1. 한 원에서 부채꼴과 활꼴이 같아질 때, 중심각의 크기를 구하여라.

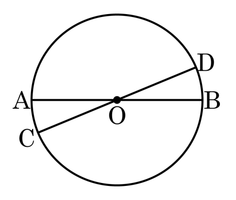
▶ 답: °

▷ 정답: 180 °

해설

부채꼴과 활꼴이 같아질 때는 반원이므로 그 중심각은 180° 이다.

2. 다음 중 옳지 않은 것을 고르면?



① $5.0pt\overset{\frown}{AC} = 5.0pt\overset{\frown}{DB}$

② $\angle AOC = \angle DOB$

③ 부채꼴 COB 와 부채꼴 AOD 의 넓이는 같다.

④ $5.0pt\overset{\frown}{CD} = 5.0pt\overset{\frown}{AB}$

⑤ $\overline{OA}$ 는 원의 지름이다.

해설

① ○ : $5.0pt\overset{\frown}{AC} = 5.0pt\overset{\frown}{DB}$
② ○ : $\angle AOC = \angle DOB$
③ ○ : 부채꼴 COB 와 부채꼴 AOD 의 넓이는 같다. (중심각의 크기가 같으므로 같다.)
④ ○ : $5.0pt\overset{\frown}{CD} = 5.0pt\overset{\frown}{AB}$
⑤ × : $\overline{OA}$ 는 반지름이다.

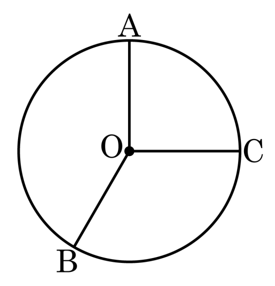
3. 반지름의 길이가 8cm 이고, 호의 길이가 15cm 인 부채꼴의 넓이는?

① 30cm^2 ② 60cm^2 ③ $30\pi\text{cm}^2$
④ $60\pi\text{cm}^2$ ⑤ $120\pi\text{cm}^2$

해설

$S = \frac{1}{2}rl$ 에서
$S = \frac{1}{2} \times 15 \times 8 = 60(\text{cm}^2)$

4. 다음 그림의 원 O 에서 $\angle AOB : \angle BOC : \angle COA = 5 : 4 : 3$ 이다. 5.0pt$\overset{\frown}{AB}$ 길이가 5.0pt$\overset{\frown}{AC}$ 길이의 몇 배인지 고르면?



① $\frac{5}{4}$ 배 ② $\frac{1}{3}$ 배 ③ $\frac{5}{7}$ 배 ④ $\frac{4}{3}$ 배 ⑤ $\frac{5}{3}$ 배

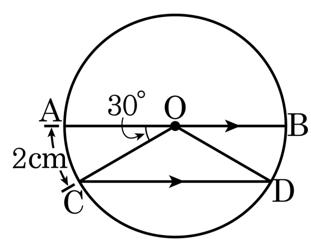
해설

$\angle AOB = 360° \times \frac{5}{12} = 150°$,

$\angle COA = 360° \times \frac{3}{12} = 90°$ 이다.

따라서 호 AB 의 길이는 호 AC 의 길이의 $\frac{5}{3}$ 배 이다.

5. 다음 그림에서 $\overline{AB} // \overline{CD}$ 이고 $\angle AOC = 30°$, 5.0pt$\overset{\frown}{AC} = 2cm$ 일 때, 5.0pt$\overset{\frown}{CD}$ 의 길이는?

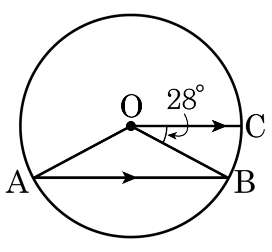


① 4cm　② 6cm　③ 8cm　④ 10cm　⑤ 12cm

해설

$\triangle COD$ 는 이등변삼각형이고, $\overline{AB} // \overline{CD}$ 이므로
$\angle AOC = 30° = \angle OCD$ 이다.
$\angle COD = 180° - 30° - 30° = 120°$ 이므로
$30° : 120° = 2 :$ 5.0pt$\overset{\frown}{CD}$, 5.0pt$\overset{\frown}{CD} = 8$ 이다.

6. 다음 그림에서 $\overline{OC} /\!/ \overline{AB}$, $\angle BOC = 28°$ 일 때, 5.0pt$\overset{\frown}{AB}$: 5.0pt$\overset{\frown}{BC}$: 5.0pt$\overset{\frown}{AC}$ 의 비는?



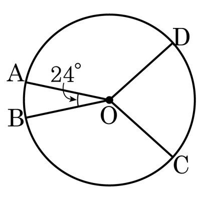
▶ 답 :

▷ 정답 : 31 : 7 : 38

해설

$\triangle OAB$ 는 이등변삼각형이고 $\angle OBA = 28°$ 이므로 $\angle AOB = 180° - 28° - 28° = 124°$ 이다.
따라서 $\angle AOC = 124° + 128° = 152°$ 이다.
따라서 5.0pt$\overset{\frown}{AB}$: 5.0pt$\overset{\frown}{BC}$: 5.0pt$\overset{\frown}{AC}$ $= 124 : 28 : 152 = 31 : 7 : 38$ 이다.

7. 다음 그림의 원 O 에서 $\angle AOB = 24°$, 부채꼴 AOB 의 넓이가 $20cm^2$, 부채꼴 COD 의 넓이가 $70cm^2$ 일 때, $\angle COD$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

▷ 정답 : 84°

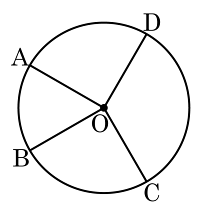
해설

넓이와 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로

$20 : 70 = 24° : \angle COD$,

$\angle COD = 24° \times \frac{70}{20} = 84°$

8. 다음 그림과 같이
원 O 에서
$\angle AOB = \frac{1}{2}\angle COD$ 일 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?



① (부채꼴OCD 의 넓이) = 2× (부채꼴OAB 의 넓이)

② $\overset{\frown}{AB} = \frac{1}{2}\overset{\frown}{CD}$

③ $\overline{AB} \,//\, \overline{CD}$

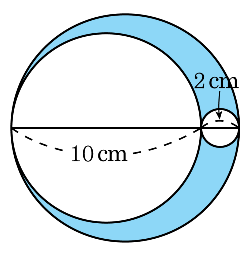
④ $\triangle COD = 2\triangle AOB$

⑤ $\overline{AB} = \frac{1}{2}\overline{CD}$

해설

③ $\overline{AB} \,//\, \overline{CD}$ 인지 아닌지는 알 수 없다.
④ 삼각형의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.
⑤ 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.

9. 다음 그림에서 색칠한 부분의 둘레의 길이와 넓이를 각각 구하여라.



▶ 답 : ______ cm

▶ 답 : ______ cm^2

▷ 정답 : 둘레의 길이 : 24π cm

▷ 정답 : 넓이 : 10π cm^2

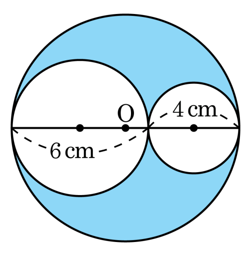
해설

(둘레의 길이)

$= 2\pi \times 6 + 2\pi \times 5 + 2\pi \times 1 = 24\pi(\text{cm})$

(넓이)$= \pi \times 6^2 - \pi \times 5^2 - \pi \times 1^2 = 10\pi(\text{cm}^2)$

10. 다음 그림에서 색칠한 부분의 둘레의 길이와 넓이를 각각 구하여라.



▶ 답 : ______ cm

▶ 답 : ______ cm^2

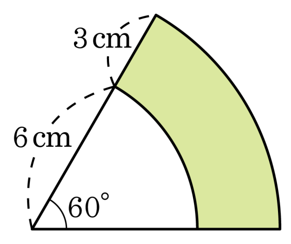
▷ 정답 : 둘레의 길이 : 20π cm

▷ 정답 : 넓이 : 12π cm^2

해설

(원 O 의 반지름의 길이)
$= (6+4) \times \frac{1}{2} = 5(\text{cm})$
(색칠한 부분의 둘레의 길이)
$= 2\pi \times 5 + 2\pi \times 3 + 2\pi \times 2 = 20\pi(\text{cm})$
(색칠한 부분의 넓이)
$= 25\pi - (9\pi + 4\pi) = 12\pi(\text{cm}^2)$

11. 다음 그림에서 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



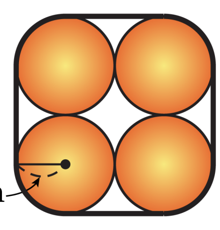
▶ 답 : $\underline{\quad\quad\quad\quad\quad\quad}$ $\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답 : $7.5\pi\,\underline{\text{cm}^2}$

해설

$\pi \times 9^2 \times \dfrac{60°}{360°} - \pi \times 6^2 \times \dfrac{60°}{360°} = \dfrac{27}{2}\pi - 6\pi = \dfrac{15}{2}\pi\,\text{cm}^2$

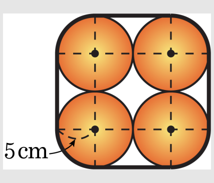
12. 반지름의 길이가 5cm 인 원판 4 개를 끈으로 묶으려고 한다. 이 때, 필요한 끈의 최소 길이는?(단, 매듭의 길이는 생각하지 않는다.)



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

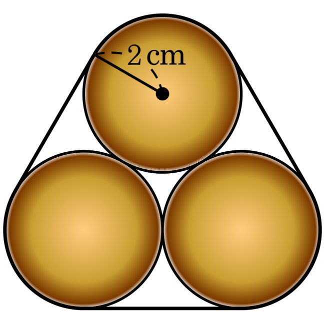
해설

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)

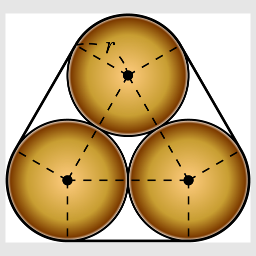
13. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 2m 인 원통형의 나무토막을 테이프로 묶을 때, 필요한 테이프의 최소 길이는? (단, 테이프의 매듭의 길이를 생각하지 않는다.)



① $(12+4\pi)$cm ② $(12+2\pi)$cm ③ $(6+4\pi)$cm
④ $(6+2\pi)$cm ⑤ $(6+\pi)$cm

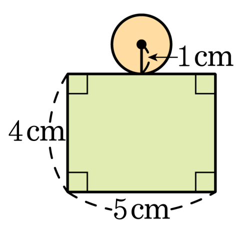
해설

다음 그림과 같이 선을 그으면



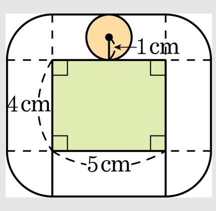
곡선의 길이는 반지름이 $r$cm 인 원의 둘레이므로 $2\pi\times r=2\pi r$
직선의 길이는 $2r\times 3=6r$
$r=2$ 이므로, 필요한 끈의 길이는 $4\pi+12$(cm) 이다.

14. 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?



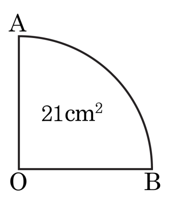
① $24+4\pi(\mathrm{cm}^2)$　② $24+6\pi(\mathrm{cm}^2)$　③ $36+4\pi(\mathrm{cm}^2)$
④ $36+6\pi(\mathrm{cm}^2)$　⑤ $48+6\pi(\mathrm{cm}^2)$

해설



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

15. 다음 그림은 5.0pt$\overset{\frown}{AB}$ 의 길이가 원 O 의 둘레의 길이의 $\frac{1}{4}$ 이고 넓이가 $21\,cm^2$ 인 부채꼴이다. 원 O 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm^2

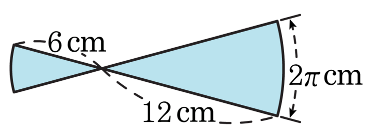
▷ 정답 : $84\,cm^2$

해설

(원 O 의 넓이)$\times\frac{1}{4} = 21\ (cm^2)$

(원 O 의 넓이)$= 21 \times \frac{4}{1} = 84\ (cm^2)$

16. 다음 그림의 부채꼴에서 색칠한 부분의 넓이는?



① $15\pi\,\mathrm{cm}^2$ ② $16\pi\,\mathrm{cm}^2$ ③ $17\pi\,\mathrm{cm}^2$
④ $18\pi\,\mathrm{cm}^2$ ⑤ $19\pi\,\mathrm{cm}^2$

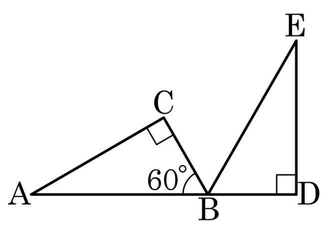
해설

$12 : 6 = 2\pi : x$

$x = \pi\,(\mathrm{cm})$

$\therefore$ (넓이) $= \frac{1}{2} \times 12 \times 2\pi + \frac{1}{2} \times 6 \times \pi = 15\pi\,(\mathrm{cm}^2)$

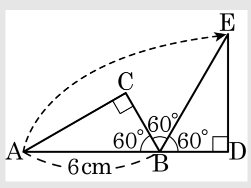
17. 다음 그림은 직각삼각형 ABC 를 점 B 을 중심으로 점 C 가 변 AB 의 연장선 위의 점 D 에 오도록 회전시킨 것이다. 점 A 가 움직인 거리는? (단, $\overline{AB} = 6\,\text{cm}$, $\overline{BC} = 3\,\text{cm}$)



① 2π cm ② 4π cm ③ 6π cm

④ 8π cm ⑤ 10π cm

해설



반지름이 6cm , 중심각이 120° 인 부채꼴의 호의 길이와 같으므로 $2\pi \times 6 \times \dfrac{120°}{360°} = 4\pi(\text{cm})$

18. 부채꼴의 반지름의 길이가 12cm 이고, 호의 길이가 10πcm 일 때, 중심각의 크기는?

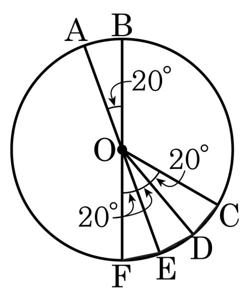
① 90°　② 120°　③ 135°　④ 150°　⑤ 300°

해설

$2\pi \times 12 \times \frac{x}{360°} = 10\pi$

$\therefore\ x = 10\pi \times \frac{360°}{24\pi} = 150°$

19. 다음 그림의 원 O 에서 $\overline{\mathrm{AB}} = 5\mathrm{cm}$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?



① $\overline{\mathrm{EF}} = 5\mathrm{cm}$

② $\overline{\mathrm{DF}} = 10\mathrm{cm}$

③ $\overline{\mathrm{CD}} = \overline{\mathrm{EF}}$

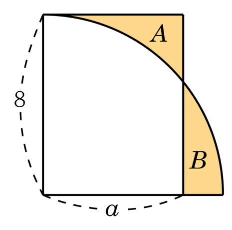
④ $\overline{\mathrm{CD}} + \overline{\mathrm{DE}} = 10\mathrm{cm}$

⑤ $\overline{\mathrm{CE}} = \overline{\mathrm{CD}} + \overline{\mathrm{DE}}$

해설

② 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.
⑤ 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않으므로 $\overline{\mathrm{CE}} \neq \overline{\mathrm{CD}} + \overline{\mathrm{DE}} = 10\mathrm{cm}$ 이다.

20. 다음 그림은 직사각형과 부채꼴이 겹쳐진 도형이다. 어두운 부분 A, B의 넓이가 같을 때, a의 값을 구하여라.



▶ 답 :

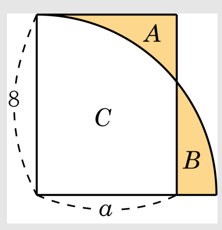
▷ 정답 : 2π

해설

$A + C = B + C$ 이므로

(직사각형의 넓이)$=$ (부채꼴의 넓이)

$8a = \pi \times 8^2 \times \frac{1}{4}$

$8a = 16\pi$

$\therefore a = 2\pi$