

# 수 리 영 역

## 제 2 교시

### I. 제곱근과 무리수 -④

- 먼저 수험생이 선택한 응시 유형의 문제지인지 확인하시오.
- 문제지에 성명과 수험 번호를 정확히 기입하시오.
- 답안지에 수험 번호, 응시 유형 및 답을 표기할 때는 반드시 ‘수험생이 지켜야 할 일’에 따라 표기하시오.
- 단답형 답의 숫자에 0이 포함된 경우, 0을 OMR 답안지에 반드시 표기해야 합니다.
- 문항에 따라 배점이 다르니, 각 물음의 끝에 표시된 배점을 참고하시오. 배점은 2점, 3점 또는 4점입니다.
- 계산은 문제지의 여백을 활용하시오.

[2점-1004-B 사(1학년)]

1.  $a = \sqrt{15}$  일 때,  $|a-3| + |a-4| + |a-5|$ 의 값은?

- ①  $12+3\sqrt{15}$       ②  $6+\sqrt{15}$       ③  $2+\sqrt{15}$   
④  $6-\sqrt{15}$       ⑤  $-2+\sqrt{15}$

[2009년 04월 J 사(고1)]

2.  $2 < x < 3$  인 실수  $x$ 에 대하여

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

를 간단히 하면?[2점]

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

[2009년 03월 서울교(고1)]

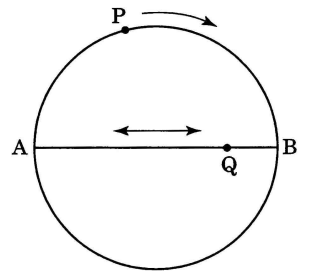
3.  $\frac{1}{1+\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{4}} + \frac{1}{\sqrt{4}+\sqrt{5}} = \sqrt{a}-1$  일

때,  $a$ 의 값은?[2점]

- ① 6      ② 5      ③ 4  
④ 3      ⑤ 2

[2009년 07월 D 사(고1)]

4. 그림과 같이 점 P는 반지름의 길이가  $r$ 인 원 위의 시계 방향으로 일정한 속력으로 움직이고, 점 Q는 이원의 지름 AB 위를 일정한 속력으로 왕복하며 움직인다. 다음은 두 점 P, Q가 동시에 점 A를 출발하여 서로 같은 속력으로 움직일 때, 두 점 P, Q는 만나지 않음을 증명한 것이다.



<증명>

두 점 P, Q가 만나려면 그 점은 A 또는 B이다.

이때 두 점 P, Q가 만날 때까지 움직인 거리는 각각  $pr\pi$ ,

$2qr$  ( $p, q$ 는 자연수)로 나타내어진다.

$$\frac{2q}{p} = \boxed{가}$$

그런데 좌변의  $\frac{2q}{p}$ 는  $\boxed{나}$ 이고 우변의  $\boxed{가}$ 는

$\boxed{다}$ 이므로 모순이다.

따라서 두 점 P, Q는 만나지 않는다.

위의 증명에서 (가), (나), (다)에 알맞은 것은?[3점]

- |   |        |     |     |
|---|--------|-----|-----|
|   | (가)    | (나) | (다) |
| ① | $\pi$  | 짝수  | 홀수  |
| ② | $\pi$  | 유리수 | 무리수 |
| ③ | $\pi$  | 무리수 | 유리수 |
| ④ | $2\pi$ | 짝수  | 홀수  |
| ⑤ | $2\pi$ | 유리수 | 무리수 |

# 수 리 영 역

[2009년 03월 서울교(고1)]

5.  $\sqrt{\frac{504}{n}}$  가 정수가 되도록 하는 자연수  $n$ 의 최솟값을 구하시

오.[3점]

[3점-1003-교육청(1학년)]

6. 양의 실수  $x$ 에 대하여  $x$ 의 정수부분을  $\langle x \rangle$ ,  $x$ 의 소수부분을  $\ll x \gg$ 라고 하자. 예를 들어  $\langle 5.2 \rangle = 5$ ,  $\ll 5.2 \gg = 0.2$ 이다.

$$\langle 4 + \sqrt{2} \rangle + \frac{2}{\ll 4 - \sqrt{2} \gg} = a + b\sqrt{2}$$

일 때, 두 자연수  $a$ ,  $b$ 의 합  $a+b$ 의 값은? (단, 소수부분은 0이상 1미만이다.)

- ① 4                      ② 5                      ③ 6  
④ 7                      ⑤ 8

# 수 리 영 역

1. 정답 ④

$3 < \sqrt{15} < 4$  이므로

$$|\sqrt{15}-3|+|\sqrt{15}-4|+|\sqrt{15}-5|$$

$$= \sqrt{15}-3-(\sqrt{15}-4)-(\sqrt{15}-5)=6-\sqrt{15}$$

2. 정답 ①

$x-2 > 0, x-3 < 0$  이므로

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

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

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

3. 정답 ②

$$\frac{1}{1+\sqrt{2}}=\sqrt{2}-1, \frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}}=\sqrt{3}-\sqrt{2}$$

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

$$\therefore (\text{주어진 식})=\sqrt{5}-1$$

$$\therefore a=5$$

4. 정답 ②

두 점 P, Q가 만나려면 그 점은 A 또는 B이다.

이때 두 점 P, Q가 만날 때까지 움직인 거리는 각각  $pr\pi, 2qr$  ( $p, q$ 는 자연수)로 나타내어지고 두 점의 움직인 거리는 같다.

$$pr\pi=2qr \text{ 에서 } \frac{2q}{p}=[\pi]$$

그런데 좌변의  $\frac{2q}{p}$ 는 [유리수]이고, 우변의  $\pi$ 는 [무리수]이므로  
모순이다.

따라서 두 점 P, Q는 만나지 않는다.

5. 정답 14

$504=2^3 \times 3^2 \times 7$ 에서

$$\sqrt{\frac{504}{n}}=\sqrt{\frac{2^3 \times 3^2 \times 7}{n}}=2 \times 3 \times \sqrt{\frac{2 \times 7}{n}}$$

식의 값이 정수가 되도록 하는 자연수  $n$ 의 값은

$2 \times 7, 2^3 \times 7, 2 \times 3^2 \times 7, 2^3 \times 3^2 \times 7$ 이다.

따라서  $n$ 의 최솟값은  $2 \times 7=14$

6. 정답 ⑤

[출제의도] 실수의 대소 관계를 판단할 수 있는가를 묻는 문제이다.

$1 < \sqrt{2} < 2$  이므로

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

$$<4+\sqrt{2}>=5$$

$$\ll 4-\sqrt{2} \gg=(4-\sqrt{2})-2=2-\sqrt{2}$$

$$<4+\sqrt{2}>+\frac{2}{\ll 4+\sqrt{2} \gg}=5+\frac{2}{2-\sqrt{2}}$$

$$=5+(2+\sqrt{2})$$

$$=7+\sqrt{2}$$

$$\therefore a=7, b=1$$

$$\therefore a+b=8$$