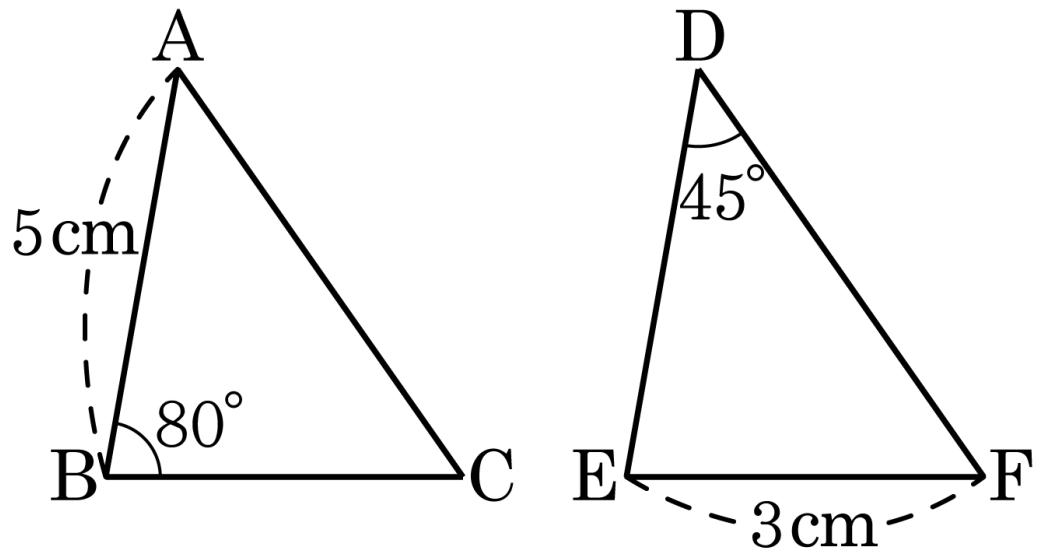
1. 다음 그림에서 $\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ 일 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① $\overline{BC} = 3\,\text{cm}$ ② $\angle E = 80°$ ③ $\angle F = 55°$

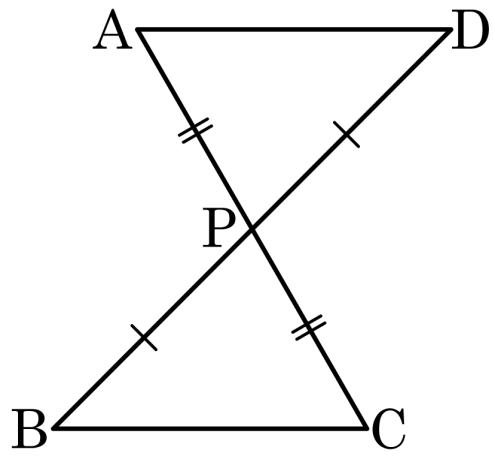
④ $\overline{DE} = 5\,\text{cm}$ ⑤ $\angle A = 40°$

해설

③ $\angle F = 180° - (45° + 80°) = 55°$

⑤ $\angle A = \angle D = 45°$

2. 다음 그림에서 두 삼각형의 합동조건을 구하여라.



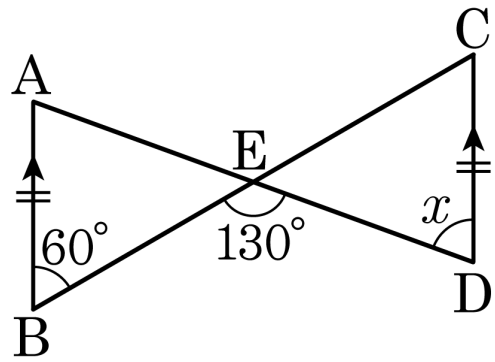
▶ 답 : 합동

▷ 정답 : SAS 합동

해설

두 변의 길이와 그 끼인 각의 크기가 같으므로 SAS 합동이다.

3. 다음 그림에서 $\overline{AB} // \overline{CD}$ 이고, $\overline{AB} = \overline{CD}$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하면?



① 60° ② 65° ③ 70° ④ 75° ⑤ 80°

해설

$\overline{AB} // \overline{CD}$ 이고 $\overline{AB} = \overline{CD}$ 이다.

$\angle ABE = \angle DCE = 60°$

$\angle BAE = \angle CDE = x$

따라서 $\triangle ABE \equiv \triangle DCE$(ASA합동)

$\angle CED = 180° - \angle BED = 180° - 130° = 50°$

따라서 $\angle EDC = 180° - \angle DCE - \angle CED = 180° - 60° - 50° = 70°$ 이다.

4. 십이각형의 대각선의 총 개수를 a 개라 하고, 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수를 b 개라 할 때, $a-b$ 의 값은?

① 25 ② 30 ③ 35 ④ 45 ⑤ 50

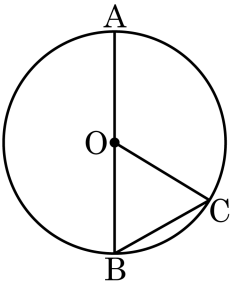
해설

$$a = \frac{12(12-3)}{2} = 54$$

$$b = 12 - 3 = 9$$

$$\therefore a - b = 54 - 9 = 45$$

5. 다음은 원 O 에 대한 설명이다. 옳지 <u>않은</u> 것은?



① 호 BC 에 대한 중심각은 ∠BOC 이다.

② 선분 AB 는 가장 긴 현이다.

③ 호 AC 와 반지름 OA, OC 로 둘러싸인 도형은 부채꼴이다.

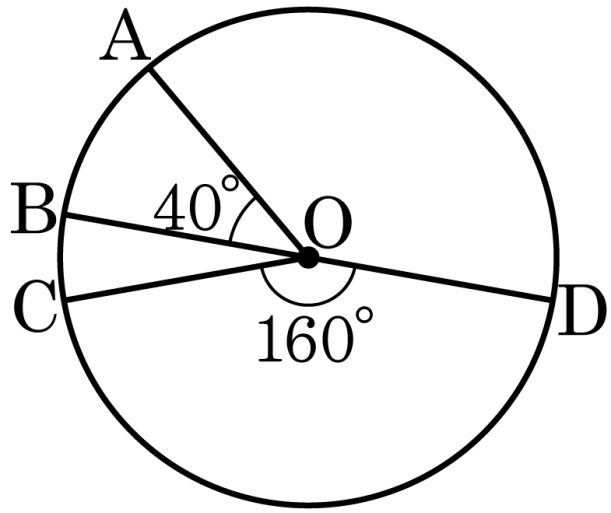
④ 원 위의 두 점 A, C 를 양 끝점으로 하는 호는 1 개이다.

⑤ 현 BC 와 호 BC 로 둘러싸인 도형은 활꼴이다.

해설

④ 원 위의 두 점 A, C 에 대해 2 개의 호가 생긴다. 일반적으로 짧은 쪽의 호를 5.0pt$\overset{\frown}{AC}$ 로 표시하고 긴 쪽의 호는 두 점 A, C 중간에 점 P 를 잡아 5.0pt24.88pt$\overset{\frown}{APC}$ 로 표시한다.

6. 부채꼴 OAB 의 넓이가 30cm^2 일 때, 부채꼴 OCD 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad\text{cm}^2}$

▷ 정답 : $120\,\underline{\text{cm}^2}$

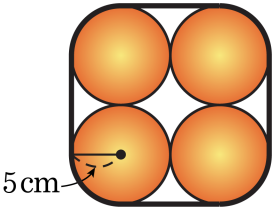
해설

부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하므로,

$40° : 160° = 30 : x$

$\therefore\ x = 120(\text{cm}^2)$

7. 반지름의 길이가 5cm 인 원판 4 개를 끈으로 묶으려고 한다. 이 때, 필요한 끈의 최소 길이는?(단, 매듭의 길이는 생각하지 않는다.)

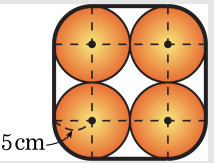


① $(5\pi + 20)$cm ② $(5\pi + 30)$cm ③ $(10\pi + 20)$cm

④ $(10\pi + 40)$cm ⑤ $(10\pi + 50)$cm

해설

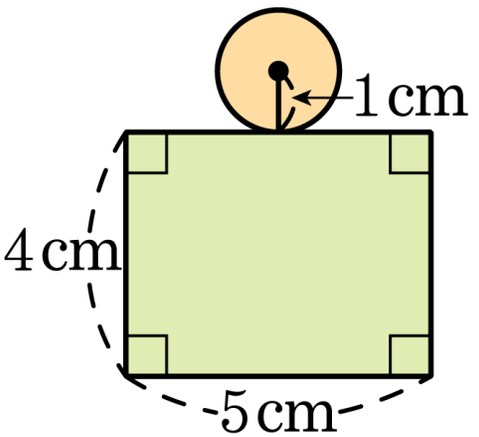
다음 그림과 같이 선을 그으면,



반지름이 5cm 인 원의 둘레와 가로 10cm , 세로10cm 인 정사각형의 둘레의 합이 필요한 끈의 최소 길이이다.

따라서 $2\pi \times 5 + 4 \times 10 = 10\pi + 40$(cm)

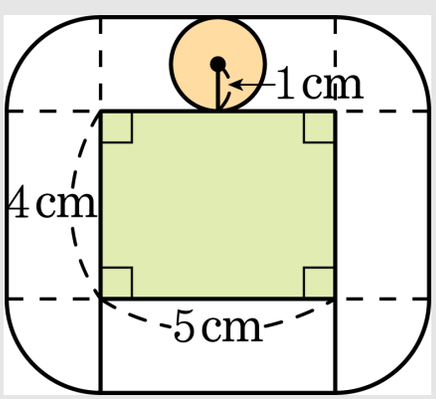
8. 다음 그림과 같이 가로의 길이가 5cm, 세로의 길이가 4cm 인 직사각형 주위를 반지름의 길이가 1cm 인 원이 돌고 있다. 이 원이 직사각형의 주위를 한 바퀴 돌았을 때, 이 원이 지나간 부분의 넓이는?



① $24+4\pi(\mathrm{cm}^2)$ ② $24+6\pi(\mathrm{cm}^2)$ ③ $36+4\pi(\mathrm{cm}^2)$

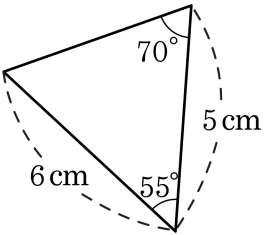
④ $36+6\pi(\mathrm{cm}^2)$ ⑤ $48+6\pi(\mathrm{cm}^2)$

해설



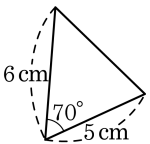
$S=2(2\times5+2\times4)+4\pi=36+4\pi(\mathrm{cm}^2)$

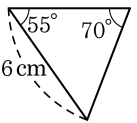
9. 다음 중 다음 삼각형과 합동인 삼각형을 모두 골라라.

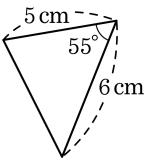


①

②

③ 

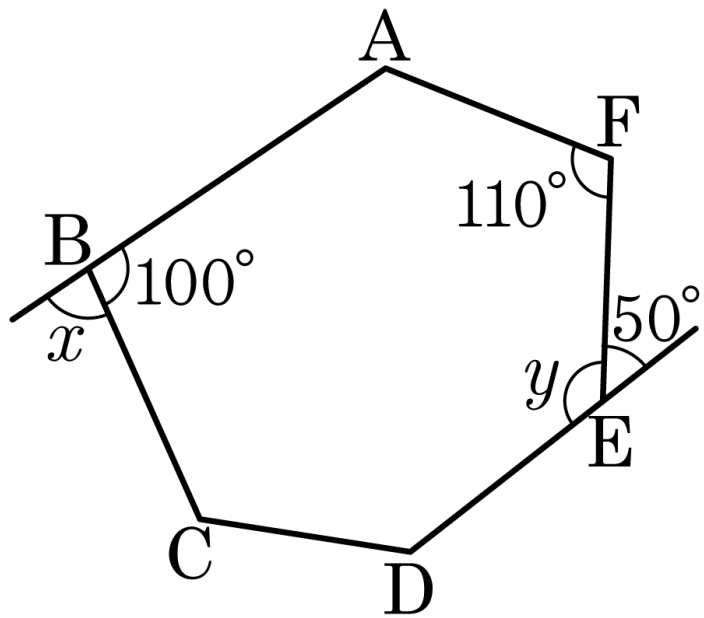
④ 

⑤ 

해설

④ ASA 합동, ⑤ SAS 합동

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



▶ 답 : ____°

▷ 정답 : 210 °

해설

$\angle x = 180° - 100° = 80°$

$\angle y = 180° - 50° = 130°$

$\angle x + \angle y = 80° + 130° = 210°$

11. 다음 정다각형에 대한 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면?

① 6 개의 꼭짓점으로 이루어진 정다각형은 정육각형이다.

② 모든 변의 길이가 같은 도형은 정다각형이다.

③ 세 내각의 크기가 같은 삼각형은 정삼각형이다.

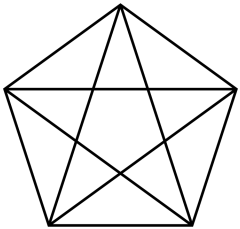
④ 정다각형은 내각의 크기와 외각의 크기가 같다.

⑤ 여러 개의 선분으로 둘러싸인 평면도형을 다각형이라고 한다.

해설

② 모든 내각의 크기와 변의 길이가 같은 도형을 정다각형이라고 한다.
④ 정삼각형은 내각의 크기와 외각의 크기가 다르다.(반례)

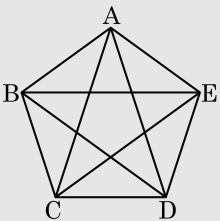
12. 다음 그림과 같이 오각형의 대각선을 그었을 때, 오각형의 꼭짓점들로 만들어지는 삼각형의 개수는 모두 몇 개인지 구하여라.



▶ 답 : 개

▷ 정답 : 10 개

해설



꼭짓점을 각각 A, B, C, D, E 라 하면 만들어지는 삼각형은 △ABC, △ABD, △ABE, △ACD, △ACE, △ADE, △BCD, △BCE, △BDE, △CDE 의 모두 10 개이다.

13. 어느 동호회 회원 10 명이 모임을 가지기 위해 둥글게 모여 앉았다. 이웃하지 않은 사람들과 한 번씩 악수를 할 때, 10 명의 회원이 서로 악수를 한 총 횟수는?

▶ 답 : 회

▷ 정답 : 35 회

해설

10 명의 회원이 서로 악수를 한 총 횟수는 십각형의 대각선의 총수와 같으므로

$$\frac{10 \times 7}{2} = 35(\text{회})$$

14. 대각선의 개수가 65 개이고 모든 변의 길이와 모든 내각의 크기가 같은 다각형을 말하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 정십삼각형

해설

모든 변의 길이와 모든 내각의 크기가 같은 다각형이므로 정 n 각형이라 하면

$\frac{n(n-3)}{2} = 65,\ n(n-3) = 130$

$n(n-3) = 13 \times 10 \qquad \therefore\ n = 13$

따라서 $n = 13$ 이므로 정십삼각형이다.

15. $\triangle ABC$ 에서 $\angle A = 48°$, $\angle B = 32°$ 일 때, $\angle C$ 의 외각의 크기를 구하여라.

▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 80 °

해설

($\angle C$ 의 외각의 크기)$= \angle A + \angle B = 48° + 32° = 80°$

16. 십각형의 내각의 크기의 합을 구하여라.

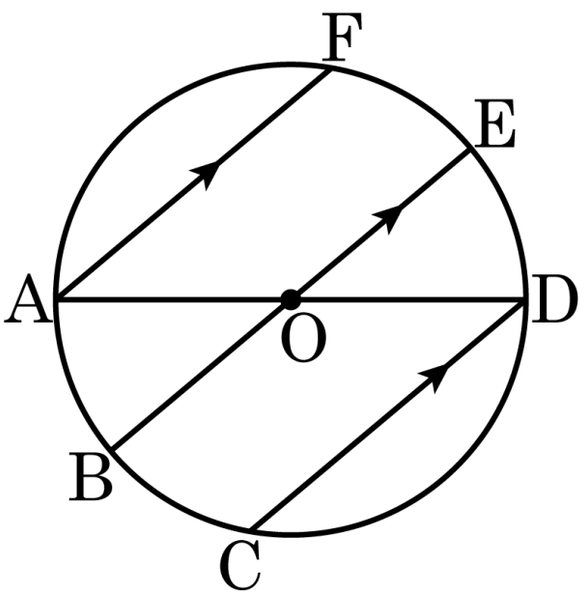
▶ 답 : ____°

▷ 정답 : 1440°

해설

$180° \times (10 - 2) = 1440°$

17. 다음 그림에서 $\overline{AD}$ 는 원 O 의 지름이고 $\overline{AF} // \overline{BE} // \overline{CD}$ 일 때, 다음 중 5.0pt$\overset{\frown}{DE}$ 의 길이와 다른 것을 모두 고르면?



① 5.0pt$\overset{\frown}{EF}$ ② 5.0pt$\overset{\frown}{AB}$ ③ 5.0pt$\overset{\frown}{AC}$

④ 5.0pt$\overset{\frown}{CD}$ ⑤ 5.0pt$\overset{\frown}{BC}$

해설

부채꼴의 중심각의 크기는 호의 길이에 비례하므로 $\angle DOE$ 와 같은 각을 찾으면 $\angle DOE = \angle AOB$ (맞꼭지각) 이고, $\triangle AOF$ 와 $\triangle COD$ 가 이등변삼각형이고, $\angle FAD = \angle EOD$, $\angle EOD = \angle ODC$ 이다. 하지만 $\angle DOE \neq \angle COD$ 이다.

18. 다음 보기 중에서 옳지 <u>않은</u> 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.

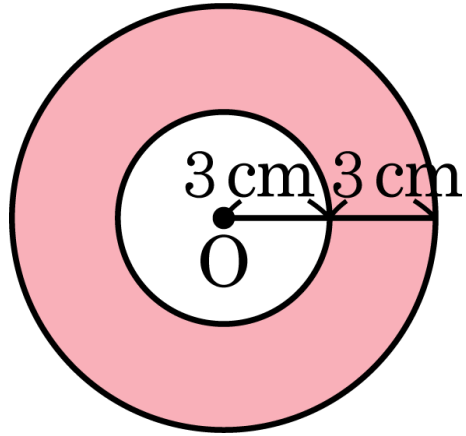
① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

㉡ 한 원에서 부채꼴의 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.

㉢ 한 원에서 가장 길이가 긴 현은 지름이다.

19. 다음 그림에서 색칠한 부분의 둘레의 길이는?



① 15πcm ② 16πcm ③ 17πcm

④ 18πcm ⑤ 19πcm

해설

$2\pi \times 6 + 2\pi \times 3 = 12\pi + 6\pi = 18\pi(\text{cm})$

20. 두 다각형에서 꼭짓점의 개수의 합은 11 개, 대각선의 총수의 합은 14 개인 a 각형, b 각형이 있다. $a+2b$ 의 값을 구하여라. (단, $a > b$)

▶ 답 :

▷ 정답 : 16

해설

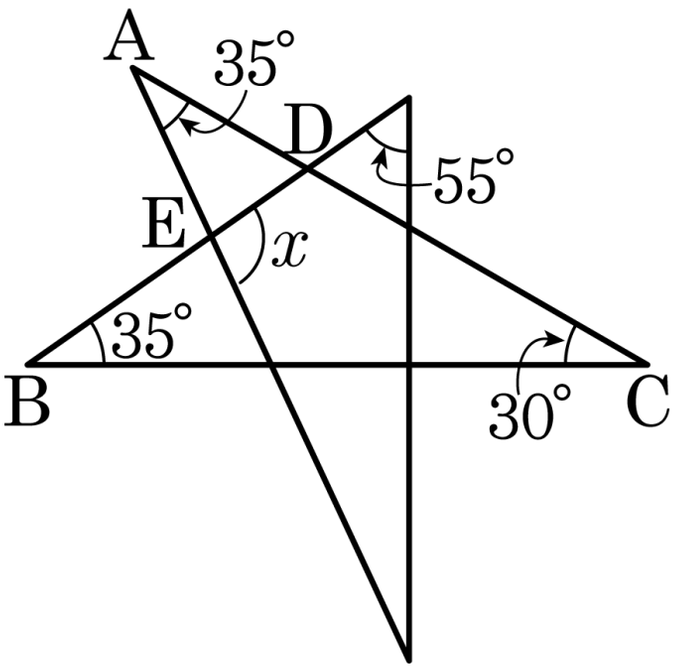
n 각형의 꼭짓점의 개수는 n 개 이므로,
두 다각형의 꼭짓점의 개수를 각각 a, b 이다.

$a+b=11$, $\frac{(a-3)a}{2}+\frac{(b-3)b}{2}=14$

$\therefore\ a=6,\ b=5$

따라서 $a+2b=6+2\times5=16$ 이다.

21. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하면?



① 40° ② 60° ③ 80° ④ 100° ⑤ 120°

해설

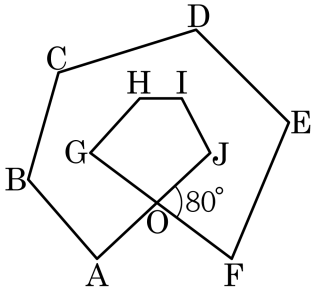
$\angle ADE$ 는 $\triangle DBC$ 의 외각이므로

$\angle ADE = 35° + 30° = 65°$

$\angle x$ 는 $\triangle AED$ 의 외각이므로

$\angle x = 35° + 65° = 100°$ 이다.

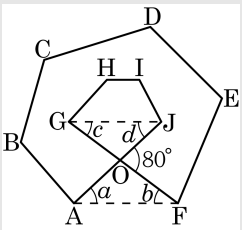
22. 다음 그림에서 $\angle JOF = 80°$ 일 때, $(\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E + \angle F) - (\angle G + \angle H + \angle I + \angle J)$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : ____°

▷ 정답 : 200°

해설



위에 그림에서 $\angle a + \angle b = \angle c + \angle d = 80°$ 이므로

$\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E + \angle F$

$= (\text{육각형의 내각의 합}) - (\angle a + \angle b)$

$= 180° \times (6 - 2) - 80°$

$= 720° - 80° = 640°$

$\angle G + \angle H + \angle I + \angle J$

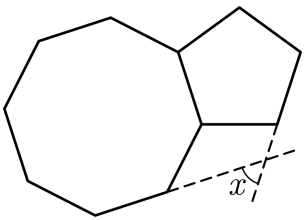
$= (\text{사각형의 내각의 합}) + (\angle c + \angle d)$

$= 180° \times (4 - 2) + 80°$

$= 360° + 80° = 440°$

따라서 $(\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E + \angle F) - (\angle G + \angle H + \angle I + \angle J) = 640° - 440° = 200°$ 이다.

23. 다음 그림과 같이 정팔각형과 정오각형의 한 변이 서로 붙어있고, 다른 한 변에 연장선을 그어 두 연장선이 한 점에서 만나게 하였다. $\angle x$ 의 크기를 구하여라.

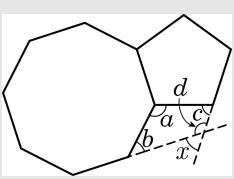


▶ 답 : ____°

▷ 정답 : 54°

해설

다음 그림과 같이 $\angle a$, $\angle b$, $\angle c$, $\angle d$ 를 잡으면,



정오각형의 한 내각의 크기는 $\frac{180° \times (5-2)}{5} = 108°$ 이고,

정팔각형의 한 내각의 크기는 $\frac{180° \times (8-2)}{8} = 135°$ 이므로

$\angle a = 360° - 108° - 135° = 117°$

정팔각형의 한 외각의 크기는 $\frac{360°}{8} = 45° = \angle b$

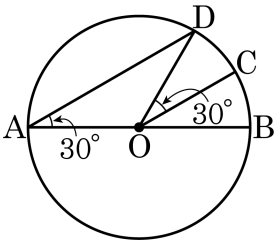
정오각형의 한 외각의 크기는 $\frac{360°}{5} = 72° = \angle c$

사각형의 네 내각의 크기의 합은 $360°$ 이므로

$\angle d = 360° - 117° - 45° - 72° = 126°$

따라서 $x° = 180° - \angle d = 180° - 126° = 54°$ 이다.

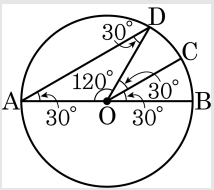
24. 다음 그림에서 $\overline{AB}$ 가 원 O 의 지름이고 $\angle DAO = \angle DOC = 30^\circ$, $5.0\text{pt}\widehat{BC} = \frac{1}{4}$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{AD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 1

해설



$\angle DAO = \angle ADO = 30^\circ$ ($\therefore$ $\overline{OA} = \overline{OD}$)

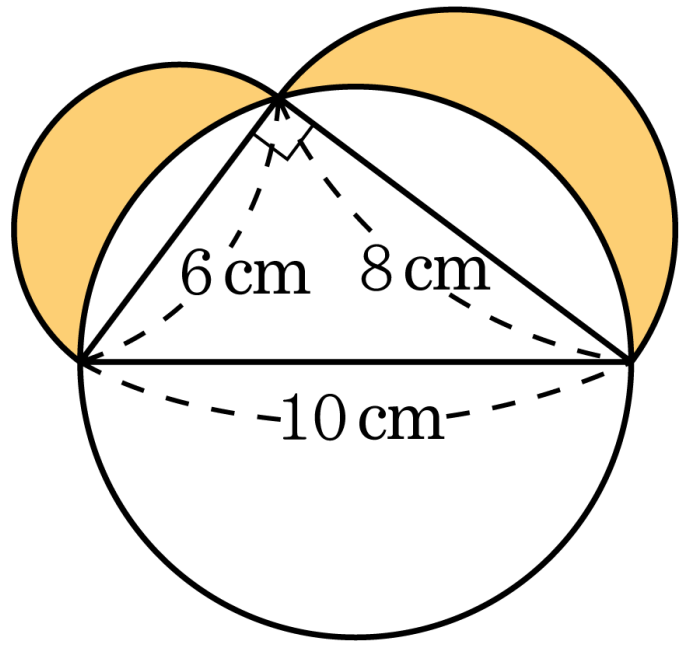
$\angle AOD = 120^\circ$

$\angle BOC = 180^\circ - 120^\circ - 30^\circ = 30^\circ$

$5.0\text{pt}\widehat{AD} : \frac{1}{4} = 120^\circ : 30^\circ$

$\therefore$ $5.0\text{pt}\widehat{AD} = 1$

25. 다음 그림은 세 변의 길이가 각각 6cm, 8cm, 10cm 인 직각삼각형의 각 변을 지름으로 하여 반원을 그린 것이다. 색칠한 부분의 넓이는?



① 6cm^2 ② 12cm^2 ③ 24cm^2

④ 36cm^2 ⑤ 48cm^2

해설

$$6\times 8\times \frac{1}{2}+\pi\times 3^2\times \frac{1}{2}+\pi\times 4^2\times \frac{1}{2}-\pi\times 5^2\times \frac{1}{2}=24(\text{cm}^2)$$