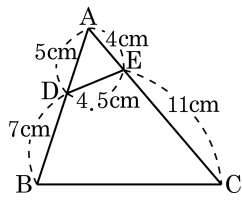


1. 다음 그림에서 $\overline{AD} = 5\text{ cm}$, $\overline{AE} = 4\text{ cm}$, $\overline{DE} = 4.5\text{ cm}$, $\overline{DB} = 7\text{ cm}$, $\overline{EC} = 11\text{ cm}$ 일 때, $\overline{BC}$ 의 길이는?



- ① 13.5 cm ② 14 cm
 ③ 14.2 cm ④ 14.5 cm
 ⑤ 15 cm

해설

$$\overline{AD} : \overline{AC} = 5 : 15 = 1 : 3$$

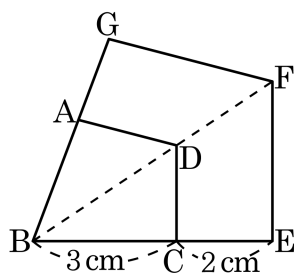
$$\overline{AE} : \overline{AB} = 4 : 12 = 1 : 3$$

$\overline{AD} : \overline{AC} = \overline{AE} : \overline{AB}$ 이고 $\angle A$ 가 공통이므로 $\triangle ABC \sim \triangle AED$ (SAS 닮음)

$$\therefore 1 : 3 = 4.5 : \overline{BC}$$

따라서 $\overline{BC} = 13.5\text{ cm}$ 이다.

2. 다음 그림에서 □GBEF는 □ABCD를 일정한 비율로 확대한 것이다. □ABCD의 둘레의 길이가 12cm일 때, □GBEF의 둘레의 길이를 구하면?

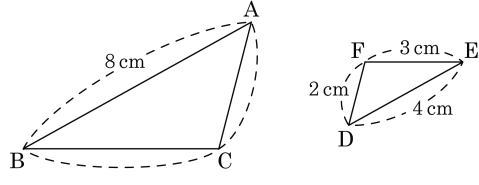


- ① 8cm ② 16cm ③ 20cm ④ 24cm ⑤ 36cm

해설

□GBEF의 둘레의 길이를 x cm라 하면, 두 사각형의 닮음비는 $3:5$ 이므로 $3:5 = 12:x$
 $\therefore x = 20$

3. 다음 그림에서 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ 일 때, $\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 의 둘레의 길이의 합을 구하여라.



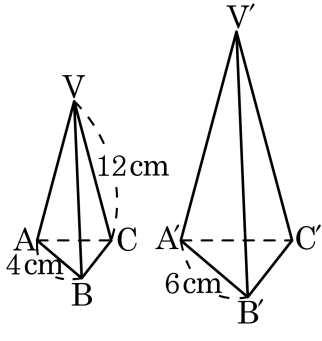
▶ 답 : cm

▶ 정답 : 27 cm

해설

$\triangle ABC \sim \triangle DEF$ 이므로 닮음비는
 $\overline{AB} : \overline{DE} = 8 : 2 = 4 : 1$
 $\triangle DEF$ 의 둘레의 길이는
 $2 + 3 + 4 = 9(\text{cm})$ $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이를 l 이라 하면
 $l : 9 = 4 : 1$
 $\therefore l = 36(\text{cm})$ 따라서 둘레의 길이의 합은 $36 + 9 = 45(\text{cm})$

4. 다음 그림에서 두 삼각뿔 $V-ABC$ 와 $V'-A'B'C'$ 는 닮은 도형이다.
 $\overline{AB} = 4\text{cm}$, $\overline{VC} = 12\text{cm}$, $\overline{A'B'} = 6\text{cm}$, $\angle ACB = 52^\circ$ 일 때, $\overline{V'C'}$ 의 길이와 $\angle A'C'B'$ 의 크기는?

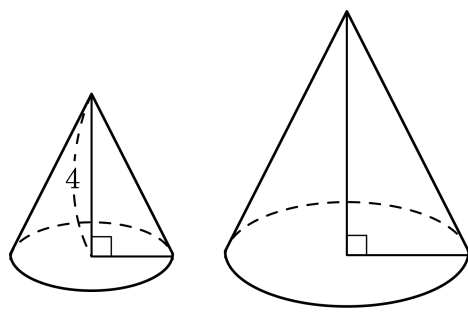


- ① 16cm, 50° ② 16cm, 52° ③ 17cm, 52°
 ④ 18cm, 50° ⑤ 18cm, 52°

해설

$$\begin{aligned} \overline{AB} : \overline{A'B'} &= \overline{VC} : \overline{V'C'} , \\ 4 : 6 &= 12 : \overline{V'C'} , \\ 4 \overline{V'C'} &= 72 , \overline{V'C'} = 18(\text{cm}) \\ \angle A'C'B' &= \angle ACB = 52^\circ \end{aligned}$$

5. 다음 그림에서 두 원뿔은 서로 닮은 도형이고, 작은 원과 큰 원의 밑면의 둘레의 길이가 각각 4π , 8π 일 때, 큰 원뿔의 높이를 구하면?

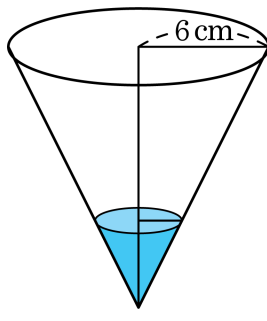


- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

해설

작은 원뿔의 밑면의 반지름은 $2\pi r = 4\pi$ 에서 $r = 2$
큰 원뿔의 밑면의 반지름은 $2\pi r' = 8\pi$ 에서 $r' = 4$
두 원의 반지름의 닮음비가 1 : 2이므로 원뿔의 높이는 1 : 2 = 4 : (큰 원뿔의 높이),
따라서 (큰 원뿔의 높이) = 8이다.

6. 다음 그림과 같은 원뿔 모양의 그릇에 물을 부어서 전체 높이의 $\frac{1}{3}$ 만큼 채웠다. 이때, 수면의 반지름의 길이는?



- ① 1cm ② 1.5cm ③ 2cm
④ 2.5cm ⑤ 3cm

해설

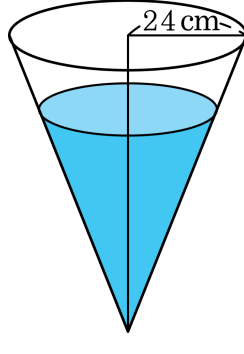
그릇 전체와 물이 채워진 부분까지의 닮음비가 3 : 1 이므로
수면의 반지름의 길이를 $x\text{cm}$ 라고 하면

$$3 : 1 = 6 : x$$

$$3x = 6$$

$$\therefore x = 2$$

7. 다음 그림과 같은 원뿔 모양의 그릇에 한 시간 동안 물을 받았더니 전체 높이의 $\frac{3}{4}$ 만큼 물이 찼다. 이때, 수면의 지름의 길이를 구하여라.



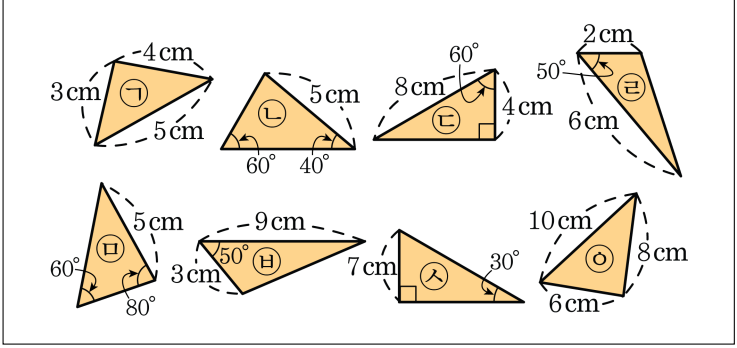
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 36cm

해설

그릇 전체와 물이 채워진 부분까지의 닮음비가 4 : 3 이므로 수면의 반지름의 길이를 $x\text{cm}$ 라고 하면 $4 : 3 = 24 : x$, $x = 18$ 따라서 지름의 길이는 36cm 이다.

8. 다음 보기 중 SAS 닮음인 도형끼리 나열한 것은?

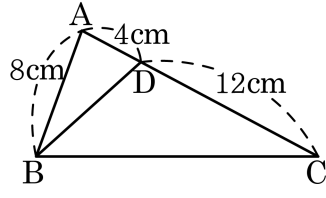


- ① A, B, C ② A, C, E ③ C, D, E ④ E, F, G ⑤ E, F, H

해설

⑤, ⑥ 두 쌍의 대응변의 길이가 같고, 그 끼인각이 같으므로 SAS 닮음이다.

9. 다음 중 그림에 해당하는 답음 조건을 모두 찾으면?



- ① $\angle A$ 는 공통 ② $\angle C = \angle D$
③ $\overline{AB} : \overline{AD} = 2 : 1$ ④ $\overline{AC} : \overline{AB} = 2 : 1$
⑤ $\overline{AD} : \overline{DC} = \overline{AB} : \overline{AC}$

해설

①, ③, ④를 만족하면 $\triangle ABD \sim \triangle ACB$ (SAS 닮음)

10. 다음 주어진 조건으로 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ 인 경우를 모두 고르면?(정답 2개)

① $\overline{AB} : \overline{DE} = \overline{AC} : \overline{DF} = \overline{BC} : \overline{EF}$

② $\overline{AB} : \overline{DE} = \overline{BC} : \overline{EF}$, $\angle A = \angle D$

③ $\overline{AB} = 2\overline{DE}$, $\overline{BC} = 2\overline{EF}$, $\angle ABC = 2\angle DEF$

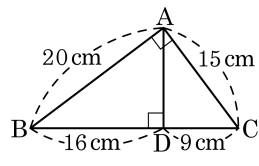
④ $\overline{AC} = \overline{DF}$, $\overline{BC} = \overline{EF}$

⑤ $\angle A = \angle D$, $\angle B = \angle E$

해설

- ① 대응하는 세 변의 길이의 비가 같으므로 SSS 닮음,
⑤ 대응하는 두 각의 크기가 같으므로 AA 닮음

11. 다음 그림에서 $\overline{AD}$ 의 길이를 구하여라.



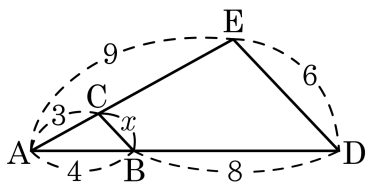
▶ 답 : cm

▶ 정답 : 12 cm

해설

$\triangle ABD$ 와 $\triangle CBA$ 에서
 $\overline{AB} : \overline{CB} = \overline{BD} : \overline{BA} = 4 : 5$
 $\angle ABD = \angle CBA$
 $\therefore \triangle ABD \sim \triangle CBA$ (SAS)
 $\overline{AB} : \overline{CB} = \overline{AD} : \overline{CA}$
 $4 : 5 = \overline{AD} : 15$
 $5\overline{AD} = 60, \overline{AD} = 12(\text{cm})$

12. 다음 그림에서 x 의 값을 구하시오.



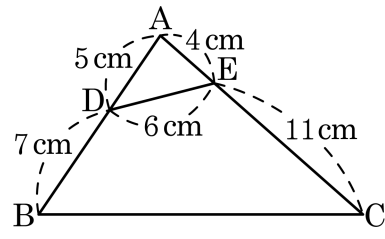
▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle ADE$ 에서
 $\overline{AC} : \overline{AE} = 3 : 9 = 1 : 3$
 $\overline{AB} : \overline{AD} = 4 : (4 + 8) = 1 : 3$
 $\angle A$ 는 공통
 $\therefore \triangle ABC \sim \triangle ADE$ (SAS 닮음)
 $\overline{BC} : \overline{DE} = 1 : 3$ 이므로
 $x : 6 = 1 : 3$
 $\therefore x = 2$

13. 다음 그림에서 $\overline{BC}$ 의 길이는?

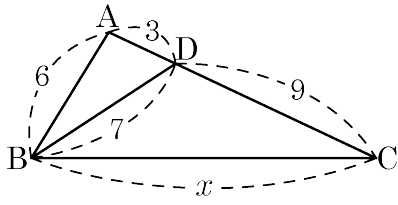


- ① 7.5cm ② 10.5cm ③ 12.5cm
④ 15cm ⑤ 18cm

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle AED$ 에서
 $\overline{AB} : \overline{AE} = 12 : 4 = 3 : 1$
 $\overline{AC} : \overline{AD} = 15 : 5 = 3 : 1$
 $\angle A$ 는 공통
 $\therefore \triangle ABC \sim \triangle AED$ (SAS 닮음)
 $\overline{BC} : \overline{ED} = 3 : 1$ 이므로 $\overline{BC} : 6 = 3 : 1$
 $\therefore \overline{BC} = 18(\text{cm})$

14. 다음 그림에서 x 의 값은?

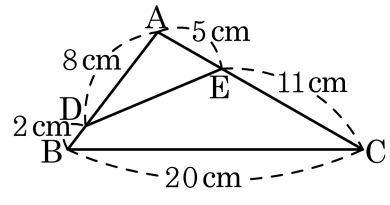


- ① 11 ② 13 ③ 14 ④ 15 ⑤ 21

해설

$\triangle ABD$ 와 $\triangle ACB$ 에서
 $\overline{AB} : \overline{AC} = 6 : 12 = 1 : 2$
 $\overline{AD} : \overline{AB} = 3 : 6 = 1 : 2$
 $\angle A$ 는 공통
 $\therefore \triangle ABD \sim \triangle ACB$ (SAS 닮음)
 $\overline{BD} : \overline{BC} = 1 : 2$ 이므로 $7 : x = 1 : 2$
 $\therefore x = 14$

15. 다음 그림에서 $\overline{DE}$ 의 길이를 구하여라.



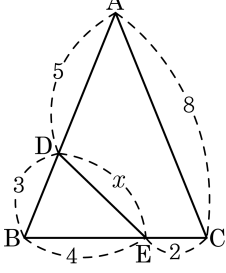
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 10 cm

해설

$\angle A$ 는 공통
 $\overline{AB} : \overline{AE} = \overline{AC} : \overline{AD}$, $\angle A$ 는 공통 이므로
 $\triangle ABC \sim \triangle AED$ (SAS닮음)
 $\overline{AB} : \overline{AE} = \overline{BC} : \overline{DE}$, $10 : 5 = 20 : \overline{DE}$
 $\therefore \overline{DE} = 10(\text{cm})$

16. 다음 그림에서 x 의 값을 구하여라.



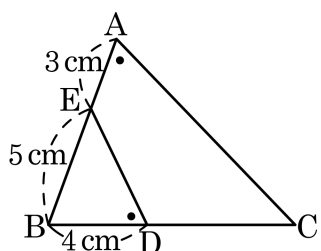
▶ 답 :

▶ 정답 : 4

해설

$\overline{BE} : \overline{AB} = \overline{BD} : \overline{BC}$, $\angle B$ 는 공통 이므로
 $\triangle ABC \sim \triangle EBD$ (SAS답음)
답음비가 $2 : 1$ 이므로 $2 : 1 = 8 : x$
 $x = 4$

17. 다음 그림에서 $\angle A = \angle BDE$ 일 때, $\overline{CD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 6 cm

해설

$\angle B$ 가 공통이고, $\angle A = \angle BDE$ 이므로

$\triangle ABC \sim \triangle DBE$ 이다.

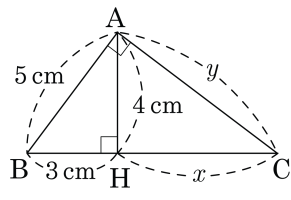
$\overline{AB} : \overline{DB} = 8 : 4 = 2 : 1$ 이므로

닮음비가 $2 : 1$

$2 : 1 = (4 + \overline{CD}) : 5$

$\therefore \overline{CD} = 6$ cm

18. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에서 $AH \perp BC$ 일 때, $y - x$ 의 값을 구하여라.



▶ 답: cm

▷ 정답: $\frac{4}{3}$ cm

해설

$$\overline{AB}^2 = \overline{BH} \times \overline{BC} \text{ 이므로}$$

$$5^2 = 3 \times (3 + x)$$

$$x + 3 = \frac{25}{3}$$

$$\therefore x = \frac{16}{3} (\text{cm})$$

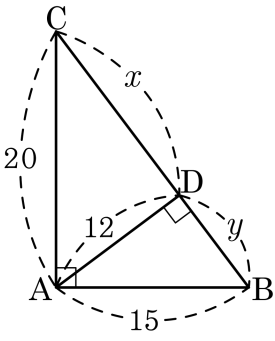
$$\overline{AC}^2 = \overline{CH} \times \overline{CB} \text{ 이므로}$$

$$y^2 = x \times (x + 3) = \frac{16}{3} \times \frac{25}{3} = \frac{400}{9}$$

$$\therefore y = \frac{20}{3} (\text{cm})$$

$$\therefore y - x = \frac{4}{3} (\text{cm})$$

19. 다음 그림에서 x 와 y 의 값을 각각 구하면?



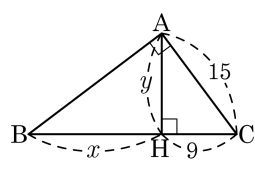
- ① 24, 6 ② 20, 8 ③ 20, 5 ④ 18, 8 ⑤ 16, 9

해설

$\triangle ADB \sim \triangle CAB \sim \triangle CDA$ 이므로
 $12 : 15 = x : 20$
 $x = 16$
 $15 : y = 20 : 12 \quad \therefore y = 9$

20. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서 $x^2 + y^2$ 의 값을 구하여라.

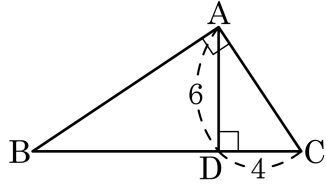
- ① 200
- ② 300
- ③ 400
- ④ 500
- ⑤ 600



해설

$$\overline{AC}^2 = \overline{CD} \cdot \overline{CB}$$
$$15^2 = 9(x + 9)$$
$$225 = 9x + 81$$
$$\therefore x = 16$$
$$\overline{AD}^2 = \overline{BD} \cdot \overline{CD}$$
$$y^2 = 16 \cdot 9 = 225$$
$$\therefore x^2 + y^2 = 256 + 225 = 400$$

21. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC의 꼭짓점 A에서 변 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 D라고 할 때, $\triangle ABC$ 의 넓이는?

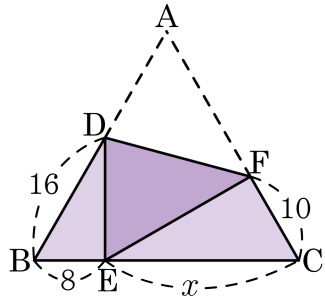


- ① 36 ② 37 ③ 38 ④ 39 ⑤ 40

해설

$\triangle ADB$ 와 $\triangle CDA$ 가 닮음이고 $6^2 = \overline{BD} \times 4$ 이다. 따라서 $\overline{BD} = 9$
이므로 $\triangle ABC$ 의 넓이는 $13 \times 6 \times \frac{1}{2} = 39$ 이다.

22. 다음 그림은 정삼각형 ABC의 꼭짓점 A가 $\overline{BC}$ 위의 점 E에 있도록 접은 것이다. $BE = 8$, $CF = 10$, $DB = 16$ 일 때, x 의 값은?

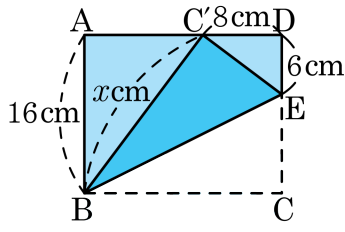


- ① 16 ② 18 ③ 20 ④ 22 ⑤ 23

해설

$\angle DEF = \angle DAF = 60^\circ$
 $\angle BDE + \angle BED = 120^\circ$
 $\angle BED + \angle FEC = 120^\circ$
 $\angle BDE = \angle FEC \dots \textcircled{㉠}$
 $\angle B = \angle C \dots \textcircled{㉡}$
 $\textcircled{㉠}, \textcircled{㉡}$ 에 의해 $\triangle BDE \sim \triangle CEF$ (AA 닮음)
 $\overline{BD} : \overline{CE} = \overline{BE} : \overline{CF} \Leftrightarrow 16 : x = 8 : 10$
 $\therefore x = 20$

23. 다음 그림의 직사각형 ABCD 에서 $\overline{BE}$ 를 접는 선으로 꼭짓점 C 가 변 AD 위의 점 C' 에 오도록 접었을 때, x 의 값은?

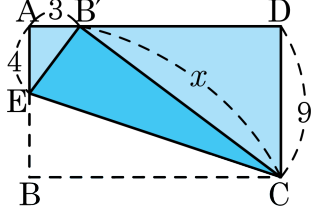


- ① 18 ② 20 ③ 22 ④ 24 ⑤ 26

해설

접어 올린 삼각형이므로 $\overline{EC} = \overline{EC'}$ 이다.
 $\angle ABC' + \angle AC'B = \angle AC'B + \angle EC'D = 90^\circ$
 $\Rightarrow \angle ABC' = \angle EC'D \dots \textcircled{㉠}$
 $\angle A = \angle D = 90^\circ \dots \textcircled{㉡}$
 $\textcircled{㉠}, \textcircled{㉡}$ 에 의해 $\triangle ABC' \sim \triangle DC'E$
 $\overline{AB} : \overline{DC'} = \overline{BC'} : \overline{C'E}$ 이므로 $16 : 8 = x : 10$
 $\therefore x = 20$

24. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD 에서 꼭짓점 B 가 $\overline{AD}$ 위에 오도록 접었을 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

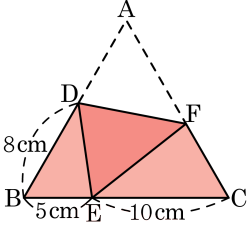
▷ 정답 : 15

해설

$\angle AB'E + \angle AEB' = 90^\circ$, $\angle AB'E + \angle DB'C = 90^\circ$ 이므로
 $\angle AEB' = \angle DB'C$
 따라서 $\triangle AB'E$ 와 $\triangle DCB'$ 에서
 $\angle A = \angle D = 90^\circ$, $\angle AEB' = \angle DB'C$ 이므로
 $\triangle AB'E \sim \triangle DCB'$ (AA 닮음)
 $\overline{AB'} : \overline{DC} = 3 : 9 = 4 : (x - 3)$
 $36 = 3(x - 3) \quad \therefore x = 15$

25. 다음 그림과 같이 정삼각형 ABC의 꼭짓점 A가 변 BC 위의 점 E에 오도록 접었다. $\overline{BD} = 8\text{cm}$, $\overline{BE} = 5\text{cm}$, $\overline{EC} = 10\text{cm}$ 일 때, $\overline{AF}$ 의 길이를 구하면?

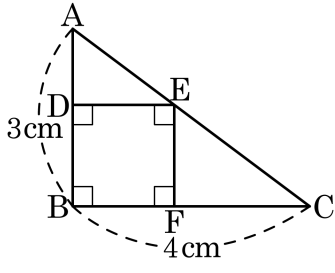
- ① 8cm ② $\frac{35}{4}\text{cm}$ ③ 7cm
 ④ $\frac{25}{4}\text{cm}$ ⑤ 6cm



해설

$\angle A = \angle B = \angle C = \angle DEF = 60^\circ$
 $\angle BDE = \angle CEF$
 $\triangle BDE \sim \triangle CEF$ (AA닮음)
 $\overline{BD} : \overline{CE} = 8 : 10 = 4 : 5$
 $\triangle ABC$ 가 정삼각형이므로 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CA}$ 이고, 한 변의 길이는 15cm이다.
 따라서, $\overline{AD} = \overline{DE} = 7$, $4 : 5 = 7 : \overline{EF}$
 $\therefore \overline{EF} = \frac{35}{4} = \overline{AF}$

26. 아래 그림에서 $\overline{AB} = 3\text{cm}$, $\overline{BC} = 4\text{cm}$, $\overline{AC} = 5\text{cm}$ 일 때, 정사각형 DBFE의 한 변의 길이를 구하면?

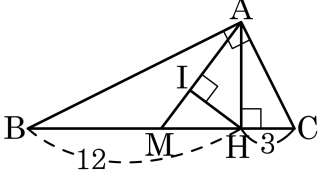


- ① 2cm ② $\frac{12}{7}\text{cm}$ ③ $\frac{10}{7}\text{cm}$
 ④ $\frac{3}{2}\text{cm}$ ⑤ 1cm

해설

$\triangle ABC \sim \triangle ADE$ (AA 닮음) 이므로
 $\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{BC} : \overline{DE}$
 정사각형의 한 변인 $\overline{DE}$ 를 a (cm) 라고 하면
 $3 : (3 - a) = 4 : a$
 $a = \frac{12}{7}$
 $\therefore \frac{12}{7}\text{cm}$

27. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에서 점 M이 $\overline{BC}$ 의 중점이고, $AH \perp BC$, $AM \perp HI$ 일 때, $\overline{AI}$ 의 길이를 구하면?

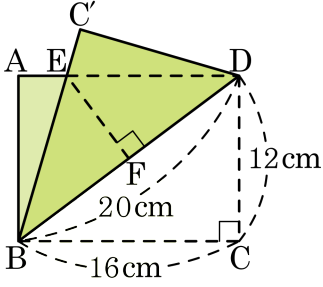


- ① $\frac{21}{5}$
- ② $\frac{22}{5}$
- ③ $\frac{23}{5}$
- ④ $\frac{24}{5}$
- ⑤ 5

해설

점 M은 직각삼각형의 외심이므로 $\overline{AM} = \frac{15}{2}$
 $\triangle ABH \sim \triangle CAH$ 이므로 $\overline{AH}^2 = 12 \times 3$
 $\overline{AH} = 6$
 $\triangle AIH \sim \triangle AHM$ 이므로 $6^2 = \overline{AI} \cdot \overline{AM}$
 $6^2 = \overline{AI} \times \frac{15}{2}$
 $\therefore \overline{AI} = \frac{24}{5}$

28. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD를 대각선 BD를 접는 선으로 하여 접었을 때, EF의 길이는?



- ① 7cm

② 7.5cm

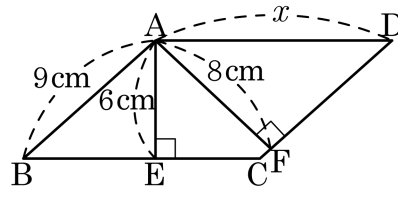
③ 8cm
- ④ 8.5cm

⑤ 9cm

해설

□ABCD는 직사각형이므로
 $\overline{AB} = \overline{DC} = \overline{C'D} = 12\text{cm}$, $\overline{AD} = \overline{BC} = \overline{BC'} = 16\text{cm}$
 i) $\angle AEB = \angle C'ED$, $\angle A = \angle C' = 90^\circ$
 $\overline{AB} = \overline{C'D}$
 $\therefore \triangle AEB \cong \triangle C'ED$ (ASA 합동)
 합동인 두 도형의 대응변으로 $\overline{EB} = \overline{ED}$ 이므로 $\triangle EBD$ 는 이등변삼각형이다.
 ii) 이등변삼각형의 꼭지각에서 밑변에 내린 수선은 밑변을 수직이등분하므로
 $\overline{BF} = \frac{1}{2}\overline{DB} = 10\text{cm}$
 iii) $\angle C'BD$ 는 공통, $\angle EFB = \angle DC'B = 90^\circ$
 $\therefore \triangle EFB \sim \triangle DC'B$ (AA 닮음)
 $10 : 16 = \overline{EF} : 12$
 $\therefore \overline{EF} = \frac{15}{2} = 7.5(\text{cm})$

29. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 의 꼭짓점 A 에서 변 BC, CD 에 내린 수선의 발을 각각 E, F 라 할 때, x 의 값을 구하면?

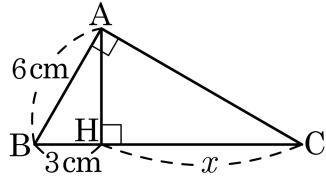


- ① 12cm ② 13cm ③ 14cm ④ 15cm ⑤ 16cm

해설

□ABCD는 평행사변형이므로
 $\angle B = \angle D$, $\angle AEB = \angle AFD = 90^\circ$
 $\therefore \triangle ABE \sim \triangle ADF$ (AA 닮음)
 $\overline{AE} : \overline{AF} = 6 : 8 = 3 : 4$ 이므로 $9 : x = 3 : 4$
 $\therefore x = 12$

30. 다음 그림에서 x 의 값을 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 9cm

해설

$\triangle ABC \sim \triangle HBA$ (AA 닮음)

$\overline{AB} : \overline{HB} = \overline{BC} : \overline{BA}$

$6 : 3 = (3 + x) : 6$

$36 = 9 + 3x$, $x = 9$ cm