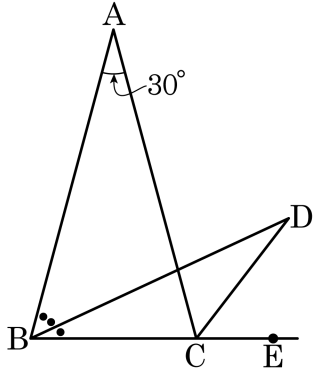


1. 이등변삼각형 ABC 에서 $\angle B$ 의 삼등분선과 $\angle C$ 의 외각의 이등분선의 교점을 D 라 할 때, $\angle BDC$ 의 크기는?

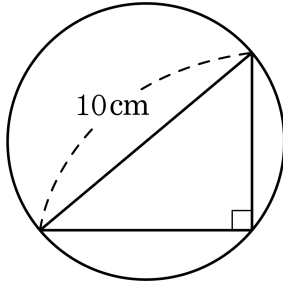


- ① 25° ② 27.5° ③ 30° ④ 32.5° ⑤ 35°

해설

$\triangle ABC$ 에서 $\angle B = \angle C = (180^\circ - 30^\circ) \div 2 = 75^\circ$ 이므로 $\angle DBC = 75^\circ \div 3 = 25^\circ$
그리고 $\angle ACE = 180^\circ - 75^\circ = 105^\circ$, $\angle ACD = 105^\circ \div 2 = 52.5^\circ$
따라서 $\angle BDC = 180^\circ - (25^\circ + 75^\circ + 52.5^\circ) = 27.5^\circ$

2. 다음 그림과 같이 빗변의 길이가 10cm 인 직각삼각형의 외접원의 반지름의 길이를 구하면?



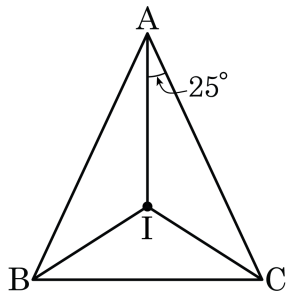
- ① 2cm ② 3cm ③ 4cm ④ 5cm ⑤ 6cm

해설

직각삼각형의 외심은 빗변의 중점에 있으므로 빗변의 중점이 외접원의 중심이 된다.

(외접원의 반지름의 길이) = $\frac{(\text{빗변의 길이})}{2} = 5(\text{cm})$

3. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. $\angle CAI = 25^\circ$ 일 때, $\angle BIC$ 의 크기는?



- ① 105° ② 110° ③ 115° ④ 120° ⑤ 125°

해설

점 I가 $\triangle ABC$ 의 내심일 때, $\angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A$ 이다.

점 I가 세 내각의 이등분선의 교점이므로

$\angle CAI = 25^\circ$ 이면 $\angle BAI = 25^\circ$ 이다.

$\angle A = \angle BAC = 50^\circ$

$\therefore \angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2} \times 50^\circ = 115^\circ$

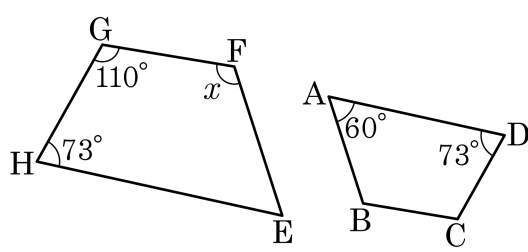
4. 다음 중 항상 닮음 도형인 것을 모두 고르면?(정답 2개)

- ① 한 대응하는 각의 크기가 같은 두 평행사변형
- ② 반지름의 길이가 다른 두 원
- ③ 밑변의 길이가 다른 두 정삼각형
- ④ 반지름의 길이가 같은 두 부채꼴
- ⑤ 아랫변의 양 끝각의 크기가 서로 같은 두 등변사다리꼴

해설

원은 확대, 축소하면 반지름과 원의 둘레의 길이가 일정한 비율로 변하고,
정삼각형은 세 변의 길이가 일정한 비율로 변하므로 항상 닮음 도형이다.

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

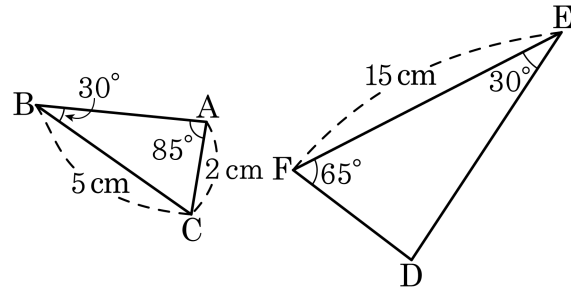


- ① 117° ② 118° ③ 119° ④ 120° ⑤ 121°

해설

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

6. 다음 두 도형에서 $\overline{DF}$ 의 길이는?

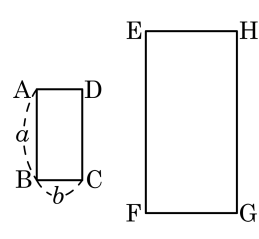


- ① 6 cm ② 7 cm ③ 8 cm ④ 9 cm ⑤ 10 cm

해설

$\angle C = 180^\circ - (30^\circ + 85^\circ) = 65^\circ$
 $\angle D = 180^\circ - (30^\circ + 65^\circ) = 85^\circ$ 에서
 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ (AA 답음)
답음비는 $\overline{BC} : \overline{EF} = 5 : 15 = 1 : 3$
 $\overline{AC} : \overline{DF} = 1 : 3$ 에서 $\overline{DF} = 6\text{ cm}$

7. 다음 직사각형 $\square ABCD$ 와 $\square EFGH$ 에 대하여 $\square ABCD \sim \square EFGH$ 이고, 닮음비가 $1 : 2$ 일때 $\square EFGH$ 의 둘레의 길이의 합을 a 와 b 로 옮겨 나타낸 것은?

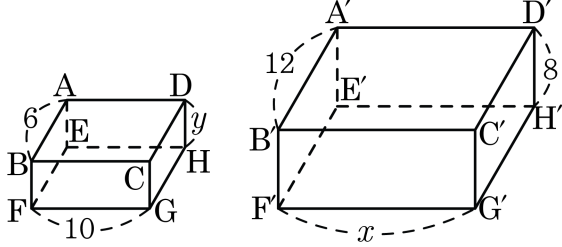


- ① $2(a + b)$ ② $3(a + b)$
 ③ $4(a + b)$ ④ $5(a + b)$
 ⑤ $6(a + b)$

해설

$\square ABCD$ 와 $\square EFGH$ 의 닮음비가 $1 : 2$ 이므로 각 대응변의 길이의 비도 $1 : 2$ 이다.
 $\overline{AB} : \overline{EF} = 1 : 2 = a : \overline{EF}$ 이므로 $\overline{EF} = 2a$ 이다.
 $\overline{BC} : \overline{FG} = 1 : 2 = b : \overline{FG}$ 이므로 $\overline{FG} = 2b$ 이다.
 $\square EFGH$ 의 둘레의 길이는 (가로 + 세로) $\times 2$ 이므로 $(2a + 2b) \times 2 = 4(a + b)$ 이다.

8. 다음 두 직육면체는 닮은 도형이다. $\overline{AB}$ 와 $\overline{A'B'}$ 가 대응하는 변일 때, $x + y$ 의 값을 구하여라.



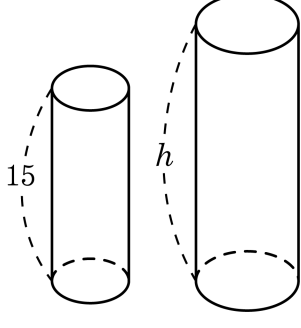
▶ 답 :

▷ 정답 : 24

해설

$\overline{AB} : \overline{A'B'} = 6 : 12 = 1 : 2$ 이므로
 $10 : x = 1 : 2$ 에서
 $x = 20$
 $y : 8 = 1 : 2$, $2y = 8$ 에서
 $y = 4$
 $\therefore x + y = 20 + 4 = 24$

9. 다음 그림에서 두 원기둥이 서로 닮은 도형일 때, 작은 원기둥의 밑면의 넓이는 9π , 큰 원기둥의 밑면의 넓이는 16π 이다. 큰 원기둥의 높이를 구하여라.



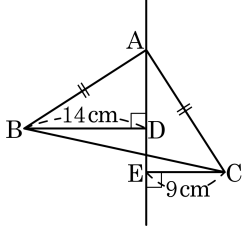
▶ 답 :

▷ 정답 : 20

해설

작은 원 기둥의 밑면의 반지름은 $\pi r^2 = 9\pi$ 에서 $r = 3$
큰 원 기둥의 밑면의 반지름은 $\pi r'^2 = 16\pi$ 에서 $r' = 4$
두 원의 반지름의 닮음비가 $3 : 4$ 이므로 원뿔의 높이는 $3 : 4 = 15 : h$
따라서 $h = 20$ 이다.

10. 다음 그림과 같이 직각이등변삼각형 ABC 의 두 점 B, C 에서 점 A 를 지나는 직선에 내린 수선의 발을 각각 D, E 라 하자. $\overline{BD} = 14\text{cm}$, $\overline{CE} = 9\text{cm}$ 일 때, $\overline{DE}$ 의 길이는 ?

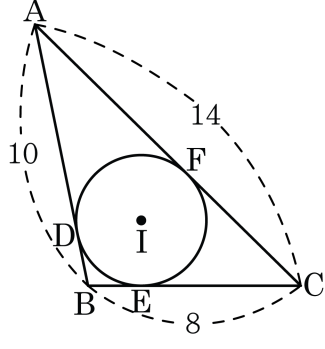


- ① 3cm ② 3.5cm ③ 4cm
 ④ 4.5cm ⑤ 5cm

해설

$\triangle ABD \equiv \triangle CAE$ (RHA 합동) 이므로 $\overline{BD} = \overline{AE} = 14\text{cm}$,
 $\overline{AD} = \overline{CE} = 9\text{cm}$
 $\therefore \overline{DE} = \overline{AE} - \overline{AD} = 5(\text{cm})$

11. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이고, 세 점 D, E, F는 각각 내접원과 세 변 AB, BC, AC의 접점이다. $AB = 10\text{cm}$, $BC = 8\text{cm}$, $AC = 14\text{cm}$ 일 때, $\overline{EC}$ 의 길이는 얼마인가?



- ① 4cm ② 5cm ③ 6cm ④ 7cm ⑤ 8cm

해설

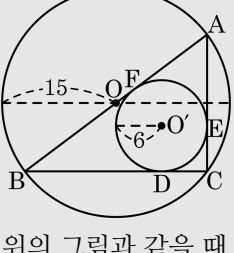
점 I가 삼각형의 내심이므로 $\overline{AD} = \overline{AF}$, $\overline{BE} = \overline{BD}$, $\overline{CE} = \overline{CF}$ 이다.
 $\overline{EC} = x$ 라 하면, $\overline{EC} = \overline{CF} = x$ 이고, $\overline{BE} = 8 - x = \overline{BD}$,
 $\overline{AF} = 14 - x = \overline{AD}$
 $\overline{AB} = \overline{AD} + \overline{DB} = 14 - x + 8 - x = 10$ 이므로 $22 - 2x = 10$, $12 = 2x$ 이다.
 $\therefore x = 6(\text{cm})$

12. 직각삼각형 ABC의 외접원의 반지름이 15, 내접원의 반지름이 6일 때, 직각삼각형 ABC의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

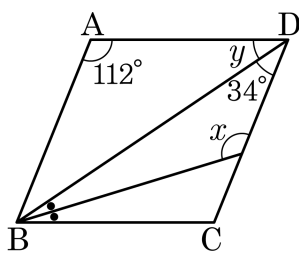
▶ 정답 : 216

해설



위의 그림과 같을 때,
 $\overline{AE} = \overline{AF} = a$ 라 하면 $\overline{AC} = a + 6$
 $\overline{AB} = 2\overline{BO} = 30$ 이므로
 $\overline{BD} = \overline{BF} = 30 - a$
 $\therefore \overline{BC} = \overline{BD} + \overline{DC} = (30 - a) + 6 = 36 - a$
 $\therefore \triangle ABC = \frac{1}{2}(\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA}) \times 6$
 $= \frac{1}{2} \times \{30 + (36 - a) + (a + 6)\} \times 6$
 $= 216$

13. 다음 사각형 ABCD 가 평행사변형이 되도록 $\angle x, \angle y$ 의 값을 구하여라.



▶ 답: 0

▶ 답: 1

▶ 정답 : $\angle x = 129^\circ$

▷ 정답 : $\angle y = 34^\circ$

해설

주어진 조건에 의해서 □ABCD 가 평행사변형이 되려면 $112^\circ + \angle y + 34^\circ = 180^\circ$ 가 성립해야 한다.

따라서 $\angle y = 34^\circ$ 이다.

$\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로 $\angle = \frac{34^\circ}{2} = 17^\circ$ 이다.

삼각형의 내각의 합은 180° 이므로 $\angle x = 17^\circ + 112^\circ = 129^\circ$ 이다.

따라서 $\angle x = 129^\circ$, $\angle y = 34^\circ$ 이다.

14. 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.