

01~02 제곱근과 실수

[01~02] 다음 □ 안에 알맞은 수를 써넣으시오.

01 제곱하여 16이 되는 수는 4와 □이므로 16의 제곱근은 4와 □이다.

02 제곱하여 25가 되는 수는 □와 □이므로 25의 제곱근은 □와 □이다.

03 다음을 구하시오.

- (1) 제곱하여 49가 되는 수
 (2) 49의 제곱근
 (3) 제곱근 49

[04~07] 다음을 구하시오.

- 04 16의 제곱근 05 $-\sqrt{25}$
 06 제곱근 0.25 07 81의 음의 제곱근

[08~11] 다음 수를 근호를 사용하지 않고 나타내시오.

08 $\sqrt{3^2}$ 09 $\sqrt{(-4)^2}$

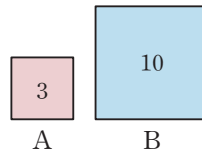
10 $-\sqrt{\left(-\frac{3}{7}\right)^2}$ 11 $-\sqrt{0.2^2}$

[12~15] 다음을 계산하시오.

12 $(-\sqrt{8})^2 + (\sqrt{13})^2$ 13 $\sqrt{3^2} - \sqrt{(-4)^2}$

14 $\sqrt{4} \times \sqrt{(-3)^2}$ 15 $\sqrt{\frac{16}{25}} \div \sqrt{\left(-\frac{2}{5}\right)^2}$

16 오른쪽 그림과 같이 넓이가 각각 3, 10인 두 정사각형 A, B에 대하여 □ 안에 알맞은 것을 써넣으시오.



- (1) 정사각형 A의 한 변의 길이는 $\sqrt{3}$ 이고, 정사각형 B의 한 변의 길이는 □이다.
 (2) 정사각형이 더 넓으면 그 한 변의 길이도 더 길다. 즉, $3 < 10$ 이므로 $\sqrt{3}$ □ $\sqrt{10}$ 이다.

[17~18] 다음 □ 안에 알맞은 것을 써넣으시오.

17 $\sqrt{3}$ 을 소수로 나타내면 $\sqrt{3} = 1.732050807\cdots$ 과 같이 순환소수가 아닌 무한소수이므로 $\sqrt{3}$ 은 □이다.18 근호 안의 수가 어떤 유리수의 제곱인 수는 □이다. 그런데 $\sqrt{8}$ 과 같이 근호 안의 수가 유리수의 제곱이 아닌 수는 □이다.

19 다음 중 유리수가 아닌 수는?

- ① $\sqrt{4}$ ② $\sqrt{9}+1$ ③ $\sqrt{0.9}$
 ④ 0 ⑤ $\frac{\sqrt{100}}{2}$

[20~21] 다음 ○ 안에 알맞은 부등호를 써넣으시오.

20 $\sqrt{5}-1$ ○ 2 21 $2+\sqrt{7}$ ○ $\sqrt{3}+\sqrt{7}$

01~02 제곱근과 실수

01 다음 중 옳은 것은?

- ① 4의 제곱근은 2이다.
- ② 제곱근 9는 ± 3 이다.
- ③ -49 의 음의 제곱근은 -7 이다.
- ④ $(-4)^2$ 의 제곱근은 4와 -4 이다.
- ⑤ 모든 수의 제곱근은 양수와 음수로 2개이다.

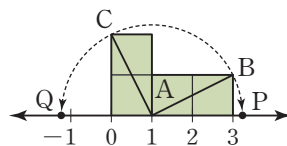
02 다음 수의 제곱근 중에서 근호를 사용하지 않고 나타낼 수 있는 것을 모두 고르면? (정답 2개)

- ① $\sqrt{0.01}$ ② 8 ③ $\sqrt{3^2}$
- ④ $\sqrt{81}$ ⑤ $\frac{4}{9}$

03 $\sqrt{(-25)^2}$ 의 음의 제곱근을 a , $\sqrt{121}$ 의 양의 제곱근을 b 라고 할 때, $\sqrt{11ab}$ 의 값을 구하시오.04 $a < b$, $ab < 0$ 일 때, $\sqrt{4a^2} + \sqrt{b^2}$ 을 계산하시오.05 $\sqrt{180x}$ 가 자연수가 되도록 하는 가장 작은 자연수 x 의 값을 구하시오.

06 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 순환소수는 유리수이다.
- ② 넓이가 $\sqrt{16}$ 인 정사각형의 한 변의 길이는 유리수이다.
- ③ 유리수인 동시에 무리수인 수는 없다.
- ④ 0과 1 사이에는 무수히 많은 무리수가 있다.
- ⑤ 수직선은 유리수에 대응하는 점들로 완전히 메울 수 있다.

07 다음 그림에서 작은 사각형은 모두 한 변의 길이가 1인 정사각형이고, 점 A를 중심으로 하고 \overline{AB} 를 반지름으로 하는 원이 수직선과 만나는 점을 각각 P, Q라고 하자. $\overline{AB} = \overline{AP} = \overline{AC} = \overline{AQ}$ 일 때, 두 점 P, Q에 대응하는 수를 차례대로 구하시오.

08 다음 중 두 실수의 대소 관계가 옳지 않은 것은?

- ① $\sqrt{10} - 1 < 3$
- ② $2 + \sqrt{5} < \sqrt{6} + \sqrt{5}$
- ③ $\sqrt{10} - 1 > \sqrt{10} - \sqrt{2}$
- ④ $4 - \sqrt{7} < \sqrt{20} - \sqrt{7}$
- ⑤ $\sqrt{24} + 2 > 7$

09 \sqrt{x} 가 2보다 크고 4보다 작도록 하는 자연수 x 의 개수를 구하시오.

01~02 제곱근과 실수

01 $\sqrt{26-a}$ 가 자연수가 되도록 하는 자연수 a 의 값을 모두 구하시오.

02 $0 < a < 3$ 일 때, 다음을 계산하시오.

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

03 자연수 x 에 대하여 \sqrt{x} 이하의 자연수의 개수를 $f(x)$ 라고 하자. 예를 들어 $f(3)=1$, $f(4)=2$ 이다. 이때
 $f(1)+f(2)+f(3)+\cdots+f(23)+f(24)+f(25)$ 의 값을 구하시오.

04 $0 < n < 1$ 일 때, 가장 큰 값과 가장 작은 값을 차례대로 구하시오.

$$n, n^2, \sqrt{n}, \sqrt{\frac{1}{n}}$$

03 근호를 포함한 식의 계산

> 1. 제곱근과 실수

[01~03] 다음 □ 안에 알맞은 수를 써넣으시오.

01 $\sqrt{3\sqrt{5}} = \sqrt{3 \times \square} = \sqrt{\square}$

02 $\frac{\sqrt{10}}{\sqrt{5}} = \sqrt{\frac{10}{\square}} = \sqrt{\square}$

03 $\sqrt{\frac{3}{16}} = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{16}} = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{\square^2}} = \frac{\sqrt{3}}{\square}$

[04~07] 다음 수를 $a\sqrt{b}$ 의 꼴은 \sqrt{c} 의 꼴로, \sqrt{c} 의 꼴은 $a\sqrt{b}$ 의 꼴로 나타내시오.

04 $2\sqrt{7}$

05 $5\sqrt{2}$

06 $\sqrt{54}$

07 $\sqrt{243}$

08 다음은 분모를 유리화하는 과정이다. □ 안에 알맞은 수를 써넣으시오.

$$\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{3} \times \sqrt{\square}}{\sqrt{5} \times \sqrt{\square}} = \frac{\sqrt{3 \times \square}}{5} = \frac{\sqrt{\square}}{5}$$

[09~11] 다음 □ 안에 알맞은 수를 써넣으시오.

09 $3\sqrt{5} + 4\sqrt{5} = (3 + \square)\sqrt{5} = \square\sqrt{5}$

10 $7\sqrt{6} - 11\sqrt{6} = (7 - \square)\sqrt{6} = \square\sqrt{6}$

11
$$\begin{aligned} 5\sqrt{3} - 6\sqrt{2} - 11\sqrt{3} + 4\sqrt{2} \\ = (5 - \square)\sqrt{3} + (\square + 4)\sqrt{2} \\ = \square\sqrt{3} - \square\sqrt{2} \end{aligned}$$

[12~15] 다음을 계산하시오.

12 $\sqrt{3}\sqrt{7}$

13 $\sqrt{3}\sqrt{5}\sqrt{2}$

14 $\sqrt{\frac{2}{7}}\sqrt{\frac{21}{8}}$

15 $\sqrt{\frac{15}{7}} \div \sqrt{\frac{5}{21}}$

[16~19] 다음 수의 분모를 유리화하시오.

16 $\frac{2}{\sqrt{7}}$

17 $\frac{3\sqrt{5}}{2\sqrt{3}}$

18 $\frac{\sqrt{14}-5}{\sqrt{2}}$

19 $\frac{\sqrt{2}+3}{\sqrt{6}}$

[20~24] 다음을 계산하시오.

20 $4\sqrt{2} + 2\sqrt{2} - 3\sqrt{2}$

21 $2\sqrt{12} - 2\sqrt{3} - 3\sqrt{27}$

22 $3\sqrt{21} \times \sqrt{7} \div 9\sqrt{3}$

23 $\frac{4}{\sqrt{2}} - \sqrt{2}(3 - \sqrt{2})$

24 $\sqrt{50} - (-\sqrt{3})^2 - \frac{10}{\sqrt{2}}$

총 4면

I 단원

II 단원

III 단원

IV 단원

V 단원

VI 단원

과목

03 근호를 포함한 식의 계산

▶ 1. 제곱근과 실수

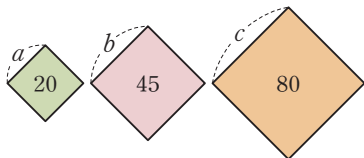
01 $\sqrt{18}=a\sqrt{2}$, $5\sqrt{3}=\sqrt{b}$ 일 때, \sqrt{ab} 의 값을 구하시오.

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

03 $\sqrt{98} \times \sqrt{a}$ 가 자연수가 되도록 하는 가장 작은 자연수 a 의 값을 구하시오.

04 반지름의 길이가 각각 $2\sqrt{2}$, $\sqrt{10}$ 인 두 원의 넓이의 합과 넓이가 같은 원의 반지름의 길이를 구하시오.

05 다음 그림과 같이 넓이가 각각 20, 45, 80인 세 정사각형의 한 변의 길이를 각각 a , b , c 라고 할 때, $a+b+c$ 의 값을 구하시오.



06 $A=\sqrt{10}-\sqrt{2}$, $B=\sqrt{2}-\sqrt{10}$ 일 때, $\sqrt{2}A-\sqrt{10}B$ 의 값을 구하시오.

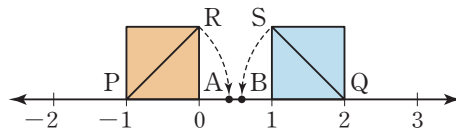
07 다음 제곱근표에서 $\sqrt{5.92}$ 의 값이 a 이고, \sqrt{b} 의 값이 2.398일 때, $1000a+100b$ 의 값을 구하시오.

수	0	1	2	3	4	5
5.7	2.387	2.390	2.392	2.394	2.396	2.398
5.8	2.408	2.410	2.412	2.415	2.417	2.419
5.9	2.429	2.431	2.433	2.435	2.437	2.439
6.0	2.449	2.452	2.454	2.456	2.458	2.460

08 제곱근표에서 $\sqrt{21}$ 은 4.583이다. 다음 중 이를 이용하여 그 값을 구할 수 있는 것은?

- ① $\sqrt{210}$ ② $\sqrt{21000}$ ③ $\sqrt{0.21}$
 ④ $\sqrt{2100000}$ ⑤ $\sqrt{0.00021}$

09 다음 그림과 같이 정사각형의 한 변의 길이는 1이고, 두 점 P, Q를 중심으로 하고 \overline{PR} , \overline{QS} 를 반지름으로 하는 두 원이 수직선과 만나는 점을 각각 A, B라고 하자. 두 점 A, B에 대응하는 수를 각각 a , b 라고 할 때, $2a-\sqrt{2}b$ 의 값을 구하시오.



03 근호를 포함한 식의 계산

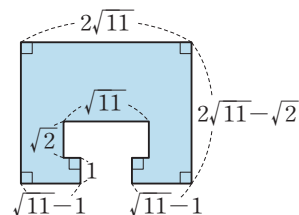
▶ 1. 제곱근과 실수

01 $\sqrt{2} \times \sqrt{3} \times \sqrt{4} \times \cdots \times \sqrt{8} \times \sqrt{9} \times \sqrt{10} = x\sqrt{7}$ 일 때,
자연수 x 의 값을 구하시오.

03 $1 < \sqrt{3} < 2$ 이므로 $\sqrt{3}$ 의 정수 부분은 1이고, 소수
부분은 $\sqrt{3}-1$ 이다. 이와 같은 방법으로 $7-\sqrt{7}$ 의
정수 부분을 a , 소수 부분을 b 라고 할 때,
 $\frac{7ab}{\sqrt{7}+a+b}$ 의 값을 구하시오.

02 $a > 0$, $ab > 0$ 이고, $a^2b=5$ 일 때,
 $\frac{a^2}{b}\sqrt{\frac{b^3}{a^2}} + \frac{b}{a^2}\sqrt{\frac{a^2}{b^3}}$ 의 값을 구하시오.

04 다음 그림과 같은 도형의 둘레의 길이와 넓이를
각각 구하시오.



대단원 평가 문제

01 다음 중 그 값이 나머지 넷과 다른 하나는?

- ① $x^2=25$ 를 만족시키는 x 의 값
- ② 제곱하여 25가 되는 수
- ③ 25의 제곱근
- ④ 제곱근 25
- ⑤ 5 또는 -5

02 다음 중 소수로 나타내었을 때 순환소수가 아닌 무한소수는 모두 몇 개인가?

$\sqrt{8}$, 3.14, $-\frac{2}{3}$, $\frac{12}{5}$, $0.\dot{3}9\dot{4}$, $-\sqrt{3}$, $\sqrt{121}$

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개
- ④ 4개 ⑤ 5개

03 다음 중 $\sqrt{5}$ 에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

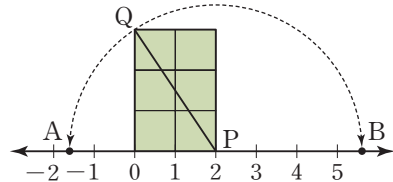
- ① 무리수이다.
- ② 제곱근 5와 같다.
- ③ 근호를 사용하지 않고 나타낼 수 있다.
- ④ $\frac{\text{(정수)}}{\text{(0이 아닌 정수)}}$ 의 꼴로 나타낼 수 있다.
- ⑤ 소수로 나타내면 순환하는 무한소수가 된다.

I. 제곱근과 실수

04 $0 < a < 1$ 일 때, $\sqrt{(a-1)^2} - \sqrt{(1-a)^2}$ 을 계산하면?

- ① $-2a$ ② $-a$ ③ $2a$
- ④ 0 ⑤ 2

05 다음 그림에서 작은 사각형은 모두 한 변의 길이가 1인 정사각형이고, 점 P를 중심으로 하고 \overline{PQ} 를 반지름으로 하는 원이 수직선과 만나는 점을 각각 A, B라고 하자. 두 점 A, B에 대응하는 수를 각각 a , b 라고 할 때, a , b 의 값을 각각 구하시오.



06 $1 < \sqrt{2} < 2$ 이므로 $\sqrt{2}$ 의 정수 부분은 1이고, 소수 부분은 $\sqrt{2} - 1$ 이다. 이와 같은 방법으로 $2 + \sqrt{5}$ 의 정수 부분을 a , 소수 부분을 b 라고 할 때, $a - 3b$ 의 값을 구하시오.

07 $\sqrt{11} = a$, $\sqrt{110} = b$ 라고 할 때, $\sqrt{0.11}$ 을 a , b 를 사용하여 바르게 나타낸 것은?

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

- 08 $x = -\sqrt{3}$ 일 때, 다음 보기에서 무리수인 것을 모두 고르시오.

• 보기 •

- ㉠. x^3 ㉡. $\sqrt{3}x$ ㉢. $\frac{x}{\sqrt{3}}$
 ㉣. $3x$ ㉤. $\frac{1}{x^2}$ ㉥. $3+x$

- 09 진공 상태에서 물체를 가만히 놓아 낙하시킬 때, 처음 높이를 h m라고 하면 지면에 떨어지기 직전의 속력 v 는 $v = \sqrt{2 \times 9.8 \times h}$ (m/s)라고 한다. 처음 물체의 높이가 10 m라고 할 때, 이 물체가 지면에 떨어지기 직전의 속력을 구하시오.

- 10 $\frac{12-7\sqrt{6}}{\sqrt{6}} + 11\sqrt{6}$ 을 간단히 하여 $a+b\sqrt{c}$ 의 꼴로 나타낼 때, $a+b+c$ 의 값을 구하시오. (단, a, b 는 유리수이고, c 는 가장 작은 자연수이다.)

- 11 다음 제곱근표의 일부를 이용하여 $\sqrt{333}$ 을 소수로 나타내시오.

수	0	1	2	3
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
3.1	1.761	1.764	1.766	1.769
3.2	1.789	1.792	1.794	1.797
3.3	1.817	1.819	1.822	1.825

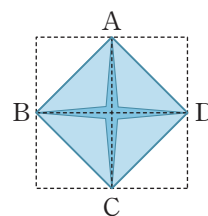
- 12 $\frac{10-2\sqrt{2}}{\sqrt{2}} - (-2\sqrt{3})^2 + \frac{1}{3} \left(4\sqrt{6} \div \frac{4}{3\sqrt{27}} \right)$ 를 계산하시오.

- 13 다음 중 두 실수의 대소 관계가 옳은 것은?

- ① $5\sqrt{2} > \sqrt{51}$ ② $\sqrt{7} + 1 < \sqrt{7}$
 ③ $\sqrt{10} - 3 > \sqrt{11} - 3$ ④ $2\sqrt{3} - 1 > 1$
 ⑤ $\sqrt{3} + 1 < 2\sqrt{3} - 1$

- 14 $a > 0, b > 0, ab = 3$ 일 때, $a\sqrt{\frac{3b}{a}} + \frac{\sqrt{2}}{b}\sqrt{\frac{b}{6a}}$ 의 값을 구하시오.

- 15 오른쪽 그림과 같이 정사각형 모양의 종이에 각 변의 중점을 이은 변이 새로운 정사각형의 변이 되도록 접으려고 한다. 새로 만들어진 사각형 ABCD의 넓이가 20일 때, 처음 정사각형의 한 변의 길이를 구하시오.

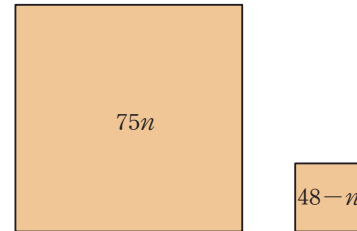


서술형 평가 문제

I. 제곱근과 실수

- 01** $\sqrt{64}$ 의 음의 제곱근을 a , $\sqrt{(-7)^2}$ 의 양의 제곱근을 b 라고 할 때, $\sqrt{14ab}$ 의 값을 구하시오.

- 03** 다음 그림과 같이 넓이가 각각 $75n$, $48-n$ 인 정사각형 모양의 색종이 두 장이 있다. 두 색종이의 한 변의 길이가 모두 자연수가 되도록 하는 자연수 n 의 값을 구하시오.



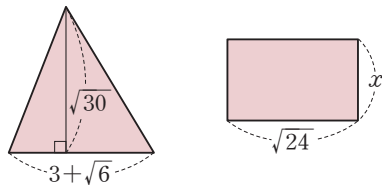
- 02** 두 실수 a , b 에 대하여 $a < 0$, $b > 0$ 일 때, 다음을 계산하시오.

$$\sqrt{a^2} - \sqrt{b^2} + \sqrt{(b-a)^2} + \sqrt{(a-b)^2} + \sqrt{a^2 b^2}$$

- 04** 다음 수를 수직선 위의 점에 각각 대응시킬 때, 오른쪽에서 세 번째에 있는 수를 구하시오.

$$-\sqrt{3}, 2+\sqrt{3}, 0, -3+\sqrt{3}, \sqrt{2}+1, \sqrt{3}-\sqrt{2}$$

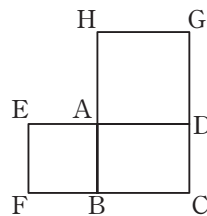
- 05 다음 그림에서 삼각형과 직사각형의 넓이가 서로 같을 때, x 의 값을 구하시오.



- 07 $x = 4\sqrt{18} - 2\sqrt{8} + 6\sqrt{2}$, $y = 2\sqrt{125} - \sqrt{45} + 10\sqrt{5}$ 일 때, $\sqrt{2}x - \sqrt{5}y$ 의 값을 구하시오.

- 06 $\sqrt{42} \times \left(\frac{10}{\sqrt{24}} - \sqrt{3} \right) + (\sqrt{28} - 2) \div \frac{\sqrt{2}}{3}$ 를 계산하면 $a\sqrt{7} + b\sqrt{2}$ 일 때, 두 유리수 a , b 에 대하여 $a+b$ 의 값을 구하시오.

- 08 다음 그림에서 $\square AEFB$ 는 넓이가 18인 정사각형이고, $\square ADGH$ 는 넓이가 32인 정사각형일 때, 직사각형 $ABCD$ 의 둘레의 길이를 구하시오.



01~02 다항식의 곱셈과 인수분해

[01~05] 다음 안에 알맞은 수를 써넣으시오.

01 $(x+5)(y-2)=xy-\square x+\square y-\square$

02 $(2x-1)^2=\square x^2-\square x+1$

03 $(x+3)(-x+3)=-x^2+\square$

04 $(x-2)(x-3)=x^2-\square x+\square$

05 $(y+2)(2y+3)=\square y^2+\square y+6$

[06~10] 다음 식을 전개하시오.

06 $(a-2b)(3c+d)$

07 $(x+2)^2$

08 $(y+4)(y-4)$

09 $(x-5)(x+2)$

10 $(3x-1)(2x+3)$

[11~12] 다음 식을 간단히 하시오.

11 $(x+1)(x-1)+(2x+1)^2$

12 $(3a+2)(2a-1)+(a-1)^2$

[13~16] 다음 식을 인수분해하시오.

13 $ma+mb$

14 $3x^2y+6xy^2$

15 x^2+6x+9

16 $4x^2-12x+9$

[17~18] 다음 식이 완전제곱식이 되도록 안에 알맞은 것을 써넣으시오.

17 $x^2+10x+\square$

18 $4a^2-12ab+\square$

[19~22] 다음 식을 인수분해하시오.

19 x^2-25

20 $16x^2-4$

21 $a^2+3a-10$

22 $2x^2-5x+2$

01~02 다항식의 곱셈과 인수분해

01 다음 중 옳지 않은 것은?

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

02 $(ax+3)^2=4x^2+bx+c$ 일 때, a, b, c 의 값을 각각 구하시오. (단, $a>0$)03 두 정수 a, b 에 대하여 $(x+a)(x+b)=x^2+mx+8$ 일 때, 다음 중 m 의 값이 될 수 없는 것은?

- ① -9 ② -6 ③ 6
 ④ 8 ⑤ 9

04 두 다항식 $x^2-7x-18$ 과 $3x^2+7x+2$ 가 x 의 계수와 상수항이 정수인 두 일차식의 곱으로 각각 인수분해될 때, 공통으로 들어 있는 인수를 구하시오.05 다음 중 $2x(x-1)(3x+1)$ 의 인수가 아닌 것은?

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

06 다항식 $4x^2+\square x+25$ 가 완전제곱식일 때, \square 안에 알맞은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

- ① -20 ② -6 ③ 2
 ④ 6 ⑤ 20

07 다항식 $3x^2+ax+5$ 가 $x-1$ 을 인수로 가질 때, a 의 값을 구하시오.08 다음 중 1007^2-7^2 을 계산하기에 가장 알맞은 인수분해 공식은?

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

09 다음 \square 안에 알맞은 식을 써넣으시오.

$$ab-3b-3+a=\square(a-3)+(a-3)$$

$$=(a-3)(\square)$$

01~02 다항식의 곱셈과 인수분해

01 이차식 x^2+ax+b 가 다음 조건을 모두 만족시킬 때, 모든 a 의 값의 합을 구하시오.

- (㉠) 이차식 x^2+ax+b 는 완전제곱식이다.
 (㉡) a, b 는 자연수이다.
 (㉢) b 는 10 이하이다.

02 x^2 의 계수가 1인 이차식을 인수분해하는데 경민이는 x 의 계수를 잘못 보아 $(x-1)(x-24)$ 로 인수분해하였고, 선주는 상수항을 잘못 보아 $(x-1)(x-9)$ 로 인수분해하였다. 처음에 주어진 이차식을 바르게 인수분해하시오.

03 $(3a+b)^2-(a-2b)^2=16$ 이고 $2a+3b=8$ 일 때, a, b 의 값을 각각 구하시오.

04 a, b 가 음이 아닌 정수일 때, $ab-b+2a-2=7$ 을 만족시키는 a, b 의 값을 각각 구하시오.

01~02 이차방정식

[01~03] 다음 중 x 에 대한 이차방정식인 것에는 ○표, 이차방정식이 아닌 것에는 ×표를 하시오.

01 $x^2+5x=2$ ()

02 $5x^2-3x=2x^2+x-1$ ()

03 $2x(x-1)=(x-3)(2x+1)$ ()

[04~06] 다음 [] 안의 수가 주어진 이차방정식의 해인 것에는 ○표, 해가 아닌 것에는 ×표를 하시오.

04 $x^2+x-2=2$ [2] ()

05 $x^2-5x+6=0$ [3] ()

06 $2x^2+3x-2=0$ [-2] ()

[07~08] x 의 값이 $-3 \leq x \leq 1$ 인 정수일 때, 다음 이차방정식을 푸시오.

07 $x^2+x-2=0$

08 $x^2+2x-3=0$

[09~10] 다음 이차방정식을 푸시오.

09 $2x(x-5)=0$

10 $(4x-3)(3x-5)=0$

[11~14] 다음 이차방정식을 푸시오.

11 $x^2+4x-21=0$

12 $x^2+10x+24=0$

13 $10x^2-3x-1=0$

14 $16x^2=24x-9$

[15~17] 다음 이차방정식을 푸시오.

15 $5\left(x-\frac{1}{3}\right)^2-125=0$

16 $x^2-2x-5=0$

17 $x^2+10x=-1$

[18~19] 다음 이차방정식을 푸시오.

18 $2x^2-\frac{1}{2}x-\frac{3}{4}=0$

19 $0.2x^2=0.5x+\frac{1}{2}$

20 다음은 연속하는 두 자연수의 곱이 156일 때, 두 자연수를 구하는 과정이다. (가)~(바)에 알맞은 것을 써넣으시오.

작은 수를 x 라고 하면 큰 수는 (가) 이므로
 x ((나)) = 156
 $x^2 +$ (다) $- 156 = 0$ 의 좌변을 인수분해하면
 $(x-12)(x +$ (라) $) = 0$
 $x > 0$ 이므로 $x =$ (마)
따라서 구하는 두 자연수는 12, (바) 이다.

01~02 이차방정식

01 다음 보기에서 x 에 대한 이차방정식을 모두 고른 것은?

• 보기 •

ㄱ. $5x^2 - 2x$

ㄴ. $3x^2 - 1 = 3(x+1)$

ㄷ. $x^2(x-1) = x^3 - 1$

ㄹ. $2x^2 - 3 = (2x-1)(x+1)$

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ
④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

02 이차방정식 $x^2 + ax - 2a + 2 = 0$ 의 한 근이 -4 일 때, 정수 a 의 값은?

- ① -3 ② -2 ③ -1
④ 1 ⑤ 3

03 다음 중 중근을 갖는 이차방정식은?

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

04 이차방정식 $x^2 - 8x = 10 + 2x^2$ 을 $(x-p)^2 = q$ 의 꼴로 나타낼 때, 유리수 p, q 에 대하여 $p-q$ 의 값을 구하시오.

05 이차방정식 $x^2 + x + a = 0$ 의 해가 $x = \frac{b \pm \sqrt{3}}{2}$ 일 때, 유리수 a, b 에 대하여 ab 의 값은?

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

06 이차방정식 $x(x-1) = 30$ 의 두 근이 a, b 일 때, 이차방정식 $ax^2 + bx + 1 = 0$ 을 푸시오. (단, $a > b$)

07 어떤 자연수와 그 수보다 2만큼 작은 수의 곱은 168이다. 어떤 자연수를 구하시오.

08 n 각형의 대각선의 개수가 $\frac{n(n-3)}{2}$ 일 때, 다음 중 대각선의 개수가 14인 다각형은?

- ① 오각형 ② 육각형 ③ 칠각형
④ 팔각형 ⑤ 구각형

09 지면과 수직인 방향으로 쏘아 올린 물체의 t 초 후의 높이는 $(30t - 5t^2)$ m라고 한다. 이 물체가 지면으로부터의 높이가 40 m인 지점을 처음으로 지나는 것은 쏘아 올린 지 몇 초 후인가?

- ① 1초 후 ② 2초 후 ③ 3초 후
④ 4초 후 ⑤ 5초 후

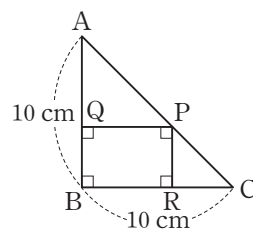
01~02 이차방정식

01 이차방정식 $x^2+8x+k=0$ 의 두 근의 차가 2일 때, k 의 값을 구하시오.

02 이차방정식 $x^2+3x+1=0$ 의 한 근을 a 라고 할 때, $(a^2+3a-1)(a^2+3a+3)$ 의 값을 구하시오.

03 연속하는 세 양의 홀수에 대하여 가장 큰 수와 가장 작은 수의 곱이 나머지 수의 8배보다 5만큼 클 때, 세 수의 합을 구하시오.

04 오른쪽 그림과 같이 $\angle B=90^\circ$ 이고 $\overline{AB}=\overline{BC}=10\text{ cm}$ 인 직각 삼각형 ABC에 대하여 \overline{AC} 위의 점 P에서 \overline{AB} , \overline{BC} 에 내린 수선의 발을 각각 Q, R라고 하자. 사각형 PQBR의 넓이가 24 cm^2 일 때, \overline{PR} 의 길이를 구하시오. (단, $\overline{PQ}>\overline{PR}$)



대단원 평가 문제

II. 문자와 식

01 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① $(a-6)(6+a)=36-a^2$
- ② $(5x-1)^2=25x^2-10x+1$
- ③ $(b+5)(b-3)=b^2+2b-15$
- ④ $(x+2y)(2x-y)=2x^2+3xy-2y^2$
- ⑤ $(3a+b)(a+2b)=3a^2+7ab+2b^2$

02 $(x-2y)(2x+y)$ 를 전개하였을 때, x^2 의 계수를 a , xy 의 계수를 b , y^2 의 계수를 c 라고 할 때, $a-b-c$ 의 값을 구하시오.

03 다음 중 옳은 것은?

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

04 다음 중 식을 전개하였을 때 x 의 계수가 나머지 넷과 다른 하나는?

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

05 다음 중 옳은 것은?

- ① $a^2+a+\frac{1}{4}=\left(a+\frac{1}{2}\right)^2$
- ② $x^2-7x+10=(x+2)(x-5)$
- ③ $2a^2-8b^2=(2a+4b)(2a-4b)$
- ④ $3x^2-7x+2=(3x-2)(x-1)$
- ⑤ $6x^2+xy-2y^2=(2x+y)(3x-2y)$

06 다음 두 다항식에 공통으로 들어 있는 인수는?

$$x^2-x-12, 2x^2+7x+3$$

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

07 다항식 $16x^2+(2a-3)x+9$ 이 완전제곱식이 될 때, 모든 a 의 값의 합을 구하시오.

08 $a=\frac{1}{2+\sqrt{3}}$, $b=\frac{1}{2-\sqrt{3}}$ 일 때, 인수분해 공식을 이용하여 $a^2+2ab+b^2$ 의 값을 구하시오.

09 다음 중 x 에 대한 이차방정식인 것은?

- ① $2x=3$
- ② $2x^2-7=0$
- ③ $2x^3=x^3-x^2$
- ④ $(x+3)(x-3)=x^2+x$
- ⑤ $2x^2+5x+2=x(2x+9)$

10 다음은 완전제곱식을 이용하여 이차방정식 $2x^2-4x-8=0$ 을 푸는 과정이다. (가)~(바)에 알맞은 수를 써넣으시오.

$$2x^2-4x-8=0 \text{의 양변을 } \boxed{\text{가}} \text{로 나누면}$$

$$x^2-2x-4=0, x^2-2x=4$$

$$x^2-2x+\boxed{\text{나}}=4+\boxed{\text{다}}$$

$$(x-\boxed{\text{라}})^2=\boxed{\text{마}}$$

$$x=\boxed{\text{바}}$$

11 이차방정식 $x(x-6)=16$ 의 두 근 중 작은 근이 이차방정식 $x^2-ax-6a=0$ 의 한 근일 때, a 의 값은?

- ① -4 ② -1 ③ 0
- ④ 1 ⑤ 4

12 이차방정식 $3x^2+12x-a=0$ 의 해가 $x=-2\pm\sqrt{5}$ 일 때, a 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3
- ④ 4 ⑤ 5

13 이차방정식 $4x^2-2ax+a(a-6)=0$ 의 두 근이 $-1, b$ 일 때, $a+b$ 의 값을 구하시오.

14 수직선 위에서 원점을 출발한 점 P의 t 초 후의 좌표가 $32t-8t^2$ 일 때, 점 P의 좌표가 처음으로 24가 되는 것은 출발하고 나서 몇 초 후인지 구하시오.

15 넓이가 24 cm^2 인 마름모의 두 대각선의 길이의 차가 2 cm 일 때, 두 대각선 중에서 짧은 대각선의 길이를 구하시오.

16 원형 탁자에 앉은 사람들이 양옆에 앉은 사람을 제외한 모든 사람과 서로 한 번씩 악수를 하였다. 이 때 탁자에 앉은 사람은 모두 몇 명인지 구하시오.

서술형 평가 문제

Ⅱ. 문자와 식

01 $(2x+1)^2 - (x+2)(x-2) = ax^2 + bx + c$ 일 때,
 $a+b-c$ 의 값을 구하시오.

03 $-2 < a < 3$ 일 때, $\sqrt{a^2+4a+4} - \sqrt{a^2-6a+9}$ 를
간단히 하시오.

02 곱셈 공식과 인수분해 공식을 이용하여
 $\frac{54320 \times 54322 - 54321^2}{66^2 - 34^2}$ 을 계산하시오.

04 $x^2 - 5x + m = (x+a)(x+b)$ 일 때, 절댓값이 10
이하인 모든 정수 m 의 값을 구하시오. (단, a, b
는 정수)

05 이차방정식 $x^2+2(1-k)x+2k+1=0$ 이 중근을 갖기 위한 양수 k 의 값을 구하시오.

07 이차방정식 $x^2-2x-10=0$ 과 일차부등식 $2(x+2)+1\geq 7$ 을 동시에 만족시키는 x 의 값을 구하시오.

06 이차방정식 $x^2+4x-1=0$ 의 해가 $x=p\pm\sqrt{q}$ 일 때, 이차방정식 $x^2+qx+p=0$ 을 푸시오.
(단, p, q 는 유리수)

08 지면과 수직인 방향으로 초속 25 m로 던진 공의 t 초 후의 높이가 $(25t-5t^2)$ m라고 한다. 이 공이 지면으로부터의 높이가 20 m가 되는 것은 공을 던지고 나서 몇 초 후인지 구하시오.

01~02 이차함수와 그래프

[01~04] 다음 중 이차함수인 것에는 ○표, 아닌 것에는 ×표를 하시오

01 $y=3x^2-1$ ()

02 $y=7$ ()

03 $y=\frac{x^2}{3}-2x$ ()

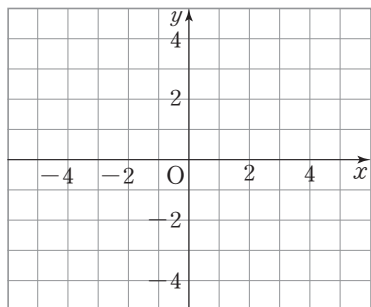
04 $y=x(x^2+1)$ ()

[05~08] 이차함수 $f(x)=x^2+x-2$ 에서 다음을 구하시오.

05 $f(1)$ 06 $f(0)$

07 $f(-1)-2f(1)$ 08 $f(3)+f(-2)$

[09~10] 다음 이차함수에서 x 의 값이 $-2, -1, 0, 1, 2$ 일 때, y 의 값을 구하고, 주어진 좌표평면에 순서쌍을 점으로 나타내시오.



09 $y=x^2$

x	-2	-1	0	1	2
y	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

10 $y=-x^2$

x	-2	-1	0	1	2
y	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

[11~14] 다음 중 이차함수 $y=-2x^2$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳은 것에는 ○표, 옳지 않은 것에는 ×표를 하시오.

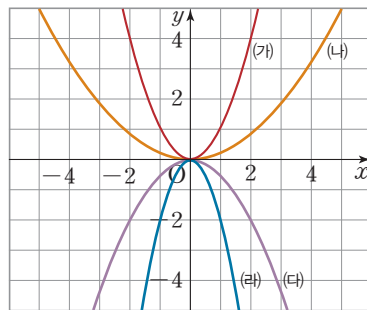
11 원점을 지난다. ()

12 x 축에 대칭이다. ()

13 제3사분면을 지난다. ()

14 $x>0$ 이면 x 의 값이 증가할 때, y 의 값도 증가한다. ()

[15~16] 아래 이차함수의 그래프에 대하여 물음에 답하시오.



15 그래프가 아래로 볼록한 것을 모두 찾으시오.

16 그래프의 폭이 가장 좁은 것을 찾으시오.

[17~19] 다음 이차함수의 그래프에 대하여 물음에 답하시오.

㉠. $y=-\frac{1}{2}x^2$

㉡. $y=4x^2$

㉢. $y=x^2$

㉣. $y=-x^2$

17 그래프가 위로 볼록한 것을 모두 찾으시오.

18 그래프의 폭이 가장 넓은 것을 찾으시오.

19 그래프가 x 축에 대하여 서로 대칭인 것끼리 짝 지으시오.

01~02 이차함수와 그래프

01 다음 중 y 가 x 의 이차함수인 것을 모두 고르면?
(정답 2개)

- ① 자동차를 타고 80 km/h로 x 시간 동안 이동한 거리 y km
- ② 연속한 두 홀수 x , $x+2$ 의 곱 y
- ③ 반지름의 길이가 x cm인 원의 둘레의 길이 y cm
- ④ 밑변의 길이가 x cm, 높이가 $(x+1)$ cm인 삼각형의 넓이 y cm²
- ⑤ 한 모서리의 길이가 x cm인 정육면체의 부피 y cm³

02 다음 중 $y=ax^2-2x(x-3)$ 이 x 의 이차함수가 되기 위한 a 의 값이 아닌 것은?

- ① 1 ② 2 ③ 3
- ④ 4 ⑤ 5

03 이차함수 $f(x)=2x^2+x-3$ 에 대하여 다음 중 옳은 것은?

- ① $f(-2)=13$ ② $f(-1)=-2$
- ③ $f(0)=0$ ④ $f(1)=1$
- ⑤ $f(2)=5$

04 이차함수 $y=-x^2$ 의 그래프가 점 $(-1, a)$ 를 지날 때, a 의 값을 구하시오.

05 다음 중 이차함수 $y=ax^2$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 원점을 지난다.
- ② y 축에 대칭인 포물선이다.
- ③ x 축을 축으로 한다.
- ④ $a>0$ 일 때, 아래로 볼록하다.
- ⑤ 점 $(1, a)$ 를 지난다.

06 다음 이차함수의 그래프 중 $y=\frac{3}{2}x^2$ 의 그래프와 x 축에 대하여 서로 대칭인 것은?

- ① $y=-\frac{3}{2}x^2$ ② $y=-\frac{2}{3}x^2$
- ③ $y=\frac{1}{3}x^2$ ④ $y=\frac{2}{3}x^2$
- ⑤ $y=\frac{3}{4}x^2$

07 다음 이차함수의 그래프 중 위로 볼록하면서 폭이 가장 넓은 것은?

- ① $y=-2x^2$ ② $y=-\frac{3}{4}x^2$
- ③ $y=-\frac{1}{2}x^2$ ④ $y=\frac{1}{3}x^2$
- ⑤ $y=3x^2$

08 이차함수 $y=ax^2$ 의 그래프가 $y=\frac{1}{3}x^2$ 과 $y=2x^2$ 의 그래프 사이에 있을 때, 다음 중 a 의 값이 될 수 없는 것은?

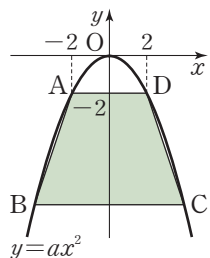
- ① $\frac{1}{4}$ ② $\frac{1}{2}$ ③ $\frac{2}{3}$
- ④ 1 ⑤ $\frac{5}{3}$

09 원점을 꼭짓점으로 하고 y 축을 축으로 하며, 점 $(1, -3)$ 을 지나는 포물선을 그래프로 하는 이차함수의 식을 구하시오.

10 이차함수 $y=-3x^2$ 의 그래프와 x 축에 대하여 서로 대칭인 그래프가 점 $(m, 12)$ 를 지날 때, 양수 m 의 값을 구하시오.

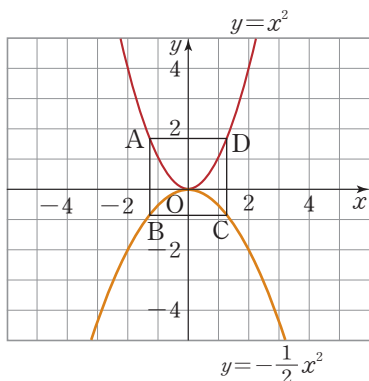
01~02 이차함수와 그래프

- 01** 다음 그림과 같이 이차함수 $y=ax^2$ 의 그래프가 네 점 A, B, C, D를 지난다. 두 점 B, C는 y 좌표가 같고, 두 점 사이의 거리가 8일 때, □ABCD의 넓이를 구하시오.

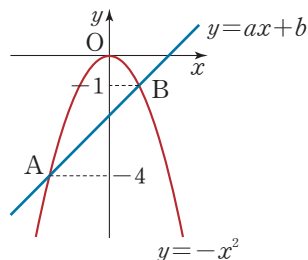


- 02** 다음 그림과 같이 두 이차함수 $y=x^2$, $y=-\frac{1}{2}x^2$ 의 그래프 위에 있는 네 점 A, B, C, D를 꼭짓점으로 하는 사각형 ABCD가 정사각형일 때, 이 정사각형의 둘레의 길이를 구하시오.

(단, \overline{AD} 는 x 축에 평행하다.)



- 03** 이차함수 $y=-x^2$ 의 그래프와 직선 $y=ax+b$ 가 두 점 A, B에서 만난다. 두 점 A, B의 y 좌표가 각각 -4 , -1 일 때, $a-b$ 의 값을 구하시오.



- 04** 이차함수 $y=ax^2$ 의 그래프가 두 이차함수 $y=-x^2$, $y=-\frac{1}{4}x^2$ 의 그래프 사이에 있고, $y=ax^2$ 의 그래프와 x 축에 대하여 서로 대칭인 그래프가 점 $(2, 2)$ 를 지날때, a 의 값을 구하시오.

01~02 이차함수 $y=ax^2+bx+c$ 의 그래프

[01~02] 다음 이차함수의 그래프는 이차함수 $y=2x^2$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 얼마만큼 평행이동한 것인지 구하시오.

01 $y=2x^2+1$

02 $y=2x^2-3$

[03~04] 다음 이차함수의 그래프는 이차함수 $y=-x^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 얼마만큼 평행이동한 것인지 구하시오.

03 $y=-(x+1)^2$

04 $y=-(x-2)^2$

[05~06] 다음 이차함수의 그래프는 이차함수 $y=\frac{1}{2}x^2$ 의 그래프를 x 축과 y 축의 방향으로 각각 얼마만큼 평행이동한 것인지 구하시오.

05 $y=\frac{1}{2}(x-1)^2+4$

06 $y=\frac{1}{2}(x+3)^2-7$

[07~12] 다음 이차함수의 그래프를 x 축의 방향으로 p 만큼, y 축의 방향으로 q 만큼 평행이동한 그래프의 식을 구하시오.

07 $y=6x^2$ [$q=1$]

08 $y=-\frac{1}{4}x^2$ [$p=-3$]

09 $y=3x^2$ [$p=2, q=-7$]

10 $y=-\frac{1}{3}x^2+5$ [$q=2$]

11 $y=2(x-1)^2$ [$p=-1$]

12 $y=-(x+2)^2+9$ [$p=5, q=4$]

[13~18] 다음 이차함수의 그래프에서 축의 방정식과 꼭짓점의 좌표를 각각 구하시오.

13 $y=-\frac{1}{5}x^2+6$

14 $y=-(2x-1)^2$

15 $y=\frac{1}{4}(x+1)^2-7$

16 $y=-3x^2+6x$

17 $y=\frac{1}{2}x^2+4x-1$

18 $y=-2x^2-8x-11$

[19~20] 다음을 만족시키는 이차함수의 식을 $y=ax^2+bx+c$ 의 꼴로 나타내시오.

19 꼭짓점의 좌표가 $(2, -1)$ 이고, 점 $(0, 3)$ 을 지나
는 포물선을 그래프로 하는 이차함수의 식

20 축의 방정식이 $x=-3$ 이고, 두 점 $(0, -8)$,
 $(-1, -3)$ 을 지나는 포물선을 그래프로 하는 이
차함수의 식

01~02 이차함수 $y=ax^2+bx+c$ 의 그래프

01 이차함수 $y=-\frac{3}{2}x^2$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 q 만큼 평행이동하면 점 $(1, -2)$ 를 지날 때, q 의 값은?

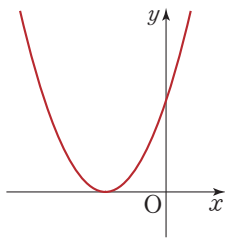
- ① $-\frac{7}{2}$ ② $-\frac{1}{2}$ ③ 1
④ $\frac{5}{3}$ ⑤ 4

02 다음 중 이차함수 $y=\frac{1}{2}(x-3)^2-1$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 제3사분면을 지난다.
② 꼭짓점의 좌표는 $(-3, -1)$ 이다.
③ 직선 $x=3$ 을 축으로 하는 포물선이다.
④ y 축과 만나는 점의 좌표는 $(0, -1)$ 이다.
⑤ $y=\frac{1}{2}(x-3)^2+1$ 의 그래프와 y 축 위에서 만난다.

03 이차함수 $y=a(x-p)^2$ 의 그래프가 오른쪽 그림과 같을 때, 다음 중 항상 옳은 것은?

- ① $a < 0$ ② $p > 0$
③ $a+p > 0$ ④ $ap < 0$
⑤ $p-a > 0$



04 이차함수 $y=-5(x+2)^2+1$ 의 그래프는 이차함수 $y=-5x^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 p 만큼, y 축의 방향으로 q 만큼 평행이동한 것이다. 이때 $p+q$ 의 값을 구하시오.

05 축의 방정식이 $x=-1$ 이고, 두 점 $(0, -2)$, $(4, 4)$ 를 지나는 포물선을 그래프로 하는 이차함수의 식을 $y=a(x-p)^2+q$ 라고 할 때, apq 의 값을 구하시오.

06 이차함수 $y=ax^2+bx+2$ 의 그래프가 두 점 $(-1, 0)$, $(3, -4)$ 를 지날 때, $a+b$ 의 값을 구하시오.

07 다음 이차함수 중 그 그래프가 x 축과 한 점에서 만나는 것을 모두 고르면? (정답 2개)

- ① $y=-x^2+6x$ ② $y=9x^2-9x-1$
③ $y=-2x^2-4x-1$ ④ $y=\frac{1}{2}x^2-x+\frac{1}{2}$
⑤ $y=3x^2+12x+12$

08 이차함수 $y=ax^2+b$ 의 그래프가 모든 사분면을 지날 때, 다음 중 항상 옳은 것은?

- ① $a+b > 0$ ② $a^2+b < 0$ ③ $a^2b > 0$
④ $ab < 0$ ⑤ $b=0$

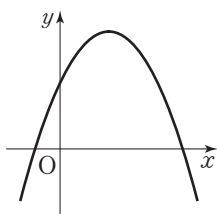
09 다음 조건을 모두 만족시키는 포물선을 그래프로 하는 이차함수의 식을 $y=ax^2+bx+c$ 라고 할 때, a, b, c 의 값을 각각 구하시오.

- (가) 이차함수 $y=-2x^2$ 의 그래프와 폭이 같다.
(나) 꼭짓점의 y 좌표는 1이다.
(다) 점 $(-2, -7)$ 을 지나고, 꼭짓점은 제2사분면 위에 있다.

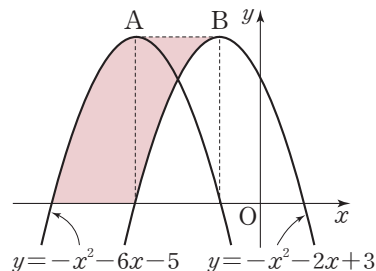
01~02 이차함수 $y=ax^2+bx+c$ 의 그래프

- 01** 직선 $x=1$ 을 축으로 하는 이차함수 $y=a(x-p)^2+q$ 의 그래프와 직선 $y=2x-1$ 이 두 점에서 만나고, 만나는 두 점의 x 좌표가 각각 $-1, 2$ 일 때, 이차함수 $y=a(x-p)^2+q$ 의 그래프에서 꼭짓점의 좌표를 구하시오.

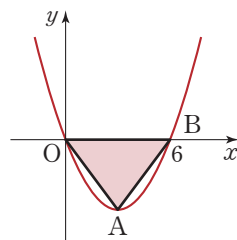
- 02** 이차함수 $y=a(x-p)^2+q$ 의 그래프가 오른쪽 그림과 같을 때, 이차함수 $y=p(x+q)^2-a$ 의 그래프가 지나는 사분면을 모두 구하시오.



- 03** 다음 그림과 같이 두 이차함수 $y=-x^2-6x-5$, $y=-x^2-2x+3$ 의 그래프의 꼭짓점을 각각 A, B라고 할 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하시오.



- 04** 다음 그림과 같은 이차함수 $y=ax^2+bx+c$ 의 그래프에서 점 A는 꼭짓점이고, $\triangle OAB$ 의 넓이가 12일 때, $a+b+c$ 의 값을 구하시오.



대단원 평가 문제

Ⅲ. 이차함수

01 다음 중 이차함수인 것은?

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

02 다음 중 y 가 x 의 이차함수인 것을 모두 고르면?
(정답 2개)

- ① 가로 길이가 x , 세로 길이가 10인 직사각형의 넓이 y
- ② 한 모서리의 길이가 x 인 정육면체의 겉넓이 y
- ③ 한 변의 길이가 x 인 정사각형의 둘레의 길이 y
- ④ 반지름의 길이가 x 인 구의 겉넓이 y
- ⑤ x km/h로 y 시간 동안 달린 거리 100 km

03 이차함수 $f(x) = -2x^2$ 에서 $f(1) + f(-1)$ 의 값을 구하시오.

04 이차함수 $f(x) = -3x^2 + 4x + 5$ 에서 $f(a) = 6$ 일 때, a 의 값을 모두 구하시오.

05 다음 중 이차함수 $y = 3x^2$ 의 그래프 위의 점이 아닌 것은?

- ① $(-2, 12)$ ② $(-1, -3)$ ③ $(0, 0)$
- ④ $(1, 3)$ ⑤ $(2, 12)$

06 다음 이차함수의 그래프 중 원점을 꼭짓점으로 하고, 점 $(-2, 3)$ 을 지나는 것은?

- ① $y = \frac{1}{4}x^2$ ② $y = \frac{1}{2}x^2$ ③ $y = \frac{3}{4}x^2$
- ④ $y = \frac{3}{2}x^2$ ⑤ $y = 3x^2$

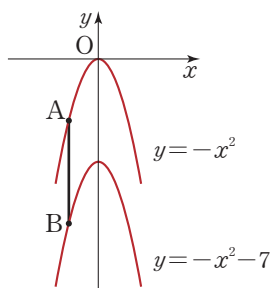
07 다음 중 두 이차함수 $y = 3x^2$ 과 $y = \frac{1}{3}x^2$ 의 그래프의 공통점은?

- ① 점 $(3, 0)$ 을 지난다.
- ② x 축을 축으로 한다.
- ③ 위로 볼록한 포물선이다.
- ④ 제1, 2사분면을 지난다.
- ⑤ 폭이 같다.

08 이차함수 $y = ax^2$ 의 그래프는 $y = 4x^2$ 의 그래프보다 폭이 넓고, $y = \frac{1}{3}x^2$ 의 그래프보다 폭이 좁다고 할 때, 양수 a 의 값의 범위를 구하시오.

- 09 이차함수 $y=3x^2-4$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 q 만큼 평행이동하였더니 이차함수 $y=ax^2$ 의 그래프와 일치하였다. 이때 aq 의 값을 구하시오.

- 10 두 이차함수 $y=-x^2$ 과 $y=-x^2-7$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, \overline{AB} 의 길이는?
(단, \overline{AB} 는 y 축에 평행하다.)

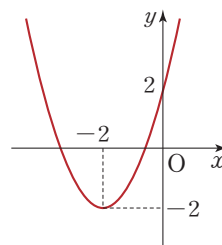


- ① 2 ② 3 ③ 4
④ 5 ⑤ 7

- 11 다음 중 이차함수 $y=2(x-1)^2+5$ 의 그래프에서 x 의 값이 증가할 때, y 의 값도 증가하는 x 의 값의 범위는?

- ① $x > -2$ ② $x > -1$ ③ $x > 1$
④ $x < 1$ ⑤ $x < 2$

- 12 다음 그림과 같은 포물선을 그래프로 하는 이차함수의 식을 $y=a(x-p)^2+q$ 의 꼴로 나타낼 때, apq 의 값은?



- ① -4 ② -2 ③ -1
④ 2 ⑤ 4

- 13 이차함수 $y=\frac{1}{2}(x-p)^2+q$ 의 그래프가 점 $(3, 0)$ 을 지나고, 직선 $x=-1$ 을 축으로 할 때, p, q 의 값을 각각 구하시오.

- 14 이차함수 $y=x^2+2ax+a^2+2a$ 의 그래프는 $x < 3$ 일 때 x 의 값이 증가하면 y 의 값은 감소하고, $x > 3$ 일 때 x 의 값이 증가하면 y 의 값도 증가한다. 이때 이 그래프의 꼭짓점의 좌표를 구하시오.

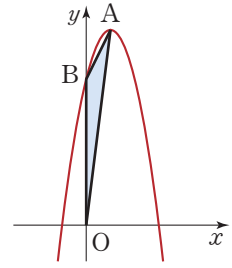
서술형 평가 문제

01 이차함수 $f(x) = ax^2 - 2x + 1$ 에서 $f(-1) = 4$, $f(2) = b$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하시오.

02 이차함수 $y = -x^2 + 6x$ 와 $y = x^2 - 2px + q$ 의 그래프에서 꼭짓점이 일치할 때, $p + q$ 의 값을 구하시오.

Ⅲ. 이차함수

03 오른쪽 그림과 같이 이차함수 $y = -2x^2 + 4x + 6$ 의 그래프의 꼭짓점을 A, y 축과 만나는 점을 B, 원점을 O라고 할 때, $\triangle ABO$ 의 넓이를 구하시오.

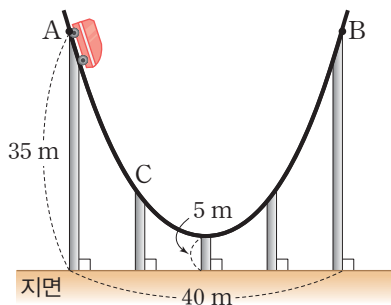


04 이차함수 $y = -2x^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 3만큼, y 축의 방향으로 a 만큼 평행이동한 그래프가 두 점 $(5, -4)$, $(0, b)$ 를 지날 때, $a + b$ 의 값을 구하시오.

- 05 이차함수 $y=-(x+1)^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 k 만큼, y 축의 방향으로 $(k+1)$ 만큼 평행이동한 그래프의 꼭짓점이 제2사분면 위에 있을 때, k 의 값의 범위를 구하시오.

- 06 다음 그림과 같이 포물선 모양의 레일 위에 두 지점 A, B가 있고, 그 사이를 왕복하는 놀이기구가 있다. A, B 사이의 직선 거리는 40 m이고, 레일을 받치는 기둥 5개는 일정한 간격으로 세워져 있다. 놀이기구가 가장 높이 올라갔을 때의 높이는 35 m이고, 가장 낮게 내려왔을 때의 높이는 5 m일 때, C 지점에서의 높이를 구하시오.

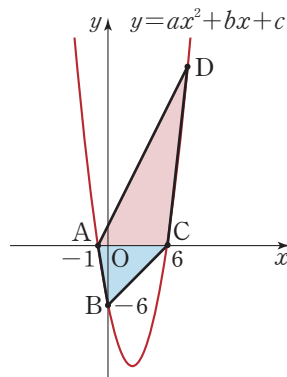
(단, 기둥의 두께는 생각하지 않는다.)



- 07 두 점 $(-3, 5)$, $(4, -16)$ 을 지나는 포물선을 그래프로 하는 이차함수의 식이 $y=ax^2+bx+8$ 일 때, 이차함수 $y=-bx^2+8x+a$ 의 그래프에서 꼭짓점의 좌표를 구하시오.

- 08 다음 그림과 같이 이차함수 $y=ax^2+bx+c$ 의 그래프는 x 축과 두 점 A $(-1, 0)$, C $(6, 0)$ 과 만나고, y 축과 점 B $(0, -6)$ 에서 만난다. 이 그래프 위의 한 점 D에 대하여 $\triangle ACD=3\triangle ABC$ 일 때, 점 D의 좌표를 구하시오.

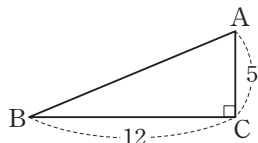
(단, 점 D는 제1사분면 위의 점이다.)



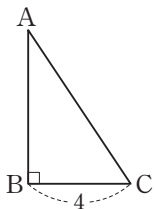
01 삼각비

> 1. 삼각비

[01~04] 다음 그림과 같이 $\overline{AC}=5$, $\overline{BC}=12$ 인 직각삼각형 ABC에서 다음을 구하시오.

01 $\sin A$ 02 $\sin B$ 03 $\cos A$ 04 $\tan B$

05 오른쪽 그림과 같이 $\angle B=90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에서 $\overline{BC}=4$, $\tan A = \frac{2}{3}$ 일 때, \overline{AB} 의 길이를 구하시오.



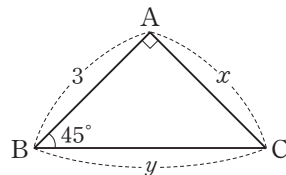
06 다음 중 삼각비의 값이 가장 큰 것은?

- ① $\sin 30^\circ$ ② $\cos 30^\circ$ ③ $\tan 45^\circ$
 ④ $\sin 45^\circ$ ⑤ $\cos 60^\circ$

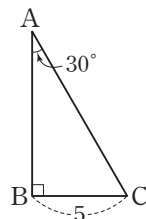
[07~09] 다음을 계산하시오.

07 $\sin 30^\circ + \sqrt{3} \cos 30^\circ$ 08 $(\tan 45^\circ - \cos 30^\circ) \times (\sin 60^\circ + 1)$ 09 $\cos 0^\circ \times \tan 0^\circ + \sin 90^\circ \times \cos 90^\circ$

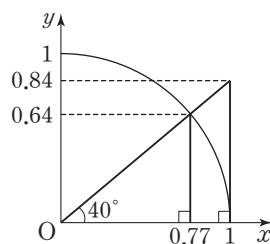
10 오른쪽 그림의 직각삼각형 ABC에서 x , y 의 값을 각각 구하시오.



11 오른쪽 그림의 직각삼각형 ABC에서 \overline{AC} 의 길이를 구하시오.



[12~14] 오른쪽 그림과 같이 좌표평면 위에 반지름의 길이가 1인 사분원이 있다. 이를 이용하여 다음 삼각비의 값을 구하시오.

12 $\sin 40^\circ$ 13 $\cos 40^\circ$ 14 $\tan 40^\circ$

[15~16] 다음 삼각비의 표를 이용하여 물음에 답하시오.

각도	\sin	\cos	\tan
44°	0.6947	0.7193	0.9657
45°	0.7071	0.7071	1.0000
46°	0.7193	0.6947	1.0355

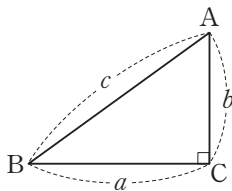
15 $\sin 44^\circ + \cos 45^\circ$ 의 값을 구하시오.16 $\tan x^\circ = 1.0355$ 를 만족시키는 x 의 값을 구하시오.

01 삼각비

> 1. 삼각비

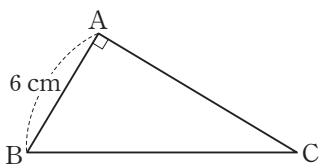
01 오른쪽 그림과 같이

$\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형
ABC에서 다음 중 $\cos A$ 와
같은 값을 가지는 것은?
(단, $a \neq b$)

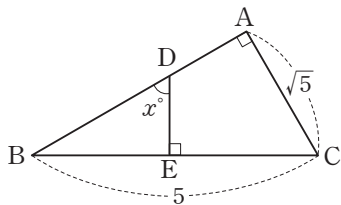


- ① $\sin A$ ② $\sin B$ ③ $\cos B$
④ $\tan A$ ⑤ $\tan B$

02 다음 그림과 같이 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC
에서 $\overline{AB} = 6 \text{ cm}$, $\tan B = \frac{5}{3}$ 일 때, \overline{BC} 의 길이를
구하시오.



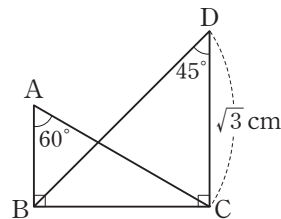
03 다음 그림과 같이 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC
에서 $\overline{BC} \perp \overline{DE}$ 이고 $\angle BDE = x^\circ$ 일 때, $\sin x^\circ$ 의
값은?



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

04 오른쪽 그림에서

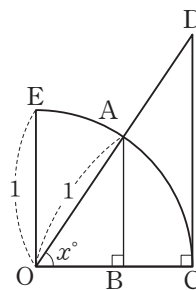
$\angle ABC = \angle BCD = 90^\circ$,
 $\angle BAC = 60^\circ$,
 $\angle BDC = 45^\circ$,
 $\overline{CD} = \sqrt{3} \text{ cm}$ 일 때,
 \overline{AC} 의 길이를 구하시오.



05 $\sin 30^\circ \times \tan 45^\circ - \frac{\cos 30^\circ}{\tan 30^\circ}$ 를 계산하시오.

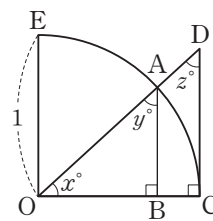
06 오른쪽 그림과 같이 반지름의
길이가 1인 사분원에서 다음 중
 \overline{CD} 의 길이를 나타내는 삼각비
의 값은?

- ① $\sin x^\circ$ ② $\cos x^\circ$
③ $\tan x^\circ$ ④ $\frac{1}{\cos x^\circ}$
⑤ $\frac{1}{\sin x^\circ}$



07 오른쪽 그림과 같이 반지름의
길이가 1인 사분원에서 다음
중 옳지 않은 것은?

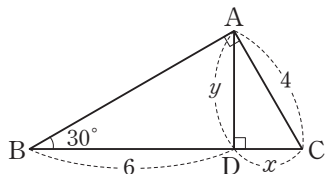
- ① $\sin x^\circ = \overline{AB}$
② $\cos x^\circ = \overline{OB}$
③ $\cos y^\circ = \overline{AB}$
④ $\sin z^\circ = \overline{AB}$
⑤ $\tan x^\circ = \overline{CD}$



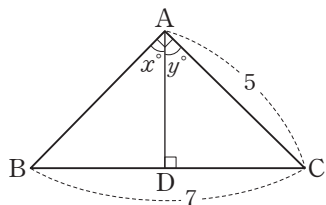
01 삼각비

➤ 1. 삼각비

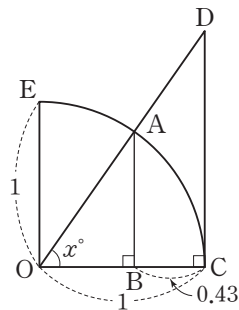
- 01** 다음 그림과 같이 $\angle A=90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에서 $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ 이고 $\angle B=30^\circ$, $\overline{AC}=4$, $\overline{BD}=6$ 이다. $\overline{CD}=x$, $\overline{AD}=y$ 일 때, y^2-x^2 의 값을 구하시오.



- 02** 다음 그림과 같이 $\angle A=90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에서 $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ 이고, $\angle BAD=x^\circ$, $\angle CAD=y^\circ$ 라고 할 때, $\sin x^\circ \times \tan y^\circ$ 의 값을 구하시오.

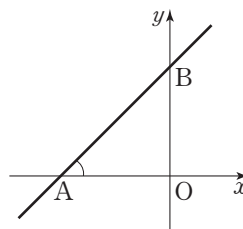


- 03** 오른쪽 그림과 같이 반지름의 길이가 1인 사분원에서 $\overline{BC}=0.43$ 일 때, 다음 삼각비의 표를 이용하여 x 의 값을 구하시오.



각도	sin	cos	tan
53°	0.80	0.60	1.33
54°	0.81	0.59	1.38
55°	0.82	0.57	1.43

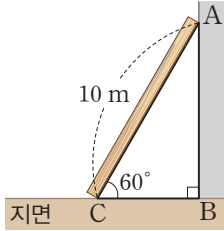
- 04** 다음 그림과 같이 일차함수 $y=x+7$ 의 그래프와 x 축, y 축과의 교점을 각각 A, B라고 할 때, $\angle BAO$ 의 크기를 구하시오. (단, $0^\circ < A < 90^\circ$)



02 삼각비의 활용

> 1. 삼각비

- 01 다음은 오른쪽 그림과 같이 길이가 10 m인 막대기가 지면과 60° 의 각을 이루며 건물 벽에 걸쳐 있을 때, 지면에서 건물에 닿아있는 막대기의 한쪽 끝까지의 높이 \overline{AB} 의 길이를 알아보는 과정이다. □ 안에 알맞은 것을 써넣으시오.



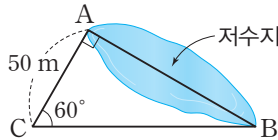
\overline{AB} 의 길이를 x m라고 하면

$$\sin 60^\circ = \frac{\boxed{㉗}}{10}$$

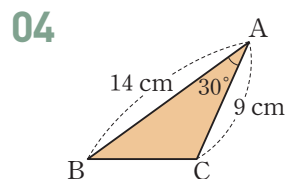
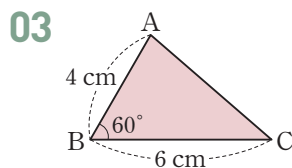
그런데 $\sin 60^\circ = \boxed{㉔}$ 이므로

$$x = \frac{\sqrt{3}}{2} \times \boxed{㉔} = \boxed{㉒}$$

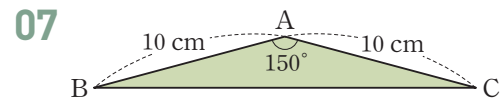
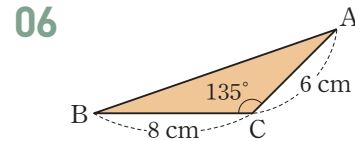
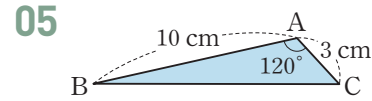
- 02 오른쪽 그림과 같이 $\angle A = 90^\circ$, $\angle C = 60^\circ$, $\overline{AC} = 50$ m일 때, 두 지점 A, B 사이의 거리를 구하시오.



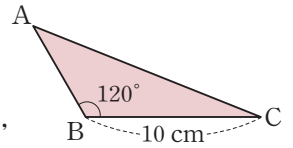
[03~04] 다음 삼각형의 넓이를 구하시오.



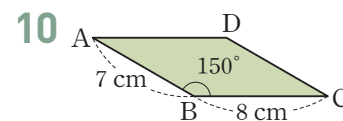
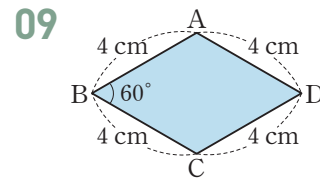
[05~07] 다음 삼각형의 넓이를 구하시오.



- 08 오른쪽 그림과 같은 삼각형 ABC에서 $\overline{BC} = 10$ cm, $\angle B = 120^\circ$, $\triangle ABC = 15\sqrt{3}$ cm²일 때, \overline{AB} 의 길이를 구하시오.

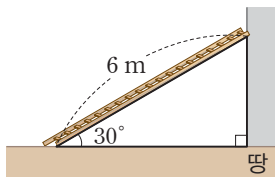


[09~10] 다음 평행사변형의 넓이를 구하시오.

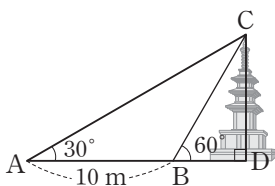


02 삼각비의 활용

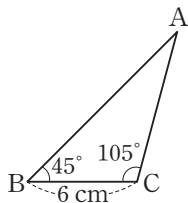
- 01 다음 그림과 같이 길이가 6 m인 사다리가 지면과 30° 의 각을 이루며 벽에 걸쳐 있을 때, 땅에서 벽에 닿아 있는 사다리의 한쪽 끝까지의 높이를 구하시오.



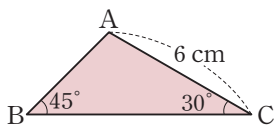
- 02 다음 그림과 같이 10 m 떨어진 두 지점 A, B에서 탑의 꼭대기 C 지점을 올려본 각의 크기가 각각 30° , 60° 일 때, 이 탑의 높이를 구하시오.



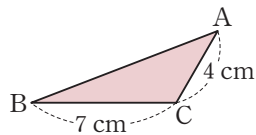
- 03 오른쪽 그림과 같이 삼각형 ABC에서 $\angle B = 45^\circ$, $\angle C = 105^\circ$, $\overline{BC} = 6$ cm일 때, \overline{AC} 의 길이를 구하시오.



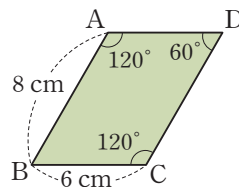
- 04 다음 삼각형 ABC의 넓이를 구하시오.



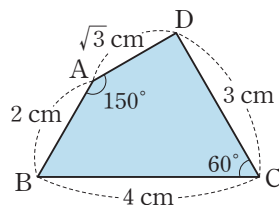
- 05 다음 그림과 같이 $\overline{AC} = 4$ cm, $\overline{BC} = 7$ cm인 삼각형 ABC의 넓이가 $7\sqrt{3}$ cm²일 때, $\angle C$ 의 크기를 구하시오. (단, $90^\circ < C < 180^\circ$)



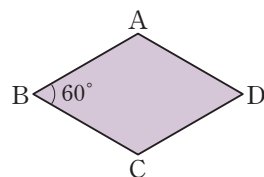
- 06 다음 사각형 ABCD의 넓이를 구하시오.



- 07 다음 사각형 ABCD의 넓이를 구하시오.



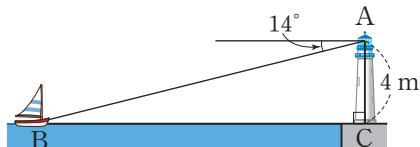
- 08 오른쪽 그림과 같은 마름모 ABCD의 넓이가 $18\sqrt{3}$ cm²일 때, 마름모 ABCD의 둘레의 길이를 구하시오.



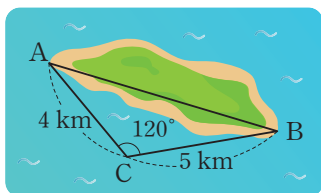
02 삼각비의 활용

▶ 1. 삼각비

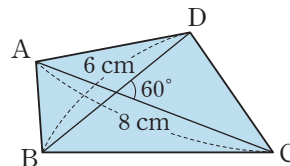
- 01** 다음 그림과 같이 바다에서 4 m 높이에 있는 등대의 A 지점에서 배가 있는 B 지점을 내려본각의 크기가 14° 일 때, A 지점에서 B 지점까지의 거리를 반올림하여 소수점 아래 첫째 자리까지 구하시오.
(단, $\sin 14^\circ = 0.24$, $\cos 14^\circ = 0.97$, $\tan 14^\circ = 0.25$ 로 계산한다.)



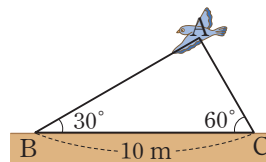
- 02** 다음 그림과 같이 섬의 양 끝 점 A, B 사이의 거리를 알아보기 위해 측량하였더니 삼각형 ABC에서 $\overline{AC} = 4$ km, $\overline{BC} = 5$ km, $\angle C = 120^\circ$ 이었다. 이때 두 지점 A, B 사이의 거리를 구하시오.



- 03** 다음 그림과 같이 두 대각선의 길이가 각각 6 cm, 8 cm이고, 두 대각선이 이루는 각의 크기가 60° 인 사각형 ABCD의 넓이를 구하시오.



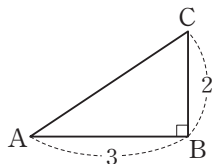
- 04** 다음 그림과 같이 10 m 떨어져 있는 두 지점 B, C에서 새가 있는 A 지점을 올려본각의 크기가 각각 30° , 60° 이었다. 이때 지면에서 새까지의 높이를 구하시오.



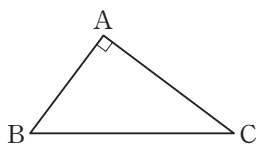
대단원 평가 문제

IV. 삼각비

- 01 오른쪽 그림의 직각삼각형 ABC에서 $\cos A$ 의 값을 구하시오.



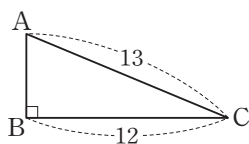
- 02 오른쪽 그림과 같이 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에서 $\sin C = \frac{3}{5}$ 일



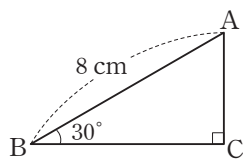
때, 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① $\cos C = \frac{4}{5}$ ② $\sin B = \frac{4}{5}$
 ③ $\tan C = \frac{4}{3}$ ④ $\tan B = \frac{4}{3}$
 ⑤ $\cos B = \frac{3}{5}$

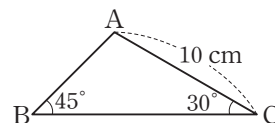
- 03 오른쪽 그림의 직각삼각형 ABC에서 $\cos A \div \tan C$ 의 값을 구하시오.



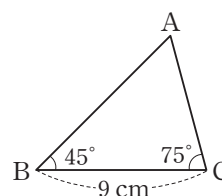
- 04 오른쪽 그림과 같이 직각삼각형 ABC에서 $\overline{AB} = 8$ cm, $\angle B = 30^\circ$ 일 때, \overline{AC} 의 길이를 구하시오.



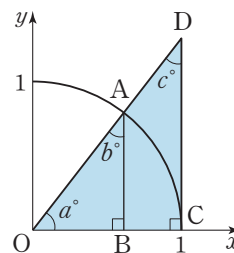
- 05 다음 그림의 삼각형 ABC에서 \overline{AB} 의 길이를 구하시오.



- 06 오른쪽 그림과 같이 $\triangle ABC$ 에서 $\angle B = 45^\circ$, $\angle C = 75^\circ$ 이고 $\overline{BC} = 9$ cm일 때, \overline{AC} 의 길이를 구하시오.



- 07 오른쪽 그림과 같이 좌표평면 위에 반지름의 길이가 1인 사분원에서 다음 보기 중 옳은 것을 모두 고르시오.



• 보기 •

- ㄱ. $\sin a^\circ = \overline{AB}$ ㄴ. $\tan a^\circ = \overline{OD}$
 ㄷ. $\cos b^\circ = \overline{AB}$ ㄹ. $\sin c^\circ = \overline{OB}$

08 $45^\circ < A < 90^\circ$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?

- ① $\sin A < \cos A < \tan A$
- ② $\cos A < \sin A < \tan A$
- ③ $\sin A < \tan A < \cos A$
- ④ $\tan A < \sin A < \cos A$
- ⑤ $\tan A < \cos A < \sin A$

09 다음 중 옳지 않은 것은?

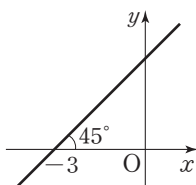
- ① $\sqrt{3}\sin 60^\circ + \sin 30^\circ = 2$
- ② $\tan 60^\circ \times \tan 30^\circ = 1$
- ③ $\cos 45^\circ \times \tan 45^\circ = \sin 45^\circ$
- ④ $\tan 60^\circ \times \sin 30^\circ = \cos 60^\circ$
- ⑤ $\sin 60^\circ - \cos 30^\circ + \tan 45^\circ = 1$

10 다음 중 아래 삼각비의 표를 보고 구한 것으로 옳지 않은 것은?

각도	sin	cos	tan
48°	0.7431	0.6691	1.1106
49°	0.7547	0.6561	1.1504
50°	0.7660	0.6428	1.1918

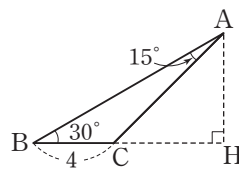
- ① $\sin 48^\circ = 0.7431$
- ② $\cos 49^\circ = 0.6561$
- ③ $\tan 50^\circ = 1.1918$
- ④ $\sin x = 0.7660$ 일 때, $\angle x = 50^\circ$
- ⑤ $\cos x = 0.6691$ 일 때, $\tan x = 1.1918$

11 오른쪽 그림과 같이 x 절편이 -3 이고, 직선과 x 축이 이루는 예각의 크기가 45° 인 직선의 방정식은?



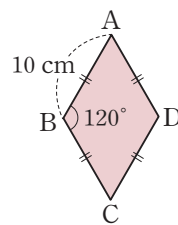
- ① $y = -x + 3$
- ② $y = x - 3$
- ③ $y = x + 3$
- ④ $y = 2x - 3$
- ⑤ $y = 2x + 3$

12 오른쪽 그림의 삼각형 ABC의 꼭짓점 A에서 \overline{BC} 의 연장선에 내린 수선의 발을 H라고 할 때, \overline{AH} 의 길이를 구하시오.

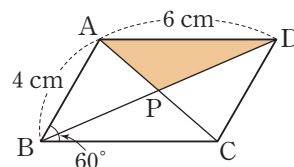


13 오른쪽 그림과 같이 한 변의 길이가 10 cm인 마름모의 넓이는?

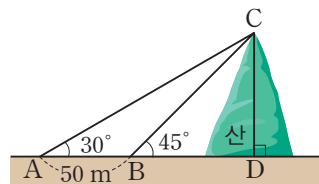
- ① $25\sqrt{3} \text{ cm}^2$
- ② $50\sqrt{3} \text{ cm}^2$
- ③ 50 cm^2
- ④ 100 cm^2
- ⑤ $100\sqrt{3} \text{ cm}^2$



14 다음 그림의 평행사변형 ABCD에서 \overline{BD} 와 \overline{AC} 의 교점을 P라고 하자. $\angle ABC = 60^\circ$, $\overline{AB} = 4 \text{ cm}$, $\overline{AD} = 6 \text{ cm}$ 일 때, $\triangle APD$ 의 넓이를 구하시오.

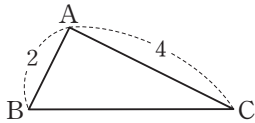


15 다음 그림과 같이 A 지점에서 산꼭대기 C 지점을 올려본각의 크기가 30° 이고, 다시 산쪽으로 똑바로 50 m 걸어간 B 지점에서 산꼭대기 C 지점을 올려본각의 크기가 45° 일 때, 산의 높이를 구하시오.

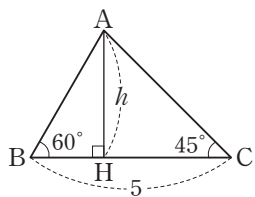


서술형 평가 문제

- 01 다음 그림과 같은 삼각형 ABC에서 $\overline{AB}=2$, $\overline{AC}=4$ 일 때, $\frac{\sin C}{\sin B}$ 의 값을 구하시오.

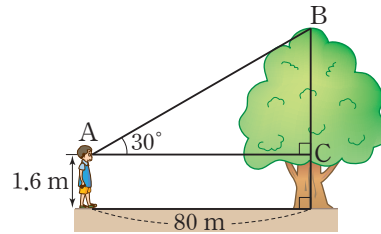


- 02 다음 그림과 같은 삼각형 ABC에서 $\overline{AH} \perp \overline{BC}$ 이고, $\overline{BC}=5$, $\angle B=60^\circ$, $\angle C=45^\circ$ 일 때, h 의 값을 구하시오.

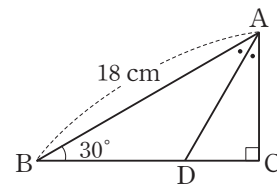


IV. 삼각비

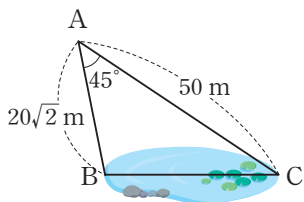
- 03 다음 그림과 같이 성준이가 A 지점에서 나무의 꼭대기 B 지점을 올려본각의 크기가 30° 이고, 나무에서 A 지점까지의 직선 거리가 80 m이었다. 성준이의 눈높이가 1.6 m일 때, 나무의 높이를 구하시오.



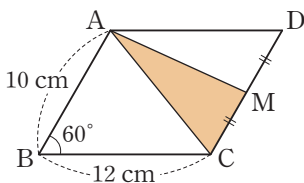
- 04 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC에서 $\angle B=30^\circ$, $\overline{AB}=18$ cm이고, $\angle A$ 의 이등분선이 \overline{BC} 와 만나는 점을 D라고 할 때, \overline{BD} 의 길이를 구하시오.



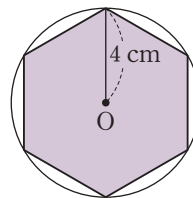
- 05 다음 그림에서 $\overline{AB}=20\sqrt{2}$ m, $\overline{AC}=50$ m, $\angle A=45^\circ$ 일 때 연못의 두 지점 B, C 사이의 거리를 구하시오.



- 06 다음 그림과 같이 $\overline{AB}=10$ cm, $\overline{BC}=12$ cm, $\angle B=60^\circ$ 인 평행사변형 ABCD에서 \overline{CD} 의 중점을 M이라 할 때, $\triangle ACM$ 의 넓이를 구하시오.



- 07 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 4 cm인 원에 내접하는 정육각형의 넓이를 구하시오.

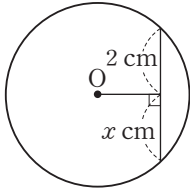


- 08 세 내각의 크기의 비가 1 : 2 : 3인 삼각형 ABC에서 $\angle A$ 의 크기가 두 번째로 작을 때, $\sin A + \cos A + \tan A$ 의 값을 구하시오.

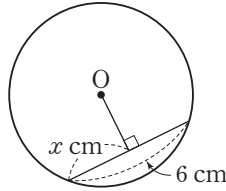
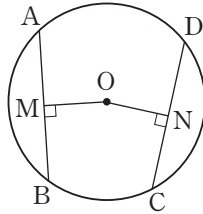
01~02 원과 직선

[01~02] 다음 그림에서 x 의 값을 구하시오.

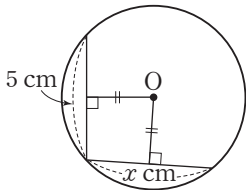
01



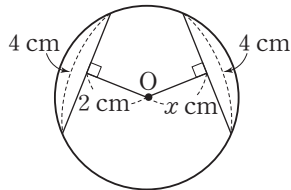
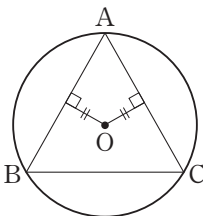
02

[03~04] 다음 ☐ 안에 알맞은 것을 써넣으시오.03 $\overline{OM} = \overline{ON}$ 이면 04 $\overline{AB} = \overline{CD}$ 이면 [05~06] 다음 그림에서 x 의 값을 구하시오.

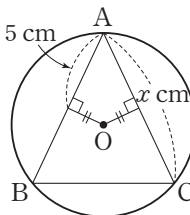
05



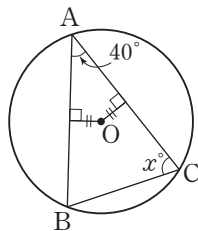
06

07 오른쪽 그림에서 $\triangle ABC$ 는 어떤 삼각형인지 말하시오.[08~09] 다음 그림에서 x 의 값을 구하시오.

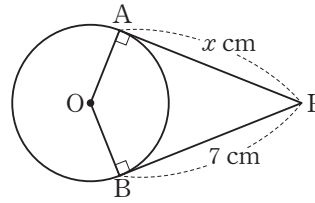
08



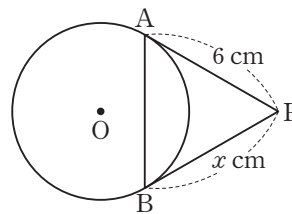
09

[10~12] 다음 그림에서 두 점 A, B는 원 O의 외부의 한 점 P에서 원 O에 그은 두 접선의 접점일 때, x 의 값을 구하시오.

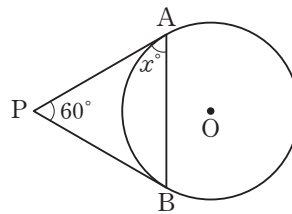
10



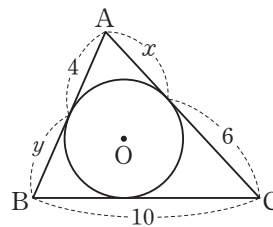
11



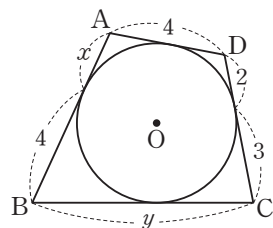
12

[13~14] 다음 그림에서 x, y 의 값을 각각 구하시오.

13

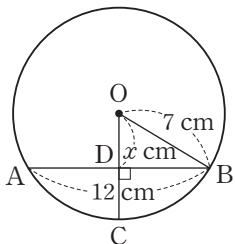


14

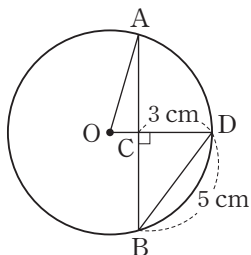


01~02 원과 직선

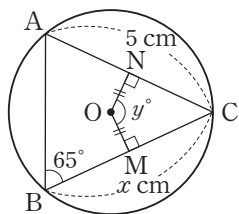
- 01 다음 그림에서 $\overline{OC} \perp \overline{AB}$ 이고 $\overline{AB}=12$ cm, $\overline{OB}=7$ cm일 때, x 의 값을 구하시오.



- 02 다음 그림에서 $\overline{OD} \perp \overline{AB}$ 이고 $\overline{BD}=5$ cm, $\overline{CD}=3$ cm일 때, \overline{OA} 의 길이를 구하시오.

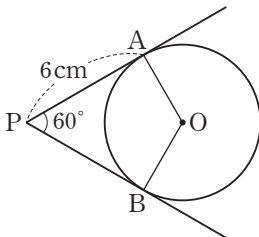


- 03 다음 그림에서 $\overline{OM}=\overline{ON}$ 이고 $\angle ABC=65^\circ$, $\overline{AC}=5$ cm일 때, xy 의 값은?

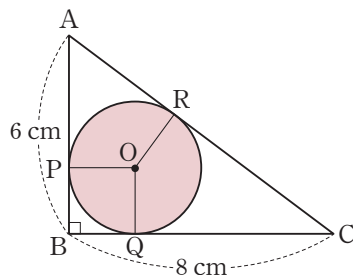


- ① 130 ② 250 ③ 600
④ 650 ⑤ 720

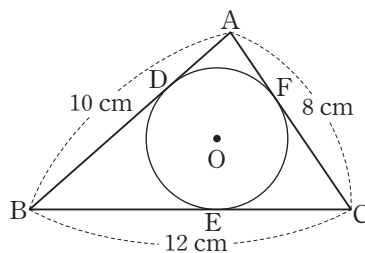
- 04 오른쪽 그림에서 두 점 A, B는 원 O의 외부의 한 점 P에서 원 O에 그은 두 접선의 접점이다.
 $\angle APB=60^\circ$, $\overline{PA}=6$ cm일 때, \overline{OB} 의 길이를 구하시오.



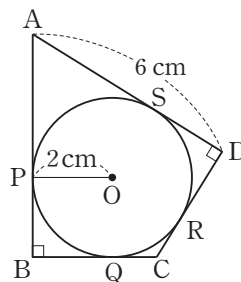
- 05 다음 그림에서 원 O는 직각삼각형 ABC의 내접원이고, 세 점 P, Q, R에서 각각 $\triangle ABC$ 의 세 변과 접한다. $\overline{AB}=6$ cm, $\overline{BC}=8$ cm일 때, 원 O의 넓이를 구하시오.



- 06 다음 그림에서 원 O는 $\triangle ABC$ 의 내접원이고, 세 점 D, E, F에서 각각 $\triangle ABC$ 의 세 변과 접한다. $\overline{AB}=10$ cm, $\overline{BC}=12$ cm, $\overline{CA}=8$ cm일 때, \overline{AD} 의 길이를 구하시오.

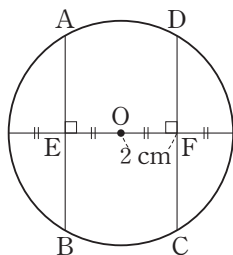


- 07 다음 그림에서 $\square ABCD$ 는 원 O에 외접하고, 네 점 P, Q, R, S는 그 접점이다. $\overline{AD}=6$ cm이고 원 O의 반지름의 길이가 2 cm일 때, \overline{AP} 의 길이를 구하시오.

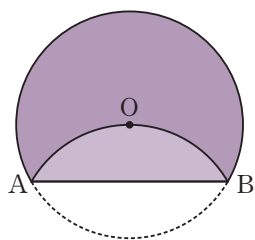


01~02 원과 직선

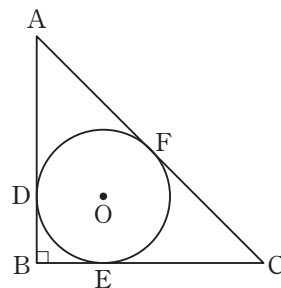
- 01** 다음 그림과 같은 원 O에서 두 점 E, F는 원의 한 지름 위에 있는 반지름의 중점이고 $\overline{OF} = 2\text{ cm}$ 일 때, $\overline{AB} + \overline{CD}$ 의 길이를 구하시오.



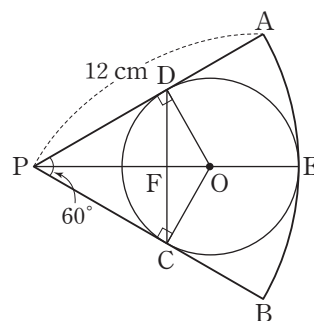
- 02** 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 6 cm인 원 모양의 색종이를 \overline{AB} 를 접는 선으로 하여 원주 위의 한 점이 원의 중심 O를 지나도록 접었다. 이때 \overline{AB} 의 길이를 구하시오.



- 03** 다음 그림에서 원 O는 $\angle B = 90^\circ$ 이고 $\overline{AB} = \overline{BC}$ 인 직각삼각형 ABC의 내접원이고, 세 점 D, E, F에서 각각 $\triangle ABC$ 의 세 변과 접한다. 원 O의 반지름의 길이가 2 cm일 때, \overline{AB} 의 길이를 구하시오.



- 04** 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 12 cm이고 중심각의 크기가 60° 인 부채꼴이 원 O에 외접하고, 세 점 C, D, E가 그 접점일 때, $\triangle DPC$ 의 둘레의 길이를 구하시오.



01~02 원주각

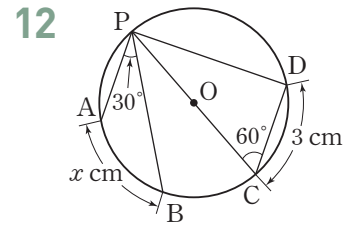
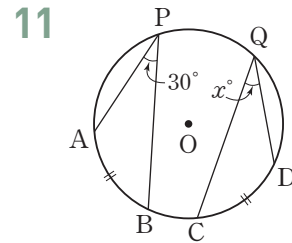
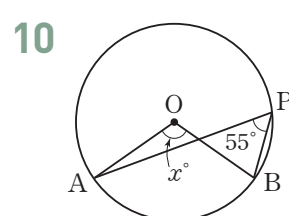
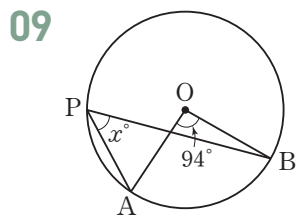
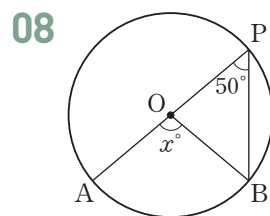
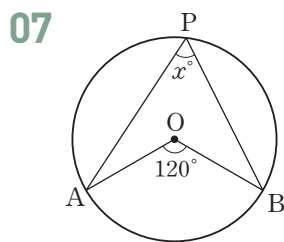
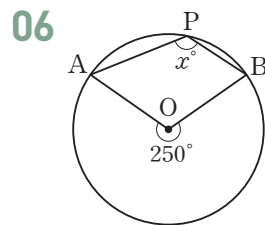
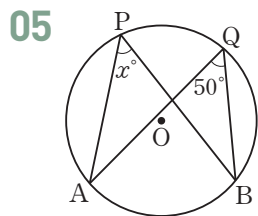
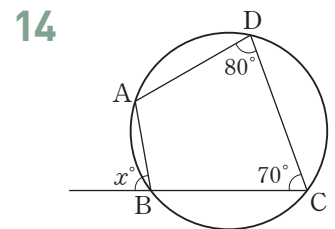
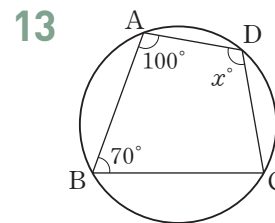
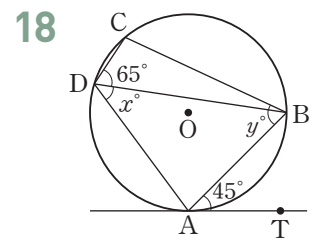
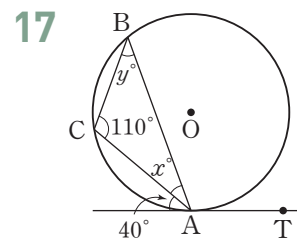
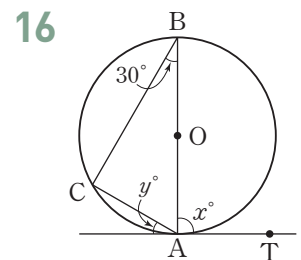
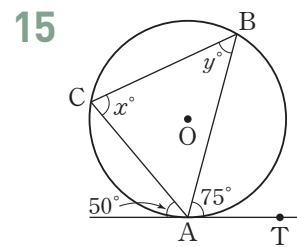
[01~04] 다음 □ 안에 알맞은 것을 써넣으시오.

01 한 원에서 한 호에 대한 원주각의 크기는 그 호에 대한 중심각의 크기의 □ 과 같다.

02 한 원에서 한 호에 대한 원주각의 크기는 모두 □.

03 한 원에서 같은 길이의 호에 대한 원주각의 크기는 서로 □.

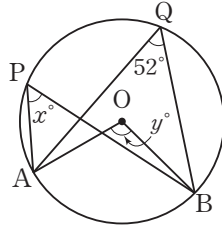
04 한 원에서 같은 크기의 원주각에 대한 □ 는 서로 같다.

[05~12] 다음 그림에서 x 의 값을 구하시오.[13~14] 다음 그림에서 x 의 값을 구하시오.[15~18] 다음 그림에서 직선 AT가 원 O의 접선일 때, x , y 의 값을 각각 구하시오.

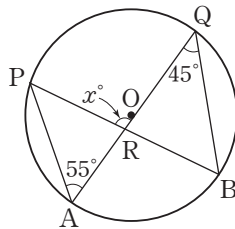
01~02 원주각

01 오른쪽 그림에서 $x+y$ 의 값은?

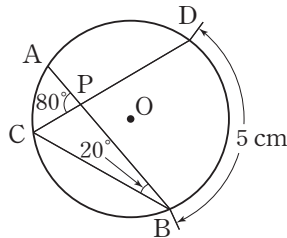
- ① 148 ② 152
③ 156 ④ 162
⑤ 165



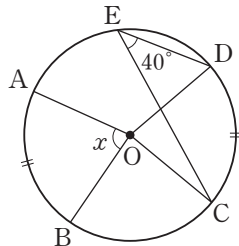
02 오른쪽 그림에서 x 의 값을 구하시오.



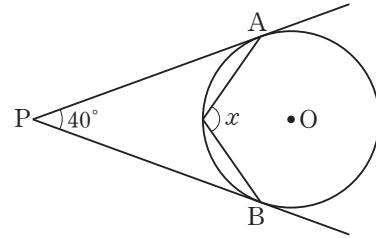
03 오른쪽 그림과 같이 원 O에서 점 P는 두 현 AB, CD의 교점이고 $\widehat{BD}=5\text{ cm}$, $\angle ABC=20^\circ$, $\angle APC=80^\circ$ 일 때, 원 O의 둘레의 길이를 구하시오.



04 오른쪽 그림과 같은 원 O에서 $\widehat{AB}=\widehat{CD}$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하시오.

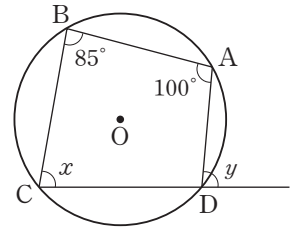


05 다음 그림에서 \overline{PA} , \overline{PB} 는 원 O의 접선이고, 두 점 A, B는 접점이다. $\angle APB=40^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하시오.

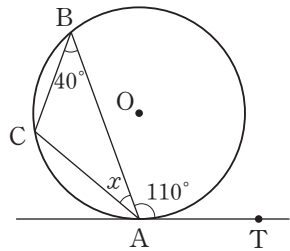


06 오른쪽 그림에서 $\square ABCD$ 가 원 O에 내접할 때, $\angle x + \angle y$ 의 크기는?

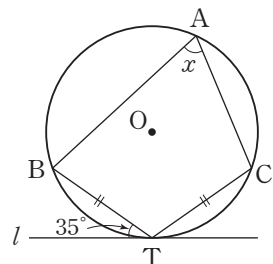
- ① 150° ② 155°
③ 160° ④ 165°
⑤ 170°



07 오른쪽 그림에서 직선 AT가 원 O의 접선일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하시오.

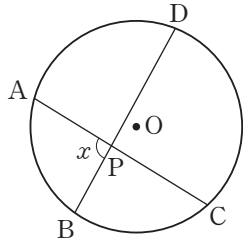


08 오른쪽 그림에서 직선 l 이 원 O의 접선일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하시오.

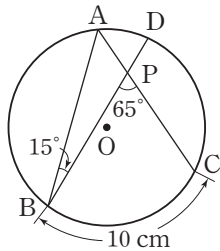


01~02 원주각

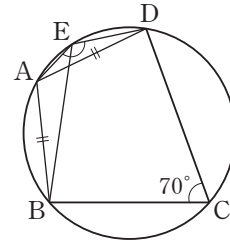
- 01** 다음 그림에서 \widehat{AB} 의 길이는 원 O의 둘레의 길이의 $\frac{1}{6}$ 이고 $\widehat{AB} : \widehat{CD} = 3 : 5$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하시오.



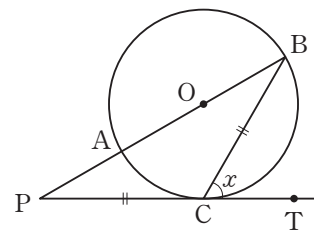
- 02** 다음 그림에서 점 P는 두 현 AC, BD의 교점이다. $\widehat{BC} = 10\text{ cm}$, $\angle ABD = 15^\circ$, $\angle BPC = 65^\circ$ 일 때, 원 O의 둘레의 길이를 구하시오.



- 03** 다음 그림과 같이 오각형 ABCDE는 원에 내접하고 $\overline{AB} = \overline{AD}$, $\angle BCD = 70^\circ$ 일 때, $\angle AED$ 의 크기를 구하시오.



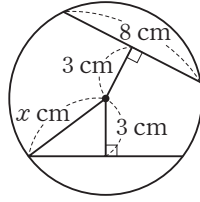
- 04** 다음 그림과 같이 원 O의 지름 AB의 연장선 위의 점 P에서 원 O에 접선 PT를 긋고, 그 접점을 C라 할 때, $\overline{PC} = \overline{BC}$ 이다. 이때 $\angle x$ 의 크기를 구하시오.



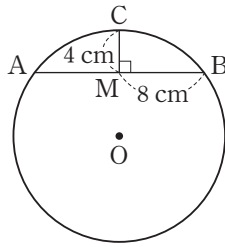
대단원 평가 문제

V. 원

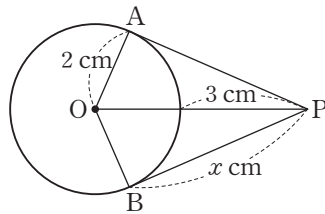
- 01 오른쪽 그림에서 x 의 값을 구하시오.



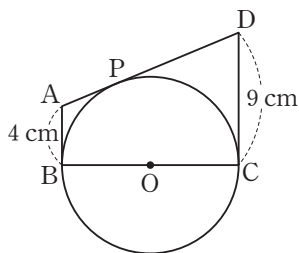
- 02 오른쪽 그림에서 $\overline{AB} \perp \overline{CM}$ 이고, $\overline{BM} = 8$ cm, $\overline{CM} = 4$ cm일 때, 원 O의 반지름의 길이를 구하시오.



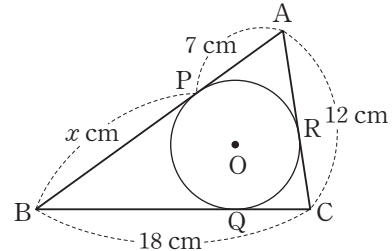
- 03 오른쪽 그림에서 두 점 A, B는 원 O의 외부의 한 점 P에서 원 O에 그은 두 접선의 접점일 때, x 의 값을 구하시오.



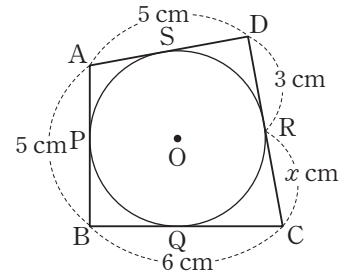
- 04 다음 그림에서 \overline{BC} 는 원 O의 지름이고, \overline{AB} , \overline{AD} , \overline{CD} 는 원 O의 접선이다. $\overline{AB} = 4$ cm, $\overline{CD} = 9$ cm일 때, 원 O의 반지름의 길이를 구하시오.



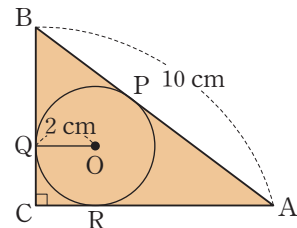
- 05 다음 그림에서 원 O는 $\triangle ABC$ 의 내접원이고, 세 점 P, Q, R에서 각각 $\triangle ABC$ 의 세 변과 접할 때, x 의 값을 구하시오.



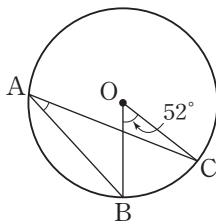
- 06 다음 그림과 같이 $\square ABCD$ 가 원 O에 외접하고, 네 점 P, Q, R, S는 그 접점일 때, x 의 값을 구하시오.



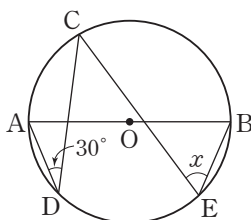
- 07 다음 그림에서 원 O는 직각삼각형 ABC의 내접원이고, 세 점 P, Q, R에서 각각 $\triangle ABC$ 의 세 변과 접한다. $\overline{AB} = 10$ cm, $\overline{OQ} = 2$ cm, $\angle C = 90^\circ$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하시오.
(단, $\overline{AC} > \overline{BC}$)



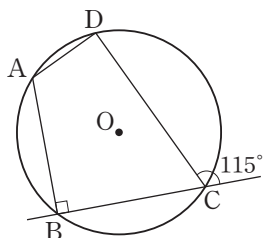
- 08 오른쪽 그림과 같은 원 O에서 $\angle BOC = 52^\circ$ 일 때, $\angle BAC$ 의 크기를 구하시오.



- 09 오른쪽 그림에서 \overline{AB} 는 원 O의 지름이고 $\angle ADC = 30^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하시오.

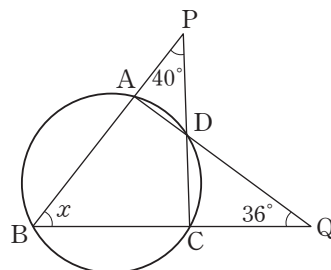


- 10 아래 그림과 같이 $\square ABCD$ 가 원 O에 내접하고, $\angle B = 90^\circ$, $\angle C$ 의 외각의 크기가 115° 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



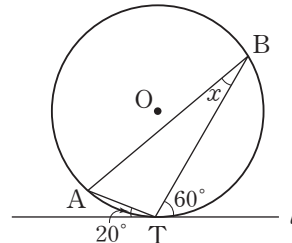
- ① $\angle ADC = 90^\circ$ ② $\angle BCD = 65^\circ$
 ③ $\angle BAD = 115^\circ$ ④ $\angle DOB = 120^\circ$
 ⑤ \overline{AC} 는 원 O의 지름이다.

- 11 다음 그림과 같이 원에 내접하는 $\square ABCD$ 의 두 변 BA, CD의 연장선의 교점을 P, 두 변 AD, BC의 연장선의 교점을 Q라고 하자. $\angle BPC = 40^\circ$, $\angle AQB = 36^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?

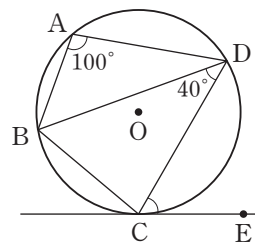


- ① 43° ② 52° ③ 54°
 ④ 60° ⑤ 63°

- 12 다음 그림에서 직선 l이 원 O의 접선일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하시오.



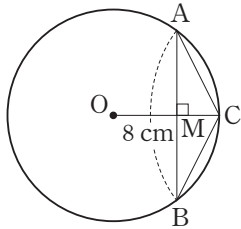
- 13 다음 그림에서 직선 CE는 원 O의 접선이고 $\square ABCD$ 가 원 O에 내접할 때, $\angle DCE$ 의 크기를 구하시오.



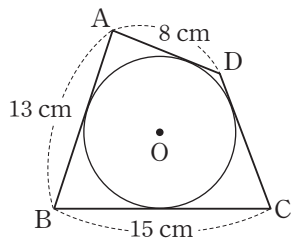
서술형 평가 문제

V. 원

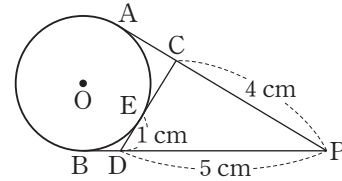
- 01** 다음 그림에서 $\overline{AB} \perp \overline{OC}$ 이고, $\overline{AB} = 8$ cm이다.
원 O의 반지름의 길이가 5 cm일 때, \overline{AC} 의 길이를 구하시오.



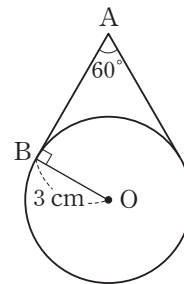
- 02** 다음 그림에서 $\square ABCD$ 가 원 O에 외접하고
 $\overline{AB} = 13$ cm, $\overline{AD} = 8$ cm, $\overline{BC} = 15$ cm일 때,
 \overline{CD} 의 길이를 구하시오.



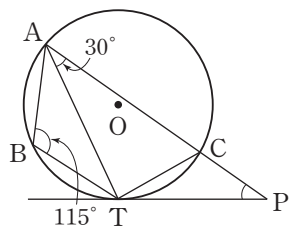
- 03** 다음 그림에서 \overline{PA} , \overline{PB} , \overline{CD} 는 원 O의 접선이고
세 점 A, B, E는 원 O의 접점이다. $\overline{PC} = 4$ cm,
 $\overline{PD} = 5$ cm, $\overline{DE} = 1$ cm일 때, \overline{AC} 의 길이를 구
하시오.



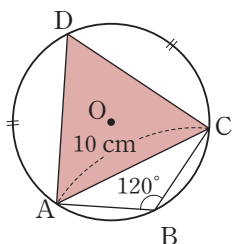
- 04** 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 3 cm인 원 O
의 외부의 한 점 A에서 원 O에 그은 두 접선이 이
루는 각의 크기가 60° 일 때, \overline{AB} 의 길이를 구하시
오. (단, 점 B는 접점이다.)



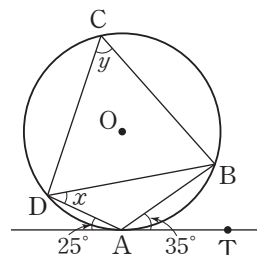
- 05** 다음 그림에서 직선 PT 는 원 O 의 접선이고 $\angle ABT = 115^\circ$, $\angle CAT = 30^\circ$ 일 때, $\angle TPC$ 의 크기를 구하시오.



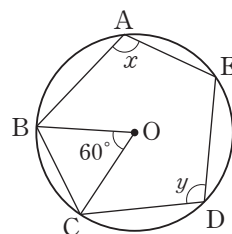
- 06** 다음 그림에서 $\square ABCD$ 는 원 O 에 내접한다. $\angle B = 120^\circ$ 이고, $\widehat{AD} = \widehat{CD}$, $\overline{AC} = 10$ cm일 때, 삼각형 ACD 의 넓이를 구하시오.



- 07** 다음 그림에서 $\square ABCD$ 는 원 O 에 내접하고 직선 AT 는 원 O 의 접선일 때, $\angle x$, $\angle y$ 의 크기를 각각 구하시오.



- 08** 다음 그림과 같이 오각형 $ABCDE$ 는 원 O 에 내접하고 $\angle BOC = 60^\circ$ 일 때, $\angle x + \angle y$ 의 크기를 구하시오.



01~02 대푯값과 산포도

[01~03] 다음 □ 안에 알맞은 것을 써넣으시오.

01 자료의 변량을 작은 값부터 크기순으로 나열하였을 때 한가운데 있는 값을 □ 이라고 한다.

02 자료에서 가장 많이 나타나는 값을 □ 이라고 한다.

03 변량이 흩어져 있는 정도를 하나의 수로 나타낸 값을 □ 라고 한다.

[04~06] 아래는 지우네 모둠 학생 5명의 가족 구성원 수, 등교 시간, 키를 조사하여 나타낸 것이다. 다음 각 변량의 평균을 구하시오.

학생	A	B	C	D	E
가족 구성원 수(명)	3	5	4	3	4
등교 시간(분)	15	12	13	14	11
키(cm)	157	160	163	171	164

04 가족 구성원 수

05 등교 시간

06 키

[07~09] 아래는 민재네 모둠 학생 7명의 한 달 동안의 대출 도서의 수, 매점 방문 횟수, 봉사 시간을 조사하여 나타낸 것이다. 다음 각 변량의 중앙값을 구하시오.

학생	A	B	C	D	E	F	G
대출 도서의 수(권)	2	2	4	3	5	25	8
매점 방문 횟수(회)	1	3	4	21	7	7	5
봉사 시간(시간)	4	31	5	7	7	8	5

07 대출 도서의 수

08 매점 방문 횟수

09 봉사 시간

[10~12] 아래는 수희네 모둠 학생 7명의 태어난 달, 티셔츠 크기, 좋아하는 색을 조사하여 나타낸 것이다. 다음 각 자료의 최빈값을 구하시오.

학생	A	B	C	D	E	F	G
태어난 달(월)	5	11	6	7	4	7	7
티셔츠 크기(호)	90	85	95	90	90	95	90
좋아하는 색	파랑	노랑	파랑	빨강	노랑	파랑	파랑

10 태어난 달

11 티셔츠 크기

12 좋아하는 색

13 다음은 학생 5명의 허리둘레를 조사하여 나타낸 것이다. 표의 빈칸을 채우고, 분산과 표준편차를 각각 구하시오.

학생	A	B	C	D	E	총합	평균
허리둘레(cm)	61	63	67	71	68	330	66
편차(cm)							

01~02 대푯값과 산포도

- 01 다음은 전주네 반 학생 10명의 실내화 크기를 조사하여 나타낸 것이다. 실내화 크기의 최빈값은?

(단위: mm)

235	225	230	245	245
235	245	240	245	240

- ① 225 mm ② 230 mm ③ 235 mm
④ 240 mm ⑤ 245 mm

- 02 다음은 학생 15명의 30초 동안의 윗몸 일으키기 횟수를 조사하여 나타낸 것이다. 윗몸 일으키기 횟수의 중앙값은?

윗몸 일으키기 횟수 (0 | 7은 7회)

줄기	잎
0	7 9
1	3 5 5 5 6 7 9
2	2 2 5 8 8
3	0

- ① 15회 ② 16회 ③ 17회
④ 18회 ⑤ 19회

- 03 다음은 어느 프로 농구 팀 선수 5명의 나이를 조사하여 나타낸 것이다. 평균 나이가 29세일 때, a 의 값을 구하시오.

(단위: 세)

24 31 25 a 33

- 04 다음은 진수가 4회에 걸쳐 받은 영어 점수를 조사하여 나타낸 것이다. 이때 영어 점수의 분산을 구하시오.

(단위: 점)

88 84 92 96

- [05~06] 아래는 어떤 자료의 각 변량에 대한 편차를 나타낸 것이다. 다음을 구하시오.

-4 3 a 0 -1

- 05 a 의 값

- 06 분산

- [07~08] 아래는 어느 지역의 5월부터 9월까지의 월평균 기온을 조사하여 나타낸 것이다. 월평균 기온의 평균이 23°C 일 때, 다음을 구하시오.

월평균 기온

달	5월	6월	7월	8월	9월
월평균 기온 ($^{\circ}\text{C}$)	19	a	25	27	21

- 07 a 의 값

- 08 표준편차

- 09 다음은 세 양궁 선수 A, B, C가 5회까지 화살을 쏘아 얻은 점수이다. 세 선수 중 점수의 분산이 가장 큰 선수를 찾으시오.

경기 회차(회)	1	2	3	4	5
A 선수(점)	10	8	9	6	7
B 선수(점)	7	9	8	9	7
C 선수(점)	9	8	7	8	8

01~02 대푯값과 산포도

- 01** 다음 7개의 변량의 평균이 13이고 최빈값이 15일 때, 이 자료의 중앙값을 구하시오.

15 8 a 15 b 12 12

- 02** 다음은 A 모둠과 B 모둠의 학생들의 읽몸 일으키기 횟수를 조사하여 나타낸 것이다.

(단위: 회)

A 모둠	$a, 23, b, 10, 13$
B 모둠	$19, a-1, b, 9, 21$

A 모듬의 변량의 중앙값이 15회이고 두 모듬의 10개의 변량의 중앙값이 16회일 때, a, b 의 값을 각각 구하시오.

- 03** A, B 두 학급의 수학 점수의 평균은 75점으로 서로 같고, 학급 인원수와 표준편차가 각각 다음과 같을 때, 두 학급 전체의 분산을 구하시오.

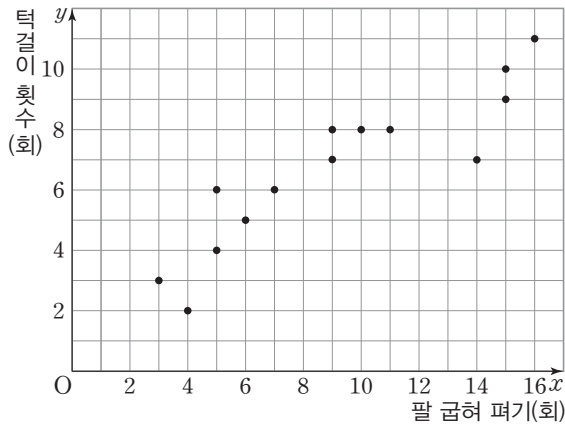
	학급 인원수(명)	표준편차(점)
A 학급	23	4
B 학급	27	$\frac{8}{3}$

- 04** 변량 a, b, c 의 평균이 12이고 분산이 7일 때, 변량 $10, a, b, c, 14$ 의 분산을 구하시오.

01 산점도와 상관관계

▶ 2. 상관관계

[01~06] 아래 그래프는 성훈이네 학급 14명의 팔 굽혀 펴기 횟수와 턱걸이 횟수를 조사하여 나타낸 것이다. 다음 물음에 답하시오.



01 팔 굽혀 펴기 횟수가 11회 이상인 학생 수를 구하시오.

02 팔 굽혀 펴기 횟수가 11회 이상인 학생의 턱걸이 횟수의 평균과 분산을 각각 구하시오.

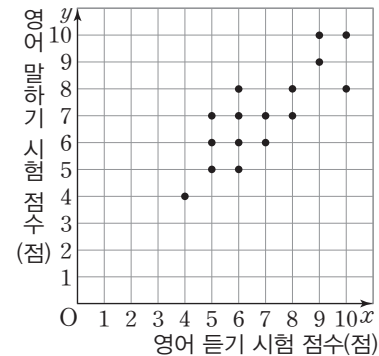
03 턱걸이 횟수가 4회 이하인 학생 수를 구하시오.

04 턱걸이 횟수가 4회 이하인 학생의 팔 굽혀 펴기 횟수의 평균과 분산을 각각 구하시오.

05 팔 굽혀 펴기 횟수보다 턱걸이 횟수가 더 많은 학생 수를 구하시오.

06 팔 굽혀 펴기 횟수와 턱걸이 횟수 사이에는 어떤 상관관계가 있는지 말하시오.

[07~12] 아래 그래프는 지현이네 학급 16명의 영어 듣기 시험 점수와 영어 말하기 시험 점수를 조사하여 나타낸 것이다. 다음 물음에 답하시오.



07 영어 듣기 시험 점수가 7점 이상인 학생 수를 구하시오.

08 영어 듣기 시험 점수가 7점 이상인 학생은 전체의 몇 %인지 구하시오.

09 영어 말하기 시험 점수가 7점 이상인 학생 수를 구하시오.

10 영어 말하기 시험 점수가 7점 이상인 학생은 전체의 몇 %인지 구하시오.

11 영어 듣기 시험 점수와 영어 말하기 시험 점수가 모두 9점 이상인 학생 수를 구하시오.

12 영어 듣기 시험 점수와 영어 말하기 시험 점수 사이에는 어떤 상관관계가 있는지 말하시오.

총합

I 단원

II 단원

III 단원

IV 단원

V 단원

VI 단원

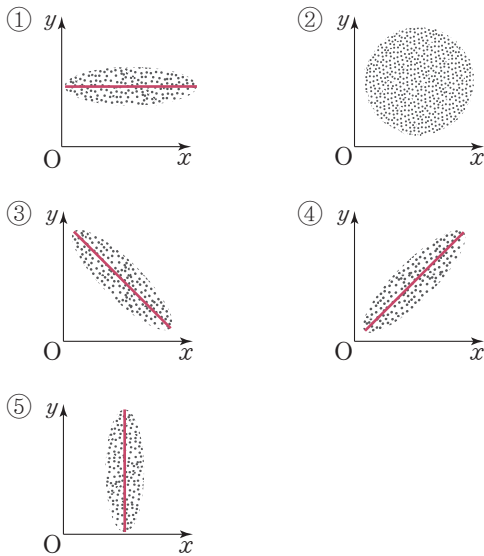
부록

01 산점도와 상관관계

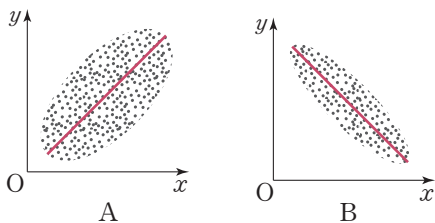
01 다음 중 대응하는 두 변량을 각각 x, y 라고 할 때, 순서쌍 (x, y) 를 좌표로 하는 점을 좌표평면 위에 나타낸 그래프는?

- ① 막대그래프 ② 원그래프
③ 히스토그램 ④ 산점도
⑤ 피그래프

02 다음 중 음의 상관관계를 나타내는 산점도는?



03 두 산점도 A, B에 대한 다음 설명 중 옳지 않은 것은?



- ① A는 양의 상관관계가 있다.
② B는 상관관계가 없다.
③ A에서 x 가 커짐에 따라 y 가 대체로 커진다.
④ B에서 x 가 커짐에 따라 y 가 대체로 작아진다.
⑤ 두 산점도 모두 상관관계가 있다고 할 수 있다.

[04~05] 다음 보기는 수현이네 학교 학생들에 대하여 조사한 자료를 정리한 것이다. 물음에 답하시오.

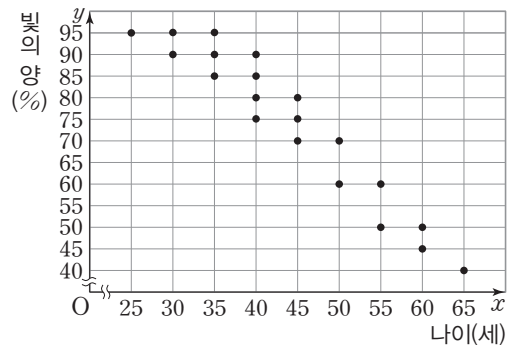
• 보기 •

- ㄱ. 몸무게가 증가함에 따라 허리둘레가 대체로 증가하였다.
ㄴ. 등교 시간이 짧은 학생과 등교 시간이 긴 학생 모두 학교 수업 시간을 잘 지켰다.
ㄷ. 휴대 전화 사용 시간이 감소함에 따라 TV 시청 시간이 대체로 증가하였다.
ㄹ. 수학 점수가 높은 학생 중에는 국어 점수가 높은 학생도 있고, 낮은 학생도 있었다.
ㅁ. 학생들이 특별 활동하는 데 소모한 시간은 대체로 고르게 분포하였다.

04 양의 상관관계가 있는 것을 찾으시오.

05 음의 상관관계가 있는 것을 찾으시오.

[06~08] 다음은 한 병원의 환자 20명의 나이와 망막까지 도달하는 빛의 양 사이의 관계를 나타낸 산점도이다. 물음에 답하시오.



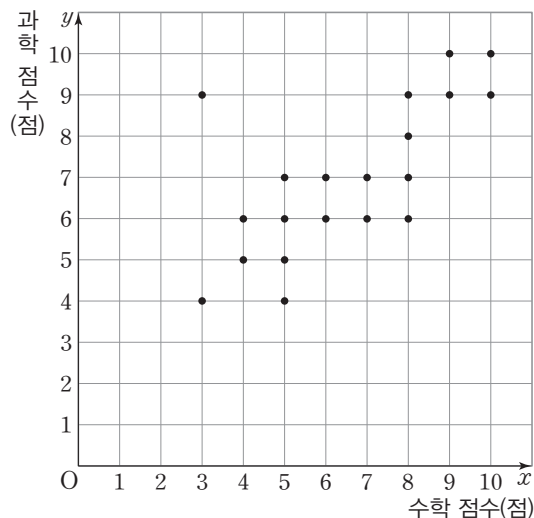
06 55세 이상 환자의 망막까지 도달하는 빛의 양의 평균을 구하시오.

07 망막까지 도달하는 빛의 양이 90% 이상인 40세 이하의 환자는 전체의 몇 %인지 구하시오.

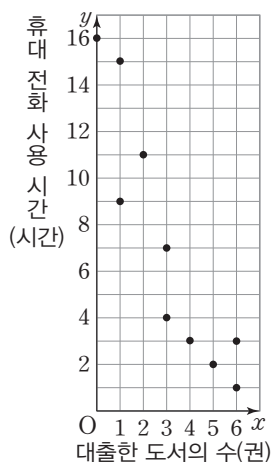
08 나이와 망막까지 도달하는 빛의 양 사이에는 어떤 상관관계가 있는지 말하시오.

01 산점도와 상관관계

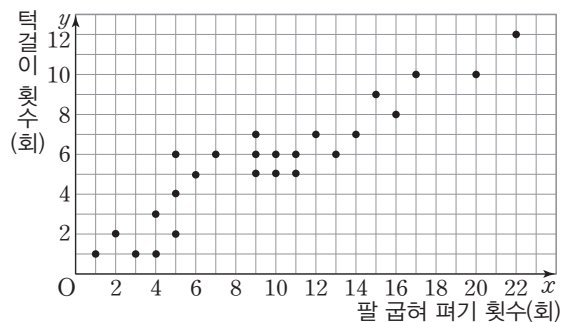
- 01** 다음은 채육이네 반 학생 20명의 수학 점수와 과학 점수 사이의 관계를 나타낸 산점도이다. 수학 점수와 과학 점수가 모두 각각의 평균보다 큰 학생은 몇 명인지 구하시오.



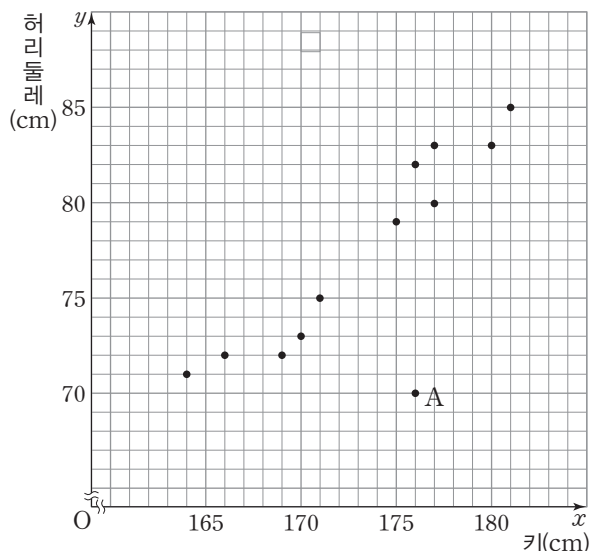
- 02** 다음은 어느 동아리 학생 10명의 일주일 동안 대출한 도서의 수와 휴대 전화 사용 시간 사이의 관계를 나타낸 산점도이다. 대출한 도서의 수의 중앙값보다 더 많은 책을 대출한 학생의 휴대 전화 사용 시간의 평균을 구하시오.



- 03** 다음은 현주네 학급 학생 25명의 팔 굽혀 펴기 횟수와 턱걸이 횟수 사이의 관계를 나타낸 산점도이다. 턱걸이 횟수가 많은 순으로 5명의 팔 굽혀 펴기 횟수의 분산과 턱걸이 횟수가 적은 순으로 5명의 팔 굽혀 펴기 횟수의 분산을 각각 구하시오.



- 04** 다음은 어느 농구 팀 선수 12명의 키와 허리둘레 사이의 관계를 나타낸 산점도이다. 점 A가 나타내는 선수의 키와 허리둘레는 팀의 다른 선수들의 키와 허리둘레 사이의 관계와 비교하여 어떤 특성을 가지고 있는지 말하시오.



대단원 평가 문제

- 01 다음은 회원이네 방송 동아리 학생 7명의 USB 메모리 용량을 조사한 것이다. USB 메모리 용량의 최빈값은?

(단위: GiB)

1	2	2	2	4	8	16
---	---	---	---	---	---	----

- ① 1 GiB ② 2 GiB ③ 4 GiB
④ 8 GiB ⑤ 16 GiB

- 02 다음은 정연이네 등산 동아리 학생 11명의 100 m 달리기 기록을 조사하여 나타낸 것이다. 100 m 달리기 기록의 중앙값은?

100 m 달리기 기록 (1|2는 12초)

줄기	잎
1	2 3 4 5 5 6 7 7 7
2	0 1

- ① 13초 ② 15초 ③ 16초
④ 17초 ⑤ 20초

- 03 다음은 어느 야구 선수의 최근 5개월 동안 월별 홈런 수를 조사한 것이다. 평균이 10개일 때, a 의 값을 구하시오.

(단위: 개)

12	6	a	5	14
----	---	-----	---	----

- 04 다음은 어느 콘서트에 온 관객 12명의 나이를 조사한 것이다. 중앙값, 최빈값, 평균을 각각 a , b , c 라 할 때, a , b , c 의 대소 관계를 바르게 나타낸 것은?

(단위: 세)

12	13	11	14	14	20
26	20	17	20	19	18

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

VI. 통계

- 05 다음은 어느 도시의 8월 중 어느 일주일 동안의 하루 최고 기온을 조사하여 나타낸 것이다. 하루 최고 기온의 분산을 구하시오.

하루 최고 기온

요일	월	화	수	목	금	토	일
최고 기온(°C)	35	39	38	40	39	35	33

- 06 다음은 어떤 자료의 편차를 나타낸 것이다. 이 자료의 표준편차를 b 라고 할 때, ab 의 값을 구하시오.

a	1	2	-5	0	3	1	2
-----	---	---	----	---	---	---	---

- 07 다음은 중학생 양궁 선수 6명의 1차 시행의 점수를 조사한 것이다. 이 자료에 다른 한 선수의 1차 시행의 점수가 추가되었을 때, 다음 중 옳은 것은? (단, 점수는 7에서 10까지의 정수이다.)

(단위: 점)

10	7	8	9	7	8
----	---	---	---	---	---

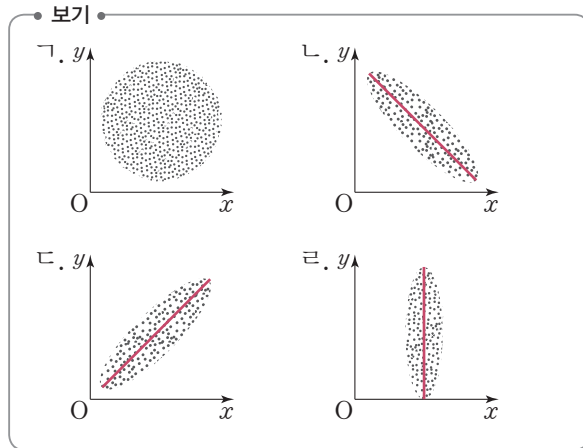
- ① 평균이 커진다.
② 최빈값의 개수는 그대로이다.
③ 중앙값은 바뀌지 않는다.
④ 분산이 커진다.
⑤ 표준편차가 작아진다.

- 08 다음은 어느 병원의 환자 5명의 일주일 동안 수면 시간의 평균과 표준편차를 나타낸 것이다. 수면 시간이 가장 불규칙한 사람은 누구인가?

환자	A	B	C	D	E
평균(시간)	7.5	9	9.5	7	6.5
표준편차(시간)	0.4	0.5	1.5	2.2	0.8

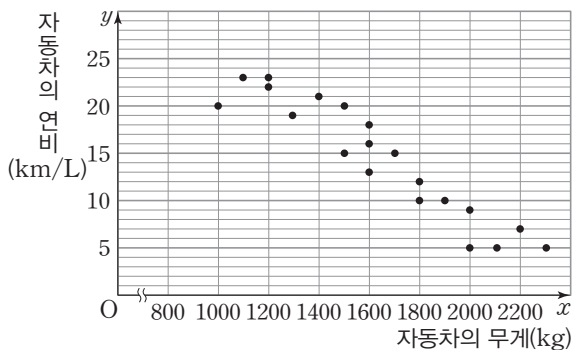
- ① A ② B ③ C ④ D ⑤ E

09 다음 보기의 산점도에 대한 설명으로 옳은 것은?



- ① 가는 양의 상관관계가 있다.
- ② 나, 다는 음의 상관관계가 있다.
- ③ 다는 상관관계가 없다.
- ④ 가, 라 상관관계가 있다.
- ⑤ 라, 다는 양의 상관관계가 있다.

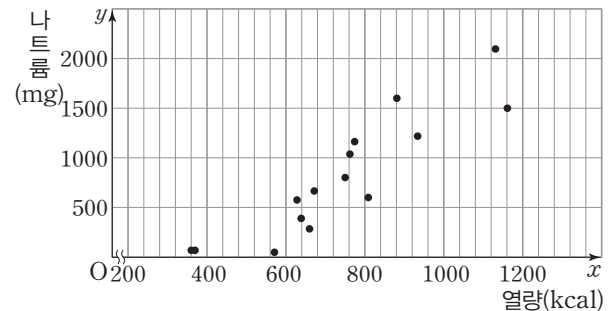
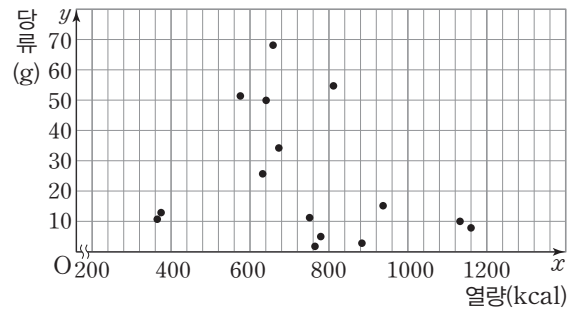
[10~11] 다음은 어느 회사의 자동차 20대의 무게와 연비 사이의 관계를 나타낸 산점도이다. 물음에 답하시오.



10 자동차의 무게와 연비 사이에는 어떤 관계가 있는지 말하시오.

11 무게가 2000 kg 이상인 자동차의 연비의 평균을 구하시오.

[12~14] 다음은 어느 식당의 음식 15종류의 100 g당 열량과 당류 함유량 사이의 관계를 나타낸 산점도와 100 g당 열량과 나트륨 함유량 사이의 관계를 나타낸 산점도이다. 물음에 답하시오.



12 열량과 당류 함유량 사이에는 어떤 상관관계가 있는지 말하시오.

13 열량과 나트륨 함유량 사이에는 어떤 상관관계가 있는지 말하시오.

14 이 식당의 음식에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 열량이 가장 높은 음식의 나트륨 함유량은 세 번째로 높다.
- ② 나트륨 함유량이 500 mg 이하인 음식은 5종류가 있다.
- ③ 나트륨 함유량이 1500 mg 이상인 음식은 당류 함유량이 50 g 이상이다.
- ④ 나트륨 함유량이 1000 mg 미만인 음식은 열량이 900 kcal 이하이다.
- ⑤ 열량이 세 번째로 낮은 음식은 나트륨 함유량은 낮은 편이지만 당류 함유량은 높은 편이다.

서술형 평가 문제

- 01** 다음은 지민이네 모둠 학생 8명의 필통에 있는 필기도구의 수를 조사한 것이다. 최빈값이 6자루, 중앙값이 7자루일 때, 평균을 구하시오.

(단, $a < b < 11$ 이다.)

(단위: 자루)

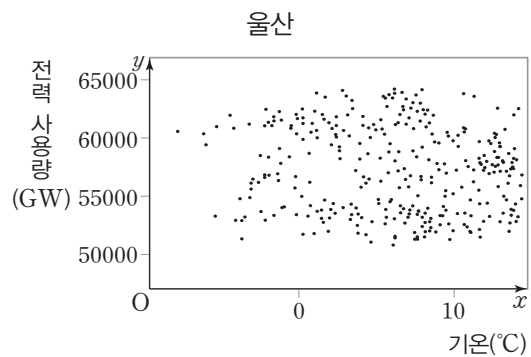
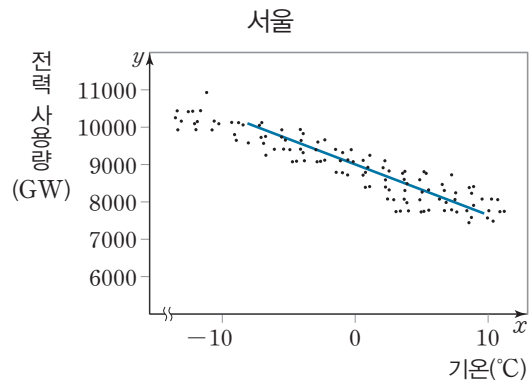
11	a	5	6	b	6	11	19
----	-----	---	---	-----	---	----	----

- 02** 변량 a, b, c, d 의 평균이 10일 때, 변량 $3a-1, 3b+2, 3c+5, 3d+8, 21$ 의 평균을 구하시오.

Ⅵ. 통계

- 03** 지현, 민우, 채영 세 사람의 영어 듣기 시험 점수의 평균이 17점이고, 분산은 8이다. 희정, 정환의 영어 듣기 시험 점수가 각각 15점, 19점일 때, 이 다섯 사람의 영어 듣기 시험 점수의 분산을 구하시오.

- 04** 다음은 일 년 중 기온이 10°C 이하인 날의 서울과 울산의 기온과 전력 사용량을 조사하여 산점도로 나타낸 것이다. 각 도시의 기온과 전력 사용량 사이에는 어떤 상관관계가 있는지 서술하시오.

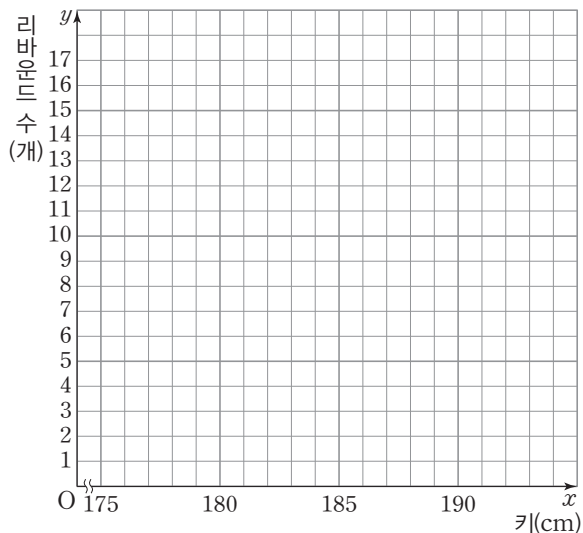


(출처: 기상청 보도자료 2014. 8. 21.)

[05~06] 다음은 어느 농구 팀 선수 10명의 키와 한 경기당 평균 리바운드 수를 나타낸 표이다. 물음에 답하시오.

이름	키(cm)	리바운드 수(개)	이름	키(cm)	리바운드 수(개)
김우수	176	3	박성철	179	9
나해영	178	10	서진수	193	18
마지명	180	10	윤민혁	186	14
박주찬	176	5	장기원	184	16
이기영	185	15	하석빈	177	7

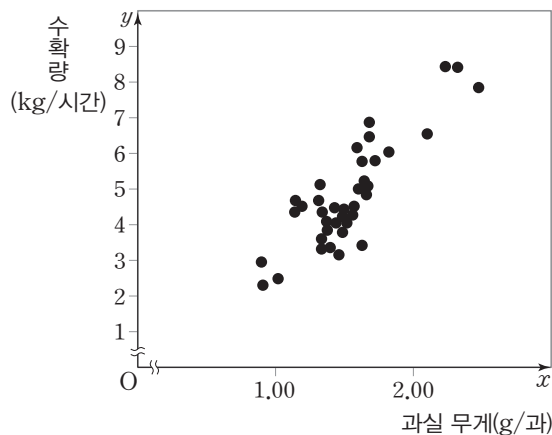
05 이 농구 팀 선수의 키와 리바운드 수 사이의 관계를 나타내는 산점도를 그리시오.



06 이 농구 팀 선수의 키와 리바운드 수 사이에는 어떤 상관관계가 있는지 서술하시오.

07 변량 a, b, c 의 분산이 6일 때, 변량 $4a-5, 4b-5, 4c-5$ 의 분산을 구하시오.

08 다음은 농촌진흥청이 블루베리 재배 농가의 비용 절감 방법을 연구하기 위해 블루베리 1과당 과실 무게와 시간당 수확량을 조사하여 산점도로 나타낸 것이다.



위의 산점도와 다음 두 가지 사실을 근거로 블루베리 재배 농가가 비용 절감을 위해 어떻게 해야 할지 서술하시오.

- (가) 인건비가 크게 상승하였다.
- (나) 블루베리 나무의 가지치기를 통해 큰 열매를 열리게 할 수 있다.

(출처: 경기일보 2017. 2. 12)