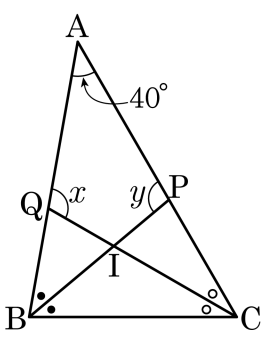
1. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BP}$, $\overline{CQ}$ 는 각각 $\angle B$ 와 $\angle C$ 의 이등분선이다. $\angle A = 40°$ 일 때, $\angle x + \angle y$ 의 크기를 구하면?



① 120° ② 150° ③ 180° ④ 210° ⑤ 240°

해설

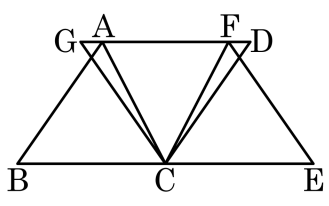
$\triangle ABC$ 에서 $\angle B + \angle C = 180° - 40° = 140°$

$\triangle QBC$ 에서 $\angle x = \angle B + \frac{1}{2}\angle C$

$\triangle PBC$ 에서 $\angle y = \frac{1}{2}\angle B + \angle C$

$\therefore\ \angle x + \angle y = \frac{3}{2}(\angle B + \angle C) = 210°$

2. 다음 그림에서 평행사변형 CEFG는 $\angle ABC = 55°$인 평행사변형 ABCD를 점 C를 중심으로 하여 $55°$ 만큼 회전시킨 도형이다. 이때, $\angle ACF$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : _____°

▷ 정답 : 55°

해설

평행사변형 ABCD를 점 C를 중심으로 하여 $55°$만큼 회전시켰으므로

$\angle ACF = 55°$

3. 십각형의 내각의 크기의 합을 구하여라.

▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 1440°

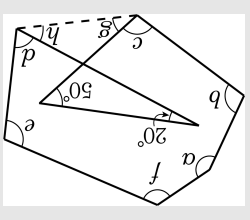
해설

$180° \times (10 - 2) = 1440°$

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

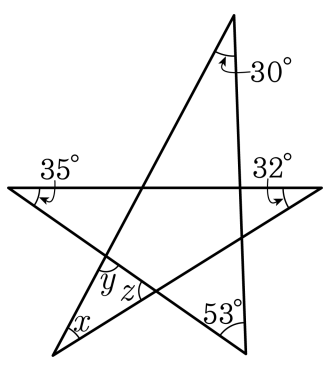
① 610° ② 620° ③ 630° ④ 640° ⑤ 650°

해설



$20° + 50° = \angle g + \angle h$ 이다.
육각형의 내각의 합이 720° 이므로
$\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f + \angle g + \angle h = 720°$ 이다.
따라서 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f + 20° + 50° = 720°$ 이므로
$\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f = 650°$ 이다.

5. 다음 그림에서 $\angle x + \angle y - \angle z$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 46 °

해설

$\angle z = 35° + 32° = 67°$

$\angle y = 30° + 53° = 83°$

$\angle x = 180° - (67° + 83°) = 30°$

$\therefore\ \angle x + \angle y - \angle z = 30° + 83° - 67° = 46°$

6. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

① 정칠각형의 한 내각의 크기는 $\frac{360^\circ}{7}$ 이다.

② 모든 다각형의 내각의 크기의 합은 360° 이다.

③ 정사각형의 한 외각의 크기는 120° 이다.

④ 다각형의 외각의 크기의 합은 변의 수에 관계없이 항상 360° 이다.

⑤ 삼각형의 한 외각의 크기는 그것과 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같다.

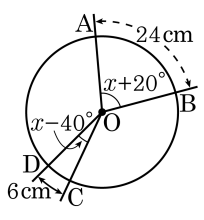
해설

① 정칠각형의 한 내각의 크기는 $\frac{900^\circ}{7}$ 이고 한 외각의 크기가 $\frac{360^\circ}{7}$ 이다.

② 모든 다각형의 외각의 크기의 합은 360° 이다.

③ 정사각형의 외각의 크기는 90° 이다.

7. 다음 그림에서 5.0pt$\overset{\frown}{\mathrm{AB}}$ = 24cm, 5.0pt$\overset{\frown}{\mathrm{CD}}$ = 6cm 일 때, $\angle x$의 크기는?



① 20° ② 40° ③ 60°

④ 80° ⑤ 90°

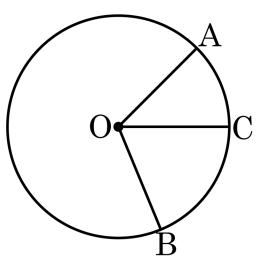
해설

$(x+20°) : (x-40°) = 24 : 6 = 4 : 1$

$x+20° = 4(x-40°)$

$\therefore\ \angle x = 60°$

8. 다음 그림과 같은 원 O 에서 $5.0\text{pt}\overset{\frown}{AB} : 5.0\text{pt}\overset{\frown}{AC} : 5.0\text{pt}\overset{\frown}{BC} = 11 : 2 : 3$ 일 때, $\angle AOC$ 의 크기를 구하여라. (단, $5.0\text{pt}\overset{\frown}{AB}$는 각이 큰쪽의 호)



▶ 답 : ____°

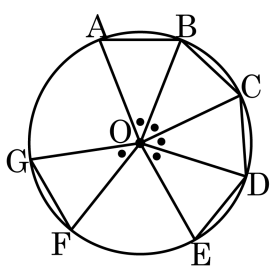
▷ 정답 : 45°

해설

중심각의 크기는 호의 길이에 정비례 하므로

$\therefore \angle AOC = 360° \times \dfrac{2}{11+2+3} = 45°$

9. 다음 그림의 원 O 에서 $\overline{FG} = 7$ 일 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① $\overline{AC} = \overline{CE}$ ② $\overline{CD} = 7$

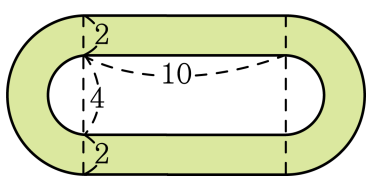
③ $5.0\text{pt}\overset{\frown}{BE} = 35.0\text{pt}\overset{\frown}{FG}$ ④ $\overline{CE} = 14$

⑤ $\overline{AB} + \overline{BC} = 14$

해설

④ 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.

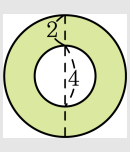
10. 다음 그림과 같은 트랙 모양에서 색칠한 부분의 둘레의 길이는? (곡선은 반원이다.)



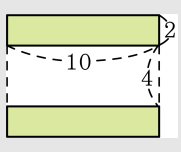
① $12\pi + 40$ ② $14\pi + 40$ ③ $14\pi + 44$

④ $16\pi + 40$ ⑤ $16\pi + 44$

해설



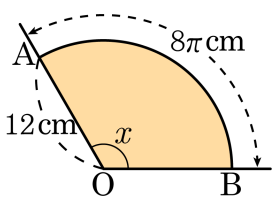
모양과



모양으로 나눠서 생각할 수 있다.

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

11. 다음 그림의 부채꼴에서 $\overline{OA} = 12\text{cm}$, $5.0\text{pt}\overset{\frown}{AB} = 8\pi\text{cm}$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하면?



① 120° ② 125° ③ 130° ④ 135° ⑤ 140°

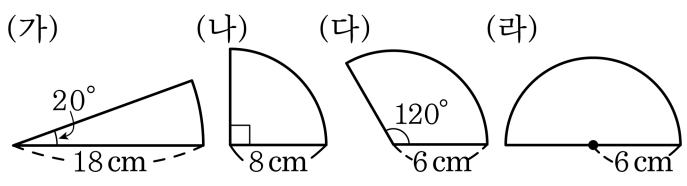
해설

$$(\text{부채꼴의 넓이}) = (\text{원의 넓이}) \times \frac{(\text{중심각의 크기})}{360^\circ}$$

$$24\pi \times \frac{x}{360^\circ} = 8\pi$$

$\therefore \angle x = 120^\circ$

12. 다음 부채꼴에서 넓이가 같은 것끼리 짝지어진 것을 구하여라.



① (가), (나) ② (가), (다) ③ (나), (라)

④ (다), (라) ⑤ (가), (라)

해설

각각의 넓이를 구하면

(가) $18 \times 18 \times \pi \times \dfrac{20^\circ}{360^\circ} = 18\pi\ (\mathrm{cm}^2)$

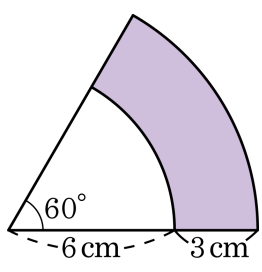
(나) $8 \times 8 \times \pi \times \dfrac{90^\circ}{360^\circ} = 16\pi\ (\mathrm{cm}^2)$

(다) $6 \times 6 \times \pi \times \dfrac{120^\circ}{360^\circ} = 12\pi\ (\mathrm{cm}^2)$

(라) $6 \times 6 \times \pi \times \dfrac{180^\circ}{360^\circ} = 18\pi\ (\mathrm{cm}^2)$

$\therefore$ (가)와 (라)가 같다.

13. 다음 그림에서 색칠한 부분의 둘레의 길이는?



① $(5\pi+6)$cm ② $(5\pi-6)$cm ③ $(\pi+3)$cm
④ $(\pi-3)$cm ⑤ $(15\pi-6)$cm

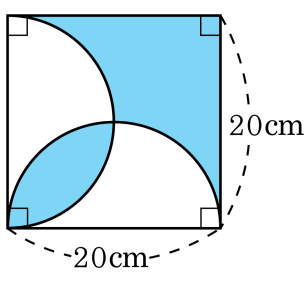
해설

색칠한 부분의 둘레의 길이는

$$3+3+2\pi\times9\times\frac{1}{6}+2\pi\times6\times\frac{1}{6}$$

$$=6+(18\pi+12\pi)\times\frac{1}{6}=5\pi+6(\text{cm})$$

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



▶ 답 : _____ cm

▶ 답 : _____ cm^2

▷ 정답 : $20\pi + 40$ cm

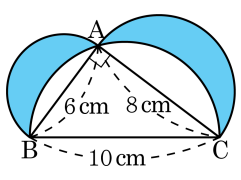
▷ 정답 : 200 cm^2

해설

둘레 : $(2\pi \times 10) + (20 \times 2) = 20\pi + 40$ (cm)

넓이 : $20 \times 20 \times \frac{1}{2} = 200$ (cm^2)

15. 다음 그림은 $\angle A = 90°$ 인 직각삼각형 ABC 의 각 변을 지름으로 하는 반원을 그린 것이다. 색칠한 부분의 넓이는?



① $20\pi\,\mathrm{cm}^2$ ② $22\pi\,\mathrm{cm}^2$ ③ $24\,\mathrm{cm}^2$

④ $27\,\mathrm{cm}^2$ ⑤ $28\,\mathrm{cm}^2$

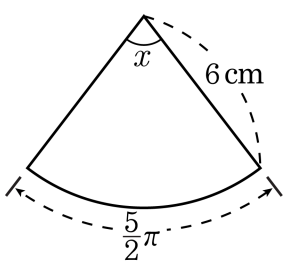
해설

(색칠한 부분의 넓이)=($\overline{AB}$ 를 지름으로 하는 반원의 넓이)+ ($\overline{AC}$ 를 지름으로 하는 반원의 넓이)+ ($\triangle ABC$ 의 넓이)− ($\overline{BC}$ 를 지름으로 하는 반원의 넓이)

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

$\therefore \frac{1}{2} \times 6 \times 8 = 24(\,\mathrm{cm}^2)$

16. 다음 부채꼴에서 중심각의 크기를 구하여라.



▶ 답 : ____°

▷ 정답 : 75 ____°

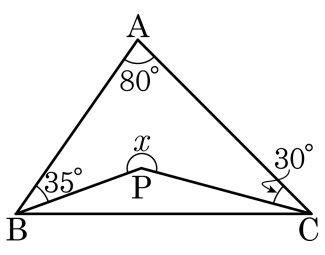
해설

$2\pi \times 6 \times \frac{x^\circ}{360^\circ} = \frac{5}{2}\pi$

$\frac{x}{30}\pi = \frac{5}{2}\pi$

$\therefore \angle x = 75^\circ$

17. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?

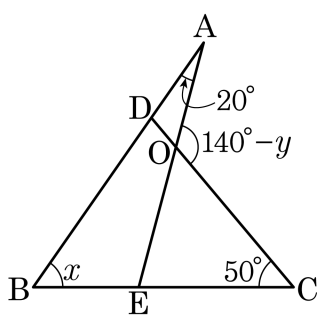


① 115° ② 110° ③ 210° ④ 215° ⑤ 250°

해설

삼각형의 내각의 크기의 합은 180° 이므로
$\triangle ABC$ 에서 $\angle A + \angle ABP + \angle PBC + \angle PCB + \angle ACP = 180°$
$\angle 80° + \angle 35° + \angle PBC + \angle PCB + \angle 30° = 180°$
$\angle PBC + \angle PCB = 180° - 145° = 35°$ 이다.
$\triangle PBC$ 에서 $\angle PBC + \angle PCB + \angle BPC = 180°$
$\angle PBC + \angle PCB = 35°$
$35° + \angle BPC = 180°$
$\angle BPC = 180° - 35° = 145°$ 이므로
$x = 360° - 145° = 215°$ 이다.

18. 다음 그림에서 $\angle x + \angle y$ 의 크기는?



① 60° ② 65° ③ 70° ④ 75° ⑤ 80°

해설

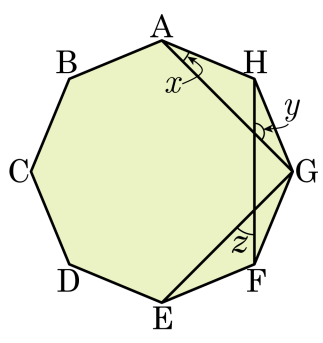
$\angle ADO = \angle x + 50°$

$\angle ADO + 20° = 140° - \angle y$ 이므로

$\angle x + 50° + 20° = 140° - \angle y$

$\therefore\ \angle x + \angle y = 70°$

19. 다음 그림과 같은 정팔각형에서 대각선 AG, HF 의 교점을 P, 대각선 HF, GE 의 교점을 Q 라고 할 때, $2\angle x + \angle y + \angle z$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 225°

해설

정팔각형의 한 내각의 크기는 $\frac{180° \times 6}{8} = 135°$ 이고, 삼각형 AHG 는 이등변삼각형이므로

$\angle x = \angle HGA = \frac{1}{2}(180° - 135°) = 22.5°$ 이다.

위와 같은 방법으로

삼각형 HGF 에서 $\angle GHF = 22.5°$ 이므로

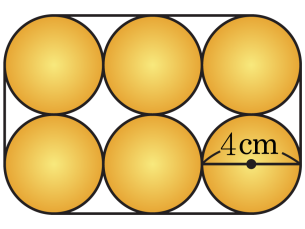
$\angle y = 180° - (22.5° + 22.5°) = 135°$ 이다.

삼각형 GFE 에서 $\angle GQF = 135°$ 이므로

$\angle z = 180° - 135° = 45°$ 이다.

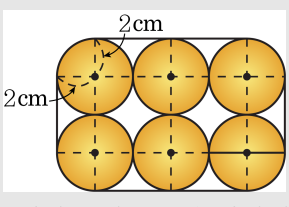
따라서 $2\angle x + \angle y + \angle z = 45° + 135° + 45° = 225°$ 이다.

20. 다음 그림처럼 지름의 길이가 4cm 인 원기둥 6 개를 묶을 때, 필요한 끈의 최소 길이는? (단, 매듭의 길이는 생각하지 않는다.)



① $4(\pi+6)$ cm ② $4(2\pi+3)$ cm ③ $8(\pi+6)$ cm
④ $8(2\pi+6)$ cm ⑤ $16(\pi+6)$ cm

해설



4개의 곡선 부분을 합하면 원 하나의 원주의 길이와 같다.

$2\pi \times 2 + 2 \times 12$

$= 4\pi + 24$

$= 4(\pi+6)(\text{cm})$