

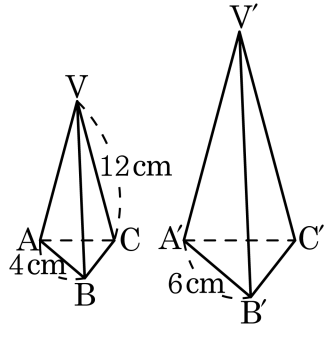
1. 다음 중 항상 닮은 도형이라고 할 수 없는 것을 모두 고르면?(정답 2개)

- ① 두 구 ② 두 오각뿔 ③ 두 정팔면체
④ 두 원기둥 ⑤ 두 정이십면체

해설

확대, 축소했을 때 오각뿔과 원기둥은 옆면의 모양이 일정한 비율로 변하지 않으므로 항상 닮은 도형이 아니다.

2. 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?

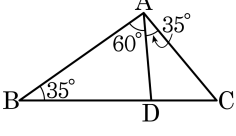


- ① 16cm, 50° ② 16cm, 52° ③ 17cm, 52°
 ④ 18cm, 50° ⑤ 18cm, 52°

해설

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

3. 다음 그림에서 $\angle B = \angle DAC = 35^\circ$ 이고,
 $\angle DAB = 60^\circ$ 이다. 다음 설명 중 틀린 것
은?



- ① $\angle C = 50^\circ$ ② $\triangle ABC \sim \triangle DAC$
③ $\angle ADC = 95^\circ$ ④ $\angle ADB = 85^\circ$
⑤ $\triangle ABC \sim \triangle DBA$

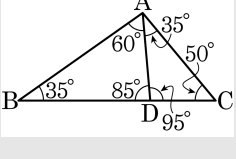
해설

$\triangle ABC$ 의 세 각의 크기는 $95^\circ, 35^\circ, 50^\circ$

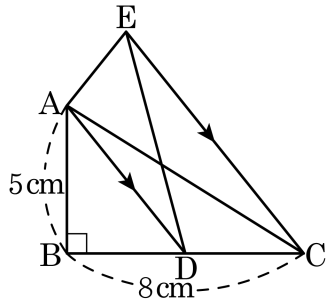
$\triangle DAC$ 의 세 각의 크기는 $95^\circ, 35^\circ, 50^\circ$

$\triangle DBA$ 의 세 각의 크기는 $85^\circ, 35^\circ, 60^\circ$

따라서 $\triangle ABC$ 와 $\triangle DBA$ 는 닮음이 아니다.



4. 다음 그림에서 $\overline{AD} \parallel \overline{EC}$ 이고, $\overline{BD} = \frac{1}{2}\overline{BC}$ 이고, $\overline{AB} = 5\text{cm}$, $\overline{BC} = 8\text{cm}$ 일 때, $\triangle ADE$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 10 cm^2

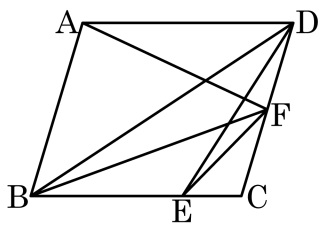
해설

$\overline{BD} = \frac{1}{2}\overline{BC} = 4\text{cm}$ 가 되므로 $\overline{DC} = 4\text{cm}$ 이다.

$\overline{AD} \parallel \overline{EC}$ 이므로 $\triangle ADE = \triangle ADC$ 이다.

$\therefore \triangle ADE = \frac{1}{2} \times 5 \times 4 = 10(\text{cm}^2)$

5. 다음 그림은 평행사변형 ABCD 이다. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

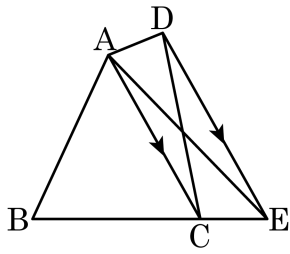


- ☒ ① $\triangle ADF = \triangle BDF$ ② $\triangle DBF = \triangle DEF$
 ③ $\triangle BDE = \triangle BFE$ ☒ ④ $\triangle ADB = \triangle AFB$
 ⑤ $\triangle BDE = \triangle EDC$

해설

- ① ☐ $\triangle ADF = \triangle BDF$ ($\overline{DF}$ 가 공통)
 ② ☒ $\triangle DBF = \triangle DEF$
 ③ ☒ $\triangle BDE = \triangle BFE$
 ④ ☐ $\triangle ADB = \triangle AFB$ ($\overline{AB}$ 가 공통)
 ⑤ ☒ $\triangle BDE = \triangle EDC$

6. 다음 그림과 같이 $\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ 이고 $\triangle ABC = 25$, $\triangle ACE = 10$ 일 때, $\square ABCD$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 35

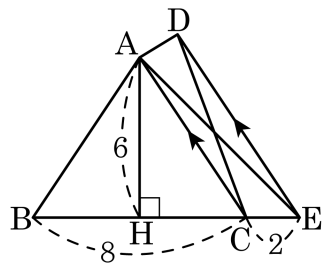
해설

$\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ 이므로 $\triangle ACD$ 와 $\triangle ACE$ 는 밑변 $\overline{AC}$ 가 같고 높이가 같으므로 넓이가 같다.

$$\square ABCD = \triangle ABC + \triangle ACD = \triangle ABC + \triangle ACE$$

$$\therefore \square ABCD = 25 + 10 = 35$$

7. 다음 그림과 같이 $\overline{AC} \parallel \overline{DE}$, $\overline{AH} \perp \overline{BC}$ 일 때, $\square ABCD$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 30

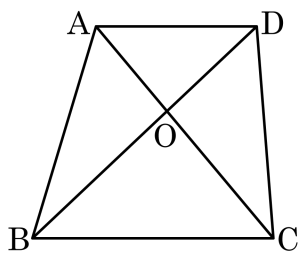
해설

$\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ 이므로 밑변과 높이가 같아 $\triangle ACD = \triangle ACE$ 이다.

$\square ABCD = \triangle ABC + \triangle ACD = \triangle ABC + \triangle ACE = \triangle ABE$

$\therefore \square ABCD = \frac{1}{2} \times 6 \times (8 + 2) = 30$

8. 사다리꼴 ABCD 는 $\overline{AD} // \overline{BC}$ 이고, $\overline{BO} : \overline{OD} = 3 : 2$ 이다. $\triangle ODC = 18\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle OBC$ 의 넓이는?



- ① 9cm^2 ② 18cm^2 ③ 27cm^2
 ④ 36cm^2 ⑤ 45cm^2

해설

$\triangle OBC$ 와 $\triangle ODC$ 의 높이는 같다.

$$3 : 2 = \triangle OBC : 18\text{cm}^2 \quad \therefore \triangle OBC = 27\text{cm}^2$$

9. 다음 보기중 항상 닮음인 두 도형을 모두 고른 것은?

보기

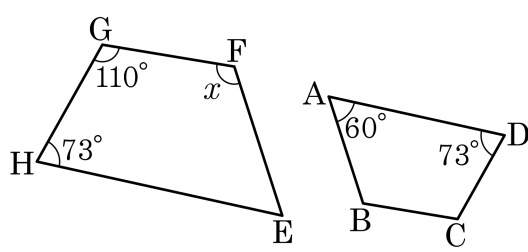
- | | |
|------------|----------|
| ㉠ 두 정삼각형 | ㉡ 두 마름모 |
| ㉢ 두 원 | ㉣ 두 직사각형 |
| ㉤ 두 이등변삼각형 | ㉥ 두 정사각형 |

- ① ㉠, ㉢ ② ㉠, ㉢, ㉥ ③ ㉡, ㉢, ㉤
- ④ ㉢, ㉣, ㉤ ⑤ ㉠, ㉢, ㉤, ㉥

해설

두 원, 변의 개수가 같은 두 정다각형은 항상 닮은 도형이다.
따라서 ㉠, ㉢, ㉥이다.

10. 다음 그림과 같은 두 도형이 닮음일 때, $\angle x$ 의 크기는?

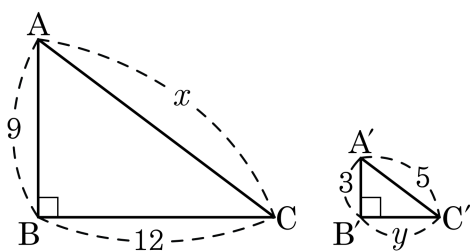


- ① 117° ② 118° ③ 119° ④ 120° ⑤ 121°

해설

$$\begin{aligned} \square ABCD \sim \square EFGH \text{ 이므로 } \angle E &= \angle A = 60^\circ \\ \therefore \angle x &= 360^\circ - (60^\circ + 73^\circ + 110^\circ) \\ &= 360^\circ - 243^\circ \\ &= 117^\circ \end{aligned}$$

11. 다음 그림에서 $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$ 이다. $x-y$ 를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 11

해설

$$\overline{AB} : \overline{A'B'} = \overline{AC} : \overline{A'C'} \text{ 이므로 } 9 : 3 = x : 5$$

$$3x = 45$$

$$\therefore x = 15$$

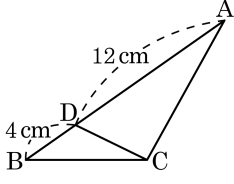
$$\overline{BC} : \overline{B'C'} = \overline{AB} : \overline{A'B'} \text{ 이므로 } 12 : y = 3 : 1$$

$$3y = 12$$

$$\therefore y = 4$$

$$\therefore x - y = 15 - 4 = 11$$

12. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 와 $\triangle CBD$ 가 닮은 도형일 때, $\overline{BC}$ 의 길이를 구하여라.



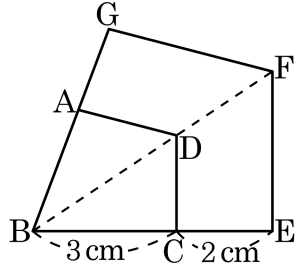
▶ 답 : cm

▶ 정답 : 8 cm

해설

$$\begin{aligned} \triangle ABC &\sim \triangle CBD \\ \overline{AB} : \overline{CB} &= \overline{BC} : \overline{BD} \\ 16 : \overline{BC} &= \overline{BC} : 4 \\ \overline{BC}^2 &= 64 \\ \therefore \overline{BC} &= 8 \text{ cm } (\because \overline{BC} > 0) \end{aligned}$$

13. 다음 그림에서 $\square GBEF$ 는 $\square ABCD$ 와 서로 닮음이다. $\square ABCD$ 의 둘레의 길이가 24cm 일 때, $\square GBEF$ 의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▶ 정답 : 40cm

해설

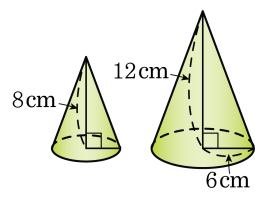
$\square ABCD : \square GBEF$ 의 닮음비는 $\overline{BC} : \overline{BE} = 3 : (3 + 2) = 3 : 5$ 이므로

각 대응변의 길이의 비도 $3 : 5$ 이고, 도형 전체의 둘레의 길이의 비도 $3 : 5$ 가 된다.

$\square ABCD : \square GBEF = 3 : 5 = 24 : \square$

따라서 $\square GBEF$ 의 둘레의 길이는 40cm 이다.

14. 다음 그림의 두 원뿔이 닮은 도형일 때, 작은 원뿔의 밑면의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 8π cm

해설

작은 원뿔의 반지름의 길이를 r cm라고 하면

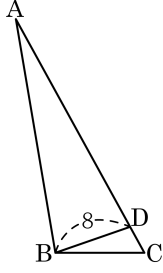
$$8 : 12 = r : 6$$

$$12r = 48$$

$$\therefore r = 4$$

따라서 밑면의 둘레는 $2\pi \times 4 = 8\pi(\text{cm})$ 이다.

15. 다음 그림에서 $\overline{AD} : \overline{BC} = 8 : 3$ 이고, $\overline{BC}$ 의 길이가 $\overline{CD}$ 의 길이의 3배 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이를 구하시오.



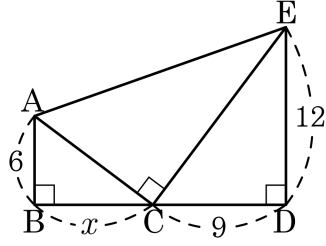
▶ 답 :

▷ 정답 : 24

해설

$\overline{CD} = a$ 라 하면,
 $\overline{BC} = 3a$, $\overline{AD} = 8a$ 이므로
 $\overline{BC} : \overline{AC} = 3a : 9a = 1 : 3$
 $\overline{CD} : \overline{BC} = a : 3a = 1 : 3$
 $\angle C$ 는 공통
 $\therefore \triangle ABC \sim \triangle BDC$ (SAS닮음)
 $\overline{AB} : \overline{BD} = 3 : 1 = x : 8$
 $\therefore x = 24$

16. 다음 그림에서 $\overline{AB} = 6$, $\overline{CD} = 9$, $\overline{DE} = 12$ 일 때, x 의 값은?

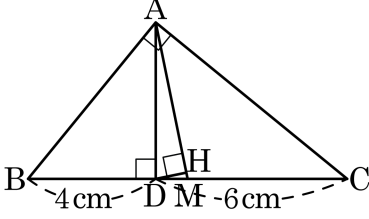


- ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

해설

$\angle BAC + \angle BCA = 90^\circ$, $\angle BCA + \angle ECD = 90^\circ$
 $\angle ECD + \angle CED = 90^\circ$ 이므로
 $\angle BCA = \angle CED$, $\angle BAC = \angle DCE$
 $\therefore \triangle ABC \sim \triangle CDE$ (AA 닮음)
 $\overline{AB} : \overline{CD} = 6 : 9 = 2 : 3$ 이므로 $x : 12 = 2 : 3$
 $\therefore x = 8$

17. 직각삼각형 ABC 에서 점 M 은 $\overline{BC}$ 의 중점이다. 이때, $\overline{MH}$ 의 길이는?

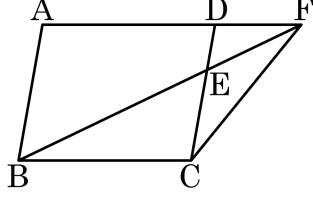


- ① $\frac{1}{5}$ cm
- ② $\frac{8}{5}$ cm
- ③ $\frac{12}{5}$ cm
- ④ $\frac{16}{5}$ cm
- ⑤ $\frac{24}{5}$ cm

해설

점 M 은 $\overline{BC}$ 의 중점이므로
 $\overline{BM} = \overline{MC} = \overline{AM} = 5$ (cm)
따라서 $\overline{DM} = 1$ cm 이고 $\overline{DM}^2 = \overline{MH} \times \overline{MA}$
즉, $1^2 = \overline{MH} \times 5 \quad \therefore \overline{MH} = \frac{1}{5}$ (cm)

18. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 $\overline{DE} : \overline{EC} = 1 : 2$ 일 때, $\triangle ADE + \triangle FEC$ 의 값은 평행사변형 ABCD의 넓이의 몇 배인가?



- ① $\frac{1}{2}$ 배 ② $\frac{1}{3}$ 배 ③ $\frac{1}{5}$ 배
 ④ $\frac{1}{7}$ 배 ⑤ $\frac{1}{10}$ 배

해설

$\triangle ADE$ 와 $\triangle BCE$ 는 높이는 같고 밑변이 $1 : 2$ 이므로 $\triangle ADE : \triangle BCE = 1 : 2$

$$\triangle ADE = \triangle ACD \times \frac{1}{1+2} = \frac{1}{2} \square ABCD \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6} \square ABCD$$

$$\triangle BCE = 2\triangle ADE = \frac{1}{3} \square ABCD$$

$$\overline{AF} \parallel \overline{BC} \text{ 이므로 } \triangle FBC = \triangle DBC = \frac{1}{2} \square ABCD$$

$$\triangle FEC = \triangle FBC - \triangle BCE = \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3} \right) \times \square ABCD$$

$$= \frac{1}{6} \square ABCD$$

$$\therefore \triangle ADE + \triangle FEC = \frac{1}{3} \square ABCD$$

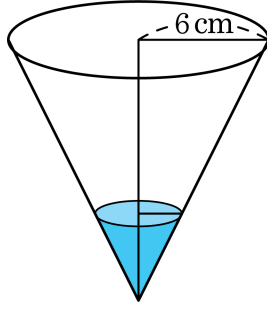
19. 닮음비가 4 : 5인 두 정사각형이 있다. 이 두 정사각형의 둘레의 합이 72cm일 때, 작은 정사각형의 한 변의 길이를 a cm, 큰 정사각형의 한 변의 길이를 b cm라고 하자. $a + b$ 의 값은?

① 8 ② 10 ③ 18 ④ 32 ⑤ 40

해설

두 정사각형의 둘레의 합이 72cm 이므로 작은 정사각형의 둘레는 $72 \times \frac{4}{9} = 32(\text{cm})$, 큰 정사각형의 둘레는 $72 \times \frac{5}{9} = 40(\text{cm})$ 이다. 따라서 한 변의 길이는 각각 $a = 8$, $b = 10$ 이다.
 $\therefore a + b = 8 + 10 = 18$

20. 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

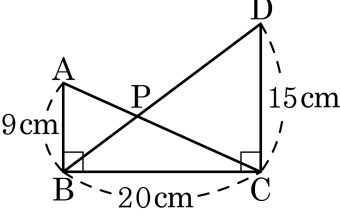
그릇 전체와 물이 채워진 부분까지의 닮음비가 3 : 1 이므로
수면의 반지름의 길이를 $x\text{cm}$ 라고 하면

$$3 : 1 = 6 : x$$

$$3x = 6$$

$$\therefore x = 2$$

21. 다음 그림에서 점 P 가 $\overline{AC}$, $\overline{BD}$ 의 교점일 때, $\triangle PBC$ 의 넓이를 구하면?

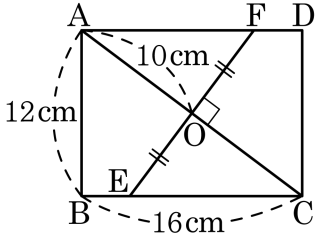


- ① $\frac{104}{3} \text{ cm}^2$
 ② $\frac{225}{4} \text{ cm}^2$
 ③ $\frac{147}{2} \text{ cm}^2$
- ④ $\frac{149}{4} \text{ cm}^2$
 ⑤ $\frac{150}{3} \text{ cm}^2$

해설

점 P 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H 라 하면
 $\overline{AP} : \overline{CP} = 3 : 5$, $\overline{BH} : \overline{CH} = 3 : 5$
 $\overline{PH} : \overline{AB} = \overline{CH} : \overline{CB}$
 $\overline{PH} : 9 = 5 : 8$, $\overline{PH} = \frac{45}{8} \text{ (cm)}$
 $\therefore \triangle PBC = \frac{1}{2} \times 20 \times \frac{45}{8} = \frac{225}{4} \text{ (cm}^2\text{)}$

22. 다음 그림의 $\square ABCD$ 는 직사각형이고 $\overline{AC}$ 는 $\overline{EF}$ 의 수직이등분선이 다. $\overline{AB} = 12\text{cm}$, $\overline{BC} = 16\text{cm}$, $\overline{AO} = 10\text{cm}$ 일 때, $\overline{EF}$ 의 길이는?

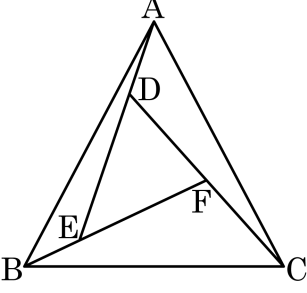


- ① 12cm ② 13cm ③ 14cm ④ 15cm ⑤ 16cm

해설

$\triangle AOF \cong \triangle COE$ (SAS 합동) 이므로
 $\overline{AO} = \overline{CO} = 10 \text{ (cm)}$, $\overline{AC} = 20 \text{ (cm)}$
 $\triangle ABC \sim \triangle EOC$ (AA 닮음) 이므로
 $\overline{AB} : \overline{BC} = \overline{EO} : \overline{OC}$
 $12 : 16 = \overline{EO} : 10$
 $\overline{EO} = \frac{15}{2} \text{ (cm)}$
 $\therefore \overline{EF} = 15 \text{ (cm)}$

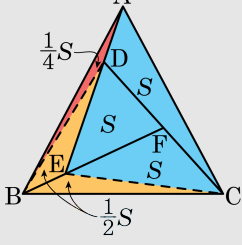
23. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\triangle ABC$ 의 넓이가 34cm^2 이고, $\overline{AD} : \overline{DE} = \overline{BE} : \overline{EF} = 1 : 2$, $\overline{CF} = \overline{DF}$ 라고 한다. 이때, $\triangle DEF$ 의 넓이를 구하여라. (단, 단위는 생략한다.)



▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설



$\triangle DEF = S$ 라 하면 $\triangle EFC = S$

$\triangle ACD = \frac{1}{2} \triangle DEC = S$

$\triangle BCE = \frac{1}{2} \triangle EFC = \frac{1}{2} S$

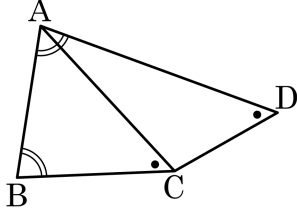
$\triangle DBE = \frac{1}{2} \triangle DEF = \frac{1}{2} S$

$\triangle ABD = \frac{1}{2} \triangle DBE = \frac{1}{4} S$

$\frac{17}{4} S = 34$

$\therefore S = 8$

24. 다음 그림과 같은 $\square ABCD$ 에서 $\overline{AC} = 5$, $\overline{BC} = 4$, $\overline{CD} = 3$ 이고, $\angle A = \angle B$, $\angle ACB = \angle ADC$ 일 때, $\overline{AD}$ 의 길이를 구하여라.

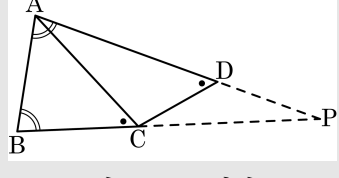


▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{32}{5}$

해설

다음 그림과 같이 $\overline{AD}$ 의 연장선과 $\overline{BC}$ 의 연장선이 만나는 점을 P 라 하면 $\angle A = \angle B$ 이므로 $\overline{PA} = \overline{PB}$



$\triangle PDC$ 와 $\triangle PCA$ 에서 $\angle P$ 는 공통

$$\angle PDC = 180^\circ - \angle ADC = 180^\circ - \angle BCA = \angle PCA$$

따라서 $\triangle PDC \sim \triangle PCA$ (AA 닮음)

$$\overline{PD} : \overline{PC} = \overline{DC} : \overline{CA} = \overline{PC} : \overline{PA}$$

$$\overline{PA} = \overline{PB} = (\overline{PC} + 4)$$

$\overline{DC} : \overline{CA} = \overline{PC} : \overline{PA}$ 에 대입하여 계산하면

$$3 : 5 = \overline{PC} : (\overline{PC} + 4)$$

$$5\overline{PC} = 3\overline{PC} + 12$$

$$2\overline{PC} = 12$$

$$\overline{PC} = 6$$

$$\overline{PA} = \overline{PB} = \overline{PC} + \overline{CB} = 6 + 4 = 10$$

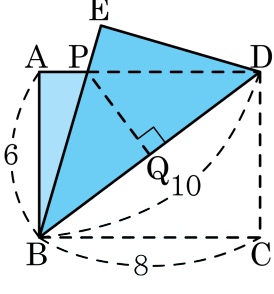
$$\overline{PD} : \overline{PC} = \overline{DC} : \overline{CA}$$

$$\overline{PD} : 6 = 3 : 5$$

$$\overline{PD} = \frac{18}{5}$$

$$\therefore \overline{AD} = \overline{PA} - \overline{PD} = 10 - \frac{18}{5} = \frac{32}{5}$$

25. 다음 그림은 $\overline{AB} = 6$, $\overline{BC} = 8$, $\overline{BD} = 10$ 인 직사각형 ABCD 에서 대각선 BD 를 접는 선으로 하여 점 C 가 점 E 에 오도록 접은 것이다. $\overline{AD}$ 와 $\overline{BE}$ 의 교점 P 에서 $\overline{BD}$ 에 내린 수선의 발을 Q 라 할 때, $\triangle BQP$ 의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

$\angle PBQ = \angle QBC$ (접었으므로)
 $\angle QBC = \angle PDQ$ (엇각)
 $\therefore \triangle PBD$ 는 이등변삼각형
 점 P 에서 $\overline{BD}$ 에 내린 수선은 $\overline{BD}$ 를 이등분하므로 $\overline{BQ} = 5$
 $\angle BQP = \angle BED = 90^\circ$, $\angle PBQ = \angle DBE$ (공통)
 $\triangle BQP \sim \triangle BED$ (AA 닮음)
 따라서 두 삼각형의 닮음비는 $\overline{BQ} : \overline{BE} = 5 : 8$
 $\triangle BED$ 의 둘레의 길이는 $6 + 8 + 10 = 24$,
 $\triangle BQP$ 의 둘레의 길이를 x 라 하면
 $x : 24 = 5 : 8$
 $\therefore x = \frac{24 \times 5}{8} = 15$
 따라서 $\triangle BQP$ 의 둘레의 길이는 15 이다.