

1. 다각형에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 변의 개수와 꼭짓점의 개수는 같다.
- ② 모든 변의 길이가 같고 모든 내각의 크기가 같은 다각형을 정다각형이라고 한다.
- ③ 한 내각에 대한 두 개의 외각은 서로 맞꼭지각이므로 그 크기는 같다.
- ④ 다각형의 각 꼭짓점에서 한 변과 그 변에 이웃한 변이 이루는 각을 외각이라고 한다.
- ⑤ 다각형의 이웃하지 않는 두 꼭짓점을 이은 선분을 다각형의 대각선이라고 한다.

해설

다각형의 각 꼭짓점에서 한 변과 그 변에 이웃한 변이 이루는 각을 내각이라고 한다.

2. 한 외각의 크기가 24° 이고 둘레의 길이가 60 cm인 정다각형의 한 변의 길이를 구하면?

① 4

② 5

③ 6

④ 7

⑤ 8

해설

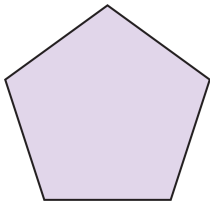
정다각형의 한 외각의 크기

$$\frac{360^\circ}{n} = 24^\circ$$

$$n = 15$$

$$60 \div 15 = 4(\text{cm})$$

3. 다음 그림은 정오각형이다. 그림에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

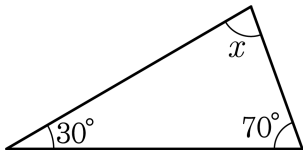


- ① 정오각형에서 변의 수와 꼭짓점의 수는 같다.
- ② 모든 변의 길이가 같다.
- ③ 모든 내각의 크기가 같다.
- ④ 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선은 3 개이다.
- ⑤ 대각선의 총 개수는 5 개이다.

해설

④ n 각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 수는 $(n-3)$ 이므로, 정오각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선은 $(5-3) = 2$ (개)다.

4. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



① 50°

② 60°

③ 70°

④ 80°

⑤ 90°

해설

$$180^\circ - (30^\circ + 70^\circ) = 180^\circ - 100^\circ = 80^\circ$$

5. 한 내각의 크기가 150° 인 정다각형을 구하시오.

▶ 답 :

▷ 정답 : 정십이각형

해설

정 n 각형의 한 내각의 크기가 150° 이므로

$$\frac{180^\circ \times (n - 2)}{n} = 150^\circ ,$$

$$6(n - 2) = 5n \quad \therefore n = 12$$

6. 한 외각의 크기가 60° 인 정다각형의 한 내각의 크기를 구하여라.

▶ 답 : °

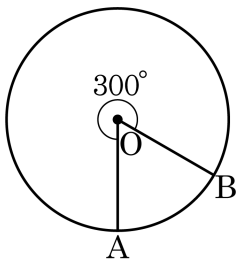
▷ 정답 : 120°

해설

한 외각의 크기와 한 내각의 크기의 합은 180° 이다.

$$\therefore 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$$

7. 다음 그림에서 호 AB 에 대한 중심각의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

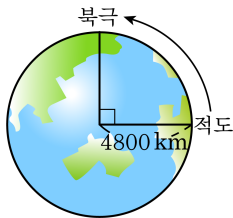
°
_

▷ 정답 : 60°

해설

$$\angle AOB = 360^\circ - 300^\circ = 60^\circ$$

8. 지구의 반지름이 4800km 인 구라고 가정했을 때, 지구의 적도에서 지구 표면을 따라 움직여 지구의 북극까지 가는 가장 짧은 거리를 구하여라.



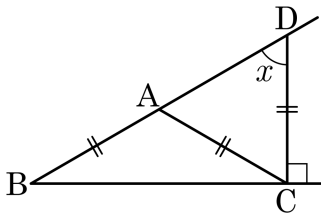
▶ 답 : km

▷ 정답 : 2400π km

해설

북극과 적도 사이의 각은 90° 이므로 $4800 \times 2 \times \pi \times \frac{1}{4} = 2400\pi$ (km)

9. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



① 45°

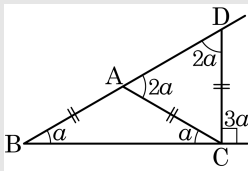
② 50°

③ 55°

④ 60°

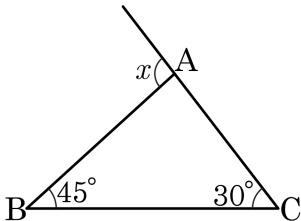
⑤ 65°

해설



다음 그림에서 보는 것과 같이 $3a = 90^\circ$ 이므로
 $a = 30^\circ$ 이고, $x = 2a = 2 \times 30^\circ = 60^\circ$ 이다.

10. 다음 삼각형에서 $\angle x$ 의 크기는?



① 35°

② 50°

③ 95°

④ 75°

⑤ 105°

해설

$$\angle x = 45^\circ + 30^\circ = 75^\circ$$

11. 다음은 육각형의 외각의 크기의 합을 구하는 과정이다. 안에 알맞은 수를 써넣어라.

육각형의 각 꼭짓점에서 내각과 외각의 크기의 합은 180° 이므로, 육각형의 모든 내각과 외각의 크기의 합은 $180^\circ \times \text{} = \text{}^\circ$,

한편, 육각형의 내각의 크기의 합은 $180^\circ \times (6 - 2) = 720^\circ$ 이므로, 육각형의 외각의 크기의 합은 $\text{}^\circ - 720^\circ = \text{}^\circ$ 이다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

▷ 정답 : 1080

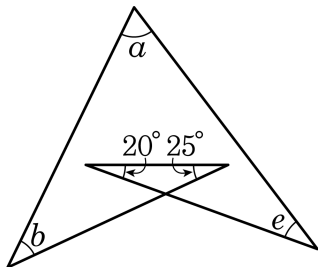
▷ 정답 : 1080

▷ 정답 : 360

해설

육각형의 각 꼭짓점에서 내각과 외각의 크기의 합은 180° 이므로, 육각형의 모든 내각과 외각의 크기의 합은 $180^\circ \times 6 = 1080^\circ$ 이다. 한편, 육각형의 내각의 크기의 합은 $180^\circ \times (6 - 2) = 720^\circ$ 이므로, 육각형의 외각의 크기의 합은 $1080^\circ - 720^\circ = 360^\circ$ 이다.

12. 다음 그림에서 $\angle a + \angle b + \angle c$ 의 값을 구하면?



① 120°

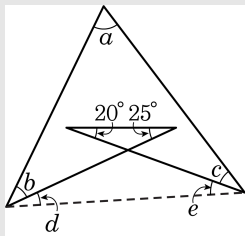
② 130°

③ 135°

④ 150°

⑤ 180°

해설

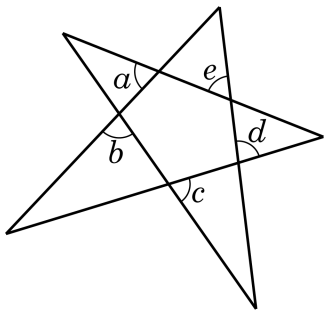


$20^\circ + 25^\circ = \angle d + \angle e$ 이므로

$\angle a + \angle b + \angle c + 20^\circ + 25^\circ = 180^\circ$ 는 삼각형의 내각의 합인 180° 이다.

따라서 $a + b + c = 135^\circ$ 이다.

13. 다음 그림에서 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e$ 의 크기는?



① 360°

② 450°

③ 540°

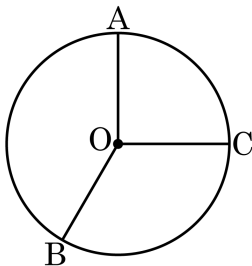
④ 630°

⑤ 720°

해설

$\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e$ 의 크기는 오각형의 외각의 크기의 합과 같으므로 360° 이다.

14. 다음 그림의 원 O 에서 $5.0\text{pt}\widehat{AB} : 5.0\text{pt}\widehat{BC} : 5.0\text{pt}\widehat{CA} = 5 : 4 : 3$ 이다. 호 $5.0\text{pt}\widehat{BC}$ 에 대한 중심각의 크기는?



① 112°

② 114°

③ 116°

④ 118°

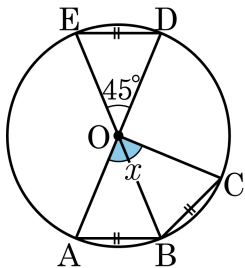
⑤ 120°

해설

부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례한다.

따라서 중심각의 크기는 $360^\circ \times \frac{4}{12} = 120^\circ$ 이다.

15. 다음 그림과 같이 원 O 에서 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{DE}$, $\angle DOE = 45^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 45°

② 60°

③ 90°

④ 100°

⑤ 120°

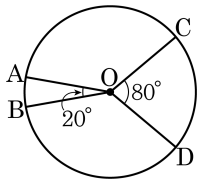
해설

$\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{DE}$ 이므로

$\angle DOE = \angle AOB = \angle BOC = 45^\circ$

$\therefore \angle x = 45^\circ + 45^\circ = 90^\circ$

16. 다음 그림에서 $\angle AOB = 20^\circ$, $\angle COD = 80^\circ$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?



- ① $\overline{AB} = \frac{1}{4}\overline{CD}$ ② $\overline{AC} = \overline{BD}$
 ③ $5.0\text{pt}\widehat{AB} = \frac{1}{4}5.0\text{pt}\widehat{CD}$ ④ $5.0\text{pt}\widehat{AC} = 5.0\text{pt}\widehat{BD}$
 ⑤ $\triangle ABO = \frac{1}{4}\triangle COD$

해설

호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로

$$\angle AOB = \frac{1}{4}\angle COD \text{ 이므로}$$

$$5.0\text{pt}\widehat{AB} = \frac{1}{4}5.0\text{pt}\widehat{CD} \text{ 이다.}$$

17. 반지름이 6cm 이고 호의 길이가 15cm 인 부채꼴의 넓이는?

① $45\pi\text{cm}^2$

② 45cm^2

③ $90\pi\text{cm}^2$

④ 90cm^2

⑤ $135\pi\text{cm}^2$

해설

$$S = \frac{1}{2}rl = \frac{1}{2} \times 15 \times 6 = 45(\text{cm}^2)$$

18. 십각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수 a 개 와 이때 생기는 삼각형의 개수를 b 개 라 할 때, $b - a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

십각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는

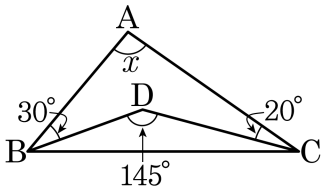
$$a = 10 - 3 = 7$$

이때 생기는 삼각형의 개수는

$$b = 10 - 2 = 8$$

$$\therefore b - a = 8 - 7 = 1$$

19. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



① 90°

② 95°

③ 100°

④ 105°

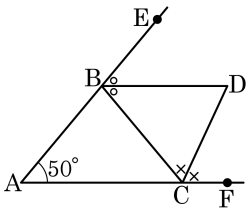
⑤ 110°

해설

$$\angle x + 30^\circ + 20^\circ = 145^\circ, \therefore \angle x = 95^\circ$$

20. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 에서 $\angle B$ 와 $\angle C$ 의 외각의 이등분선의 교점을 D 라고 할 때, $\angle BDC$ 의 크기를 구하면?

- ① 45° ② 50° ③ 55°
 ④ 60° ⑤ 65°



해설

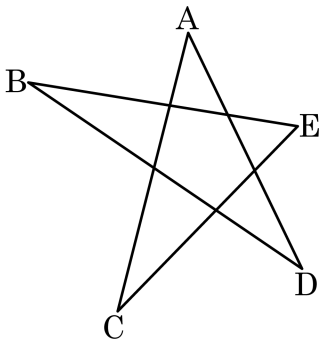
$$\angle ABC + \angle BCA = 180^\circ - \angle A = 130^\circ$$

$$\angle EBC + \angle FCB = 360^\circ - 130^\circ = 230^\circ$$

$$\angle DBC + \angle DCB = 230^\circ \div 2 = 115^\circ$$

$$\therefore \angle BDC = 180^\circ - 115^\circ = 65^\circ$$

21. 다음 그림에서 $\angle A = 40^\circ$, $\angle B = 25^\circ$, $\angle C = 30^\circ$, $\angle D = 30^\circ$ 일 때, $\angle E$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

°
_

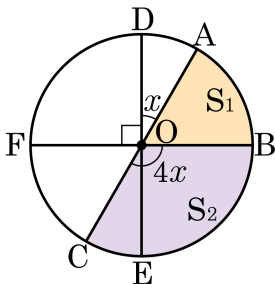
▷ 정답 : 55°

해설

$$40^\circ + 25^\circ + 30^\circ + 30^\circ + \angle E = 180^\circ \text{ 이다}$$

$$\therefore \angle E = 55^\circ$$

22. 다음 그림에서 $4\angle AOD = \angle BOC$ 이고, 부채꼴 AOB 의 넓이는 S_1 , 부채꼴 BOC 의 넓이는 S_2 이다. $S_1 : S_2$ 의 값을 $a : b$ 라고 할 때, $a + b$ 의 값을 구하여라. (단, a, b 는 서로소이다.)



▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$$\angle AOF = 4x \text{ (맞꼭지각)} = 90^\circ + x$$

$$3x = 90^\circ$$

$$x = 30^\circ$$

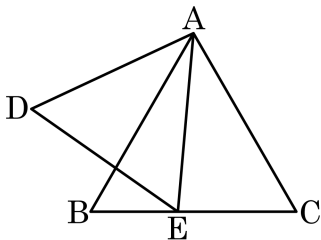
$$\angle AOB = 60^\circ$$

$$\therefore S_1 : S_2 = 60^\circ : 120^\circ = 1 : 2$$

$$a = 1, b = 2 \text{ 이므로}$$

$$\therefore a + b = 1 + 2 = 3$$

23. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 와 $\triangle ADE$ 가 정삼각형이다. $\angle AEC = 85^\circ$ 일 때, $\angle BAD$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: °

▶ 정답: 35°

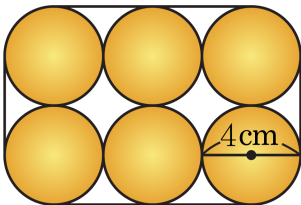
해설

$$\angle AEC = \angle ABE + \angle BAE = 85^\circ$$

$$\angle ABE = 60^\circ \text{ 이므로 } \angle BAE = 85^\circ - 60^\circ = 25^\circ$$

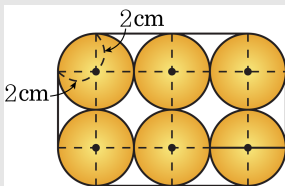
$$\therefore \angle BAD = 60^\circ - 25^\circ = 35^\circ$$

24. 다음 그림처럼 지름의 길이가 4cm 인 원기둥 6 개를 묶을 때, 필요한 끈의 최소 길이는? (단, 매듭의 길이는 생각하지 않는다.)



- ① $4(\pi + 6)$ cm ② $4(2\pi + 3)$ cm ③ $8(\pi + 6)$ cm
 ④ $8(2\pi + 6)$ cm ⑤ $16(\pi + 6)$ cm

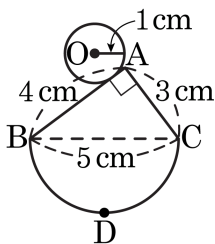
해설



4개의 곡선 부분을 합하면 원 하나의 원주의 길이와 같다.

$$\begin{aligned} & 2\pi \times 2 + 2 \times 12 \\ &= 4\pi + 24 \\ &= 4(\pi + 6) \text{ (cm)} \end{aligned}$$

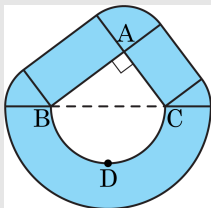
25. 다음 그림은 각 변의 길이가 $\overline{AB} = 4\text{cm}$, $\overline{BC} = 5\text{cm}$, $\overline{AC} = 3\text{cm}$ 인 직각삼각형과 $\overline{BC}$ 를 지름으로 하는 반원이다. 반지름이 1cm 인 원 O가 도형 ABDC의 둘레 위를 한 바퀴 돌 때, 원이 지나는 부분의 넓이의 합을 $(a + b\pi)\text{cm}^2$ 이라고 할 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 23

해설



$$2 \times (4 + 3) + \pi \times 2^2 \times \frac{1}{2} \\ + \left\{ \left(\frac{9}{2} \right)^2 \times \pi - \left(\frac{5}{2} \right)^2 \times \pi \right\} \times \frac{1}{2}$$

$$S = 14 + 2\pi + 7\pi$$

$$= 9\pi + 14(\text{cm}^2)$$

$$a = 14, b = 9 \text{ 이므로}$$

$$\therefore a + b = 14 + 9 = 23$$