

1. 다음  안에 알맞은 말을 써넣어라.

세 변의 길이가 4 cm, 6 cm, 8 cm 인 삼각형은  삼각형이고,  
세 변의 길이가 3 cm, 4 cm, 5 cm 인 삼각형은  삼각형이다.

▶ 답 :

▶ 답 :

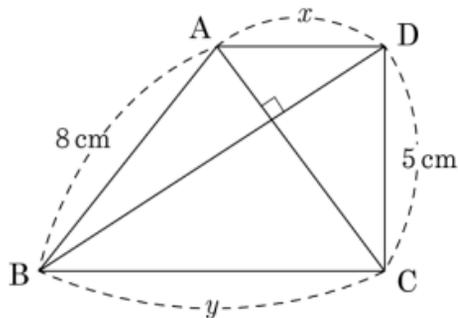
▷ 정답 : 둔각

▷ 정답 : 직각

해설

$4^2 + 6^2 > 8^2$  이므로 둔각삼각형,  $3^2 + 4^2 = 5^2$  이므로 직각삼각형

2. 그림과 같이  $\square ABCD$  가 주어졌을 때,  $x^2 + y^2$  의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 89

해설

$$x^2 + y^2 = 8^2 + 5^2 = 89$$

3. 세 변의 길이가 각각 4, 5,  $a$  인 삼각형이 둔각삼각형이 되기 위한  $a$ 가 아닌 것은? (단,  $a > 5$ )

① 7

② 7.5

③ 8

④ 8.5

⑤ 9

해설

$a$ 가 가장 긴 변이므로  $a^2 > 4^2 + 5^2$ ,  $a^2 > 41$ ,  $a$ 는 나머지 두 변의 길이의 합보다 작아야 하므로  $a < 4 + 5$ ,  $a < 9$ 이다. 따라서 9는  $a$ 가 될 수 없다.

4. 세 변의 길이가 다음과 같은 삼각형 중에서 예각삼각형을 고르면?

① 6, 7, 10

② 4, 4, 5

③ 8, 15, 17

④ 2, 3, 4

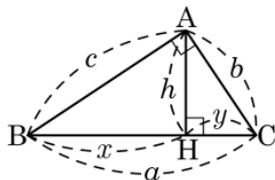
⑤ 3, 4, 5

해설

세 변의 길이가  $a, b, c$  (단,  $c$  는 가장 긴 변) 인 삼각형이 예각삼각형이려면  $c^2 < a^2 + b^2$

②  $5^2 < 4^2 + 4^2$

5. 다음 그림과 같이  $\angle A = 90^\circ$  인 직각삼각형 ABC 의 점 A 에서  $\overline{BC}$  에 내린 수선의 발을 H 라 할 때, 보기에서 옳은 것을 모두 골라라.



보기

㉠  $c^2 = ax$

㉡  $bx = cy$

㉢  $b^2 = ay$

㉣  $bc = ah$

㉤  $a^2 = bc$

㉥  $h^2 = xy$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

▶ 정답 : ㉢

▶ 정답 : ㉣

▶ 정답 : ㉥

해설

㉠  $c^2 = ax$  (○)

㉡  $bx = cy$

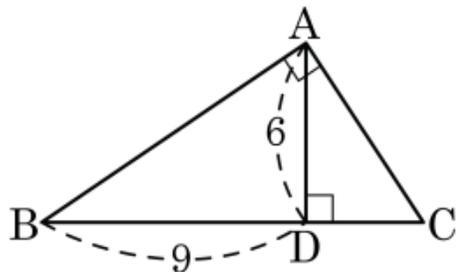
㉢  $b^2 = ay$  (○)

㉣  $bc = ah$  (○)

㉤  $a^2 = bc$

㉥  $h^2 = xy$  (○)

6. 다음 그림의  $\triangle ABC$  에서  $\angle A = 90^\circ$  ,  
 $\overline{AD} \perp \overline{BC}$  이고,  $\overline{AD} = 6$  ,  $\overline{BD} = 9$  일 때,  
 $\overline{CD}$  의 길이를 구하여라.



▶ 답:

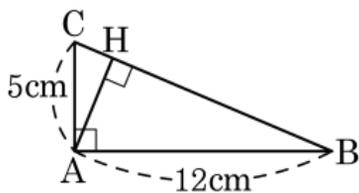
▷ 정답: 4

해설

$$6^2 = 9x$$

$$\therefore x = 4$$

7. 다음 그림과 같이  $\angle A = 90^\circ$  인 직각삼각형 ABC 의 점 A 에서  $\overline{BC}$  에 내린 수선의 발이 H 라 할 때,  $\overline{BH}$  의 길이를 구하여라.



▶ 답:          cm

▷ 정답:  $\frac{144}{13}$  cm

### 해설

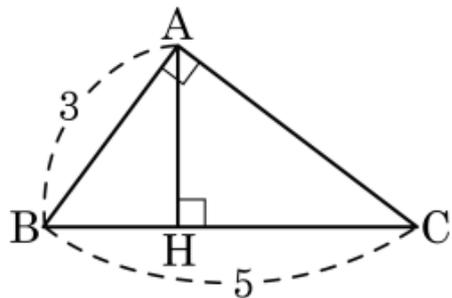
$\triangle ABC$  는 직각삼각형이므로 피타고라스 정리를 적용하면  $\overline{BC} = 13$  cm

$\overline{BH} = x$  라 하자.

닮은 삼각형의 성질을 이용하면

$12^2 = 13x$  이므로  $x = \frac{144}{13}$  (cm) 이다.

8. 다음 그림의 직각삼각형 ABC 의 점 A 에서 빗변에 내린 수선의 발을 H 라 할 때,  $\overline{AH}$  의 길이는?



① 1.2

② 1.6

③ 2

④ 2.4

⑤ 2.8

해설

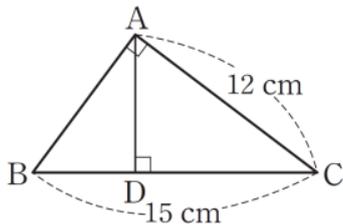
$$\overline{AC} = 4 \text{ 이므로}$$

$$\overline{AH} \times 5 = 3 \times 4$$

$$\therefore \overline{AH} = 2.4$$

9.

오른쪽 그림과 같이  
 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형  
 $ABC$ 에서  $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ 일 때,  
 $\overline{AD}$ 의 길이를 구하시오.



▶ 답:

▶ 정답:  $\frac{36}{5}$  cm

해설

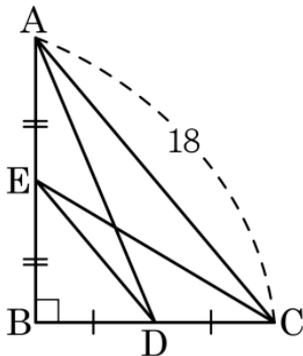
 $\triangle ABC$ 에서

$$\overline{AB}^2 = 15^2 - 12^2 = 81 \quad \therefore \overline{AB} = 9 \text{ (cm)}$$

이때  $\overline{AB} \times \overline{AC} = \overline{AD} \times \overline{BC}$  이므로

$$9 \times 12 = \overline{AD} \times 15 \quad \therefore \overline{AD} = \frac{36}{5} \text{ (cm)}$$

10. 다음 그림에서  $\angle B = 90^\circ$  이고, D, E 는 각각  $\overline{BC}$ ,  $\overline{AB}$  의 중점이다.  $\overline{AC} = 18$  일 때,  $\overline{AD}^2 + \overline{CE}^2$  의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 405

해설

$\overline{BE} = x$ ,  $\overline{BD} = y$  라고 두자.

$\triangle ABC$  에서

$18^2 = (2x)^2 + (2y)^2$ ,  $x^2 + y^2 = 81$  이 된다.

$$\overline{AD}^2 = (2x)^2 + y^2, \quad \overline{CE}^2 = x^2 + (2y)^2$$

$$\begin{aligned} \overline{AD}^2 + \overline{CE}^2 &= 5x^2 + 5y^2 = 5(x^2 + y^2) \\ &= 5 \cdot 81 = 405 \end{aligned}$$

11. 다음 그림의  $\square ABCD$ 에서  $\overline{AD}^2 + \overline{BC}^2$ 의 값은?

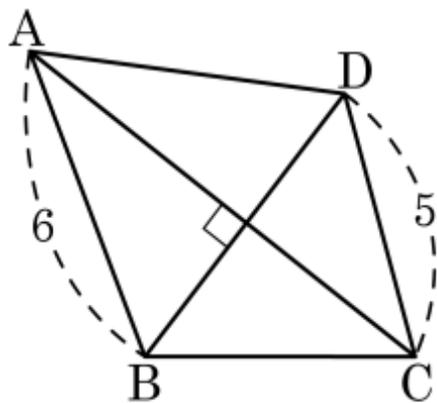
① 11

② 30

③ 41

④ 56

⑤ 61

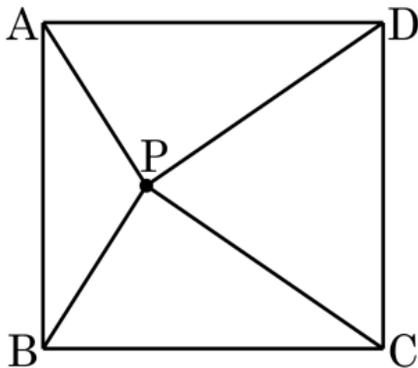


해설

대각선이 직교하는 사각형에서 두 쌍의 대변의 제곱의 합이 서로 같다.

$$\therefore \overline{AD}^2 + \overline{BC}^2 = 5^2 + 6^2 = 61$$

12. 다음 그림의 직사각형 ABCD 에서  $\overline{PA} = 4$ ,  $\overline{PC} = 6$  일 때,  $\overline{PB}^2 + \overline{PD}^2$  의 값을 구하여라.



① 48

② 50

③ 52

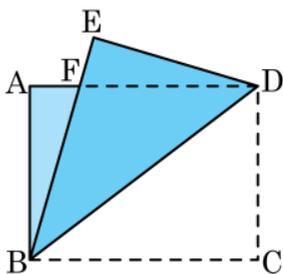
④ 54

⑤ 56

해설

$$\overline{PB}^2 + \overline{PD}^2 = 4^2 + 6^2 = 52 \text{ 이다.}$$

13. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD 에서  $\overline{BD}$  를 접는 선으로 하여 접었다.  $\triangle BFD$  는 어떤 삼각형인가?

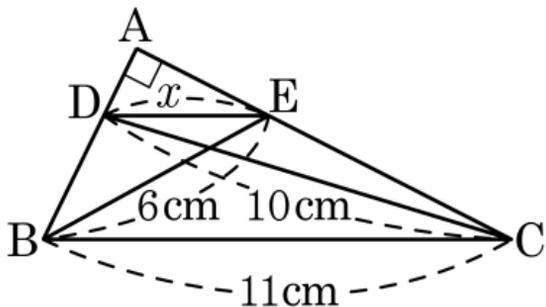


- ①  $\overline{BF} = \overline{DF}$  인 이등변삼각형
- ②  $\angle F = 90^\circ$  인 직각삼각형
- ③  $\angle B = 90^\circ$  인 직각삼각형
- ④  $2\overline{BF} = \overline{BD}$  인 삼각형
- ⑤  $2\overline{BF} = \overline{BD}$  인 정삼각형

해설

$\triangle ABF \cong \triangle EDF$  이므로  $\triangle BFD$  는  $\overline{BF} = \overline{DF}$  인 이등변삼각형이다.

14. 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.



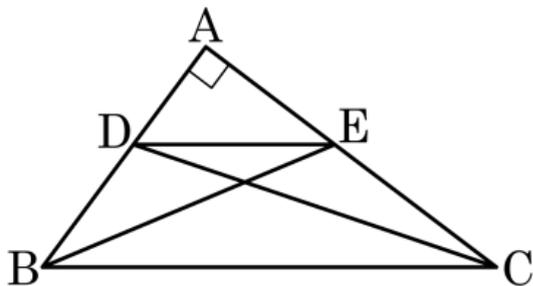
▶ 답:

▶ 정답: 15

해설

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

15. 다음 그림과 같이  $\angle A = 90^\circ$  인 직각삼각형 ABC 에서  $\overline{DC} = 9$ ,  $\overline{AB} = 6$ ,  $\overline{AC} = 8$  일 때,  $\overline{BE}^2 - \overline{DE}^2$  를 구하여라.



▶ 답 :

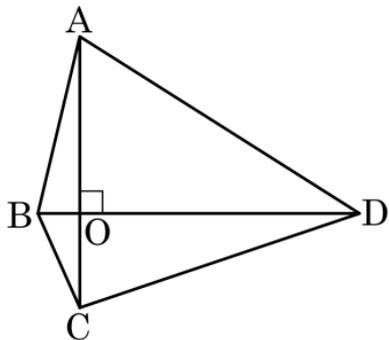
▷ 정답 : 19

해설

$$\overline{BC}^2 = 6^2 + 8^2 = 100 \text{ 이므로 } \overline{BE}^2 - \overline{DE}^2 = 100 - 81 = 19$$

16. 다음과 같이  $\overline{AC} \perp \overline{BD}$  를 만족하는 사각형 ABCD 는  이 성립한다.

안에 들어갈 식으로 가장 적절한 것을 고르면?



- ①  $\overline{AB}^2 + \overline{BC}^2 = \overline{CD}^2 + \overline{AD}^2$
- ②  $\overline{AB}^2 + \overline{AD}^2 = \overline{BC}^2 + \overline{CD}^2$
- ③  $\overline{AB}^2 - \overline{CD}^2 = \overline{BC}^2 - \overline{AD}^2$
- ④  $\overline{AB}^2 - \overline{CD}^2 = \overline{BC}^2 + \overline{AD}^2$
- ⑤  $\overline{AB}^2 + \overline{CD}^2 = \overline{BC}^2 + \overline{AD}^2$

해설

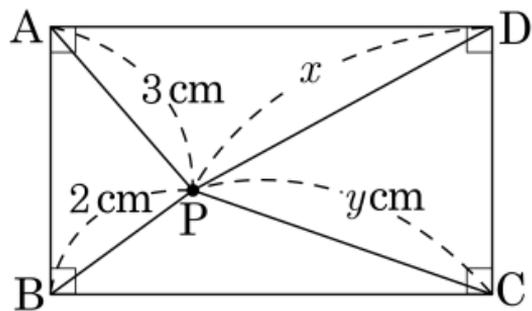
$$\triangle ABO \text{ 에서 } \overline{AB}^2 = \overline{AO}^2 + \overline{BO}^2$$

$$\triangle CDO \text{ 에서 } \overline{CD}^2 = \overline{CO}^2 + \overline{DO}^2$$

$$\triangle BCO \text{ 에서 } \overline{BC}^2 = \overline{BO}^2 + \overline{CO}^2$$

$$\triangle ADO \text{ 에서 } \overline{AD}^2 = \overline{AO}^2 + \overline{DO}^2$$

17. 그림을 보고  $x^2 - y^2$  을 구하여라.



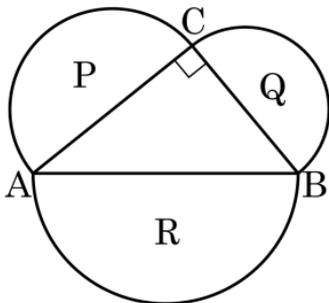
▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$$x^2 + 2^2 = 3^2 + y^2 \quad \therefore x^2 - y^2 = 5$$

18. 다음 그림과 같이 직각삼각형 ABC의 각 변을 지름으로 하는 반원의 넓이를 각각 P, Q, R라고 할 때,  $Q = 12\pi\text{cm}^2$ ,  $R = 30\pi\text{cm}^2$  일 때,  $\overline{AC}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :          cm

▷ 정답 : 12 cm

### 해설

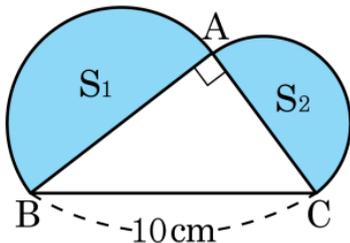
$$P + Q = R \text{ 에서 } P + 12\pi = 30\pi$$

$$\therefore P = 18\pi\text{cm}^2$$

반원의 넓이가  $18\pi\text{cm}^2$  이므로 원의 넓이는  $36\pi\text{cm}^2$  따라서 원의 반지름은 6cm 이고 지름은 12cm 이다.

$$\therefore \overline{AC} = 12\text{cm}$$

19. 다음 그림과 같이 직각삼각형 ABC 에서 직각을 낀 두 변을 각각 지름으로 하는 반원을 그렸을 때, 두 반원의 넓이의 합  $S_1 + S_2$  의 값을 구하면?



①  $\frac{45}{2}\pi \text{ cm}^2$

②  $\frac{35}{2} \text{ cm}^2$

③  $\frac{25}{2}\pi \text{ cm}^2$

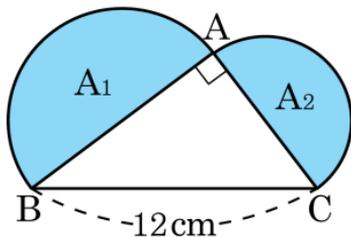
④  $\frac{15}{2}\pi \text{ cm}^2$

⑤  $\frac{5}{2}\pi \text{ cm}^2$

해설

$$\begin{aligned}
 S_1 + S_2 &= \left(\frac{\overline{AB}}{2}\right)^2 \pi \times \frac{1}{2} + \left(\frac{\overline{AC}}{2}\right)^2 \pi \times \frac{1}{2} = \frac{\pi}{8} (\overline{AB}^2 + \overline{AC}^2) \\
 &= \frac{\pi}{8} \times \overline{BC}^2 = \frac{25}{2}\pi (\text{cm}^2)
 \end{aligned}$$

20. 직각삼각형 ABC 에 대해 그림과 같이 반원을 그리고, 각각의 넓이를  $A_1, A_2$  라고 했을 때,  $A_1 - A_2 = 2\pi \text{ cm}^2$  이다.  $A_1, A_2$  를 각각 구하여라.



▶ 답 :  $\underline{\text{cm}^2}$

▶ 답 :  $\underline{\text{cm}^2}$

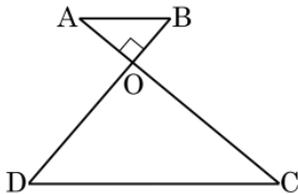
▷ 정답 :  $A_1 = 10\pi \underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답 :  $A_2 = 8\pi \underline{\text{cm}^2}$

### 해설

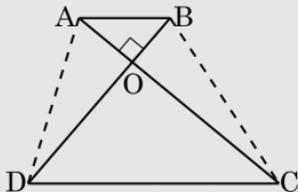
$\overline{BC}$  를 지름으로 하는 반원의 넓이는  $\frac{1}{2} \cdot 6^2 \cdot \pi = 18\pi \text{ cm}^2$  이고, 피타고라스 정리에 의해  $A_1 + A_2 = 18\pi \text{ cm}^2$  이 성립하고,  $A_1 - A_2 = 2\pi \text{ cm}^2$  이므로 따라서 연립방정식을 풀면  $A_1 = 10\pi \text{ cm}^2$ ,  $A_2 = 8\pi \text{ cm}^2$  이다.

21. 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



$$\triangle OAD \text{ 에서 } \overline{OA}^2 + \overline{OD}^2 = \overline{AD}^2 \dots \textcircled{1}$$

$$\triangle ODC \text{ 에서 } \overline{OD}^2 + \overline{OC}^2 = \overline{CD}^2 \dots \textcircled{2}$$

$$\triangle OBC \text{ 에서 } \overline{OB}^2 + \overline{OC}^2 = \overline{BC}^2 \dots \textcircled{3}$$

$$\triangle OAB \text{ 에서 } \overline{OA}^2 + \overline{OB}^2 = \overline{AB}^2 \dots \textcircled{4}$$

①과 ③을 변변 더하면

$$\overline{OA}^2 + \overline{OB}^2 + \overline{OC}^2 + \overline{OD}^2 = \overline{AD}^2 + \overline{BC}^2 \dots \textcircled{5}$$

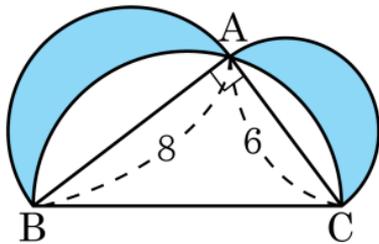
②와 ④를 변변 더하면

$$\overline{OA}^2 + \overline{OB}^2 + \overline{OC}^2 + \overline{OD}^2 = \overline{AB}^2 + \overline{CD}^2 \dots \textcircled{6}$$

⑤와 ⑥에서  $\overline{AD}^2 + \overline{BC}^2 = \overline{AB}^2 + \overline{CD}^2$  이므로

$$\overline{AD}^2 + \overline{BC}^2 = 4^2 + 11^2 = 16 + 121 = 137$$

22. 다음 그림은 직각삼각형  $ABC$ 의 세 변을 각각 지름으로 하는 세 개의 반원을 그린 것이다.  $\overline{AB} = 8, \overline{AC} = 6$  일 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



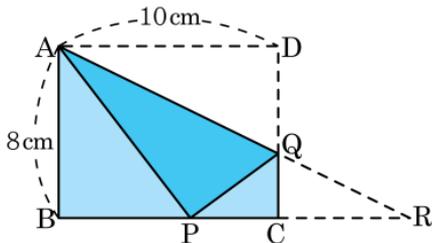
▶ 답:

▶ 정답: 24

해설

$$\begin{aligned}
 (\text{색칠한 부분의 넓이}) &= \triangle ABC \\
 &= \frac{1}{2} \times 8 \times 6 \\
 &= 24
 \end{aligned}$$

23. 다음 그림과 같이  $\square ABCD$ 의 꼭짓점  $D$ 가  $\overline{BC}$  위의 점  $P$ 에 오도록 접는다.  $\overline{AD} = 10\text{ cm}$ ,  $\overline{AB} = 8\text{ cm}$  일 때,  $\triangle APR$ 의 넓이는?



①  $36\text{ cm}^2$

②  $38\text{ cm}^2$

③  $40\text{ cm}^2$

④  $42\text{ cm}^2$

⑤  $44\text{ cm}^2$

해설

$$\overline{AP} = 10(\text{cm}) \text{ 이므로 } \overline{BP} = 6(\text{cm})$$

따라서,  $\overline{PC} = 4(\text{cm})$  이고  $\overline{PQ} = \overline{DQ} = x(\text{cm})$  로 놓으면

$$\overline{CQ} = (8 - x)\text{ cm}$$

$\triangle PQC$  에서  $x^2 = (8 - x)^2 + 4^2$  이므로

$$x^2 = 64 - 16x + x^2 + 16$$

$$\therefore x = 5(\text{cm})$$

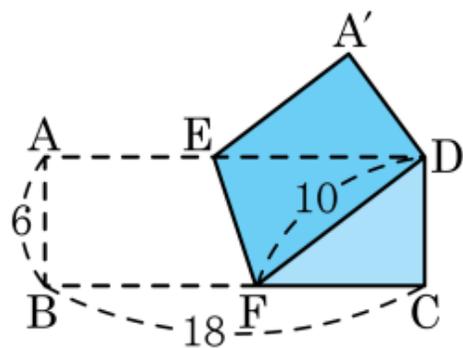
$\triangle ADQ \sim \triangle RCQ$  (AA 닮음) 이므로

$$10 : \overline{CR} = 5 : 3$$

$$\therefore \overline{CR} = 6(\text{cm})$$

$$\therefore \triangle APR = \frac{1}{2} \times 10 \times 8 = 40(\text{cm}^2)$$

24. 다음 그림은 직사각형 ABCD 의 점 B 가 점 D 에 오도록 접은 것이다.  $\overline{BF}$  의 길이는?



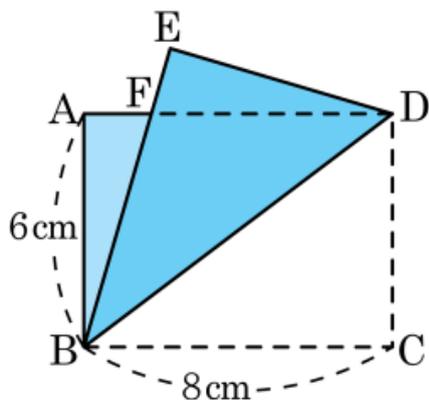
- ① 10      ② 12      ③ 14      ④ 16      ⑤ 18

해설

$$\overline{BF} = \overline{FD}$$

$$\therefore \overline{BF} = 10$$

25. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD 에서  $\overline{BD}$  를 접는 선으로 하여 접었다.  $\overline{AF}$  의 길이를  $x$  로 놓을 때,  $\overline{BF}$  의 길이를  $x$  에 관한 식으로 나타내면?



①  $x + 4$

②  $2x$

③  $8 - x$

④  $6 - x$

⑤  $x^2$

해설

$\triangle ABF \cong \triangle EDF$  이므로  $\overline{AF} = x$  라 하면  
 $\overline{BF} = 8 - x$  이다.