

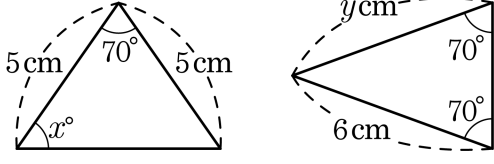
1. 다음 중 다면체가 아닌 것은?

- ① 사각뿔
- ② 오각기둥
- ③ 삼각뿔대
- ④ 원뿔대
- ⑤ 육각뿔

해설

④ 원뿔대는 회전체이다.

3. 다음 그림에서 $x+y$ 가 속한 범위는?

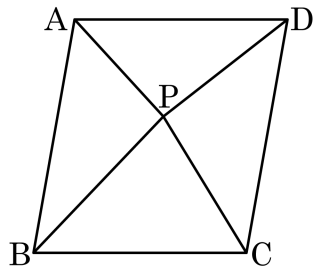


- ① 61 ~ 65
- ② 66 ~ 70
- ③ 71 ~ 75
- ④ 76 ~ 80
- ⑤ 81 ~ 85

해설

두 삼각형은 모두 이등변삼각형이므로
 $\angle x = 55^\circ$, $y = 6(\text{cm})$
 $\therefore x + y = 55 + 6 = 61$

4. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD의 내부에 임의의 한 점 P를 잡았다고 한다. $\triangle PAD = 18\text{cm}^2$, $\triangle PBC = 36\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle PAB + \triangle PCD = (\quad)\text{cm}^2$ 이다. 빈칸을 채워넣어라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 54

해설

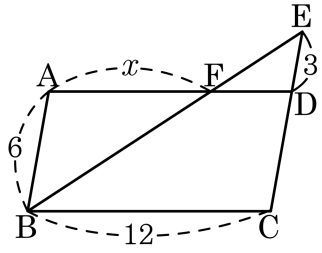
내부의 한 점 P에 대하여 $\frac{1}{2}\square ABCD = \triangle PAB + \triangle PCD = \triangle PAD + \triangle PBC$ 이다.

$\triangle PAD = 18\text{cm}^2$, $\triangle PBC = 36\text{cm}^2$ 이므로

$18 + 36 = \triangle PAB + \triangle PCD$ 이다.

따라서 $\triangle PAB + \triangle PCD = 54(\text{cm}^2)$ 이다.

5. 다음 그림의 평행사변형 ABCD에서 $\overline{BC} = 12\text{cm}$, $\overline{AB} = 6\text{cm}$, $\overline{DE} = 3\text{cm}$ 일 때, $\overline{AF}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

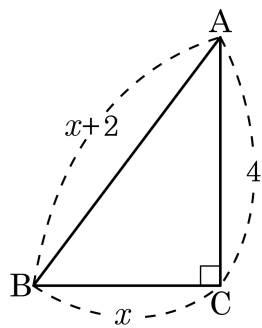
▷ 정답 : 8

해설

$\triangle ABF \sim \triangle DEF$ (AA닮음) 이고 닮음비는 $\overline{AB} : \overline{DE} = 2 : 1$ 이다.

따라서 $\overline{AF} : \overline{DF} = 2 : 1$ 이므로 $\overline{AF} = \frac{2}{3} \overline{AD} = \frac{2}{3} \times 12 = 8$ 이다.

6. 다음은 직각삼각형 ABC 를 그린 것이다. x 의 값으로 적절한 것은?

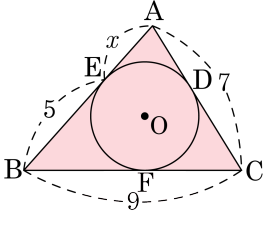


- ① 2 ② 2.5 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5.5

해설

$$\begin{aligned}(x+2)^2 &= x^2 + 4^2 \\ x^2 + 4x + 4 &= x^2 + 16 \\ 4x &= 12 \\ \therefore x &= 3\end{aligned}$$

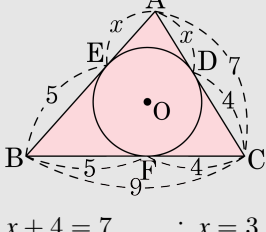
7. 원 O가 $\triangle ABC$ 의 각 변과 점 D, E, F에서 접할 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

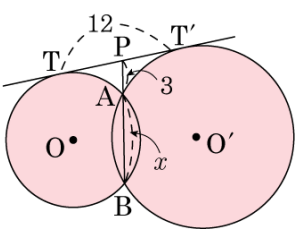
▶ 정답 : 3

해설



$$x + 4 = 7 \quad \therefore x = 3$$

8. 다음 그림에서 $\overline{TT'}$ 은 두 원 O, O' 에 공통으로 접할 때, x 의 값을 구하여라.



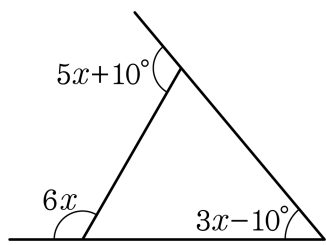
▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$$\begin{aligned} \overline{PT}^2 &= \overline{PA} \times \overline{PB} = \overline{PT'}^2 \\ \therefore \overline{PT} &= \overline{PT'} = 6 \\ 3(3+x) &= 6^2 \\ \therefore x &= 9 \end{aligned}$$

9. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하면?



- ① 15° ② 20° ③ 25° ④ 30° ⑤ 35°

해설

$$5x + 10^\circ = (180^\circ - 6x) + (3x - 10^\circ)$$

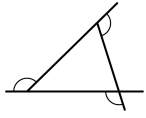
$$5x + 10^\circ = -3x + 170^\circ$$

$$8x = 160^\circ$$

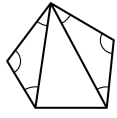
$$\therefore \angle x = 20^\circ$$

10. 다음 중 표시된 각의 합이 나머지와 다른 하나는?

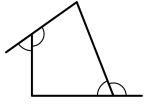
①



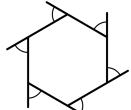
②



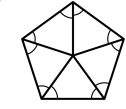
③



④



⑤



해설

①, ②, ③, ④ : 360°

⑤ : 540°

11. 다음 중 내각의 크기의 합과 외각의 크기의 합의 총합이 1800° 인 정다각형의 한 내각의 크기는?

① 36° ② 135° ③ 140° ④ 144° ⑤ 180°

해설

외각의 크기의 합은 360° 이므로
내각의 크기의 합은 $1800^\circ - 360^\circ = 1440^\circ$ 이다.
따라서 이 정다각형을 정 n 각형이라고 하면
 $180^\circ(n - 2) = 1440^\circ$
 $n - 2 = 8$
 $n = 10$ 이므로
정십각형의 한 내각의 크기는
 $1440^\circ \div 10 = 144^\circ$ 이다.

12. 부채꼴의 반지름의 길이가 12cm 이고 호의 길이가 10π cm 일 때, 중심각의 크기를 구하여라.

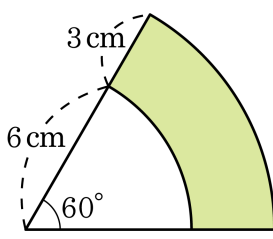
① 90° ② 120° ③ 135° ④ 150° ⑤ 300°

해설

$$2\pi \times 12 \times \frac{x}{360^\circ} = 10\pi$$

$$\therefore x = 10\pi \times \frac{360^\circ}{24\pi} = 150^\circ$$

13. 다음 그림에서 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



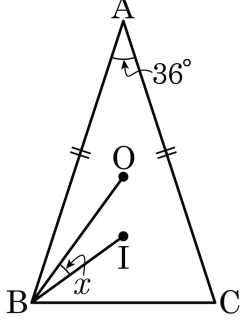
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 7.5π cm^2

해설

$$\pi \times 9^2 \times \frac{60^\circ}{360^\circ} - \pi \times 6^2 \times \frac{60^\circ}{360^\circ} = \frac{27}{2}\pi - 6\pi = \frac{15}{2}\pi \text{ cm}^2$$

14. 다음 그림에서 점 I와 점 O는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형의 내심과 외심일 때 $\angle x$ 의 크기는?



- ① 14° ② 18° ③ 20° ④ 22° ⑤ 24°

해설

$\triangle ABC$ 의 외심이 점 O일 때, $\frac{1}{2}\angle BOC = \angle A$ 이므로 $\angle A = 36^\circ$, $\angle BOC = 72^\circ$ 이다.

$\triangle ABC$ 의 내심이 점 I일 때, $\frac{1}{2}\angle A + 90^\circ = \angle BIC$ 이므로 $\angle BIC = \frac{1}{2} \times 36^\circ + 90^\circ = 108^\circ$ 이다.

$\triangle OBC$ 도 이등변삼각형이므로 $\angle OBC = 54^\circ$ 이다.

또, $\angle IBC = \frac{1}{2}\angle ABC = \frac{1}{2} \times 72^\circ = 36^\circ$ 이다. 따라서 $\angle OBI = \angle OBC - \angle IBC = 54^\circ - 36^\circ = 18^\circ$ 이다.

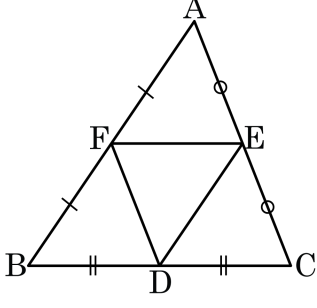
15. 다음 중 사각형에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 두 대각선의 길이가 같은 평행사변형은 직사각형이다.
- ② 이웃하는 두 각의 크기가 같은 평행사변형은 정사각형이다.
- ③ 이웃하는 두 변의 길이가 같은 평행사변형은 마름모이다.
- ④ 두 대각선이 서로 다른 것을 수직 이등분하는 직사각형은 정사각형이다.
- ⑤ 한 내각이 직각인 평행사변형은 직사각형이다.

해설

이웃하는 두 각의 크기가 같은 평행사변형은 직사각형이다.

16. 다음 그림에서 점 D, E, F는 각각 $\overline{BC}$, $\overline{CA}$, $\overline{AB}$ 의 중점이다. 다음 중 옳지 않은 것은?



- ① $\overline{DF} \parallel \overline{AC}$
- ② $\overline{DE} = \overline{AF}$
- ③ $\overline{DF} = \overline{EF}$
- ④ $\angle AEF = \angle C$
- ⑤ $\triangle ABC \sim \triangle DEF$

해설

③ $\overline{DF} = \frac{1}{2}\overline{AC} = \overline{AE}$, $\overline{EF} = \frac{1}{2}\overline{BC} = \overline{BD}$
 $\therefore \overline{DF} \neq \overline{EF}$

17. 축척이 $\frac{1}{100000}$ 인 지도에 50 cm 로 나타나는 두 지점 사이를 시속 75 km 로 차를 타고 가면 몇 분이 걸리는가?

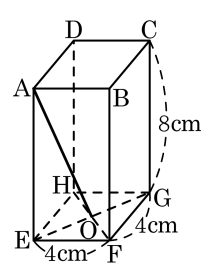
- ① 30분 ② 35분 ③ 40분 ④ 45분 ⑤ 50분

해설

$$\begin{aligned}(\text{실제의거리}) &= 50 \times 100000 \\ &= 5000000 \text{ (cm)} \\ &= 50 \text{ (km)}\end{aligned}$$

$$\therefore \frac{50}{75} \times 60 = 40 \text{ (분)}$$

18. 세 모서리의 길이가 4cm, 4cm, 8cm 인 직육면체에서 $\overline{AO}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $6\sqrt{2}$

해설

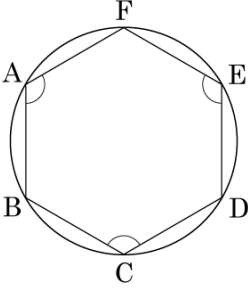
$$\overline{AE} = 8, \overline{EG} = \sqrt{16 + 16} = 4\sqrt{2},$$

$$\overline{EO} = 2\sqrt{2},$$

$$\therefore \overline{AO} = \sqrt{64 + (2\sqrt{2})^2} = \sqrt{64 + 8} = \sqrt{72} = 6\sqrt{2}$$

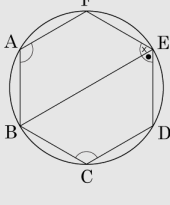
19. 다음 그림과 같이 육각형 ABCDEF 가 원에
내접할 때, $\angle A + \angle C + \angle E$ 의 크기는?

- ① 300°
- ② 330°
- ③ 360°
- ④ 450°
- ⑤ 540°



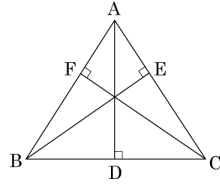
해설

점 B 에서 점 E 에 보조선을 그으면



내접사각형 ABEF 에서 $\angle A + \angle BEF = 180^\circ$
내접사각형 BCDE 에서 $\angle C + \angle BED = 180^\circ$
 $\angle BEF + \angle BED = \angle E$ 이므로
 $\angle A + \angle C + \angle E = 360^\circ$ 이다.

20. $\triangle ABC$ 의 각 꼭지점에서 대변에 수선을 각각 내리면 세 수선은 한 점 H에서 만나고 이를 수심이라고 한다. 이 때, 원에 내접하는 사각형이 아닌 것은?

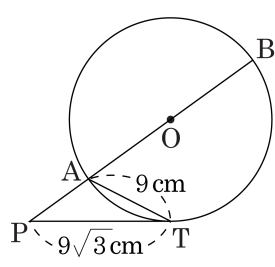


- ① $\square BFHD$
- ② $\square AFGC$
- ③ $\square EHDC$
- ④ $\square FBCE$
- ⑤ $\square AFDE$

해설

대각의 합이 $90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$ 이므로 내접사각형이다. → $\square BFHD$, $\square AFHE$, $\square EHDC$
반원에 대한 원주각은 90° 이다. → $\square FBCE$, $\square AFDC$, $\square ABDE$
따라서 $\square AFDE$ 는 원에 내접하는 사각형이 아니다.

21. 다음 그림과 같이 원의 외부에 있는 한 점, P에서 원 O에 접선 PT와 할선 PB를 그었다. $\angle APT = \angle ATP$ 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▶ 정답 : 18 cm

해설

원 O의 반지름의 길이를 r 이라 하면

$$(9\sqrt{3})^2 = 9(9 + 2r)$$

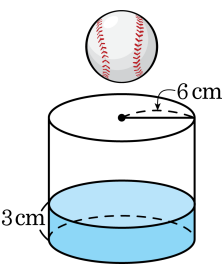
$$27 = 9 + 2r$$

$$\therefore r = 9 \text{ (cm)}$$

$$\text{(지름)} = 18 \text{ (cm)}$$

22. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 6 cm 인 원기둥 모양의 그릇에 높이가 3 cm 만큼 물이 들어 있다. 여기에 반지름의 길이가 3 cm 인 공을 1 개 넣었을 때, 더 올라간 물의 높이는?

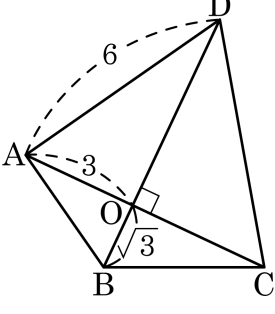
- ① 1 cm ② 2 cm ③ 3 cm
- ④ 4 cm ⑤ 5 cm



해설

(공 1개의 부피) = $\frac{4}{3}\pi \times 3^3 = 36\pi(\text{cm}^3)$
더 올라간 물의 높이를 x 라고 하면
 $\pi \times 6^2 \times x = 36\pi$
 $\therefore x = 1(\text{cm})$

23. 다음 그림과 같이 □ABCD 에서 두 대각선이 서로 직교하고, $\overline{AD} = 6, \overline{AO} = 3, \overline{BO} = \sqrt{3}$ 일 때, $\overline{CD}^2 - \overline{BC}^2$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 24

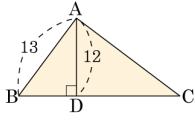
해설

△ABO 에서
 $\overline{AB}^2 = 3^2 + (\sqrt{3})^2 = 12$ 이므로

$$12 + \overline{CD}^2 = \overline{BC}^2 + 6^2$$

$$\overline{CD}^2 - \overline{BC}^2 = 36 - 12 = 24$$

24. 다음 그림과 같이 $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ 인 삼각형 ABC 에서 $\sin B = \cos C$ 이고, $\overline{AB} = 13\text{cm}$, $\overline{AD} = 12\text{cm}$ 일 때, $\overline{AC}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{156}{5}$

해설

$\sin B = \frac{\overline{AD}}{\overline{AB}} = \cos \angle BAD$ 이므로

$\angle BAD = \angle C$ 이다.

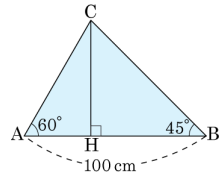
$\angle BAC = \angle BAD + \angle DAC = \angle C + (90^\circ - \angle C) = 90^\circ$ 이다.

$\triangle ABD \sim \triangle CAD$ 이고, $\overline{BD} = \sqrt{13^2 - 12^2} = 5$ 이므로

따라서 $\overline{BA} : \overline{BD} = \overline{AC} : \overline{AD}$ 에서

$\overline{CA} = \frac{\overline{BA} \times \overline{AD}}{\overline{BD}} = \frac{13 \times 12}{5} = \frac{156}{5}$ 이다.

25. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{CH}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : $150 - 50\sqrt{3}$ cm

해설

$$\begin{aligned}\overline{CH} &= \frac{100}{\tan(90^\circ - 60^\circ) + \tan(90^\circ - 45^\circ)} \\ &= \frac{100}{\frac{\sqrt{3}}{3} + 1} = 50(3 - \sqrt{3})(\text{cm})\end{aligned}$$