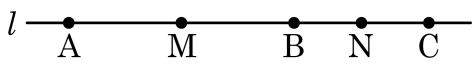


1. 다음 그림과 같이 세 점 A, B, C 는 한 직선 위에 있고 $\overline{AB}$ 의 중점을 M, $\overline{BC}$ 의 중점을 N 이라 할때, 다음 중 옳은 것은?



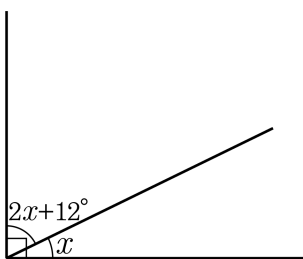
㉠ $\overline{AM} = \overline{BM}$	㉡ $\overline{MB} = 2\overline{NB}$
㉢ $\overline{MN} = \frac{1}{2}\overline{AC}$	㉣ $\overline{CN} = \frac{1}{2}\overline{BC}$

- ① ㉠, ㉡ ② ㉢, ㉣ ③ ㉡, ㉣
 ④ ㉠, ㉢, ㉣ ⑤ ㉠, ㉢, ㉣

해설

㉡ $\overline{MB} = 2\overline{NB}$ 는 알 수 없다.

2. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: 1

▶ 정답 : 26 °

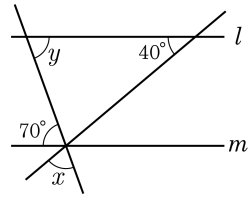
해설

$$(2x + 12^\circ) + x = 90^\circ$$

$$3x = 78^\circ$$

$$\therefore \angle x = 26^\circ$$

3. 다음 그림에서 $l \parallel m$ 일 때, $\angle x + \angle y$ 의 값을 구하여라.



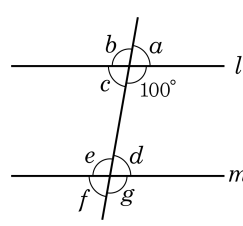
▶ 답 : °

▷ 정답 : 140_

해설

$l \parallel m$ 이고 $\angle y$ 의 엇각이 70° 이므로 $\angle y = 70^\circ$, $180^\circ - 70^\circ - 40^\circ = \angle x$ 이므로 $\angle x = 70^\circ$ 이다.
따라서 $\angle x + \angle y = 140^\circ$ 이다.

4. 아래 그림에서 두 직선 l, m 이 평행할 때, $\angle e, \angle g$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: 1

▶ 답: 1

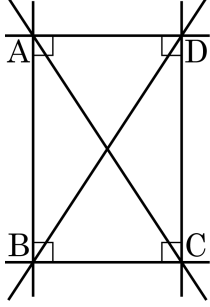
▶ 정답 : $\angle e = 100^\circ$

▶ 정답 : $\angle g = 100^\circ$

해설

 $\angle e = 100^\circ, \angle g = 100^\circ$

5. 다음 그림에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

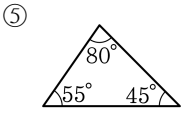
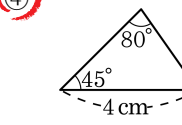
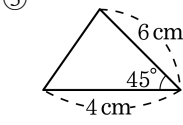
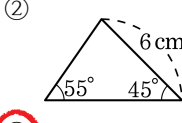
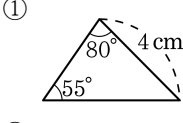
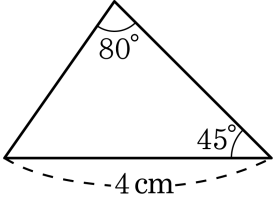


- ① 점 C는 $\overrightarrow{BC}$ 위에 있다.
- ② $\overrightarrow{AC}$ 와 $\overrightarrow{BD}$ 는 한 점에서 만난다.
- ③ $\overrightarrow{BD} \perp \overrightarrow{BC}$
- ④ $\overrightarrow{AD} \parallel \overrightarrow{BC}$
- ⑤ $\overrightarrow{AD}$ 와 $\overrightarrow{CD}$ 의 교점은 점 D이다.

해설

③ $\overrightarrow{BD} \perp \overrightarrow{BC}(\times)$

6. 다음 중 다음 삼각형과 합동인 것은?



해설

$$180^\circ - (80^\circ + 45^\circ) = 55^\circ$$

④ 한 변이 4cm 이고 양 끝각의 크기가 각각 55° , 45° 이다.(ASA합동)

7. 다음 중 삼각형의 합동의 조건인 것은 어느 것인가?

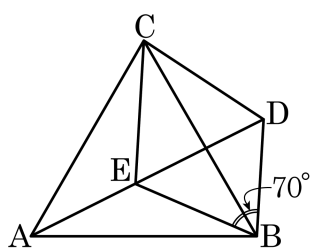
- ① 세 변의 길이의 비가 같다.
- ② 두 변의 길이의 비가 같고 그 끼인각의 크기가 같다.
- ③ 두 변의 길이와 그 끼인 각의 크기가 같다.
- ④ 세 각의 크기가 같다.
- ⑤ 한 변의 길이의 비가 같고 양 끝각의 크기가 같다.

해설

삼각형의 합동 조건

- 대응하는 세 변의 길이가 같을 때
- 대응하는 두 변의 길이와 그 끼인각이 같을 때
- 대응하는 한 변의 길이와 양 끝각의 크기가 같을 때

8. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 와 $\triangle CED$ 는 정삼각형이고, $\angle EBD$ 의 크기는 70° 이다. $\angle AEB$ 의 크기를 구하면?



- ① 100° ② 110° ③ 120° ④ 130° ⑤ 140°

해설

$\triangle CAE$ 와 $\triangle DCB$ 에서

$$\overline{CA} = \overline{BC}$$

$$\angle ACE = \angle BCD = 60^\circ - \angle ECB$$

$$\overline{CE} = \overline{CD}$$

$\triangle CAE \cong \triangle CBD$ (SAS합동)

$$\angle AEC = \angle BDC = 120^\circ \text{ 이므로 } \angle EDB = 60^\circ$$

$$\therefore \angle AEB = 70^\circ + 60^\circ = 130^\circ$$

9. 내각의 크기의 합이 1260° 인 다각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수를 구하여라.

▶ 답: 개

▶ 정답 : 6 개

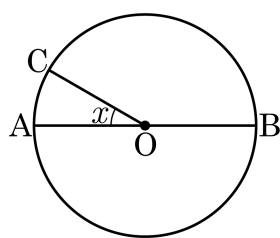
해설

$$180^\circ \times (n - 2) = 1260^\circ$$

$$n - 2 = 7$$

$n = 9$ 이므로 구각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는 $9 - 3 = 6$ (개)이다.

11. 다음 그림에서 $\overline{AB}$ 는 원의 지름이고 $5.0\text{pt}\widehat{BC}$ 의 길이가 $5.0\text{pt}\widehat{AC}$ 의 길이의 5 배일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: —

▶ 정답 : 30°

해설

부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로 $1:5 = x:5x$ 이고, $\overline{AB}$ 가 지름이므로 $x+5x=180^\circ$, $x=30^\circ$ 이다.

12. 반지름의 길이가 9cm 이고, 중심각의 크기가 200° 인 부채꼴을 엮면
으로 하는 원뿔을 만들었을 때, 밑면을 만들려면 반지름의 길이를 몇
cm 로 해야 하는지 구하여라.

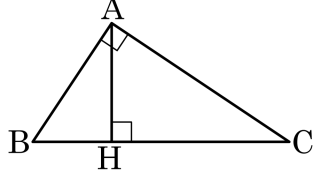
▶ 답: cm

▶ 정답 : 5 cm

해설

밑면의 반지름은 $9 \times \frac{200^\circ}{360^\circ} = 5(\text{cm})$ 이다.

13. 다음 그림에서 $\triangle AHC$ 의 둘레의 길이가 12 cm 이고, $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이가 18 cm 일 때, $\triangle ABH$ 의 둘레의 길이를 구하여라.



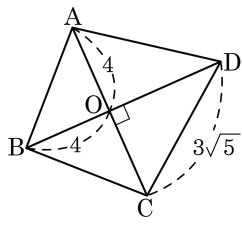
▶ 답 : cm

▷ 정답 : $6\sqrt{5}\text{ cm}$

해설

$\triangle ABC \sim \triangle HAC \sim \triangle HBA$
 $(\triangle ABC \text{와 } \triangle HAC \text{의 닮음비}) = 18 : 12 = 3 : 2$
 $\overline{BC} = 3a, \overline{AC} = 2a$ 라 하면
 $\overline{AB} = \sqrt{9a^2 - 4a^2} = \sqrt{5}a$
 $(\triangle ABC \text{와 } \triangle HBA \text{의 닮음비}) = 3 : \sqrt{5}$
 $\therefore (\triangle ABH \text{의 둘레의 길이})$
 $= 18 \times \frac{\sqrt{5}}{3} = 6\sqrt{5}\text{ cm}$

14. 다음 그림과 같은 사각형 ABCD 에서 $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 일 때, $\overline{AD}^2 + \overline{BC}^2$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 77

해설

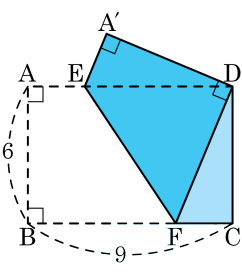
$\triangle OAB$ 는 직각삼각형이므로 $\overline{AB} = 4\sqrt{2}$

대각선이 직교하는 사각형에서 두 쌍의 대변의 제곱의 합이 서로 같으므로

$$\overline{AD}^2 + \overline{BC}^2 = (4\sqrt{2})^2 + (3\sqrt{5})^2 = 32 + 45 = 77$$

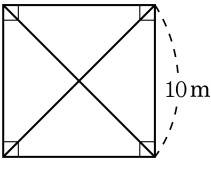
15. 다음 그림은 직사각형 ABCD 를 점 B 가 점 D 에 오도록 접은 것이다. 다음 중 옳은 것은?

- ① $\overline{A'D} = \overline{DE} = \overline{DF}$
- ② $\triangle DEF$ 는 정삼각형이다.
- ③ $\overline{CF} = 3$
- ④ $\angle DEF = \angle DFE$
- ⑤ $\angle A'EF = 90^\circ$



해설
 $\overline{ED} = \overline{BF} = \overline{DF}$ 이므로 $\triangle EDF$ 는 이등변삼각형이다.
 따라서 $\angle DEF = \angle DFE$ 이다.

16. 민영이는 정사각형 모양의 화단을 다음 그림과 같이 빗으로 나누어 각기 다른 종류의 꽃씨를 뿌리려 한다. 화단 안에 × 자로 줄을 매어 구분을 하려고 할 때, 필요한 줄의 길이는? (단, 매듭의 길이는 무시한다.)



- ① 10 m ② $10\sqrt{2}$ m ③ 20 m
④ $20\sqrt{2}$ m ⑤ $20\sqrt{3}$ m

해설

피타고라스 정리를 적용하여
 $x^2 = 10^2 + 10^2$
 $x^2 = 200$
그런데, $x > 0$ 이므로
 $x = \sqrt{200} = \sqrt{10^2 \times 2} = 10\sqrt{2}$ (m)
따라서 $2 \times 10\sqrt{2} = 20\sqrt{2}$ (m) 이다.

17. 한 변의 길이가 10 cm 인 정육각형의 넓이는 $a\sqrt{b}\text{ cm}^2$ 이다. $\frac{a}{b}$ 를 구하시오. (단, b 는 최소자연수이다.)

- ① 10 ② 20 ③ 30 ④ 40 ⑤ 50

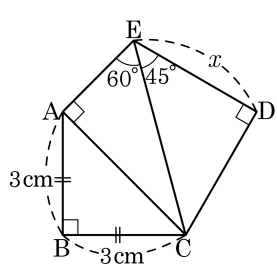
해설

정육각형은 6 개의 정삼각형으로 이루어져 있으므로 $\frac{\sqrt{3}}{4} \times 10^2 \times$

$6 = 150\sqrt{3} (\text{cm}^2)$ 이다.

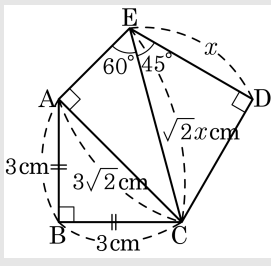
$$\therefore \frac{a}{b} = \frac{150}{3} = 50$$

18. 다음 그림에서 $\triangle ABC$, $\triangle EAC$, $\triangle EDC$ 는 모두 직각삼각형이고, $\overline{AB} = \overline{BC} = 3\text{ cm}$, $\angle AEC = 60^\circ$, $\angle CED = 45^\circ$ 일 때, $\triangle EDC$ 의 넓이는?
- ① 3 cm^2 ② 4 cm^2
 ③ 6 cm^2 ④ 8 cm^2
 ⑤ 10 cm^2



해설

$\triangle ABC$ 에서 $\overline{AC} = 3\sqrt{2}\text{ cm}$
 $\triangle ECD$ 에서 $\overline{EC} = \sqrt{2}x$ $\triangle AEC$
 에서 $\sqrt{2}x : 3\sqrt{2} = 2 : \sqrt{3}$
 $\sqrt{6}x = 6\sqrt{2}$ $\therefore x = 2\sqrt{3} (\text{ cm})$
 따라서 $\triangle EDC$ 의 넓이는
 $\frac{1}{2} \times 2\sqrt{3} \times 2\sqrt{3} = 6 (\text{ cm}^2)$ 이다.



19. 다음 중 두 점 사이의 거리가 가장 짧은 것은?

- ① $(0, 0), (4, 5)$ ② $(1, 1), (3, 4)$ ③ $(3, 2), (1, 1)$
④ $(1, 2), (2, 7)$ ⑤ $(2, 1), (3, 2)$

해설

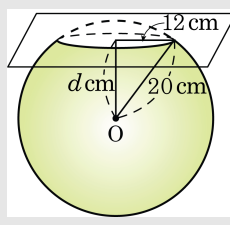
- ① $\sqrt{41}$
② $\sqrt{13}$
③ $\sqrt{5}$
④ $\sqrt{26}$
⑤ $\sqrt{2}$

20. 반지름이 20cm 인 구를 어떤 평면으로 잘랐을 때, 단면인 원의 반지름이 12cm 이다. 이 평면과 구의 중심과의 거리는?

① 13cm ② 14cm ③ 15cm ④ 16cm ⑤ 17cm

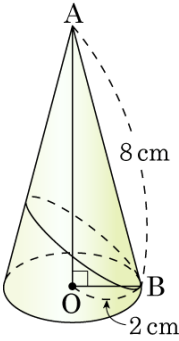
해설

평면과 구의 중심과의 거리를 d cm 라 하면 $20^2 = d^2 + 12^2$, $d^2 = 256$, $\therefore d = 16$ (cm)

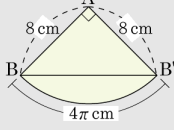


21. 다음 그림과 같은 원뿔에서 점 B를 출발하여 옆면을 지나 다시 점 B로 돌아오는 최단 거리는?

- ① $7\sqrt{2}\text{ cm}$
- ② $7\sqrt{3}\text{ cm}$
- ③ $8\sqrt{2}\text{ cm}$
- ④ $8\sqrt{3}\text{ cm}$
- ⑤ $9\sqrt{2}\text{ cm}$

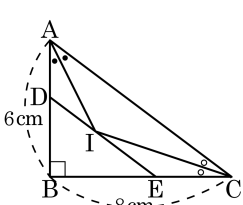


해설



$\angle BAB' = x$ 라 하면
 $2\pi \times 8 \times \frac{x}{360^\circ} = 4\pi, x = 90^\circ$
 $\overline{BB'} = \sqrt{8^2 + 8^2} = \sqrt{128} = 8\sqrt{2}(\text{ cm})$

22. 다음 그림의 직각삼각형 ABC 에서 점 I 는 $\angle A$ 와 $\angle C$ 의 이등분선의 교점이다. 점 I 를 지나면서 선분 AC 와 평행한 직선을 그어 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$ 와의 교점을 각각 D, E 라고 할 때, 직각삼각형 DBE 의 둘레의 길이를 구하여라.

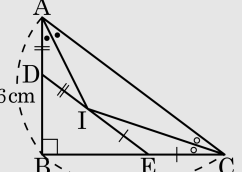


▶ 답 : cm

▷ 정답 : 14 cm

해설

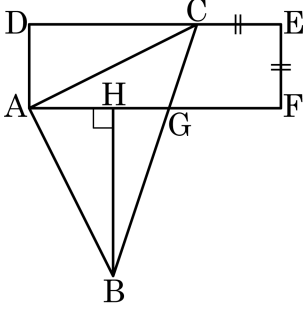
$\overline{DE} \parallel \overline{AC}$ 이 므 로 $\angle CAI = \angle AID, \angle ACI = \angle CIE$
 $\triangle ADI$ 에서 $\angle IAD = \angle AID$ 이므로 $\triangle ADI$ 는 $\overline{AD} = \overline{DI}$ 인 이등변삼각형이다.



마찬가지로 $\triangle IEC$ 에서 $\angle CIE = \angle ICE$
 이므로 $\triangle IEC$ 는 $\overline{IE} = \overline{EC}$ 인 이등변삼각형이다. 따라서 (직각삼각형 DBE 의 둘레의 길이)

$$\begin{aligned} &= \overline{DB} + \overline{BE} + \overline{ED} \\ &= \overline{ID} + \overline{DB} + \overline{BE} + \overline{EI} \\ &= (\overline{AD} + \overline{DB}) + (\overline{BE} + \overline{EC}) \\ &= \overline{AB} + \overline{BC} \\ &= 6 + 8 = 14 \text{ (cm)} \end{aligned}$$

23. 직각이등변삼각형 ABC 와 직사각형 ADEF 가 다음 그림과 같이 겹쳐져 있다. $CE = EF = 5\text{cm}$, $AF = 15\text{cm}$ 일 때, 점 B 에서 변 AF 에 내린 수선 BH 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 10cm

해설

$\triangle ACD$ 와 $\triangle ABH$ 에서
 $\angle ADC = \angle AHB = 90^\circ$
 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\angle DAC = 90^\circ - \angle CAG = \angle HAB$ 이므로 $\triangle ACD \cong \triangle ABH$ (RHA 합동)
 $\therefore \overline{BH} = \overline{CD} = 15 - 5 = 10(\text{cm})$

24. n 각형의 내각의 합과 외각의 합의 비가 $8 : 1$ 일 때, n 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $n = 18$

해설

n 각형의 내각의 크기의 합 : $180^\circ \times (n - 2)$

n 각형의 외각의 크기의 합 : 360°

$180^\circ \times (n - 2) : 360^\circ = 8 : 1$

$180^\circ(n - 2) = 360^\circ \times 8$

따라서 $n = 18$ 이다.

25. 한 내각과 한 외각의 크기의 비가 3 : 1 인 정다각형의 변의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 8 개

해설

한 외각의 크기를 구하면

$$180^{\circ} \times \frac{1}{4} = 45^{\circ}$$

$$\frac{360^{\circ}}{45^{\circ}} = 8$$

따라서 정팔각형이므로 변의 개수는 8 개이다.