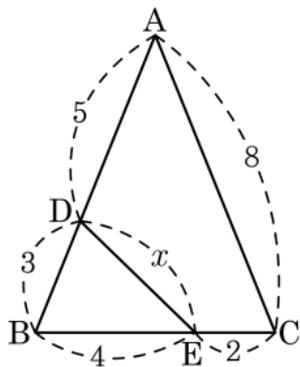


1. 다음 그림에서 x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : 4

해설

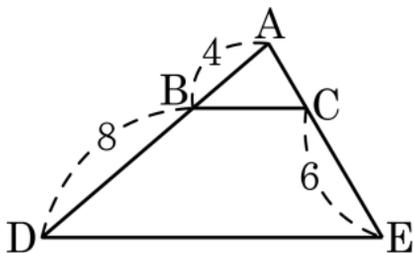
$\overline{BE} : \overline{AB} = \overline{BD} : \overline{BC}$, $\angle B$ 는 공통 이므로

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

닮음비가 2 : 1 이므로 $2 : 1 = 8 : x$

$$x = 4$$

3. 다음 그림에서 $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 가 되도록 하려면 \overline{AC} 의 길이는 얼마로 정하여야 하는가?



① 2

② 2.5

③ 3

④ 3.5

⑤ 4

해설

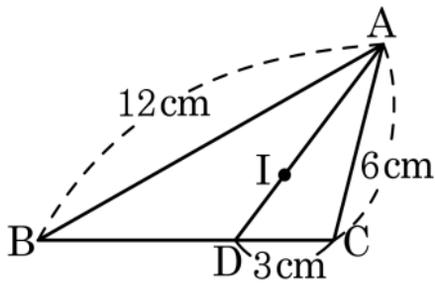
$\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 가 되려면 $\overline{AB} : \overline{BD} = \overline{AC} : \overline{CE}$ 이다.

$$4 : 8 = x : 6$$

$$8x = 24$$

$$\therefore x = 3$$

4. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심일 때, \overline{BD} 의 길이는 ?



① 3cm

② 4cm

③ 6cm

④ 9cm

⑤ 12cm

해설

점 I가 내심이므로 \overline{AD} 는 $\angle A$ 의 이등분선이다.

$$\therefore \overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$$

$$12 : 6 = \overline{BD} : 3$$

$$6\overline{BD} = 36$$

$$\therefore \overline{BD} = 6(\text{cm})$$

6. 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 ㉡, ㉢, ㉤

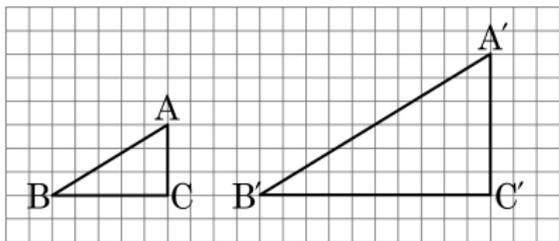
④ ㉢, ㉣, ㉤

⑤ ㉠, ㉢, ㉤, ㉥

해설

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

7. 다음 그림에서 $\triangle A'B'C'$ 는 $\triangle ABC$ 를 확대한 것이다. 두 삼각형에 대한 설명으로 옳은 것은?



- ① $\overline{AB} : \overline{A'B'} = 2 : 1$ ② $\angle A' = 2\angle A$
- ③ $\overline{AC} : \overline{A'C'} = \overline{BC} : \overline{B'C'}$ ④ $\triangle ABC = 2\triangle A'B'C'$
- ⑤ $\triangle ABC : \triangle A'B'C' = 1 : 3$

해설

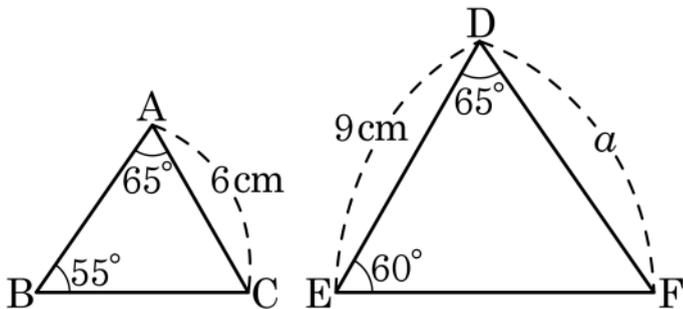
$$\overline{AB} : \overline{A'B'} = 1 : 2$$

$$\angle A' = \angle A$$

$$4\triangle ABC = \triangle A'B'C'$$

$$\triangle ABC : \triangle A'B'C' = 1 : 4$$

9. 다음 두 삼각형을 보고 \overline{AB} 의 길이를 a 를 사용하여 나타낸 것은?



① $\frac{1}{3}a$

② $\frac{2}{3}a$

③ $\frac{4}{3}a$

④ $\frac{3}{4}a$

⑤ $\frac{2}{5}a$

해설

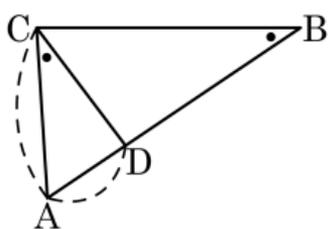
$$\triangle ABC \sim \triangle DFE (\text{AA 대응})$$

$$\overline{AB} : \overline{DF} = \overline{AC} : \overline{DE}$$

$$\overline{AB} : a = 6 : 9$$

$$9\overline{AB} = 6a, \overline{AB} = \frac{2}{3}a$$

10. 다음 $\triangle ABC$ 에서 $\angle B = \angle ACD$, $\overline{AC} = 18\text{ cm}$, $\overline{AD} = 10\text{ cm}$ 일 때, \overline{BD} 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 22.4 cm

해설

$\angle B = \angle ACD$ 이고 $\angle A$ 는 공통이므로

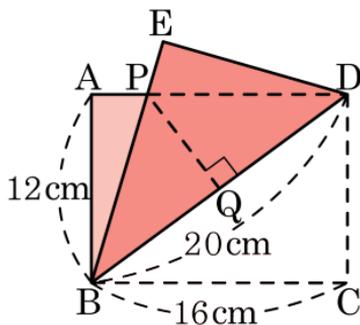
$\triangle ACD \sim \triangle ABC$ (AA 닮음)

$$\therefore 10 : 18 = 18 : \overline{AB}$$

$$\overline{AB} = 32.4\text{ cm}$$

$$\therefore \overline{BD} = \overline{AB} - 10 = 32.4 - 10 = 22.4(\text{ cm})$$

11. 다음 그림은 직사각형 ABCD 에서 대각선 BD 를 접은 선으로 하여 점 C 가 점 E 에 오도록 한 것이다. \overline{PQ} 의 길이를 구하면?



① 6.5cm

② 7cm

③ 7.5cm

④ 8cm

⑤ 8.5cm

해설

$\triangle ABP \cong \triangle EDP$ 이므로 $\triangle PBD$ 는 이등변삼각형이므로 $\overline{BQ} = 10\text{cm}$ 이다.

$\triangle PBQ$ 와 $\triangle DBC$ 에서

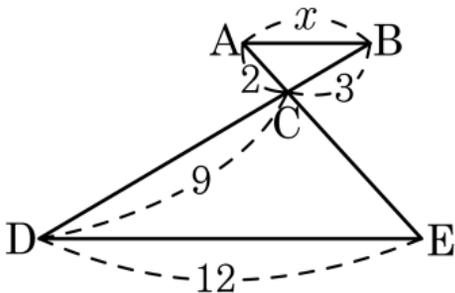
$\angle PBQ = \angle DBC, \angle PQB = \angle DCB$ 이므로

$\triangle PBQ \sim \triangle DBC$ (AA 닮음)

$\overline{PQ} : \overline{BQ} = \overline{DC} : \overline{BC}$ 이므로 $\overline{PQ} : 10 = 12 : 16$

$\therefore \overline{PQ} = 7.5 \text{ (cm)}$

12. 다음 그림에서 $\overline{AB} \parallel \overline{DE}$ 이고 $\overline{AC} = 2$, $\overline{CD} = 9$, $\overline{BC} = 3$, $\overline{DE} = 12$ 일 때, x 의 값은?



① 6

② 5

③ 4.5

④ 4

⑤ 3.4

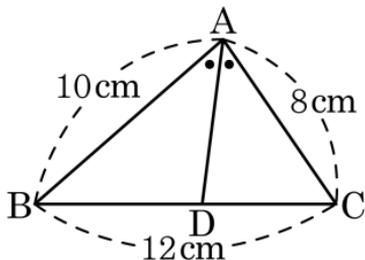
해설

$\overline{AB} \parallel \overline{DE}$ 이므로 $\triangle CAB \sim \triangle CED$ 이다.

$$\overline{AB} : \overline{DE} = \overline{BC} : \overline{DC}$$

$$x : 12 = 3 : 9 \quad \therefore x = 4$$

13. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 의 이등분선이 \overline{BC} 와 만나는 점을 D 라 할 때, $\overline{AB} = 10\text{cm}$, $\overline{BC} = 12\text{cm}$, $\overline{CA} = 8\text{cm}$ 라 한다. 이 때, \overline{BD} 의 길이는?

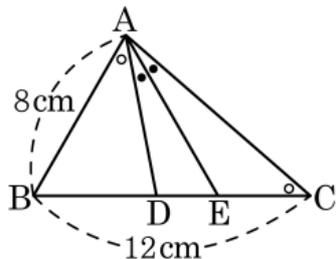


- ① $\frac{10}{3}$ cm ② $\frac{13}{3}$ cm ③ $\frac{16}{3}$ cm
 ④ $\frac{20}{3}$ cm ⑤ $\frac{26}{3}$ cm

해설

$$\begin{aligned} \overline{AB} : \overline{AC} &= \overline{BD} : \overline{DC} \\ 10 : 8 &= \overline{BD} : (12 - \overline{BD}) \\ 8\overline{BD} &= 120 - 10\overline{BD} \\ 18\overline{BD} &= 120 \\ \therefore x &= \frac{20}{3} (\text{cm}) \end{aligned}$$

14. 다음 그림에서 $\angle BAD = \angle ACB$, $\angle DAE = \angle EAC$ 일 때, \overline{DE} 와 \overline{EC} 의 길이의 차를 구하여라.



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

해설

$$\triangle ABD \sim \triangle CBA$$

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

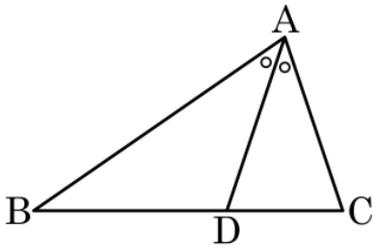
$$8 : \overline{BD} = 12 : 8, \overline{BD} = \frac{64}{12} = \frac{16}{3}(\text{cm})$$

$$\overline{AD} : \overline{AC} = 2 : 3 \text{ 이므로}$$

$$\overline{DE} : \overline{EC} = 2 : 3, \overline{DE} = \frac{8}{3} \text{ cm}, \overline{EC} = \frac{12}{3} \text{ cm}$$

$$\therefore \overline{EC} - \overline{DE} = \frac{12}{3} - \frac{8}{3} = \frac{4}{3}(\text{cm})$$

15. 다음 그림의 삼각형 ABC 에서 \overline{AD} 는 $\angle A$ 의 이등분선이고, $\overline{AB} : \overline{AC} = 5 : 3$ 이다. 삼각형 ACD 의 넓이가 40cm^2 일 때, 삼각형 ABD 의 넓이를 구하면?



① 8cm^2

② 10cm^2

③ $\frac{50}{3}\text{cm}^2$

④ $\frac{100}{3}\text{cm}^2$

⑤ $\frac{200}{3}\text{cm}^2$

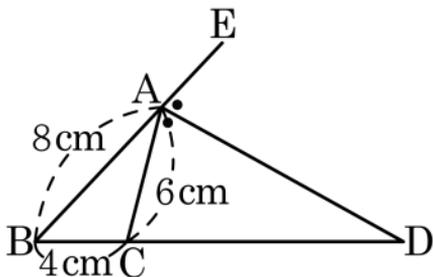
해설

$$\overline{BD} : \overline{DC} = 5 : 3 \text{ 이므로 } \triangle ABD : \triangle ADC = 5 : 3$$

$$\triangle ABD : 40 = 5 : 3$$

$$\therefore \triangle ABD = \frac{200}{3}(\text{cm}^2)$$

16. 삼각형 ABC 에서 \overline{AD} 가 $\angle CAE$ 의 이등분선일 때, \overline{CD} 의 길이를 구하여라.(단, 점 D 는 $\angle A$ 의 외각의 이등분선과 \overline{BC} 의 연장선과의 교점이다.)



① 8 cm

② 10 cm

③ 12 cm

④ 14 cm

⑤ 16 cm

해설

$$8 : 6 = (4 + x) : x$$

$$\therefore x = 12$$

17. 다음 중 항상 닮은 도형은 몇 개인지 구하여라.

㉠ 두 원

㉡ 두 원기둥

㉢ 두 직육면체

㉣ 두 정오각형

㉤ 두 직각이등변삼각형

㉥ 두 원뿔

㉦ 두 마름모

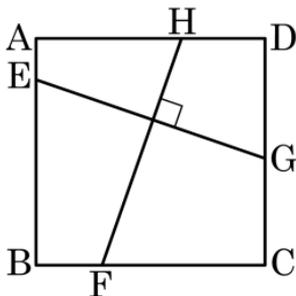
▶ 답: 개

▶ 정답: 3 개

해설

항상 닮은 도형은 두 원, 두 정오각형, 직각이등변삼각형 의 3 개이다.

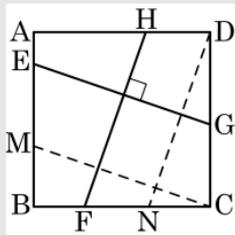
18. 다음 그림과 같은 정사각형 ABCD 에서 \overline{EG} 와 \overline{HF} 가 서로 직각으로 만나고 $\overline{DG} = 5$, $\overline{HF} = 10$ 일 때, \overline{EG} 의 길이를 구하여라.



▶ 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 $\triangle DNC \cong \triangle CMB$ (ASA 합동)

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

19. 닦음비가 4 : 5인 두 정사각형이 있다. 이 두 정사각형의 둘레의 합이 72cm 일 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

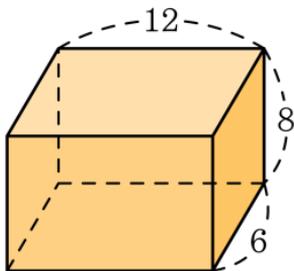
④ 32

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 직육면체와 닮음이고 한 모서리의 길이가 4 인 직육면체를 만들려고 한다. 이 때, 새로 만드는 직육면체의 모서리가 될 수 없는 것은?



① 2

② 3

③ $\frac{8}{3}$

④ $\frac{10}{3}$

⑤ $\frac{16}{3}$

해설

작은 변부터 세 변의 비가 $3 : 4 : 6$ 이므로 한 변의 길이가 4 인 닮은 직육면체는

$$1) 3 : 4 : 6 = x : y : 4 \Rightarrow 2 : \frac{8}{3} : 4$$

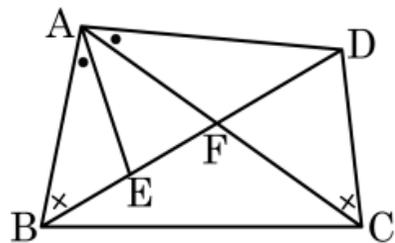
$$2) 3 : 4 : 6 = x : 4 : y \Rightarrow 3 : 4 : 6$$

$$3) 3 : 4 : 6 = 4 : x : y \Rightarrow 4 : \frac{16}{3} : 8$$

세 가지 경우이다.

따라서 모서리가 될 수 없는 것은 $\frac{10}{3}$ 이다.

21. 다음 그림에서 $\angle BAE = \angle CAD$, $\angle ABE = \angle ACD$ 일 때, 다음 중 $\triangle ABC$ 와 닮은 도형인 것은?



- ① $\triangle ABE$ ② $\triangle ADC$ ③ $\triangle BCF$
 ④ $\triangle AED$ ⑤ $\triangle CDF$

해설

$\angle ABE = \angle ACD$, $\angle BAE = \angle CAD$ 이므로

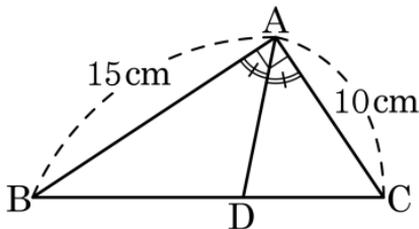
$\triangle ABE \sim \triangle ACD$ (AA 닮음)

$\triangle ABC$ 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.

$\therefore \triangle ABC \sim \triangle AED$ (SAS 닮음)

22. 다음 그림과 같이 $\angle BAD = \angle CAD = 45^\circ$ 일 때, $\triangle ABD$ 의 넓이는?



① 80cm^2

② 90cm^2

③ 40cm^2

④ 45cm^2

⑤ $\frac{75}{2}\text{cm}^2$

해설

$\triangle ABC$ 는 직각삼각형이므로 $\triangle ABC = 15 \times 10 \times \frac{1}{2} = 75(\text{cm}^2)$

이다.

$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC} = 3 : 2$ 이므로

$\triangle ABD : \triangle ADC = 3 : 2$

$\therefore \triangle ABD = \frac{3}{5}\triangle ABC = \frac{3}{5} \times 75 = 45(\text{cm}^2)$

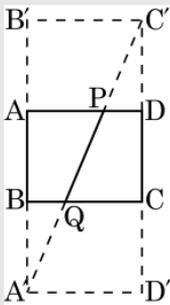
23. 가로, 세로의 길이가 각각 10, 8 인 직사각형 ABCD 의 긴 변 중 윗변 \overline{AD} 위에 한 점 P, 아랫변 \overline{BC} 위에 한 점 Q 를 $\overline{AQ} + \overline{PQ} + \overline{PC}$ 의 값이 최소가 되도록 정한다. 이때, 사다리꼴 PDCQ 의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 40

해설

최단 거리는 다음 그림의 $\overline{A'C'}$ 이다.



$$\overline{PD} : 10 = 1 : 3$$

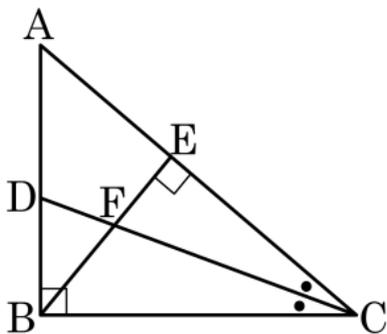
$$\therefore \overline{PD} = \frac{10}{3}$$

$$\overline{QC} : 10 = 2 : 3$$

$$\therefore \overline{QC} = \frac{20}{3}$$

$$\text{따라서 } \square\text{PDCQ} = \frac{1}{2} \times \left(\frac{10}{3} + \frac{20}{3} \right) \times 8 = 40 \text{ 이다.}$$

24. 다음 그림에서 $\angle A = 30^\circ$ 일 때, $\angle BFD$ 의 크기와 크기가 같은 각은?



① 55° , $\angle ADC$

② 50° , $\angle EBC$

③ 65° , $\angle BAC$

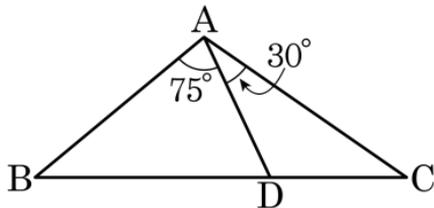
④ 60° , $\angle BDC$

⑤ 70° , $\angle ABE$

해설

$$\angle BFD = \angle CFE = 180^\circ - (\angle FEC + \angle FCE) = 180^\circ - (\angle DBC + \angle DCB) = \angle BDC = 60^\circ$$

25. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 점 D 는 \overline{BC} 를 꼭짓점 B 로부터 7 : 3 로 나누는 점이다.



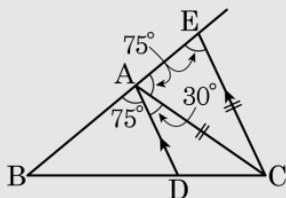
$\overline{AD} = 14\text{cm}$ 일 때, \overline{AC} 의 길이를 구하여라.

▶ 답 : cm

▷ 정답 : 20cm

해설

점 C 를 지나고 \overline{AD} 에 평행한 직선을 그어 직선 AB 의 연장선과 만나는 점을 E 라 한다.



$\overline{AD} // \overline{EC}$ 이므로 $\angle BAD = \angle AEC = 75^\circ$ (동위각)

$\angle CAE = 180^\circ - (75^\circ + 30^\circ) = 75^\circ$

따라서 $\triangle CAE$ 는 이등변삼각형이다.

$\therefore \overline{CA} = \overline{CE} \dots \text{㉠}$

또, $\triangle BCE$ 에서 $\overline{AD} // \overline{EC}$ 이므로

$\overline{AD} : \overline{EC} = \overline{BD} : \overline{BC}$

$14 : \overline{EC} = 7 : 10$

$\therefore \overline{CE} = 20(\text{cm})$

따라서 ㉠에 의해 $\overline{AC} = 20(\text{cm})$ 이다.