	<b>중3-1_개념+유형_파워_실수와 그 연산_근호를 포함한 식의 계산 단원 마무리(37p~39p)</b>	출제자	
		메타교육	
	<b>쌍둥이 문제(1배수)</b>	년	
		월 일	

(개정 중3-1)개념+유형\_파워 37쪽

1

1. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ①  $\frac{\sqrt{40}}{\sqrt{8}} = \sqrt{5}$   
 ②  $\sqrt{50} \div \sqrt{5} = \sqrt{10}$   
 ③  $-\sqrt{33} \div \sqrt{\frac{11}{2}} = -\sqrt{6}$   
 ④  $\sqrt{\frac{2}{21}} \div \sqrt{\frac{4}{7}} = \sqrt{\frac{1}{6}}$   
 ⑤  $-\sqrt{\frac{16}{3}} \div \left(-\sqrt{\frac{8}{3}}\right) = \sqrt{\frac{1}{2}}$

2

2. 다음 <보기>의 □ 안에 알맞은 수 ㉠, ㉡에 대하여 ㉠-㉡의 값은?

<보기>	
$\sqrt{48} = \square \sqrt{3}$	$-2\sqrt{3} = -\sqrt{\square}$

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

3

3. 유리수  $m, n$ 에 대하여  $\sqrt{600} = m\sqrt{6}$ ,  
 $\sqrt{4800} = n\sqrt{3}$  일 때,  $\sqrt{mn}$ 의 값을 구하는 풀이  
 과정을 쓰고 답을 구하시오.

4

4.  $\sqrt{2} = a$ ,  $\sqrt{3} = b$  일 때,  $\sqrt{216}$ 을  $a, b$ 의 기호  
 로 나타낸 것은?

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

5

5.  $\frac{3}{\sqrt{50}} = a\sqrt{2}$ ,  $\frac{3\sqrt{2}}{\sqrt{12}} = b\sqrt{6}$  일 때, 유리수  
 $a, b$ 의 값은?

- ①  $a = \frac{3}{5}$ ,  $b = \frac{1}{6}$               ②  $a = \frac{3}{5}$ ,  $b = \frac{1}{2}$   
 ③  $a = \frac{3}{10}$ ,  $b = \frac{1}{6}$               ④  $a = \frac{3}{10}$ ,  $b = \frac{1}{3}$   
 ⑤  $a = \frac{3}{10}$ ,  $b = \frac{1}{2}$

6

6. 다음을 계산하여라.

- (1)  $4\sqrt{3} \times 5\sqrt{6} \div \sqrt{6}$   
 (2)  $\sqrt{24} \div \frac{\sqrt{6}}{2} \times 2\sqrt{3}$

7

7. 다음 중 주어진 제곱근표를 이용하여 그 값을 구할 수 없는 것은?

수	0	1	2	3	4
1.3	1.140	1.145	1.149	1.153	1.158
1.5	1.225	1.229	1.233	1.237	1.241
1.7	1.304	1.308	1.311	1.315	1.319

- ①  $\sqrt{152}$                       ②  $\sqrt{0.0174}$   
 ③  $\sqrt{13400}$                   ④  $\sqrt{170}$   
 ⑤  $\sqrt{0.00153}$

8

8.  $a = \sqrt{17}$  일 때, 다음 식의 값을 구하시오.

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

(개정 중3-1)개념+유형\_과워 38쪽

9

9. 다음을 간단히 하여라.

- (1)  $\sqrt{20} + \sqrt{45}$   
 (2)  $\sqrt{48} + \sqrt{12}$   
 (3)  $\sqrt{27} + \sqrt{75}$

10

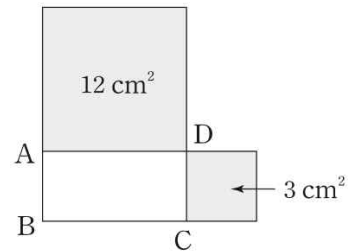
10.  $\sqrt{0.5} + \frac{8}{\sqrt{32}} - \sqrt{18} = a\sqrt{2}$  일 때, 유리수  $a$

의 값은?

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

11

11. 아래 그림과 같은 직사각형 ABCD에서  $\overline{AD}$ ,  $\overline{CD}$ 를 각각 한 변으로 하는 정사각형을 그렸더니 그 넓이가 각각  $12\text{cm}^2$ ,  $3\text{cm}^2$ 가 되었다. 이때 직사각형 ABCD의 둘레의 길이를 구하는 풀이 과정을 쓰고 답을 구하시오.



12

12. 다음 중 두 수의 대소 관계를 비교한 것 중 옳은 것은?

- ①  $\frac{1}{5} > \sqrt{\frac{1}{6}}$   
 ②  $-\sqrt{28} > -5$   
 ③  $3\sqrt{3} < 4\sqrt{3} - 2$   
 ④  $3\sqrt{21} + 5 > 4\sqrt{10} + 5$   
 ⑤  $4 > \sqrt{3} + 3$

13

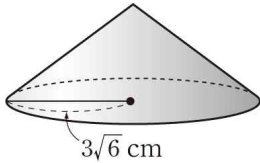
13.  $\sqrt{2} \times \sqrt{k} \times \sqrt{14} = 14$ 일 때, 자연수  $k$ 의 값을 구하여라.

14

14. 맑은 날 해발  $x$ m인 곳에서 사람의 눈으로 볼 수 있는 최대 거리가  $\sqrt{13.5x}$ km라고 한다. 해발 500m인 곳에서 사람의 눈으로 볼 수 있는 최대 거리는 해발 200m인 곳에서 사람의 눈으로 볼 수 있는 최대 거리의 몇 배인지 구하시오.

15

15. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가  $3\sqrt{6}$ cm인 원뿔의 부피가  $72\sqrt{2}\pi\text{cm}^3$ 일 때, 이 원뿔의 높이는?



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

16

16.  $\sqrt{5} = x$ ,  $\sqrt{50} = y$ 일 때,  
 $\sqrt{0.0005} + \sqrt{200} = ax + by$ 이다. 이때  $100ab$ 의 값을 구하여라.

(개정 중3-1)개념+유형\_과위 39쪽

17

17. 자연수  $n$ 에 대하여  $\sqrt{n^2+1}$ 의 소수 부분을 함수  $f(n)$ 이라 할 때, 다음 물음에 답하는 풀이 과정을 쓰고 답을 구하시오.  
 (1)  $f(n)$ 을  $n$ 에 대한 식으로 나타내시오.  
 (2)  $\{f(2018) + 2018\}^2$ 의 일의 자리의 숫자를 구하시오.

18

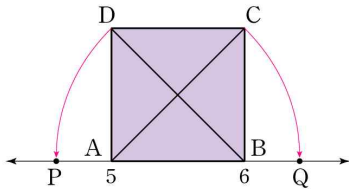
18.  $a > 0$ ,  $b > 0$ 이고,  $ab = 2$ 일 때,  
 $\sqrt{6ab} - a\sqrt{\frac{b}{6a}} + \frac{\sqrt{6b}}{b\sqrt{a}}$ 의 값을 구하면?

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

19.  $a$ 가 유리수일 때,  $\frac{a+\sqrt{2}}{3\sqrt{2}+1}$ 가 유리수가 되도록  $a$ 의 값을 정하면?

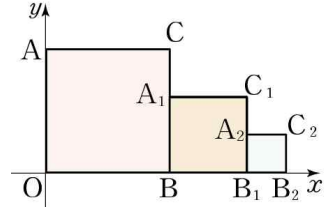
- ① 3                      ② 2  
 ③ 1                      ④  $\frac{1}{2}$   
 ⑤  $\frac{1}{3}$

20. 다음 그림은 수직선 위에 한 변의 길이가 1인 정사각형 ABCD를 그린 것이다.  $\overline{BD} = \overline{BP}$ ,  $\overline{AC} = \overline{AQ}$ 일 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)



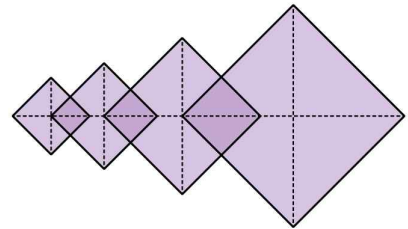
- ①  $P(5 - \sqrt{2})$                       ②  $Q(6 + \sqrt{2})$   
 ③  $\overline{AQ} = \sqrt{2}$                       ④  $\overline{PA} = \sqrt{2} - 1$   
 ⑤  $\overline{PQ} = 2\sqrt{2}$

21. 다음 그림과 같은 정사각형에서  $\square AOBC$ ,  $\square A_1BB_1C_1$ ,  $\square A_2B_1B_2C_2$ 는 모두 정사각형이다.  $\square A_1BB_1C_1$ 의 넓이는  $\square A_2B_1B_2C_2$ 의 넓이의 2배,  $\square AOBC$ 의 넓이는  $\square A_1BB_1C_1$ 의 2배라 한다.  $\square AOBC$ 의 넓이가 5일 때,  $\square A_2B_1B_2C_2$ 의 한 변의 길이는?

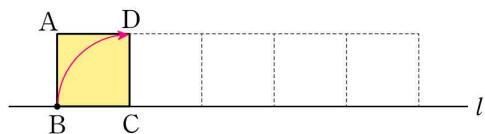


- ①  $\frac{\sqrt{2}}{2}$                       ②  $\frac{\sqrt{5}}{2}$   
 ③  $\sqrt{5}$                       ④  $2\sqrt{2}$   
 ⑤  $2\sqrt{5}$

22. 다음 도형은 넓이가 각각 5, 7, 20, 28인 정사각형을 한 정사각형의 대각선의 교점에 다른 정사각형의 한 꼭짓점을 맞추고 겹치는 부분이 정사각형이 되도록 차례로 이어 붙여 만든 것이다. 이 도형의 둘레의 길이를 구하시오.



23. 다음 그림과 같이 넓이가 8인 정사각형 ABCD가 직선  $l$  위에 있다. 정사각형 ABCD를 직선  $l$ 을 따라 오른쪽으로 한 바퀴 굴렸을 때, 점 B가 움직인 거리를 구하시오.



## 1. (정답) ⑤

(해설)

$$\textcircled{5} -\sqrt{\frac{16}{3}} \div \left(-\sqrt{\frac{8}{3}}\right) = \sqrt{2}$$

## 2. (정답) ①

(해설)

$$\sqrt{48} = \sqrt{4^2 \times 3} = 4\sqrt{3}$$

$$-2\sqrt{3} = -\sqrt{2^2 \times 3} = -\sqrt{12}$$

$$\therefore \textcircled{1} - \textcircled{2} = 4 - 12 = -8$$

## 3. (정답) 20

(해설)

$$\sqrt{600} = \sqrt{6 \times 10^2} = 10\sqrt{6} \quad \therefore m = 10 \quad \dots \textcircled{1}$$

$$\begin{aligned} \sqrt{4800} &= \sqrt{2^4 \times 3 \times 10^2} \\ &= 2^2 \times 10 \times \sqrt{3} = 40\sqrt{3} \end{aligned}$$

$$\therefore n = 40 \quad \dots \textcircled{2}$$

$$\therefore \sqrt{mn} = \sqrt{10 \times 40} = \sqrt{400} = 20 \quad \dots \textcircled{3}$$

단계	채점 기준	배점
①	$m$ 의 값 구하기	40%
②	$n$ 의 값 구하기	40%
③	$\sqrt{mn}$ 의 값 구하기	20%

## 4. (정답) ④

(해설)

$$\begin{aligned} \sqrt{216} &= \sqrt{2^3 \times 3^3} = \sqrt{2^3} \times \sqrt{3^3} \\ &= (\sqrt{2})^3 \times (\sqrt{3})^3 \\ &= a^3 b^3 \end{aligned}$$

## 5. (정답) ⑤

(해설)

$$\frac{3}{\sqrt{50}} = \frac{3}{5\sqrt{2}} = \frac{3\sqrt{2}}{10} \text{ 이므로 } a = \frac{3}{10}$$

$$\frac{3\sqrt{2}}{\sqrt{12}} = \frac{3\sqrt{2}}{2\sqrt{3}} = \frac{3\sqrt{6}}{6} = \frac{\sqrt{6}}{2} \text{ 이므로 } b = \frac{1}{2}$$

6. (정답) (1)  $20\sqrt{3}$  (2)  $8\sqrt{3}$ 

(해설)

(1) (주어진 식)

$$\begin{aligned} &= (4 \times 5 \div 1) \sqrt{3 \times 6 \div 6} \\ &= 20\sqrt{3} \end{aligned}$$

(2) (주어진 식)

$$\begin{aligned} &= 2\sqrt{6} \div \frac{\sqrt{6}}{2} \times 2\sqrt{3} \\ &= \left(2 \div \frac{1}{2} \times 2\right) \sqrt{6 \div 6 \times 3} \\ &= 8\sqrt{3} \end{aligned}$$

## 7. (정답) ⑤

(해설)

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad \sqrt{152} &= \sqrt{1.52 \times 100} = 10\sqrt{1.52} \\ &= 10 \times 1.233 = 12.33 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{2} \quad \sqrt{0.0174} &= \sqrt{1.74 \times \frac{1}{100}} = \frac{\sqrt{1.74}}{10} \\ &= \frac{1.319}{10} = 0.1319 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{3} \quad \sqrt{13400} &= \sqrt{1.34 \times 10000} = 100\sqrt{1.34} \\ &= 100 \times 1.158 = 115.8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{4} \quad \sqrt{170} &= \sqrt{1.7 \times 100} = 10\sqrt{1.7} \\ &= 10 \times 1.304 = 13.04 \end{aligned}$$

$$\textcircled{5} \quad \sqrt{0.00153} = \sqrt{15.3 \times \frac{1}{10000}} = \frac{\sqrt{15.3}}{100}$$

## 8. (정답) -1

(해설)

$$4 - a = 4 - \sqrt{17} < 0 \text{ 이므로}$$

$$\sqrt{(4 - \sqrt{17})^2} = \sqrt{17} - 4$$

$$a - 3 = \sqrt{17} - 3 > 0 \text{ 이므로}$$

$$\sqrt{(\sqrt{17} - 3)^2} = \sqrt{17} - 3$$

$$\therefore (\text{주어진 식}) = \sqrt{17} - 4 - (\sqrt{17} - 3) \\ = -1$$

9.(정답) (1)  $5\sqrt{5}$  (2)  $6\sqrt{3}$  (3)  $8\sqrt{3}$

(해설)

$$\begin{aligned} (1) (\text{주어진 식}) &= 2\sqrt{5} + 3\sqrt{5} \\ &= (2+3)\sqrt{5} = 5\sqrt{5} \\ (2) (\text{주어진 식}) &= 4\sqrt{3} + 2\sqrt{3} = 6\sqrt{3} \\ (3) (\text{주어진 식}) &= 3\sqrt{3} + 5\sqrt{3} = 8\sqrt{3} \end{aligned}$$

10.(정답) ④

(해설)

$$\begin{aligned} \sqrt{0.5} + \frac{8}{\sqrt{32}} - \sqrt{18} &= \frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{8}{4\sqrt{2}} - 3\sqrt{2} \\ &= \frac{\sqrt{2}}{2} + \sqrt{2} - 3\sqrt{2} = -\frac{3\sqrt{2}}{2} \\ \therefore a &= -\frac{3}{2} \end{aligned}$$

11.(정답)  $6\sqrt{3}$  cm

(해설)

넓이가  $12\text{cm}^2$ ,  $3\text{cm}^2$ 인 두 정사각형의 한 변의 길이는 각각

$$\sqrt{12} = 2\sqrt{3} \text{ (cm)}, \sqrt{3} \text{ cm} \dots \textcircled{1}$$

이므로

$$\overline{BC} = \overline{AD} = 2\sqrt{3} \text{ cm},$$

$$\overline{AB} = \overline{DC} = \sqrt{3} \text{ cm} \dots \textcircled{2}$$

따라서 □ABCD의 둘레의 길이는

$$2\sqrt{3} + 2\sqrt{3} + \sqrt{3} + \sqrt{3} = 6\sqrt{3} \text{ (cm)} \dots \textcircled{3}$$

단계	채점 기준	배점
①	넓이가 $12\text{cm}^2$ , $3\text{cm}^2$ 인 두 정사각형의 한 변의 길이 각각 구하기	40%
②	□ABCD의 네 변의 길이 구하기	30%
③	□ABCD의 둘레의 길이 구하기	30%

12.(정답) ④

(해설)

$$\textcircled{1} \frac{1}{5} - \sqrt{\frac{1}{6}} = \sqrt{\frac{1}{25}} - \sqrt{\frac{1}{6}} < 0$$

$$\therefore \frac{1}{5} < \sqrt{\frac{1}{6}}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{2} -\sqrt{28} - (-5) &= -\sqrt{28} + 5 \\ &= -\sqrt{28} + \sqrt{25} < 0 \end{aligned}$$

$$\therefore -\sqrt{28} < -5$$

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

$$\therefore 3\sqrt{3} > 4\sqrt{3} - 2$$

$$\begin{aligned} \textcircled{4} 3\sqrt{21} + 5 - (4\sqrt{10} + 5) \\ &= 3\sqrt{21} + 5 - 4\sqrt{10} - 5 \\ &= 3\sqrt{21} - 4\sqrt{10} \end{aligned}$$

$$= \sqrt{189} - \sqrt{160} > 0$$

$$\therefore 3\sqrt{21} + 5 > 4\sqrt{10} + 5$$

$$\begin{aligned} \textcircled{5} 4 - (\sqrt{3} + 3) &= 4 - \sqrt{3} - 3 \\ &= 1 - \sqrt{3} < 0 \end{aligned}$$

$$\therefore 4 < \sqrt{3} + 3$$

13.(정답)  $k=7$

(해설)

$$\sqrt{2} \times \sqrt{k} \times \sqrt{14} = \sqrt{2 \times k \times 14} = \sqrt{28k}$$

$$\text{따라서 } \sqrt{28k} = \sqrt{196} \text{ 이므로 } 28k = 196$$

$$\therefore k = 7$$

14.(정답)  $\frac{\sqrt{10}}{2}$  배

(해설)

해발 500m인 곳에서 볼 수 있는 최대 거리는

$$\sqrt{13.5 \times 500} = \sqrt{6750} = 15\sqrt{30} \text{ (km)}$$

해발 200m인 곳에서 볼 수 있는 최대 거리는

$$\sqrt{13.5 \times 200} = \sqrt{2700} = 30\sqrt{3} \text{ (km)}$$

따라서 해발 500m인 곳에서 볼 수 있는 최대 거리

는 해발 200m인 곳에서 볼 수 있는 최대 거리의  
 $15\sqrt{30} \div 30\sqrt{3} = \frac{\sqrt{10}}{2}$  (배)이다.

## 15.(정답) ③

(해설)

원뿔의 높이를  $x$  cm 라 하면

$$(\text{원뿔의 부피}) = \frac{1}{3} \times \pi \times (3\sqrt{6})^2 \times x = 18x\pi$$

$$\text{즉, } 18x\pi = 72\sqrt{2}\pi \text{ 이므로 } x = 4\sqrt{2}$$

따라서 이 원뿔의 높이는  $4\sqrt{2}$  cm 이다.

## 16.(정답) 2

(해설)

$$\sqrt{0.0005} = \sqrt{\frac{5}{10000}} = \frac{\sqrt{5}}{100} = \frac{x}{100} \text{ 에서}$$

$$a = \frac{1}{100}$$

$$\sqrt{200} = \sqrt{2^2 \times 50} = 2\sqrt{50} = 2y \text{ 에서 } b = 2$$

$$\therefore 100ab = 100 \times \frac{1}{100} \times 2 = 2$$

17.(정답) (1)  $f(n) = \sqrt{n^2+1} - n$  (2) 5

(해설)

$$(1) \sqrt{n^2} < \sqrt{n^2+1} < \sqrt{(n+1)^2} \text{ 에서}$$

$$n < \sqrt{n^2+1} < n+1 \text{ 이므로 } \sqrt{n^2+1} \text{ 의}$$

정수 부분은  $n$ , 소수 부분은  $\sqrt{n^2+1} - n$  이다.

$$\therefore f(n) = \sqrt{n^2+1} - n \quad \dots \textcircled{1}$$

$$(2) \{f(2018) + 2018\}^2$$

$$= \{(\sqrt{2018^2+1} - 2018) + 2018\}^2$$

$$= (\sqrt{2018^2+1})^2$$

$$= 2018^2 + 1 \quad \dots \textcircled{2}$$

 $2018^2 + 1$ 의 일의 자리의 숫자는  $8^2 + 1$ 의 일의

자리와 같으므로  $8^2 + 1 = 64 + 1 = 65$ 에  
 서  $2018^2 + 1$ 의 일의 자리의 숫자는 5이다. ...

③

단계	채점 기준	배점
①	제곱근의 대소 관계를 이용하여 $f(n)$ 을 $n$ 에 대한 식으로 나타내기	50%
②	$\{f(2018) + 2018\}^2$ 의 값 구하기	30%
③	$\{f(2018) + 2018\}^2$ 의 일의 자리의 숫자 구하기	20%

## 18.(정답) ⑤

(해설)

$$\begin{aligned} & \sqrt{6ab} - \sqrt{\frac{ab}{6}} + \sqrt{\frac{6}{ab}} \\ &= \sqrt{6 \times 2} - \sqrt{\frac{2}{6}} + \sqrt{\frac{6}{2}} \\ &= 2\sqrt{3} - \frac{\sqrt{3}}{3} + \sqrt{3} = \frac{8\sqrt{3}}{3} \end{aligned}$$

## 19.(정답) ⑤

(해설)

$$\begin{aligned} \frac{a + \sqrt{2}}{3\sqrt{2} + 1} &= \frac{(a + \sqrt{2}) \times (3\sqrt{2} - 1)}{(3\sqrt{2} + 1) \times (3\sqrt{2} - 1)} \\ &= \frac{(3a - 1)\sqrt{2} - a + 6}{17} \end{aligned}$$

유리수가 되려면  $3a - 1 = 0$ 이 되어야 한다.따라서  $a = \frac{1}{3}$ 이다.

## 20.(정답) ③, ④

(해설)

①  $P(6 - \sqrt{2})$

②  $Q(5 + \sqrt{2})$

⑤  $\overline{PQ} = 2\sqrt{2} - 1$



## 21. (정답) ②

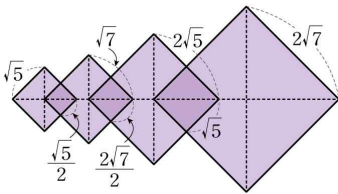
(해설)

 $\square A_2B_1B_2C_2$ 의 한 변의 길이를  $x$ 라 하면 $\square A_2B_1B_2C_2$ 의 넓이는  $x^2$ 이므로 $\square A_2B_1B_2C_2$ 의 넓이는  $x^2 \times 2 \times 2 = 4x^2$ 이때  $4x^2 = 5$ 이므로  $x^2 = \frac{5}{4}$ 

$$\therefore x = \sqrt{\frac{5}{4}} = \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{4}} = \frac{\sqrt{5}}{2}$$

22. (정답)  $6\sqrt{5} + 10\sqrt{7}$ 

(해설)



(주어진 도형의 둘레의 길이)

=(처음 네 정사각형의 둘레의 길이)

-(겹치는 부분인 세 정사각형의 둘레의 길이)

$$= 4 \times (\sqrt{5} + \sqrt{7} + 2\sqrt{5} + 2\sqrt{7})$$

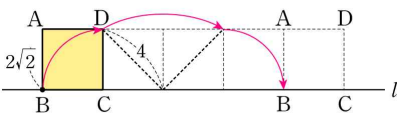
$$- 4 \times \left( \frac{\sqrt{5}}{2} + \frac{\sqrt{7}}{2} + \sqrt{5} \right)$$

$$= 4 \times (3\sqrt{5} + 3\sqrt{7}) - 4 \times \left( \frac{3\sqrt{5}}{2} + \frac{\sqrt{7}}{2} \right)$$

$$= 6\sqrt{5} + 10\sqrt{7}$$

23. (정답)  $(2 + 2\sqrt{2})\pi$ 

(해설)



점 B가 움직인 거리는

$$\begin{aligned} & \frac{1}{4} \times 2\pi \times 2\sqrt{2} + \frac{1}{4} \times 2\pi \times 4 + \frac{1}{4} \times 2\pi \times 2\sqrt{2} \\ &= (2 + 2\sqrt{2})\pi \end{aligned}$$