147, (x-6)^2 = 49$$

$$x^2 - 12x - 13 = 0, (x+1)(x-13) = 0$$

$$\therefore x = 13 \left( \because x > 6 \right) \quad \text{답 } 13 \text{ cm}$$

### 0854

색칠한 부분의 세로의 길이를  $x$  cm라고 하면 가로의 길이는

$$(20-2x) \text{ cm이므로}$$

$$x(20-2x) = 42, x^2 - 10x + 21 = 0, (x-3)(x-7) = 0$$

$$\therefore x = 3 \text{ 또는 } x = 7$$

색칠한 부분의 가로의 길이가 세로의 길이보다 길므로  $x = 3$

따라서 색칠한 부분의 세로의 길이는 3 cm이다. 답 3 cm

### 0855

도로의 폭을  $x$  m라고 하면

$$(14-x)(12-x) = 120, x^2 - 26x + 48 = 0$$

$$(x-2)(x-24) = 0 \quad \therefore x = 2 \left( \because 0 < x < 12 \right)$$

따라서 도로의 폭은 2 m이다. 답 2 m

### 0856

산책로의 폭을  $x$  m라고 하면

$$(10+2x)(6+2x) - 10 \times 6 = 80, x^2 + 8x - 20 = 0$$

$$(x+10)(x-2) = 0 \quad \therefore x = 2 \left( \because x > 0 \right)$$

따라서 산책로의 폭은 2 m이다. 답 ③

### 0857

길의 폭을  $x$  m라고 하면

$$(20-2x)(16-x) = 144, x^2 - 26x + 88 = 0$$

$$(x-4)(x-22) = 0 \quad \therefore x = 4 \left( \because 0 < x < 10 \right)$$

따라서 길의 폭은 4 m이다. 답 4 m



### 실력 콕콕

본문 | 135~137쪽

0858 ③	0859 ⑤	0860 4	0861 ②
0862 ⑤	0863 4	0864 1	0865 ③
0866 -2	0867 ②	0868 ④	0869 ④
0870 -10, 10		0871 ④	0872 ⑤
0873 6명	0874 ③	0875 18	0876 40 cm <sup>2</sup>
0877 2초	0878 ⑤	0879 3+√5	0880 ④
0881 16마리 또는 48마리			

#### 0858

$$\frac{-b-\sqrt{b^2-4ac}}{6a} = -1 \text{에서 } \frac{-b-\sqrt{b^2-4ac}}{2a} = -3$$

$$\frac{-b+\sqrt{b^2-4ac}}{6a} = 4 \text{에서 } \frac{-b+\sqrt{b^2-4ac}}{2a} = 12$$

따라서 옳은 두 근의 합은  $-3+12=9$

답 ③

#### 0859

양변에 6을 곱하면

$$12x-2(x-1)(x+1)=3(x-1)$$

$$2x^2-9x-5=0, (2x+1)(x-5)=0$$

$$\therefore x = -\frac{1}{2} \text{ 또는 } x=5$$

따라서 두 근  $-\frac{1}{2}$ 과 5 사이에 있는 자연수는 1, 2, 3, 4이므로

그 합은 10이다.

답 ⑤

#### 0860

$$x^2-2x=A \text{로 치환하면 } A^2-7A+10=0$$

$$(A-2)(A-5)=0 \quad \therefore A=2 \text{ 또는 } A=5$$

(i)  $A=2$ 일 때,  $x^2-2x=2$

$$x^2-2x-2=0$$

$$\therefore x = -(-1) \pm \sqrt{(-1)^2-1 \times (-2)} = 1 \pm \sqrt{3}$$

(ii)  $A=5$ 일 때,  $x^2-2x=5$

$$x^2-2x-5=0$$

$$\therefore x = -(-1) \pm \sqrt{(-1)^2-1 \times (-5)} = 1 \pm \sqrt{6}$$

따라서 주어진 이차방정식의 모든 근의 합은

$$(1+\sqrt{3})+(1-\sqrt{3})+(1+\sqrt{6})+(1-\sqrt{6})=4$$

답 4

#### 0861

ㄴ.  $x^2+4=0$ 에서  $0^2-4 \times 1 \times 4 = -16 < 0$ 이므로 근을 갖지 않는다.

ㄷ.  $m=-5, n=1$ 이면  $(-5)^2-4 \times 1 \times 1 = 21 > 0$ 이므로 서로 다른 두 근을 갖는다.

또한  $m=-2, n=1$ 이면  $(-2)^2-4 \times 1 \times 1 = 0$ 이므로 중근을 갖는다.

답 ②

#### 0862

$$(2k+1)^2-4(2k+1)=0 \text{이어야 하므로 } 4k^2-4k-3=0$$

$$(2k+1)(2k-3)=0 \quad \therefore k = -\frac{1}{2} \text{ 또는 } k = \frac{3}{2}$$

$$\text{이때 } k \neq -\frac{1}{2} \text{이므로 } k = \frac{3}{2}$$

답 ⑤

#### 0863

$$(k+2)^2-4 \times 1 \times 4 = 0 \text{이므로 } k^2+4k-12=0$$

$$(k+6)(k-2)=0 \quad \therefore k = -6 \text{ 또는 } k = 2$$

따라서  $3x^2-4ax+a^2+4=0$ 의 한 근이  $x=2$ 이므로

$$3 \times 2^2-4a \times 2+a^2+4=0$$

$$a^2-8a+16=0, (a-4)^2=0 \quad \therefore a=4$$

답 4

#### 0864

$$3x^2-2x-k+1=0 \text{이 해를 가지므로}$$

$$(-2)^2-4 \times 3 \times (-k+1) \geq 0$$

$$12k-8 \geq 0 \quad \therefore k \geq \frac{2}{3}$$

따라서 가장 작은 정수  $k$ 의 값은 1이다.

답 1

#### 0865

$$\text{모든 경우의 수는 } 6 \times 6 = 36$$

$$x^2+ax+b=0 \text{이 서로 다른 두 근을 가지려면}$$

$$a^2-4b > 0 \quad \therefore a^2 > 4b$$

이것을 만족하는 순서쌍  $(a, b)$ 는  $(3, 1), (3, 2), (4, 1), (4, 2), (4, 3), (5, 1), (5, 2), (5, 3), (5, 4), (5, 5), (5, 6), (6, 1), (6, 2), (6, 3), (6, 4), (6, 5), (6, 6)$ 의 17가지이므로

$$\text{구하는 확률은 } \frac{17}{36} \text{이다.}$$

답 ③

#### 0866

$$3x^2+5x-2-2x^2-3x-1=5$$

$$x^2+2x-8=0$$

$$\text{이때 } \alpha+\beta=-2, \alpha\beta=-8 \text{이므로}$$

$$\alpha^2+\beta^2=(\alpha+\beta)^2-2\alpha\beta=(-2)^2-2 \times (-8)=20$$

$$\therefore \frac{\beta}{\alpha+1} + \frac{\alpha}{\beta+1} = \frac{(\alpha^2+\beta^2)+(\alpha+\beta)}{\alpha\beta+(\alpha+\beta)+1}$$

$$= \frac{20+(-2)}{-8+(-2)+1} = -2$$

답 -2

#### 0867

$$x^2+4x-8=0 \text{의 두 근이 } 2\alpha, 2\beta \text{이므로}$$

$$2\alpha+2\beta=2(\alpha+\beta)=-4 \text{에서 } \alpha+\beta=-2$$

$$2\alpha \times 2\beta=4\alpha\beta=-8 \text{에서 } \alpha\beta=-2$$

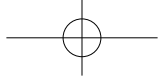
$$x^2+ax+b=0 \text{의 두 근이 } \alpha, \beta \text{이므로}$$

$$-a=\alpha+\beta=-2, b=\alpha\beta=-2 \text{이므로}$$

$$a=2, b=-2$$

$$\therefore ab=2 \times (-2) = -4$$

답 ②



0868

두 근을  $\alpha, \beta$ 라고 하면  $\alpha\beta = -12$ 를 만족하는 두 정수  $\alpha, \beta$ 의 순서쌍  $(\alpha, \beta)$ 는

$(-12, 1), (-6, 2), (-4, 3), (-3, 4), (-2, 6), (-1, 12),$   
 $(12, -1), (6, -2), (4, -3), (3, -4), (2, -6), (1, -12)$

따라서  $\alpha + \beta = a$ 이므로  $a$ 의 값이 될 수 있는 수는  $-11, -4, -1, 1, 4, 11$ 이다. 답 ④

0869

$8x^2 + ax + b = 0$ 의 두 근이  $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}$ 이므로

$$8\left(x - \frac{1}{2}\right)\left(x - \frac{1}{4}\right) = 0, 8x^2 - 6x + 1 = 0$$

$$a = -6, b = 1$$

따라서  $-6, 1$ 을 두 근으로 하고  $x^2$ 의 계수가 1인 이차방정식은  
 $(x+6)(x-1) = 0 \quad \therefore x^2 + 5x - 6 = 0$  답 ④

0870

두 근을  $2\alpha, 3\alpha$ 로 놓으면

$$(x-2\alpha)(x-3\alpha) = 0, x^2 - 5\alpha x + 6\alpha^2 = 0$$

$$6\alpha^2 = 24 \text{이므로 } \alpha^2 = 4 \quad \therefore \alpha = \pm 2$$

따라서 두 근은  $-4, -6$  또는  $4, 6$ 이므로  $k = \pm 10$  답 -10, 10

0871

$x = -4, x = 3$ 을 두 근으로 하고  $x^2$ 의 계수가 1인 이차방정식은

$$(x+4)(x-3) = 0, x^2 + x - 12 = 0 \quad \therefore b = -12$$

$x = 2, x = 5$ 를 두 근으로 하고  $x^2$ 의 계수가 1인 이차방정식은

$$(x-2)(x-5) = 0, x^2 - 7x + 10 = 0 \quad \therefore a = -7$$

$$\therefore ab = (-7) \times (-12) = 84 \quad \text{답 ④}$$

0872

다른 한 근은  $4 + 2\sqrt{3}$ 이므로

$$\text{두 근의 곱은 } (4 - 2\sqrt{3})(4 + 2\sqrt{3}) = 4$$

$$\text{이때 } k - 2 = 4 \text{이므로 } k = 6$$

다른 풀이

$$x = 4 \pm 2\sqrt{3}, x - 4 = \pm 2\sqrt{3}$$

$$(x-4)^2 = 12, x^2 - 8x + 16 = 12 \quad \therefore x^2 - 8x + 4 = 0$$

$$\text{이때 } k - 2 = 4 \text{이므로 } k = 6 \quad \text{답 ⑤}$$

0873

$$\frac{n(n-1)}{2} = 15 \text{에서 } n(n-1) = 30$$

$$n^2 - n - 30 = 0, (n+5)(n-6) = 0$$

$$\therefore n = 6 (\because n > 0)$$

따라서 회의에 참석한 사람은 6명이다. 답 6명

0874

$$\begin{aligned} (2x+1)\blacktriangle(x-3) &= (2x+1)^2 + (x-3)^2 - (2x+1)(x-3) \\ &= 4x^2 + 4x + 1 + x^2 - 6x + 9 - 2x^2 + 5x + 3 \\ &= 3x^2 + 3x + 13 \end{aligned}$$

$$\text{즉, } 3x^2 + 3x + 13 = 15 \text{이므로 } 3x^2 + 3x - 2 = 0$$

$$\therefore x = \frac{-3 \pm \sqrt{33}}{6}$$

따라서 모든 실수  $x$ 의 값의 합은

$$\frac{-3 + \sqrt{33}}{6} + \frac{-3 - \sqrt{33}}{6} = -1 \quad \text{답 ③}$$

0875

연속하는 세 자연수를  $x-1, x, x+1$ 로 놓으면

$$(x-1)^2 + x^2 + (x+1)^2 = 110$$

$$3x^2 + 2 = 110, x^2 = 36 \quad \therefore x = 6 (\because x > 1)$$

따라서 연속하는 세 자연수는 5, 6, 7이므로 그 합은  $5 + 6 + 7 = 18$ 이다. 답 18

0876

타일의 짧은 변의 길이를  $x$  cm, 긴 변의 길이를  $y$  cm라고 하면 벽면의 가로 길이를

$$4x = 2y + 4 \quad \therefore y = 2x - 2$$

벽면의 넓이는  $260 \text{ cm}^2$ 이므로

$$4x(x+y) = 260, 4x(3x-2) = 260$$

$$3x^2 - 2x - 65 = 0, (3x+13)(x-5) = 0$$

$$\therefore x = 5 (\because x > 1)$$

$$\therefore y = 2 \times 5 - 2 = 8$$

$$\text{따라서 타일 한 개의 넓이는 } xy = 5 \times 8 = 40 (\text{cm}^2) \quad \text{답 } 40 \text{ cm}^2$$

0877

$x$ 초 후에  $\triangle PCQ$ 의 넓이가  $8 \text{ cm}^2$ 가 된다고 하면

$$\frac{1}{2} \times (12 - 2x) \times x = 8$$

$$x^2 - 6x + 8 = 0, (x-2)(x-4) = 0 \quad \therefore x = 2 \text{ 또는 } x = 4$$

따라서 출발한 지 2초 후에 처음으로  $\triangle PCQ$ 의 넓이가  $8 \text{ cm}^2$ 가 된다. 답 2초

0878

점 A의 좌표를  $(a, 3a)$ 라고 하면 B( $a, 0$ ), C( $8, 0$ ), D( $8, 3a$ )

직사각형 ABCD의 넓이가 45이므로  $\overline{AD} \times \overline{AB} = 45$ 에서

$$(8-a) \times 3a = 45, a^2 - 8a + 15 = 0, (a-3)(a-5) = 0$$

$$\therefore a = 3 \text{ 또는 } a = 5$$

따라서  $\begin{cases} a=3 \\ b=9 \end{cases}$  또는  $\begin{cases} a=5 \\ b=15 \end{cases}$  이므로  $a+b$ 의 최댓값은 20이다.

답 ⑤

0879

$\triangle ABC$ 가  $\overline{AB} = \overline{AC}$ ,  $\angle A = 36^\circ$ 인 이등변삼각형이므로



$\angle ABC = \angle C = 72^\circ$ ,  $\angle ABD = \angle CBD = 36^\circ$ ,  
 $\angle BDC = \angle BCD = 72^\circ$   
 $\overline{BC} = x$ 라고 하면  $\overline{BC} = \overline{BD} = \overline{AD} = x$ ,  $\overline{AB} = \overline{AC} = x+2$   
 이때  $\triangle ABC \sim \triangle BCD$ 이므로  
 $\overline{AB} : \overline{BC} = \overline{BC} : \overline{CD}$ ,  $(x+2) : x = x : 2$   
 $x^2 = 2(x+2)$ ,  $x^2 - 2x - 4 = 0$   $\therefore x = 1 + \sqrt{5}$  ( $\because x > 0$ )  
 $\therefore \overline{AB} = (1 + \sqrt{5}) + 2 = 3 + \sqrt{5}$  **답**  $3 + \sqrt{5}$

**0880**  
 밑면의 반지름의 길이를  $x$  cm라고 하면 높이는  $(x+4)$  cm이므로  
 $2\pi x(x+4) = 90\pi$ ,  $x^2 + 4x - 45 = 0$   
 $(x+9)(x-5) = 0$   
 $\therefore x = 5$  ( $\because x > 0$ )  
 따라서 밑면의 반지름의 길이는 5 cm, 높이는 9 cm이므로 원기둥의 부피는  
 $\pi \times 5^2 \times 9 = 225\pi$  (cm<sup>3</sup>) **답** ④

**0881**  
 숲 속에 사는 원숭이를 모두  $x$ 마리라고 하면  $\left(\frac{1}{8}x\right)^2 + 12 = x$   
 $\frac{1}{64}x^2 - x + 12 = 0$ ,  $x^2 - 64x + 768 = 0$   
 $(x-16)(x-48) = 0$   $\therefore x = 16$  또는  $x = 48$   
 따라서 숲 속에 사는 원숭이는 16마리 또는 48마리이다.  
**답** 16마리 또는 48마리

서술형 목록				본문   138~139쪽	
<b>0882</b> -2	<b>0883</b> 2	<b>0884</b> $2x^2 + 3x - 6 = 0$			
<b>0885</b> $6x^2 - 24x + 2 = 0$	<b>0886</b> -3	<b>0887</b> 4			
<b>0888</b> 8	<b>0889</b> 3	<b>0890</b> 15	<b>0891</b> 12명		
<b>0892</b> 10	<b>0893</b> 5				

**0882**  
**단계 1**  $3x^2 + 8x + a = 0$ 에서  
 $x = \frac{-4 \pm \sqrt{4^2 - 3 \times a}}{3} = \frac{-4 \pm \sqrt{16 - 3a}}{3}$   
**단계 2**  $10 = 16 - 3a$ ,  $b = -4$   
 $\therefore a = 2$ ,  $b = -4$   
**단계 3**  $a + b = 2 + (-4) = -2$  **답** -2

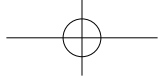
**0883**  
 $2x^2 + 14x + a = 0$ 에서  
 $x = \frac{-7 \pm \sqrt{7^2 - 2 \times a}}{2} = \frac{-7 \pm \sqrt{49 - 2a}}{2}$  ..... 40%  
 이때  $31 = 49 - 2a$ ,  $b = -7$ 이므로  
 $\therefore a = 9$ ,  $b = -7$  ..... 40%  
 $\therefore a + b = 9 + (-7) = 2$  ..... 20%  
**답** 2

**0884**  
**단계 1**  $2x^2 - 5x - 4 = 0$ 에서  $\alpha + \beta = \frac{5}{2}$ ,  $\alpha\beta = \frac{-4}{2} = -2$   
**단계 2**  $(\alpha - 2) + (\beta - 2) = \alpha + \beta - 4 = \frac{5}{2} - 4 = -\frac{3}{2}$   
 $(\alpha - 2)(\beta - 2) = \alpha\beta - 2(\alpha + \beta) + 4$   
 $= -2 - 2 \times \frac{5}{2} + 4 = -3$   
 따라서 구하는 이차방정식은  $2\left(x^2 + \frac{3}{2}x - 3\right) = 0$   
 $\therefore 2x^2 + 3x - 6 = 0$  **답**  $2x^2 + 3x - 6 = 0$

**0885**  
 $3x^2 - 6x - 8 = 0$ 에서  $\alpha + \beta = -\left(\frac{-6}{3}\right) = 2$ ,  $\alpha\beta = -\frac{8}{3}$  ..... 40%  
 $(\alpha + 1) + (\beta + 1) = \alpha + \beta + 2 = 2 + 2 = 4$   
 $(\alpha + 1)(\beta + 1) = \alpha\beta + (\alpha + \beta) + 1 = -\frac{8}{3} + 2 + 1 = \frac{1}{3}$   
 따라서 구하는 이차방정식은  
 $6\left(x^2 - 4x + \frac{1}{3}\right) = 0$   $\therefore 6x^2 - 24x + 2 = 0$  ..... 60%  
**답**  $6x^2 - 24x + 2 = 0$

**0886**  
**단계 1** 계수가 유리수인 이차방정식의 한 근이  $1 + \sqrt{2}$ 이므로 다른 한 근은  $1 - \sqrt{2}$ 이다.  
**단계 2** 근과 계수의 관계에서  $-a = (1 + \sqrt{2}) + (1 - \sqrt{2}) = 2$   
 $\therefore a = -2$   
**단계 3** 근과 계수의 관계에서  $b = (1 + \sqrt{2})(1 - \sqrt{2}) = 1 - 2 = -1$   
**단계 4**  $a = -2$ ,  $b = -1$ 이므로  $a + b = -2 + (-1) = -3$  **답** -3

**0887**  
 계수가 유리수인 이차방정식의 한 근이  $3 + \sqrt{5}$ 이므로 다른 한 근은  $3 - \sqrt{5}$ 이다. .... 20%  
 근과 계수의 관계에 의하여  
 $2p = (3 + \sqrt{5}) + (3 - \sqrt{5})$ 에서  
 $2p = 6$   $\therefore p = 3$  ..... 30%  
 $3q + 1 = (3 + \sqrt{5})(3 - \sqrt{5})$ 에서



$$3q+1=4 \quad \therefore q=1 \quad \cdots\cdots 30\%$$

$$\therefore p+q=3+1=4 \quad \cdots\cdots 20\%$$

답 4

0888

단계 1 두 근이 모두 자연수이고 두 근의 비가 1 : 3이므로 두 근을  $\alpha$ ,  $3\alpha$ 라고 하면  
 $(x-\alpha)(x-3\alpha)=0$ ,  $x^2-4\alpha x+3\alpha^2=0$ 이므로  
 $3\alpha^2=12$ ,  $\alpha^2=4 \quad \therefore \alpha=\pm 2$

단계 2  $\alpha$ 는 자연수이므로  $\alpha=2$   
 $\therefore k=4\alpha=4 \times 2=8$

다른 풀이

$\alpha$ 는 자연수이므로  $\alpha=2$   
 이때 두 근은 2와 6이므로 근과 계수의 관계에 의하여  $k=2+6=8$

답 8

0889

두 근의 비가 3 : 4이므로 두 근을  $3\alpha$ ,  $4\alpha$ 라고 하면  
 $4(x-3\alpha)(x-4\alpha)=0$ ,  $4x^2-28\alpha x+48\alpha^2=0$ 이므로  
 $-28\alpha=-7 \quad \therefore \alpha=\frac{1}{4} \quad \cdots\cdots 50\%$   
 $\therefore k=48\alpha^2=48 \times \left(\frac{1}{4}\right)^2=3 \quad \cdots\cdots 50\%$

다른 풀이

두 근이  $\frac{3}{4}$ 과 1이므로 근과 계수의 관계에 의하여

$$\frac{k}{4}=\frac{3}{4} \times 1 \quad \therefore k=3$$

답 3

0890

단계 1  $\frac{n(n+1)}{2}=120$ 에서  $n(n+1)=240$

$$n^2+n-240=0$$

단계 2  $(n+16)(n-15)=0 \quad \therefore n=15$  ( $\because n$ 은 자연수)  
 따라서 1부터 15까지의 자연수를 더해야 한다.

답 15

0891

$\frac{n(n+1)}{2}=66$ 에서  $n^2-n-132=0$

$$(n+11)(n-12)=0 \quad \cdots\cdots 50\%$$

$\therefore n=12$  ( $\because n$ 은 자연수)

따라서 동아리 회원은 12명이다.  $\cdots\cdots 50\%$

답 12명

0892

단계 1  $(60-x)(40-x)=1500 \quad \therefore x^2-100x+900=0$

단계 2  $(x-10)(x-90)=0$   
 $\therefore x=10$  또는  $x=90$

단계 3  $0 < x < 40$ 이므로  $x=10$

답 10

0893

$(30-x)(50-x)=1125$ 이므로  
 $x^2-80x+375=0$

$\cdots\cdots 40\%$

$$(x-5)(x-75)=0$$

$\therefore x=5$  또는  $x=75$

$\cdots\cdots 40\%$

그런데  $0 < x < 30$ 이므로

$x=5$

$\cdots\cdots 20\%$

답 5





#### IV. 이차함수

### 1 이차함수의 그래프 (1)

#### 개념 콕콕

본문 | 143, 145 쪽

0894

(5)  $y=2x+1$

(6)  $y=x^2+x-1$

답 (1) ○ (2) × (3) ○ (4) × (5) × (6) ○

0895

(3)  $y=x(x+4)=x^2+4x$ 이므로 이차함수이다.

답 (1)  $y=700x$ , × (2)  $y=6x^2$ , ○  
(3)  $y=x^2+4x$ , ○ (4)  $y=3x$ , ×

0896

(1)  $f(0)=0^2-2\times 0-1=-1$

(2)  $f(2)=2^2-2\times 2-1=-1$

(3)  $f(-1)=(-1)^2-2\times (-1)-1=2$

(4)  $f\left(\frac{1}{2}\right)=\left(\frac{1}{2}\right)^2-2\times \frac{1}{2}-1=-\frac{7}{4}$

답 (1) -1 (2) -1 (3) 2 (4)  $-\frac{7}{4}$

0897

답 (1) 0, 0 (2) 아래 (3)  $y, x=0$  (4) 증가

0898

답 (1) 0, 0 (2) 위 (3)  $y, x=0$  (4) 감소

0899

답 (1) ㄱ, ㄹ, ㅁ (2) ㄴ, ㄷ, ㅂ (3) ㄹ (4) ㄴ (5) ㄱ과 ㅂ

0900

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

0901

답 (1)  $\left(0, -\frac{1}{2}\right), x=0$  (2)  $\left(0, \frac{1}{5}\right), x=0$

0902

답 (1)  $a>0, q<0$  (2)  $a<0, q>0$

0903

답 (1)  $y=3(x+2)^2$  (2)  $y=\frac{1}{2}(x-3)^2$

0904

답 (1)  $(-3, 0), x=-3$  (2)  $\left(\frac{1}{2}, 0\right), x=\frac{1}{2}$

0905

답 (1)  $a>0, p<0$  (2)  $a<0, p>0$

0906

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

0907

답 (1)  $(1, 4), x=1$  (2)  $(-2, -3), x=-2$

0908

답 (1)  $>, <, <$  (2)  $<, =, >$

0909

(1)  $y=2(x-2)^2-1-1=2(x-2)^2-2$

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

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

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

#### 유형 콕콕

본문 | 146~155 쪽

0910 ②

0911 ㄱ, ㄷ, ㅂ

0912 ②, ⑤

0913 ⑤

0914 ⑤

0915 ⑤

0916 ①

0917 -19

0918 ③

0919 (1) ㉠ (2) ㉡ (3) ㉢ (4) ㉣

0920  $0<a<2$

0921 ⑤

0922 ⑤

0923 ④

0924 ②, ⑤

0925 ⑤

0926 ④

0927 ㄴ, ㄹ

0928 -16

0929 ③

0930 -3

0931 ①

0932 ①

0933 ②

0934  $y=-\frac{3}{2}x^2$

0935 ④

0936 ②

0937 -3

0938 ⑤

0939 ④

0940 ⑤

0941 ④, ⑤

0942 ④

0943 -2

0944 -6

0945 ④

0946 5

0947 ⑤

0948 81

0949 ③

0950 ⑤

0951 ⑤

0952 2, 4

0953 ⑤

0954 제1사분면

0955 9

0956  $\frac{7}{3}$

0957 -16

0958 ③

0959 ④

0960 7

0961 ④

0962  $\frac{1}{2}$

0963 ⑤

0964 -2

0965 ②

0966 ②

0967  $y=-2(x-3)^2+8$

0968 ⑤

0969 -2

0970  $(0, 7)$

0971 ②

0972 -1

0973 ④

0974 ①

0975 ④

0976 -2

0977 ③

0978 ④

0979 ④

0980 ②

0981 ②

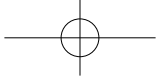
0982 ④

0983 ⑤

0984 ④

0985 ④





0910

- ① 이차함수 ②  $y=x^3+x^2-6x$  (이차함수가 아니다.)  
 ③  $y=-\frac{1}{3}x^2-\frac{2}{3}x$  (이차함수) ④ 이차함수 ⑤ 이차함수 **답 ②**

0911

- ㄱ.  $y=x^2+2x-1$  (이차함수)  
 ㄴ.  $y=4x$  (일차함수)  
 ㄷ. 이차함수  
 ㄹ. 이차함수가 아니다.  
 ㅁ.  $x^2$ 이 분모에 있으므로 이차함수가 아니다.  
 ㅂ. 이차함수 **답 ㄱ, ㄷ, ㅂ**

0912

- ①  $y=2\pi x$  (일차함수)  
 ②  $y=x^2$  (이차함수)  
 ③  $y=x^3$  (이차함수가 아니다.)  
 ④  $y=\frac{1}{2} \times (x+3x) \times 3=6x$  (일차함수)  
 ⑤  $y=\pi \times x^2 \times \frac{120}{360}=\frac{1}{3}\pi x^2$  (이차함수) **답 ②, ⑤**

0913

- $3-k \neq 0 \quad \therefore k \neq 3$  **답 ⑤**

0914

- $f(1)=-3 \times 1^2-1+5=1$   
 $f(0)=-3 \times 0^2-0+5=5$   
 $\therefore f(1)+f(0)=1+5=6$  **답 ⑤**

0915

- $f(-1)=2 \times (-1)^2+a \times (-1)+5=2-a+5=2$   
 $\therefore a=5$  **답 ⑤**

0916

- $f(a)=3a^2+5a+7=9, 3a^2+5a-2=0$   
 $(a+2)(3a-1)=0 \quad \therefore a=-2$  또는  $a=\frac{1}{3}$   
 이때  $a>0$ 이므로  $a=\frac{1}{3}$  **답 ①**

0917

- $f(3)=a \times 3^2-5 \times 3+3=6$ 이므로  
 $9a=18 \quad \therefore a=2$  ..... 40%  
 즉,  $f(x)=2x^2-5x+3$ 이므로  
 $f(-2)=2 \times (-2)^2-5 \times (-2)+3=21$   
 $\therefore b=21$  ..... 40%  
 $\therefore a-b=2-21=-19$  ..... 20%  
**답 -19**

0918

- $y=ax^2$ 의 그래프에서  $a<0$ 이면 위로 볼록하고 폭은  $a$ 의 절댓값이 작을수록 넓어진다. **답 ③**

0919

- 답** (1) ㉠ (2) ㉡ (3) ㉢ (4) ㉣

0920

- $0<3a<6$ 이므로  $0<a<2$  **답 ⑤**

0921

- $-4<a<-\frac{3}{4}$ 이므로 ⑤  $-\frac{1}{2}$ 은  $a$ 의 값이 될 수 없다. **답 ⑤**

0922

- ⑤  $a<0$ 일 때,  $x>0$ 인 범위에서  $x$ 의 값이 증가하면  $y$ 의 값은 감소한다. **답 ⑤**

0923

- ① 축의 방정식은  $x=0$ 이다.  
 ② 점 (2, 3)을 지난다.  
 ③ 아래로 볼록한 포물선이다.  
 ⑤  $x<0$ 일 때,  $x$ 의 값이 증가하면  $y$ 의 값은 감소한다. **답 ④**

0924

- 답** ②, ⑤

0925

- ① 꼭짓점의 좌표는 (0, 0)이다.  
 ② 축의 방정식은  $x=0$ 이다.  
 ③ 위로 볼록한 포물선이다.  
 ④  $y=-\frac{1}{3}x^2$ 의 그래프보다 폭이 좁다. **답 ⑤**

0926

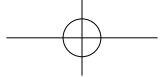
- $y=-4x^2$ 의 그래프와  $x$ 축에 대하여 대칭인 그래프를 나타내는 이차함수의 식은  $y=4x^2$ 이고, 이 그래프가 점  $(-1, k)$ 를 지나므로  
 $k=4 \times (-1)^2=4$  **답 ④**

0927

- ㄱ. 원점을 지나는 포물선이다.  
 ㄷ. 아래로 볼록한 포물선이다. **답 ㄴ, ㄹ**

0928

- $y=\frac{4}{3}x^2$ 의 그래프가 점  $(-3, a)$ 를 지나므로  
 $a=\frac{4}{3} \times (-3)^2=12$  ..... 40%



또한  $y = \frac{4}{3}x^2$ 의 그래프는  $y = bx^2$ 의 그래프와

$x$ 축에 대하여 대칭이므로  $b = -\frac{4}{3}$  ..... 40%

$\therefore ab = 12 \times \left(-\frac{4}{3}\right) = -16$  ..... 20%

답 -16

0929

포물선의 식을  $y = ax^2$ 으로 놓으면 이 그래프가 점 (2, 1)을 지나므로

$$1 = 4a \quad \therefore a = \frac{1}{4}$$

$$\therefore y = \frac{1}{4}x^2 \quad \text{답 ③}$$

0930

포물선의 식을  $y = ax^2$ 으로 놓으면 이 그래프가 점 (3, -27)을 지나므로

$$-27 = 9a \quad \therefore a = -3$$

$y = -3x^2$ 의 그래프가 점 (1, k)를 지나므로  $k = -3$  ..... ③

0931

이차함수의 식을  $f(x) = ax^2$ 으로 놓으면

$$f(-3) = 9a = -6 \quad \therefore a = -\frac{2}{3}$$

따라서  $f(x) = -\frac{2}{3}x^2$ 이므로

$$f(9) = -\frac{2}{3} \times 9^2 = -54 \quad \text{답 ①}$$

0932

이차함수의 식을  $f(x) = ax^2$ 으로 놓으면

$$-20 = 4a \quad \therefore a = -5$$

따라서  $f(x) = -5x^2$ 이므로  $f(-3) = -5 \times (-3)^2 = -45$

답 ①

0933

포물선의 식을  $y = ax^2$ 으로 놓으면 이 그래프가 점 (-3, -9)를 지나므로

$$-9 = 9a \quad \therefore a = -1$$

$y = -x^2$ 의 그래프가 점 (k, -16)을 지나므로

$$-16 = -k^2 \quad \therefore k = \pm 4$$

이때  $k < 0$ 이므로  $k = -4$  ..... ②

0934

포물선의 식을  $y = ax^2$ 으로 놓으면 이 그래프가

점 (-2, 6)을 지나므로  $6 = 4a \quad \therefore a = \frac{3}{2}$  ..... 50%

즉,  $y = \frac{3}{2}x^2$ 의 그래프와  $x$ 축에 대하여 대칭인 그래프를 나타내는

이차함수의 식은

$$y = -\frac{3}{2}x^2 \quad \text{..... 50%}$$

$$\text{답 } y = -\frac{3}{2}x^2$$

0935

$y = 3x^2 + 1$ 의 꼭짓점의 좌표는 (0, 1)이고 축의 방정식은  $x = 0$ 이다.

따라서  $p = 0, q = 1, m = 0$ 이므로

$$p + q + m = 0 + 1 + 0 = 1 \quad \text{답 ④}$$

0936

답 ②

0937

$y = \frac{1}{2}x^2 - 3$ 의 그래프의 꼭짓점의 좌표가 (0, -3)이므로

$$q = -3 \quad \text{답 -3}$$

0938

$y = 3x^2 + k$ 의 그래프가 점 (-1, 7)을 지나므로

$$7 = 3 \times (-1)^2 + k \quad \therefore k = 4 \quad \text{답 ⑤}$$

0939

$y = x^2 + 5$ 의 그래프가 점 (a, 9)를 지나므로

$$9 = a^2 + 5, a^2 = 4 \quad \therefore a = 2 (\because a > 0)$$

또한 점 (-3, b)를 지나므로  $b = (-3)^2 + 5 = 14$

$$\therefore \frac{b}{a} = \frac{14}{2} = 7 \quad \text{답 ④}$$

0940

⑤  $y = -\frac{1}{2}x^2$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로 8만큼 평행이동한 것이다. ..... ⑤

0941

$y = 3(x-2)^2$ 이므로

④  $x < 2$ 일 때,  $x$ 의 값이 증가하면  $y$ 의 값은 감소한다.

⑤  $x = 2$ 일 때,  $y = 0$ 이므로 모든  $x$ 의 값에 대하여  $y \geq 0$ 이다.

답 ④, ⑤

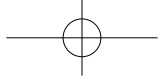
0942

$y = \frac{1}{4}(x-k)^2$ 의 그래프의 축의 방정식이  $x = k$ 이므로

$$k = 5 \quad \text{답 ④}$$

0943

$y = -3(x-p-1)^2$ 과  $y = -3(x+1)^2$ 이 일치해야 하므로



$$-p-1=1 \quad \therefore p=-2$$

답 -2

0944

$y = -\frac{1}{5}x^2$ 의 그래프를  $x$ 축의 방향으로  $a$ 만큼 평행이동한 그래프를

나타내는 이차함수의 식은  $y = -\frac{1}{5}(x-a)^2$

이 그래프의 꼭짓점의 좌표가  $(a, 0)$ 이므로  $a = -1$

$y = -\frac{1}{5}(x+1)^2$ 의 그래프가 점  $(4, b)$ 를 지나므로

$$b = -\frac{1}{5} \times (4+1)^2 = -5$$

$$\therefore a+b = -1 + (-5) = -6$$

답 -6

0945

$y = a(x+1)^2$ 의 그래프가 점  $(-2, 2)$ 를 지나므로

$$2 = a(-2+1)^2 \quad \therefore a = 2$$

$$\therefore y = 2(x+1)^2$$

$x=0$ 일 때,  $y=2$ 이므로 이 그래프가  $y$ 축과 만나는 점의 좌표는  $(0, 2)$ 이다.

답 ④

0946

꼭짓점의 좌표가  $(3, 0)$ 이므로  $p=3$

$y = a(x-3)^2$ 의 그래프가 점  $(0, 18)$ 을 지나므로

$$18 = a(0-3)^2 \quad \therefore a = 2$$

$$\therefore a+p = 2+3 = 5$$

답 5

0947

$y = -\frac{3}{2}(x-6)^2$ 이므로  $x > 6$ 에서  $x$ 의 값이 증가할 때,  $y$ 의 값은 감소한다.

답 ⑤

0948

평행이동한 그래프를 나타내는 이차함수의 식은

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

.....20%

이 그래프가 점  $(1, m)$ 을 지나므로

$$m = 3 \times (1+2)^2 = 27$$

.....30%

또한 점  $(-3, n)$ 을 지나므로

$$n = 3 \times (-3+2)^2 = 3$$

.....30%

$$\therefore mn = 27 \times 3 = 81$$

.....20%

답 81

0949

$y = 4(x-2)^2 - 3$ 의 그래프가 점  $(4, a)$ 를 지나므로

$$a = 4 \times (4-2)^2 - 3 = 13$$

답 ③

0950

①  $(0, 2) \Rightarrow y$ 축

②  $(-1, 0) \Rightarrow x$ 축

③  $(1, 5) \Rightarrow$  제1사분면

④  $(-2, -4) \Rightarrow$  제3사분면

⑤  $(3, -7) \Rightarrow$  제4사분면

답 ⑤

0951

축의 방정식을 각각 구하면

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

따라서 축이 가장 왼쪽에 있는 것은 ⑤이다.

답 ⑤

0952

$y = -x^2 + 1$ 의 그래프를  $x$ 축의 방향으로  $p$ 만큼,  $y$ 축의 방향으로  $-3$ 만큼 평행이동하면

$y = -(x-p)^2 + 1 - 3$ , 즉  $y = -(x-p)^2 - 2$ 이고,

이 그래프가 점  $(3, -3)$ 을 지나므로

$$-3 = -(3-p)^2 - 2, \quad p^2 - 6p + 8 = 0, \quad (p-2)(p-4) = 0$$

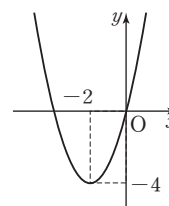
$$\therefore p = 2 \text{ 또는 } p = 4$$

답 2, 4

0953

④ 그래프는 오른쪽 그림과 같이 제1, 2, 3사분면을 지난다.

⑤ 평행이동하면  $y = x^2$ 의 그래프와 포개어진다.



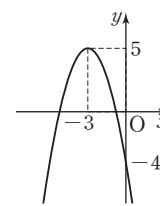
답 ⑤

0954

$y = -(x+3)^2 + 5$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같

이 꼭짓점의 좌표가  $(-3, 5)$ 이고 점  $(0, -4)$ 를 지난다.

따라서 그래프는 제1사분면을 지나지 않는다.



답 제1사분면

0955

$y = \frac{1}{3}(x-4)^2 + q$ 의 그래프가 점  $(1, 5)$ 를 지나므로

$$5 = \frac{1}{3} \times (1-4)^2 + q, \quad 5 = 3 + q \quad \therefore q = 2$$

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

또한 이 그래프가 점  $(3, k)$ 를 지나므로

$$k = \frac{1}{3} \times (3-4)^2 + 2 \quad \therefore k = \frac{7}{3}$$

$$\therefore q + 3k = 2 + 3 \times \frac{7}{3} = 9$$

답 9

0956

$y = 3(x-2p)^2 + 3p^2$ 의 그래프에서 꼭짓점의 좌표가



$(2p, 3p^2)$ 이므로  $y=2x+7$ 에  $x=2p, y=3p^2$ 을 대입하면.....40%  
 $3p^2=4p+7$ 에서  $3p^2-4p-7=0$  .....40%

$$(p+1)(3p-7)=0 \quad \therefore p=-1 \text{ 또는 } p=\frac{7}{3}$$

이때  $p>0$ 이므로  $p=\frac{7}{3}$  .....20%  
**답**  $\frac{7}{3}$

**0957**

$y=3(x-m-2)^2+1+n$ 의 그래프의 꼭짓점의 좌표가  $(6, -3)$   
 이므로

$$2+m=6 \text{에서 } m=4, 1+n=-3 \text{에서 } n=-4$$

$$\therefore mn=4 \times (-4)=-16 \quad \text{답 } -16$$

**0958**

$$y=-\frac{1}{3}(x-2-2)^2+3+1$$

$$\therefore y=-\frac{1}{3}(x-4)^2+4 \quad \text{답 } ③$$

**0959**

$y=-(x-k+1)^2-2+2k$ 의 그래프가 점  $(1, 3)$ 을 지나므로

$$3=-(1-k+1)^2-2+2k$$

$$k^2-6k+9=0, (k-3)^2=0 \quad \therefore k=3 \quad \text{답 } ④$$

**0960**

$y=-2(x+3+b)^2+c+1$ 의 그래프가  $y=a(x-2)^2+5$ 의 그래프와 일치하므로

$$a=-2, 3+b=-2, c+1=5 \quad \therefore a=-2, b=-5, c=4$$

$$\therefore a-b+c=-2-(-5)+4=7 \quad \text{답 } 7$$

**0961**

$x$ 축에 대하여 대칭이동한 그래프의 식은  $y$  대신  $-y$ 를 대입하면

$$-y=-(x+1)^2+2 \quad \therefore y=(x+1)^2-2 \quad \text{답 } ④$$

**0962**

$y$ 축에 대하여 대칭이동한 그래프의 식은  $x$  대신  $-x$ 를 대입하면

$$y=-\frac{1}{2}(-x-3)^2+1 \quad \therefore y=-\frac{1}{2}(x+3)^2+1$$

이 그래프가 점  $(-2, k)$ 를 지나므로

$$k=-\frac{1}{2} \times (-2+3)^2+1=\frac{1}{2} \quad \text{답 } \frac{1}{2}$$

**0963**

$x$ 축에 대하여 대칭이동한 그래프의 식은  $y$  대신  $-y$ 를 대입하면

$$-y=a(x+4)^2 \quad \therefore y=-a(x+4)^2$$

이 그래프를  $y$ 축에 대하여 대칭이동한 그래프의 식은  $x$  대신  $-x$ 를 대입하면

$$y=-a(-x+4)^2 \quad \therefore y=-a(x-4)^2$$

이 그래프가 점  $(3, -5)$ 를 지나므로  $-5=-a(3-4)^2$

$$\therefore a=5 \quad \text{답 } ⑤$$

**0964**

$x$ 축에 대하여 대칭이동한 그래프의 식은  $y$  대신  $-y$ 를 대입하면

$$-y=\frac{1}{4}x^2+6 \quad \therefore y=-\frac{1}{4}x^2-6 \quad \text{.....30%}$$

이 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $b$ 만큼 평행이동하면

$$y=-\frac{1}{4}x^2-6+b \quad \text{.....30%}$$

$$y=ax^2+2 \text{의 그래프와 일치하므로 } a=-\frac{1}{4}, b=8 \quad \text{.....20%}$$

$$\therefore ab=-\frac{1}{4} \times 8=-2 \quad \text{.....20%}$$

$$\text{답 } -2$$

**0965**

꼭짓점의 좌표가  $(-1, -4)$ 이므로  $p=-1, q=-4$

$y=a(x+1)^2-4$ 의 그래프가 점  $(0, -2)$ 를 지나므로

$$-2=a-4 \quad \therefore a=2$$

$$\therefore a+p+q=2+(-1)+(-4)=-3 \quad \text{답 } ②$$

**0966**

$$y=-\frac{1}{3}(x-2)^2+6 \text{이므로 } a=-\frac{1}{3}, p=2, q=6$$

$$\therefore apq=-\frac{1}{3} \times 2 \times 6=-4 \quad \text{답 } ②$$

**0967**

꼭짓점의 좌표가  $(3, 8)$ 이므로 이차함수의 식은

$$y=a(x-3)^2+8$$

이 그래프가 점  $(0, -10)$ 을 지나므로

$$-10=9a+8 \quad \therefore a=-2$$

$$\therefore y=-2(x-3)^2+8 \quad \text{답 } y=-2(x-3)^2+8$$

**0968**

꼭짓점의 좌표가  $(0, 3)$ 이므로 이차함수의 식은  $y=ax^2+3$

이 그래프가 점  $(-2, 11)$ 을 지나므로  $11=4a+3 \quad \therefore a=2$

$$\therefore y=2x^2+3$$

$$\textcircled{5} x=3 \text{일 때, } y=2 \times 3^2+3=21$$

따라서  $y=2x^2+3$ 의 그래프 위의 점인 것은  $\textcircled{5}$ 이다. **답** ⑤

**0969**

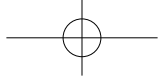
축의 방정식이  $x=-1$ 이므로  $p=-1$

$y=a(x+1)^2+q$ 의 그래프가 두 점  $(-1, 5), (0, -1)$ 을 지나므로

$$5=q, -1=a+q \quad \therefore a=-6, q=5$$

$$\therefore y=-6(x+1)^2+5$$

$$\therefore a+p+q=-6-1+5=-2 \quad \text{답 } -2$$



0970

꼭짓점의 좌표가  $(-2, 5)$ 이므로 이차함수의 식은

$$y = a(x+2)^2 + 5 \quad \dots\dots 20\%$$

이 그래프가 점  $(-6, 13)$ 을 지나므로  $13 = a(-6+2)^2 + 5$ 

$$16a = 8, \quad a = \frac{1}{2} \quad \therefore y = \frac{1}{2}(x+2)^2 + 5 \quad \dots\dots 40\%$$

따라서  $x=0$ 일 때,  $y = \frac{1}{2} \times 4 + 5 = 7$ 이므로 $y$ 축과 만나는 점의 좌표는  $(0, 7)$ 이다.  $\dots\dots 40\%$ 

답 (0, 7)

0971

 $y = -2(x+1)^2 + 3$ 의 그래프가 점  $(k, -5)$ 를 지나므로

$$-5 = -2(k+1)^2 + 3, \quad (k+1)^2 = 4, \quad k+1 = \pm 2$$

$$\therefore k = -3 \text{ 또는 } k = 1$$

따라서 모든  $k$ 의 값의 합은  $-2$ 이다.

다른 풀이

 $y = -2(x+1)^2 + 3$ 의 그래프가 점  $(k, -5)$ 를 지나므로

$$-5 = -2(k+1)^2 + 3, \quad (k+1)^2 = 4, \quad k^2 + 2k - 3 = 0$$

$$(k+3)(k-1) = 0 \quad \therefore k = -3 \text{ 또는 } k = 1$$

따라서 모든  $k$ 의 값의 합은  $-2$ 이다.

답 ②

0972

 $y = a(x-p)^2 + q$ 의 그래프가  $x$ 축과 두 점  $(-3, 0)$ ,  $(5, 0)$ 에서 만나므로

$$p = \frac{-3+5}{2} = 1$$

꼭짓점은 직선  $y = -4$  위에 있으므로 꼭짓점의  $y$ 좌표는  $-4$ 이다.

$$\therefore q = -4$$

따라서  $y = a(x-1)^2 - 4$ 에  $x=5, y=0$ 을 대입하면

$$0 = 16a - 4 \quad \therefore a = \frac{1}{4}$$

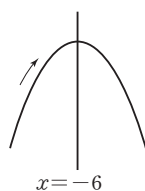
$$\therefore apq = \frac{1}{4} \times 1 \times (-4) = -1 \quad \text{답 } -1$$

0973

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

답 ④

0974

 $y = -(x+6)^2 + 3$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로  $x$ 의 값이 증가할 때  $y$ 의 값도 증가하는  $x$ 의 값의 범위는  $x < -6$ 

답 ①

0975

 $y = \frac{4}{5}(x-4)^2 - 2$ 의 그래프에서  $x$ 의 값이 증가할 때,  $y$ 의 값이 감소하는  $x$ 의 값의 범위는  $x < 4$ 

답 ④

0976

 $x$ 의 값이 증가할 때,  $y$ 의 값이 감소하는  $x$ 의 값의 범위가  $x > 2$ 이면 축의 방정식이  $x=2$ 이어야 하므로  $p=2$ 

$$\therefore y = a(x-2)^2 + 1 \quad \dots\dots 40\%$$

이 이차함수의 그래프가 점  $(3, -1)$ 을 지나므로

$$-1 = a(3-2)^2 + 1 \quad \therefore a = -2 \quad \dots\dots 40\%$$

$$\therefore 2a + p = 2 \times (-2) + 2 = -2 \quad \dots\dots 20\%$$

답 -2

0977

그래프가 아래로 볼록한 포물선이므로  $a > 0$ 꼭짓점  $(p, q)$ 가 제3사분면에 있으므로  $p < 0, q < 0$ 

답 ③

0978

그래프가 위로 볼록한 포물선이므로  $a < 0$ 꼭짓점의 좌표가  $(p, 0)$ 이고 꼭짓점이  $y$ 축의 왼쪽에 있으므로  $p < 0$ 

답 ④

0979

 $a > 0$ 이고  $q \geq 0$ 이므로  $aq \geq 0$ 

답 ④

0980

이차함수  $y = (x-a)^2 + b$ 의 그래프의 꼭짓점의 좌표는  $(a, b)$ 이고 일차함수  $y = ax + b$ 의 그래프에서  $a < 0, b > 0$ 이므로꼭짓점  $(a, b)$ 는 제2사분면에 있다.

답 ②

0981

 $a > 0$ 이므로 아래로 볼록한 포물선이다. 또한 꼭짓점의 좌표가 $(p, q)$ 이고  $p < 0, q < 0$ 이므로 꼭짓점은 제3사분면에 있다.

답 ②

0982

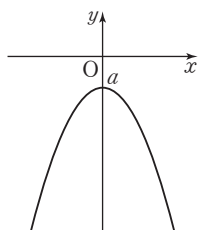
 $a > 0, p < 0, q > 0$ 이므로  $y = p(x-q)^2 + a$ 의 그래프는 위로 볼록한 포물선이다. 또한 꼭짓점의 좌표가  $(q, a)$ 이고  $q > 0, a > 0$ 이므로 꼭짓점은 제1사분면에 있다.

답 ④

0983

그래프가 아래로 볼록하므로  $-a > 0 \quad \therefore a < 0$ 꼭짓점의 좌표가  $(-p, 0)$ 이므로  $-p < 0 \quad \therefore p > 0$ 이차함수  $y = -px^2 + a$ 의 그래프는  $-p < 0$ 이므로 위로 볼록하고  $a < 0$ 이므로 이차함수  $y = -px^2$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $a$ 만큼 평행이동한 것이다.

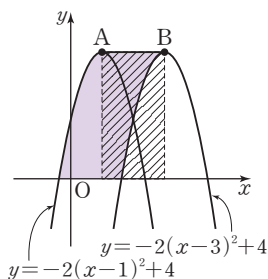
따라서 이차함수  $y = -px^2 + a$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같이 제3, 4사분면만을 지난다.



답 ⑤

0984

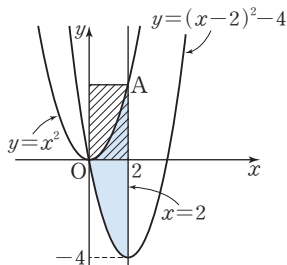
이차함수  $y = -2(x-1)^2 + 4$ 의 그래프를  $x$ 축의 방향으로 2만큼 평행이동하면 이차함수  $y = -2(x-3)^2 + 4$ 의 그래프와 겹쳐지므로 색칠한 부분의 넓이는 그림의 빗금친 부분의 넓이와 같다. 이차함수  $y = -2(x-1)^2 + 4$ ,  $y = -2(x-3)^2 + 4$ 의 꼭짓점의 좌표는 각각 (1, 4), (3, 4)이므로 A(1, 4), B(3, 4)  
따라서 구하는 넓이는  $2 \times 4 = 8$



답 ④

0985

이차함수  $y = x^2$ 의 그래프를  $x$ 축의 방향으로 2만큼,  $y$ 축의 방향으로 -4만큼 평행이동하면 이차함수  $y = (x-2)^2 - 4$ 의 그래프와 겹쳐지므로 색칠한 부분의 넓이는 그림의 빗금친 부분의 넓이와 같다.  
이때 점 A는 이차함수  $y = x^2$ 의 그래프 위의 점이므로  $y = x^2$ 에서  $x=2$ 일 때  $y=4$   
 $\therefore A(2, 4)$   
따라서 구하는 넓이는  $2 \times 4 = 8$



답 ④

실력 콕콕

분문 | 156~157쪽

0986 ①	0987 ①	0988 4	0989 ③
0990 2	0991 ⑤	0992 ⑤	0993 1
0994 ①	0995 ⑤	0996 ③	
0997 $-1 < k < 3$	0998 50	0999 ②	
1000 ⑤			

0986

$y = 2x^2 - 4x(ax-5) = (2-4a)x^2 + 20x$   
 $2-4a \neq 0 \quad \therefore a \neq \frac{1}{2}$

답 ①

0987

$f(1) = 3 + a + b = 0 \quad \therefore a + b = -3 \quad \dots\dots ㉠$   
 $f(-2) = 12 - 2a + b = 6 \quad \therefore -2a + b = -6 \quad \dots\dots ㉡$   
㉠, ㉡을 연립하여 풀면  $a = 1, b = -4$   
 $\therefore f(x) = 3x^2 + x - 4$   
 $\therefore f(0) = -4$

답 ①

0988

점 A와 점 D는  $y = x^2$ 의 그래프와 직선  $y = 9$ 의 교점이므로  $x^2 = 9$ 에서  $x = \pm 3 \quad \therefore A(-3, 9), B(3, 9)$   
이때  $\overline{AB} = \overline{BE} = \overline{EC} = \overline{CD}$ 이므로  $B(-\frac{3}{2}, 9), C(\frac{3}{2}, 9)$   
따라서  $y = ax^2$ 의 그래프가 점  $B(-\frac{3}{2}, 9)$ 를 지나므로  
 $9 = a \times (-\frac{3}{2})^2, 9 = \frac{9}{4}a \quad \therefore a = 4$

답 4

0989

색칠한 부분을 지나는 이차함수의 식을  $y = ax^2$  ( $a \neq 0$ )으로 놓으면  
 $-2 < a < 0$  또는  $0 < a < \frac{1}{4}$

답 ③

0990

$y = ax^2$ 의 그래프가 점  $(-6, 8)$ 을 지나므로  
 $8 = 36a \quad \therefore a = \frac{2}{9}$   
 $y = \frac{2}{9}x^2$ 의 그래프가 점  $(3, k)$ 를 지나므로  
 $k = \frac{2}{9} \times 3^2 = 2$

답 2

0991

$y = ax^2$ 의 그래프가 점  $(2, -8)$ 을 지나므로  
 $-8 = a \times 2^2 \quad \therefore a = -2$   
 $y = -2x^2$ 의 그래프와  $x$ 축에 대하여 대칭인 포물선의 식은  $y = 2x^2$   
 $x = 3$ 일 때  $y = 18$ 이므로 이 포물선이 지나는 점이 아닌 것은 ⑤이다.

답 ⑤

0992

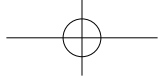
조건 (가)에 의하여 이차함수의 식은  $y = ax^2 + 5$   
조건 (나)에 의하여  $a > 1$  또는  $a < -1$   
조건 (다)에 의하여  $a < -1$   
즉,  $y = ax^2 + 5$ 의 꼴 중  $a < -1$ 인 것을 찾으면 ⑤이다.

답 ⑤

0993

$y = 0$ 을 대입하면  $0 = -4(x-p)^2$   
 $x = p$ 이므로  $A(p, 0)$   
 $x = 0$ 을 대입하면  $y = -4p^2$ 이므로  $B(0, -4p^2)$   
이때  $\overline{OB} = 4\overline{OA}$ 이므로  $4p^2 = 4p, p(p-1) = 0$   
 $\therefore p = 1$  ( $\because p > 0$ )

답 1



0994

$y = -\frac{1}{6}x^2$ 의 그래프를  $x$ 축의 방향으로  $-4$ 만큼,  $y$ 축의 방향으로  $2$ 만큼 평행이동하면

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

따라서  $a = -\frac{1}{6}$ ,  $p = -4$ ,  $q = 2$ 이므로

$$a+p+q = -\frac{1}{6} + (-4) + 2 = -\frac{13}{6}$$

답 ①

0995

$y = 4(x-1)^2 + 5 + a$ 의 그래프가 점  $(2, 12)$ 를 지나므로  
 $12 = 4 + 5 + a \quad \therefore a = 3$

$y = 4(x-b-1)^2 + 5$ 의 그래프가 점  $(3, 21)$ 을 지나므로  
 $21 = 4(b-2)^2 + 5$ ,  $(b-2)^2 = 4$ ,  $b-2 = \pm 2$

$$\therefore b = 4 (\because b > 0)$$

$$\therefore ab = 3 \times 4 = 12$$

답 ⑤

0996

$y = -\frac{1}{4}(x-3+p)^2 + q$ 의 그래프의 꼭짓점의 좌표는  $(3-p, q)$

이므로  $3-p=5$ ,  $q=2$

$$\therefore p = -2, q = 2$$

$y = -\frac{1}{4}(x-5)^2 + 2$ 의 그래프가 점  $(3, k)$ 를 지나므로  $k=1$

$$\therefore k+p+q = 1 + (-2) + 2 = 1$$

답 ③

0997

$y = \frac{3}{4}(x-k-1)^2 + 3-k$ 의 그래프의 꼭짓점의 좌표는

$(k+1, 3-k)$ 이고 꼭짓점이 제1사분면에 있으므로

$$k+1 > 0 \text{ 이고 } 3-k > 0 \quad \therefore -1 < k < 3$$

답  $-1 < k < 3$ 

0998

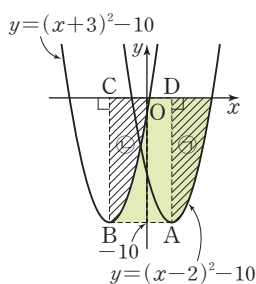
빗금 친 ㉠의 넓이와 ㉡의 넓이는 같으므로 색칠한 부분의 넓이는  $\square ADBC$ 의 넓이와 같다.

$A(2, -10)$ ,  $B(-3, -10)$ 이므로

$$\overline{AB} = 2 - (-3) = 5, \overline{BC} = 10$$

$$\therefore \square ADBC = \overline{AB} \times \overline{BC}$$

$$= 5 \times 10 = 50$$



답 50

0999

$y = a(x-p)^2 + q$ 의 그래프는 아래로 볼록한 포물선이므로  $a > 0$ 이고, 꼭짓점  $(p, q)$ 가 제4사분면에 있으므로  $p > 0$ ,  $q < 0$ 이다.

따라서  $ap > 0$ ,  $q < 0$ 이므로  $y = apx + q$ 의 그래프는 기울기가 양수이고  $y$ 절편이 음수인 직선이다.

답 ②

1000

세 점  $O, A, B$ 가 있는 직선을  $x$ 축,  $\overline{OP}$ 의 연장선을  $y$ 축이라고 하면 레일이 나타내는 포물선의 꼭짓점이  $(0, 7)$ 이므로 이차함수의 식은  $y = ax^2 + 7$

이때 이 포물선이 점  $(4, 9)$ 를 지나므로

$$9 = 16a + 7 \quad \therefore a = \frac{1}{8}$$

$$y = \frac{1}{8}x^2 + 7 \text{ 은 점 } (8, h) \text{ 를 지나므로 } h = 8 + 7 = 15$$

답 ⑤

### 서술형 꼭꼭

본문 | 158 ~ 159 쪽

1001  $-2$ 1002  $-2, 6$ 1003  $9$ 1004  $-5$ 1005  $36$ 1006  $-8$ 1007  $\frac{1}{4}$ 1008  $-\frac{1}{4}$ 1009  $1$ 1010  $-2$ 1011  $x > 2$ 1012  $x < 2$ 

1001

단계 1 이차함수  $y = 2x^2$ 의 그래프를  $x$ 축의 방향으로  $2$ 만큼,  $y$ 축의 방향으로  $-4$ 만큼 평행이동한 그래프를 나타내는 이차함수의 식은  $y = 2(x-2)^2 - 4$

단계 2  $y = 2(x-2)^2 - 4$ 의 그래프가 점  $(3, k)$ 를 지나므로

$$\therefore k = 2 \times (3-2)^2 - 4 = 2 - 4 = -2$$

답  $-2$ 

1002

$y = \frac{1}{4}x^2$ 의 그래프를  $x$ 축의 방향으로  $2$ 만큼,  $y$ 축의 방향으로  $-1$ 만큼 평행이동한 그래프를 나타내는 이차함수의 식은

$$y = \frac{1}{4}(x-2)^2 - 1 \quad \dots\dots 50\%$$

이때 점  $(k, 3)$ 을 지나므로

$$\frac{1}{4}(k-2)^2 - 1 = 3, \frac{1}{4}(k-2)^2 = 4$$

$$(k-2)^2 = 16, k-2 = \pm 4$$

$$\therefore k = 6 \text{ 또는 } k = -2$$

..... 50%

답  $-2, 6$ 

1003

단계 1  $y = -2x^2$ 에  $y$  대신  $-y$ 를 대입하면

$$-y = -2x^2 \quad \therefore y = 2x^2$$

단계 2  $y = 2x^2$ 의 그래프가 점  $(a-4, 2a-1)$ 을 지나므로

$$2a-1 = 2(a-4)^2 \quad \therefore 2a^2 - 18a + 33 = 0$$

근과 계수의 관계에 의하여 모든  $a$ 의 값의 합은

$$-\left(\frac{-18}{2}\right) = 9$$

답 9





1004

$y=6x^2$ 에  $y$  대신  $-y$ 를 대입하면  
 $-y=6x^2 \quad \therefore y=-6x^2$  .....30%  
 $y=-6x^2$ 의 그래프가 점  $(a+2, 6a-2)$ 를 지나므로  
 $6a-2=-6(a+2)^2 \quad \therefore 3a^2+15a+11=0$   
 따라서 근과 계수의 관계에 의하여 모든  $a$ 의 값의 합은  
 $-\frac{15}{3}=-5$  .....70%  
**답** -5

1005

**단계 1** 축의 방정식이  $x=-1$ 이므로  $p=-1$   
**단계 2**  $y=a(x+1)^2+q$ 의 그래프가 두 점  $(-3, 0), (0, -9)$ 를 지나므로  
 $4a+q=0$  .....㉠  
 $a+q=-9$  .....㉡  
 ㉠, ㉡을 연립하여 풀면  $a=3, q=-12$   
**단계 3**  $apq=3 \times (-1) \times (-12)=36$   
**답** 36

1006

축의 방정식이  $x=2$ 이므로  $p=2$  .....30%  
 $y=a(x-2)^2+q$ 의 그래프가 두 점  $(0, -6), (3, 0)$ 을 지나므로  
 $4a+q=-6$  .....㉠  
 $a+q=0$  .....㉡  
 ㉠, ㉡을 연립하여 풀면  
 $a=-2, q=2$  .....50%  
 $\therefore apq=(-2) \times 2 \times 2=-8$  .....20%  
**답** -8

1007

**단계 1**  $y=x^2$ 에  $y=4$ 를 대입하면  $4=x^2 \quad \therefore x=\pm 2$   
 $\therefore B(-2, 4), D(2, 4)$   
**단계 2**  $\overline{AB}=\overline{BC}=\overline{CD}=\overline{DE}=2$ 이므로  $A(-4, 4), E(4, 4)$ 이고  
 점 E가  $y=ax^2$  위에 있으므로  $4=16a \quad \therefore a=\frac{1}{4}$   
**답**  $\frac{1}{4}$

1008

$y=-x^2$ 에  $y=-9$ 를 대입하면  $-9=-x^2 \quad \therefore x=\pm 3$   
 $\therefore B(-3, -9), D(3, -9)$  .....50%  
 $\overline{AB}=\overline{BC}=\overline{CD}=\overline{DE}=3$ 이므로  
 $A(-6, -9), E(6, -9)$   
 점 E가  $y=ax^2$  위에 있으므로  
 $-9=a \times 6^2 \quad \therefore a=-\frac{1}{4}$  .....50%  
**답**  $-\frac{1}{4}$

1009

**단계 1**  $y=-5x^2+a$ 에  $y$  대신  $-y$ 를 대입하면  
 $-y=-5x^2+a \quad \therefore y=5x^2-a$   
**단계 2**  $y=5x^2-a$ 에  $y$  대신  $y-3$ 을 대입하면  
 $y-3=5x^2-a \quad \therefore y=5x^2-a+3$   
**단계 3**  $y=5x^2-a+3$ 의 그래프와  $y=bx^2+7$ 의 그래프가 일치하므로  
 $b=5, 7=-a+3 \quad \therefore a=-4, b=5$   
 $\therefore a+b=-4+5=1$

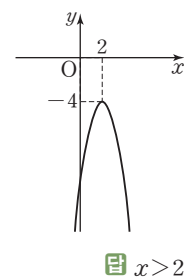
**답** 1

1010

$y=\frac{1}{3}x^2-a$ 에  $y$  대신  $-y$ 를 대입하면  
 $-y=\frac{1}{3}x^2-a \quad \therefore y=-\frac{1}{3}x^2+a$  .....35%  
 $y=-\frac{1}{3}x^2+a$ 에  $y$  대신  $y+2$ 를 대입하면  
 $y+2=-\frac{1}{3}x^2+a \quad \therefore y=-\frac{1}{3}x^2+a-2$  .....35%  
 이때  $y=-\frac{1}{3}x^2+a-2$ 의 그래프와  $y=bx^2+4$ 의 그래프가 일치하므로  
 $b=-\frac{1}{3}, 4=a-2 \quad \therefore a=6, b=-\frac{1}{3}$   
 $\therefore ab=6 \times \left(-\frac{1}{3}\right)=-2$  .....30%  
**답** -2

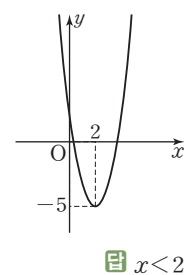
1011

**단계 1**  $y=-3(x+2)^2-4$ 의 그래프를  $y$ 축에 대하여 대칭이동한 그래프의 식은  $x$  대신  $-x$ 를 대입하면  
 $y=-3(-x+2)^2-4 \quad \therefore y=-3(x-2)^2-4$   
**단계 2**  $y=-3(x-2)^2-4$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로  $x>2$ 일 때,  $x$ 의 값이 증가하면  $y$ 의 값은 감소한다.

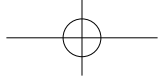


1012

$y=-2(x-2)^2+5$ 의 그래프를  $x$ 축에 대하여 대칭이동한 그래프의 식은  $y$  대신  $-y$ 를 대입하면  
 $-y=-2(x-2)^2+5$  .....50%  
 $y=2(x-2)^2-5$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로  $x<2$ 일 때,  $x$ 의 값이 증가하면  $y$ 의 값은 감소한다. ....50%







#### IV. 이차함수

### 2 이차함수의 그래프 (2)

#### 개념 콕콕

본문 | 161, 163 쪽

1013

답 4, 4, 2, 2

1014

- 답 (1)  $y = (x+1)^2 - 4$ ,  $(-1, -4)$ ,  $x = -1$   
 (2)  $y = -(x-2)^2 + 7$ ,  $(2, 7)$ ,  $x = 2$   
 (3)  $y = \frac{1}{2}(x-3)^2 - \frac{21}{2}$ ,  $(3, -\frac{21}{2})$ ,  $x = 3$   
 (4)  $y = -\frac{1}{4}(x+2)^2 + 2$ ,  $(-2, 2)$ ,  $x = -2$

1015

답 0, 0, 0, 6, 6, 6, -6, -6

1016

- 답 (1)  $(-1, 0)$ ,  $(1, 0)$  /  $(0, -3)$   
 (2)  $(-3, 0)$ ,  $(1, 0)$  /  $(0, 6)$

1017

답 (1) > (2) >, > (3) <

1018

답 (1) < (2) <, > (3) >

1019

답 2, 3, 1, 4, 1,  $y = x^2 - 4x + 7$

1020

- (1) 꼭짓점의 좌표가  $(2, 0)$ 이므로  $y = a(x-2)^2$ 으로 놓고  
 $x=1, y=2$ 를 대입하면  $2 = a(1-2)^2 \quad \therefore a=2$   
 $\therefore y = 2(x-2)^2$   
 (2) 꼭짓점의 좌표가  $(1, -1)$ 이므로  $y = a(x-1)^2 - 1$ 로 놓고  
 $x=2, y=2$ 를 대입하면  
 $2 = a(2-1)^2 - 1 \quad \therefore a=3$   
 $\therefore y = 3(x-1)^2 - 1$   
 답 (1)  $y = 2(x-2)^2$  (2)  $y = 3(x-1)^2 - 1$

1021

답 2, 0, 4, 1, -1,  $y = x^2 - 4x + 3$

1022

- (1) 축의 방정식이  $x=1$ 이므로  $y = a(x-1)^2 + q$ 로 놓고  
 $x=-1, y=-8$ 을 대입하면  $-8 = 4a + q \quad \dots\dots \textcircled{㉠}$   
 $x=2, y=-2$ 를 대입하면  $-2 = a + q \quad \dots\dots \textcircled{㉡}$   
 $\textcircled{㉠}, \textcircled{㉡}$ 을 연립하여 풀면  $a=-2, q=0$   
 $\therefore y = -2(x-1)^2$   
 (2) 축의 방정식이  $x=-3$ 이므로  $y = a(x+3)^2 + q$ 로 놓고  
 $x=-2, y=1$ 을 대입하면  $1 = a + q \quad \dots\dots \textcircled{㉠}$   
 $x=0, y=2$ 를 대입하면  $2 = 9a + q \quad \dots\dots \textcircled{㉡}$   
 $\textcircled{㉠}, \textcircled{㉡}$ 을 연립하여 풀면  $a = \frac{1}{8}, q = \frac{7}{8}$   
 $\therefore y = \frac{1}{8}(x+3)^2 + \frac{7}{8}$   
 답 (1)  $y = -2(x-1)^2$  (2)  $y = \frac{1}{8}(x+3)^2 + \frac{7}{8}$

1023

답 -1, 7,  $a-b-2$ , 9, 1, 5,  $a+b-2$ , 7, 8, -1,  $y = 8x^2 - x - 2$

1024

답 2, 2, 0, 8, -4, -2, -2, 2, 2,  $-2x^2 + 8$

#### 유형 콕콕

본문 | 164~171 쪽

- |                |                                     |                |         |
|----------------|-------------------------------------|----------------|---------|
| 1025 ④         | 1026 ②                              | 1027 22        | 1028 ①  |
| 1029 ④         | 1030 -9                             | 1031 ⑤         | 1032 ⑤  |
| 1033 ①         | 1034 ④                              | 1035 $(0, -1)$ | 1036 ②  |
| 1037 ③         | 1038 ③                              | 1039 $k > -3$  | 1040 -9 |
| 1041 ④         | 1042 $k > 11$                       | 1043 ⑤         | 1044 ②  |
| 1045 $(4, -3)$ | 1046 -5                             | 1047 ①         | 1048 ②  |
| 1049 ④         | 1050 ③                              | 1051 1         | 1052 ③  |
| 1053 ①, ③      | 1054 ③                              | 1055 ⑤         | 1056 ④  |
| 1057 3         | 1058 ③                              | 1059 8         | 1060 ③  |
| 1061 ③         | 1062 ④                              | 1063 ④         |         |
| 1064 제2사분면     |                                     | 1065 ①         | 1066 ⑤  |
| 1067 ⑤         | 1068 $y = \frac{1}{2}x^2 + 6x + 18$ |                | 1069 ⑤  |
| 1070 -17       | 1071 25                             | 1072 ③         | 1073 2  |
| 1074 ③         | 1075 ①                              | 1076 ⑤         | 1077 ①  |
| 1078 -2        | 1079 ③                              | 1080 ③         | 1081 -5 |
| 1082 ④         |                                     |                |         |



1025

$$\begin{aligned}y &= 3x^2 - 12x + 7 = 3(x^2 - 4x) + 7 \\&= 3(x^2 - 4x + 4 - 4) + 7 \\&= 3(x-2)^2 - 5\end{aligned}$$

따라서  $a=3$ ,  $p=2$ ,  $q=-5$ 이므로  
 $a+p+q=3+2+(-5)=0$

답 ④

1026

$$\begin{aligned}y &= \frac{1}{3}x^2 - 2x + 1 = \frac{1}{3}(x^2 - 6x) + 1 \\&= \frac{1}{3}(x^2 - 6x + 9 - 9) + 1 \\&= \frac{1}{3}(x-3)^2 - 2\end{aligned}$$

따라서  $a=\frac{1}{3}$ ,  $p=3$ ,  $q=-2$ 이므로  
 $3a+p+q=3\times\frac{1}{3}+3+(-2)=2$

답 ②

1027

$$\begin{aligned}y &= -\frac{1}{2}x^2 + 3x + 5 = -\frac{1}{2}(x^2 - 6x) + 5 \\&= -\frac{1}{2}(x^2 - 6x + 9 - 9) + 5 \\&= -\frac{1}{2}(x-3)^2 + \frac{19}{2}\end{aligned}$$

따라서  $p=3$ ,  $\frac{q}{2}=\frac{19}{2}$ 이므로  $p=3$ ,  $q=19$   
 $\therefore p+q=3+19=22$

.....50%

.....40%

.....10%

답 22

1028

$$\begin{aligned}y &= \left\{x^2 + mx + \left(\frac{m}{2}\right)^2 - \left(\frac{m}{2}\right)^2\right\} + n \\&= \left(x + \frac{m}{2}\right)^2 - \frac{m^2}{4} + n\end{aligned}$$

$\therefore p=-\frac{m}{2}$ ,  $q=-\frac{m^2}{4}+n$

$p+q=\frac{9}{4}$ 이므로  $-\frac{m}{2}-\frac{m^2}{4}+n=\frac{9}{4}$

그래프가 점 (1, 1)을 지나므로  $1=1+m+n$   
 $\therefore n=-m$

㉠을 ㉡에 대입하여 정리하면

$$m^2 + 6m + 9 = 0, (m+3)^2 = 0$$

$$\therefore m=-3 \quad \therefore n=3 \quad \therefore mn=-9$$

.....㉠

.....㉡

답 ①

1029

$y=x^2-2ax+5$ 의 그래프가 점 (1, 2)를 지나므로  
 $2=1-2a+5 \quad \therefore a=2$

$y=x^2-4x+5=(x^2-4x+4-4)+5=(x-2)^2+1$   
따라서 꼭짓점의 좌표는 (2, 1)이다.

답 ④

1030

$$\begin{aligned}y &= -2x^2 + 12x + a = -2(x^2 - 6x) + a \\&= -2(x^2 - 6x + 9 - 9) + a \\&= -2(x-3)^2 + 18 + a\end{aligned}$$

이때 꼭짓점의 좌표는 (3, 18+a)이므로

$18+a=6$ 에서  $a=-12$ ,  $b=3$

$$\therefore a+b=-12+3=-9$$

답 -9

1031

①  $y=(x+1)^2+2$ 에서 꼭짓점의 좌표는 (-1, 2)이므로 제2사분면에 있다.

②  $y=2(x+3)^2$ 에서 꼭짓점의 좌표는 (-3, 0)이므로  $x$ 축 위에 있다.

③  $y=-(x-2)^2+1$ 에서 꼭짓점의 좌표는 (2, 1)이므로 제1사분면에 있다.

④  $y=3(x-2)^2-3$ 에서 꼭짓점의 좌표는 (2, -3)이므로 제4사분면에 있다.

⑤  $y=-(x+2)^2-4$ 에서 꼭짓점의 좌표는 (-2, -4)이므로 제3사분면에 있다.

답 ⑤

1032

$$\begin{aligned}y &= \frac{1}{2}x^2 - ax + 4 = \frac{1}{2}(x^2 - 2ax) + 4 \\&= \frac{1}{2}(x^2 - 2ax + a^2 - a^2) + 4 \\&= \frac{1}{2}(x-a)^2 - \frac{1}{2}a^2 + 4\end{aligned}$$

이때 축의 방정식은  $x=a$ 이므로  $a=4$

답 ⑤

1033

$$y=-2x^2+16x+m-1=-2(x-4)^2+m+31$$

이 그래프의 꼭짓점 (4, m+31)이 직선  $y=x+7$  위에 있으므로

$$m+31=4+7 \quad \therefore m=-20$$

답 ①

1034

$y=x^2-6x+8$ 에  $y=0$ 을 대입하면  $x^2-6x+8=0$ 이므로

$$(x-2)(x-4)=0 \quad \therefore x=2 \text{ 또는 } x=4$$

$$\therefore p=2, q=4 (\because p < q)$$

$x=0$ 을 대입하면  $y=8$ 이므로  $r=8$

$$\therefore p+q+r=2+4+8=14$$

답 ④

1035

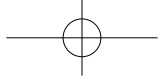
$y=10x^2-3x+a$ 에  $x=-\frac{1}{5}$ ,  $y=0$ 을 대입하면

$$0=10\times\left(-\frac{1}{5}\right)^2-3\times\left(-\frac{1}{5}\right)+a$$

$$\therefore a=-1$$

.....50%

따라서  $y=10x^2-3x-1$ 에  $x=0$ 을 대입하면  $y=-1$ 이므로 이 그



래프가  $y$ 축과 만나는 점의 좌표는  $(0, -1)$ 이다. .....50%  
**답**  $(0, -1)$

### 1036

$y = -2x^2 + 7x - 6$ 에  $y=0$ 을 대입하면  $-2x^2 + 7x - 6 = 0$ 이므로  
 $2x^2 - 7x + 6 = 0$

$$(2x-3)(x-2)=0 \quad \therefore x=\frac{3}{2} \text{ 또는 } x=2$$

따라서 그래프와  $x$ 축의 교점의 좌표가  $(\frac{3}{2}, 0), (2, 0)$ 이므로

$$\overline{AB} = 2 - \frac{3}{2} = \frac{1}{2} \quad \text{답 ②}$$

### 1037

$$y = -\frac{1}{2}x^2 + 2x - 3 = -\frac{1}{2}(x-2)^2 - 1 \text{이므로}$$

꼭짓점의 좌표가  $(2, -1)$ ,  $y$ 축과의 교점의 좌표가  $(0, -3)$ 이고 위로  
 볼록한 포물선이다. **답** ③

### 1038

$y = x^2 - 6x + 3 = (x-3)^2 - 6$ 이므로 꼭짓점의 좌표가  $(3, -6)$ ,  
 $y$ 축과의 교점의 좌표가  $(0, 3)$ 이고 아래로 볼록한 포물선이므로  
 제3사분면을 지나지 않는다. **답** ③

### 1039

$y = -2x^2 + 4x + k + 1 = -2(x-1)^2 + k + 3$ 의 그래프가 모든 사  
 분면을 지나므로

$$k+1 > 0 \quad \therefore k > -1 \quad \text{답 } k > -1$$

### 1040

$y = -x^2 + 8x + 2k + 2 = -(x-4)^2 + 2k + 18$ 의 그래프가  $x$ 축과  
 한 점에서 만나려면

$$2k + 18 = 0 \quad \therefore k = -9 \quad \text{답 } -9$$

### 1041

$$\textcircled{1} y = x^2 - 2 \quad \textcircled{2} y = (x-2)^2 - 1$$

$$\textcircled{3} y = -(x-2)^2 + 9 \quad \textcircled{4} y = -(x-3)^2$$

$$\textcircled{5} y = -(x-3)^2 + 1$$

따라서 그래프가  $x$ 축과 한 점에서 만나는 이차함수는 ④이다. **답** ④

### 1042

$$y = 2x^2 - 8x + k - 3 = 2(x-2)^2 + k - 11$$

이 그래프가  $x$ 축과 만나지 않으려면

$$k - 11 > 0 \quad \therefore k > 11 \quad \text{답 } k > 11$$

### 1043

$$\textcircled{1} y = -2(x-1)^2 - 3$$

$$\textcircled{2} y = (x-6)^2$$

$$\textcircled{3} y = -(x+2)^2$$

$$\textcircled{4} y = (x-3)^2 + 1$$

$$\textcircled{5} y = 3(x+3)^2 - 22$$

따라서 그래프가  $x$ 축과 서로 다른 두 점에서 만나는 이차함수는 ⑤  
 이다. **답** ⑤

### 1044

$y = 2x^2 + x - 2 = 2\left(x + \frac{1}{4}\right)^2 - \frac{17}{8}$ 의 그래프를  $x$ 축의 방향으로 1만  
 큼,  $y$ 축의 방향으로 2만큼 평행이동하면

$$y = 2\left(x - 1 + \frac{1}{4}\right)^2 - \frac{17}{8} + 2 = 2\left(x - \frac{3}{4}\right)^2 - \frac{1}{8} = 2x^2 - 3x + 1$$

따라서  $a=2, b=-3, c=1$ 이므로

$$a+b-c = 2 + (-3) - 1 = -2 \quad \text{답 ②}$$

### 1045

$y = x^2 - 4x - 5 = (x-2)^2 - 9$ 의 그래프를  $x$ 축의 방향으로 2만큼,

$y$ 축의 방향으로 6만큼 평행이동하면

$$y = (x-2-2)^2 - 9 + 6 = (x-4)^2 - 3$$

따라서 꼭짓점의 좌표는  $(4, -3)$ 이다. **답**  $(4, -3)$

### 1046

$$y = 2x^2 - 2x - 3 = 2\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 - \frac{7}{2} \quad \text{.....30\%}$$

이 그래프를  $x$ 축의 방향으로 1만큼,  $y$ 축의 방향으로  $-2$ 만큼 평행이  
 동하면

$$y = 2\left(x - 1 - \frac{1}{2}\right)^2 - \frac{7}{2} - 2 = 2\left(x - \frac{3}{2}\right)^2 - \frac{11}{2} \quad \text{.....40\%}$$

이때 그래프가 점  $(2, k)$ 를 지나므로

$$k = 2 \times \left(2 - \frac{3}{2}\right)^2 - \frac{11}{2} = -5 \quad \text{.....30\%}$$

**답**  $-5$

### 1047

$y = -x^2 + 10x + k = -(x-5)^2 + k + 25$ 의 그래프를  $y$ 축의 방  
 향으로  $-10$ 만큼 평행이동하면  $y = -(x-5)^2 + k + 15$

이 그래프가  $x$ 축과 만나지 않으려면

$$k + 15 < 0 \quad \therefore k < -15 \quad \text{답 ①}$$

### 1048

$$y = -x^2 + 6x - 4 = -(x-3)^2 + 5$$

따라서  $x < 3$ 에서  $x$ 의 값이 증가할 때,  $y$ 의 값도 증가한다. **답** ②

### 1049

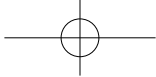
$$y = 2x^2 - 4x - 5 = 2(x-1)^2 - 7$$

따라서  $x > 1$ 에서  $x$ 의 값이 증가할 때,  $y$ 의 값도 증가한다. **답** ④

### 1050

$x^2$ 의 계수는 음수이고 축의 방정식이  $x=1$ 인 것을 찾는다.

$$\textcircled{3} y = -\frac{1}{2}x^2 + x - 3 = -\frac{1}{2}(x-1)^2 - \frac{5}{2} \quad \text{답 ③}$$



1051

$$y = -\frac{1}{4}x^2 + ax - 1 = -\frac{1}{4}(x-2a)^2 - 1 + a^2 \quad \dots\dots 50\%$$

축의 방정식이  $x=2$ 이므로  $2a=2 \quad \therefore a=1 \quad \dots\dots 50\%$

답 1

1052

$$y = 2x^2 + 12x + 10 = 2(x+3)^2 - 8$$

③  $y = 2x^2 + 12x + 10$ 에  $y=0$ 을 대입하면

$$2x^2 + 12x + 10 = 0, \quad x^2 + 6x + 5 = 0$$

$$(x+5)(x+1) = 0 \quad \therefore x = -5 \text{ 또는 } x = -1$$

따라서  $x$ 축과의 교점의 좌표는  $(-5, 0), (-1, 0)$ 이다. 답 ③

1053

$$y = -\frac{1}{3}x^2 + 2x - 1 = -\frac{1}{3}(x-3)^2 + 2$$

① 모든  $x$ 의 값에 대하여  $y \leq 2$ 이다.

③ 위로 볼록한 포물선이다. 답 ①, ③

1054

$$y = -3x^2 - 12x + 2 = -3(x+2)^2 + 14$$

ㄱ. 꼭짓점의 좌표는  $(-2, 14)$ 이다.

ㄴ.  $y = -3x^2$ 의 그래프를 평행이동한 것이다.

ㄷ.  $x < -2$ 일 때,  $x$ 의 값이 증가하면  $y$ 의 값도 증가한다. 답 ③

1055

$$y = 2x^2 - 4x - 6 \text{에 } y=0 \text{을 대입하면}$$

$$2x^2 - 4x - 6 = 0, \quad x^2 - 2x - 3 = 0$$

$$(x+1)(x-3) = 0 \quad \therefore x = -1 \text{ 또는 } x = 3$$

즉,  $A(-1, 0), B(3, 0)$ 이므로  $\overline{AB} = 4$

$$y = 2x^2 - 4x - 6 = 2(x-1)^2 - 8 \quad \therefore C(1, -8)$$

$$\therefore \triangle ACB = \frac{1}{2} \times 4 \times 8 = 16 \quad \text{답 ⑤}$$

1056

$$y = -x^2 + 2x + 8 \text{에 } y=0 \text{을 대입하면}$$

$$-x^2 + 2x + 8 = 0, \quad x^2 - 2x - 8 = 0$$

$$(x+2)(x-4) = 0 \quad \therefore x = -2 \text{ 또는 } x = 4$$

즉,  $A(-2, 0), B(4, 0)$ 이므로  $\overline{AB} = 6$

$$y = -x^2 + 2x + 8 \text{에 } x=0 \text{을 대입하면 } y=8 \quad \therefore C(0, 8)$$

$$\therefore \triangle ABC = \frac{1}{2} \times 6 \times 8 = 24 \quad \text{답 ④}$$

1057

$$y = x^2 + 3x - 4 = \left(x + \frac{3}{2}\right)^2 - \frac{25}{4}$$

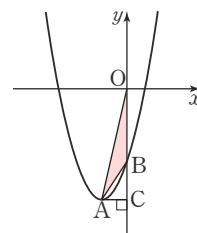
$$\therefore A\left(-\frac{3}{2}, -\frac{25}{4}\right)$$

$$y = x^2 + 3x - 4 \text{에 } x=0 \text{을 대입하면 } y=-4 \quad \therefore B(0, -4)$$

그림과 같이 점 A에서  $y$ 축에 내린 수선의 발을 C라고 하자.

$$\triangle OAB \text{에서 } \overline{OB} = 4, \quad \overline{AC} = \frac{3}{2} \text{이므로}$$

$$\triangle OAB = \frac{1}{2} \times 4 \times \frac{3}{2} = 3$$



답 3

1058

이차함수  $y = x^2 + 2ax$ 의 그래프가 점  $(6, 0)$ 을 지나므로

$$0 = 6^2 + 2a \times 6, \quad 0 = 36 + 12a \quad \therefore a = -3$$

$$y = x^2 - 6x = (x-3)^2 - 9 \quad \therefore P(3, -9)$$

따라서 점 P와  $x$ 축 사이의 거리는 9이고  $\overline{OA} = 6$ 이므로

$$\therefore \triangle OPA = \frac{1}{2} \times 6 \times 9 = 27 \quad \text{답 ③}$$

1059

축의 방정식이  $x = -2$ 이므로

점 B의 좌표는  $(-4, 0)$ 이다. ..... 30%

$y = -x^2 + ax + b$ 의 그래프가 두 점  $(0, 0), (-4, 0)$ 을 지나므로

$$0 = b, \quad 0 = -16 - 4a \text{에서 } a = -4$$

$$\therefore y = -x^2 - 4x = -(x+2)^2 + 4 \quad \text{..... 40%}$$

따라서 점 A의 좌표는  $(-2, 4)$ 이므로

$$\triangle ABO = \frac{1}{2} \times 4 \times 4 = 8 \quad \text{..... 30%}$$

답 8

1060

이차함수  $y = -x^2 + 4x + 5$ 에  $y=0$ 을 대입하면

$$0 = -x^2 + 4x + 5$$

$$x^2 - 4x - 5 = 0, \quad (x+1)(x-5) = 0$$

$$\therefore x = -1 \text{ 또는 } x = 5$$

즉,  $A(-1, 0), B(5, 0)$ 이므로  $\overline{AB} = 6$

이차함수  $y = -x^2 + 4x + 5$ 에  $x=0$ 을 대입하면  $y=5$

$$\therefore C(0, 5)$$

$$y = -x^2 + 4x + 5 = -(x-2)^2 + 9 \quad \therefore P(2, 9)$$

$\triangle ABC$ 와  $\triangle ABP$ 의 넓이를 각각 구하면

$$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 6 \times 5 = 15, \quad \triangle ABP = \frac{1}{2} \times 6 \times 9 = 27$$

$$\therefore \triangle ABC : \triangle ABP = 15 : 27 = 5 : 9 \quad \text{답 ③}$$

1061

그래프가 아래로 볼록하므로  $a > 0$

축이  $y$ 축의 오른쪽에 있으므로  $ab < 0 \quad \therefore b < 0$

$y$ 축과의 교점이 원점의 아래쪽에 있으므로  $c < 0$  답 ③

1062

그래프가 위로 볼록하므로  $a < 0$

축이  $y$ 축의 왼쪽에 있으므로  $ab > 0 \quad \therefore b < 0$

$y$ 축과의 교점이 원점의 아래쪽에 있으므로  $c < 0$  답 ④

**1063**

그래프가 위로 볼록하므로  $a < 0$   
 축이  $y$ 축의 오른쪽에 있으므로  $ab < 0 \quad \therefore b > 0$   
 $y$ 축과의 교점이 원점의 위쪽에 있으므로  $c > 0$

①  $ab < 0$     ②  $ac < 0$     ③  $\frac{b}{c} > 0$

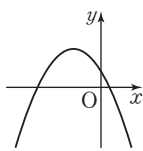
④  $x = -1$ 일 때,  $y = a - b + c < 0$

⑤  $x = 1$ 일 때,  $y = a + b + c > 0$

**답 ④**

**1064**

$y = ax^2 + bx + c$ 의 그래프가 오른쪽 그림과 같으므로 꼭짓점은 제2사분면에 있다



**답** 제2사분면

**1065**

$a > 0, b < 0$ 이므로

$y = ax^2 + bx + ab$ 의 그래프에서

(i)  $a > 0$ 이므로 아래로 볼록

(ii)  $ab < 0$ 이므로 축은  $y$ 축의 오른쪽에 위치

(iii)  $ab < 0$ 이므로  $y$ 축과의 교점은 원점의 아래쪽에 위치

따라서  $y = ax^2 + bx + ab$ 의 그래프로 알맞은 것은 ①이다.

**답 ①**

**1066**

$a > 0, b < 0, c > 0$ 이므로

$y = -cx^2 + bx - a$ 의 그래프에서

(i)  $-c < 0$ 이므로 위로 볼록

(ii)  $-cb > 0$ 이므로 축은  $y$ 축의 왼쪽에 위치

(iii)  $-a < 0$ 이므로  $y$ 축과의 교점은 원점의 아래쪽에 위치

따라서  $y = -cx^2 + bx - a$ 의 그래프로 알맞은 것은 ⑤이다.

**답 ⑤**

**1067**

$y = a(x-2)^2 + 5$ 의 그래프가 점  $(0, 1)$ 을 지나므로

$$1 = 4a + 5 \quad \therefore a = -1$$

따라서  $y = -(x-2)^2 + 5 = -x^2 + 4x + 1$ 이므로  $b = 4, c = 1$

$$\therefore a + b - c = -1 + 4 - 1 = 2$$

**답 ⑤**

**1068**

조건 (가), (나)에서 이차함수의 그래프의 꼭짓점의 좌표는  $(-6, 0)$ 이므로

$$y = a(x+6)^2$$

조건 (다)에서  $y = a(x+6)^2$ 의 그래프가 점  $(-2, 8)$ 을 지나므로

$$8 = 16a$$

$$\therefore a = \frac{1}{2} \quad \therefore y = \frac{1}{2}(x+6)^2 = \frac{1}{2}x^2 + 6x + 18$$

**답**  $y = \frac{1}{2}x^2 + 6x + 18$

**1069**

꼭짓점의 좌표가  $(2, 1)$ 이므로  $y = a(x-2)^2 + 1$

이 그래프가 점  $(0, -3)$ 을 지나므로

$$-3 = 4a + 1 \quad \therefore a = -1$$

$$y = -(x-2)^2 + 1 = -x^2 + 4x - 3 \text{이므로}$$

$$b = 4, c = -3$$

$$\therefore abc = -1 \times 4 \times (-3) = 12$$

**답 ⑤**

**1070**

꼭짓점의 좌표가  $(3, -1)$ 이므로  $y = a(x-3)^2 - 1$

이 그래프가 점  $(1, -5)$ 을 지나므로

$$-5 = 4a - 1 \quad \therefore a = -1$$

$$\therefore y = -(x-3)^2 - 1$$

이때  $y = -(x-3)^2 - 1$ 의 그래프가 점  $(7, k)$ 을 지나므로

$$k = -(7-3)^2 - 1 = -17$$

**답 -17**

**1071**

축의 방정식이  $x = -2$ 이므로  $y = a(x+2)^2 + q$

이 그래프가 두 점  $(0, 9), (1, 19)$ 를 지나므로

$$9 = 4a + q, 19 = 9a + q \quad \therefore a = 2, q = 1$$

$$y = 2(x+2)^2 + 1 = 2x^2 + 8x + 9 \text{이므로 } b = 8, c = 9$$

$$\therefore ab + c = 2 \times 8 + 9 = 25$$

**답 25**

**1072**

축의 방정식이  $x = -2$ 이고  $x^2$ 의 계수가  $-\frac{1}{2}$ 이므로

$$y = -\frac{1}{2}(x+2)^2 + q$$

이 그래프가 점  $(-4, 7)$ 을 지나므로  $7 = -2 + q \quad \therefore q = 9$

$$y = -\frac{1}{2}(x+2)^2 + 9 = -\frac{1}{2}x^2 - 2x + 7 \text{이므로 } a = -2, b = 7$$

$$\therefore a + b = -2 + 7 = 5$$

**답 ③**

**1073**

축의 방정식이  $x = 2$ 이므로

$$y = a(x-2)^2 + q \quad \dots\dots 30\%$$

이 그래프가 두 점  $(0, -5), (5, 0)$ 을 지나므로

$$-5 = 4a + q, 0 = 9a + q$$

$$\therefore a = 1, q = -9 \quad \dots\dots 40\%$$

$$y = (x-2)^2 - 9 = x^2 - 4x - 5 \text{이므로}$$

$$b = -4, c = -5 \quad \dots\dots 20\%$$

$$\therefore a + b - c = 1 + (-4) - (-5) = 2 \quad \dots\dots 10\%$$

**답 2**

**1074**

축의 방정식이  $x = -3$ 이므로  $y = a(x+3)^2 + q$

이 그래프가 두 점  $(-4, 3), (2, -21)$ 을 지나므로

$$3 = a + q, -21 = 25a + q \quad \therefore a = -1, q = 4$$



$y = -(x+3)^2 + 4 = -x^2 - 6x - 5$ 이므로  
 $y$ 축과 만나는 점의 좌표는  $(0, -5)$ 이다.

답 ③

### 1075

$y = ax^2 + bx + c$ 의 그래프가 점  $(0, -2)$ 를 지나므로  $c = -2$   
 $y = ax^2 + bx - 2$ 의 그래프가 두 점  $(1, 2), (2, 4)$ 를 지나므로  
 $2 = a + b - 2, 4 = 4a + 2b - 2$   
 즉,  $a + b = 4, 2a + b = 3$ 이므로  $a = -1, b = 5$   
 $\therefore a + bc = -1 + 5 \times (-2) = -11$

답 ①

### 1076

그래프가 점  $(0, 5)$ 를 지나므로  $y = ax^2 + bx + 5$   
 이 그래프가 두 점  $(-1, 0), (3, 8)$ 을 지나므로  
 $0 = a - b + 5, 8 = 9a + 3b + 5$   
 즉,  $a - b = -5, 3a + b = 1$ 이므로  $a = -1, b = 4$   
 $\therefore y = -x^2 + 4x + 5 = -(x-2)^2 + 9$   
 따라서 꼭짓점의 좌표는  $(2, 9)$ 이다.

답 ⑤

### 1077

$y = 2x^2 + ax + b$ 의 그래프가 점  $(0, -6)$ 을 지나므로  $b = -6$   
 $y = 2x^2 + ax - 6$ 의 그래프가 점  $(1, 0)$ 을 지나므로  
 $0 = 2 + a - 6 \quad \therefore a = 4$   
 $\therefore y = 2x^2 + 4x - 6$   
 이 그래프가 점  $(-1, k)$ 를 지나므로  $k = 2 - 4 - 6 = -8$   
 $\therefore a + b + k = 4 + (-6) + (-8) = -10$

답 ①

### 1078

그래프가 점  $(0, -1)$ 을 지나므로  
 $y = ax^2 + bx - 1$   
 이 그래프가 두 점  $(3, 2), (5, -6)$ 을 지나므로  
 $2 = 9a + 3b - 1, -6 = 25a + 5b - 1$   
 즉,  $3a + b = 1, 5a + b = -1$ 이므로  $a = -1, b = 4$   
 $\therefore y = -x^2 + 4x - 1$   
 이 그래프가 점  $(k, -13)$ 을 지나므로  
 $-13 = -k^2 + 4k - 1, k^2 - 4k - 12 = 0$   
 $(k+2)(k-6) = 0 \quad \therefore k = -2 (\because k < 0)$

답 -2

### 1079

$x$ 축과 두 점  $(-3, 0), (1, 0)$ 에서 만나므로  $y = a(x+3)(x-1)$   
 이 그래프가 점  $(0, 3)$ 을 지나므로  $3 = -3a \quad \therefore a = -1$   
 $y = -(x+3)(x-1) = -x^2 - 2x + 3$ 이므로  $b = -2, c = 3$   
 $\therefore a - b + c = -1 - (-2) + 3 = 4$

답 ③

### 1080

$x$ 축과 두 점  $(-2, 0), (4, 0)$ 에서 만나고,  
 $y = \frac{1}{2}x^2 + 3x - 5$ 의 그래프를 평행이동하면 완전히 포개어지므로

$$y = \frac{1}{2}(x+2)(x-4) = \frac{1}{2}x^2 - x - 4$$

답 ③

### 1081

$x$ 축과 두 점  $(-6, 0), (2, 0)$ 에서 만나므로  
 $y = a(x+6)(x-2)$  ..... 30%  
 이 그래프가 점  $(0, -4)$ 를 지나므로  
 $-4 = -12a \quad \therefore a = \frac{1}{3}$  ..... 30%  
 $y = \frac{1}{3}(x+6)(x-2) = \frac{1}{3}x^2 + \frac{4}{3}x - 4$ 이므로  
 $b = \frac{4}{3}, c = -4$  ..... 30%  
 $\therefore a - b + c = \frac{1}{3} - \frac{4}{3} + (-4) = -5$  ..... 10%  
 답 -5

### 1082

$y$ 축을 축으로 하므로 축의 방정식은  $x = 0$ 이고,  $x$ 축과 만나는 두 점 사이의 거리가 4이므로 구하는 이차함수의 식은  
 $y = a(x-2)(x+2)$   
 이 그래프가 점  $(3, -5)$ 를 지나므로  $-5 = 5a \quad \therefore a = -1$   
 따라서  $y = -(x-2)(x+2) = -x^2 + 4$ 이므로  $b = 0, c = 4$   
 $\therefore a + b + c = -1 + 0 + 4 = 3$

답 ④

### 실력 콕콕

본문 | 172~173 쪽

1083 ③	1084 ⑤	1085 ⑤	1086 ①
1087 ①	1088 4	1089 ④	1090 ⑤
1091 ④	1092 -1	1093 ②	1094 ⑤
1095 $\frac{133}{2}$	1096 ④	1097 (400, 10)	

### 1083

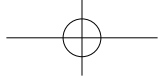
$y = \frac{1}{2}x^2 + x - \frac{3}{2} = \frac{1}{2}(x+1)^2 - 2$   
 $\therefore p = -1, q = -2$   
 $\therefore p + q = -1 + (-2) = -3$

답 ③

### 1084

$y = -x^2 + 2kx - 3 = -(x-k)^2 + k^2 - 3$   
 이 그래프의 꼭짓점의 좌표는  $(k, k^2 - 3)$ 이고  
 $y = 3x + 7$ 의 그래프가 이 점을 지나므로  
 $k^2 - 3 = 3k + 7, k^2 - 3k - 10 = 0$   
 $(k+2)(k-5) = 0 \quad \therefore k = 5 (\because k > 0)$

답 ⑤



1085

$y=ax^2+4x+6$ 의 그래프가 점  $(-1, 0)$ 을 지나므로  
 $0=a-4+6 \quad \therefore a=-2$   
 $y=-2x^2+4x+6$ 에  $y=0$ 을 대입하면  
 $-2x^2+4x+6=0, x^2-2x-3=0, (x+1)(x-3)=0$   
 $\therefore x=-1$  또는  $x=3$   
 따라서 다른 한 점의 좌표는  $(3, 0)$ 이다. 답 ⑤

1086

$y=-3x^2+6x-4=-3(x-1)^2-1$   
 꼭짓점의 좌표가  $(1, -1)$ ,  $y$ 축과의 교점의 좌표가  $(0, -4)$ 이고  
 위로 볼록한 포물선이므로 제 1, 2 사분면을 지나지 않는다. 답 ①

1087

$y=3x^2+6x-a+1=3(x+1)^2-a-2$   
 이 그래프는 아래로 볼록하고 꼭짓점의 좌표가  $(-1, -a-2)$ 이므로  
 $x$ 축과 만나지 않으려면  
 $-a-2>0 \quad \therefore a<-2$  답 ①

1088

$y=-2x^2+3x=-2\left(x-\frac{3}{4}\right)^2+\frac{9}{8}$ 의 그래프를  $x$ 축의 방향으로  $p$   
 만큼,  $y$ 축의 방향으로  $q$ 만큼 평행이동하면  
 $y=-2\left(x-p-\frac{3}{4}\right)^2+\frac{9}{8}+q$   
 이 그래프가  $y=-2x^2-x-3=-2\left(x+\frac{1}{4}\right)^2-\frac{23}{8}$ 의 그래프와 일치하므로  
 $-p-\frac{3}{4}=\frac{1}{4}, \frac{9}{8}+q=-\frac{23}{8} \quad \therefore p=-1, q=-4$   
 $\therefore pq=-1 \times (-4)=4$  답 4

1089

$y=-\frac{1}{2}x^2+ax+b$ 의 그래프가 점  $(0, 1)$ 을 지나므로  $b=1$   
 꼭짓점의 좌표가  $(k, 3)$ 이므로  
 $y=-\frac{1}{2}(x-k)^2+3=-\frac{1}{2}x^2+kx-\frac{k^2}{2}+3$   
 $-\frac{k^2}{2}+3=1$ 에서  $-\frac{k^2}{2}=-2, k^2=4 \quad \therefore k=2(\because k>0)$   
 $k=a$ 에서  $a=2 \quad \therefore a+b+k=2+1+2=5$  답 ④

1090

①  $y=\frac{1}{4}x^2+3x-7=\frac{1}{4}(x+6)^2-16$ 에서 꼭짓점의 좌표는  
 $(-6, -16)$   
 ②  $y=0$ 을 대입하면  $\frac{1}{4}x^2+3x-7=0$   
 $x^2+12x-28=0, (x+14)(x-2)=0$   
 $\therefore x=-14$  또는  $x=2$

따라서  $x$ 축과  $(-14, 0), (2, 0)$ 에서 만난다.

- ③  $x=0$ 을 대입하면  $y=-7$ 이므로  $y$ 축과 만나는 점의  $y$ 좌표는  $-7$ 이다.  
 ⑤  $y=\frac{1}{4}x^2$ 의 그래프를  $x$ 축의 방향으로  $-6$ 만큼,  $y$ 축의 방향으로  $-16$ 만큼 평행이동한 것이다. 답 ⑤

1091

꼭짓점의 좌표가  $(1, 9)$ 이므로 그래프의 식을  $y=a(x-1)^2+9$ 라 하면  
 점  $(0, 8)$ 을 지나므로  $8=a+9 \quad \therefore a=-1$   
 따라서  $y=-(x-1)^2+9=-x^2+2x+8$ 이므로  $b=2, c=8$   
 $\therefore a-2b+c=-1-2 \times 2+8=3$  답 ④

1092

축의 방정식이  $x=-2$ 이고  $x$ 축과 만나는 두 점 사이의 거리가 6이므로  $x$ 축과의 교점의 좌표는  $(-5, 0), (1, 0)$ 이다.  
 $\therefore y=(x+5)(x-1)=x^2+4x-5$   
 따라서  $a=4, b=-5$ 이므로  $a+b+4+(-5)=-1$  답 -1

1093

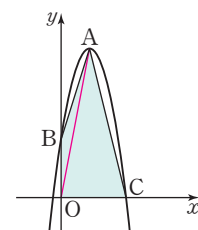
$y=ax^2+bx+c$ 의 그래프가  $(0, 8)$ 을 지나므로  $c=8$   
 $y=ax^2+bx+8$ 의 그래프가 두 점  $(-1, 5), (3, 5)$ 를 지나므로  
 $5=a-b+8, 5=9a+3b+8$   
 즉,  $a-b=-3, 3a+b=-1$ 이므로  $a=-1, b=2$   
 $y=-x^2+2x+8$ 에  $y=0$ 을 대입하면  $-x^2+2x+8=0$   
 $x^2-2x-8=0$ 에서  $(x+2)(x-4)=0$ 이므로  
 $x=-2$  또는  $x=4$   
 즉,  $x$ 축과의 교점의 좌표는  $(-2, 0), (4, 0)$ 이므로  
 $\overline{AB}=6$  답 ②

1094

$a>0, b<0, c<0$ 이므로  
 ④  $x=-1$ 을 대입하면  $y=a-b+c<0$   
 ⑤  $x=\frac{1}{2}$ 을 대입하면  $y=\frac{1}{4}a+\frac{1}{2}b+c<0$  답 ⑤

1095

$y=-x^2+6x+7=-(x-3)^2+16$   
 $\therefore A(3, 16)$   
 $y=-x^2+6x+7$ 에  $x=0$ 을 대입하면  $y=7 \quad \therefore B(0, 7)$   
 $y=-x^2+6x+7$ 에  $y=0$ 을 대입하면  
 $0=-x^2+6x+7, x^2-6x-7=0, (x+1)(x-7)=0$   
 $\therefore x=-1$  또는  $x=7 \quad \therefore C(7, 0)$   
 $\square ABOC$ 에서 대각선  $AO$ 를 그으면  
 $\triangle ABO=\frac{1}{2} \times 7 \times 3=\frac{21}{2}$







$$\triangle AOC = \frac{1}{2} \times 7 \times 16 = 56$$

$$\square ABOC = \triangle ABO + \triangle AOC = \frac{21}{2} + 56 = \frac{133}{2} \quad \text{답 } \frac{133}{2}$$

### 1096

이차함수  $y = -x^2 - 7x + 5$ 의 그래프를  $x$ 축에 대하여 대칭이동한 그래프의 식은  $y$  대신  $-y$ 를 대입하면

$$-y = -x^2 - 7x + 5, y = x^2 + 7x - 5$$

따라서  $a=1, b=7, c=-5$ 이므로  $a+b+c=3$  답 ④

### 1097

$$y = \frac{1}{1000}x^2 - \frac{1}{10}ax + 170 = \frac{1}{1000}(x - 50a)^2 - \frac{5}{2}a^2 + 170$$

이 이차함수의 그래프의 축의 방정식은  $x=50a$ 이므로

$$50a = 400 \quad \therefore a = 8$$

이때 꼭짓점의 좌표는  $(50a, -\frac{5}{2}a^2 + 170)$ 이므로  $(400, 10)$ 이다.

답 (400, 10)

### 서술형 목록

본문 | 174~175 쪽

1098 3	1099 -2	1100 $x > 3$	1101 $x > -1$
1102 9	1103 6	1104 27	1105 64
1106 (2, -1)	1107 (3, 10)	1108 16	1109 4

### 1098

단계 1  $y = 2x^2 - 4x + 4 = 2(x-1)^2 + 2$

$$y = 2x^2 + 8x + 16 = 2(x+2)^2 + 8$$

단계 2 이차함수  $y = 2(x-1)^2 + 2$ 의 그래프를  $x$ 축의 방향으로  $m$ 만큼,  $y$ 축의 방향으로  $n$ 만큼 평행이동하면

$$y = 2(x-m-1)^2 + 2 + n$$

$$-m-1=2, 2+n=8 \text{이므로 } m=-3, n=6$$

단계 3  $m+n = -3+6=3$

답 3

### 1099

$$y = 2x^2 - 4x - 3 = 2(x-1)^2 - 5 \quad \dots\dots 40\%$$

이차함수  $y = 2x^2 - 2$ 의 그래프를  $x$ 축의 방향으로  $a$ 만큼,  $y$ 축의 방향으로  $b$ 만큼 평행이동하면  $y = 2(x-a)^2 - 2 + b$

$$a=1, -2+b = -5 \text{이므로 } a=1, b=-3 \quad \dots\dots 40\%$$

$$\therefore a+b = 1+(-3) = -2 \quad \dots\dots 20\%$$

답 -2

### 1100

단계 1  $y = 2x^2 - 12x + 2 = 2(x-3)^2 - 16$

단계 2 이 그래프는 아래로 볼록하고 축의 방정식이  $x=3$ 이므로  $x > 3$ 일 때,  $x$ 의 값이 증가하면  $y$ 의 값도 증가한다

답  $x > 3$

### 1101

$$y = -3x^2 - 6x + 11 = -3(x+1)^2 + 14 \quad \dots\dots 50\%$$

이 그래프는 위로 볼록하고 축의 방정식이  $x=-1$ 이므로  $x > -1$ 일 때,  $x$ 의 값이 증가하면  $y$ 의 값은 감소한다. .....50%

답  $x > -1$

### 1102

단계 1 점 (1, 4)를 지나므로  $4 = 1 - 2a - b$ 에서

$$b = -2a - 3 \quad \dots\dots \textcircled{1}$$

$$y = x^2 - 2ax - b$$

$$= (x-a)^2 - a^2 - b$$

$$= (x-a)^2 - a^2 + 2a + 3 \quad (\because \textcircled{1})$$

따라서 꼭짓점의 좌표는  $(a, -a^2 + 2a + 3)$

단계 2 꼭짓점이 직선  $y = -2x + 7$  위에 있으므로

$$-a^2 + 2a + 3 = -2a + 7 \text{에서}$$

$$a^2 - 4a + 4 = 0, (a-2)^2 = 0 \quad \therefore a=2$$

$$a=2 \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } b = -7$$

$$\therefore a-b = 2 - (-7) = 9$$

답 9

### 1103

점  $(-1, 5)$ 를 지나므로  $5 = 1 - 2a + 2b$

$$\therefore b = a + 2 \quad \dots\dots \textcircled{1}$$

$$y = x^2 + 2ax + 2b$$

$$= (x+a)^2 - a^2 + 2b$$

$$= (x+a)^2 - a^2 + 2a + 4 \quad (\because \textcircled{1})$$

따라서 꼭짓점의 좌표는  $(-a, -a^2 + 2a + 4)$  .....60%

이때 꼭짓점이 직선  $y = 2x + 8$  위에 있으므로

$$-a^2 + 2a + 4 = -2a + 8 \text{에서}$$

$$a^2 - 4a + 4 = 0, (a-2)^2 = 0 \quad \therefore a=2$$

$$a=2 \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } b=4$$

$$\therefore a+b = 2+4=6 \quad \dots\dots 40\%$$

답 6

### 1104

단계 1  $y = ax^2 + 2x + 8$ 의 그래프가 점  $(-2, 0)$ 을 지나므로

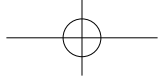
$$0 = 4a - 4 + 8 \quad \therefore a = -1$$

$$y = -x^2 + 2x + 8 = -(x-1)^2 + 9 \text{에서 } A(1, 9)$$

단계 2  $y = -x^2 + 2x + 8$ 에  $y=0$ 을 대입하면

$$0 = -x^2 + 2x + 8, x^2 - 2x - 8 = 0, (x+2)(x-4) = 0$$





$$\therefore x = -2 \text{ 또는 } x = 4 \quad \therefore C(4, 0)$$

**단계 3**  $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 6 \times 9 = 27$

**답** 27

### 1105

$y = ax^2 + 6x + 7$ 의 그래프가 점  $(-1, 0)$ 을 지나므로

$$0 = a - 6 + 7 \quad \therefore a = -1$$

$y = -x^2 + 6x + 7 = -(x-3)^2 + 16$ 에서  $A(3, 16)$  ..... 50%

$y = -x^2 + 6x + 7$ 에  $y = 0$ 을 대입하면

$$0 = -x^2 + 6x + 7, x^2 - 6x - 7 = 0, (x+1)(x-7) = 0$$

$$\therefore x = -1 \text{ 또는 } x = 7 \quad \therefore C(7, 0) \quad \text{..... 30\%}$$

$$\therefore \triangle ABC = \frac{1}{2} \times 8 \times 16 = 64 \quad \text{..... 20\%}$$

**답** 64

### 1106

**단계 1** 점  $(0, 7)$ 을 지나므로  $y = ax^2 + bx + 1$

이 그래프가 두 점  $(3, 1), (-1, 17)$ 을 지나므로

$$1 = 9a + 3b + 7, 17 = a - b + 7$$

위의 두 식을 연립하여 풀면

$$a = 2, b = -8$$

$$\therefore y = 2x^2 - 8x + 7$$

**단계 2**  $y = 2x^2 - 8x + 7 = 2(x-2)^2 - 1$ 이므로

꼭짓점의 좌표는  $(2, -1)$ 이다.

**답**  $(2, -1)$

### 1107

그래프가 점  $(0, 1)$ 을 지나므로  $y = ax^2 + bx + 1$

이 그래프가 두 점  $(-2, -15), (1, 6)$ 을 지나므로

$$-15 = 4a - 2b + 1, 6 = a + b + 1$$

위의 두 식을 연립하여 풀면  $a = -1, b = 6$

$$\therefore y = -x^2 + 6x + 1 \quad \text{..... 70\%}$$

$$y = -x^2 + 6x + 1 = -(x-3)^2 + 10 \text{이므로}$$

꼭짓점의 좌표는  $(3, 10)$ 이다. .... 30%

**답**  $(3, 10)$

### 1108

**단계 1** 이차함수의 그래프가 두 점  $(-2, 0), (4, 0)$ 을 지나므로

$y = a(x+2)(x-4)$ 로 놓고  $x = 0, y = -8$ 을 대입하면

$$-8 = -8a \quad \therefore a = 1$$

**단계 2** 즉,  $y = (x+2)(x-4) = x^2 - 2x - 8$ 이므로

$$b = -2, c = -8$$

**단계 3**  $abc = 1 \times (-2) \times (-8) = 16$

**답** 16

### 1109

이차함수의 그래프가 두 점  $(2, 0), (-3, 0)$ 을 지나므로

$y = a(x-2)(x+3)$ 으로 놓고  $x = 0, y = 6$ 을 대입하면

$$6 = -6a \quad \therefore a = -1 \quad \text{..... 40\%}$$

즉,  $y = -(x-2)(x+3) = -x^2 - x + 6$ 이므로

$$b = -1, c = 6 \quad \text{..... 40\%}$$

$$\therefore a + b + c = -1 + (-1) + 6 = 4 \quad \text{..... 20\%}$$

**답** 4

# 바른 정답

## I. 제곱근과 실수

### 1. 제곱근의 뜻과 성질

#### 개념 콕콕

본문 | 7쪽

- 0001** (1) 6, -6 (2) 14, -14 (3) 0  
(4) 없다. (5)  $\frac{1}{7}$ ,  $-\frac{1}{7}$  (6) 1.2, -1.2
- 0002** (1)  $\pm\sqrt{12}$  (2)  $\pm\sqrt{42}$   
(3)  $\pm\sqrt{\frac{7}{20}}$  (4)  $\pm\sqrt{2.9}$
- 0003** (1) 4 (2) -13 (3)  $\frac{2}{9}$  (4)  $\pm 0.8$
- 0004** (1)  $\pm\sqrt{6}$  (2)  $\sqrt{6}$  (3)  $\pm 5$   
(4) 5 (5)  $\pm\sqrt{\frac{1}{7}}$  (6)  $\sqrt{\frac{1}{7}}$
- 0005** (1)  $\sqrt{5}$  (2)  $\pm\sqrt{13}$  (3)  $\sqrt{24}$  (4)  $-\sqrt{20}$
- 0006** (1) 7 (2) -2.8 (3) -11  
(4) -17 (5)  $\frac{4}{7}$  (6)  $-\frac{2}{3}$
- 0007** (1) 13 (2) -8 (3) 4 (4) -2
- 0008** (1)  $3a$  (2)  $2a$  (3)  $-5a$  (4)  $-4a$
- 0009** (1) < (2) > (3) < (4) <

#### 유형 콕콕

본문 | 8~16쪽

- 0010** ④ **0011** ⑤ **0012** ④ **0013** 27
- 0014** ③ **0015** ④ **0016** ③, ⑤
- 0017** ① **0018** ②, ④ **0019** ②
- 0020** -3 **0021**  $28\text{ cm}^2$  **0022**  $\sqrt{63}$
- 0023**  $\sqrt{34}\text{ cm}$  **0024**  $\sqrt{61}\text{ cm}$
- 0025** ③ **0026** ④ **0027** ②
- 0028** ①, ⑤ **0029** ③ **0030** ⑤
- 0031** ② **0032** -7 **0033** ⑤ **0034** ⑤
- 0035** ② **0036** 21 **0037** ②, ⑤
- 0038** ⑤ **0039** ② **0040** ⑤ **0041** ⑤
- 0042** ② **0043**  $a-3b$
- 0044**  $-4a-3b$  **0045** ② **0046** ④
- 0047** ③ **0048**  $2a-2c$  **0049** ⑤
- 0050** ③ **0051** ③ **0052** ② **0053** 6
- 0054** ④ **0055** 147 **0056** 15 **0057** 4
- 0058** ⑤ **0059** ③ **0060** ⑤ **0061** ④
- 0062** ② **0063** ⑤ **0064** 61 **0065** ④
- 0066** ⑤ **0067**  $\sqrt{5.9}$ ,  $\sqrt{11}$ ,  $\sqrt{\frac{62}{5}}$ , 4,  $\sqrt{23}$

- 0068** 11 **0069** ③ **0070** ⑤ **0071** 1
- 0072** 4 **0073** ④ **0074** 12개 **0075** ②
- 0076** 3 **0077** ② **0078** 9 **0079** ②
- 0080** ④

#### 실력 콕콕

본문 | 17~19쪽

- 0081** ②, ⑤ **0082**  $\sqrt{6}$
- 0083**  $\sqrt{72}\text{ cm}$  **0084**  $\sqrt{12}\text{ cm}$
- 0085** 5 **0086** ㄷ, ㄹ **0087** ③
- 0088** -1 **0089** 5 **0090** ② **0091** 8
- 0092** ⑤ **0093** ③ **0094** 90 **0095** ④
- 0096** ② **0097** ① **0098** ②
- 0099**  $2x+10$  **0100**  $2a$  **0101** ③
- 0102** ① **0103** ① **0104** 9

#### 서술형 콕콕

본문 | 20~21쪽

- 0105** 11 **0106** 1 **0107** -6 **0108** 4
- 0109**  $a+6b$  **0110**  $-2a+2b$
- 0111** 9 **0112** 16 **0113** 12 **0114** 5
- 0115** 52 **0116** 22

## 2. 무리수와 실수

#### 개념 콕콕

본문 | 23쪽

- 0117** (1) 무 (2) 유 (3) 무 (4) 유 (5) 무 (6) 유
- 0118** (1)  $\times$  (2)  $\bigcirc$  (3)  $\times$  (4)  $\bigcirc$
- 0119** (1)  $\sqrt{10}$  (2)  $-\sqrt{5}$
- 0120** (1)  $\bigcirc$  (2)  $\times$  (3)  $\bigcirc$  (4)  $\times$  (5)  $\times$  (6)  $\bigcirc$
- 0121** -3,  $-\sqrt{7.1}$ ,  $-\sqrt{5}$ ,  $\sqrt{\frac{15}{4}}$ , 2
- 0122** (1) < (2) > (3) > (4) > (5) < (6) >

#### 유형 콕콕

본문 | 24~28쪽

- 0123** 3개 **0124** ③ **0125** ①, ④
- 0126** ④ **0127** ④ **0128** ④
- 0129** ㄱ, ㄷ **0130** ④ **0131** ④
- 0132**  $\approx$  **0133** ③ **0134** 5
- 0135** P :  $-1-\sqrt{18}$ , Q :  $1+\sqrt{8}$
- 0136**  $3-\sqrt{11}$  **0137** ③, ⑤
- 0138**  $-2+\sqrt{13}$  **0139** ④, ⑤
- 0140** ③ **0141** ③, ④ **0142** ⑤
- 0143** ③ **0144** 구간 B **0145** ④
- 0146** ㄷ, ㄹ **0147** ⑤ **0148** 5개
- 0149** ③, ④ **0150** ② **0151** ③
- 0152** ③ **0153** ⑤ **0154**  $c < a < b$
- 0155** B **0156**  $\sqrt{2}+\sqrt{5}$

#### 실력 콕콕

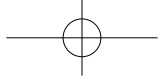
본문 | 29~31쪽

- 0157** ⑤ **0158** ①, ⑤ **0159** 25개
- 0160** ③ **0161** ③ **0162** ④ **0163** ②
- 0164**  $5-\sqrt{12}$  **0165**  $3-\pi$
- 0166** ③ **0167**  $-2-\sqrt{10}$
- 0168** ①, ④ **0169** ④ **0170** 16
- 0171** ②, ④ **0172** ④
- 0173** ①, ④ **0174** ④
- 0175**  $-\sqrt{20}$ ,  $-\sqrt{10}$ ,  $\sqrt{10}$ ,  $\sqrt{20}$ , 풀이 참조

#### 서술형 콕콕

본문 | 32~33쪽

- 0176** 138개 **0177** 90개
- 0178**  $-1+\sqrt{17}$  **0179**  $1+\sqrt{10}$
- 0180** 60 **0181** 42 **0182** 8개
- 0183** 5개 **0184** 4,  $2-\sqrt{5}$
- 0185**  $\sqrt{5}+3$ ,  $-\sqrt{8}-2$



### 3. 근호를 포함한 식의 계산

#### 개념 콕콕

본문 | 35, 37쪽

- 0186** (1)  $\sqrt{26}$  (2)  $\sqrt{66}$  (3)  $\sqrt{6}$   
(4)  $\sqrt{\frac{5}{6}}$  (5)  $4\sqrt{21}$  (6)  $6\sqrt{10}$
- 0187** (1)  $\sqrt{2}$  (2)  $\sqrt{5}$  (3)  $\sqrt{6}$  (4)  $2\sqrt{\frac{3}{2}}$
- 0188** (1)  $3\sqrt{3}$  (2)  $6\sqrt{2}$  (3)  $-4\sqrt{5}$  (4)  $-2\sqrt{17}$
- 0189** (1)  $\sqrt{20}$  (2)  $\sqrt{48}$  (3)  $-\sqrt{50}$  (4)  $-\sqrt{54}$
- 0190** (1)  $\frac{\sqrt{6}}{5}$  (2)  $\frac{\sqrt{11}}{6}$  (3)  $\frac{\sqrt{13}}{10}$  (4)  $-\frac{\sqrt{5}}{3}$
- 0191** (1)  $\sqrt{\frac{3}{25}}$  (2)  $\sqrt{\frac{5}{36}}$  (3)  $-\sqrt{\frac{2}{49}}$   
(4)  $-\sqrt{\frac{3}{64}}$  (5)  $\sqrt{\frac{63}{4}}$  (6)  $-\sqrt{\frac{50}{36}}$
- 0192** (1)  $\frac{\sqrt{5}}{5}$  (2)  $-\frac{5\sqrt{6}}{6}$  (3)  $\frac{\sqrt{77}}{11}$   
(4)  $\frac{2\sqrt{3}}{9}$  (5)  $\frac{\sqrt{15}}{10}$  (6)  $-\frac{3\sqrt{7}}{14}$
- 0193** (1) 1.435 (2) 1.507 (3) 1.533 (4) 1.578
- 0194** (1) 10.1 (2) 13.3 (3) 12.0 (4) 14.4
- 0195** (1) 100, 10, 14.14 (2) 20, 20, 44.72  
(3) 100, 10, 0.1414 (4) 20, 20, 0.4472
- 0196** (1)  $4\sqrt{5}$  (2)  $10\sqrt{3}$  (3)  $\sqrt{10}$   
(4)  $-2\sqrt{2}$  (5)  $2\sqrt{6}$
- 0197** (1)  $5\sqrt{2}$  (2)  $6\sqrt{5}$  (3)  $-\sqrt{6}$  (4)  $\sqrt{2}$
- 0198** (1)  $\sqrt{6}+\sqrt{10}$  (2)  $10\sqrt{2}-\sqrt{10}$  (3)  $3-\sqrt{10}$   
(4)  $2\sqrt{3}+2$  (5)  $4\sqrt{6}$  (6)  $\frac{4\sqrt{3}}{3}$

#### 유형 콕콕

본문 | 38~49쪽

- 0199** ⑤ **0200** ⑤ **0201** 12 **0202** 3  
**0203**  $-8\sqrt{7}$  **0204** ② **0205** 6배  
**0206**  $\sqrt{2}$  **0207** 57 **0208** ④ **0209** 15  
**0210**  $4\sqrt{5}$  **0211** ②, ⑤ **0212**  $\frac{2}{9}$   
**0213** ③ **0214** 30 **0215** ③ **0216** ⑤  
**0217** ④ **0218** 3 **0219**  $\frac{\sqrt{3}}{3}$  **0220** ④  
**0221** 11 **0222** ㄱ, ㄷ, ㄹ **0223**  $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5}}$   
**0224** 32 **0225** ③ **0226** ② **0227** ③  
**0228** 10 **0229**  $\frac{5\sqrt{2}}{18}$  **0230** ⑤ **0231**  $8\sqrt{3}$   
**0232** ⑤ **0233**  $\frac{3}{2}$  **0234**  $2\sqrt{3}$   
**0235**  $9\sqrt{6}\text{ cm}^2$  **0236**  $4\sqrt{2}\text{ cm}$

- 0237**  $\sqrt{2}$  **0238**  $3\sqrt{3}\text{ cm}$   
**0239**  $16\sqrt{3}\text{ cm}^2$  **0240**  $4\sqrt{3}\text{ cm}$   
**0241** 10 cm **0242**  $6\sqrt{3}\text{ cm}^2$   
**0243** 1854 **0244** 537.3 **0245** 22  
**0246** ④ **0247** ③, ④ **0248** ④  
**0249** ④ **0250** 6 **0251**  $18\sqrt{6}$   
**0252** ② **0253** ⑤ **0254**  $\sqrt{10}$  **0255** 0  
**0256** ② **0257** 28 **0258**  $3\sqrt{6}-2\sqrt{3}$   
**0259**  $\frac{1}{3}$  **0260**  $-2$  **0261** 8 **0262**  $\frac{4}{3}$   
**0263** ③ **0264** 56 **0265** ⑤ **0266** ④  
**0267** ② **0268** 34 **0269** ① **0270** ③  
**0271** 6 **0272**  $\sqrt{2}$  **0273** ④ **0274** ①  
**0275** ② **0276**  $5+15\sqrt{6}$  **0277** ③  
**0278** ⑤ **0279** 5 **0280** (1) 3 (2) 5  
**0281** ④ **0282** ① **0283** ③  
**0284**  $9-\sqrt{3}$  **0285**  $28\sqrt{6}\text{ cm}$   
**0286** 3 **0287**  $13\sqrt{2}\text{ cm}$   
**0288**  $24\sqrt{3}\text{ cm}^3$  **0289** 15  
**0290**  $-1+2\sqrt{2}$  **0291**  $-6-2\sqrt{5}$   
**0292** ④ **0293** ④ **0294** ②  
**0295**  $b < a < c$

#### 실력 콕콕

본문 | 50~51쪽

- 0296** 30 **0297** 17 **0298**  $\frac{6}{5}$  **0299** ④  
**0300**  $\frac{27}{5}$  **0301** ③ **0302** 20 **0303** ④  
**0304**  $72\sqrt{3}\pi\text{ cm}^3$  **0305**  $12\sqrt{5}\text{ cm}$   
**0306**  $5\sqrt{2}-7$  **0307** ③ **0308** ③  
**0309**  $8\sqrt{3}-13$  **0310**  $18\sqrt{2}\text{ cm}$   
**0311**  $6+4\sqrt{10}$  **0312** 47

#### 서술형 콕콕

본문 | 52~53쪽

- 0313**  $\frac{2\sqrt{3}}{3}$  **0314**  $\frac{\sqrt{15}}{2}$  **0315** 2 **0316** 3  
**0317** 9 **0318** 10 **0319** 3 **0320** 2  
**0321** 1 **0322**  $\frac{8}{3}$  **0323**  $-1+\sqrt{6}$   
**0324**  $10-7\sqrt{2}$

### II. 다항식의 곱셈과 인수분해

### 1. 다항식의 곱셈

#### 개념 콕콕

본문 | 57쪽

- 0325** (1)  $ac+2ad+3bc+6bd$   
(2)  $4xy-8x+3y-6$   
(3)  $2x^2-xy+x-3y^2+y$
- 0326** (1)  $a^2+2a+1$  (2)  $4x^2+4x+1$   
(3)  $a^2-4a+4$  (4)  $9x^2-30x+25$   
(5)  $a^2-9$  (6)  $25a^2-4$   
(7)  $x^2-2x-15$  (8)  $x^2+7xy-44y^2$   
(9)  $6a^2+11a+4$  (10)  $8x^2-22x+15$
- 0327** (1) 1, 1, 10201  
(2) 3, 600, 9, 9409  
(3) 50, 50, 2500, 2491  
(4)  $\sqrt{13}$ ,  $\sqrt{7}$ , 13, 6
- 0328** (1)  $\sqrt{5}-2$  (2)  $3+\sqrt{7}$   
(3)  $5\sqrt{2}-3\sqrt{5}$  (4)  $\frac{\sqrt{10}+\sqrt{6}}{2}$   
(5)  $3-2\sqrt{2}$  (6)  $\frac{13+2\sqrt{30}}{7}$
- 0329** (1)  $2xy$ ,  $-2$ , 18 (2)  $4xy$ ,  $-4$ , 20
- 0330** (1)  $2xy$ , 4, 13 (2)  $4xy$ , 8, 17
- 0331** (1) 2, 2, 23 (2) 4, 4, 21

#### 유형 콕콕

본문 | 58~68쪽

- 0332** 13 **0333** ④ **0334** ④ **0335** 4  
**0336** ④ **0337** ② **0338** ② **0339** 1  
**0340** ① **0341**  $\frac{11}{25}$  **0342** ①  
**0343** ④ **0344**  $\frac{1}{8}$  **0345** ④ **0346** ④  
**0347** 7 **0348** ④ **0349** ⑤ **0350** ②  
**0351** 17 **0352** ③ **0353** ④ **0354** ①  
**0355**  $-\frac{1}{32}$  **0356** ④ **0357** ⑤  
**0358**  $x^2-7x-2$  **0359**  $\frac{1}{5}$  **0360** 4  
**0361** ① **0362** ① **0363** 2 **0364** ⑤  
**0365** ④ **0366** ⑤ **0367** 11  
**0368**  $20x^2+x-12$  **0369** ①  
**0370**  $25a^2-30ab+18b^2$

- 0371  $a^2-3a-40$  0372 20 0373 ③  
 0374 ② 0375 ④  
 0376  $4x^2-12xy+9y^2+4x-6y+1$   
 0377 21 0378 ②  
 0379  $x^4+4x^3-14x^2-36x+45$  0380 ③  
 0381 5 0382 ② 0383 ③ 0384 ⑤  
 0385 163 0386 ⑤ 0387 2 0388 ①  
 0389  $4+4\sqrt{3}$  0390 ② 0391  $-\frac{4}{3}$   
 0392 ② 0393 ③ 0394 4 0395 16  
 0396 8 0397 ② 0398 (1) 29 (2) 9  
 0399 25 0400 4 0401 ③ 0402 ③  
 0403 ① 0404 62 0405 ③ 0406 32  
 0407  $12+2\sqrt{7}$  0408 ② 0409 ⑤  
 0410 ③ 0411  $\pm 4\sqrt{2}$  0412 54  
 0413 ⑤ 0414 ⑤ 0415  $4\sqrt{11}$   
 0416 ③ 0417 ② 0418 ③ 0419 ①  
 0420 5

실력 코코

본문 | 69~71쪽

- 0421 ① 0422 25 0423 3 0424 ③  
 0425  $6x^2+7x-20$  0426 ③ 0427 27  
 0428  $3x^2-21x-6$  0429  $22x^2+86x-26$   
 0430  $6\pi xy$  0431 ② 0432 ④  
 0433 ③ 0434 ① 0435 -1 0436 ④  
 0437  $23+2\sqrt{15}$  0438 ③  
 0439  $-1+\sqrt{5}$  0440 17 0441 ④  
 0442 ② 0443 ② 0444 0

서술형 코코

본문 | 72~73쪽

- 0445 37 0446 -17 0447 73 0448 24  
 0449 13 0450 56 0451 6 0452 12  
 0453 17 0454 40 0455 4 0456 5

## 2. 다항식의 인수분해

개념 코코

본문 | 75, 77쪽

- 0457 (1)  $3x+12$  (2)  $x^2+5x$  (3)  $x^2+8x+16$   
 (4)  $x^2-6x+9$  (5)  $x^2+x-6$   
 (6)  $6x^2-13x-5$   
 0458 (1)  $x, x(x+y)$  (2)  $3, xy, y(x-2)$   
 (3)  $x+2, (x+2)(x-7)$   
 (4)  $2x-y, x^2+3xy$   
 0459 (1)  $3a(x-y)$  (2)  $2xy(x+3y)$   
 (3)  $x(a+b-cx)$   
 0460 (1)  $(x+2)(ab-c)$   
 (2)  $(x-y)(x-y-a)$  (3)  $3a(x+1)$   
 0461 (1)  $(x+2)^2$  (2)  $(6x+1)^2$  (3)  $(x+5y)^2$   
 (4)  $(x-9)^2$  (5)  $(7x-3)^2$  (6)  $(x-\frac{1}{4})^2$   
 0462 (1) 49 (2) 25 (3)  $\frac{9}{4}$   
 (4)  $\pm 16$  (5)  $\pm 20$  (6)  $\pm \frac{2}{5}$   
 0463 (1)  $(x+5)(x-5)$   
 (2)  $(x+\frac{1}{4})(x-\frac{1}{4})$   
 (3)  $(6x+1)(6x-1)$   
 (4)  $(4x+7y)(4x-7y)$   
 0464 (1) 1, 5 (2) -1, 7  
 (3) -4, 3 (4) -6, -5  
 0465 (1)  $-2x, -4, -4x, 4$   
 (2)  $-x, 9, 9x, 9$   
 0466 (1)  $(x+3)(x+4)$  (2)  $(x-2)(x-6)$   
 (3)  $(x-3)(x+6)$  (4)  $(x+2)(x-12)$   
 0467 (1)  $3x, 3x, -1, -x, 3x-1$   
 (2)  $-6x, 2x, -1, -2x, 2x-1$   
 0468 (1)  $(x+3)(2x+1)$   
 (2)  $(x-1)(3x-2)$   
 (3)  $(2x+1)(2x-3)$   
 (4)  $(2x-3)(5x+9)$

유형 코코

본문 | 78~84쪽

- 0469 ③ 0470 ③ 0471 ③ 0472 ③  
 0473 ⑤ 0474 ② 0475 ⑤ 0476 ③  
 0477 ⑤ 0478 ③ 0479 ② 0480 18  
 0481 14 0482 ⑤ 0483 1 0484 4  
 0485 ④ 0486  $\frac{9}{2}$  0487 ③ 0488  $2x$   
 0489 ② 0490 ① 0491 11 0492 ④  
 0493 ⑤ 0494 ③ 0495 ②, ④  
 0496  $(x-2)(x+7)$  0497 -10 0498 -3

- 0499 ② 0500 3 0501 5  
 0502  $5x+1$  0503 ⑤ 0504 ⑤  
 0505 ④ 0506 8 0507 ③ 0508 ③  
 0509 7 0510 ⑤ 0511 ③ 0512 ⑤  
 0513 ② 0514 23 0515 ④  
 0516 (1)  $x^2-3x-10$  (2)  $(x+2)(x-5)$   
 0517 ④ 0518 ① 0519 ③  
 0520  $4x+10$  0521  $2x+1$   
 0522 ④ 0523 ② 0524  $2x+6$

실력 코코

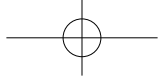
본문 | 85~87쪽

- 0525 ② 0526 ① 0527 ⑤ 0528 4  
 0529  $-2a$  0530 ⑤ 0531 21 0532 ④  
 0533  $2x+10$  0534 5개 0535 ③  
 0536 12 0537 ③ 0538 ⑤ 0539 -3  
 0540 -45 0541 -11 0542 -6 0543  $20x$   
 0544  $4x-6$  0545 ③ 0546 6  
 0547  $2x+5$

서술형 코코

본문 | 88~89쪽

- 0548 22 0549 34 0550 2, 18 0551 2, 50  
 0552  $2x+2$  0553  $2x-11$   
 0554 22 0555 42 0556 -2 0557 3  
 0558  $n=5, 13$  0559  $n=4, 19$



### 3. 인수분해 공식의 활용

#### 개념 콕콕

본문 | 91쪽

**0560** (1)  $y(x+3)^2$  (2)  $a(x+4y)(x-4y)$   
(3)  $2b(x+1)(x-4)$   
(4)  $x^2(x+5)(x-5)$

**0561** (1)  $(x+y+2)^2$   
(2)  $(x-3y-2)(x-3y+3)$   
(3)  $(3x+5)(3x-1)$   
(4)  $4(x+1)(x+3)$

**0562** (1)  $b-1$  (2)  $x+1$

**0563** (1)  $(x+1)(3y+1)$   
(2)  $(x+1)(x-1)(y+1)$

**0564** (1)  $x+7$  (2)  $2a-1$

**0565** (1)  $(a+b-4)(a-b-4)$   
(2)  $(x+y-2)(x-y+2)$

**0566** (1) 30 (2) 900 (3) 3200

**0567** (1) 400 (2) 900 (3)  $4\sqrt{3}$  (4) 1

#### 유형 콕콕

본문 | 92~97쪽

**0568** ⑤ **0569**  $(a+b)(3a+b)(3a-b)$

**0570** ②, ③ **0571**  $-8$  **0572** ④

**0573** ① **0574** ② **0575**  $2x+1$

**0576** ⑤ **0577** ④ **0578** ⑤ **0579** 9

**0580** ② **0581** ④

**0582**  $(6x+2y+3)(6x-2y+7)$

**0583** ㉠,  $-(5x-2)(6x+13)$  **0584**  $-26$

**0585** ② **0586** ③

**0587**  $(x+2)(x-2)(x^2-6)$  **0588**  $-6$

**0589** ③, ⑤ **0590** ① **0591** ④

**0592** ⑤ **0593** ③ **0594** ②, ④

**0595**  $2x$  **0596** ④ **0597** ①

**0598** ①, ⑤ **0599** 0

**0600**  $x-y+3$  **0601** ③ **0602** ⑤

**0603** 1 **0604** 1600 **0605** ① **0606** ⑤

**0607** ③ **0608** ② **0609** 7 **0610** ④

**0611** ① **0612** ⑤ **0613**  $-7$

**0614**  $-2\sqrt{3}-3$  **0615** ① **0616** ③

**0617** ①

#### 실력 콕콕

본문 | 98~99쪽

**0618** ④ **0619** ②, ④ **0620** ②

**0621** 4개 **0622** ⑤ **0623**  $-8$

**0624**  $(x-1)(x-2)(x+1)(x-4)$

**0625** 24 **0626** ④ **0627** ㉠, ㉡, ㉢

**0628**  $x+y+1$  **0629** ② **0630**  $\frac{7}{10}$

**0631** ⑤ **0632** ① **0633**  $150\pi \text{ m}^2$

#### 서술형 콕콕

본문 | 100~101쪽

**0634** 3 **0635** 12 **0636**  $2x+2y-2$

**0637**  $2x-4y-5$  **0638** 64 **0639** 54

**0640** 4585 **0641** 18 **0642** 200

**0643**  $22\sqrt{13}+77$

### Ⅲ. 이차방정식

### 1. 이차방정식의 풀이

#### 개념 콕콕

본문 | 105쪽

**0644** (1)  $\times$  (2)  $\bigcirc$  (3)  $\times$  (4)  $\bigcirc$

**0645** (1)  $\bigcirc$  (2)  $\times$  (3)  $\bigcirc$

**0646** (1)  $x=0$  또는  $x=1$   
(2)  $x=-5$  또는  $x=-2$   
(3)  $x=-\frac{4}{3}$  또는  $x=\frac{1}{3}$

**0647** (1)  $x=0$  또는  $x=-7$   
(2)  $x=-8$  또는  $x=8$   
(3)  $x=2$  또는  $x=3$   
(4)  $x=-\frac{1}{3}$  또는  $x=3$

**0648** (1)  $x=5$  (2)  $x=\frac{1}{3}$  (3)  $x=-\frac{5}{2}$

**0649** (1)  $x=\pm\sqrt{3}$  (2)  $x=-1\pm\sqrt{3}$   
(3)  $x=-2\pm\sqrt{2}$

**0650** (1)  $(x+1)^2=5$  (2)  $(x+2)^2=7$   
(3)  $(x-1)^2=4$  (4)  $(x-3)^2=12$

**0651** (1)  $x=2\pm\sqrt{6}$  (2)  $x=-3\pm2\sqrt{5}$   
(3)  $x=1\pm\sqrt{3}$  (4)  $x=-2\pm\sqrt{2}$

#### 유형 콕콕

본문 | 106~113쪽

**0652** ㉠, ㉡, ㉢ **0653** ④ **0654**  $-5$

**0655** ④ **0656** ⑤ **0657** ④ **0658** ⑤

**0659**  $x=1$  **0660** ④ **0661** ④ **0662**  $-16$

**0663** ⑤ **0664** ① **0665** ⑤ **0666** 11

**0667** 7 **0668** ③ **0669**  $-3$  **0670** ⑤

**0671** 5 **0672** ④ **0673** ② **0674** ⑤

**0675**  $x=1$  또는  $x=5$  **0676** ②

**0677**  $x=\frac{1}{3}$  **0678** ① **0679** ②

**0680** ④ **0681** 2 **0682** ⑤ **0683** 1

**0684** ③, ⑤ **0685** 3개 **0686** ①

**0687** 3 **0688** ⑤ **0689** ①, ⑤

**0690** ⑤

**0691**  $a=-\frac{5}{2}$ 일 때  $x=5$ ,  $a=1$ 일 때  $x=-2$

**0692** ③ **0693** ⑤ **0694**  $\frac{5}{2}$  **0695**  $-\frac{7}{2}$

**0696** ② **0697** ② **0698**  $-2$  **0699** 16

**0700** ④ **0701** ① **0702** ② **0703** 3

**0704**  $a\geq 2$  **0705** ① **0706** ② **0707** ⑤

**0708** ① **0709**  $\frac{13}{4}$  **0710** 36 **0711** ②

**0712**  $-5$  **0713** ⑤ **0714** ④ **0715** 6

#### 실력 콕콕

본문 | 114~115쪽

**0716** ② **0717** ④ **0718** ② **0719** ⑤

**0720** ⑤ **0721** ② **0722** ② **0723**  $-2$

**0724**  $\frac{1}{3}$  **0725** ① **0726** ③, ⑤

**0727** ② **0728** 18 **0729** 37 **0730** ②

**0731** ③

#### 서술형 콕콕

본문 | 116~117쪽

**0732** 2 **0733** 2 **0734** 10 **0735**  $-2$

**0736**  $k=-1$ ,  $x=2$

**0737**  $k=-\frac{2}{3}$ ,  $x=-2$

**0738**  $x=\frac{7}{4}$  **0739**  $x=4$

**0740** 26 **0741** 16 **0742** 12 **0743** 15



## 2. 이차방정식의 활용

### 개념 콕콕

본문 | 119, 121 쪽

- 0744** (1)  $x = \frac{-1 \pm \sqrt{21}}{2}$  (2)  $x = \frac{3 \pm \sqrt{21}}{2}$   
 (3)  $x = \frac{-5 \pm \sqrt{13}}{6}$  (4)  $x = \frac{1 \pm \sqrt{33}}{4}$   
 (5)  $x = \frac{11 \pm \sqrt{61}}{10}$  (6)  $x = \frac{3 \pm \sqrt{33}}{6}$
- 0745** (1)  $x = -1 \pm \sqrt{2}$  (2)  $x = 1 \pm \sqrt{7}$   
 (3)  $x = \frac{-2 \pm \sqrt{10}}{2}$  (4)  $x = \frac{4 \pm \sqrt{10}}{3}$   
 (5)  $x = \frac{-2 \pm \sqrt{7}}{3}$  (6)  $x = \frac{-3 \pm \sqrt{11}}{2}$
- 0746** (1)  $x = -\frac{1}{4}$  또는  $x = 1$  (2)  $x = 2 \pm \sqrt{6}$   
 (3)  $x = \frac{1}{2}$  또는  $x = \frac{1}{3}$  (4)  $x = \frac{5 \pm \sqrt{29}}{2}$   
 (5)  $x = \frac{-2 \pm \sqrt{6}}{2}$  (6)  $x = 2 \pm \sqrt{7}$   
 (7)  $x = -1$  또는  $x = 1$
- 0747** (1) 0 (2) 1개 (3) -23  
 (4) 0개 (5) 32 (6) 27개
- 0748** (1) 2개 (2) 1개 (3) 2개 (4) 0개
- 0749** (1) -5, 1 (2) 2, -7  
 (3)  $-\frac{1}{2}$ ,  $-\frac{3}{2}$  (4) 2,  $\frac{2}{3}$
- 0750** (1)  $x^2 - 2x - 3 = 0$  (2)  $x^2 + 4x = 0$   
 (3)  $x^2 - 4x + 4 = 0$  (4)  $x^2 - \frac{3}{5}x - \frac{2}{5} = 0$
- 0751** (1)  $x^2 - 6x + 5 = 0$   
 (2)  $-2x^2 - 14x - 20 = 0$   
 (3)  $-4x^2 + 4x - 1 = 0$   
 (4)  $3x^2 + 9x + 6 = 0$   
 (5)  $6x^2 - x - 1 = 0$
- 0752** (1)  $2 + \sqrt{2}$  (2)  $-4 - \sqrt{5}$   
 (3)  $6 - \sqrt{10}$  (4)  $-1 + 5\sqrt{3}$
- 0753** (1)  $x^2 + 2x - 8 = 0$   
 (2)  $x = -4$  또는  $x = 2$
- 0754** (1)  $x + 1$  (2)  $x^2 + x - 90 = 0$   
 (3)  $x = 9$  (4) 9, 10
- 0755** (1) 0 m (2) 10초
- 0756** (1)  $x^2 - 14x + 40 = 0$   
 (2)  $x = 4$  또는  $x = 10$  (3) 4 cm

### 유형 콕콕

본문 | 122 ~ 134 쪽

- 0757** ③ **0758** ③ **0759**  $2\sqrt{2}$  **0760** ④  
**0761** 1 **0762** ③ **0763**  $x = -1 \pm \sqrt{5}$   
**0764** ③ **0765** ⑤ **0766** ④ **0767** ③  
**0768**  $x = -4$  **0769** ③ **0770** ④  
**0771**  $x = -3 \pm \sqrt{22}$  **0772** ④ **0773** ④  
**0774** ② **0775** ⑤ **0776**  $3 + \sqrt{29}$   
**0777** ④ **0778** ㄷ, ㄹ **0779** ①  
**0780** 1 **0781** ④ **0782** ③ **0783** ①  
**0784** 1 **0785** 2 **0786**  $x = 1$  또는  $x = 4$   
**0787** ① **0788** ② **0789**  $k < 3$   
**0790** ⑤ **0791** ⑤ **0792** ④ **0793** ①  
**0794** ② **0795** ③ **0796**  $-\frac{5}{3}$   
**0797** ② **0798** ④ **0799** 8 **0800** ②  
**0801** ② **0802** ⑤ **0803** ④ **0804** 6  
**0805**  $x = -3$  또는  $x = 2$  **0806** 1  
**0807**  $x = -4$  또는  $x = 1$   
**0808**  $x = -2 \pm \sqrt{19}$  **0809** ① **0810** 4  
**0811** ③ **0812** -16 **0813** ①  
**0814** ③ **0815** 8명 **0816** ① **0817** ②  
**0818** 1 **0819** 24 **0820** 26 **0821** ④  
**0822** 20 **0823** ③ **0824** 6, 8, 10  
**0825** ④ **0826** ⑤ **0827** ④ **0828**  $\frac{15}{2}$   
**0829** ④ **0830** ④ **0831** ② **0832** 4초  
**0833** 3 cm **0834** 9 **0835** ⑤  
**0836** 4 cm **0837** 8 cm  
**0838** 6 cm **0839** 17 cm  
**0840** ② **0841** ④ **0842** 4 cm  
**0843**  $(-3 + 3\sqrt{2})$  cm **0844** ②  
**0845** ③ **0846** ③  
**0847**  $(18 + 12\sqrt{3})\pi$  m **0848** ③  
**0849** 2 **0850** 8 cm<sup>2</sup> **0851** 17초  
**0852** 2 cm **0853** 13 cm  
**0854** 3 cm **0855** 2 m **0856** ③  
**0857** 4 m

### 실력 콕콕

본문 | 135 ~ 137 쪽

- 0858** ③ **0859** ⑤ **0860** 4 **0861** ②  
**0862** ⑤ **0863** 4 **0864** 1 **0865** ③  
**0866** -2 **0867** ② **0868** ④ **0869** ④  
**0870** -10, 10 **0871** ④ **0872** ⑤  
**0873** 6명 **0874** ③ **0875** 18  
**0876** 40 cm<sup>2</sup> **0877** 2초 **0878** ⑤  
**0879**  $3 + \sqrt{5}$  **0880** ④  
**0881** 16마리 또는 48마리

### 서술형 콕콕

본문 | 138 ~ 139 쪽

- 0882** -2 **0883** 2 **0884**  $2x^2 + 3x - 6 = 0$   
**0885**  $6x^2 - 24x + 2 = 0$  **0886** -3  
**0887** 4 **0888** 8 **0889** 3 **0890** 15  
**0891** 12명 **0892** 10 **0893** 5

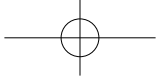
## IV. 이차함수

## 1. 이차함수의 그래프 (1)

### 개념 콕콕

본문 | 143, 145 쪽

- 0894** (1) ○ (2) × (3) ○ (4) × (5) × (6) ○  
**0895** (1)  $y = 700x$ , × (2)  $y = 6x^2$ , ○  
 (3)  $y = x^2 + 4x$ , ○ (4)  $y = 3x$ , ×  
**0896** (1) -1 (2) -1 (3) 2 (4)  $-\frac{7}{4}$   
**0897** (1) 0, 0 (2) 아래 (3)  $y$ ,  $x = 0$  (4) 증가  
**0898** (1) 0, 0 (2) 위 (3)  $y$ ,  $x = 0$  (4) 감소  
**0899** (1) ㄱ, ㄹ, ㅁ (2) ㄴ, ㄷ, ㅂ  
 (3) ㄹ (4) ㄴ (5) ㄱ과 ㅂ  
**0900** (1)  $y = 3x^2 + 2$  (2)  $y = -\frac{4}{3}x^2 - \frac{1}{2}$   
**0901** (1)  $(0, -\frac{1}{2})$ ,  $x = 0$  (2)  $(0, \frac{1}{5})$ ,  $x = 0$   
**0902** (1)  $a > 0$ ,  $q < 0$  (2)  $a < 0$ ,  $q > 0$   
**0903** (1)  $y = 3(x + 2)^2$  (2)  $y = \frac{1}{2}(x - 3)^2$



- 0904** (1)  $(-3, 0)$ ,  $x = -3$   
(2)  $(\frac{1}{2}, 0)$ ,  $x = \frac{1}{2}$
- 0905** (1)  $a > 0$ ,  $p < 0$  (2)  $a < 0$ ,  $p > 0$
- 0906** (1)  $y = 2(x-3)^2 + 4$   
(2)  $y = -(x-1)^2 - 2$
- 0907** (1)  $(1, 4)$ ,  $x = 1$   
(2)  $(-2, -3)$ ,  $x = -2$
- 0908** (1)  $>$ ,  $<$ ,  $<$  (2)  $<$ ,  $=$ ,  $>$
- 0909** (1)  $y = 2(x-2)^2 - 2$   
(2)  $y = -(x+4)^2 + 5$   
(3)  $y = 4(x+2)^2 + 3$

## 유형 국국

본문 | 146~155 쪽

- 0910** ② **0911** ㄱ, ㄷ, ㅂ
- 0912** ②, ⑤ **0913** ⑤ **0914** ⑤
- 0915** ⑤ **0916** ① **0917** -19 **0918** ③
- 0919** (1) ㉠ (2) ㉡ (3) ㉢ (4) ㉣
- 0920**  $0 < a < 2$  **0921** ⑤ **0922** ⑤
- 0923** ④ **0924** ②, ⑤ **0925** ⑤
- 0926** ④ **0927** ㄴ, ㄹ **0928** -16
- 0929** ③ **0930** -3 **0931** ① **0932** ①
- 0933** ② **0934**  $y = -\frac{3}{2}x^2$  **0935** ④
- 0936** ② **0937** -3 **0938** ⑤ **0939** ④
- 0940** ⑤ **0941** ④, ⑤ **0942** ④
- 0943** -2 **0944** -6 **0945** ④ **0946** 5
- 0947** ⑤ **0948** 81 **0949** ③ **0950** ⑤
- 0951** ⑤ **0952** 2, 4 **0953** ⑤
- 0954** 제1사분면 **0955** 9 **0956**  $\frac{7}{3}$
- 0957** -16 **0958** ③ **0959** ④ **0960** 7
- 0961** ④ **0962**  $\frac{1}{2}$  **0963** ⑤ **0964** -2
- 0965** ② **0966** ②
- 0967**  $y = -2(x-3)^2 + 8$  **0968** ⑤
- 0969** -2 **0970**  $(0, 7)$  **0971** ②
- 0972** -1 **0973** ④ **0974** ① **0975** ④
- 0976** -2 **0977** ③ **0978** ④ **0979** ④
- 0980** ② **0981** ② **0982** ④ **0983** ⑤
- 0984** ④ **0985** ④

## 실력 국국

본문 | 156~157 쪽

- 0986** ① **0987** ① **0988** 4 **0989** ③
- 0990** 2 **0991** ⑤ **0992** ⑤ **0993** 1
- 0994** ① **0995** ⑤ **0996** ③
- 0997**  $-1 < k < 3$  **0998** 50 **0999** ②
- 1000** ⑤

## 서술형 국국

본문 | 158~159 쪽

- 1001** -2 **1002** -2, 6 **1003** 9
- 1004** -5 **1005** 36 **1006** -8 **1007**  $\frac{1}{4}$
- 1008**  $-\frac{1}{4}$  **1009** 1 **1010** -2
- 1011**  $x > 2$  **1012**  $x < 2$

## 2. 이차함수의 그래프 (2)

## 개념 국국

본문 | 161, 163 쪽

- 1013** 4, 4, 2, 2
- 1014** (1)  $y = (x+1)^2 - 4$ ,  $(-1, -4)$ ,  
 $x = -1$   
(2)  $y = -(x-2)^2 + 7$ ,  $(2, 7)$ ,  $x = 2$   
(3)  $y = \frac{1}{2}(x-3)^2 - \frac{21}{2}$ ,  $(3, -\frac{21}{2})$ ,  
 $x = 3$   
(4)  $y = -\frac{1}{4}(x+2)^2 + 2$ ,  $(-2, 2)$ ,  
 $x = -2$
- 1015** 0, 0, 0, 6, 6, 6, -6, -6
- 1016** (1)  $(-1, 0)$ ,  $(1, 0)$  /  $(0, -3)$   
(2)  $(-3, 0)$ ,  $(1, 0)$  /  $(0, 6)$
- 1017** (1)  $>$  (2)  $>$ ,  $>$  (3)  $<$
- 1018** (1)  $<$  (2)  $<$ ,  $>$  (3)  $>$
- 1019** 2, 3, 1, 4, 1,  $y = x^2 - 4x + 7$
- 1020** (1)  $y = 2(x-2)^2$  (2)  $y = 3(x-1)^2 - 1$
- 1021** 2, 0, 4, 1, -1,  $y = x^2 - 4x + 3$
- 1022** (1)  $y = -2(x-1)^2$   
(2)  $y = \frac{1}{8}(x+3)^2 + \frac{7}{8}$

- 1023** -1, 7,  $a-b-2$ , 9, 1, 5,  $a+b-2$ ,  
7, 8, -1,  $y = 8x^2 - x - 2$
- 1024** 2, 2, 0, 8, -4, -2, -2, 2, 2,  
 $-2x^2 + 8$

## 유형 국국

본문 | 164~171 쪽

- 1025** ④ **1026** ② **1027** 22 **1028** ①
- 1029** ④ **1030** -9 **1031** ⑤ **1032** ⑤
- 1033** ① **1034** ④ **1035**  $(0, -1)$
- 1036** ② **1037** ③ **1038** ③
- 1039**  $k > -1$  **1040** -9 **1041** ④
- 1042**  $k > 11$  **1043** ⑤ **1044** ②
- 1045**  $(4, -3)$  **1046** -5 **1047** ①
- 1048** ② **1049** ④ **1050** ③ **1051** 1
- 1052** ③ **1053** ①, ③ **1054** ③
- 1055** ⑤ **1056** ④ **1057** 3 **1058** ③
- 1059** 8 **1060** ③ **1061** ③ **1062** ④
- 1063** ④ **1064** 제2사분면 **1065** ①
- 1066** ⑤ **1067** ⑤
- 1068**  $y = \frac{1}{2}x^2 + 6x + 18$  **1069** ⑤
- 1070** -17 **1071** 25 **1072** ③ **1073** 2
- 1074** ③ **1075** ① **1076** ⑤ **1077** ①
- 1078** -2 **1079** ③ **1080** ③ **1081** -5
- 1082** ④

## 실력 국국

본문 | 172~173 쪽

- 1083** ③ **1084** ⑤ **1085** ⑤ **1086** ①
- 1087** ① **1088** 4 **1089** ④ **1090** ⑤
- 1091** ④ **1092** -1 **1093** ② **1094** ⑤
- 1095**  $\frac{133}{2}$  **1096** ④ **1097**  $(400, 10)$

## 서술형 국국

본문 | 174~175 쪽

- 1098** 3 **1099** -2 **1100**  $x > 3$
- 1101**  $x > -1$  **1102** 9 **1103** 6
- 1104** 27 **1105** 64 **1106**  $(2, -1)$
- 1107**  $(3, 10)$  **1108** 16 **1109** 4



MeMo

Lined area for writing, consisting of 20 horizontal dashed lines.







MeMo

Lined area for writing, consisting of 20 horizontal dashed lines.



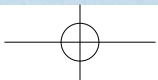


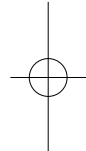
MeMo

Lined area for writing, consisting of 20 horizontal dashed lines.









# MeMo

