1. 한 외각의 크기가 $24°$ 이고 둘레의 길이가 $60\ \mathrm{cm}$인 정다각형의 한 변의 길이를 구하면?

① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

해설

정다각형의 한 외각의 크기

$\frac{360°}{n} = 24°$

$n = 15$

$60 \div 15 = 4(\mathrm{cm})$

2. 십이각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는?

① 6 개 ② 7 개 ③ 8 개 ④ 9 개 ⑤ 10 개

해설

$12 - 3 = 9$

3. 팔각형의 한 꼭짓점에서 대각선을 그으면 몇 개의 삼각형으로 나누어 지겠는가?

① 5 개 ② 6 개 ③ 7 개 ④ 8 개 ⑤ 10 개

해설

n 각형에서는 한 꼭짓점에서 그은 대각선에 의해서 $(n-2)$ 개의 삼각형이 생긴다.

$8-2=6$

그러므로 6 개의 삼각형이 생긴다.

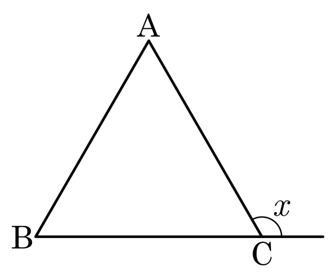
4. 삼각형의 세 내각의 크기의 비가 $2:3:4$ 일 때, 가장 큰 각의 크기를 구하면?

① $50°$ ② $60°$ ③ $70°$ ④ $80°$ ⑤ $90°$

해설

$$180° \times \frac{4}{2+3+4} = 80°$$

5. 다음 그림의 정삼각형에서 $\angle C$ 의 외각인 각 x 의 크기를 구하여라.

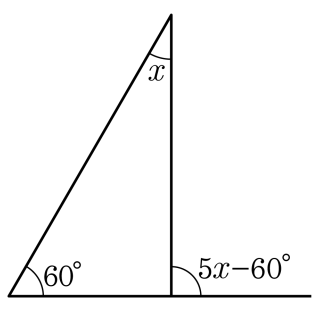


▶ 답: ______ °

▷ 정답: 120 °

해설
$\triangle ABC$ 가 정삼각형이므로 $\angle ACB = 60°$ 이다.
$\therefore \angle x = 180° - 60° = 120°$

6. 다음 그림에서 x 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : ____ °

▷ 정답 : 30 °

해설

$x + 60° = 5x - 60°$
$4x = 120°$
$\therefore x = 30°$

7. 한 꼭짓점에서 11 개의 대각선을 그을 수 있는 다각형의 내각의 크기의 총합을 구하여라.

▶ 답 : ______ °

▷ 정답 : 2160 °

해설

$n-3=11$,

$\therefore n=14$, 십사각형

십사각형 내각의 크기의 총합 : $180° \times (14-2)=2160°$

8. 내각과 외각의 크기의 총합이 $1620°$ 인 다각형의 변의 개수를 구하여라.

▶ 답: ______ 개

▷ 정답: 9 개

해설

n 각형에서
$180° \times (n-2) + 360° = 1620°$
$\therefore n = 9$ (개)

9. 한 외각의 크기가 $20°$ 인 정다각형을 구하시오.

▶ 답 :

▷ 정답 : 정십팔각형

해설

$\frac{360°}{n} = 20°$ 에서 $n = 18$

10. 내각의 크기의 합이 $1260°$ 이고 각 변의 길이와 내각의 크기가 모두 같은 다각형은 무엇인지 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 정구각형

해설

구하는 다각형을 n 각형이라고 하면 내각의 크기의 합이 $1260°$
$1260° = 180° \times (n-2)$, $7 = n-2$ $\therefore n = 9$
그리고 각 변의 길이가 모두 같으므로 이 다각형은 정구각형이다.

11. 한 외각의 크기가 $60°$ 인 정다각형의 한 내각의 크기를 구하여라.

▶ 답: $\underline{\qquad\qquad ^{\circ}}$

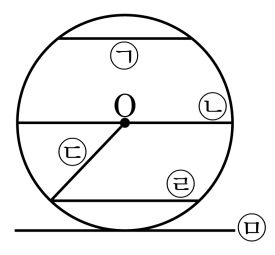
▷ 정답: $120\underline{^{\circ}}$

해설

한 외각의 크기와 한 내각의 크기의 합은 $180°$ 이다.

$\therefore\ 180° - 60° = 120°$

12. 다음 그림의 원 O 에서 길이가 가장 긴 현은?

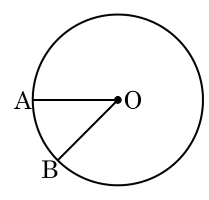


① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉣ ⑤ ㉤

해설

길이가 가장 긴 현은 원의 중심 O 를 지나는 선분으로 지름이다.

13. 다음 ∠AOB 를 3 배 증가 시켰다고 할 때 옳지 않은 것을 모두 고르면?



① 삼각형 AOB 의 넓이는 3배로 증가한다.

② 5.0pt$\overset{\frown}{\mathrm{AB}}$ 는 3 배 증가한다.

③ $\overline{\mathrm{OA}}$ 는 3배 증가한다.

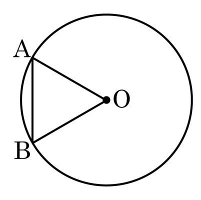
④ $\overline{\mathrm{OA}} = \overline{\mathrm{OB}}$ 이다.

⑤ 전체 원의 넓이는 그대로이다.

해설

① × : 부채꼴의 넓이와 중심각의 크기가 비례한다.
② ○ : 호의 길이와 중심각의 크기는 비례한다.
③ × : $\overline{\mathrm{OA}}$ 는 변하지 않는다.
④ ○ : ∠AOB 를 변화시켜도 반지름의 길이는 변하지 않는다.
⑤ ○ : 전체 원의 넓이는 변하지 않는다.

14. 다음 그림에서 현 AB 의 길이가 원 O 의 반지름의 길이와 같을 때, $\angle$AOB 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : ____ °

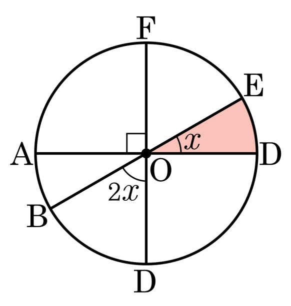
▷ 정답 : 60 °

해설

$\overline{AB} = \overline{OA} = \overline{OB}$ 이므로 $\triangle$ABO 는 정삼각형이다.

$\therefore \angle AOB = 60°$

15. 다음 그림에서 $\angle\mathrm{EOD} = x$, $\angle\mathrm{BOC} = 2x$ 이고, 부채꼴 AOF 의 넓이가 $90\mathrm{cm}^2$ 일 때, 부채꼴 EOD 의 넓이는?

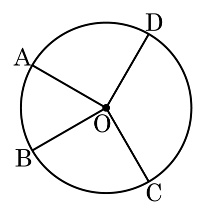


① $20\mathrm{cm}^2$　② $30\mathrm{cm}^2$　③ $40\mathrm{cm}^2$
④ $50\mathrm{cm}^2$　⑤ $60\mathrm{cm}^2$

해설

$\angle\mathrm{AOB} = \angle\mathrm{EOD}$ (맞꼭지각)
$\angle\mathrm{AOF} = 90^\circ$ 이므로
$\angle\mathrm{AOB} + \angle\mathrm{BOC} = 3x = 90^\circ,\ x = 30^\circ$
부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하므로,
부채꼴 EOD 의 넓이를 A 라고 하면
$90 : A = 90^\circ : 30^\circ$
$\therefore\ A = 30(\mathrm{cm}^2)$

16. 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) $= 2\times$ (부채꼴OAB 의 넓이)

② 5.0pt$\overset{\frown}{AB} = \frac{1}{2}$5.0pt$\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.

17. 반지름의 길이가 3cm , 호의 길이가 2πcm 인 부채꼴의 중심각의 크기는?

① $60°$ ② $90°$ ③ $100°$ ④ $120°$ ⑤ $240°$

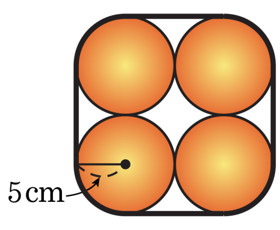
해설

(부채꼴의 호의 길이) = (원의 둘레) × $\dfrac{(\text{중심각의 크기})}{360°}$

$2 \times 3\pi \times \dfrac{x}{360°} = 2\pi$

$\therefore\ x = 120°$

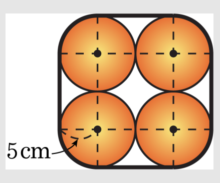
18. 반지름의 길이가 5cm 인 원판 4 개를 끈으로 묶으려고 한다. 이 때, 필요한 끈의 최소 길이는?(단, 매듭의 길이는 생각하지 않는다.)



① $(5\pi + 20)\mathrm{cm}$ ② $(5\pi + 30)\mathrm{cm}$ ③ $(10\pi + 20)\mathrm{cm}$
④ $(10\pi + 40)\mathrm{cm}$ ⑤ $(10\pi + 50)\mathrm{cm}$

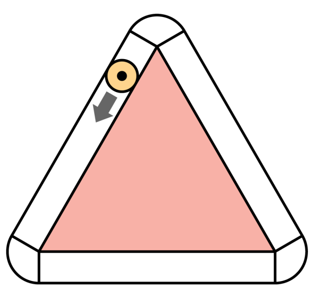
해설

다음 그림과 같이 선을 그으면,



반지름이 5cm 인 원의 둘레와 가로 10cm , 세로10cm 인 정사각형의 둘레의 합이 필요한 끈의 최소 길이이다.
따라서 $2\pi \times 5 + 4 \times 10 = 10\pi + 40(\mathrm{cm})$

19. 반지름의 길이가 4cm 인 원을 한 변의 길이가 60cm 인 정삼각형의 주위를 따라 한 바퀴 돌렸다. 원이 지나간 자리의 넓이는?

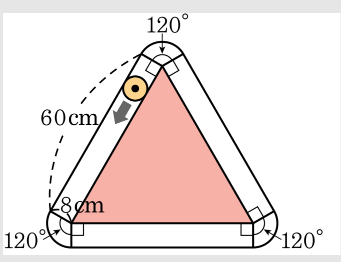


① $52\pi+1260(\mathrm{cm}^2)$　② $52\pi+1440(\mathrm{cm}^2)$

③ $56\pi+1440(\mathrm{cm}^2)$　④ $64\pi+1260(\mathrm{cm}^2)$

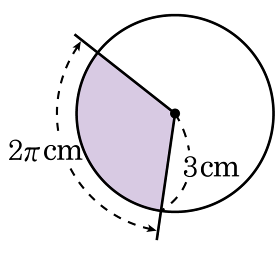
⑤ $64\pi+1440(\mathrm{cm}^2)$

해설



$\therefore\ S=3\times60\times8+\pi\times8^2=64\pi+1440(\mathrm{cm}^2)$

20. 다음 그림의 색칠한 부분의 넓이는?

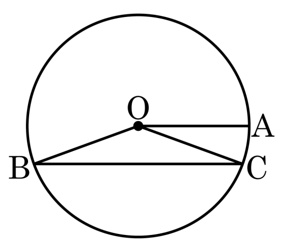


① πcm^2 ② $2\pi\text{cm}^2$ ③ 3cm^2
④ 6cm^2 ⑤ $3\pi\text{cm}^2$

해설

$S = \frac{1}{2}rl = \frac{1}{2} \times 3 \times 2\pi = 3\pi(\text{cm}^2)$

21. 다음 그림과 같은 원 O 에서 $\overline{OA}//\overline{BC}$ 이고, $5.0pt\overset{\frown}{BC} = 75.0pt\overset{\frown}{AC}$ 일 때, $\angle BOC$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\quad\quad\quad}$ °

▷ 정답 : 140°

해설

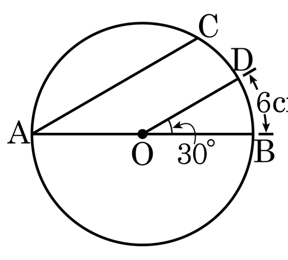
$\angle COA = x$ 라고 두면 $\overline{OA}//\overline{BC}$ 이고 $\triangle OBC$ 가 이등변삼각형 이므로

$\angle COA = x = \angle OCB$ 이고,

$5.0pt\overset{\frown}{BC} = 75.0pt\overset{\frown}{AC}$ 이므로 $\angle BOC = 7x$ 이다.

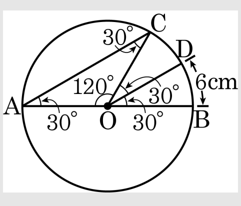
따라서 $7x+x+x = 180°$, $x = 20°$ 이고, $\angle BOC = 7\times 20° = 140°$ 이다.

22. 다음 그림의 반원에서 $\overline{AC} // \overline{OD}$, $\angle BOD = 30°$, 5.0pt$\overset{\frown}{BD} = 6cm$, 5.0pt$\overset{\frown}{AC}$ 의 길이는?



① 12cm ② 15cm ③ 18cm ④ 21cm ⑤ 24cm

해설



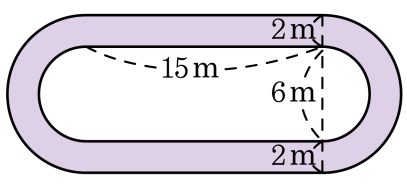
$\angle CAO = \angle DOB = 30°$ (동위각)

$\angle CAO = \angle ACO = 30°$ ($\because \overline{OA} = \overline{OC}$)

6 : 5.0pt$\overset{\frown}{AC} = 30° : 120°$

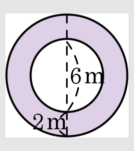
$\therefore$ 5.0pt$\overset{\frown}{AC} = 24(cm)$

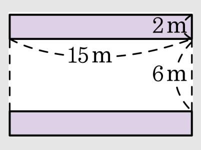
23. 다음 그림과 같이 폭이 2m 인 육상 트랙이 있다. 이 트랙의 넓이는?



① $(4\pi + 60)\mathrm{m}^2$ ② $(9\pi + 55)\mathrm{m}^2$ ③ $(12\pi + 60)\mathrm{m}^2$
④ $(14\pi + 55)\mathrm{m}^2$ ⑤ $(16\pi + 60)\mathrm{m}^2$

해설

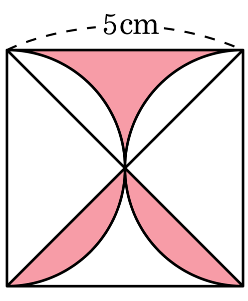


모양과


모양으로 나눠서 생각할 수 있다.

식을 세우면 $(\pi \times 5^2 - \pi \times 3^2) + (15 \times 2) \times 2 = 16\pi + 60(\mathrm{m}^2)$ 이다.

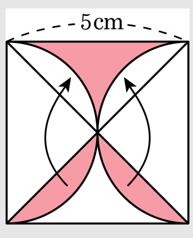
24. 다음 그림과 같은 정사각형 ABCD 에서 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm²

▷ 정답 : $\frac{25}{4}$ cm²

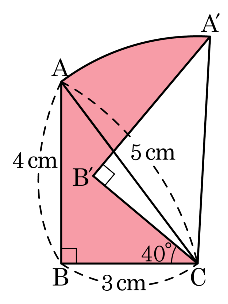
해설



위 그림과 같이 색칠한 부분을 옮기면 정사각형의 $\frac{1}{4}$ 에 해당하는 직각삼각형이 된다.

따라서 넓이는 $5^2 \times \frac{1}{4} = \frac{25}{4}(\mathrm{cm}^2)$ 이다.

25. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC가 있다. △ABC를 점 C를 중심으로 하여 시계 방향으로 $40°$ 회전 이동한 도형을 △A′B′C라고 할 때, 색칠한 부분의 넓이는?



① $\frac{22}{3}\pi\,\text{cm}^2$ ② $\frac{28}{3}\pi\,\text{cm}^2$ ③ $\frac{7}{9}\pi\,\text{cm}^2$
④ $\frac{25}{9}\pi\,\text{cm}^2$ ⑤ $\frac{49}{9}\pi\,\text{cm}^2$

해설

색칠한 부분의 넓이는
(부채꼴 A′CA 의 넓이) + (△ABC 의 넓이) − (△A′B′C 의 넓이)
= 부채꼴 A′CA 의 넓이
$\therefore \pi \times 5^2 \times \frac{40°}{360°} = \frac{25}{9}\pi(\text{cm}^2)$