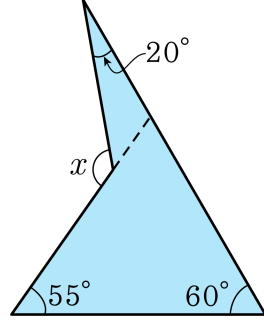


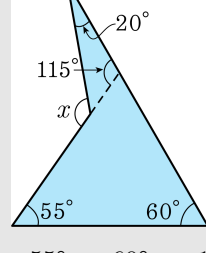
1. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하면?



- ① 110° ② 135° ③ 140° ④ 145° ⑤ 150°

해설

각의 연장선을 그으면 한외각의 크기는 다른 두 내각의 합과 같으므로



$$\angle 55^\circ + \angle 60^\circ = \angle 115^\circ$$

$$\angle x = \angle 20^\circ + \angle 115^\circ = \angle 135^\circ$$

2. 내각의 크기의 합이 1800° 인 다각형의 대각선의 총수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 54 개

해설

$$180^\circ \times (n - 2) = 1800^\circ$$

$$n - 2 = 10, n = 12, \text{십이각형}$$

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

3. 내각의 크기의 합과 외각의 크기의 총합이 1440° 인 다각형의 꼭지점의 개수는?

- ① 5 개 ② 6 개 ③ 7 개 ④ 8 개 ⑤ 9 개

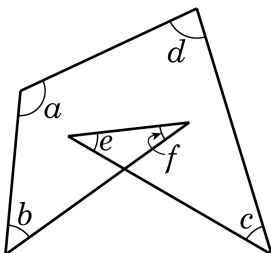
해설

n 각형의 내각과 외각의 크기의 총합은

$$180^\circ \times (n - 2) + 360^\circ = 1440^\circ$$

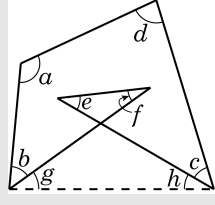
$$\therefore n = 8 \text{ (개)}$$

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



- ① 180° ② 360° ③ 400° ④ 540° ⑤ 720°

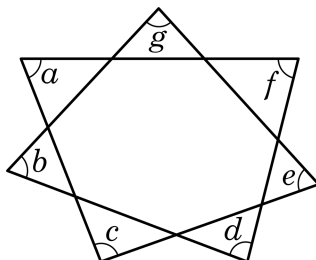
해설



사각형의 내각의 합은 360° 이다.

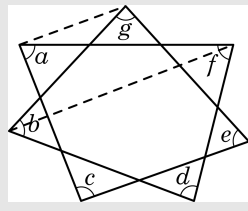
$\angle e + \angle f = \angle g + \angle h$ 이므로 구하는 각의 크기는 사각형의 내각의 크기의 합 360° 와 같다.

5. 다음 그림에서 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f + \angle g$ 의 크기는?



- ① 360° ② 540° ③ 630° ④ 720° ⑤ 720°

해설



다음 그림과 같이 보조선을 그으면
 $\angle AFB + \angle GBF = \angle AGB + \angle GAF$ 이므로
 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f + \angle g$
 $=$ (사각형 ACEG의 내각의 크기의 합) + (삼각형 BDF의 내각의 크기의 합)
 $= 360^\circ + 180^\circ = 540^\circ$ 이다.

6. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 정육각형의 한 내각의 크기는 120° 이다.
- ② n 각형의 내각의 크기의 합은 $180^\circ \times (n - 3)$ 이다.
- ③ 육각형의 내각의 크기의 합은 720° 이다.
- ④ 정팔각형의 한 외각의 크기는 45° 이다.
- ⑤ 다각형의 외각의 크기의 합은 변의 수에 관계없이 항상 360° 이다.

해설

② n 각형의 내각의 크기의 합은 $180^\circ \times (n - 2)$ 이다.

7. 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 ㉡, ㉣, ㉤

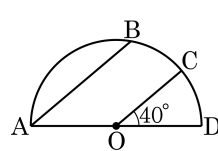
⑤ ㉠, ㉣, ㉤, ㉤

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.

8. 다음 그림의 반원 O에서 $\widehat{AB} // \widehat{OC}$ 이고, $5.0\text{pt}\widehat{CD} = 10\text{cm}$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▷ 정답: 25 cm

해설

$\widehat{AB} // \widehat{OC}$ 이므로 $\angle BAO = 40^\circ$ (동위각)

$AO = BO$ 이므로

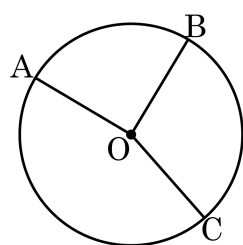
$\angle ABO = \angle BAO = 40^\circ$

$\angle AOB = 180^\circ - (40^\circ \times 2) = 100^\circ$

$40^\circ : 100^\circ = 10 : 5.0\text{pt}\widehat{AB}$

$\therefore 5.0\text{pt}\widehat{AB} = 25\text{cm}$

9. 다음 그림에서 $5.0\text{pt}\widehat{AB} : 5.0\text{pt}\widehat{BC} : 5.0\text{pt}\widehat{CA} = 5 : 6 : 9$ 일 때, $\angle AOC$ 의 크기를 구하면?

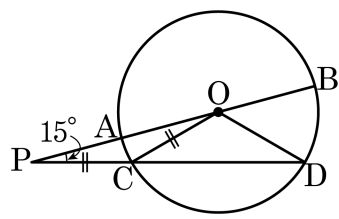


- ① 110° ② 124° ③ 138° ④ 152° ⑤ 162°

해설

$$\angle AOC = 360^\circ \times \frac{9}{20} = 162^\circ$$

10. 다음 그림에서 점 P는 원 O의 \overline{AB} 의 연장선과 \overline{CD} 의 연장선과의 교점이고 $\angle P = 15^\circ$, $\overline{OC} = \overline{CP}$, $5.0\text{pt}\widehat{BD} = 24\text{cm}$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{AC}$ 의 길이를 구하면?



- ① 6cm ② 8cm ③ 10cm ④ 12cm ⑤ 14cm

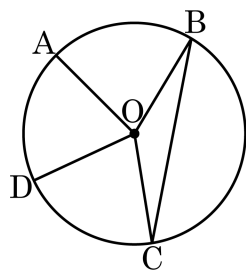
해설

$$5.0\text{pt}\widehat{AC} : 5.0\text{pt}\widehat{BD} = 15^\circ : 45^\circ$$

$$5.0\text{pt}\widehat{AC} : 24 = 1 : 3$$

$$\therefore 5.0\text{pt}\widehat{AC} = 8(\text{cm})$$

11. 다음 원을 보고 $2\angle AOD = \angle BOC$ 일 때 옳은 것을 모두 고르면?



① $\overline{OA} = \overline{OC}$

② $25.0\text{pt}\widehat{AD} = 5.0\text{pt}\widehat{BC}$

③ $2\overline{AD} = \overline{BC}$

④ $2\triangle ODA = \triangle OBC$

⑤ $2\overline{OB} = \overline{DB}$

해설

① $\overline{OA} = \overline{OC}$

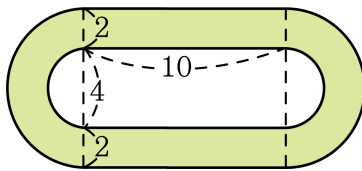
② $25.0\text{pt}\widehat{AD} = 5.0\text{pt}\widehat{BC}$

③ $2\overline{AD} \neq \overline{BC}$

④ $2\triangle ODA \neq \triangle OBC$

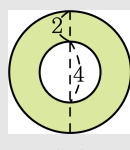
⑤ $2\overline{OB} \neq \overline{DB}$

12. 다음 그림과 같은 트랙 모양에서 색칠한 부분의 둘레의 길이는? (곡선은 반원이다.)

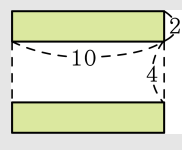


- ① $12\pi + 40$ ② $14\pi + 40$ ③ $14\pi + 44$
 ④ $16\pi + 40$ ⑤ $16\pi + 44$

해설



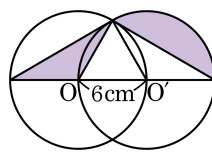
모양과



모양으로 나눠서 생각할 수 있다.

식을 세우면 $(2\pi \times 4 + 2\pi \times 2) + (10 \times 2) \times 2 = 12\pi + 40$ 이다.

13. 다음 그림과 같은 도형에서 색칠한 부분의 넓이는?

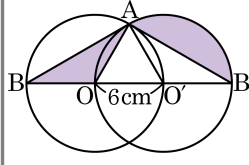


- ① $10\pi(\text{cm}^2)$ ② $11\pi(\text{cm}^2)$ ③ $12\pi(\text{cm}^2)$
 ④ $13\pi(\text{cm}^2)$ ⑤ $14\pi(\text{cm}^2)$

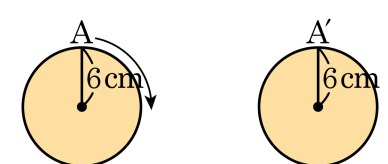
해설

삼각형 AOB의 넓이 = 삼각형 AO'B'의 넓이
 색칠한 부분의 넓이는 부채꼴 O'AB'의 넓이

$$\pi \times 6^2 \times \frac{120^\circ}{360^\circ} = 12\pi(\text{cm}^2)$$



14. 다음 그림과 같이 반지름이 6cm 인 바퀴를 점 A 가 A' 에 오도록 회전시켰을 때, 점 A 가 움직인 거리는?



▶ 답: cm

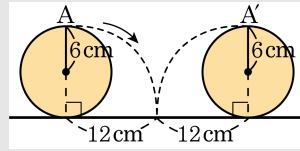
▷ 정답: 12π cm

해설

$r = 12(\text{cm})$ 이고 $\theta = 90^\circ$ 인 부채꼴의 호의 길이를 구하면 되므로

$$12 \times 2\pi \times \frac{90^\circ}{360^\circ} = 24\pi \times \frac{1}{4} = 6\pi(\text{cm}) \text{ 이다.}$$

2 번 그려지므로 $6\pi \times 2 = 12\pi(\text{cm})$ 이다.



15. 다음 중 반지름이 5cm 이고, 호의 길이가 8π cm 인 부채꼴의 넓이가 $x\text{cm}^2$ 일 때, x 와 값이 같은 것은?

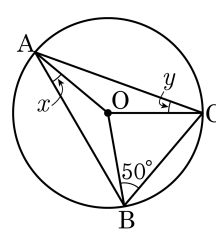
- ① 반지름이 4cm 인 원의 넓이
- ② 반지름이 12cm 이고, 중심각이 90° 인 부채꼴의 넓이
- ③ 호의 길이가 2π 이고 반지름이 10cm 인 부채꼴의 넓이
- ④ 지름이 10cm 인 원의 넓이
- ⑤ 반지름이 10cm 인 원의 둘레

해설

주어진 부채꼴의 넓이는 $S = \frac{1}{2} \times 5 \times 8\pi = 20\pi$ 이다.

⑤ $r = 10$ 인 원의 둘레는 $2\pi r = 2\pi \times 10 = 20\pi$ 이다.

16. 다음 그림에서 세 점 A, B, C는 원 O 위의 점이다. $x + y$ 의 값을 구하여라.



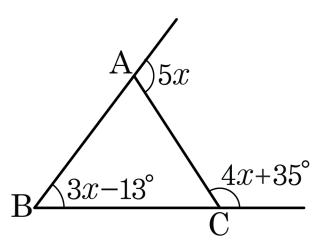
▶ 답: °

▶ 정답: 40°

해설

$\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로
 $\triangle OAB$, $\triangle OBC$, $\triangle OCA$ 는 각각 이등변삼각형이다.
 $\angle OAB = x$, $\angle OCA = y$, $\angle OBC = 50^\circ$
삼각형의 내각의 합은 180° 에 의해서
 $2(x + y + 50^\circ) = 180^\circ$
 $\therefore x + y = 40^\circ$

17. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: $\quad \quad \quad \circ$

▷ 정답: 22°

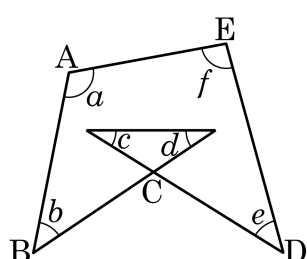
해설

$$5\angle x = 3\angle x - 13^\circ + 180^\circ - (4\angle x + 35^\circ)$$

$$5\angle x = 132^\circ - \angle x$$

$$\therefore \angle x = 22^\circ$$

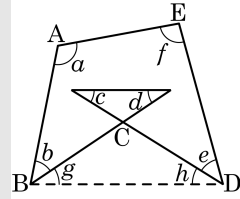
18. 다음 그림에서 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f$ 의 값은?



- ① 120° ② 240° ③ 280° ④ 360° ⑤ 540°

해설

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



19. 한 내각과 한 외각의 크기의 비가 3 : 1 인 정다각형의 변의 개수를 구하여라.

▶ 답: 개

▷ 정답: 8 개

해설

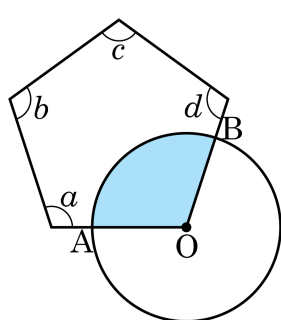
한 외각의 크기를 구하면

$$180^\circ \times \frac{1}{4} = 45^\circ$$

$$\frac{360^\circ}{45^\circ} = 8$$

따라서 정팔각형이므로 변의 개수는 8 개이다.

20. 다음 그림에서 부채꼴 AOB의 넓이가 $36\pi\text{cm}^2$ 이고 원 O의 넓이가 $120\pi\text{cm}^2$ 일 때, $a + b + c + d$ 의 값을 구하여라.



▶ 답: °

▷ 정답: 432°

해설

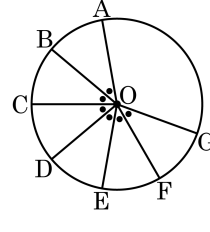
(부채꼴 AOB의 넓이) : (원 O의 넓이) = $36\pi : 120\pi = 3 : 10$
 이므로

$\angle AOB = 360^\circ \times \frac{3}{10} = 108^\circ$ 이다.

오각형의 내각의 크기의 총합은 540° 이므로

$\therefore a^\circ + b^\circ + c^\circ + d^\circ + e^\circ = 540^\circ - 108^\circ = 432^\circ$

21. 다음 그림에서 6 개의 각의 크기는 모두 같다.
다음 중 옳은 것은?

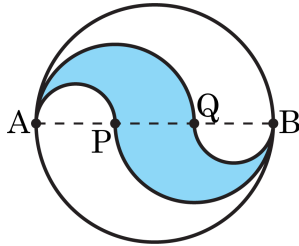


- ① $\frac{2}{3}\overline{AD} = \overline{EF}$
 ② (부채꼴 OAB 의 넓이) $\times 2 =$ (부채꼴 OEG 의 넓이)
 ③ $\frac{3}{4}5.0\text{pt}24.88\text{pt}\widehat{ABE} = 5.0\text{pt}24.88\text{pt}\widehat{EFG}$
 ④ $2\overline{EF} = \overline{AC}$
 ⑤ $\overline{AC} > 2\overline{FG}$

해설

- ① 현의 길이는 중심각의 크기에 비례하지 않는다.
 ③ $\frac{1}{2}5.0\text{pt}24.88\text{pt}\widehat{ABE} = 5.0\text{pt}24.88\text{pt}\widehat{EFG}$
 ④ 현의 길이는 중심각의 크기에 비례하지 않는다.
 ⑤ $\overline{AC} < 2\overline{FG}$

22. 다음 그림과 같이 지름이 18cm 인 원에서 점 P, Q 가 지름 AB 의 삼등분점일 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



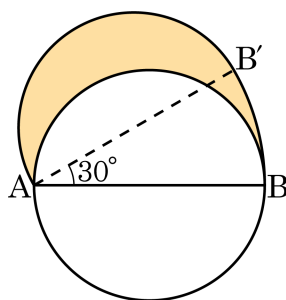
▶ 답: $\underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^2$

▷ 정답: $27\pi \text{ cm}^2$

해설

$\overline{AQ} = \overline{PB}$, $\overline{AP} = \overline{BQ}$ 이므로 색칠한 부분이 넓이는 \overline{AQ} 를 지름으로 하는 원에서 \overline{AP} 를 하는 원의 넓이를 뺀 것과 같다.
 \therefore (색칠한 부분의 넓이) $= \pi \times 6^2 - \pi \times 3^2 = 27\pi(\text{cm}^2)$

23. 다음 그림은 지름이 8cm 인 반원을 점 A 를 중심으로 30° 만큼 회전한 것이다. 이때, 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답: $\underline{\hspace{1cm}} \text{ cm}^2$

▷ 정답: $\frac{16}{3}\pi \text{ cm}^2$

해설

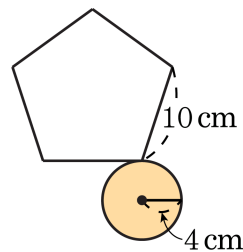
(넓이)

$$= \pi \times 4^2 \times \frac{1}{2} + \pi \times 8^2 \times \frac{30^\circ}{360^\circ} - \pi \times 4^2 \times \frac{1}{2}$$

$$= \frac{16}{3}\pi(\text{cm}^2)$$

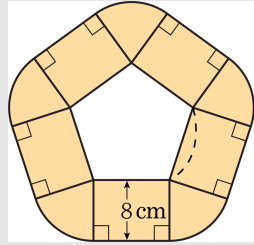
(색칠한 부분의 넓이) = (부채꼴 BAB'의 넓이)

24. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 4cm 인 원을 한 변의 길이가 10cm 인 정오각형의 둘레를 따라 한 바퀴 돌렸을 때, 원이 지나간 자리의 넓이는?



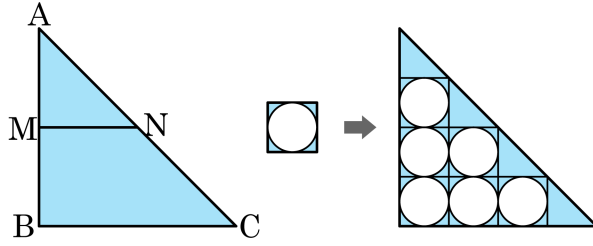
- ① $400 + 60\pi(\text{cm}^2)$ ② $400 + 64\pi(\text{cm}^2)$
 ③ $420 + 60\pi(\text{cm}^2)$ ④ $420 + 64\pi(\text{cm}^2)$
 ⑤ $440 + 60\pi(\text{cm}^2)$

해설



$$\begin{aligned} & (\text{직사각형의 넓이}) \times 5 + (\text{부채꼴의 넓이}) \times 5 \\ &= (10 \times 8) \times 5 + \left(\pi \times 8^2 \times \frac{72}{360} \right) \times 5 \\ &= 400 + 64\pi(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

25. 다음 그림과 같이 왼쪽의 직각이등변삼각형 ABC 에 한 변의 길이가 2 인 정사각형 타일을 채워서 오른쪽과 같은 모양을 만들려고 한다. AB 의 중점 M 과 AC 의 중점 N 을 연결한 선분의 길이가 6 이고, 타일은 최대의 개수로 채운다고 할 때 색칠된 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $72 - 15\pi$

해설

$\triangle AMN \sim \triangle ABC$ (AAA 닮음)이고 닮음비가 1 : 2 이므로 $\overline{BC} = 12$ 이다.

타일 한 변의 길이가 2 이므로, 밑변에 들어갈 수 있는 타일의 최대 개수는 $\frac{12-2}{2} = 5$ 개이다.

$\triangle ABC$ 는 직각이등변삼각형이므로 밑변 \overline{BC} 에 들어갈 수 있는 타일의 최대 개수는 \overline{AB} 를 따라 쌓을 수 있는 최대 개수와 같다. 따라서 $\triangle ABC$ 에 채울 수 있는 타일의 최대 개수는 $1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15$ 개이다.

타일 한 변의 길이 = 원의 반지름 $\times 2$ 이므로 원의 반지름을 r 이라 하면 $r = 1$ 이다.

따라서 색칠된 부분의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 12 \times 12 - \pi \times 1^2 \times 15 = 72 - 15\pi \text{ 이다.}$$