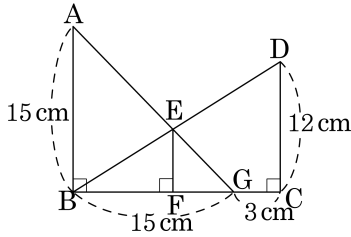


단원 종합 평가

1. 다음 그림에서 $\overline{AB}$, $\overline{EF}$, $\overline{DC}$ 는 $\overline{BC}$ 에 수직이다.
 $\triangle EBF$ 의 넓이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 27 cm^2

해설

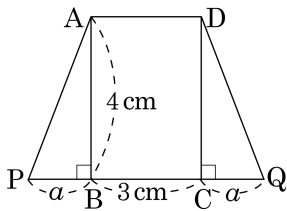
$\overline{EF} = x$ 라 하면

$$(15 - x) : 18 = x : 12$$

$$18x = 180 - 12x, 30x = 180, x = 6(\text{cm})$$

$$\triangle EBF = \frac{1}{2} \times (15 - 6) \times 6 = 27(\text{cm}^2)$$

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



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : $25\pi \text{ cm}^2$

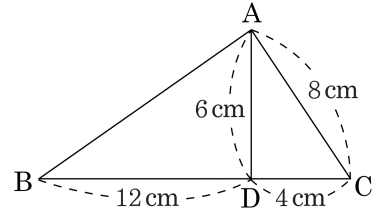
해설

큰 원기둥의 밑면이 반지름의 길이를 x 라 할 때,

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

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

3. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 의 변 $\overline{BC}$ 위에
 $\overline{BD} = 12 \text{ cm}$, $\overline{CD} = 4 \text{ cm}$ 인 점 D 를 잡았다.
 $\overline{AD} = 6 \text{ cm}$, $\overline{AC} = 8 \text{ cm}$ 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이는?



[배점 3, 중하]

- ① 8 cm ② 9 cm ③ 10 cm
 ④ 11 cm ⑤ 12 cm

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle DAC$ 에서 $\overline{AC} : \overline{DC} = 8 : 4 = 2 : 1$,

$\overline{BC} : \overline{AC} = 16 : 8 = 2 : 1$,

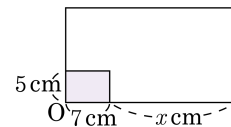
$\angle C$ 는 공통이므로

$\triangle ABC \sim \triangle DAC$ (SAS 닮음)

$$\therefore 2 : 1 = \overline{AB} : 6$$

따라서 $\overline{AB} = 12 \text{ cm}$ 이다.

4. 다음 그림은 가로, 세로의 길이가 각각 7cm, 5cm인
 도형을 점 O 를 닮음의 중심으로 하여 3배 확대한
 것이다. 이때, x 의 값은?



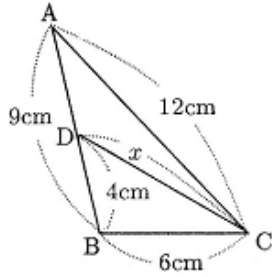
[배점 4, 중중]

- ① 10 ② 14 ③ 15 ④ 20 ⑤ 21

해설

$$x = 7 \times 3 = 21 - 7 = 14(\text{cm})$$

5. 다음 그림에서 $\overline{AB} = 9\text{cm}$, $\overline{BC} = 6\text{cm}$, $\overline{AC} = 12\text{cm}$, $\overline{BD} = 4\text{cm}$ 일 때, $\overline{CD}$ 의 길이는?



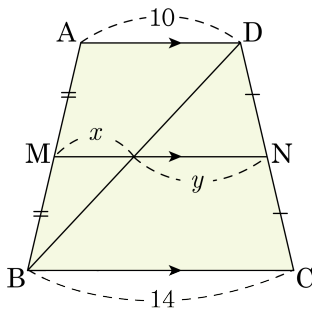
[배점 4, 중중]

- ① 4cm ② 5cm ③ 6cm
④ 7cm ⑤ 8cm

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle CBD$ 에서
 $\overline{AB} : \overline{BC} = \overline{CB} : \overline{BD} = 3 : 2$
 $\angle B$ 는 공통
 $\therefore \triangle ABC \sim \triangle CBD$ (SAS 닮음)
 $\overline{AB} : \overline{CB} = \overline{AC} : \overline{CD}$
 $9 : 6 = 12 : x$
 $\therefore x = 8$

6. 다음 그림에서 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD 에서 점 M, N 이 $\overline{AB}$ 와 $\overline{CD}$ 의 중점일 때, $x + y$ 의 값은?



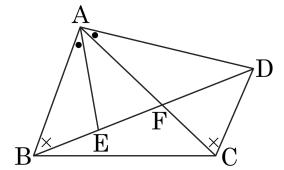
[배점 4, 중중]

- ① 2 ② 5 ③ 7 ④ 12 ⑤ 35

해설

$$\begin{aligned} x : 10 &= 1 : 2 \\ x &= 5 \\ y : 14 &= 1 : 2 \\ y &= 7 \\ \therefore x + y &= 12 \end{aligned}$$

7. $\angle ABE = \angle ACD$, $\angle BAE = \angle CAD$ 일 때, 다음 <보기> 중 닮은 도형끼리 옳게 짝지은 것은?



보기

- ㉠ $\triangle ABC \sim \triangle AED$
 ㉡ $\triangle AEF \sim \triangle DFC$
 ㉢ $\triangle AFD \sim \triangle CFB$
 ㉣ $\triangle ABF \sim \triangle ADE$
 ㉤ $\triangle ABC \sim \triangle ADC$
 ㉥ $\triangle ABE \sim \triangle ACD$

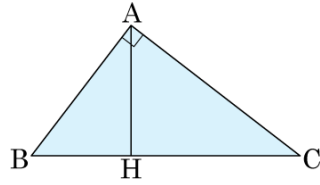
[배점 5, 중상]

- 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) ... ㉠

8. 다음 그림은 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 의 꼭짓점 A 에서 변 BC 위에 수선의 발을 내린 것이다. 다음 중 옳지 않은 것은?



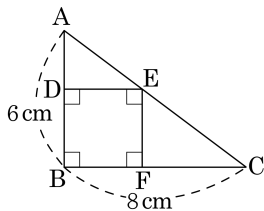
[배점 5, 중상]

- ① $\triangle ABC \sim \triangle HBA$ ② $\triangle HAC \sim \triangle HBA$
 ③ $\overline{AB}^2 = \overline{BH} \cdot \overline{BC}$ ④ $\overline{AC}^2 = \overline{CH} \cdot \overline{CB}$
 ⑤ $\overline{AH}^2 = \overline{HB} \cdot \overline{BC}$ ⑥

해설

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

9. 다음 그림에서 $\overline{AB} = 6\text{cm}$, $\overline{BC} = 8\text{cm}$ 일 때, 정사각형 DBFE 의 한 변의 길이를 구하면?



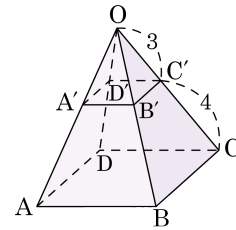
[배점 5, 중상]

- ① $\frac{24}{7}\text{cm}$ ② $\frac{26}{7}\text{cm}$ ③ $\frac{7}{2}\text{cm}$
 ④ $\frac{9}{2}\text{cm}$ ⑤ $\frac{11}{3}\text{cm}$

해설

$\triangle ADE$ 와 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 는 공통
 $\angle ADE = \angle ABC$ 이므로
 $\triangle ADE \sim \triangle ABC$ (AA 닮음)
 정사각형의 한 변의 길이를 x (cm) 라 하면
 $\overline{AB} : \overline{BC} = \overline{AD} : \overline{DE}$
 $6 : 8 = (6 - x) : x$
 $3 : 4 = (6 - x) : x$
 $3x = 24 - 4x$
 $\therefore x = \frac{24}{7}$

10. 다음 그림의 사각뿔 O-ABCD 에서 $\square A'B'C'D'$ 을 포함하는 평면과 $\square ABCD$ 를 포함하는 평면이 서로 평행할 때, O-ABCD 와 O-A'B'C'D' 의 닮음비는?



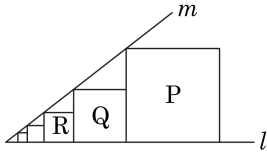
[배점 5, 중상]

- ① 3 : 4 ② 4 : 3 ③ 3 : 7
 ④ 7 : 3 ⑤ 3 : 5

해설

두 입체도형 O-ABCD 와 O-A'B'C'D' 이 닮음이므로 닮음비는 $\overline{OC} : \overline{OC'} = 7 : 3$ 이다.

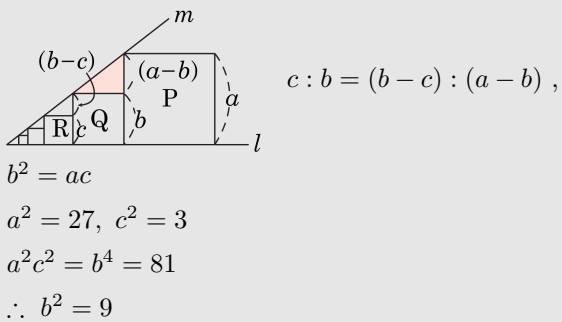
11. 다음 그림과 같이 직선 l 위에 한 변이 있고, 직선 m 위에 한 꼭짓점이 있는 정사각형 P, Q, R 에서 P, R의 넓이가 각각 27cm^2 , 3cm^2 이다. 이 때, Q의 넓이를 구하면?



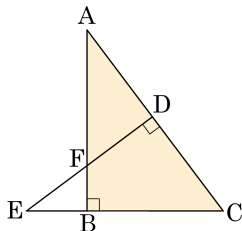
[배점 5, 중상]

- ① 7cm^2 ② 8cm^2 ③ 9cm^2
 ④ 10cm^2 ⑤ 11cm^2

해설



12. 다음 그림에서 $\angle FDC = \angle FBC = 90^\circ$, $\overline{AF} = 15$, $\overline{DF} = 9$, $\overline{FB} = 5$, $\overline{CD} = 13$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라.



[배점 5, 상하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 150

해설

조건에서 $\angle FDC = \angle FBC = 90^\circ$, $\angle AFD = \angle EFB$ ($\therefore$ 맞꼭지각) 이므로 $\triangle AFD \sim \triangle EFB$
 따라서 $\overline{AF} : \overline{EF} = \overline{FD} : \overline{FB} = \overline{AD} : \overline{EB}$ 를 이용하여 $\overline{FE}$ 를 구하면

$$15 : \overline{FE} = 9 : 5$$

$$\therefore \overline{FE} = \frac{25}{3}$$

$$\overline{DE} = \overline{DF} + \overline{FE} = 9 + \frac{25}{3} = \frac{52}{3}$$

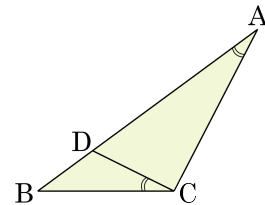
$\triangle ABC$ 와 $\triangle EDC$ 에서 $\angle C$ 가 공통, $\angle FDC = \angle FBC = 90^\circ$ 이므로 $\triangle ABC \sim \triangle EDC$ (AA 닮음)

$\overline{AB} : \overline{ED} = \overline{BC} : \overline{DC} = \overline{AC} : \overline{EC}$ 를 이용하여 $\overline{BC}$ 를 구하면 $20 : \frac{52}{3} = \overline{BC} : 13$

$$\therefore \overline{BC} = 15$$

따라서 $\triangle ABC$ 의 넓이는 $20 \times 15 \times \frac{1}{2} = 150$ 이다.

13. 다음 그림과 같이 $\overline{AC} = 8$, $\overline{BC} = 6$, $\overline{CD} = 4$ 이고, $\angle BAC = \angle BCD$ 일 때, $\overline{AD}$ 의 길이를 구하여라.



[배점 5, 상하]

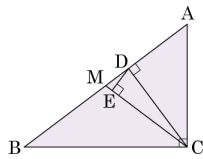
▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$\triangle BCD$ 와 $\triangle BAC$ 에서
 $\angle B$ 는 공통, 조건에서 $\angle BAC = \angle BCD$ 이므로
 $\triangle BCD \sim \triangle BAC$ (AA 닮음)
 $\overline{BC} : \overline{BA} = \overline{CD} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{BC}$
 $6 : \overline{BA} = 4 : 8 = \overline{BD} : 6$
 $\overline{BA} = \frac{6 \times 8}{4} = 12$
 $\overline{BD} = \frac{4 \times 6}{8} = 3$
 따라서 $\overline{AD} = \overline{AB} - \overline{BD} = 12 - 3 = 9$ 이다.

14. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 는 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형이고
 $\overline{AM} = \overline{BM}$, $\overline{AB} \perp \overline{CD}$, $\overline{DE} \perp \overline{MC}$, $\overline{AB} = 15$,
 $\overline{AC} = 9$, $\overline{BC} = 12$ 일 때, $\overline{DE}$ 의 길이를 구하여라



[배점 5, 상하]

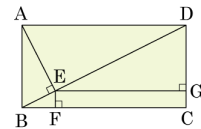
▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{252}{125}$

해설

$\triangle ABC$ 의 넓이를 구하는 방법을 이용하면 $\overline{AB} \times \overline{CD} \times \frac{1}{2} = \overline{BC} \times \overline{AC} \times \frac{1}{2}$
 $15 \times \overline{CD} \times \frac{1}{2} = 12 \times 9 \times \frac{1}{2}$
 $\therefore \overline{CD} = \frac{12 \times 9}{15} = \frac{36}{5}$
 $\angle ACD = \angle B$, $\angle ADC = 90^\circ$ 이므로
 $\triangle ABC \sim \triangle ACD$ (AA 닮음)
 따라서 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BC} : \overline{CD} = \overline{AC} : \overline{AD}$ 를
 이용하여 $\overline{AD}$ 를 구하면
 $15 : 9 = 9 : \overline{AD}$
 $\therefore \overline{AD} = \frac{27}{5}$
 M 은 직각삼각형의 빗변의 중심에 있으므로
 $\triangle ABC$ 의 외심과 같다.
 $\overline{AM} = \overline{BM} = \overline{CM} = \frac{15}{2}$
 $\overline{MD} = \overline{AM} - \overline{AD} = \frac{15}{2} - \frac{27}{5} = \frac{21}{10}$
 $\triangle CMD$ 의 넓이를 구하는 방법을 이용하면 $\overline{MD} \times \overline{CD} \times \frac{1}{2} = \overline{CM} \times \overline{DE} \times \frac{1}{2}$
 따라서 $\frac{36}{5} \times \frac{21}{10} = \overline{DE} \times \frac{15}{2}$ 이므로 $\overline{DE} = \frac{252}{125}$
 이다.

15. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD 의 꼭짓점 A 에서
 대각선 BD 에 내린 수선의 발을 E 라 하고, 점 E 에서
 $\overline{BC}$, $\overline{CD}$ 에 내린 수선의 발을 각각 F, G 라 하자.
 $\overline{EF} = 2$, $\overline{EG} = 16$ 일 때, $\overline{BE} : \overline{ED}$ 를 구하여라.

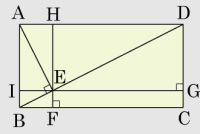


[배점 6, 상중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 1 : 4

점 E 에서 $\overline{AD}$ 와 $\overline{AB}$ 에 내린 수선의 발을 각각 H, I 라 하자.


$$\triangle AEI \sim \triangle EBI \quad \therefore \overline{AI} : \overline{EI} = \overline{EI} : \overline{BI} \rightarrow$$

$$y^2 = 2x \dots \textcircled{7}$$

$$\rightarrow y : x = x : 16$$

$$\textcircled{7}\text{을 } \textcircled{4}\text{에 대입하면 } \frac{y^4}{4} = 16y \rightarrow y^3 = 64$$

$$\therefore y = 4, x = 8$$

$$2 : 8 = 1 : 4$$

따라서 $\overline{BE} : \overline{ED} = 1 : 4$ 이다.