

1. 닮은 도형에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 닮음비란 닮은 도형에서 대응하는 변의 길이의 비이다.
- ② 모든 원은 항상 닮은 도형이다.
- ③ 닮음인 두 도형은 모양과 크기가 같다.
- ④ 닮음인 두 도형의 대응각의 크기가 같다.
- ⑤ 닮음인 두 입체도형에서 대응하는 면은 서로 닮은 도형이다.

해설

한 도형을 일정한 비율로 확대 또는 축소를 하면 모양은 같지만 크기는 달라질 수 있다.

그러므로 두 닮은 도형에서 같은 것은 모양, 대응각의 크기, 대응하는 변의 길이의 비이다.

2. 다음 입체도형 중 항상 닮은 도형이라고 할 수 없는 것은?

① 두 정육면체

② 두 원

③ 두 원기둥

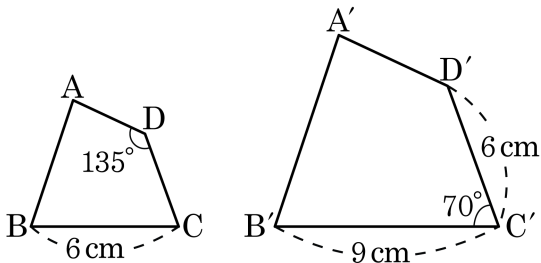
④ 두 구

⑤ 두 정십이면체

해설

두 원기둥은 항상 닮은 도형인 것은 아니다.

3. 다음 그림에서 $\square ABCD \sim \square A'B'C'D'$ 일 때, $\overline{CD}$ 의 길이는?



① 1cm

② 2cm

③ 3cm

④ 4cm

⑤ 5cm

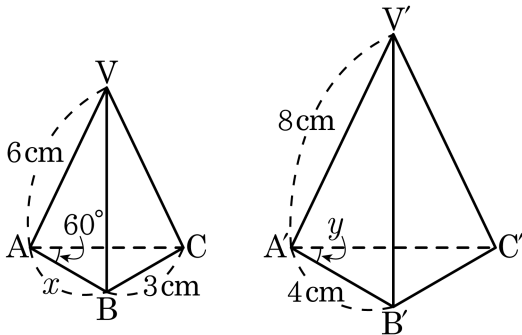
해설

두 닮은 평면도형에서 대응하는 변의 길이의 비는 일정하므로

$$6 : 9 = x : 6$$

$$\therefore x = \frac{36}{9} = 4$$

4. 다음 그림에서 두 삼각뿔 $V-ABC$ 와 $V'-A'B'C'$ 가 닮은꼴일 때, $y-x$ 의 값은?



- ① 57 ② 60 ③ 63 ④ 64 ⑤ 65

해설

닮음비는 $\overline{VA} : \overline{V'A'} = 6 : 8 = 3 : 4$ 이므로

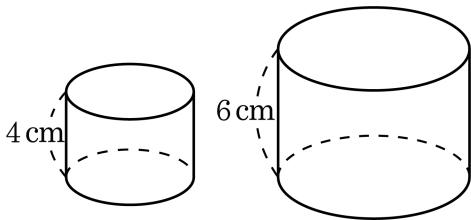
$$x : 4 = 3 : 4, 4x = 12 \quad \therefore x = 3$$

$\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$ 이므로 $\angle BAC = \angle B'A'C'$

$$\therefore y^\circ = 60^\circ$$

$$\therefore y - x = 60 - 3 = 57$$

5. 다음 그림에서 두 원기둥은 서로 닮은 도형이다. 두 원기둥의 밑면의 지름의 길이의 비를 구하면?



① 1 : 1

② 1 : 2

③ 1 : 3

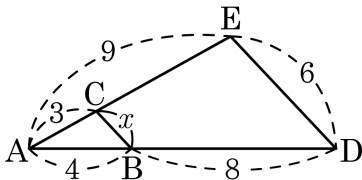
④ 2 : 3

⑤ 1 : 4

해설

두 원기둥이 닮은 입체도형이므로 닮음비는 $4 : 6 = 2 : 3$ 이다.

6. 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

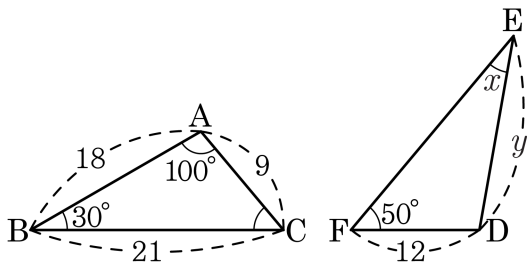
$\therefore \triangle ABC \sim \triangle ADE$ (SAS 닮음)

$$\overline{BC} : \overline{DE} = 1 : 3 \text{ 이므로}$$

$$x : 6 = 1 : 3$$

$$\therefore x = 2$$

7. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 는 닮은 도형이다. $\angle x, y$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 : $\quad \quad \quad ^\circ$

▶ 답 :

▷ 정답 : $\angle x = 30^\circ$

▷ 정답 : $y = 24$

해설

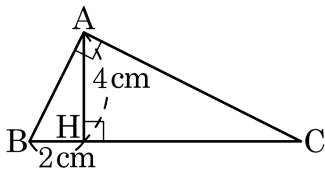
$$\angle E = \angle B = 30^\circ, \angle x = 30^\circ$$

$$\overline{AC} : \overline{DF} = \overline{BA} : \overline{ED}$$

$$9 : 12 = 18 : \overline{ED},$$

$$y = \overline{ED} = 24$$

8. $\angle A$ 가 직각인 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AH} \perp \overline{BC}$ 일 때, $\triangle AHC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm²

▶ 정답 : 16cm²

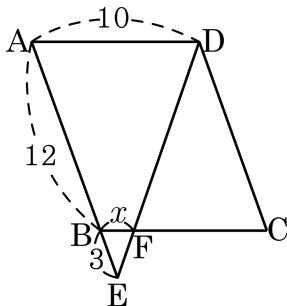
해설

$$\overline{AH}^2 = \overline{BH} \cdot \overline{CH}$$

$$16 = 2 \times \overline{CH}, \overline{CH} = 8(\text{cm})$$

$$\therefore (\triangle AHC \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 8 \times 4 = 16(\text{cm}^2)$$

9. 다음 그림에서 사각형 ABCD 가 평행사변형일 때, $\overline{BF}$ 의 길이는?



① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

□ABCD 가 평행사변형이므로 $\overline{BE} \parallel \overline{CD}$ 이다.

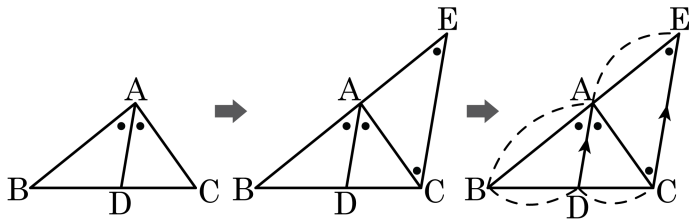
$\overline{BE} : \overline{CD} = \overline{BF} : \overline{CF}$ 이므로

$$3 : 12 = x : (10 - x)$$

$$12x = 30 - 3x$$

$$\therefore x = 2$$

10. 다음은 삼각형의 내각의 이등분선으로 생기는 선분의 비를 구하는 과정이다. 빈칸에 알맞은 것은?



$\overline{AD}$ 는 $\angle A$ 의 이등분선

$\angle ACE = \boxed{\text{㉠}}$ 이므로 $\triangle ACE$ 는 이등변삼각형

$\overline{AD} \parallel \overline{EC}$ 에서 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \boxed{\text{㉡}}$

① $\angle ACD, \overline{AB}$

② $\angle ACD, \overline{AC}$

③ $\angle AEC, \overline{CD}$

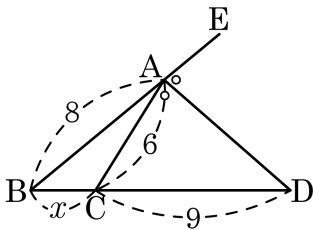
④ $\angle AEC, \overline{AB}$

⑤ $\angle AEC, \overline{AC}$

해설

$\angle BAD = \angle CAD$ 이면 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 이다.

11. 다음 그림과 같이 $\overline{AD}$ 가 $\angle EAC$ 의 이등분선일 때, x 의 길이를 구하라.



▶ 답 :

▶ 정답 : 3

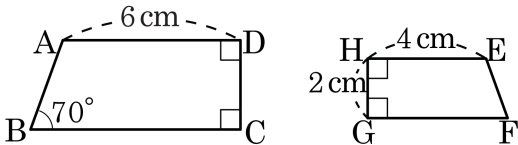
해설

$$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$$

$$8 : 6 = (x + 9) : 9, x = 3$$

$$\therefore x = \overline{BC} = 3$$

12. 다음 그림에서 $\square ABCD \sim \square EFGH$ 일 때, $\angle E$ 의 크기와 $\overline{CD}$ 의 길이를 각각 구하여라.



① $\angle E = 60^\circ, \overline{CD} = 4 \text{ cm}$

② $\angle E = 60^\circ, \overline{CD} = 6 \text{ cm}$

③ $\angle E = 80^\circ, \overline{CD} = 6 \text{ cm}$

④ $\angle E = 100^\circ, \overline{CD} = 8 \text{ cm}$

⑤ $\angle E = 110^\circ, \overline{CD} = 3 \text{ cm}$

해설

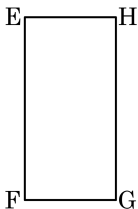
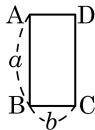
$\square ABCD \sim \square EFGH$ 이고, 닮음비는 $\overline{AD} : \overline{EH} = 6 : 4 = 3 : 2$ 이다.

닮음 도형에서 대응하는 각의 크기는 서로 같으므로 $\angle E$ 의 크기는 대응각 $\angle A$ 와 같다.

따라서 $\angle E$ 의 크기는 $360^\circ - (90^\circ + 90^\circ + 70^\circ) = 110^\circ$ 이다.

닮음비가 3 : 2 이므로 $3 : 2 = \overline{CD} : \overline{GH} = \overline{CD} : 2, 2 \times \overline{CD} = 6, \overline{CD} = 3 \text{ cm}$ 이다.

13. 다음 직사각형 $\square ABCD$ 와 $\square EFGH$ 에 대하여 $\square ABCD \sim \square EFGH$ 이고, 닮음비가 $1 : 2$ 일때 $\square EFGH$ 의 둘레의 길이의 합을 a 와 b 로 옳게 나타낸 것은?



- ① $2(a + b)$ ② $3(a + b)$
 ③ $4(a + b)$ ④ $5(a + b)$
 ⑤ $6(a + b)$

해설

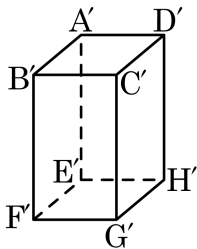
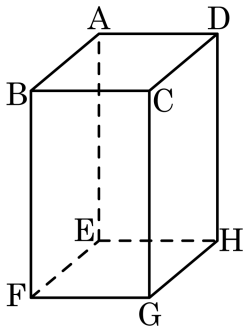
$\square ABCD$ 와 $\square EFGH$ 의 닮음비가 $1 : 2$ 이므로 각 대응변의 길이의 비도 $1 : 2$ 이다.

$\overline{AB} : \overline{EF} = 1 : 2 = a : \overline{EF}$ 이므로 $\overline{EF} = 2a$ 이다.

$\overline{BC} : \overline{FG} = 1 : 2 = b : \overline{FG}$ 이므로 $\overline{FG} = 2b$ 이다.

$\square EFGH$ 의 둘레의 길이는 (가로 + 세로) $\times 2$ 이므로 $(2a + 2b) \times 2 = 4(a + b)$ 이다.

14. 다음 두 직육면체가 서로 닮음이고 $\square BFGC$ 와 $\square B'F'G'C'$ 가 서로 대응하는 면일 때, $\square C'G'H'D'$ 와 대응하면 면은?



① $\square A'E'H'D'$

② $\square C'G'H'D'$

③ $\square CGHD$

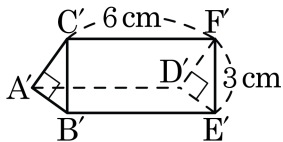
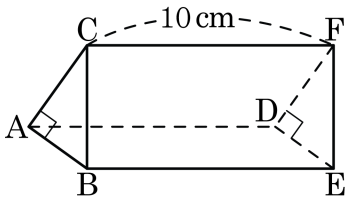
④ $\square A'B'F'E'$

⑤ $\square ABFE$

해설

$\square C'G'H'D'$ 에 대응하는 면은 $\square CGHD$ 이다.

15. 다음과 같이 닮음인 두 삼각기둥이 있다. $\overline{EF}$ 의 길이로 가장 적절한 것은?



- ① 2 cm ② 3 cm ③ 4 cm ④ 5 cm ⑤ 6 cm

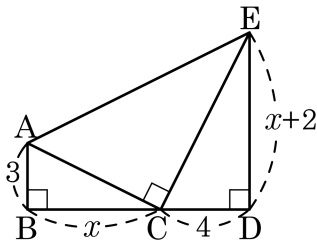
해설

$$\overline{CF} : \overline{C'F'} = \overline{EF} : \overline{E'F'}$$

$$10 : 6 = \overline{EF} : 3$$

$$\therefore \overline{EF} = 5 \text{ cm}$$

16. 다음 그림에서 $\angle B = \angle C = \angle D = 90^\circ$ 일 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$\triangle ABC$ $\triangle CDE$ 에서 $\angle BAC + \angle BCA = 90^\circ$

$\angle BCA + \angle ECD = 90^\circ$, $\angle ECD + \angle CED = 90^\circ$ 이므로 $\angle BCA = \angle CED$, $\angle BAC = \angle DCE$

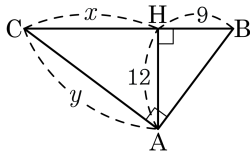
$\triangle ABC \sim \triangle CDE$ (AA 닮음)

$$3 : x = 4 : (x + 2)$$

$$4x = 3x + 6$$

$$\therefore x = 6$$

17. 다음과 같은 직각삼각형에서 x , y 의 값은 얼마인가?



- ① $x = 16$, $y = 16$ ② $x = 16$, $y = 18$
 ③ $x = 16$, $y = 20$ ④ $x = 18$, $y = 24$
 ⑤ $x = 18$, $y = 26$

해설

$$\overline{AH}^2 = \overline{BH} \times \overline{CH}$$

$$144 = 9x$$

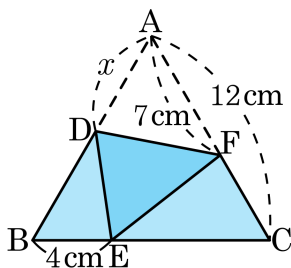
$$\therefore x = 16$$

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

$$y^2 = 16 \times 25 = 400$$

$$\therefore y > 0 \text{ 이므로 } y = 20$$

18. 다음 그림에서 정삼각형 ABC의 꼭짓점 A가 $\overline{BC}$ 위의 점 E에 오도록 접었다. $\overline{AF} = 7\text{ cm}$, $\overline{AC} = 12\text{ cm}$, $\overline{BE} = 4\text{ cm}$ 일 때, x 의 길이를 구하여라.

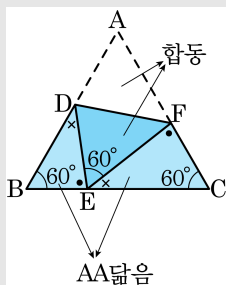


▶ 답 : cm

▷ 정답 : $\frac{28}{5}\text{ cm}$

해설

다음 그림의 $\triangle DBE$ 와 $\triangle ECF$ 에서 $\angle B = \angle C = 60^\circ$, $\angle x + \angle = 120^\circ$ 이다.



$\triangle DBE \sim \triangle ECF$ (AA닮음)

$\overline{AD} = x$ 이므로 $\overline{BD} = 12 - x$ 이다.

$$(12 - x) : 8 = 4 : 5$$

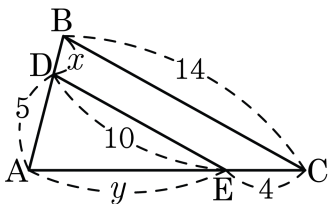
$$5(12 - x) = 32$$

$$60 - 5x = 32$$

$$5x = 28$$

$$\therefore x = \frac{28}{5} (\text{cm})$$

19. 다음 그림에서 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 일 때, $x + y$ 의 값은?



① 10

② 12

③ 14

④ 16

⑤ 18

해설

$\triangle ADE \sim \triangle ABC$ 이므로

$$10 : 14 = y : (y + 4)$$

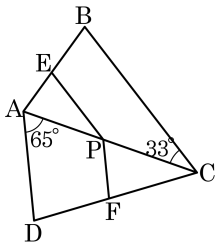
$$y = 10$$

$$10 : 4 = 5 : x$$

$$x = 2 \quad \therefore x + y = 12$$

20. 다음에서 $\overline{AE} : \overline{EB} = \overline{AP} : \overline{PC} = \overline{DF} : \overline{FC}$ 라 할 때, $\angle APF + \angle EPC$ 의 크기는?

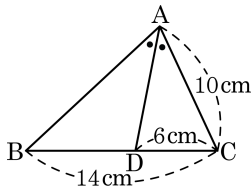
- ① 260° ② 261° ③ 262°
 ④ 263° ⑤ 264°



해설

$\overline{EP} \parallel \overline{BC}$ 이므로 $\angle APE = \angle ACB = 33^\circ$
 $\angle EPC = 180^\circ - 33^\circ = 147^\circ$
 $\overline{AD} \parallel \overline{PF}$ 이므로 $\angle FPC = \angle DAC = 55^\circ$
 $\angle APF = 180^\circ - 65^\circ = 115^\circ$
 $\therefore \angle EPC + \angle APF = 147^\circ + 115^\circ = 262^\circ$

21. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 의 이등분선과 변 BC 와의 교점을 D 라 할 때, $\overline{AB}$ 의 길이는? (단, $\overline{AC} = 10\text{ cm}$, $\overline{BC} = 14\text{ cm}$, $\overline{DC} = 6\text{ cm}$)



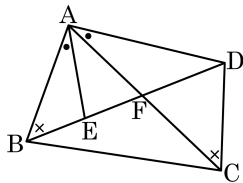
- ① $\frac{24}{5}\text{ cm}$ ② $\frac{40}{5}\text{ cm}$ ③ $\frac{56}{3}\text{ cm}$
 ④ $\frac{40}{3}\text{ cm}$ ⑤ $\frac{70}{3}\text{ cm}$

해설

$$\overline{AC} : \overline{AB} = \overline{DC} : \overline{DB} \text{ 이므로 } 10 : \overline{AB} = 6 : 8$$

$$\therefore \overline{AB} = \frac{40}{3}$$

22. $\angle ABE = \angle ACD, \angle BAE = \angle CAD$ 일 때, 다음 도형끼리는 짝지은 것은?
다 답을 짓



보기

㉠ $\triangle ABC \sim \triangle AED$

㉡ $\triangle AEF \sim \triangle DFC$

㉢ $\triangle AFD \sim \triangle CFB$

㉣ $\triangle ABF \sim \triangle ADE$

㉤ $\triangle ABC \sim \triangle ADC$

㉥ $\triangle ABE \sim \triangle ACD$

- ① ㉠, ㉥ ② ㉡, ㉥ ③ ㉢, ㉥ ④ ㉣, ㉥ ⑤ ㉤, ㉥

해설

$\angle ABE = \angle ACD, \angle BAE = \angle CAD$ 이므로 $\triangle ABE \sim \triangle ACD$
(AA 닮음) ... ㉥

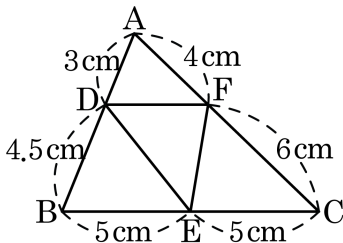
$\triangle ABC$ 와 $\triangle AED$ 에서

$\angle BAC = \angle EAD, \overline{AB} : \overline{AE} = \overline{AC} : \overline{AD}$

($\because \triangle ABE \sim \triangle ACD$) 이므로 SAS 닮음이다.

$\triangle ABC \sim \triangle AED$ (SAS 닮음) ... ㉠

23. 다음 그림을 보고 보기에서 옳은 것을 모두 고르면?



보기

㉠ $\triangle DBE \sim \triangle ABC$

㉡ $\overline{BC} \parallel \overline{DF}$

㉢ $\overline{EF} \parallel \overline{AB}$

㉣ $\angle ADF = \angle ABC$

㉤ $\triangle ADF \sim \triangle ABC$

① ㉠, ㉢, ㉤

② ㉡, ㉣, ㉤

③ ㉠, ㉣, ㉤

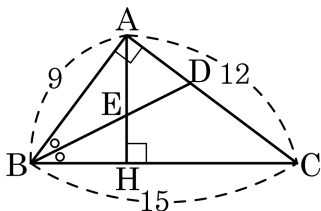
④ ㉡, ㉣

⑤ ㉡, ㉢, ㉣, ㉤

해설

$\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD} : \overline{DB} = \overline{AF} : \overline{FC} = 2 : 3$ 이므로 $\overline{DF} \parallel \overline{BC}$ 이다.
이 때, $\angle A$ 는 공통, $\angle ADF = \angle ABC$ (동위각)이므로
 $\triangle ADF \sim \triangle ABC$ (AA 닮음)

24. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{AH} \perp \overline{BC}$ 이고 $\overline{BD}$ 는 $\angle B$ 의 이등분선이다. $\overline{AH}$ 와 $\overline{BD}$ 의 교점을 E 라 하고, $\overline{AB} = 9$, $\overline{BC} = 15$, $\overline{AC} = 12$ 일 때, $\triangle AED$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{81}{10}$

해설

$\overline{BD}$ 가 $\angle B$ 의 이등분선이므로

$$\overline{AB} : \overline{BC} = \overline{AD} : \overline{DC}$$

$$9 : 15 = 3 : 5$$

$\triangle ABD : \triangle CBD = 3 : 5$ 이고, $\triangle ABC = 54$ 이므로 $\triangle ABD =$

$$\frac{3}{8} \times 54 = \frac{81}{4}$$

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

$$81 = \overline{BH} \times 15 \quad \therefore \overline{BH} = \frac{27}{5}$$

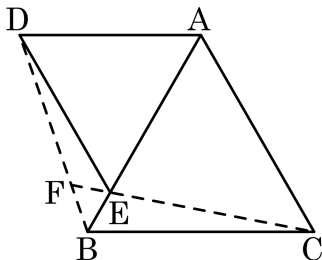
이 때, $\triangle ABD \sim \triangle HBE$ (AA 닮음) 이므로

$$\overline{BD} : \overline{BE} = \overline{AB} : \overline{HB} = 9 : \frac{27}{5} = 5 : 3$$

$$\therefore \overline{BE} : \overline{ED} = 3 : 2$$

$$\therefore \triangle AED = \frac{2}{5} \triangle ABD = \frac{2}{5} \times \frac{81}{4} = \frac{81}{10}$$

25. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 와 $\triangle ADE$ 는 정삼각형이다. $\overline{AC} = 20$, $\overline{AD} = 16$ 일 때, $\overline{FB} \times \overline{EC}$ 를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 80

해설

$\triangle ABD$ 와 $\triangle ACE$ 에서

$$\overline{AB} = \overline{AC}, \overline{AD} = \overline{AE}, \angle DAB = \angle EAC = 60^\circ$$

$\therefore \triangle ABD \cong \triangle ACE$ (SAS 합동)

또 $\triangle FBE$ 와 $\triangle ACE$ 에서

$$\angle FEB = \angle AEC \quad (\because \text{맞꼭지각})$$

$$\angle FBE = \angle ACE \quad (\because \triangle ABD \cong \triangle ACE)$$

$\therefore \triangle FBE \sim \triangle ACE$ (AA 닮음)

$$\overline{FB} : \overline{AC} = \overline{BE} : \overline{EC}$$

$$(\overline{BE} = \overline{AB} - \overline{AE} = 20 - 16 = 4)$$

$$\overline{FB} : 20 = 4 : \overline{EC}$$

$$\therefore \overline{FB} \times \overline{EC} = 80$$