1. 닮은 도형에 관한 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 닮음비란 닮은 도형에서 대응하는 변의 길이의 비이다.

② 모든 원은 항상 닮은 도형이다.

③ 닮음인 두 도형은 모양과 크기가 같다.

④ 닮음인 두 도형의 대응각의 크기가 같다.

⑤ 닮음인 두 입체도형에서 대응하는 면은 서로 닮은 도형이다.

해설

한 도형을 일정한 비율로 확대 또는 축소를 하면 모양은 같지만 크기는 달라질 수 있다.
그러므로 두 닮은 도형에서 같은 것은 모양, 대응각의 크기, 대응하는 변의 길이의 비이다.

2. 다음에서 항상 닮음인 도형이 아닌 것을 고르시오.

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

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

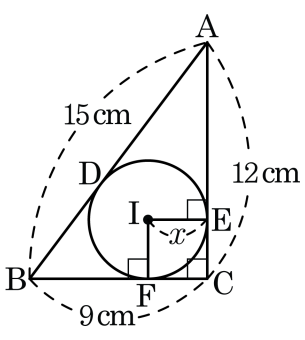
▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉣

해설

㉢,㉤은 항상 닮은 도형이 된다.

3. 다음 그림과 같이 △ABC 에 내접하는 원 I 의 반지름의 길이 x 는 얼마인가?

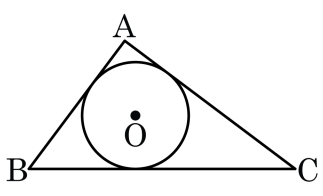


① 1cm ② 2cm ③ 3cm ④ 4cm ⑤ 5cm

해설

$x = \overline{CE} = \overline{CF}$ 이므로 $\overline{BD} = \overline{BF} = 9 - x$, $\overline{AD} = \overline{AE} = 12 - x$
따라서 $(9 - x) + (12 - x) = 15$ 이므로 $x = 3(\text{cm})$ 이다.

4. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 에서 점 O 는 내심이다. 내접원의 반지름이 3 cm 이고, $\triangle ABC$ 의 넓이가 36 cm^2 일 때, $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이를 구하여라



① 9 cm ② 12 cm ③ 18 cm ④ 21 cm ⑤ 24 cm

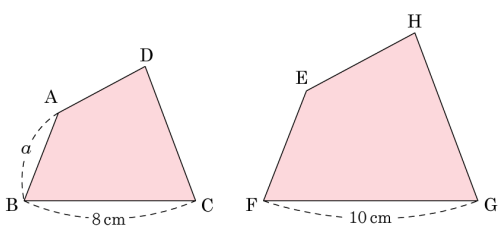
해설

삼각형 세변의 길이를 각각 a, b, c 라 하면

$$\begin{aligned}\triangle ABC &= \triangle OBC + \triangle OAC + \triangle OAB \\ &= \frac{1}{2}\times 3\times a + \frac{1}{2}\times 3\times b + \frac{1}{2}\times 3\times c \\ &= \frac{1}{2}\times 3\times (a+b+c) = 36\end{aligned}$$

따라서 $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는 24 cm

5. 다음 그림에서 □ABCD ∽ □EFGH 일 때, $\overline{EF}$ 를 a 에 관한 식으로 나타내어라.



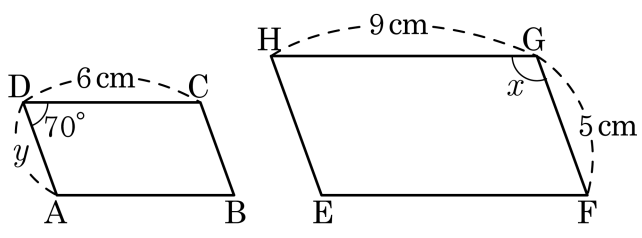
▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{5}{4}a$

해설

$\overline{BC} : \overline{FG} = 8 : 10 = 4 : 5$ 이므로
□ABCD와□EFGH 의 닮음비는 $4 : 5$ 이다.
따라서 각 대응변의 길이의 비도 $4 : 5$ 가 된다.
$\overline{AB} : \overline{EF} = 4 : 5 = a : \overline{EF}$ 이고, $4 \times \overline{EF} = 5a$ 가 된다. 따라서 $\overline{EF} = \frac{5}{4}a$ 이 된다.

6. 다음 두 도형은 평행사변형이고, □ABCD ∽ □EFGH 일 때, x, y 의 값은?



① $\angle x = 100°,\ y = \frac{8}{3}\,\text{cm}$
② $\angle x = 100°,\ y = \frac{10}{3}\,\text{cm}$
③ $\angle x = 110°,\ y = \frac{8}{3}\,\text{cm}$
④ $\angle x = 110°,\ y = \frac{10}{3}\,\text{cm}$
⑤ $\angle x = 110°,\ y = \frac{11}{3}\,\text{cm}$

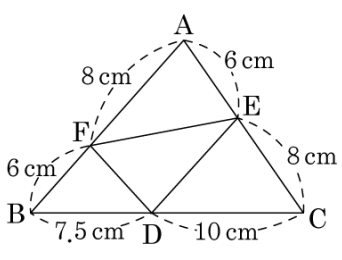
해설

$\angle x = 180° - 70° = 110°$

$6 : 9 = y : 5$

$9y = 30,\ y = \frac{10}{3}\,\text{cm}$

7. 다음 그림에서 $\overline{DE}$, $\overline{EF}$, $\overline{FD}$ 중에서 $\triangle ABC$의 변과 평행한 선분의 길이의 합을 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 14 cm

해설

$7.5 : 10 = 6 : 8$이므로 $\overline{FD} \,//\, \overline{AC}$

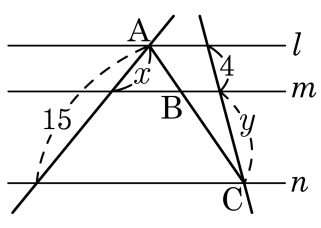
$8 : 6 = 10 : 7.5$이므로 $\overline{AB} \,//\, \overline{ED}$

$\overline{FD} = 14 \times \frac{6}{14} = 6(\text{cm})$

$\overline{ED} = 14 \times \frac{8}{14} = 8(\text{cm})$

$\therefore \overline{FD} + \overline{ED} = 6 + 8 = 14(\text{cm})$

8. 다음 그림에서 $l // m // n$ 이고 $\overline{AB} : \overline{BC} = 1 : 2$ 일 때, $x + y$ 의 값은?

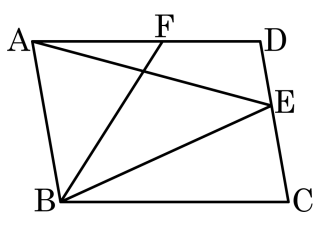


① 13 ② 14 ③ 15 ④ 16 ⑤ 17

해설

$4 : y = 1 : 2$ 이므로 $y = 8$ 이다.
$x : 15 = 1 : 3$ 이므로 $x = 5$ 이다.
따라서 $x + y = 13$ 이다.

9. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{CE} : \overline{ED} = 3 : 2$ 가 되도록 점 E 를 잡고, $\overline{AF} : \overline{FD} = 4 : 3$ 이 되도록 점 F 를 잡았다. △AED 의 넓이가 14 일 때, △BDF 의 넓이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 15

해설

△AED 와 △ACD 에서 밑변의 길이의 비가 $\overline{ED} : \overline{CD} = 2 : 5$ 이므로 넓이의 비도 2 : 5 이다.

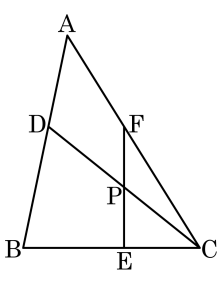
$\therefore$ $\triangle ACD = \frac{5}{2} \times 14 = 35$

□ABCD 는 평행사변형이므로 △ABD = △ACD

△BDF 와 △ABD 에서 밑변의 길이의 비가 $\overline{FD} : \overline{AD} = 3 : 7$ 이므로 넓이의 비도 3 : 7 이다.

따라서 $\triangle BDF = \frac{3}{7}\triangle ABD = \frac{3}{7} \times 35 = 15$ 이다.

10. 다음 그림의 △ABC 에서 $\overline{AD} : \overline{DB} = 3 : 4$, $\overline{BE} : \overline{EC} = 4 : 3$, $\overline{CF} : \overline{FA} = 4 : 3$ 이다. $\overline{FP} = 5\,\text{cm}$, $\overline{PC} = 8\,\text{cm}$ 일 때, $\overline{DP}$ 와 $\overline{PE}$ 의 길이의 차를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 3 cm

해설

$\overline{DF} // \overline{BC}$, $\overline{DE} // \overline{AC}$ 이므로
□DECF 는 평행사변형이다.
$\overline{DP} = \overline{PC} = 8\,\text{cm}$
$\overline{PE} = \overline{FP} = 5\,\text{cm}$
$\overline{DP} - \overline{PE} = 8 - 5 = 3(\,\text{cm})$