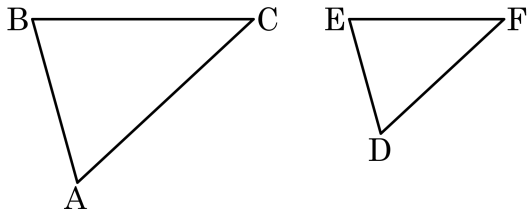


1. 다음 그림에서  $\triangle ABC$ 와  $\triangle DEF$ 가 닮은 도형일 때, 옳지 않은 것은?



- ① 닮음인 것을 기호  $\sim$ 를 쓰면  $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ 로 나타낼 수 있다.
- ② 변 AB 대응변은 변 DE이다.
- ③ 각 C의 대응각은 각 E이다.
- ④ 닮음비가 1:1이라는 것은 합동을 뜻한다.
- ⑤ 두 정삼각형은 항상 닮은 도형이다.

해설

각 C의 대응각은 각 F이다.

2. 다음 중 도형에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ㉠ 한 도형을 일정한 비율로 확대 또는 축소할 때, 이 두 도형은 닮음이다.
- ㉡ 합동인 두 도형은 닮은 도형이며 닮음비는 1 : 1 이다.
- ㉢ 항상 닮음인 두 평면도형은 원, 이등변삼각형, 정사각형이다.
- ㉣ 두 닮은 도형의 대응각의 크기는 같다.
- ㉤ 닮음비란 닮은 도형에서 대응변의 길이의 비이다.

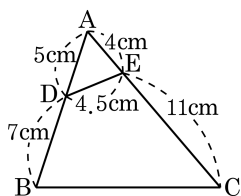
▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

해설

㉢ 이등변삼각형은 항상 닮음이 아니다.

3. 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.

4. 그림 속 두 삼각형  $\triangle ABC$ 와  $\triangle CBD$ 가 닮은 도형일 때,  $\overline{BC}$ 의 길이는?

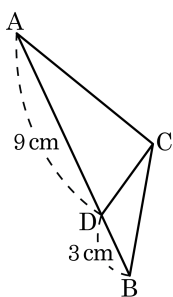
① 6 cm

② 5 cm

③ 4 cm

④ 3 cm

⑤ 2 cm



해설

$$\triangle ABC \sim \triangle CBD$$

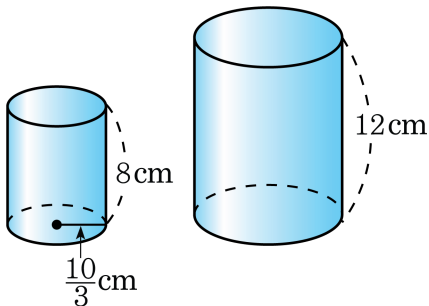
$$\overline{AB} : \overline{CB} = \overline{BC} : \overline{BD}$$

$$12 : \overline{BC} = \overline{BC} : 3$$

$$\overline{BC}^2 = 36$$

$$\therefore \overline{BC} = 6 \text{ cm } (\because \overline{BC} > 0)$$

5. 다음 그림의 두 원기둥이 닮은 도형일 때, 큰 원기둥의 밑넓이를 구하여라.



▶ 답 :            $\text{cm}^2$

▷ 정답 :  $25\pi \text{cm}^2$

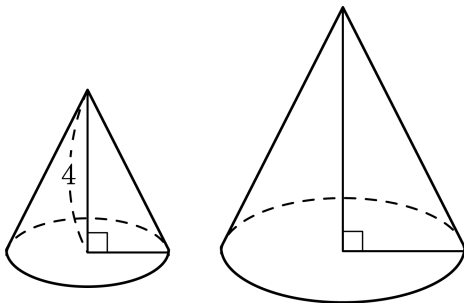
해설

큰 원기둥의 밑면이 반지름의 길이를  $x$  라 할 때,

$$8 : 12 = \frac{10}{3} : x, \quad x = 5 \text{ (cm)}$$

$$(\text{밑넓이}) = \pi \times 5^2 = 25\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

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



① 6

② 7

③ 8

④ 9

⑤ 10

### 해설

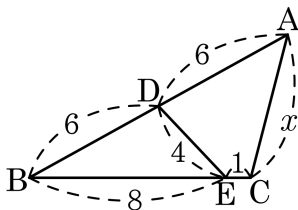
작은 원뿔의 밑면의 반지름은  $2\pi r = 4\pi$ 에서  $r = 2$

큰 원뿔의 밑면의 반지름은  $2\pi r' = 8\pi$ 에서  $r' = 4$

두 원의 반지름의 닮음비가  $1 : 2$ 이므로 원뿔의 높이는  $1 : 2 = 4 :$  (큰 원뿔의 높이),

따라서 (큰 원뿔의 높이) = 8이다.

7. 다음 그림에서  $\triangle ABC$ 의 둘레는?



① 22

② 24

③ 27

④ 30

⑤ 34

해설

$\triangle ABC$ 와  $\triangle EBD$  에서

$$\overline{AB} : \overline{EB} = 12 : 8 = 3 : 2$$

$$\overline{BC} : \overline{BD} = 9 : 6 = 3 : 2$$

$\angle B$ 는 공통

$\therefore \triangle ABC \sim \triangle EBD$  (SAS답음)

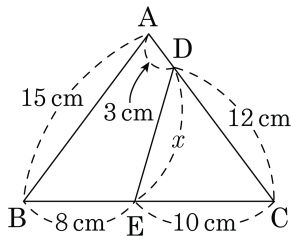
$$\overline{AC} : \overline{ED} = 3 : 2 \text{ 이므로 } x : 4 = 3 : 2$$

$$2x = 12$$

$$\therefore x = 6$$

따라서  $\triangle ABC$ 의 둘레는  $12 + 9 + 6 = 27$  이다.

8. 다음 그림과 같은  $\triangle ABC$ 에서  $x$ 의 길이를 구하여라.

▶ 답 :            cm

▶ 정답 : 10 cm

해설

 $\triangle ACB$ 와  $\triangle ECD$ 에서

$$\overline{AC} : \overline{EC} = 15 : 10 = 3 : 2$$

$$\overline{BC} : \overline{DC} = 18 : 12 = 3 : 2$$

∠C는 공통

$$\triangle ACB \cong \triangle ECD (\text{SAS 닮음})$$

답음비는 3 : 2이므로

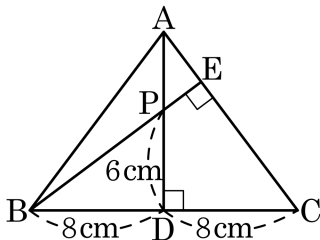
$$3 : 2 = \overline{AB} : \overline{ED}$$

$$3 : 2 = 15 : x$$

$$\therefore x = 10(\text{ cm})$$



9. 다음 그림과 같은  $\triangle ABC$  에서  $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ ,  $\overline{AC} \perp \overline{BE}$  이고,  $\overline{BE}$  와  $\overline{AD}$  의 교점을 P 라고 한다.  $\overline{BD} = \overline{DC} = 8\text{cm}$ ,  $\overline{PD} = 6\text{cm}$  일 때,  $\overline{AP}$  의 길이는?



- ① 2cm                      ② 1.5cm                      ③ 2.5cm  
 ④  $\frac{14}{3}$  cm                      ⑤  $\frac{17}{3}$  cm

#### 해설

$\triangle BDP$  와  $\triangle ADC$  에서  $\angle PBD = \angle CAD$

$\angle PDB = \angle CDA = 90^\circ$  이므로

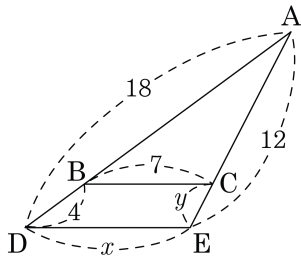
$\triangle BDP \sim \triangle ADC$  (AA 닮음)

$\overline{BD} : \overline{PD} = \overline{AD} : \overline{CD}$  이므로  $8 : 6 = \overline{AD} : 8$

$$\overline{AD} = \frac{32}{3}$$

$$\therefore \overline{AP} = \frac{32}{3} - 6 = \frac{14}{3} \text{ (cm)}$$

10. 다음 그림과 같은  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$  일 때,  $x + y$ 의 값 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 :  $\frac{35}{3}$

해설

$\overline{BC} \parallel \overline{DE}$  이므로

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

$\overline{AB} : \overline{BD} = \overline{AC} : \overline{CE}$  이므로

$$(18 - 4) : 4 = (12 - y) : y, 7 : 2 = (12 - y) : y, 9y = 24$$

$$\therefore y = \frac{8}{3}$$

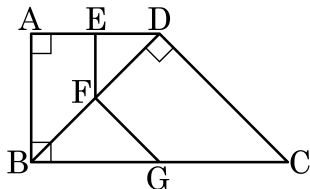
$\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{BC} : \overline{DE}$  이므로

$$14 : 18 = 7 : x, 7 : 9 = 7 : x, 7x = 63$$

$$\therefore x = 9$$

$$\therefore x + y = \frac{35}{3}$$

11. 사각형 ABCD 에서  $\overline{DE} : \overline{EA} = \overline{DF} : \overline{FB} = \overline{CG} : \overline{GB}$  이고,  
 $\angle A = \angle ABC = \angle BDC = 90^\circ$  일 때, 다음 중 크기가 다른 하나를  
 고르면?



①  $\angle ABD$

②  $\angle EFD$

③  $\angle DBC$

④  $\angle FGB$

⑤  $\angle DCB$

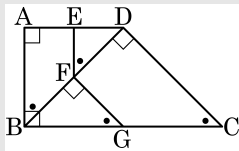
해설

$\overline{DE} : \overline{EA} = \overline{DF} : \overline{FB} = \overline{CG} : \overline{GB}$  이므로  $\overline{AB} \parallel \overline{EF}$ ,  $\overline{FG} \parallel \overline{DC}$   
 이다.

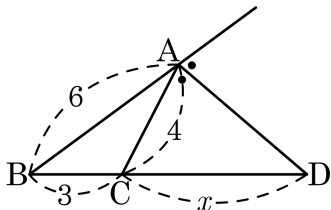
따라서  $\overline{AB} \parallel \overline{EF}$  에서  $\angle ABD = \angle EFD$  (동위각),

$\overline{FG} \parallel \overline{DC}$  에서  $\angle FGB = \angle DCB$  (동위각)

$\angle ABD + \angle DBC = 90^\circ$  이고  $\angle DBC + \angle FGB = 90^\circ$  이므로  
 $\angle ABD = \angle FGB$



12. 다음 그림의  $\triangle ABC$  에서  $\overline{AD}$  가  $\angle A$  의 외각의 이등분선일 때,  $\overline{CD}$  의 길이는?



① 6

② 7

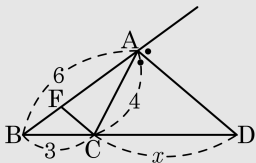
③ 8

④ 9

⑤ 10

해설

다음 그림에서  $\overline{AD}$  에 평행한 직선  $CF$  를 그으면



$$\angle DAC = \angle FCA \quad (\because \text{엇각})$$

$$\angle AFC = \angle GAD \quad (\because \text{동위각})$$

$$\angle DAC = \angle GAD \text{ 이므로 } \angle FCA = \angle AFC$$

$$\therefore \overline{AF} = \overline{AC}$$

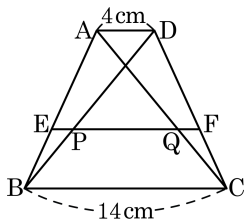
$$\triangle BDA \text{ 에서 } \overline{CF} \parallel \overline{DA} \text{ 이므로 } \overline{AB} : \overline{AF} = \overline{BD} : \overline{CD}$$

$$6 : 4 = (3 + x) : x$$

$$2x = 12$$

$$\therefore x = 6$$

13. 다음 그림에서  $\square ABCD$ 는  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 등변 사다리꼴이다.  $\overline{AE} : \overline{EB} = 5 : 3$ ,  $\overline{AD} \parallel \overline{EF}$ 일 때,  $\overline{PQ}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :            cm

▷ 정답 : 7.25 cm

### 해설

$$\overline{AE} : \overline{EB} = \overline{DF} : \overline{FC} = 5 : 3$$

$$\overline{BE} : \overline{BA} = \overline{EP} : \overline{AD}$$

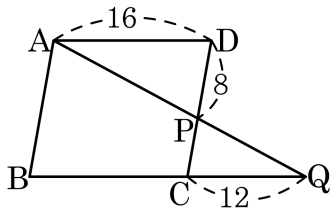
$$3 : 8 = \overline{EP} : 4$$

$$8\overline{EP} = 12, \overline{EP} = 1.5(\text{cm})$$

$$\overline{EF} = \frac{14 \times 5 + 4 \times 3}{5 + 3} = \frac{82}{8} = \frac{41}{4} = 10.25(\text{cm})$$

$$\overline{PQ} = \overline{EF} - 2\overline{EP} = 7.25(\text{cm})$$

14. 다음 평행사변형 ABCD 에서  $\overline{AB}$  의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 14

해설

$\overline{AB} = x$  라고 하면

$$\overline{AB} : \overline{PC} = \overline{BQ} : \overline{CQ}$$

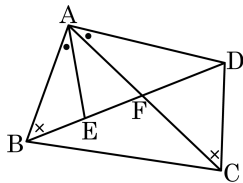
$$x : (x - 8) = (16 + 12) : 12$$

$$12x = (28x - 224)$$

$$16x = 224$$

$$\therefore x = 14$$

15.  $\angle ABE = \angle ACD, \angle BAE = \angle CAD$  일 때, 다음 도형끼리 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) ... ㉥

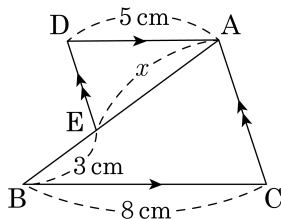
$\triangle ABC$  와  $\triangle AED$  에서

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

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

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

16. 다음 그림에서  $x$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 : 5 cm

▶ 정답 : 5 cm

해설

$\triangle ABC$ 와  $\triangle EAD$ 에서

$\overline{BC} \parallel \overline{ED}$ 이므로  $\angle ABC = \angle EAD$ (엇각)

$\overline{AC} \parallel \overline{AD}$ 이므로  $\angle BAC = \angle EAD$ (엇각)

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

따라서  $\overline{BC} : \overline{ED} = \overline{AB} : \overline{EA}$

$$8 : 5 = (3 + x) : x$$

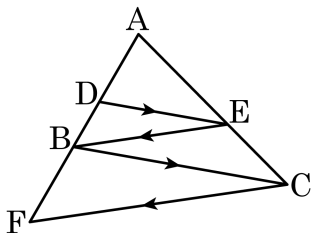
$$8x = 15 + 5x$$

$$3x = 15$$

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



17. 다음 그림에서  $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ ,  $\overline{BE} \parallel \overline{FC}$ ,  $\overline{AD} : \overline{DB} = 3 : 2$  일 때,  $\overline{AD} : \overline{DB} : \overline{BF}$  의 값은?



① 3 : 2 : 5

② 3 : 2 : 6

③ 6 : 4 : 9

④ 9 : 6 : 8

⑤ 9 : 6 : 10

해설

$$\overline{AD} : \overline{DB} = 3 : 2 \text{ 이므로 } \overline{AD} = \frac{3}{5}\overline{AB}, \overline{DB} = \frac{2}{5}\overline{AB}$$

$$\overline{DE} \parallel \overline{BC} \text{ 이므로 } \overline{AE} : \overline{EC} = \overline{AD} : \overline{DB} = 3 : 2$$

$$\overline{BE} \parallel \overline{FC} \text{ 이므로 } \overline{AB} : \overline{BF} = \overline{AE} : \overline{EC} = 3 : 2$$

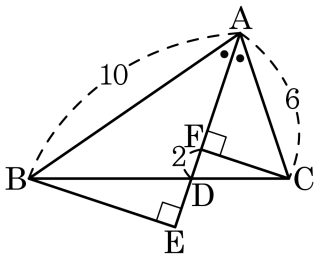
$$\overline{BF} = \frac{2}{3}\overline{AB}$$

$$\therefore \overline{AD} : \overline{DB} = \overline{BF} = \frac{3}{5}\overline{AB} : \frac{2}{5}\overline{AB} : \frac{2}{3}\overline{AB}$$

$$= \frac{3}{5} : \frac{2}{5} : \frac{2}{3}$$

$$= 9 : 6 : 10$$

18. 다음 그림과 같은  $\triangle ABC$  에서  $\overline{AD}$  는  $\angle A$  의 이등분선이고 점 B, C 에서  $\overline{AD}$  또는 그 연장선 위에 내린 수선의 발을 각각 E, F 라고 할 때,  $\overline{DE}$  의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 :  $\frac{10}{3}$

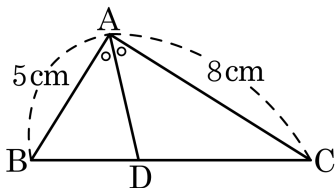
해설

$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$  이므로  $\overline{BD} : \overline{DC} = 5 : 3$  이다.

$\triangle BED$ 와  $\triangle CFD$  는 두 각이 같으므로 닮음이다.

따라서  $\overline{DE} : \overline{FD} = 5 : 3 = \overline{DE} : 2$  이므로  $\overline{DE} = \frac{10}{3}$  이다.

19. 다음 그림과 같은  $\triangle ABC$  에서  $\angle A$  의 이등분선과  $\overline{BC}$  의 교점을 D 라 한다.  $\triangle ABC$  의 넓이가  $169\text{cm}^2$  이고,  $\overline{AB} = 5\text{cm}$ ,  $\overline{AC} = 8\text{cm}$  일 때,  $\triangle ABD$  의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :           $\text{cm}^2$

▷ 정답 :  $65\text{cm}^2$

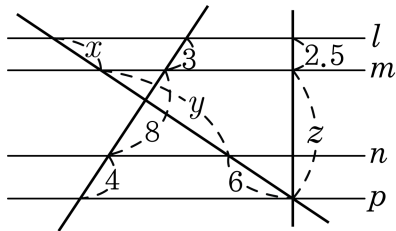
해설

$$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD} = 5 : 8 \text{ 이므로}$$

$$\triangle ABD : \triangle ADC = 5 : 8$$

$$\triangle ABD = \frac{5}{13} \triangle ABC = \frac{5}{13} \times 169 = 65(\text{cm}^2)$$

20. 다음 그림에서  $l \parallel m \parallel n \parallel p$  일 때,  $x + y + z$ 의 값은?



① 25

② 25.5

③ 26

④ 26.5

⑤ 27

해설

$$x : 3 = 6 : 4 \text{ 이므로 } x = 4.5$$

$$y : 8 = 6 : 4 \text{ 이므로 } y = 12$$

$$3 : 2.5 = (8 + 4) : z \text{ 이므로 } 6 : 5 = 12 : z$$

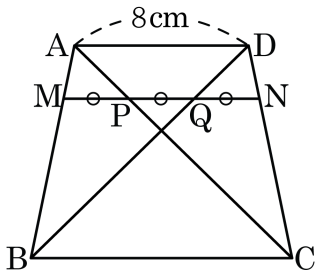
$$6z = 60$$

$$z = 10$$

$$\therefore x + y + z = 4.5 + 12 + 10 = 26.5$$

21. 다음 그림과 같은 사다리꼴 ABCD 에서  $\overline{AM} : \overline{MB} = \overline{DN} : \overline{NC} = 1 : 3$  이다.

$\overline{MP} = \overline{PQ} = \overline{QN}$  일 때,  $\overline{BC}$  의 길이를 구하여라.



① 9cm

② 12cm

③ 15cm

④ 18cm

⑤ 21cm

해설

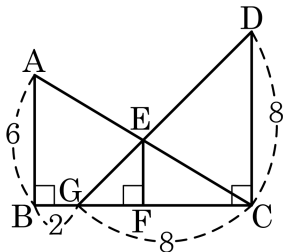
$\overline{AM} : \overline{MB} = \overline{DN} : \overline{NC} = 1 : 3$  에서  $3 : 4 = \overline{MQ} : 8$  이다.

따라서  $\overline{MQ} = 6$  이다.

$\overline{MQ} = 2\overline{MP}$  이므로  $\overline{MP} = 3\text{cm}$  이다.

$1 : 4 = 3 : \overline{BC}$  이므로  $\overline{BC} = 12$  이다.

22. 다음 그림에서  $\angle B = \angle BFE = \angle DCG = 90^\circ$ ,  $\overline{AB} = 6$ ,  $\overline{DC} = 8$ ,  $\overline{BG} = 2$ ,  $\overline{GC} = 8$  일 때,  $\overline{EF}$ 의 길이는?



① 2

② 2.5

③ 3

④ 3.5

⑤ 4

해설

$$\overline{EF} \parallel \overline{DC} \text{ 이므로 } \overline{GF} : \overline{GC} = \overline{EF} : \overline{CD}$$

$$\overline{GF} : 8 = x : 8, \overline{GF} = x$$

$$\therefore \overline{CF} = 8 - x$$

$$\overline{AB} \parallel \overline{EF} \text{ 이므로 } \overline{CF} : \overline{CB} = \overline{EF} : \overline{AB}$$

$$(8 - x) : 10 = x : 6$$

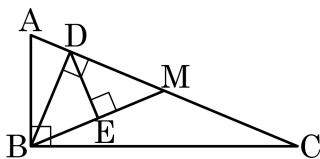
$$10x = 6(8 - x)$$

$$10x = 48 - 6x$$

$$16x = 48$$

$$\therefore x = 3$$

23. 다음 그림의  $\triangle ABC$  에서  $\angle B = \angle ADB = 90^\circ$  ,  $\overline{AM} = \overline{CM}$  ,  $\overline{BM} \perp \overline{DE}$  ,  $\overline{AB} = 5$  ,  $\overline{BC} = 12$  ,  $\overline{AC} = 13$  일 때,  $\overline{DE}$  를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 :  $\frac{7140}{2197}$

해설

$\triangle ABC$  의 넓이를 구하는 방법을 이용하면

$$\overline{AB} \times \overline{BC} \times \frac{1}{2} = \overline{AC} \times \overline{BD} \times \frac{1}{2}$$

$$5 \times 12 = 13 \times \overline{BD}$$

$$\therefore \overline{BD} = \frac{60}{13}$$

$\angle ABD = \angle C$  ,  $\angle ADB = 90^\circ$  이므로  $\triangle ABC \sim \triangle ADB$  (AA 닮음)

따라서  $\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{BC} : \overline{DB} = \overline{AC} : \overline{AB}$  를 이용하여  $\overline{AD}$  를 구하면

$$5 : \overline{AD} = 12 : \frac{60}{13}$$

$$\overline{AD} = \frac{25}{13}$$

M 은 직각삼각형의 빗변의 중점에 있으므로  $\triangle ABC$  의 외심과 같다.

$$\overline{AM} = \overline{BM} = \overline{CM} = \frac{13}{2}$$

$$\overline{MD} = \overline{AM} - \overline{AD} = \frac{13}{2} - \frac{25}{13} = \frac{119}{26}$$

$\triangle BMD$  의 넓이는 구하는 방법을 이용하면

$$\overline{MD} \times \overline{BD} \times \frac{1}{2} = \overline{BM} \times \overline{DE} \times \frac{1}{2} \text{ 이므로}$$

$$\frac{119}{26} \times \frac{60}{13} = \overline{DE} \times \frac{13}{2}$$

$$\therefore \overline{DE} = \frac{7140}{2197}$$