1. 다음 설명 중 <u>틀린</u> 것을 모두 고르시오.

① 원주와 반지름의 비를 원주율이라고 합니다.

② 원주율은 원의 크기가 커질수록 커집니다.

③ 원을 원의 중심을 지나는 직선으로 한없이 잘라 이어 붙이면 직사각형의 넓이에 가까워집니다.

④ 원의 둘레의 길이를 원주라고 합니다.

⑤ (원주) = (반지름) $\times 2 \times 3.14$

해설

① 원의 지름에 대한 원주의 비율을 원주율이라 합니다.
② 원주율은 모든 원에서 일정합니다.

2. 지름이 30 cm 인 롤러가 있습니다. 이 롤러가 25 바퀴 굴러간 거리를 구하시오.

▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 2355 cm

해설

$30 \times 3.14 \times 25 = 2355(\text{cm})$

3. 지름이 1.4 m인 훌라후프를 굴리며 운동장의 트랙을 따라 한 바퀴 돌았더니, 훌라후프가 80 바퀴 돌았습니다. 운동장의 트랙은 몇 m입니까?

▶ 답 : m

▷ 정답 : 351.68 m

해설

$1.4 \times 3.14 \times 80 = 351.68(\text{m})$

4. 지름이 55 cm 인 굴렁쇠를 2 바퀴 굴렸습니다. 굴렁쇠가 움직인 거리는 몇 cm입니까?

▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 345.4 cm

해설

굴렁쇠를 2 바퀴 굴렸으므로 굴렁쇠가 움직인 거리는 지름이 55 cm 인 원의 원주를 2 배 한 것과 같습니다.
$55 \times 3.14 \times 2 = 345.4(\text{cm})$

5. 넓이가 $379.94\,\mathrm{cm}^2$ 인 원의 원주를 구하여라.

▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad\mathrm{cm}}$

▷ 정답 : $69.08\,\underline{\mathrm{cm}}$

해설

원의 반지름의 길이 : $\square$

$\square \times \square \times 3.14 = 379.94(\mathrm{cm}^2)$

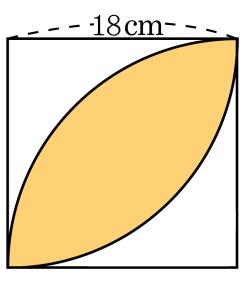
$\square \times \square = 379.94 \div 3.14$

$\square \times \square = 121$

$\square = 11(\mathrm{cm})$

원주 : $11 \times 2 \times 3.14 = 69.08(\mathrm{cm})$

6. 다음 정사각형에서 색칠한 부분의 둘레의 길이를 구하시오.



① 30.14cm ② 56.52cm ③ 62.8cm
④ 68.16cm ⑤ 78.5cm

해설

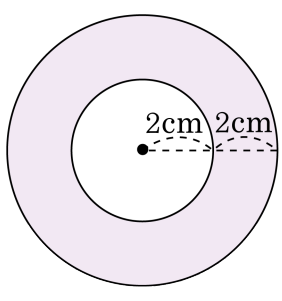
(색칠한 부분의 둘레의 길이)

$=$(반지름이 18 cm인 원의 원주)$\times\frac{1}{4}\times 2$

$=(18\times 2\times 3.14)\times\frac{1}{4}\times 2$

$=56.52(\text{cm})$

7. 다음 도형의 색칠한 부분의 넓이를 구하시오.



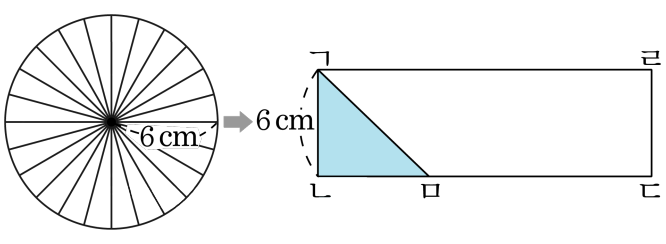
▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답 : 37.68 $\underline{\text{cm}^2}$

해설

(색칠한 부분의 넓이)
=(큰 원의 넓이)–(작은 원의 넓이)
$= (4 \times 4 \times 3.14) - (2 \times 2 \times 3.14)$
$= 50.24 - 12.56$
$= 37.68(\text{cm}^2)$

8. 다음과 같이 반지름이 6 cm 인 원을 한없이 잘라 붙여 직사각형 ㄱㄴㄷㄹ을 만들었습니다. 이 때 삼각형 ㄱㄴㅁ의 넓이가 사각형의 넓이의 $\frac{1}{6}$ 이면 선분 ㄴㅁ의 길이는 얼마입니까?



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 6.28 cm

해설

원의 넓이와 직사각형의 넓이가 같으므로 삼각형의 넓이는 원의 넓이의 $\frac{1}{6}$ 과 같습니다.

(선분 ㄴㅁ)$\times 6 \times \frac{1}{2} = 6 \times 6 \times 3.14 \times \frac{1}{6}$

→ (선분 ㄴㅁ)$= 6.28$(cm)

9. 정아는 색종이로 원주가 75.36 cm인 원을 만들었습니다. 이 원주가 8 등분 되도록 원의 중심을 지나는 부채 모양으로 자른 모양 중 하나의 넓이를 구하시오.

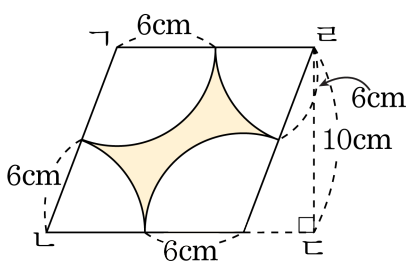
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : $56.52\,\text{cm}^2$

해설

반지름 $= 75.36 \div (3.14 \times 2) = 12(\text{cm})$
넓이 $= 12 \times 12 \times 3.14 \div 8 = 56.52(\text{cm}^2)$

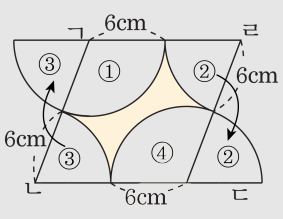
10. 사각형 ㄱㄴㄷㄹ은 평행사변형입니다. 색칠한 부분의 넓이를 구하시오.



▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

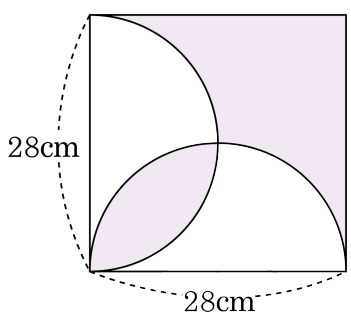
▷ 정답 : $6.96\,\underline{\text{cm}^2}$

해설



그림과 같이 ① + ③, ② + ④는 각각 반지름이 6 cm인 반원입니다.
따라서 색칠한 부분의 넓이는 평행사변형의 넓이에서 반지름이 6 cm인 원의 넓이를 뺀 것과 같습니다.
$(12 \times 10) - (6 \times 6 \times 3.14)$
$= 120 - 113.04$
$= 6.96(\text{cm}^2)$

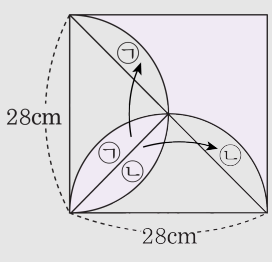
11. 다음 도형의 색칠한 부분의 넓이를 구하시오.



▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

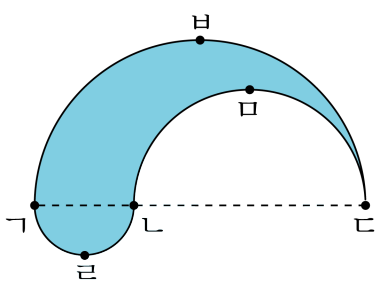
▷ 정답 : $392\,\underline{\text{cm}^2}$

해설



$28 \times 28 \div 2 = 392(\text{cm}^2)$

12. 그림은 선분 ㄱㄴ, ㄴㄷ, ㄱㄷ을 지름으로 하는 반원을 그린 것입니다. 선분 ㄱㄴ의 길이가 10 cm 이고, 선분 ㄱㄴ을 지름으로 하는 반원의 원주와 선분 ㄴㄷ을 지름으로 하는 반원의 원주의 합이 62.8 cm일 때, 선분 ㄱㄷ을 지름으로 하는 반원의 원주를 구하시오.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 62.8 cm

해설

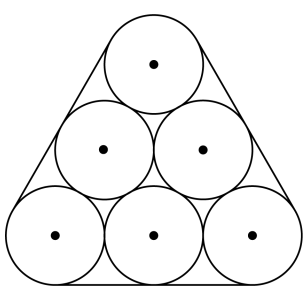
$10 \times 3.14 \times \frac{1}{2}$+(곡선 ㄴㅁㄷ의 길이)= 62.8(cm) 이므로

(곡선 ㄴㅁㄷ의 길이)= 47.1 cm이고,

선분 ㄴㄷ의 길이는 $47.1 \times 2 \div 3.14 = 30$(cm)

따라서 구하는 길이는 $40 \times 3.14 \times \frac{1}{2} = 62.8$(cm) 입니다.

13. 다음은 밑면의 반지름이 3 cm 인 원통 6 개의 둘레를 끈으로 2 바퀴 돌려 묶은 것을 위에서 본 그림입니다. 필요한 끈의 길이는 최소한 얼마입니까?
(단, 묶는 데 필요한 길이는 무시합니다.)



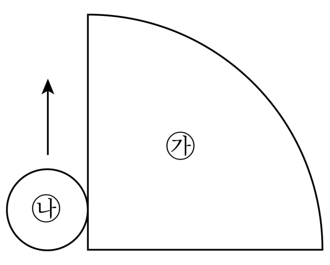
▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 109.68 cm

해설

$$
\begin{aligned}
\text{끈의 길이} &= \{(\text{정삼각형의둘레}) + \text{원주}\} \times 2 \\
&= (12 \times 3 + 6 \times 3.14) \times 2 \\
&= (36 + 18.84) \times 2 \\
&= 54.84 \times 2 \\
&= 109.68(\text{ cm})
\end{aligned}
$$

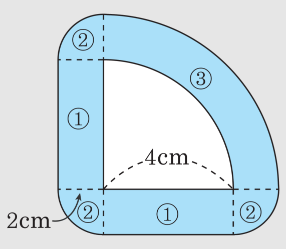
14. 다음 그림과 같이 반지름이 4 cm인 원을 4등분한 모양인 ㉮를 따라 화살표 방향으로 반지름이 1 cm인 원 ㉯가 한 바퀴 돌았을 때, 원 ㉯가 통과한 부분의 넓이를 구하시오.



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

▷ 정답: 41.12 $\underline{\text{cm}^2}$

해설



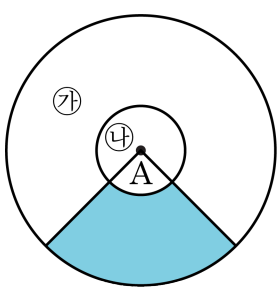
① $(2\times4)\times2=16(\text{cm}^2)$

② $(2\times2\times3.14\times\dfrac{3}{4}=9.42(\text{cm}^2)$

③ $(6\times6\times3.14-4\times4\times3.14)\div4=15.7(\text{cm}^2)$

$\Rightarrow 16+9.42+15.7=41.12(\text{cm}^2)$

15. 다음 그림에서 점 O는 큰 원 ㉮와 작은 원 ㉯의 중심입니다. 원 ㉮의 반지름의 길이는 원 ㉯의 반지름의 길이의 3배입니다. 원 ㉯의 넓이의 일부분인 A의 넓이가 $23.52\,\mathrm{cm}^2$일 때, 색칠한 부분의 넓이는 몇 cm^2입니까?



▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad\mathrm{cm}^2}$

▷ 정답 : $188.16\,\underline{\mathrm{cm}^2}$

해설

원 ㉯의 반지름을 □라 하면,

원 ㉮의 반지름은 $3\times$□입니다.

(원㉯의 넓이)= □ × □ × 3.14

(원㉮의넓이)= (3 × □) × (3 × □) × 3.14

= 9 × (□ × □ × 3.14)

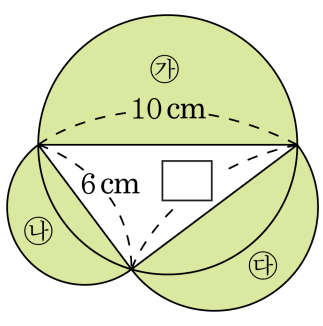
= 9× (원 ㉯의 넓이)

따라서, (색칠한 부분의 넓이)는

= (A의 넓이) ×(9 − 1)

$= 23.52\times 8 = 188.16(\mathrm{cm}^2)$

16. 다음 그림에서 반원 ㉮의 넓이는 반원 ㉯와 ㉰의 넓이의 합과 같습니다. □안에 알맞은 수를 써넣으시오.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 8 cm

해설

㉮의 넓이 $= (5 \times 5 \times 3.14) \times \frac{1}{2} = 39.25(\text{cm}^2)$

㉯의 넓이 $= (3 \times 3 \times 3.14) \times \frac{1}{2} = 14.13(\text{cm}^2)$

(㉰의 넓이) $= 39.25 - 14.13 = 25.12(\text{cm}^2)$

㉰의 반지름 : (반지름)×(반지름)×3.14 $\times \frac{1}{2} = 25.12(\text{cm}^2)$

(반지름)×(반지름)×1.57 = 25.12

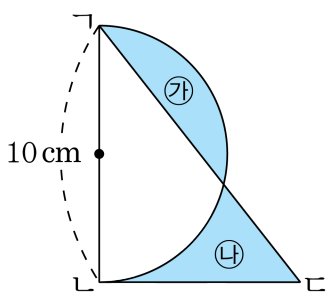
(반지름)×(반지름) = 25.12 ÷ 1.57

(반지름)×(반지름) = 16

(반지름) = 4(cm)

㉰의 □는 지름이므로 $4 \times 2 = 8(\text{cm})$ 입니다.

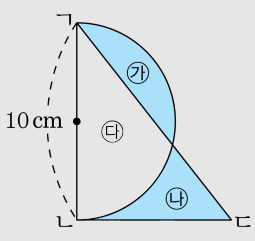
17. 아래 그림은 반원과 직각삼각형을 겹쳐 놓은 것입니다. 색칠한 부분 ㉮와 ㉯의 넓이가 같을 때, 변 ㄴㄷ의 길이는 몇 cm입니까?



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 7.85 cm

해설



㉮=㉯때문에 ㉮ + ㉰ = ㉯ + ㉰입니다.
(반지름이 5 cm인 반원)=(삼각형 ㄱㄴㄷ의 넓이)

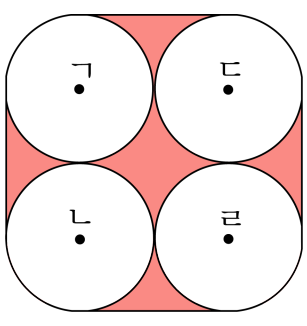
$5 \times 5 \times 3.14 \times \frac{1}{2} = 10 \times (\text{선분ㄴㄷ}) \times \frac{1}{2}$

$39.25 = 5 \times (\text{선분ㄴㄷ})$

(선분ㄴㄷ)$= 39.25 \div 5$

(선분ㄴㄷ)$= 7.85$(cm)

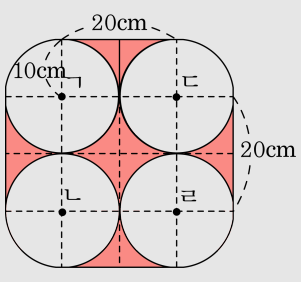
18. 그림은 반지름의 길이가 10 cm 인 원을 끈으로 묶은 것입니다. 색칠한 부분의 넓이를 구하시오. (점 ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ은 각 원의 중심입니다.)



▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

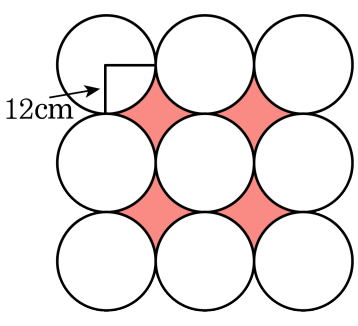
▷ 정답 : 258 $\underline{\text{cm}^2}$

해설



(전체넓이)
=(정사각형의 넓이)+(직사각형의 넓이)×4+(원의 넓이)
$= (20 \times 20) + (20 \times 10 \times 4) + (10 \times 10 \times 3.14)$
$= 400 + 800 + 314$
$= 1514(\text{cm}^2)$
(색칠한 부분의 넓이)
=(전체넓이)−(원의 넓이)×4
$= 1514 - (10 \times 10 \times 3.14) \times 4$
$= 1514 - 1256$
$= 258(\text{cm}^2)$

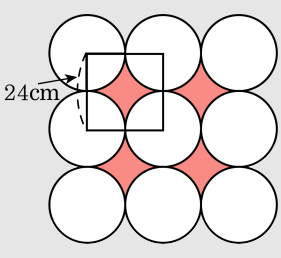
19. 색칠한 부분의 둘레의 길이를 구하시오.



▶ 답 : cm

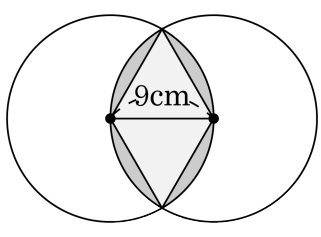
▷ 정답 : 301.44 cm

해설



색칠 한 부분 중 그림과 같이 한군데는 지름이 24 cm 인 원의 원주와 같습니다.
따라서 (지름이 24 cm 인 원의 원주)×4 입니다.
$24 \times 3.14 \times 4 = 301.44(\text{cm})$

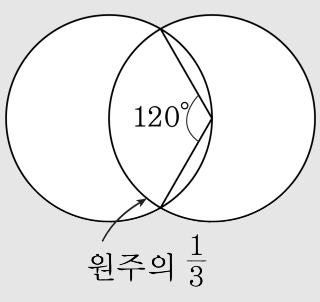
20. 다음 도형에서 색칠한 부분의 둘레의 길이를 구하시오.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 73.68 cm

해설



색칠한 부분의 둘레를 구하면 다음과 같습니다.

(변의 길이)×4+(원주)×$\frac{1}{3}$×2

$= (9 \times 4) + (9 \times 2 \times 3.14) \times \frac{1}{3} \times 2$

$= 36 + 37.68$

$= 73.68(\text{cm})$