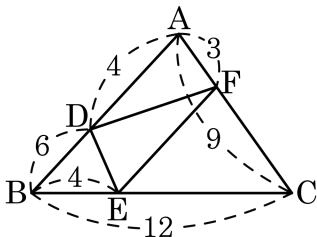


1. 다음 그림의 $\overline{DE}$, $\overline{EF}$, $\overline{FD}$ 중에서 $\triangle ABC$ 의 변에 평행한 선분을 구하여라.



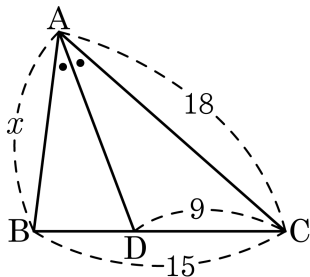
▶ 답 :

▷ 정답 : $\overline{EF}$

해설

$\overline{CA} : \overline{FA} = \overline{CB} : \overline{EB}$, $9 : 3 = 12 : 4$ 가 성립하므로 $\overline{EF} // \overline{AB}$ 이다.

2. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle BAD = \angle DAC$ 일 때, x 의 값을 구하여라.



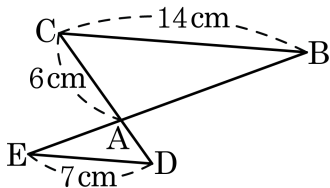
▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 12$

해설

$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 이므로 $x : 18 = 2 : 3$ 이다. 따라서 $x = 12$ 이다.

3. 다음 그림에서 $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 일 때, $\overline{AD}$ 의 길이는?



① 1 cm

② 2 cm

③ 3 cm

④ 4 cm

⑤ 5 cm

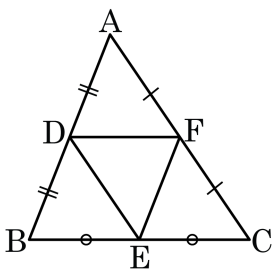
해설

$$\overline{BC} : \overline{DE} = \overline{AC} : \overline{AD}$$

$$14 : 7 = 6 : x$$

$$x = 3(\text{cm})$$

4. 다음 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{CA}$ 의 중점을 각각 D, E, F라고 할 때, 다음 중 옳은 것은 모두 몇 개인지 구하여라.



보기

- ㉠ $\overline{DE} = \frac{1}{2}\overline{AC}$
 ㉡ $\overline{DE} = \overline{DF}$
 ㉢ 합동인 삼각형은 모두 4 개이다.
 ㉣ $\triangle ABC = 16$ 일 때, $\triangle DEF = 8$ 이다.
 ㉤ $\triangle ABC = 60$ 일 때 $\square DBCF$ 의 넓이는 45 이다.

▶ 답 : 3 개

▷ 정답 : 3 개

해설

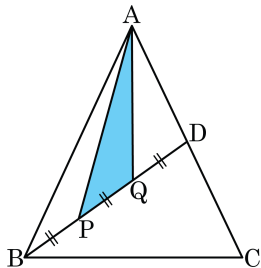
- ㉠ 삼각형의 중점연결 정리에 의하여 $\overline{DE} = \frac{1}{2}\overline{AC}$ 이다. (○)
 ㉡ 삼각형의 중점연결 정리에 의하여 $\overline{DE} = \frac{1}{2}\overline{AC}$, $\overline{DF} = \frac{1}{2}\overline{BC}$ 이다. 따라서 $\overline{DE} \neq \overline{DF}$ 이다. (×)
 ㉢ $\triangle ADF$, $\triangle DBE$, $\triangle FEC$, $\triangle EFD$ 의 세 쌍의 대응변의 길이가 모두 같으므로 합동인 삼각형은 4개가 된다. (○)
 ㉣ $\triangle DEF$ 의 크기는 $\triangle ABC$ 의 $\frac{1}{4}$ 이므로

$$\triangle DEF = \frac{1}{4}\triangle ABC = \frac{1}{4} \times 16 = 4 \text{ 이다. (×)}$$

 ㉤ $\square DBCF$ 의 넓이는 $\triangle DBE$, $\triangle FEC$, $\triangle EFD$ 의 합으로 $\triangle ABC$ 의 $\frac{3}{4}$ 이므로

$$\square DBCF = \frac{3}{4}\triangle ABC = \frac{3}{4} \times 60 = 45 \text{ 이다. (○)}$$

5. 다음 그림에서 $\overline{BD}$ 는 $\triangle ABC$ 의 중선이다.
 $\overline{BP} = \overline{PQ} = \overline{QD}$ 이고 $\triangle DBC = 18\text{ cm}^2$
 일 때, $\triangle APQ$ 의 넓이를 구하여라.



답 :

cm²



정답 : 6 cm²

해설

$$\overline{AD} = \overline{CD} \text{ 이므로 } \triangle ABD = \triangle DBC = 18\text{ cm}^2$$

$$\triangle APQ = \frac{1}{3} \triangle ABD = \frac{1}{3} \times 18 = 6(\text{cm}^2)$$

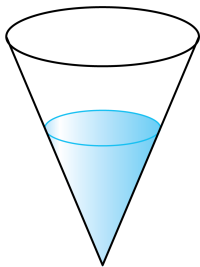
6. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 닮음인 두 도형의 닮음비가 $m:n$ 일 때, 둘레의 길이의 비는 $m:n$ 이다.
- ② 닮음인 두 도형의 닮음비가 $m:n$ 일 때, 넓이의 비는 $m^2:n^2$ 이다.
- ③ 닮음인 두 도형의 닮음비가 $m:n$ 일 때, 겹넓이의 비는 $m:n$ 이다.
- ④ 닮음인 두 도형의 닮음비가 $m:n$ 일 때, 부피의 비는 $m^3:n^3$ 이다.
- ⑤ 닮음인 두 도형의 닮음비가 $1:2$ 일 때, 부피의 비는 $1:8$ 이다.

해설

③ 닮음인 두 도형의 닮음비가 $m:n$ 일 때, 겹넓이의 비는 $m^2:n^2$ 이다.

7. 다음 그림과 같은 원뿔 모양의 그릇에 전체 높이의 $\frac{3}{5}$ 까지 물을 넣었다. 그릇의 부피가 500cm^3 라고 할 때, 물의 부피를 구하면?



- ① 108cm^3 ② 120cm^3 ③ 180cm^3
④ 200cm^3 ⑤ 300cm^3

해설

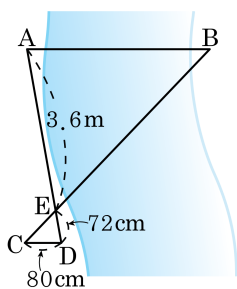
물의 높이가 전체의 $\frac{3}{5}$ 이므로 두 원뿔의 닮음비는 $3 : 5$ 이다.

두 원뿔의 부피의 비는 $3^3 : 5^3 = 27 : 125$

$$27 : 125 = x : 500$$

$$\therefore x = 108(\text{cm}^3)$$

8. A, B 두 지점 사이의 거리를 재기 위하여 다음 그림과 같이 측량하였다. A, B 사이의 실제의 거리를 구하여라.



▶ 답 : m

▷ 정답 : 4 m

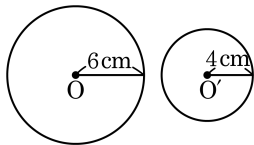
해설

$$\overline{ED} : \overline{EA} = \overline{DC} : \overline{AB}$$

$$72 : 360 = 80 : \overline{AB}$$

$$\therefore \overline{AB} = 400(\text{cm}) = 4(\text{m})$$

9. 다음 그림에서 두 원 O 와 O' 의 넓음비는 $a : b$ 이다. a, b 의 값을 각각 구하면?



① $a = 2, b = 3$

② $a = 3, b = 2$

③ $a = 6, b = 4$

④ $a = 4, b = 6$

⑤ $a = 5, b = 5$

해설

두 원 O 와 O' 의 반지름의 길이가 각각 6 cm , 4 cm 이므로
넓음비는 $6 : 4 = 3 : 2$ 이다.

10. 다음 중 항상 닮음인 도형이 아닌 것을 모두 고르면? (정답 2개)

① 두 정육각형

② 두 반원

③ 두 정삼각형

④ 두 직육면체

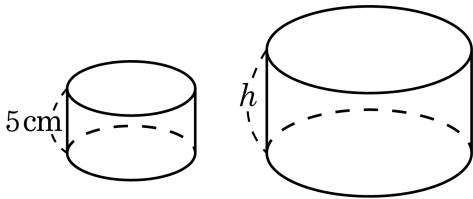
⑤ 두 직각이등변삼각형

해설

평면도형에서 항상 닮음이 되는 도형은 모든 원, 중심각의 크기가 같은 부채꼴, 모든 직각이등변삼각형, 모든 정다각형이다.

입체도형에서 항상 닮음이 되는 도형은 모든 구와 모든 정다면체이다.

11. 다음 그림에서 두 원기둥이 서로 닮은 도형이고, 각각의 밑면의 둘레가 $10\pi\text{cm}$, $16\pi\text{cm}$ 일 때, 큰 원기둥의 높이와 작은 원기둥의 높이의 차는?

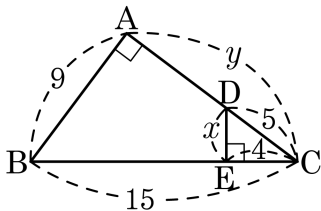


- ① $\frac{3}{2}\text{cm}$ ② 2cm ③ $\frac{5}{2}\text{cm}$
 ④ 3cm ⑤ $\frac{10}{3}\text{cm}$

해설

밑면의 둘레가 각각 10π , 16π 이므로 밑면의 반지름의 길이는 각각 5cm , 8cm 이다. 두 원기둥이 서로 닮은 도형이므로 밑면의 반지름의 길이의 비는 높이의 비와 같으므로 $5 : 8 = 5 : h$
 $h = 8$, 따라서 큰 원기둥의 높이와 작은 원기둥의 높이의 차는 $8 - 5 = 3(\text{cm})$ 이다.

12. 다음 그림에서 $x + y$ 의 값은?



① 15

② 16

③ 17

④ 18

⑤ 19

해설

$\triangle DEC$ 와 $\triangle ABC$ 에서 $\angle C$ 는 공통,

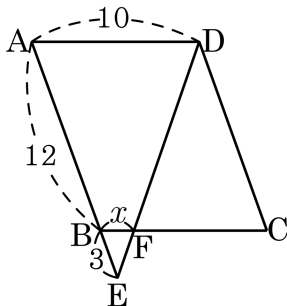
$\angle A = \angle DEC$ 이므로 $\triangle DEC \sim \triangle BAC$

$\overline{EC} : \overline{CD} = \overline{AC} : \overline{BC}$, $4 : 5 = y : 15$ 이므로 $y = 12$

또한, $\overline{DE} : \overline{BA} = \overline{EC} : \overline{AC}$, $x : 9 = 4 : 12$

$x = 3 \quad \therefore x + y = 15$

13. 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.

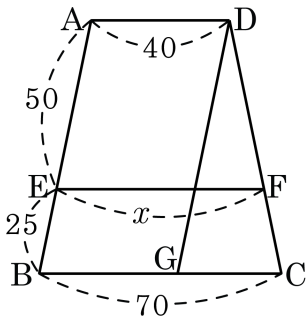
$\overline{BE} : \overline{CD} = \overline{BF} : \overline{CF}$ 이므로

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

$$12x = 30 - 3x$$

$$\therefore x = 2$$

14. 다음 그림에서 $\overline{AD} \parallel \overline{EF} \parallel \overline{BC}$ 이고, $\overline{AB} \parallel \overline{DG}$ 이다. x 의 값은?



① 50

② 55

③ 60

④ 62

⑤ 65

해설

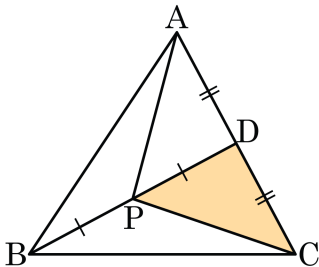
$\overline{EF}$ 와 $\overline{DG}$ 의 교점을 점 H라고 하면,

$\overline{EH} = \overline{BG} = 40$, $\overline{GC} = 30$ 이고

$\overline{DH} : \overline{HG} = 2 : 1$ 이므로 $\overline{DH} : \overline{DG} = \overline{HF} : \overline{GC} = 2 : 3$ 이다.

따라서 $\overline{HF} = 20$ 이므로 $\overline{EF} = 40 + 20 = 60$ 이다.

15. 다음 그림의 삼각형에서 $\overline{BD}$ 는 $\triangle ABC$ 의 중선이고, $\overline{BP} = \overline{PD}$ 이다. $\triangle PDC$ 의 넓이가 3 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

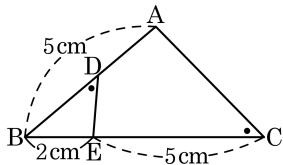
▷ 정답 : 12

해설

$$\triangle BCD = \frac{1}{2} \triangle ABC, \triangle PDC = \frac{1}{2} \triangle BCD, \triangle PDC = \frac{1}{2} \triangle BCD = \frac{1}{4} \triangle ABC = 3 \text{ 이다.}$$

따라서 $\triangle ABC = 12$ 이다.

16. 다음 그림에서 $\angle ACB = \angle EDB$ 이고 $\overline{AB} = 5\text{ cm}$, $\overline{BE} = 2\text{ cm}$, $\overline{EC} = 5\text{ cm}$ 일 때, $\triangle ABC$ 와 $\triangle EBD$ 의 넓이의 비는?



① 49 : 25

② 25 : 4

③ 16 : 9

④ 5 : 3

⑤ 4 : 3

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle EBD$ 의 닮음비가 5 : 2 이므로 넓이의 비는 25 : 4

17. 반지름의 길이가 1m 인 쇄공을 녹여서 반지름의 길이가 10cm 인 쇄공을 만들 때, 몇 개나 만들 수 있는가?

① 30 개

② 100 개

③ 300 개

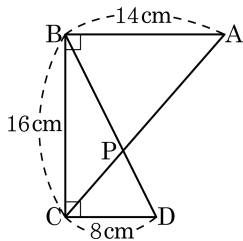
④ 500 개

⑤ 1000 개

해설

쇠공의 닮음비는 $100 : 10 = 10 : 1$ 이므로 부피의 비는 $10^3 :$
 $1^3 = 1000 : 1$
 $\therefore 1000$ 개

18. 다음 그림에서 $\triangle PBC$ 의 넓이는?



① $\frac{447}{11} \text{ cm}^2$

② $\frac{448}{11} \text{ cm}^2$

③ $\frac{449}{11} \text{ cm}^2$

④ $\frac{500}{11} \text{ cm}^2$

⑤ $\frac{552}{11} \text{ cm}^2$

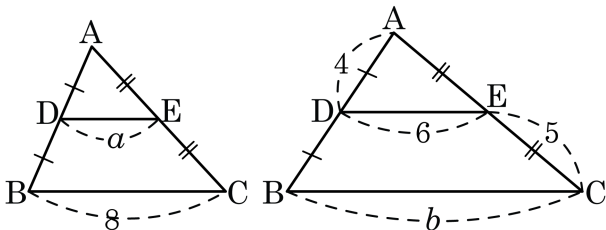
해설

점P에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H라고 하면

$$\overline{PH} = \frac{14 \times 8}{14 + 8} = \frac{112}{22} = \frac{56}{11}(\text{cm})$$

$$\therefore (\triangle PBC \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 16 \times \frac{56}{11} = \frac{448}{11}(\text{cm}^2)$$

19. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 의 중점을 각각 M, N이라고 할 때, b 의 값을 a 에 관하여 나타내면?



- ① $2a$ ② $\frac{5}{2}a$ ③ $3a$ ④ $\frac{7}{2}a$ ⑤ $4a$

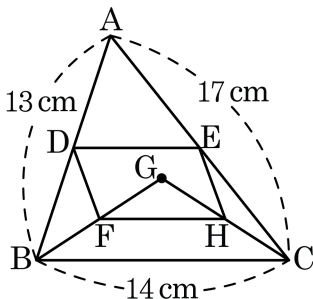
해설

$$a = 8 \times \frac{1}{2} = 4 \quad \therefore a = 4$$

$$b = 6 \times 2 = 12 \quad \therefore b = 12$$

$$\therefore b = 12 = 3 \times 4 = 3 \times a = 3a$$

20. 다음 그림에서 점 G는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이다. 점 F, H가 각각 $\overline{GB}$, $\overline{GC}$ 의 중점이고 $\square DFHE$ 가 평행사변형일 때, $\triangle ADE$ 의 둘레의 길이를 구하면?



① 18cm

② 22cm

③ 26cm

④ 30cm

⑤ 34cm

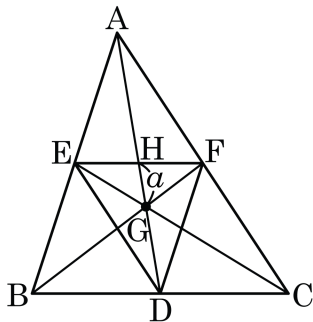
해설

$\overline{DE} \parallel \overline{FH}$, $\overline{DE} = \frac{1}{2}\overline{BC}$ 이므로

점 D, E는 각각 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 의 중점이다.

$$\begin{aligned}\overline{AD} + \overline{DE} + \overline{AE} &= \frac{1}{2}\overline{AB} + \frac{1}{2}\overline{BC} + \frac{1}{2}\overline{AC} \\ &= \frac{1}{2}(13 + 14 + 17) = 22(\text{cm})\end{aligned}$$

21. 다음 그림에서 점 G는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이고 $\overline{AD} = 24$ 일 때, a 를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

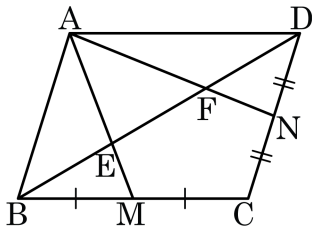
$$\overline{AF} = \overline{FC}, \overline{AE} = \overline{EB} \text{ 이므로 } \overline{EF} // \overline{BC}$$

$$\overline{AH} : \overline{AD} = \overline{AF} : \overline{AC} = 1 : 2 \text{ 이므로 } \overline{AH} = \frac{1}{2} \overline{AD} = 12$$

$$\text{점 } G \text{ 는 } \triangle ABC \text{ 의 무게중심이므로 } \overline{AG} = \frac{2}{3} \overline{AD} = \frac{2}{3} \times 24 = 16$$

$$\therefore \overline{HG} = \overline{AG} - \overline{AH} = 16 - 12 = 4$$

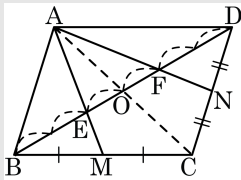
22. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 의 변 BC , CD 의 중점을 각각 M, N 이라 하고, 대각선 BD 와 $\overline{AM}$, $\overline{AN}$ 과의 교점을 각각 E, F 라고 할 때, $\overline{BE} : \overline{EF} : \overline{FD}$ 는?



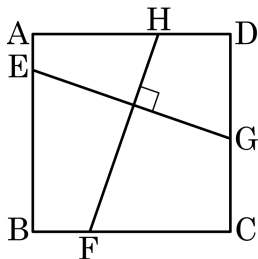
- ① 1 : 1 : 1 ② 1 : 2 : 1 ③ 1 : 2 : 2
 ④ 2 : 1 : 1 ⑤ 2 : 3 : 2

해설

대각선 AC 와 BD 의 교점을 O 라 하면 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BE} = \frac{2}{3}\overline{BO}$, $\overline{EO} = \frac{1}{3}\overline{BO}$ $\triangle ACD$ 에서 $\overline{FD} = \frac{2}{3}\overline{DO}$, $\overline{FO} = \frac{1}{3}\overline{DO}$ 이고, $\overline{BO} = \overline{OD}$ 이므로 $\overline{EF} = \overline{EO} + \overline{FO} = \frac{2}{3}\overline{BO}$ 이다. 따라서 $\overline{BE} = \overline{EF} = \overline{FD}$ 이므로 $\overline{BE} : \overline{EF} : \overline{FD} = 1 : 1 : 1$ 이다.



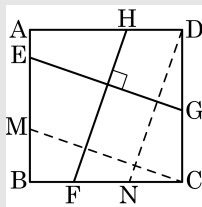
23. 다음 그림과 같은 정사각형 ABCD 에서 $\overline{EG}$ 와 $\overline{HF}$ 가 서로 직각으로 만나고 $\overline{DG} = 5$, $\overline{HF} = 10$ 일 때, $\overline{EG}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설



점 G 가 C 에 오도록 $\overline{EG}$ 를 평행 이동한 선이 $\overline{AB}$ 와 만나는 점을 M,

점 H 가 D 에 오도록 $\overline{HF}$ 를 평행 이동한 선이 $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 N 이라 한다.

$\triangle DNC$ 와 $\triangle CMB$ 에서

$\overline{BC} = \overline{CD} \cdots \textcircled{1}$, $\angle DCN = \angle CBM = 90^\circ \cdots \textcircled{2}$,

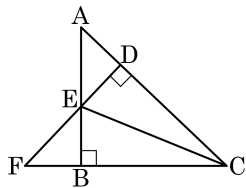
$\angle CDN + \angle DNC = 90^\circ$, $\angle DNC + \angle BCM = 90^\circ$

$\therefore \angle CDN = \angle BCM \cdots \textcircled{3}$

$\textcircled{1}$, $\textcircled{2}$, $\textcircled{3}$ 에 의하여 $\triangle DNC \equiv \triangle CMB$ (ASA 합동)

$\therefore \overline{HF} = \overline{DN} = \overline{CM} = \overline{EG} = 10$

24. 다음 그림에서 서로 닮음인 삼각형이 잘못 짝지어진 것은?

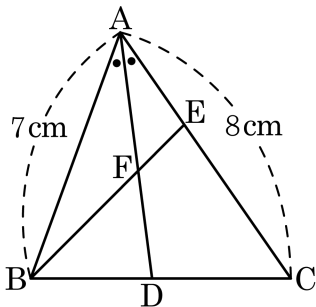


- ① $\triangle FDC \sim \triangle ABC$
- ② $\triangle ADE \sim \triangle FBE$
- ③ $\triangle ADE \sim \triangle ABC$
- ④ $\triangle EBC \sim \triangle EDC$
- ⑤ $\triangle FDC \sim \triangle ADE$

해설

- ① $\triangle ABC$ 와 $\triangle FDC$ 에서 $\angle C$ 는 공통, $\angle ABC = \angle FDC = 90^\circ$
 $\therefore \triangle ABC \sim \triangle FDC$ (AA 닮음)
- ② $\triangle ADE$ 와 $\triangle FBE$ 에서 $\angle DAE = \angle BFE$, $\angle EDA = \angle EBF = 90^\circ$
 $\therefore \triangle ADE \sim \triangle FBE$ (AA 닮음)
- ③ $\triangle ADE$ 와 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 는 공통, $\angle EDA = \angle CBA = 90^\circ$
 $\therefore \triangle ADE \sim \triangle ABC$ (AA 닮음)
- ②와 ③ 에 의해 $\triangle ADE \sim \triangle ABC \sim \triangle FBE \therefore \triangle ABC \sim \triangle FBE$
- ⑤ ①, ③에 의해 $\therefore \triangle FDC \sim \triangle ADE$

25. 다음 그림에서 넓이가 80cm^2 인 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD}$ 는 $\angle A$ 의 이등분선이다. $\overline{AB} = 7\text{cm}$, $\overline{AC} = 8\text{cm}$ 이고, $\overline{AE} : \overline{EC} = 3 : 5$, $\overline{AD}$ 와 $\overline{BE}$ 의 교점을 F 라 할 때, $\triangle ABF$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 21cm^2

해설

$\overline{AE} : \overline{EC} = 3 : 5$ 이므로 $\overline{AE} = 3\text{cm}$

$\triangle ABE$ 에서 $\angle A$ 의 이등분선이 $\overline{AF}$ 이므로

$\overline{BF} : \overline{EF} = \overline{AB} : \overline{AE} = 7 : 3$

$$\begin{aligned}\therefore \triangle ABF &= \frac{7}{10} \triangle ABE = \frac{7}{10} \times \left(\frac{3}{8} \triangle ABC \right) \\ &= \frac{21}{80} \triangle ABC = \frac{21}{80} \times 80 = 21(\text{cm}^2)\end{aligned}$$