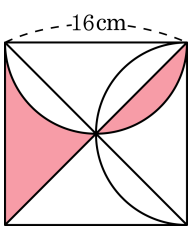
1. 다음 정사각형에서 색칠된 부분의 넓이를 구하여라.



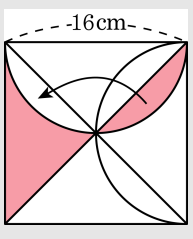
▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답 : $64\,\underline{\text{cm}^2}$

해설

그림과 같이 색칠된 부분을 옮기면 정사각형의 넓이의 $\frac{1}{4}$ 이다.

따라서 구하고자 하는 넓이는 $16^2 \times \frac{1}{4} = 64(\text{cm}^2)$ 이다.



2. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 한 원에서 같은 중심각에 대한 호의 길이는 같다.

② 한 원에서 같은 중심각에 대한 현의 길이는 같다.

③ 한 원에서 중심각의 크기와 호의 길이는 비례한다.

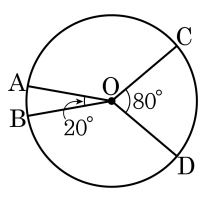
④ 한 원에서 중심각의 크기와 현의 길이는 비례한다.

⑤ 한 원에서 중심각의 크기와 부채꼴의 넓이는 비례한다.

해설

④ 한 원에서 중심각의 크기와 현의 길이는 비례하지 않는다.

3. 다음 그림에서 $\angle AOB = 20°$, $\angle COD = 80°$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?



① $\overline{AB} = \frac{1}{4}\overline{CD}$
② $\overline{AC} = \overline{BD}$
③ $5.0pt\overset{\frown}{AB} = \frac{1}{4}5.0pt\overset{\frown}{CD}$
④ $5.0pt\overset{\frown}{AC} = 5.0pt\overset{\frown}{BD}$
⑤ $\triangle ABO = \frac{1}{4}\triangle COD$

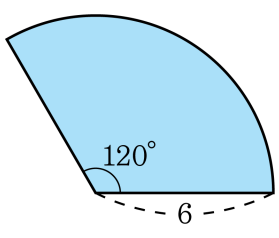
해설

호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로

$\angle AOB = \frac{1}{4}\angle COD$ 이므로

$5.0pt\overset{\frown}{AB} = \frac{1}{4}5.0pt\overset{\frown}{CD}$ 이다.

4. 다음 그림과 같이 중심각의 크기가 $120°$ 이고 반지름의 길이가 6 인 부채꼴의 호의 길이는?



① 4π ② 12 ③ 12π ④ 16π ⑤ 24π

해설

$$(\text{호의 길이}) = (\text{원의 둘레}) \times \frac{(\text{중심각의 크기})}{360°}$$

$$2\pi \times 6 \times \frac{120°}{360°} = 4\pi$$

5. 다음 부채꼴의 호의 길이를 구하여라.

(1) 반지름의 길이가 12, 중심각의 크기가 30°인 부채꼴

(2) 반지름의 길이가 4, 중심각의 크기가 90°인 부채꼴

(3) 반지름의 길이가 9, 중심각의 크기가 80°인 부채꼴

(4) 반지름의 길이가 18, 중심각의 크기가 240°인 부채꼴

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) 2π cm

▷ 정답 : (2) 2π cm

▷ 정답 : (3) 4π cm

▷ 정답 : (4) 24π cm

해설

(1) (부채꼴의 호의 길이) $= 2\pi \times 12 \times \frac{30}{360}$

$= 2\pi$(cm)

(2) (부채꼴의 호의 길이) $= 2\pi \times 4 \times \frac{90}{360}$

$= 2\pi$(cm)

(3) (부채꼴의 호의 길이) $= 2\pi \times 9 \times \frac{80}{360}$

$= 4\pi$(cm)

(4) (부채꼴의 호의 길이) $= 2\pi \times 18 \times \frac{240}{360}$

$= 24\pi$(cm)

6. 다음 부채꼴의 넓이를 구하여라.

(1) 반지름의 길이가 6 cm, 중심각의 크기가 240 °인 부채꼴
(2) 반지름의 길이가 3 cm, 중심각의 크기가 40 °인 부채꼴
(3) 반지름의 길이가 10 cm, 중심각의 크기가 36 °인 부채꼴
(4) 반지름의 길이가 18 cm, 중심각의 크기가 40 °인 부채꼴

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) $24\pi\,\mathrm{cm}^2$

▷ 정답 : (2) $\pi\,\mathrm{cm}^2$

▷ 정답 : (3) $10\pi\,\mathrm{cm}^2$

▷ 정답 : (4) $36\pi\,\mathrm{cm}^2$

해설

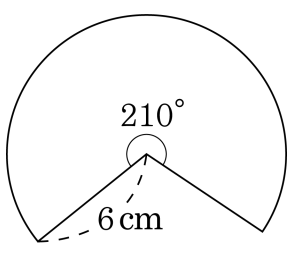
(1) (부채꼴의 넓이) $= \pi \times 6^2 \times \dfrac{240}{360} = 24\pi(\,\mathrm{cm}^2)$

(2) (부채꼴의 넓이) $= \pi \times 3^2 \times \dfrac{40}{360} = \pi(\,\mathrm{cm}^2)$

(3) (부채꼴의 넓이) $= \pi \times 10^2 \times \dfrac{36}{360} = 10\pi(\,\mathrm{cm}^2)$

(4) (부채꼴의 넓이) $= \pi \times 18^2 \times \dfrac{40}{360} = 36\pi(\,\mathrm{cm}^2)$

7. 다음 그림과 같은 부채꼴의 둘레의 길이와 넓이를 각각 구하여라.



▶ 답 : _____ cm

▶ 답 : _____ cm^2

▷ 정답 : 둘레의 길이 : $(7\pi + 12)$ cm

▷ 정답 : 넓이 : 21π cm^2

해설

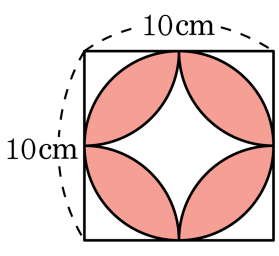
(부채꼴의 호의 길이)

$= 2\pi \times 6 \times \frac{210°}{360°} = 7\pi(\text{cm})$

(둘레의 길이)$= 7\pi + 6 + 6 = 7\pi + 12(\text{cm})$

(넓이)$= \pi \times 6^2 \times \frac{210°}{360°} = 21\pi(\text{cm}^2)$

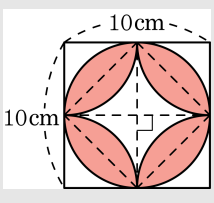
8. 다음 그림에서 어두운 부분의 둘레를 구하여라.(단, π 는 3 으로 계산하여라.)



▶ 답 : _____ cm

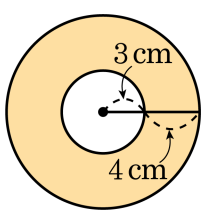
▷ 정답 : 60 cm

해설



둘레의 길이는 반지름이 5cm 인 원의 둘레의 길이의 2 배이다.
따라서 둘레의 길이는
$10\pi \times 2 = 20\pi = 20 \times 3 = 60(\text{cm})$ 이다.

9. 다음 그림의 원 O 에서 색칠한 부분의 둘레의 길이와 넓이를 각각 구하여라.



▶ 답 : _____ cm

▶ 답 : _____ cm^2

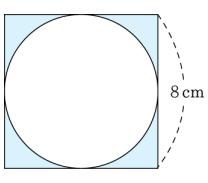
▷ 정답 : 20π cm

▷ 정답 : 40π cm^2

해설

(둘레의 길이) $= 2\pi \times (3+4) + 2\pi \times 3 = 14\pi + 6\pi = 20\pi(\text{cm})$
(넓이) $= \pi \times 7^2 - \pi \times 3^2 = 49\pi - 9\pi = 40\pi(\text{cm}^2)$

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



▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

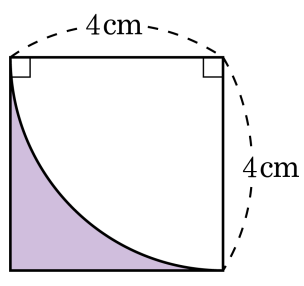
▷ 정답 : $16\,(4-\pi)\,\underline{\text{cm}^2}$

해설

정사각형의 넓이에서 원의 넓이를 뺀다.

$8^2 - 4^2\pi = 16\,(4-\pi)\,(\text{cm}^2)$

11. 다음 그림과 같은 도형에서 빗금 친 부분의 넓이는? (단, 단위는 생략한다.)



① $16-2\pi$ ② $16-4\pi$ ③ $20\pi-16$

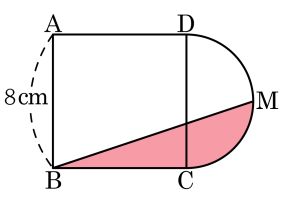
④ $40\pi-16$ ⑤ $12+2\pi$

해설

정사각형의 넓이에서 부채꼴의 넓이를 빼면 된다.

$S=(4\times4)-\left(\pi\times4^2\times\frac{1}{4}\right)=16-4\pi$

12. 한 변의 길이가 8cm 인 정사각형 ABCD 와 $\overline{CD}$ 를 지름으로 하는 반원을 그린 것이다. $5.0\text{pt}\overset{\frown}{CM} = 5.0\text{pt}\overset{\frown}{DM}$ 일 때, 어두운 부분의 넓이는?



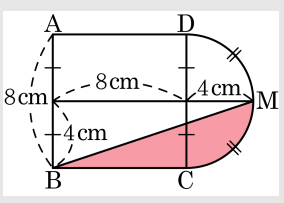
① $(8+4\pi)\text{cm}^2$ ② $(8+12\pi)\,\text{cm}^2$ ③ $(16+4\pi)\,\text{cm}^2$

④ $(16+8\pi)\,\text{cm}^2$ ⑤ $(20+8\pi)\,\text{cm}^2$

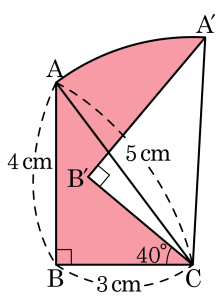
해설

$\therefore S = 4\times8+\pi\times4^2\times\frac{1}{4}-\frac{1}{2}\times4\times12$

$= 8+4\pi(\,\text{cm}^2)$



13. 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 $\frac{22}{3}\pi\,\mathrm{cm}^2$ ② $\frac{28}{3}\pi\,\mathrm{cm}^2$ ③ $\frac{7}{9}\pi\,\mathrm{cm}^2$
④ $\frac{25}{9}\pi\,\mathrm{cm}^2$ ⑤ $\frac{49}{9}\pi\,\mathrm{cm}^2$

해설

색칠한 부분의 넓이는
(부채꼴 A′CA 의 넓이) + (△ABC 의 넓이) − (△A′B′C 의 넓이)
= 부채꼴 A′CA 의 넓이

$\therefore \pi \times 5^2 \times \frac{40^\circ}{360^\circ} = \frac{25}{9}\pi(\mathrm{cm}^2)$

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?

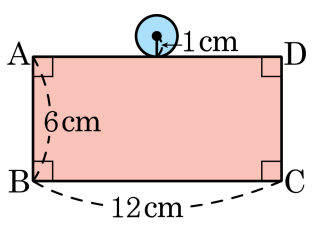
① $24+4\pi(\mathrm{cm}^2)$ ② $24+6\pi(\mathrm{cm}^2)$ ③ $36+4\pi(\mathrm{cm}^2)$

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 그림과 같이 반지름의 길이가 1cm 인 동전을 가로, 세로의 길이가 각각 12cm, 6cm 인 직사각형 ABCD 의 둘레 위로 굴려서 처음의 위치에 오도록 하였을 때, 이 원이 지나간 부분의 넓이는?

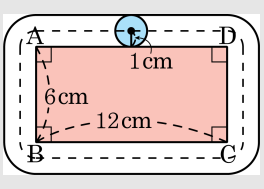


① $2\pi + 64(\text{cm}^2)$ ② $2\pi + 68(\text{cm}^2)$ ③ $2\pi + 72(\text{cm}^2)$

④ $4\pi + 68(\text{cm}^2)$ ⑤ $4\pi + 72(\text{cm}^2)$

해설

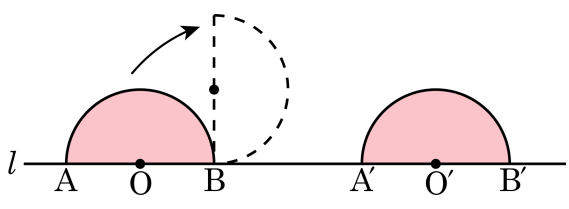
지나간 부분을 그림으로 표시하면,



동전의 중심이 움직인 거리는 직사각형의 둘레와 반지름의 길이가 1cm 인 원의 둘레를 더한 것과 같다.

$S = (12+6) \times 2 \times 2 + 2^2 \times \pi = 4\pi + 72$

16. 다음 그림과 같이 직선 l 위의 AB 를 지름으로 하는 반원을 1 회전시킨다. 반원 O 의 반지름이 3cm 일 때, 점 O 가 그리는 선의 길이를 구하여라.

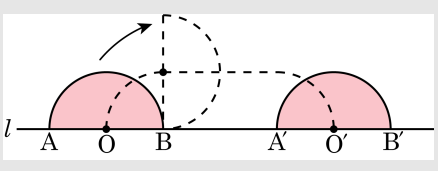


▶ 답 : cm

▷ 정답 : 6π cm

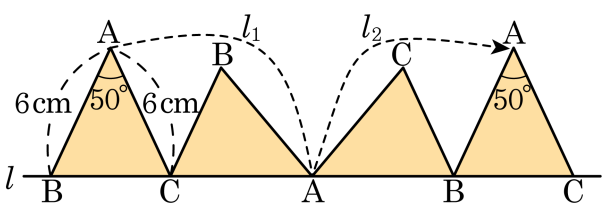
해설

점 O 가 그리는 선은 다음 그림과 같다.



$\therefore 6\pi \times \frac{1}{4} \times 2 + 6\pi \times \frac{1}{2} = 6\pi(\text{cm})$

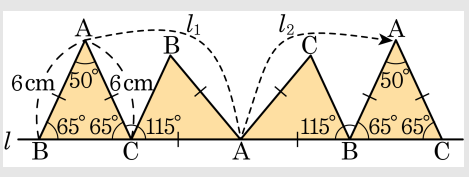
17. 다음 그림과 같이 이등변삼각형 ABC 가 직선 l 위를 미끄러짐 없이 1 회전할 때, 점 A 가 움직인 거리를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : $\frac{23}{3}\pi$ cm

해설



$\angle ACA = 180° - 65° = 115°$ 이고 $l_1 = l_2$ 이므로

$(2\pi \times 6 \times \frac{115°}{360°}) \times 2 = \frac{23}{3}\pi(\text{cm})$