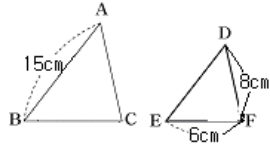


실력 확인 문제

1. 다음 그림에서 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ 이고, 닮음비가 3 : 2 일 때, $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이를 구하여라.



[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 36 cm

해설

$\triangle ABC : \triangle DEF = 3 : 2$ 이므로

$$\overline{AB} : \overline{DE} = 15 : \square = 3 : 2$$

$$\overline{DE} = 10 \text{ cm}$$

$$\overline{BC} : \overline{EF} = \square : 6 = 3 : 2$$

$$\overline{BC} = 9 \text{ cm}$$

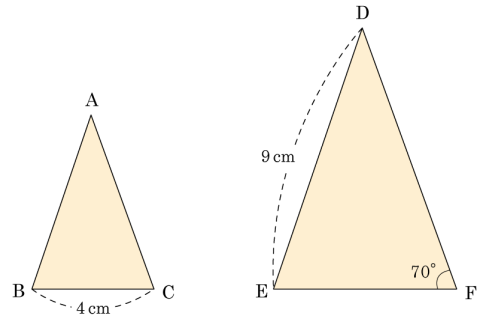
$$\overline{AC} : \overline{DF} = \square : 8 = 3 : 2$$

$$\overline{AC} = 12 \text{ cm}$$

따라서 $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이 = $15 + 9 + 12$

따라서 36 cm 이다.

2. 다음 그림에서 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ 이고, 닮음비가 2 : 3 일 때, 보기에서 옳은 것을 골라라.



보기

㉠ $\angle C = 70^\circ$

㉡ $\overline{BC} : \overline{EF} = 4 : 9$

㉢ $\angle A : \angle D = 2 : 3$

[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

해설

㉠ 닮음 도형에서 대응하는 각의 크기는 서로 같으므로 $\angle C$ 의 크기는 대응각 $\angle F$ 와 같이 70° 이다.

(○)

㉡ 닮음 도형에서 대응하는 변의 길이의 비는 닮음비와 같다. 따라서 $\overline{BC} : \overline{EF} = 2 : 3$ 이 된다.(×)

㉢ 닮음 도형에서 대응하는 각의 크기는 서로 같다. 따라서 $\angle A = \angle D$ 이다.(×)

3. 다음에서 항상 닮음인 도형이 아닌 것을 고르시오.

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

[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

▶ 정답 : ㉡

▶ 정답 : ㉣

해설

㉢, ㉤은 항상 닮은 도형이 된다.

4. 다음 중 항상 닮음인 도형을 모두 고르면?

[배점 2, 하중]

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

해설

정사각형과 원은 항상 닮음이다.

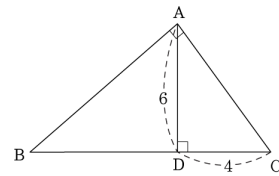
5. 다음 중 항상 닮은 도형인 것은? [배점 2, 하중]

- ㉠ 두 부채꼴 ㉡ 두 이등변 삼각형
㉢ 두 원 ㉣ 두 직사각형
㉤ 두 사다리꼴

해설

두 원은 두 원 중 한 원을 확대 또는 축소하여 만든 도형이므로 항상 닮음이다.

6. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 의 꼭짓점 A 에서 변 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 D 라고 할 때, $\triangle ABC$ 의 넓이는?



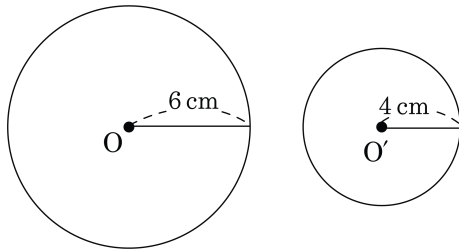
[배점 2, 하중]

- ㉠ 36 ㉡ 37 ㉢ 38 ㉣ 39 ㉤ 40

해설

$\triangle ADB$ 와 $\triangle CDA$ 가 닮음이고 $6^2 = \overline{BD} \times 4$ 이다. 따라서 $\overline{BD} = 9$ 이므로 $\triangle ABC$ 의 넓이는 $13 \times 6 \times \frac{1}{2} = 39$ 이다.

7. 다음 그림에서 두 원 O와 O'의 닮음비는 $a:b$ 이다.
a, b의 값을 각각 구하면?



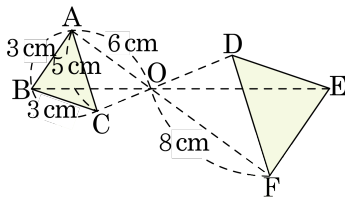
[배점 3, 하상]

- 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 O와 O'의 반지름의 길이가 각각 6cm, 4cm 이므로 닮음비는 $6:4=3:2$ 이다.

8. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 와 $\triangle FED$ 는 닮음의 위치에 있다. 이 때, $\overline{EF}$ 의 길이를 구하여라.



[배점 3, 하상]

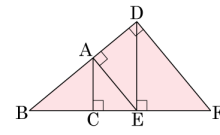
▶ 답:

▶ 정답: 4cm

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle FED$ 의 닮음비는 $3:4$
 $3:4=3:\overline{EF}$
 $\overline{EF}=4(\text{cm})$

9. 다음 그림에서 $\triangle ACE$ 와 닮음의 위치에 있는 도형과 닮음의 중심은?



[배점 3, 하상]

- ① $\triangle EDA$ 와 점 B ② $\triangle ABC$ 와 점 B
③ $\triangle DEF$ 와 점 B ④ $\triangle EDA$ 와 점 C
⑤ $\triangle DEF$ 와 점 C

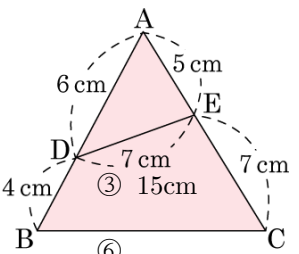
해설

$\triangle ACE$ 와 $\triangle DEF$ 에 대응하는 점을 연결한 직선이 모두 한 점 B에서 만난다.

10. 다음 그림에서 $\overline{BC}$ 의 길이는?

[배점 3, 하상]

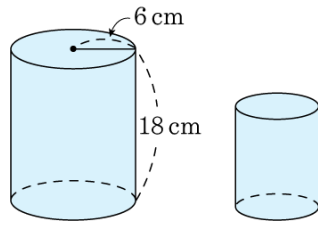
- ① 13cm ② 14cm ③ 15cm
④ 16cm ⑤ 17cm ⑥



해설

$\overline{AB}:\overline{AE}=\overline{AC}:\overline{AD}$ 이므로
 $\triangle ABC \sim \triangle AED(\text{SAS 닮음})$
 $2:1=\overline{BC}:7$
 $\overline{BC}=14(\text{cm})$

11. 다음 그림에서 작은 원기둥은 큰 원기둥을 $\frac{2}{3}$ 로 축소한 것이다. 작은 원기둥의 옆면의 넓이는?



[배점 3, 하상]

- ① $108\pi\text{cm}^2$ ② $124\pi\text{cm}^2$ ③ $144\pi\text{cm}^2$
 ④ $156\pi\text{cm}^2$ ⑤ $164\pi\text{cm}^2$ ⑥

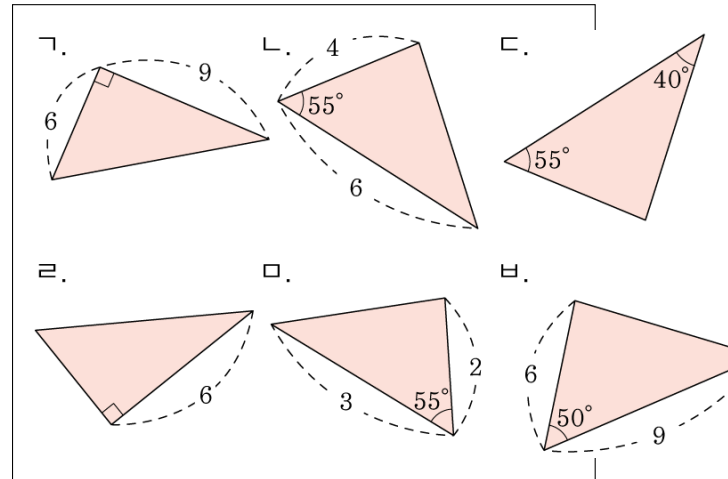
해설

작은 원기둥의 밑면의 반지름의 길이를 r , 높이를 h 라고 하면

$$r = 6 \times \frac{2}{3} = 4(\text{cm}), h = 18 \times \frac{2}{3} = 12(\text{cm})$$

(옆면의 넓이) $= 2\pi rh = 96\pi(\text{cm}^2)$

12. 다음 삼각형 중에서 닮은 삼각형을 모두 찾으려면?



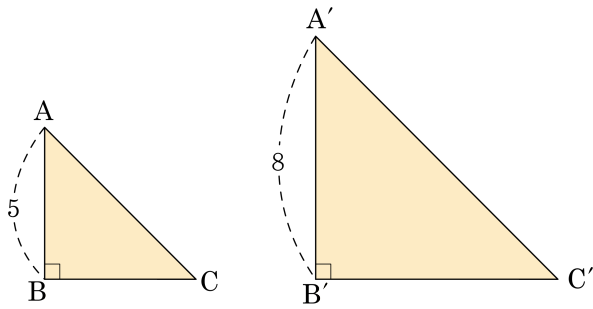
[배점 3, 하상]

- ① A, B ② B, E
 ③ B, C, D, F ④ B, C, D, E
 ⑤ B, F

해설

B와 E는 SAS 닮음이다.

13. 다음 직각이등변 삼각형 $\triangle ABC$, $\triangle A'B'C'$ 이 닮음일 때, 둘레의 길이의 비는?



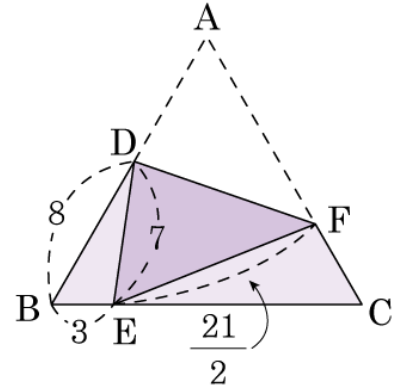
[배점 3, 하상]

- ① 1 : 2 ② 1 : 3 ③ 4 : 5
 ④ 5 : 8 ⑤ 8 : 5

해설

$\overline{AB} : \overline{A'B'} = 5 : 8$ 이므로 둘레의 길이의 비는 5 : 8 이다.

14. 다음 그림은 정삼각형 ABC 의 꼭짓점 A 가 변 BC 위의 점 E 에 오도록 접은 것이다. $\overline{DB} = 8$, $\overline{BE} = 3$, $\overline{DE} = 7$, $\overline{EF} = \frac{21}{2}$ 일 때, $\overline{CF}$ 와 $\overline{EC}$ 의 길이의 곱을 구하여라.



[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 54

해설

$\angle BDE = \angle CEF$, $\angle B = \angle C = 60^\circ$ 이므로

$\triangle BDE \sim \triangle CEF$ (AA 닮음)

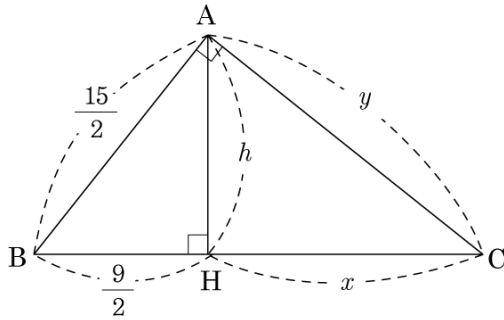
$$7 : \frac{21}{2} = 3 : \overline{CF}, \overline{CF} = \frac{9}{2}$$

$$7 : \frac{21}{2} = 8 : \overline{EC}$$

$$7\overline{EC} = 84, \overline{EC} = 12$$

$$\therefore \overline{CF} \times \overline{EC} = \frac{9}{2} \times 12 = 54$$

15. 다음 직각삼각형 ABC 에서 x, y, h 의 값을 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 8$

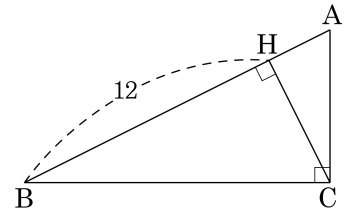
▷ 정답 : $y = 10$

▷ 정답 : $h = 6$

해설

$$\begin{aligned} \overline{AB}^2 &= \overline{BH} \cdot \overline{BC} \text{ 에서} \\ \frac{225}{4} &= \frac{9}{2} \times \overline{BC}, \overline{BC} = \frac{25}{2} \\ \therefore x &= \frac{25}{2} - \frac{9}{2} = \frac{16}{2} = 8 \\ \overline{AH}^2 &= \overline{BH} \cdot \overline{CH} = \frac{9}{2} \times 8 = 36 \\ \therefore h &= \overline{AH} = 6 \text{ (}\overline{AH} > 0 \text{ 이므로)} \\ \overline{AC}^2 &= \overline{CH} \cdot \overline{CB} = 8 \times \frac{25}{2} = 100 \\ \therefore y &= \overline{AC} = 10 \text{ (}\overline{AC} > 0 \text{ 이므로)} \end{aligned}$$

16. 다음 그림에서 $\overline{BC}^2 = 180$ 일 때, 직각삼각형 ABC 의 넓이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

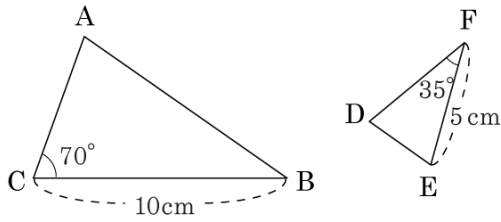
▶ 답 :

▷ 정답 : 45

해설

$$\begin{aligned} \overline{BC}^2 &= \overline{BH} \cdot \overline{BA} \\ 180 &= 12 \times \overline{BA} \\ \therefore \overline{BA} &= 15 \\ \therefore \overline{AH} &= 15 - 12 = 3 \\ \overline{CH}^2 &= \overline{AH} \cdot \overline{BH} \\ \overline{CH}^2 &= 3 \times 12 = 36 \\ \overline{CH} > 0 \text{ 이므로 } \overline{CH} &= 6 \\ \therefore \triangle ABC \text{ 의 넓이는 } &\frac{1}{2} \times 15 \times 6 = 45 \end{aligned}$$

17. 다음과 같은 그림에서 $\angle A = \square^\circ$ 이고, $\angle E = \square^\circ$ 이어야 다음 두 삼각형은 닮은 도형이 된다. $\square$ 안에 알맞은 수를 써 넣어라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 답 :

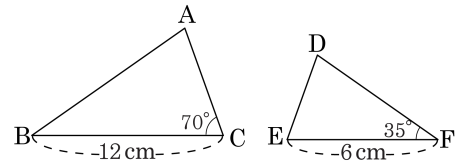
▶ 정답 : 75

▶ 정답 : 70

해설

$\angle A = 75^\circ$, $\angle E = 70^\circ$ 이면
 $\angle B = 35^\circ$, $\angle D = 75^\circ$ 가 되므로
 $\triangle ABC \sim \triangle DFE$ (AA 닮음)

18. 다음 중 어느 조건을 추가하면 다음 두 삼각형이 닮은 도형이 되는가?



[배점 3, 중하]

① $\angle A = 75^\circ$, $\angle E = 70^\circ$

② $\overline{AB} = 9\text{ cm}$, $\overline{DF} = 6\text{ cm}$

③ $\angle B = 65^\circ$, $\angle E = 40^\circ$

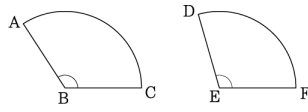
④ $\overline{AC} = 8\text{ cm}$, $\overline{DF} = 6\text{ cm}$

⑤ $\angle B = 75^\circ$, $\overline{DE} = 12\text{ cm}$

해설

$\angle A = 75^\circ$, $\angle E = 70^\circ$ 이면
 $\angle B = 35^\circ$, $\angle D = 75^\circ$ 가 되므로
 $\triangle ABC \sim \triangle DFE$ (AA 닮음)

19. 다음 두 부채꼴에서 하나의 조건을 더 만족하면 두 부채꼴은 항상 닮음이 된다. 그 조건을 보기에서 골라라.



- ㉠. $\overline{AB} = \overline{DE}$
 ㉡. $\widehat{AC} = \widehat{DF}$
 ㉢. $\angle ABC = \angle DEF$

[배점 3, 중하]

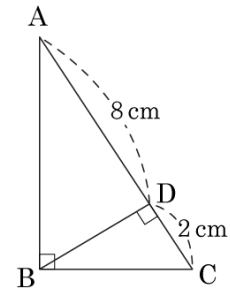
▶ 답 :

▶ 정답 : ㉢

해설

두 부채꼴이 중심각의 크기가 같으면 확대, 축소했을 때 반지름의 길이와 호의 길이가 일정한 비율로 변하므로 $\angle ABC = \angle DEF$ 이 답이다.

20. 다음 그림과 같이 $\angle B = 90^\circ$ 인 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하면?



[배점 3, 중하]

- ㉠ 20cm^2 ㉡ 21cm^2 ㉢ 22cm^2
 ㉣ 23cm^2 ㉤ 24cm^2

해설

$\triangle DBA \sim \triangle DCB$ 이므로

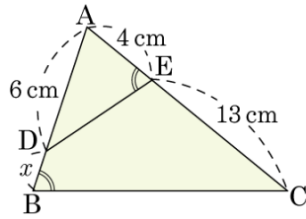
$$\overline{BD}^2 = 8 \times 2$$

$$\overline{BD} = 4$$

$$\therefore \triangle ABC = \frac{1}{2} \times (8 + 2) \times 4 = 20(\text{cm}^2)$$

21. 다음 그림에서 $\angle ABC = \angle AED$ 일 때, 닮은 삼각형을 기호로 나타내고 x 의 길이는?

[배점 4, 중중]



- ① 2cm ② $\frac{5}{2}$ cm ③ 3cm
④ $\frac{7}{2}$ cm ⑤ $\frac{16}{3}$ cm ⑥

해설

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

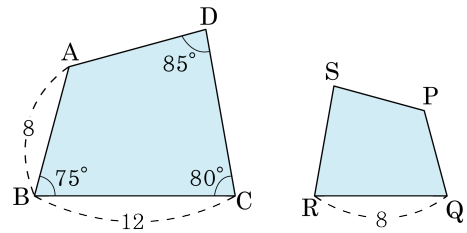
$$\overline{AB} : \overline{AE} = \overline{AC} : \overline{AD},$$

$$(x + 6) : 4 = 17 : 6$$

$$6x + 36 = 68, 6x = 32$$

$$x = \frac{16}{3}(\text{cm})$$

22. 다음 그림에서 $\square ABCD \sim \square PQRS$ 이다. 다음 중 옳은 것을 모두 고른 것은?



보기

- ㉠ 닮음비는 3 : 2 ㉡ $\angle P = 120^\circ$
㉢ $\overline{AD} : \overline{PQ} = 4 : 3$ ㉣ $\angle Q = 75^\circ$
㉤ $\overline{PQ} = \frac{16}{3}$

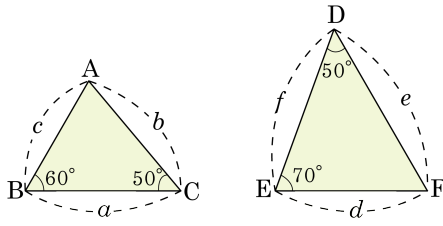
[배점 4, 중중]

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

해설

㉢ $\overline{AD} : \overline{PQ}$ 는 대응변이 아니므로 알 수 없다.

23. 다음 그림의 두 삼각형은 닮은 도형이다. 이 때, 두 삼각형의 닮음비는?



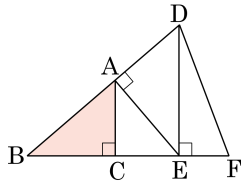
[배점 4, 중중]

- ① $a : d$ ② $b : d$ ③ $c : e$
 ④ $a : f$ ⑤ $b : f$

해설

$\triangle ABC \sim \triangle EFD$ 이므로 닮음비는 $a : e$, $b : f$, $c : d$ 이다.

24. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 와 닮음의 위치에 있는 삼각형은?



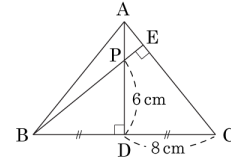
[배점 4, 중중]

- ① $\triangle EBA$ ② $\triangle DBE$ ③ $\triangle FBD$
 ④ $\triangle DEA$ ⑤ $\triangle EAC$

해설

$\triangle ABC$ 와 각 대응점끼리 연결 하였을 때 한 점 (점 B)에서 만나는 도형은 $\triangle DBE$ 이다.

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



[배점 4, 중중]

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

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 $8 : 6 = \overline{AD} : 8$
 $\overline{AD} = \frac{32}{3}$
 $\therefore \overline{AP} = \frac{32}{3} - 6 = \frac{14}{3} (\text{cm})$