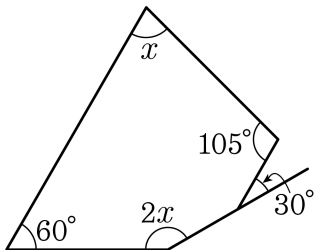


1. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



① 75°

② 70°

③ 65°

④ 60°

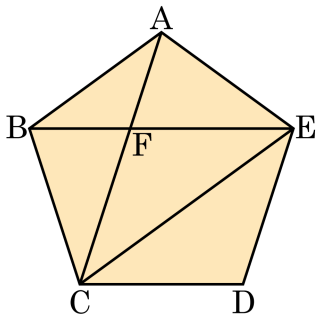
⑤ 50°

해설

오각형의 내각의 합은 540° 이므로 $60^\circ + x + 105^\circ + (180^\circ - 30^\circ) + 2x = 540^\circ$ 이다.

따라서 $3x + 315^\circ = 540^\circ$, $x = 75^\circ$ 이다.

2. 다음의 정오각형에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?



① 대각선 총 수는 6 개이다.

② $\overline{AC} = \overline{BE}$

③ $\angle CDE = 108^\circ$

④ $\angle BCF = \angle BAF$

⑤ $\angle AFE = 72^\circ$

해설

① 정오각형의 대각선 총 수는 5 개다.

3. 십오각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수를 x 개, 팔각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수를 y 개라고 할 때, xy 의 값은?

① 50

② 55

③ 60

④ 65

⑤ 70

해설

십오각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는

$$x = 15 - 3 = 12$$

팔각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는

$$y = 8 - 3 = 5$$

$$\therefore xy = 12 \times 5 = 60$$

4. 다각형의 한 꼭짓점에서 대각선을 그었더니 10개의 삼각형이 생겼다.
이 다각형의 대각선의 총수는?

- ① 54개 ② 64개 ③ 74개 ④ 84개 ⑤ 94개

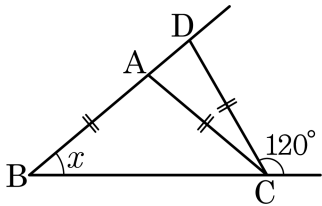
해설

n 각형의 한 꼭짓점에서 대각선을 그었더니 10개의 삼각형이 생겼으므로

$n = 12$, 십이각형

따라서 $\frac{12 \times (12 - 3)}{2} = 54(\text{개})$

5. 다음 그림에서 x 의 값을 구하여라.



답 :

$\underline{\quad}^\circ$



정답 : 40°

해설

$$\angle CAD = 2\angle ABC$$

$$120^\circ = 3\angle ABC$$

$$\therefore \angle x = 40^\circ$$

6. 다음 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

- ㉠ 현 중에서 가장 긴 현은 지름이다.
- ㉡ 한 원 위에서 반지름의 길이와 같은 현을 잡고 이 현의 양 끝 점을 지나는 부채꼴을 만들면 이 부채꼴의 중심각의 크기는 60° 이다.
- ㉢ 한 원에서 같은 중심각에 대한 호의 길이는 현의 길이보다 항상 크다.
- ㉣ 한 원에서 부채꼴과 활꼴이 같아질 수는 없다.
- ㉤ 한 원 위의 두 점을 호의 양끝으로 하는 부채꼴의 넓이는 같은 두 점을 호의 양끝으로 하는 활꼴의 넓이보다 항상 크다.

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉡, ㉢

③ ㉡, ㉢, ㉣

④ ㉡, ㉣, ㉤

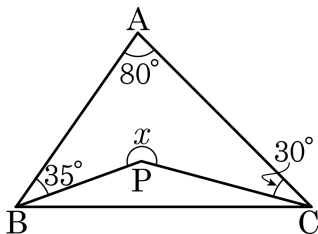
⑤ ㉠, ㉢, ㉣, ㉤

해설

㉢: 부채꼴의 중심각의 크기가 180° , 즉 반원일 경우 부채꼴과 활꼴이 같아질 수 있다.

㉤: 중심각의 크기가 180° 보다 작으면 부채꼴의 넓이가 활꼴의 넓이보다 크다. 그런데 중심각의 크기가 180° 일 때에는 두 넓이가 같다.

7. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



① 115°

② 110°

③ 210°

④ 215°

⑤ 250°

해설

삼각형의 내각의 크기의 합은 180° 이므로

$$\triangle ABC \text{ 에서 } \angle A + \angle ABP + \angle PBC + \angle PCB + \angle ACP = 180^\circ$$

$$\angle 80^\circ + \angle 35^\circ + \angle PBC + \angle PCB + \angle 30^\circ = 180^\circ$$

$$\angle PBC + \angle PCB = 180^\circ - 145^\circ = 35^\circ \text{ 이다.}$$

$$\triangle PBC \text{ 에서 } \angle PBC + \angle PCB + \angle BPC = 180^\circ$$

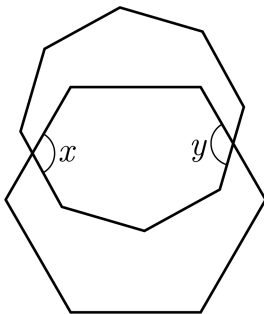
$$\angle PBC + \angle PCB = 35^\circ$$

$$35^\circ + \angle BPC = 180^\circ$$

$$\angle BPC = 180^\circ - 35^\circ = 145^\circ \text{ 이므로}$$

$$x = 360^\circ - 145^\circ = 215^\circ \text{ 이다.}$$

8. 다음 그림은 정팔각형과 정육각형의 일부를 겹쳐 놓은 것이다. $\angle x + \angle y$ 의 크기는?



① 240°

② 245°

③ 255°

④ 260°

⑤ 275°

해설

정팔각형의 한 내각의 크기는 $\frac{180^\circ \times (8-2)}{8} = 135^\circ$ 이고,

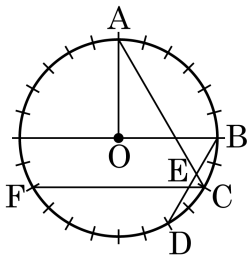
정육각형의 한 내각의 크기는 $\frac{180^\circ \times (6-2)}{6} = 120^\circ$ 이다.

또한 칠각형의 내각의 크기의 합은 $180^\circ \times (7-2) = 900^\circ$ 이므로

$$\angle x + \angle y + 2 \times 120^\circ + 3 \times 135^\circ = 900^\circ$$

따라서 $\angle x + \angle y = 255^\circ$ 이다.

9. 다음 그림의 원의 둘레를 24 등분 하였을 때, $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 의 길이가 9cm 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{AF}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 12cm

해설

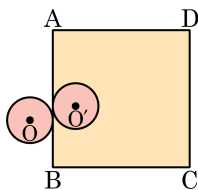
원의 둘레를 24 등분 하였고, $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 가 6 등분이므로

$\angle AOB$ 는 $360^\circ \times \frac{6}{24} = 90^\circ$ 이다.

$5.0\text{pt}\widehat{AF}$ 는 8 등분이므로 $360^\circ \times \frac{8}{24} = 120^\circ$ 이다.

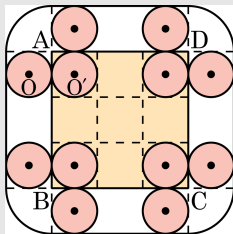
$5.0\text{pt}\widehat{AF}$ 의 길이를 $x\text{cm}$ 라 하면 $90^\circ : 120^\circ = 9 : x$, $x = 12$ 이다.

10. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 8 cm 인 정사각형 ABCD 의 외부와 내부에 반지름이 1 cm 인 원 O, O' 이 정사각형의 변에 접하면서 구를 때, 두 원 O, O' 이 움직인 넓이의 차를 구하면?



- ① $(\pi + 12) \text{ cm}^2$ ② $(2\pi + 12) \text{ cm}^2$
 ③ $(3\pi + 12) \text{ cm}^2$ ④ $(2\pi + 20) \text{ cm}^2$
 ⑤ $(3\pi + 20) \text{ cm}^2$

해설

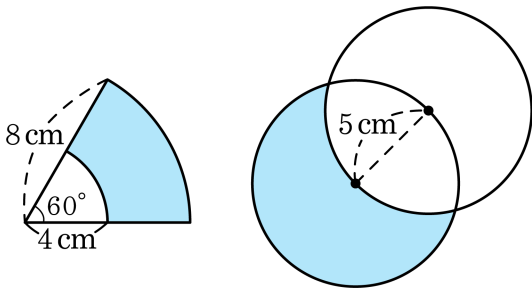


$$(\text{원 O 이 움직인 넓이}) = 4 \times (8 \times 2) + \pi \times 2^2 = 4\pi + 64 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$(\text{원 O' 이 움직인 넓이}) = 4 \times (4 \times 2) + \pi \times 1^2 + \left(4 \times \frac{3}{4}\right) \times 4 \\ = \pi + 44 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\text{따라서 (두 넓이의 차)} = (4\pi + 64) - (\pi + 44) = 3\pi + 20 \text{ (cm}^2\text{)}$$

11. 다음 그림에서 두 도형의 색칠한 부분의 둘레의 길이의 합을 구하면?



① $(7\pi + 4)\text{cm}$

② $(7\pi + 8)\text{cm}$

③ $(7\pi + 16)\text{cm}$

④ $(14\pi + 8)\text{cm}$

⑤ $(14\pi + 16)\text{cm}$

해설

(부채꼴 둘레)

$$\begin{aligned}
 &= 2\pi \times 4 \times \frac{60^\circ}{360^\circ} + 2\pi \times 8 \times \frac{60^\circ}{360^\circ} + 4 \times 2 \\
 &= \frac{4}{3}\pi + \frac{8}{3}\pi + 8 \\
 &= 4\pi + 8(\text{cm})
 \end{aligned}$$

(원의 둘레)

$$= 2\pi \times 5 = 10\pi(\text{cm})$$

$$\therefore 4\pi + 8 + 10\pi = 14\pi + 8(\text{cm})$$

12. 다음은 육각형에서 외각의 크기의 합을 구하는 과정이다. 안에 알맞은 수를 써넣어라.

평각의 크기가 180° 이므로

$$\angle a + \angle a' = 180^\circ$$

$$\angle b + \angle b' = 180^\circ$$

$$\angle c + \angle c' = 180^\circ$$

$$\angle d + \angle d' = 180^\circ$$

$$\angle e + \angle e' = 180^\circ$$

$$\angle f + \angle f' = 180^\circ$$

$$(\text{내각의 크기의 합}) + (\text{외각의 크기의 합}) = 180^\circ \times \boxed{}$$

$$720^\circ + \boxed{}^\circ = \boxed{}^\circ$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

▷ 정답 : 360

▷ 정답 : 1080

해설

평각의 크기가 180° 이므로

$$\angle a + \angle a' = 180^\circ$$

$$\angle b + \angle b' = 180^\circ$$

$$\angle c + \angle c' = 180^\circ$$

$$\angle d + \angle d' = 180^\circ$$

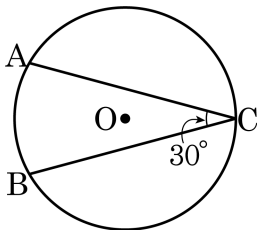
$$\angle e + \angle e' = 180^\circ$$

$$\angle f + \angle f' = 180^\circ$$

$$(\text{내각의 크기의 합}) + (\text{외각의 크기의 합}) = 180^\circ \times \boxed{6}$$

$$720^\circ + \boxed{360}^\circ = \boxed{1080}^\circ$$

13. 다음 그림은 반지름이 3cm 인 원을 나타낸 것이다. $\angle ACB = 30^\circ$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 의 길이를 구하여라.



답 :

cm



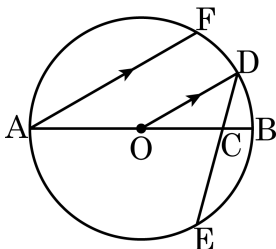
정답 : π cm

해설

$\angle ACB = 30^\circ$ 이므로 $\angle AOB = 60^\circ$

$5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 의 길이는 $2\pi \times 3 \times \frac{60^\circ}{360^\circ} = \pi$ (cm)

14. 다음 그림에서 변 AB 는 원 O 의 지름이고 $\overline{AF} \parallel \overline{OD}$ 이며, $3\angle DOC = 2\angle ODC$ 이다. 또 $5.0\text{pt}\widehat{AE}$ 가 원 O 의 원주의 $\frac{1}{3}$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{AE}$ 의 길이는 $5.0\text{pt}\widehat{BD}$ 의 길이의 몇 배인지 구하여라.



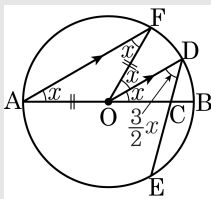
▶ 답:

배

▶ 정답 : 4 배

해설

$\angle DOC = x$ 라 할 때, $\overline{AF} \parallel \overline{OD}$ 이므로,



$\angle OAF = \angle OFA = \angle DOF = x$ ($\because \triangle OAF$ 가 이등변삼각형, 엇각, 동위각)

$$\angle\text{ODC} = \frac{3}{2}\angle\text{DOC} = \frac{3}{2}x$$

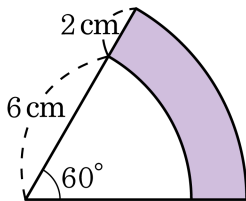
5.0ptAE 가 원주의 $\frac{1}{3}$ 이므로, $\angle AOE = 120^\circ$

$$120^\circ + (180^\circ - 2x) + x + (180^\circ - 3x) = 360^\circ$$

$$\therefore x = 30^\circ$$

$5.0\text{pt}\widehat{\text{AE}} : 5.0\text{pt}\widehat{\text{BD}} = 120^\circ : 30^\circ = 4 : 1$ 이므로 $5.0\text{pt}\widehat{\text{AE}}$ 의 길이는 $5.0\text{pt}\widehat{\text{BD}}$ 의 길이의 4 배이다.

15. 다음 도형에서 색칠한 부분의 둘레의 길이는?



① $(3 + 5\pi)\text{cm}$

② $(4 + \frac{15}{2}\pi)\text{cm}$

③ $(4 + \frac{14\pi}{3})\text{cm}$

④ $(5 + \frac{14\pi}{3})\text{cm}$

⑤ $(6 + \frac{12\pi}{5})\text{cm}$

해설

$$2 \times 2 + 2\pi \times 8 \times \frac{60^\circ}{360^\circ} + 2\pi \times 6 \times \frac{60^\circ}{360^\circ} = 4 + \frac{14}{3}\pi(\text{cm})$$