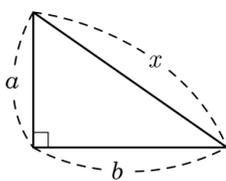


1. 다음 그림처럼 빗변의 길이가  $x$  이고, 다른 두 변의 길이가  $a, b$  인 직각삼각형에서 다음 중 옳은 것은?



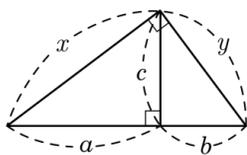
- |  |  |
|--|--|
| <input type="radio"/> ㉠ $a + b = x$            | <input type="radio"/> ㉡ $a^2 + b^2 = x^2$  |
| <input type="radio"/> ㉢ $a + b - 2x = 0$       | <input type="radio"/> ㉣ $a \times b = x^2$ |
| <input type="radio"/> ㉤ $b^2 = (x - a)(x + a)$ |  |

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

**해설**

- ㉡ 피타고라스 정리에 의하여 옳다.  
 ㉤  $b^2 = (x - a)(x + a) = x^2 - a^2$

2. 다음 중 옳은 것을 고르면?

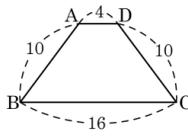


- ①  $x^2 - a^2 = y^2 - b^2$                       ②  $a^2 + c^2 = y^2$   
③  $y^2 - c^2 = x^2 - c^2$                       ④  $b^2 = x^2 - c^2$   
⑤  $a^2 + b^2 = x^2 + y^2$

**해설**

① 피타고라스 정리에 따라  
 $x^2 = a^2 + c^2$   
 $c^2 = x^2 - a^2$  이고  
 $c^2 + b^2 = y^2$   
 $c^2 = y^2 - b^2$  이므로  
 $x^2 - a^2 = y^2 - b^2$  이다.

3. 다음 그림과 같은 사다리꼴 ABCD의 넓이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 80

해설

사다리꼴 ABCD의 높이를  $h$ 라 하면

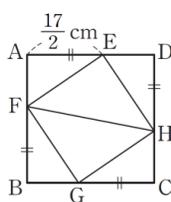
$$h^2 = 10^2 - 3^2 = 64$$

$$h = 8$$

$$\therefore (\text{사다리꼴의 넓이}) = (4 + 16) \times 8 \times \frac{1}{2} = 80$$

4.

오른쪽 그림과 같은 넓이가  
 $144 \text{ cm}^2$ 인 정사각형 ABCD에서  
 $\overline{AE} = \overline{BF} = \overline{CG} = \overline{DH} = \frac{17}{2} \text{ cm}$   
 일 때,  $\overline{FH}$ 의 길이를 구하시오.



▶ 답:

▷ 정답: 13cm

해설

$$\square ABCD = \overline{AD}^2 = 144 \text{ 이므로 } \overline{AD} = 12 \text{ (cm)}$$

$$\therefore \overline{DE} = 12 - \frac{17}{2} = \frac{7}{2} \text{ (cm)}$$

이때  $\triangle AFE \cong \triangle BGF \cong \triangle CHG \cong \triangle DEH$  이므로

$$\overline{EF} = \overline{FG} = \overline{GH} = \overline{HE}$$

즉,  $\square EFGH$ 는 정사각형이다.

$$\triangle AFE \text{에서 } \overline{EF}^2 = \left(\frac{7}{2}\right)^2 + \left(\frac{17}{2}\right)^2 = \frac{169}{2}$$

이때  $\triangle EFH$ 는  $\overline{EF} = \overline{HE}$ ,  $\angle FEH = 90^\circ$ 인 직각이

$$\text{등변삼각형이므로 } \overline{FH}^2 = 2 \times \overline{EF}^2 = 2 \times \frac{169}{2} = 169$$

$$\therefore \overline{FH} = 13 \text{ (cm)}$$

5. 세 변의 길이가 각각  $x+1, x-1, x+3$  인 삼각형이 직각삼각형이 되게 하려고 할 때, 만족하는  $x$  값의 합을 구하여라.

- ① 5      ② 6      ③ 7      ④ 8      ⑤ 9

해설

세 변의 길이는 모두 양수이어야 하므로 가장 작은 변의 길이가 양수이어야 한다.

$$x-1 > 0, x > 1$$

$x+3$  이 가장 긴 변이므로  $(x+3)^2 = (x-1)^2 + (x+1)^2$ ,  $x = -1$  또는 7

$x > 1$  이므로  $x = 7$  만 직각삼각형이 될 조건에 만족한다.

6. 3cm , 4cm , 5cm 의 막대가 각각 3 개씩 있다. 총 9 개의 막대를 사용하여 만들 수 있는 직각삼각형의 개수를 구하여라.  
(단, 7cm 막대를 만들려면 3cm 막대와 4cm 막대를 연결하여 만들면 된다.)

▶ 답 :                      개

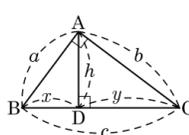
▷ 정답 : 4개

**해설**

현재의 막대로 만들 수 있는 직각삼각형의 조합은  
(3, 4, 5) - (6, 8, 10) - (9, 12, 15) 이 있고  
(5, 12, 13) 이 있다.  
(3, 4, 5) 는 3cm , 4cm , 5cm 의 막대를 각각 1 개씩 이용하면 된다.  
(6, 8, 10) 는 3cm , 4cm , 5cm 의 막대를 각각 2 개씩 이용하면 된다.  
(9, 12, 15) 는 3cm , 4cm , 5cm 의 막대를 각각 3 개씩 이용하면 된다.  
(5, 12, 13) 는 5 는 5cm 막대 1 개, 12 는 4cm 막대 3 개, 13 은 5cm 2 개에 3cm 막대 1 개  
혹은 5 는 5cm 막대 1 개, 12 는 3cm , 4cm , 5cm 막대 1 개씩,  
13 은 4cm 막대 2 개, 5cm 막대 1 개를 이용할 수 있다.  
그러므로 4 개의 직각삼각형을 구할 수 있다.

7. 다음 그림의  $\triangle ABC$  에서  $\angle BAC = 90^\circ$ ,  
 $\overline{AD} \perp \overline{BC}$  일 때, 옳지 않은 것을 고르면?

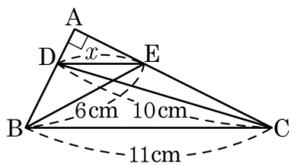
- ①  $h^2 = xy$                       ②  $b^2 = cy$   
 ③  $a^2 = cx$                       ④  $c^2 = ab$   
 ⑤  $a^2 + b^2 = c^2$



해설

④  $c^2 = a^2 + b^2$

8. 다음 그림과 같이  $\angle A = 90^\circ$  인 직각삼각형 ABC 에서  $\overline{BC} = 11\text{cm}$ ,  $\overline{CD} = 10\text{cm}$ ,  $\overline{BE} = 6\text{cm}$  일 때,  $x^2$  의 값을 구하여라.



▶ 답 :

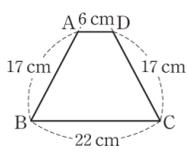
▷ 정답 : 15

해설

$$6^2 + 10^2 = 11^2 + x^2 \text{ 이므로 } x^2 = 136 - 121 = 15$$

9.

오른쪽 그림과 같이  
 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 등변사다리꼴  
ABCD의 높이를 구하시오.



▶ 답 :

▷ 정답 : 15cm

해설

두 꼭짓점 A, D에서  $\overline{BC}$ 에  
내린 수선의 발을 각각 E,  
F라 하면

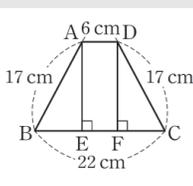
$$\overline{EF} = \overline{AD} = 6 \text{ cm}$$

$$\overline{BE} = \overline{FC}$$

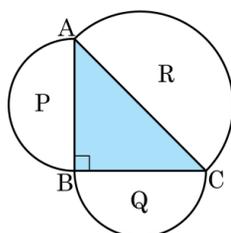
$$= \frac{1}{2} \times (22 - 6) = 8 \text{ (cm)}$$

$$\triangle ABE \text{에서 } \overline{AE}^2 = 17^2 - 8^2 = 225$$

$$\therefore \overline{AE} = 15 \text{ (cm)}$$



10. 다음 그림과 같이 직각삼각형 ABC의 각 변을 지름으로 하는 세 변의 넓이를 각각 P, Q, R이라 하자.  $\overline{BC} = 8$ ,  $R = 16\pi$  일 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



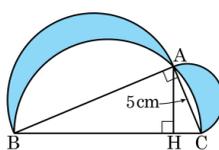
▶ 답:

▷ 정답: 32

해설

$\overline{BC} = 8$  이므로  $Q = 8\pi$  이고  $R = P + Q$  이므로  $P = 8\pi$   
 따라서  $\overline{AB} = \overline{BC} = 8$  이 되어 색칠한 부분의 넓이는  $\frac{1}{2} \times 8 \times 8 = 32$

11. 다음 도형에서 색칠한 부분의 넓이는  $30\text{cm}^2$  이라고 할 때,  $\overline{AH}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답:            cm

▷ 정답:  $\frac{60}{13}$  cm

**해설**

색칠한 부분의 넓이와  $\triangle ABC$ 의 넓이가 같으므로

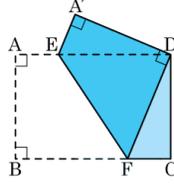
$$\frac{1}{2} \times \overline{AB} \times 5 = 30, \overline{AB} = 12\text{cm}$$

$$\overline{BC} = 13\text{cm}$$

넓이가  $30\text{cm}^2$  이므로

$$\frac{1}{2} \times 13 \times \overline{AH} = 30, \overline{AH} = \frac{60}{13}\text{cm}$$

12. 다음 그림은 직사각형 ABCD 를 점 B 가 점 D 에 오도록 접은 것이다. 다음 보기 중 옳지 않은 것은?



보기

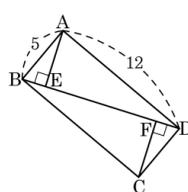
- ㉠  $\triangle A'ED \cong \triangle CDF$       ㉡  $\overline{ED} = \overline{DF}$   
 ㉢  $\triangle BEF \cong \triangle DEF$       ㉣  $\overline{AB} = \overline{BC} - \overline{DF}$   
 ㉤  $\overline{CD} + \overline{CF} = \overline{BF}$

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

해설

- ㉠  $\overline{ED} = \overline{FD}$ ,  $\overline{CF} = \overline{A'E}$ ,  $\overline{CD} = \overline{A'D}$  이므로  $\triangle A'ED \cong \triangle CDF$  이다.  
 ㉡  $\overline{ED} = \overline{BF} = \overline{DF} = \overline{BE}$   
 ㉢  $\overline{EF}$  는 공통,  $\overline{BE} = \overline{DF}$ ,  $\overline{ED} = \overline{BF}$  이므로  $\triangle BEF \cong \triangle DEF$  이다.

13. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD 에서 점 A 와 점 C 가 대각선 BD 에 이르는 거리의 합을 구하면?



- ①  $\frac{118}{13}$     ②  $\frac{119}{13}$     ③  $\frac{120}{13}$     ④  $\frac{121}{13}$     ⑤  $\frac{122}{13}$

해설

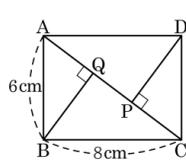
$\triangle ABD$  에서  $\overline{BD} = 13$

$$5 \times 12 = 13 \times \overline{AE}, \overline{AE} = \frac{60}{13}$$

따라서  $\overline{AE} = \overline{CF}$  이므로

$$\overline{AE} + \overline{CF} = \frac{60}{13} + \frac{60}{13} = \frac{120}{13} \text{ 이다.}$$

14. 다음 직사각형의 두 꼭짓점 B, D에서 대각선 AC에 내린 수선의 발을 각각 Q, P라 할 때,  $\overline{PQ}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답:            cm

▷ 정답: 2.8cm

**해설**

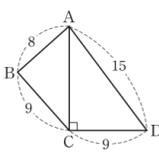
$\triangle ABC$ 는 직각삼각형이므로  
 $\overline{AC} = 10(\text{cm})$ 이다.  
 $\overline{AQ} = \overline{PC}$ 이고  $\triangle ABQ$ 와  $\triangle ABC$ 는 닮음이므로  
 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{AQ} : \overline{AB}$ 에서  
 $\overline{AB}^2 = \overline{AQ} \times \overline{AC}$ 이므로  
 $\overline{AQ} = \frac{36}{10} = 3.6(\text{cm})$ 이다.  
따라서  $\overline{PQ} = 10 - 3.6 - 3.6 = 2.8(\text{cm})$ 이다.

15.

오른쪽 그림에서  $\overline{AB}=8$ ,  
 $\overline{AD}=15$ ,  $\overline{BC}=9$ ,  $\overline{CD}=9$ 이  
고  $\angle C=90^\circ$  일 때,  $\triangle ABC$

는 어떤 삼각형인가?

- ① 이등변삼각형
- ② 정삼각형
- ③ 예각삼각형
- ④ 둔각삼각형
- ⑤ 직각삼각형



▶ 답 :

▷ 정답 : ③

해설

$\triangle ACD$ 에서

$$\overline{AC}^2 = 15^2 - 9^2 = 144 \quad \therefore \overline{AC} = 12$$

$\triangle ABC$ 에서

$8^2 + 9^2 > 12^2$ 이므로 예각삼각형이다.

16. 좌표평면 위의 두 점 P(3, 4), Q(x, -4) 사이의 거리가 10 일 때, x의 값을 모두 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $x = 9$

▷ 정답:  $x = -3$

해설

$$\begin{aligned}\overline{PQ}^2 &= (x-3)^2 + (-4-4)^2 \\ &= (x-3)^2 + 64 = 100\end{aligned}$$

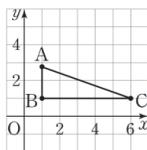
$$(x-3)^2 = 36$$

$$x-3 = \pm 6$$

$$\therefore x = 9, -3$$

17.

오른쪽 그림과 같이 좌표평면 위에  $\triangle ABC$ 가 있다. 두 점  $A\left(1, \frac{19}{7}\right)$ ,  $C(6, 1)$  사이의 거리를 구하시오.



▶ 답:

▷ 정답:  $\frac{37}{7}$

해설

점 A의 좌표가  $\left(1, \frac{19}{7}\right)$ , 점 C의 좌표가  $(6, 1)$  이므로 점 B의 좌표는  $(1, 1)$ 이다.

따라서  $\overline{AB} = \frac{12}{7}$ ,  $\overline{BC} = 5$ 이므로

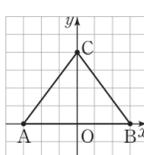
$$\triangle ABC \text{에서 } \overline{AC}^2 = \left(\frac{12}{7}\right)^2 + 5^2 = \frac{1369}{49}$$

$$\therefore \overline{AC} = \frac{37}{7}$$

따라서 두 점 A, C 사이의 거리는  $\frac{37}{7}$ 이다.

18.

오른쪽 그림과 같이 좌표평면 위에  $\overline{AC} = \overline{BC}$ 인 이등변삼각형  $ABC$ 가 있다.  $A(-3, 0)$ ,  $B(3, 0)$ ,  $C(0, 4)$ 일 때,  $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이를 구하시오.



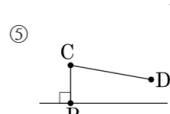
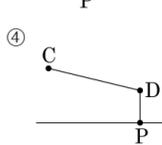
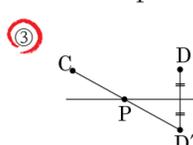
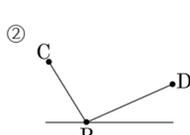
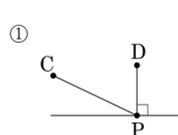
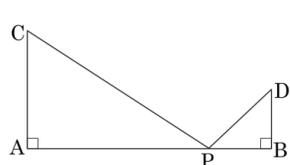
▶ 답 :

▷ 정답 : 16

해설

$$\begin{aligned} \overline{AO} = \overline{BO} = 3, \overline{CO} = 4 \text{이므로} \\ \triangle AOC \text{에서} \\ \overline{AC}^2 = 3^2 + 4^2 = 25 \quad \therefore \overline{AC} = \overline{BC} = 5 \\ \therefore (\triangle ABC \text{의 둘레의 길이}) = \overline{AC} + \overline{AB} + \overline{BC} \\ = 5 + 6 + 5 = 16 \end{aligned}$$

19. 다음 그림에서  $\overline{CA} \perp \overline{AB}$ ,  $\overline{DB} \perp \overline{AB}$  이고, 점 P는 AB 위를 움직일 때  $\overline{CP} + \overline{PD}$ 의 최단 거리를 구하는 방법으로 옳은 것은?

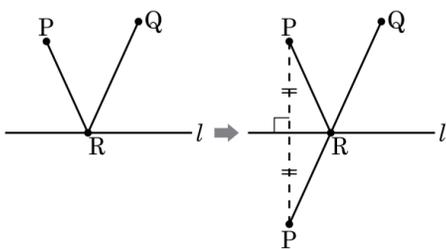


해설

AB에 대한 점 D의 대칭점 D'을 잡고 선분 CD'가 AB와 만나는 점을 P로 잡는다.

20. 다음 그림과 같이 점 P, Q가 있을 때,  $\overline{PR} + \overline{RQ}$ 의 값이 최소가 되도록 직선  $l$  위에 점 R를 잡는 과정이다. 빈칸에 알맞은 것은?

직선 에 대한 점 P의 대칭점 P'을 잡고 선분 가 직선  $l$ 과 만나는 점을 로 잡는다.



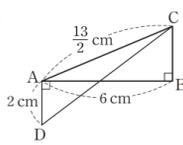
- ①  $l, PQ, Q$       ②  $l, PQ, R$       ③  $l, P'Q, R$   
 ④  $Q, PQ, Q$       ⑤  $Q, P'Q, R$

**해설**

$l$ 에 대한 점 P의 대칭점 P'을 잡고 선분 P'Q가 직선  $l$ 과 만나는 점을 R로 잡는다.

21.

오른쪽 그림에서  $\overline{CD}$ 의 길이를 구하시오.



▶ 답:

▶ 정답:  $\frac{15}{2}$

해설

오른쪽 그림과 같이 점 D에서  $\overline{BC}$ 의 연장선 위에

내린 수선의 발을 H라 하면

$$\overline{BH} = \overline{AD} = 2 \text{ cm},$$

$$\overline{DH} = \overline{AB} = 6 \text{ cm}$$

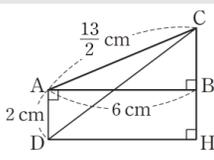
$\triangle ABC$ 에서

$$\overline{BC}^2 = \left(\frac{13}{2}\right)^2 - 6^2 = \frac{25}{4} \quad \therefore \overline{BC} = \frac{5}{2} \text{ (cm)}$$

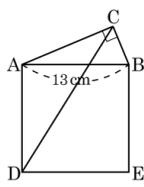
$$\therefore \overline{CH} = \overline{BC} + \overline{BH} = \frac{5}{2} + 2 = \frac{9}{2} \text{ (cm)}$$

$\triangle CDH$ 에서

$$\overline{CD}^2 = 6^2 + \left(\frac{9}{2}\right)^2 = \frac{225}{4} \quad \therefore \overline{CD} = \frac{15}{2} \text{ (cm)}$$



22. 다음 그림은  $\angle C = 90^\circ$  인 직각삼각형 ABC 의 변  $\overline{AB}$  를 한 변으로 하는 정사각형을 그린 것이다.  $\overline{AB} = 13\text{ cm}$ ,  $\triangle ACD = 72\text{ cm}^2$  일 때,  $\overline{BC}$  를 한 변으로 하는 정사각형의 넓이는?

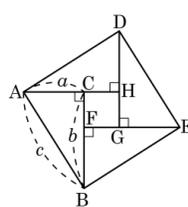


- ①  $21\text{ cm}^2$     ②  $22\text{ cm}^2$     ③  $25\text{ cm}^2$   
 ④  $30\text{ cm}^2$     ⑤  $40\text{ cm}^2$

**해설**

$\triangle ACD$  는  $\overline{AC}$  를 한 변으로 하는 정사각형 넓이의  $\frac{1}{2}$  이므로  $\overline{AC}$  를 한 변으로 가지는 정사각형의 넓이는  $144\text{ cm}^2$  이다.  
 또,  $\square ADEB = 13^2 = 169 (\text{cm}^2)$  이므로  $\overline{BC}$  를 한 변으로 하는 정사각형의 넓이는  $169 - 144 = 25 (\text{cm}^2)$  이다.

23. 다음 그림은 직각삼각형 ABC와 합동인 삼각형을 붙여 정사각형 ABED를 만든 것이다. 다음 중 옳지 않은 것은?



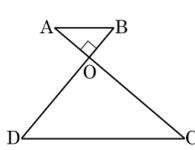
- ①  $\triangle ABC \cong \triangle EDG$   
 ②  $\overline{AC} = \overline{DH} = \overline{GE} = \overline{CF}$   
 ③  $\overline{FG} = b - a$   
 ④  $\square ABED = \square CFGH + \triangle AHD + \triangle ABC + \triangle EFB + \triangle GDE$   
 ⑤  $\square CFGH$ 는 정사각형

해설

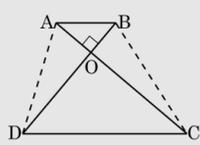
②  $\overline{AC} = \overline{DH} = \overline{GE} = \overline{BF}$ ,  $\overline{CF} = \overline{BC} - \overline{BF}$

24. 다음 그림과 같이  $\overline{AC} \perp \overline{BD}$  이고  $\overline{AB} = 4$ ,  $\overline{CD} = 11$  일 때,  $\overline{AD}^2 + \overline{BC}^2$  의 값을 구하여라.

- ① 127      ② 130      ③ 137  
 ④ 140      ⑤ 157

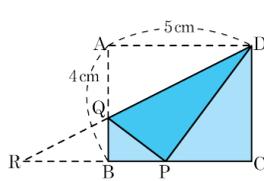


해설



- $\triangle OAD$  에서  $\overline{OA}^2 + \overline{OD}^2 = \overline{AD}^2 \dots ①$   
 $\triangle ODC$  에서  $\overline{OD}^2 + \overline{OC}^2 = \overline{CD}^2 \dots ②$   
 $\triangle OBC$  에서  $\overline{OB}^2 + \overline{OC}^2 = \overline{BC}^2 \dots ③$   
 $\triangle OAB$  에서  $\overline{OA}^2 + \overline{OB}^2 = \overline{AB}^2 \dots ④$   
 ①과 ③을 변변 더하면  
 $\overline{OA}^2 + \overline{OB}^2 + \overline{OC}^2 + \overline{OD}^2 = \overline{AD}^2 + \overline{BC}^2 \dots ⑤$   
 ②와 ④를 변변 더하면  
 $\overline{OA}^2 + \overline{OB}^2 + \overline{OC}^2 + \overline{OD}^2 = \overline{AB}^2 + \overline{CD}^2 \dots ⑥$   
 ⑤와 ⑥에서  $\overline{AD}^2 + \overline{BC}^2 = \overline{AB}^2 + \overline{CD}^2$  이므로  
 $\overline{AD}^2 + \overline{BC}^2 = 4^2 + 11^2 = 16 + 121 = 137$

25. 다음 그림과 같이  $\square ABCD$  를 꼭짓점 A가  $\overline{BC}$  위의 점 P에 오도록 접는다.  $\overline{AD} = 5\text{cm}$ ,  $\overline{AB} = 4\text{cm}$  일 때,  $\triangle DPR$ 의 넓이는?



- ①  $10\text{cm}^2$                       ②  $20\text{cm}^2$                       ③  $30\text{cm}^2$   
 ④  $40\text{cm}^2$                       ⑤  $50\text{cm}^2$

**해설**

$\overline{DP} = 5(\text{cm})$  이므로  $\overline{CP} = 3(\text{cm})$   
 따라서,  $\overline{BP} = 2(\text{cm})$  이고  $\overline{PQ} = \overline{AQ} = x(\text{cm})$  로 놓으면  
 $\overline{BQ} = (4 - x)\text{cm}$   
 $\triangle QBP$  에서  $x^2 = (4 - x)^2 + 2^2$  이므로  
 $8x = 20$   
 $\therefore x = 2.5(\text{cm})$   
 $\triangle DAQ \sim \triangle RBQ$  (AA 닮음) 이므로  
 $5 : \overline{RB} = 2.5 : 1.5$   
 $\therefore \overline{RB} = 3(\text{cm}), \overline{RP} = 3 + 2 = 5(\text{cm})$   
 $\therefore \triangle DPR = \frac{1}{2} \times 5 \times 4 = 10(\text{cm}^2)$