

1. 다음 보기 중 정다각형에 대한 설명 중 옳은 것의 개수는?

보기

- ㉠ 변의 길이가 모두 같은 오각형은 정오각형이다.
- ㉡ 세 변의 길이가 같은 삼각형은 정삼각형이다.
- ㉢ 모든 내각의 크기와 변의 길이가 같은 다각형은 정다각형이다.
- ㉣ 정사각형은 모든 내각의 크기가 같다.

- ① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

- ㉠ 변의 길이와 내각의 크기가 모두 같은 오각형은 정오각형이다.

2. 어떤 다각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수가 13 개 일 때, 이 다각형의 꼭짓점의 개수를 구하여라.

▶ 답: 개

▶ 정답 : 16 개

해설

구하는 다각형을 n 각형이라 하면

$$n - 3 = 13 \quad \therefore n = 16$$

십육각형의 꼭짓점의 개수는 16 이다.

3. 다음과 같은 특징을 가지는 다각형의 대각선의 총수는?

- ㉠ 10 개의 내각을 가지고 있다.

㉡ 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 수는 7 개이다.

① 25개 ② 28개 ③ 32개 ④ 35개 ⑤ 38개

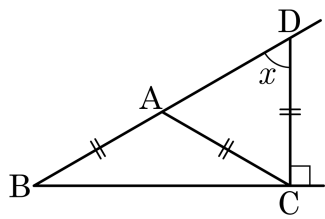
해설

10 개의 내각을 가지고 있고, 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 수가 7 개인 다각형은 십각형이다.

십각형의 대각선의 총수는

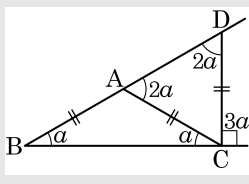
$$\frac{10(10-3)}{2} = 35(\text{개})$$

4. 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.

5. 십이각형의 내각의 합과 외각의 합의 차를 구하여라.

▶ 답: ○ —

▷ 정답 : 1440 °

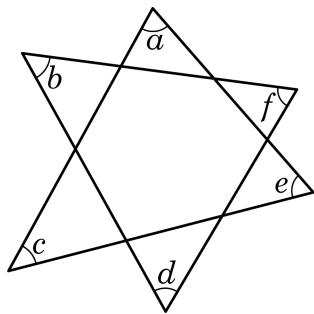
해설

십이각형의 내각의 합은 $180^\circ \times (12 - 2) = 180^\circ \times 10 = 1800^\circ$ 이다.

또한, 외각의 합은 360° 이다.

따라서 내각의 합과 외각의 합의 차는 $1800^\circ - 360^\circ = 1440^\circ$ 이다.

6. 다음 도형에서 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f$ 의 크기는?



- ① 180° ② 270° ③ 360° ④ 450° ⑤ 540°

해설

$$\begin{aligned}\angle b + \angle f + \angle d &= 180^\circ, \\ \angle a + \angle c + \angle e &= 180^\circ \\ \therefore \angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f &= 360^\circ\end{aligned}$$

7. 다음 그림에서 x 의 값은?

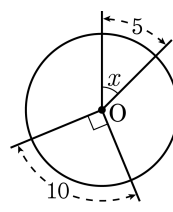
① 15°

② 20°

③ 35°

④ 40°

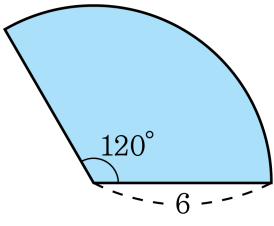
⑤ 45°



해설

$$5 : 10 = x : 90^\circ \therefore \angle x = 45^\circ$$

10. 다음 그림과 같이 중심각의 크기가 120° 이고 반지름의 길이가 6 인 부채꼴의 호의 길이는?



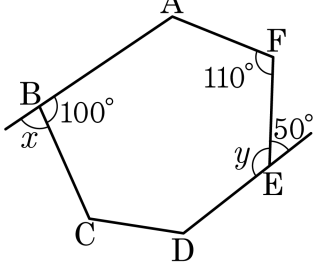
- ① 4π ② 12 ③ 12π ④ 16π ⑤ 24π

해설

$$(\text{호의 길이}) = (\text{원의 둘레}) \times \frac{(\text{중심각의 크기})}{360^\circ}$$

$$2\pi \times 6 \times \frac{120^\circ}{360^\circ} = 4\pi$$

11. 다음 그림의 육각형에서 $\angle x + \angle y$ 의 크기를 구하여라.



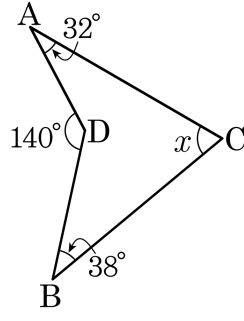
▶ 답 : °

▷ 정답 : 210 °

해설

$\angle x = 180^\circ - 100^\circ = 80^\circ$
 $\angle y = 180^\circ - 50^\circ = 130^\circ$
 $\angle x + \angle y = 80^\circ + 130^\circ = 210^\circ$

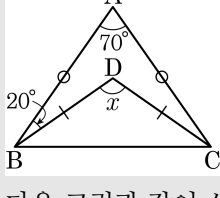
12. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: °

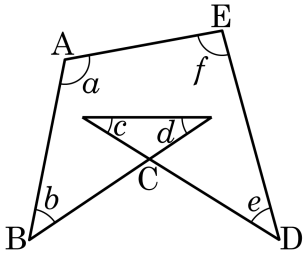
▷ 정답: 70 °

해설



다음 그림과 같이 선분 AB 그으면
 $\angle x + 32^\circ + 38^\circ = 140^\circ$, $\therefore \angle x = 70^\circ$

13. 다음 그림에서 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f$ 의 값을 구하여라.



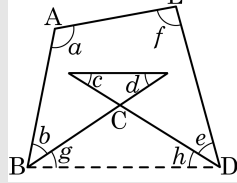
▶ 답: ○ —

▶ 정답 : 360°

해설

 $\angle g + \angle h = \angle c + \angle d$ 이므로
$$\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f$$

$$= \angle a + \angle b + \angle g + \angle h + \angle e + \angle f = 360^\circ$$



14. 칠각형 ABCDEFG 에서 $\angle DEF$ 의 크기는 $\angle DEF$ 의 외각의 크기의 8 배 일 때, $\angle DEF$ 의 외각의 크기는?

① 20° ② 60° ③ 80° ④ 100° ⑤ 160°

해설

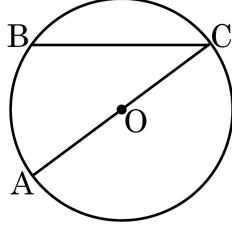
$\angle DEF$ 의 외각의 크기를 x 라고 하면 $\angle DEF = 8x^\circ$ 이다.

$$8x + x = 180^\circ$$

$$9x = 180^\circ$$

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

15. 다음 그림의 원 O에 대한 설명 중 옳은 것의 개수는?



㉠ $5.0\text{pt}\widehat{BC}$ 와 반지름 $\overline{OB}$, $\overline{OC}$ 로 둘러싸인 도형은 부채꼴이다.

㉡ $5.0\text{pt}\widehat{BC}$ 와 $\overline{BC}$ 로 둘러싸인 도형은 부채꼴이다.

㉢ $\overline{BC}$ 를 호라 한다.

㉣ $\angle BOC$ 는 $5.0\text{pt}\widehat{BC}$ 에 대한 중심각이다.

㉤ 원의 중심 O를 지나는 현은 지름이 아닐 수도 있다.

㉥ $\overline{AC}$ 는 이 원의 현 중에서 가장 길다.

- ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

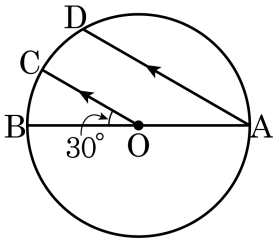
해설

㉠ 부채꼴이 아니라 활꼴이다.

㉡ $\overline{BC}$ 는 현이다.

㉢ 원의 중심을 지나는 현은 무조건 지름이다.

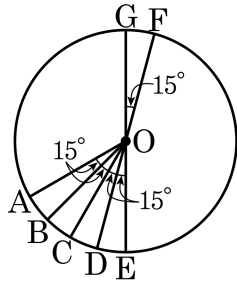
16. 다음 그림의 반원 O 에서 $\overline{DA} \parallel \overline{CO}$ 이고 $\angle COB = 30^\circ$ 일 때,
 $5.0\text{pt}\widehat{BC} : 5.0\text{pt}\widehat{CA} : 5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 의 비는?



- ① 2 : 4 : 3 ② 1 : 3 : 5 ③ 2 : 3 : 4
 ④ 1 : 4 : 6 ⑤ 1 : 5 : 6

해설
 점 O 에서 점 D 에 선을 그으면 $\triangle DOA$ 는 이등변삼각형이고, $\overline{DA} \parallel \overline{CO}$ 이므로 $\angle BOC = 30^\circ$, $\angle COD = 30^\circ$, $\angle DOA = 120^\circ$ 이고 부채꼴의 중심각의 크기는 호의 길이에 비례하므로 $5.0\text{pt}\widehat{BC} : 5.0\text{pt}\widehat{CA} : 5.0\text{pt}\widehat{AB} = 30^\circ : 150^\circ : 180^\circ = 1 : 5 : 6$ 이다.

17. 아래 그림의 원 O에서 $\overline{AB} = 7\text{cm}$ 일 때 다음 중 옳지 않은 것은?



- ① $\overline{DE} = 7\text{cm}$

② $5.0\text{pt}\widehat{AE} = 45.0\text{pt}\widehat{FG}$

③ $\overline{AC} = \overline{CE}$

④ $\overline{FG} + \overline{DE} = 14\text{cm}$

⑤ $\overline{BE} = 3\overline{FG}$

해설

⑤ 같은 크기의 중심각에 대한 현의 길이는 같다.

18. 다음 보기 중에서 옳지 않은 것의 개수는?

보기

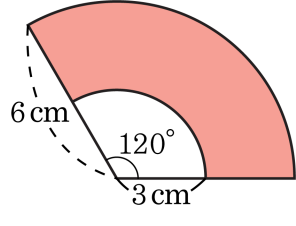
- ㉠ 한 원에서 같은 크기의 중심각에 대한 부채꼴의 넓이는 같다.
- ㉡ 한 원에서 부채꼴의 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례한다.
- ㉢ 한 원에서 가장 길이가 긴 호는 지름이다.
- ㉣ 한 원에서 부채꼴의 중심각의 크기가 같은 두 현의 길이는 같다.
- ㉤ 한 원에서 부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례한다.

- ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

- ㉡ 한 원에서 부채꼴의 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.
- ㉣ 한 원에서 가장 길이가 긴 현은 지름이다.

19. 다음 그림에서 색칠된 부분의 둘레의 길이는?

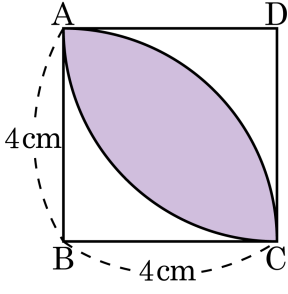


- ① $(10\pi + 3)\text{cm}$
- ② $(6\pi + 6)\text{cm}$
- ③ $(8\pi + 6)\text{cm}$
- ④ $25\pi\text{cm}$
- ⑤ $(10\pi + 3)\text{cm}$

해설

$$2\pi \times 3 \times \frac{120^\circ}{360^\circ} + 2\pi \times 6 \times \frac{120^\circ}{360^\circ} + 3 \times 2$$
$$= 2\pi + 4\pi + 6 = 6\pi + 6(\text{cm})$$

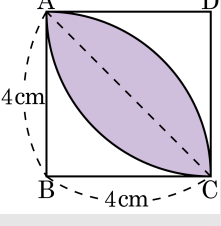
20. 다음 그림과 같이 정사각형 ABCD 에서 색칠한 부분의 넓이는?



- ① $(8\pi - 8)\text{cm}^2$ ② $(8\pi - 16)\text{cm}^2$ ③ $(16\pi - 8)\text{cm}^2$
④ $(16\pi - 16)\text{cm}^2$ ⑤ $(32\pi - 8)\text{cm}^2$

해설

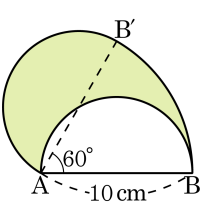
정사각형의 대각선을 하나 그으면,



색칠한 부분을 이등분한 하나의 넓이는 부채꼴 ABC 에서 직각 이등변삼각형을 빼주면 된다.

$$2 \times \left\{ \left(\pi \times 4^2 \times \frac{1}{4} \right) - \left(\frac{1}{2} \times 4 \times 4 \right) \right\}$$
$$= 2(4\pi - 8) = (8\pi - 16)(\text{cm}^2)$$

21. 다음 그림은 지름 10 cm 인 반원을 점A 를 중심으로 60° 만큼 회전한 것이다. 색칠한 부분의 넓이는?



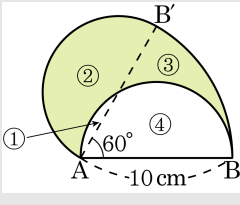
- ① $\frac{100}{3}\pi\text{ cm}^2$

④ $\frac{50}{6}\pi\text{ cm}^2$
- ② $\frac{50}{3}\pi\text{ cm}^2$

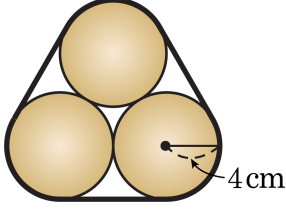
⑤ $\frac{25}{6}\pi\text{ cm}^2$
- ③ $\frac{101}{6}\pi\text{ cm}^2$

해설

①+②= 반 원 이 고, ①+④= 반 원 이
다. 따 라 서 ②=④ 이 다. 즉,
②+③=③+④ 이므로 $r = 10$, 중심각
60°인 부채꼴의 넓이를 구하면 된다.
 $\therefore S = \pi \times 10^2 \times \frac{60^\circ}{360^\circ} = \frac{50}{3}\pi(\text{cm}^2)$



22. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 4cm 인 세 개의 원기둥을 묶을 때, 필요한 최소한의 끈의 길이는?

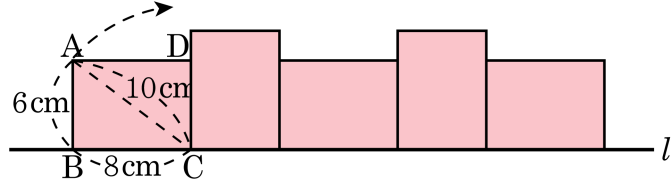


- ① $(20 + 4\pi)\text{cm}$ ② $(22 + 5\pi)\text{cm}$ ③ $(24 + 4\pi)\text{cm}$
④ $(24 + 8\pi)\text{cm}$ ⑤ $(48 + 4\pi)\text{cm}$

해설

$$4 \times 6 + 2\pi \times 4 = 24 + 8\pi(\text{cm})$$

23. 다음 그림에서 직사각형 ABCD 는 변 BC 가 직선 l 위에 놓여 있고 $AB = 6\text{cm}$, $AD = 8\text{cm}$, $AC = 10\text{cm}$ 이다. 이 직사각형을 직선 l 을 따라 오른쪽으로 한 바퀴 회전시켰을 때 점 A 가 움직인 거리는?



▶ 답 : cm

▶ 정답 : 12π cm

해설

점 A 가 움직인 거리는 부채꼴 3 개의 호의 길이로 나눌 수 있다.
 $r_1 = 10\text{cm}$, $r_2 = 8\text{cm}$, $r_3 = 6\text{cm}$ 인 부채꼴의 중심각의 크기는 90° 이다.
 따라서 점 B 가 움직인 거리를 계산하면
 $20\pi \times \frac{1}{4} + 16\pi \times \frac{1}{4} + 12\pi \times \frac{1}{4} = 5\pi + 4\pi + 3\pi = 12\pi$ (cm) 이다.

24. 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 수가 7 개인 다각형의 대각선의 총수는?

① 20 개 ② 27 개 ③ 35 개 ④ 54 개 ⑤ 77 개

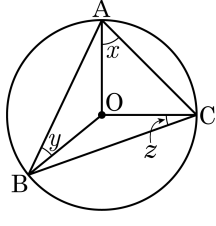
해설

n 각형이라 하면 $n - 3 = 7$

$n = 10$

따라서 10 각형의 대각선의 총수는 $\frac{10(10-3)}{2} = 35$ (개) 이다.

25. 다음 그림에서 세 점 A, B, C는 원 O 위의 점이다. $\angle x + \angle y + \angle z$ 의 크기를 구하여라.



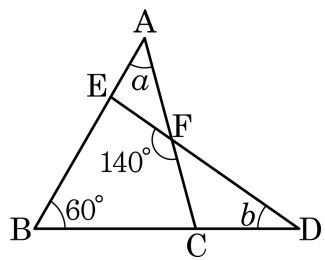
▶ 답 : °

▷ 정답 : 90°

해설

$\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로
 $\triangle OAB$, $\triangle OBC$, $\triangle OCA$ 는 각각 이등변삼각형이다.
 $\angle OAB = \angle y$, $\angle OBC = \angle z$, $\angle OCA = \angle x$
삼각형의 내각의 합의 성질에 의해서
 $2(\angle x + \angle y + \angle z) = 180^\circ$
 $\therefore \angle x + \angle y + \angle z = 90^\circ$

26. 다음 그림에서 $\angle a + \angle b$ 의 크기는?



- ① 70° ② 80° ③ 90° ④ 100° ⑤ 110°

해설

$$\angle AFE = \angle CFD = 40^\circ$$

$$\angle BEF = \angle a + 40^\circ$$

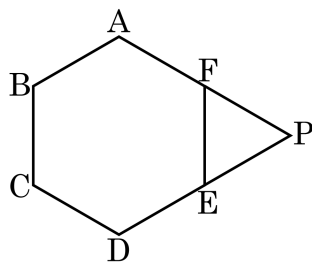
$$\angle BCF = \angle b + 40^\circ$$

□BCFE 에서

$$60^\circ + \angle b + 40^\circ + 140^\circ + \angle a + 40^\circ = 360^\circ$$

$$\angle a + \angle b = 80^\circ$$

28. 다음 그림과 같은 정육각형 ABCDEF 에서 $\overline{AF}$ 와 $\overline{DE}$ 의 연장선의 교점을 P 라고 할 때, $\angle EPF$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : 1

▶ 정답 : 60°

해설

정육각형의 한 외각의 크기는 $\frac{360^\circ}{6} = 60^\circ$

ΔPEF 에서

$$\angle PEF + \angle PFE + \angle EPF = 180^\circ$$

$$60^\circ + 60^\circ + \angle EPF = 180^\circ$$

따라서 $\angle EPF = 60^\circ$ 이다.

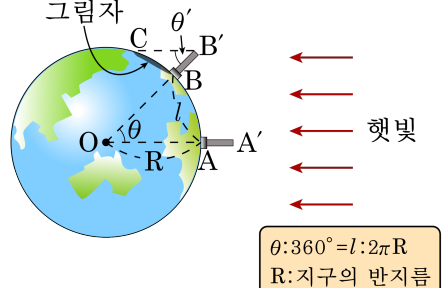
29. 다음 설명 중에서 옳지 않은 것을 모두 고르면?

- ㉠ 모든 내각의 크기가 같은 다각형을 정다각형이라고 한다.
- ㉡ 구각형의 모든 대각선의 개수는 27 개이다.
- ㉢ 원의 현 중에서 가장 긴 것은 지름이다.
- ㉣ 한 원에서 중심각의 크기와 활꼴의 넓이는 정비례한다.
- ㉤ 한 원에서 현의 길이가 같으면 대응하는 부채꼴의 넓이도 같다.

해설

- ㉠ 정다각형은 모든 변의 길이가 같고 모든 내각의 크기가 같은 다각형이다.
- ㉣ 한 원에서 중심각의 크기와 활꼴의 넓이는 정비례하지 않는다.

30. 다음 그림은 에라토스테네스가 지구의 반지름을 구한 실험이다. 다음 실험에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 골라라.



에라토스테네스는 하룻날 정오에 시에네에서 햇빛이 우물 속을 수직으로 비칠 때, 같은 시각에 시에네에서 거의 정북으로 900km정도 떨어진 알렉산드리아에서는 연직으로 세운 막대의 그림자 끝이 북쪽으로 약 7° 기울어진 곳에 생긴다는 사실로부터 지구의 반지름을 구하였습니다.

보기

- ㉠ θ' 와 θ 은 엇각으로 크기가 같다.
- ㉡ 직접 측정해야 하는 것은 l 와 θ 이다.
- ㉢ A 와 B 두 지점의 위도차는 θ 이다.
- ㉣ 두 막대는 동일 경도상에 위치해야 한다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

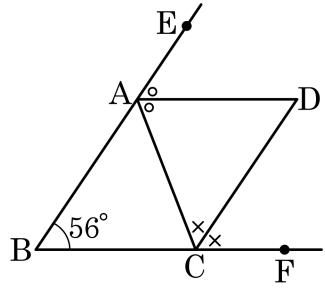
▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉣

해설

A 와 B 두 지점의 위도차는 θ 와 같으며 θ 는 실제로 측정할 수 없고 θ' 을 측정한다.

31. 다음 그림과 같이 ABC 에서 $\angle A$ 와 $\angle C$ 의 외각의 이등분선의 교점을 D 라고 할 때, $\angle ADC$ 의 크기는?



- ① 60° ② 61° ③ 62° ④ 63° ⑤ 64°

해설

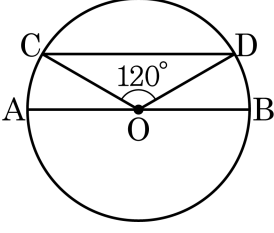
$$\angle BAC + \angle BCA = 180^\circ - 56^\circ = 124^\circ$$

$$\angle EAC + \angle FCA = 360^\circ - 124^\circ = 236^\circ$$

$$\angle DAC + \angle DCA = 236^\circ \times \frac{1}{2} = 118^\circ$$

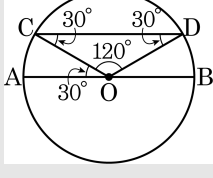
$$\therefore \angle ADC = 180^\circ - 118^\circ = 62^\circ$$

32. 다음 그림의 원에서 $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ 이고, $\angle COD = 120^\circ$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{AC}$ 의 길이는 원의 둘레의 길이의 몇 배인가?(단, 점 O는 원의 중심)



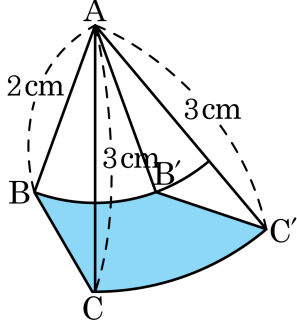
- ① $\frac{1}{4}$ 배
- ② $\frac{1}{6}$ 배
- ③ $\frac{1}{12}$ 배
- ④ $\frac{1}{20}$ 배
- ⑤ $\frac{1}{24}$ 배

해설



따라서 $5.0\text{pt}\widehat{AC}$ 는 원의 둘레의 길이의 $\frac{30^\circ}{360^\circ} = \frac{1}{12}$ (배)이다.

33. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = 2\text{cm}$, $\overline{AC} = 3\text{cm}$ 인 $\triangle ABC$ 를 점 A 를 중심으로 40° 회전시킬 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : $\pi \text{ cm}^2$

▷ 정답 : $\frac{5}{9}\pi \text{ cm}^2$

해설

$$\begin{aligned} & \pi \times 3^2 \times \frac{40^\circ}{360^\circ} - \pi \times 2^2 \times \frac{40^\circ}{360^\circ} \\ &= \pi - \frac{4}{9}\pi = \frac{5}{9}\pi (\text{cm}^2) \end{aligned}$$

