

1. 넓이가 8 인 $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이가 12 일 때, $\triangle ABC$ 의 내접원의 반지름의 길이를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{4}{3}$

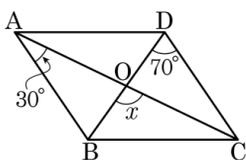
해설

내접원의 반지름의 길이를 r 이라 하면

$$\frac{1}{2} \times r \times 12 = 8 \text{ 이다.}$$

따라서 $r = \frac{4}{3}$ 이다.

2. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\angle x$ 의 크기는?

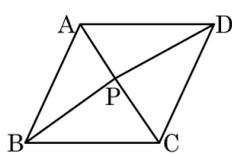


- ① 80° ② 85° ③ 90° ④ 95° ⑤ 100°

해설

$$\begin{aligned} \angle ABO &= \angle ODC = 68^\circ \text{ (엇각)} \\ \angle x &= 30^\circ + 70^\circ = 100^\circ \end{aligned}$$

3. 다음 그림에서 평행사변형 ABCD의 넓이는 80cm^2 이다. 대각선 BD 위의 한 점 P에 대하여 $\triangle PAD = 15\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle PBC$ 의 넓이는?



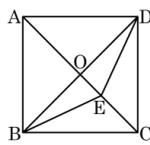
- ① 30cm^2 ② 20cm^2 ③ 15cm^2
④ 25cm^2 ⑤ 35cm^2

해설

내부의 한 점 P에 대하여 $\frac{1}{2}\square ABCD = \triangle PAB + \triangle PCD = \triangle PAD + \triangle PBC$ 이다.
평행사변형 전체의 넓이가 80cm^2 이므로 $\triangle PAD + \triangle PBC = 40\text{cm}^2$ 이다.
따라서 $\triangle PAD = 15\text{cm}^2$ 이므로 $\triangle PBC = 40 - 15 = 25(\text{cm}^2)$ 이다.

4. 다음 그림의 사각형 ABCD는 $\angle DAB = 90^\circ$ 인
마름모이다. 대각선 AC 위에 $\angle AEB = 70^\circ$ 가
되도록 점 E를 잡을 때, $\angle EBC$ 의 크기는?

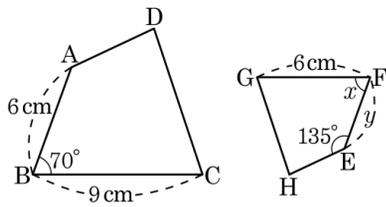
- ① 5° ② 10° ③ 15°
④ 20° ⑤ 25°



해설

$\angle OBC = 45^\circ$ 이고 $\angle OBE = 20^\circ$ 이므로 $\angle EBC$ 는 25° 이다.

5. 다음 그림에서 $\square ABCD \sim \square EFGH$ 일 때, $\angle EFG = x^\circ$, $\overline{EF} = y\text{cm}$ 라 할 때, $x - 2y$ 의 값을 구하면?



- ① 78 ② 72 ③ 70 ④ 62 ⑤ 60

해설

대응각의 크기는 같으므로, $\angle F = \angle B$

$$\therefore \angle x = 70^\circ$$

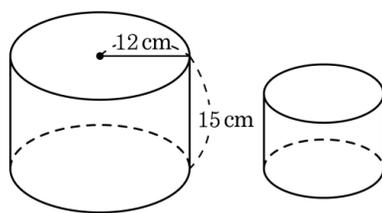
$$\overline{AB} : \overline{EF} = \overline{BC} : \overline{FG} \text{ 이므로 } 6 : y = 3 : 2$$

$$3y = 12$$

$$\therefore y = 4$$

$$\therefore x - 2y = 70 - 2 \times 4 = 62$$

6. 다음 그림에서 작은 원기둥은 큰 원기둥을 $\frac{2}{3}$ 로 축소한 것이다. 작은 원기둥의 옆면의 넓이를 구하여라.



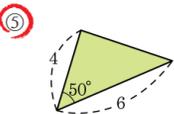
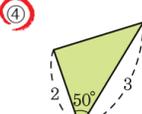
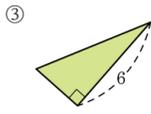
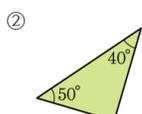
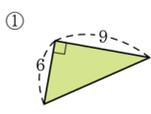
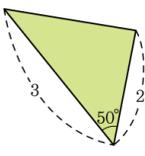
▶ 답: $\underline{\hspace{1cm}} \text{ cm}^2$

▷ 정답: $160\pi \underline{\text{cm}^2}$

해설

작은 원기둥의 밑면의 반지름의 길이를 r , 높이를 h 라고 하면
 $r = 12 \times \frac{2}{3} = 8(\text{cm})$, $h = 15 \times \frac{2}{3} = 10(\text{cm})$
 (옆면의 넓이) $= 2\pi rh = 2\pi \times 8 \times 10 = 160\pi(\text{cm}^2)$

7. 다음 삼각형 중에서 주어진 삼각형과 닮은 삼각형을 모두 찾으시오?



해설
 ④ 합동
 ⑤ SAS 닮음

8. 닭음비가 1 : 3인 두 종류의 물병이 있다. 큰 물병에 $\frac{8}{9}$ 만큼 담겨있는 물을 작은 물병에 옮겨 담으려고 한다. 작은 물병은 몇 개 필요한지 구하여라.

▶ 답: 개

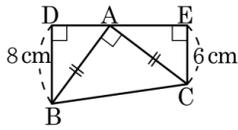
▷ 정답: 24 개

해설

$$1^3 : 3^3 = 1 : 27$$

$$27 \times \frac{8}{9} = 24 \text{ (개)}$$

9. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 $\triangle ABC$ 에서 $\angle BAC = 90^\circ$ 일 때, \overline{DE} 의 길이를 구하여라.



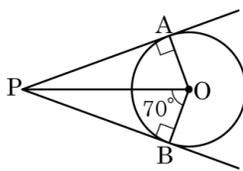
▶ 답: cm

▷ 정답: 14 cm

해설

$\triangle DBA \cong \triangle EAC$ 이므로
 $\overline{DA} = \overline{EC} = 6$ cm
 $\overline{AE} = \overline{BD} = 8$ cm
 $\therefore \overline{DE} = 6 + 8 = 14$ (cm)

10. 다음 그림에 대한 설명 중 옳은 것은?

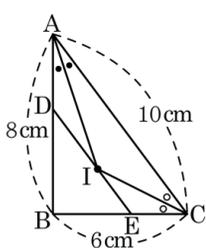


- ① $\overline{AP} = \frac{1}{2}\overline{AO}$ ② $\triangle PAO \cong \triangle PBO$
 ③ $\angle APB = 30^\circ$ ④ $\angle POA = 60^\circ$
 ⑤ $\overline{PO} = \overline{AP}$

해설

$\triangle PAO$ 와 $\triangle PBO$ 에서 \overline{OP} 는 공통이고, $\angle PAO = \angle PBO = 90^\circ$, $\overline{OB} = \overline{AO}$ 는 반지름으로 같으므로 $\triangle PAO \cong \triangle PBO$ 는 RHS 합동이다.

12. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 와 $\angle C$ 의 이등분선의 교점을 점 I 라고 하고 점 I 를 지나고 \overline{AC} 에 평행한 직선과 \overline{AB} , \overline{BC} 와의 교점을 각각 D, E 라 할 때, $\triangle BDE$ 의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▶ 정답: 14 cm

해설

점 I 가 내심이고 $\overline{DE} // \overline{AC}$ 일 때,
 $(\triangle BED \text{의 둘레의 길이}) = \overline{BC} + \overline{BA}$
 따라서 $\triangle BED$ 의 둘레의 길이는 14cm 이다.

13. 평행사변형 ABCD 가 다음 조건을 만족할 때, 어떤 사각형이 되는지 말하여라.

보기

조건1 : $\angle A = 90^\circ$
조건2 : \overline{AC} 와 \overline{BD} 는 직교한다.

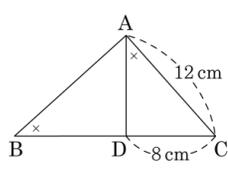
▶ 답 :

▷ 정답 : 정사각형

해설

조건 1에서 평행사변형의 한 각이 90° 이므로 다른 각도 모두 90° 가 된다. 이 경우 직사각형이 된다.
조건 2에서 두 대각선이 직교하므로 마름모가 된다.
이 조건을 모두 만족하는 도형은 정사각형이다.

14. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 \overline{BD} 의 길이를 구하여라.



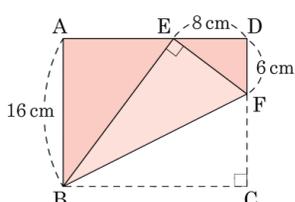
▶ 답: cm

▶ 정답: 10 cm

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle DAC$ 에서
 $\angle B = \angle CAD$
 $\angle C$ 공통이므로 $\triangle ABC \sim \triangle DAC$ (AA 닮음)
 $\overline{BD} = x$ 라 하면
 $\overline{AC} : \overline{DC} = \overline{BC} : \overline{AC}$
 $12 : 8 = 8 + x : 12$
 $8(8 + x) = 12 \times 12$
 $8 + x = 18$
 $\therefore x = \overline{BD} = 10(\text{cm})$

15. 직사각형 ABCD를 \overline{BF} 를 접는 선으로 하여 점 C가 \overline{AD} 위의 점 E에 오도록 접은 것이다. $\overline{AB} = 16\text{ cm}$, $\overline{ED} = 8\text{ cm}$, $\overline{DF} = 6\text{ cm}$ 일 때, $\triangle BCF$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답: $\underline{\hspace{1cm}}\text{ cm}^2$

▶ 정답: 100 cm^2

해설

$\angle AEB + \angle DEF = 90^\circ$ 이고
 $\triangle ABE$ 와 $\triangle DEF$ 에서
 $\angle ABE + \angle AEB = \angle DEF + \angle DFE = 90^\circ$ 이므로
 $\angle ABE = \angle DEF$, $\angle AEB = \angle DFE$
 따라서 $\triangle ABE \sim \triangle DEF$ (AA 닮음)

$$\overline{AB} : \overline{AE} = \overline{ED} : \overline{DF} = 8 : 6 = 4 : 3$$

$$16 : \overline{AE} = 4 : 3$$

$$\overline{AE} = 12$$

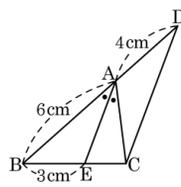
$\square ABCD$ 는 직사각형이므로

$$\overline{BC} = \overline{AD} = \overline{AE} + \overline{ED} = 12 + 8 = 20(\text{ cm})$$

$$\therefore \triangle BCF = \frac{1}{2} \times 20 \times (16 - 6) = 100(\text{ cm}^2)$$

16. 다음 그림에서 $\overline{EA} \parallel \overline{CD}$ 이고 $\angle BAE = \angle EAC$ 일 때, \overline{AC} 의 값은?

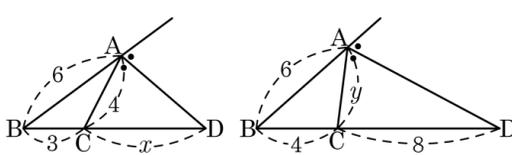
- ① 1 cm ② 2 cm ③ 3 cm
 ④ 4 cm ⑤ 5 cm



해설

$\overline{EA} \parallel \overline{CD}$ 이므로 $\angle EAC = \angle ACD$ (엇각), $\angle BAE = \angle ADC$ (동위각), $\angle BAE = \angle EAC$ 이므로 $\angle ACD = \angle ADC$
 따라서 $\triangle ACD$ 는 이등변삼각형이므로 $\overline{AC} = \overline{AD}$ 이다.
 따라서 \overline{AC} 의 길이는 4 cm 이다.

17. 다음 그림에서 \overline{AD} 가 $\angle A$ 의 외각의 이등분선일 때, $x+y$ 의 값은?

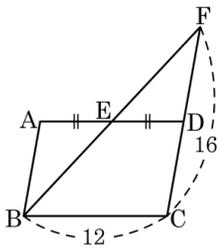


- ① 4 ② 6 ③ 10 ④ 14 ⑤ 20

해설

$6 : 4 = (x+3) : x$
 $6x = 4x + 12$
 $\therefore x = 6$
 $6 : y = 12 : 8$
 $\therefore y = 4$
 따라서 $x+y = 6+4 = 10$ 이다.

18. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 \overline{AD} 의 중점을 E, \overline{BE} 의 연장선과 \overline{CD} 의 연장선의 교점을 F라 할 때, \overline{AB} 의 길이를 구하여라.



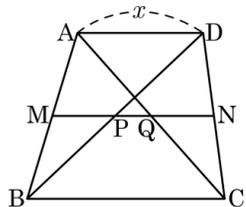
▶ 답: cm

▷ 정답: 8 cm

해설

$\triangle AEB \cong \triangle DEF(ASA)$ 이므로
 $\overline{AB} = \overline{DF} = \overline{CD} = 16 \div 2 = 8(\text{cm})$ 이다.

19. 다음 그림의 사다리꼴 ABCD 에서 \overline{AB} , \overline{DC} 의 중점이 각각 M, N 이고 $\overline{AD} + \overline{BC} = 36$, $\overline{MP} : \overline{PQ} = 7 : 4$ 일 때, x의 값은?

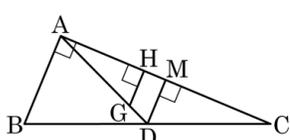


- ① 11 ② 12 ③ 13 ④ 14 ⑤ 15

해설

$$\begin{aligned} \overline{AD} = x, \overline{BC} = 36 - x \text{ 라 하면} \\ \overline{MP} = \frac{1}{2}\overline{AD} = \frac{1}{2}x, \overline{MQ} = \frac{1}{2}\overline{BC} = \frac{1}{2}(36 - x) \\ \overline{MP} : \overline{MQ} = 7 : 11 \text{ 이므로} \\ \frac{1}{2}x : \frac{1}{2}(36 - x) = 7 : 11 \\ \therefore x = 14 \end{aligned}$$

20. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = 10$, $\overline{BC} = 26$, $\overline{AC} = 24$ 인 직각삼각형 ABC의 무게중심 G에서 변 AC에 내린 수선의 발을 H, 변 AC의 중점을 M이라 할 때, 선분 HM의 길이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

중점연결 정리에 의해 $\triangle CAB \sim \triangle CMD$ 이고, 닮음비는 2 : 1

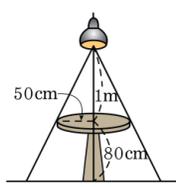
$$\text{이므로 } \overline{AM} = \frac{1}{2} \times \overline{AC} = 12$$

또 $\overline{GH} \parallel \overline{DM}$ 이므로 이고, 닮음비는 무게중심의 성질에 의해 2 : 3

$$\therefore \overline{HM} = \frac{1}{3} \overline{AM} = 4$$

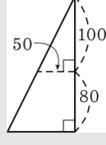
21. 원탁 위에 전등이 다음 그림과 같이 아래로 비출 때, 바닥에 생기는 그림자의 넓이는 얼마인가?

- ① $7700\pi \text{ cm}^2$ ② $7800\pi \text{ cm}^2$
 ③ $7900\pi \text{ cm}^2$ ④ $8000\pi \text{ cm}^2$
 ⑤ $8100\pi \text{ cm}^2$



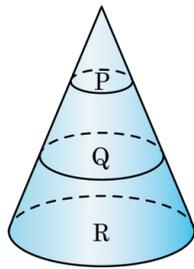
해설

$100 : 50 = 180 : x, x = 90$ 이다.



따라서 (넓이) = $\pi \cdot (90)^2 = 8100\pi \text{ cm}^2$ 이다.

22. 아래 그림과 같은 원뿔을 밑면에 평행한 평면으로 모선이 3등분 되도록 잘랐다. 가운데 원뿔대의 부피가 28cm^3 일 때, 맨 아래에 있는 원뿔대의 부피를 구하면?

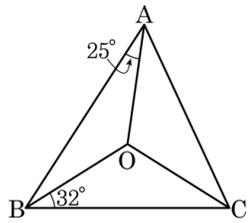


- ① 60cm^3 ② 64cm^3 ③ 68cm^3
 ④ 72cm^3 ⑤ 76cm^3

해설

세 원뿔의 높음비는 $1:2:3$ 이므로 부피의 비는 $1:8:27$ 이다.
 따라서 $P:Q:R = 1:7:19$ 이다.
 R의 부피를 $x\text{cm}^3$ 라 할 때 $7:19 = 28:x$
 $\therefore x = 76(\text{cm}^3)$

23. 다음 그림에서 점 O는 $\triangle ABC$ 의 외심이다. $\angle BAO = 25^\circ$, $\angle OBC = 32^\circ$ 일 때, $\angle AOC$ 의 크기는?



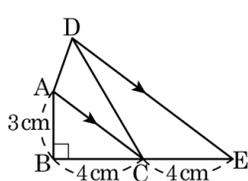
- ① 100° ② 112° ③ 114° ④ 116° ⑤ 118°

해설

$$\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}, \angle ABO = 25^\circ, \angle B = 57^\circ$$

$$\therefore \angle AOC = 114^\circ$$

24. 다음 그림에서 $\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ 이고 $\angle B = 90^\circ$, $\overline{AB} = 3\text{ cm}$, $\overline{BC} = \overline{CE} = 4\text{ cm}$ 일 때, $\square ABCD$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답: $\underline{\hspace{1cm}} \text{ cm}^2$

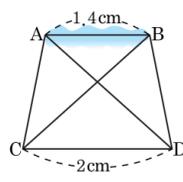
▶ 정답: 12 cm^2

해설

$$\triangle ADC = \triangle AEC$$

$$\square ABCD = \triangle ABE = \frac{1}{2} \times 8 \times 3 = 12(\text{cm}^2)$$

25. A, B 두 지점 사이의 거리를 구하기 위해 500 m 떨어진 C, D 두 곳에서 A, B 지점을 보고 측도를 그렸다. 500 m 가 측도에서 2 cm로 나타내어질 때, A, B 사이의 거리를 구하여라.



▶ 답: m

▶ 정답: 350 m

해설

$$2 : 1.4 = 50000 : \overline{AB}$$

$$2\overline{AB} = 70000, \overline{AB} = 35000 \text{ (cm)} = 350 \text{ (m)}$$