1. 다음 설명 중 <u>틀린</u> 것을 모두 고르시오.

① 원의 둘레의 길이를 원주라고 합니다.

② 원의 반지름의 길이에 대한 원주의 비율을 원주율이라 합니다.

③ (원주)=(반지름)×3.14 입니다.

④ 원주율은 큰 원은 크고 작은 원은 작습니다.

⑤ (원주율) = (원주)÷ (지름) = 3.14 입니다.

해설

② 원의 지름에 대한 원주의 비율을 원주율이라 합니다.
③ (원주)=(지름)×3.14
④ 원주율은 모든 원에서 일정합니다.

2. 원에 대한 설명 중 바르지 <u>못한</u> 것은 어느 것입니까?

① 원의 둘레의 길이를 원주라고 합니다.

② 원주는 지름의 길이의 약 3.14 배입니다.

③ 원주는 반지름의 길이의 약 3.14 배입니다.

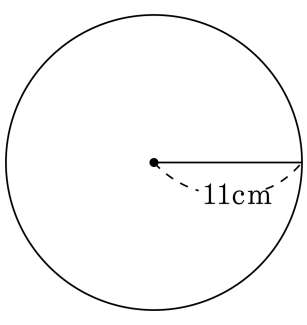
④ 원주율은 3.14 입니다.

⑤ 원주율은 지름의 길이에 대한 원주의 비율입니다.

해설

원주는 지름의 길이의 약 3.14배입니다.

3. 원의 둘레의 길이를 구하시오.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 69.08 cm

해설

$11 \times 2 \times 3.14 = 69.08(\text{cm})$

4. 지름이 1 m 인 원 모양의 굴렁쇠가 있습니다. 이 굴렁쇠를 5 바퀴 굴렸을 때, 굴렁쇠가 움직인 거리는 몇 m 입니까?

① 1 m ② 5 m ③ 7.85 m

④ 15.7 m ⑤ 31.4 m

해설

굴렁쇠를 5 바퀴 굴렸으므로, 굴렁쇠 둘레 길이의 5 배가 됩니다.
따라서 $1 \times 3.14 \times 5 = 15.7(\text{m})$ 입니다.

5. 다음 표를 완성하시오. (㉠ ~ ㉤순으로 쓰시오.)

지름의길이	반지름의길이	원주	원의넓이
8 cm	4 cm	㉠	㉡
14 cm	7 cm	43.96 cm	㉢
㉣	㉤	75.36 cm	452.16 cm^2

▶ 답 : cm

▶ 답 : cm^2

▶ 답 : cm^2

▶ 답 : cm

▶ 답 : cm

▷ 정답 : 25.12 cm

▷ 정답 : 50.24 cm^2

▷ 정답 : 153.86 cm^2

▷ 정답 : 24 cm

▷ 정답 : 12 cm

해설

지름의길이	반지름의길이	원주	원의넓이
8 cm	4 cm	25.12 cm	50.24 cm^2
14 cm	7 cm	43.96 cm	153.86 cm^2
24 cm	12 cm	75.36 cm	452.16 cm^2

6. 반지름이 16.8 cm인 축구공을 4바퀴 굴렸습니다. 축구공이 움직인 거리는 몇 cm입니까?

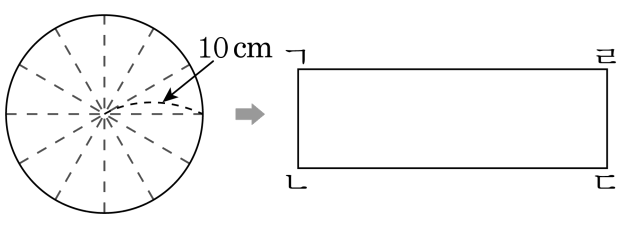
▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 422.016 cm

해설

$(16.8 \times 2 \times 3.14) \times 4 = 422.016(\text{ cm})$

7. 원을 한없이 작게 잘라붙였더니 다음과 같은 직사각형이 되었습니다. 선분 ㄴㄷ의 길이는 몇 cm인지 쓰고 원의 넓이는 얼마인지 차례대로 구하시오.



▶ 답 : _____ cm

▶ 답 : _____ cm^2

▷ 정답 : 31.4 cm

▷ 정답 : 314 cm^2

해설

(선분ㄴㄷ)= (원주의 $\frac{1}{2}$)

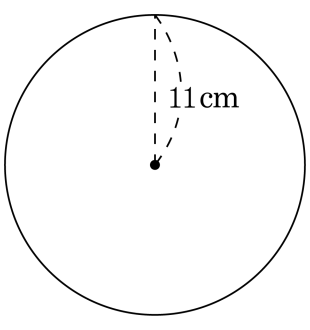
$= 10 \times 2 \times 3.14 \div 2 = 31.4(\text{cm})$

(원의 넓이) = (사각형의 넓이)

= (원의 반지름) × (원주의 $\frac{1}{2}$)

$= 10 \times 31.4 = 314(cm^2)$

8. 원주를 (가) cm, 원의 넓이를 (나) cm^2 라 할 때, (가)+(나) 의 값을 구하시오.



▶ 답 :

▷ 정답 : 449.02

해설

(원주)$= 11 \times 2 \times 3.14 = 69.08(\text{ cm})$
(넓이)$= 11 \times 11 \times 3.14 = 379.94(\text{ cm}^2)$
$69.08 + 379.94 = 449.02$

9. 원주가 81.64 cm 인 원의 넓이는 몇 cm^2 입니까?

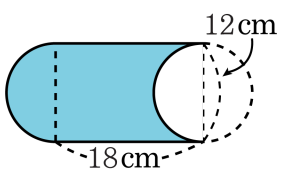
▶ 답 : $\underline{\quad\quad cm^2}$

▷ 정답 : $530.66\underline{cm^2}$

해설

반지름 : $81.64 \div 3.14 \div 2 = 13(cm)$
원의 넓이 : $13 \times 13 \times 3.14 = 530.66(cm^2)$

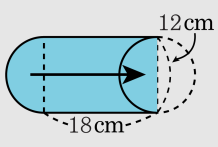
10. 색칠한 부분의 넓이를 구하시오.



▶ 답 : _____ cm^2

▷ 정답 : 216 cm^2

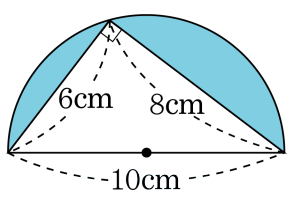
해설



색칠한 부분의 넓이는 직사각형의 넓이와 같습니다.

$18 \times 12 = 216(cm^2)$

11. 색칠한 부분의 넓이를 구하시오.



▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답 : $15.25\,\underline{\text{cm}^2}$

해설

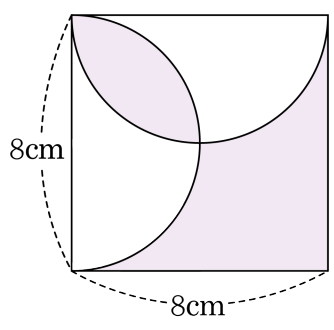
색칠한 부분의 넓이
=(반원의 넓이)−(삼각형의 넓이)

$$= \left(5 \times 5 \times 3.14 \times \frac{1}{2}\right) - \left(6 \times 8 \times \frac{1}{2} \times\right)$$

$= 39.25 - 24$

$= 15.25(\text{cm}^2)$

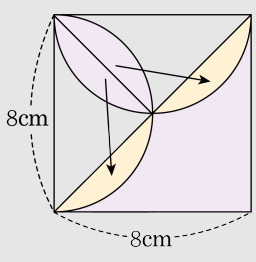
12. 색칠한 부분의 넓이를 구하시오.



▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

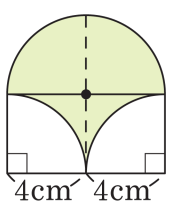
▷ 정답 : $32\,\underline{\text{cm}^2}$

해설



색칠한 부분의 넓이 : 정사각형의 넓이의 반
색칠한 부분의 넓이는 $8 \times 8 \div 2 = 32(\text{cm}^2)$ 입니다.

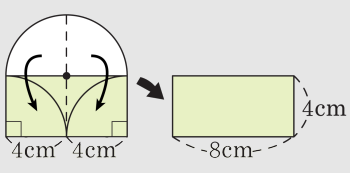
13. 다음 도형에서 색칠한 부분의 넓이를 구하시오.



▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

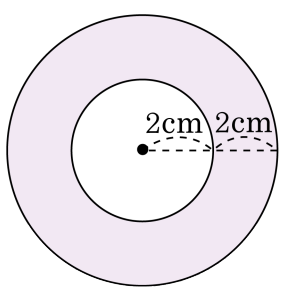
▷ 정답 : $32\,\underline{\text{cm}^2}$

해설



반원의 넓이와 직사각형에 색칠된 넓이를 합하면 됩니다. 그런데 반원의 넓이는 직사각형의 빈 곳의 넓이와 같으므로, 결국 색칠한 넓이는 직사각형의 넓이와 같습니다.
직사각형의 가로는 8 cm, 세로는 4 cm 이므로
넓이는 $8 \times 4 = 32(\text{cm}^2)$ 입니다.

14. 다음 도형의 색칠한 부분의 넓이를 구하시오.



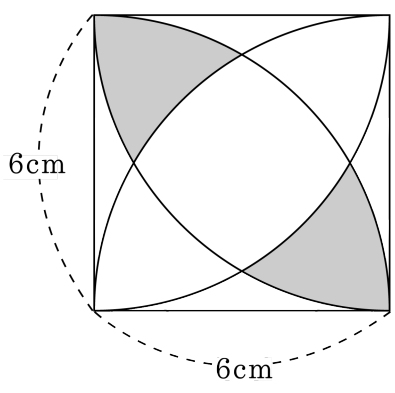
▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

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

해설

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

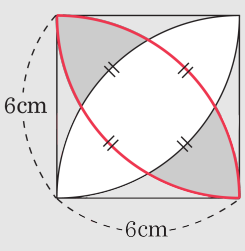
15. 색칠한 부분의 둘레의 길이를 구하시오.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 18.84 cm

해설



따라서 $\left(6\times2\times3.14\times\frac{1}{4}\right)\times2=18.84(\text{cm})$

16. 원의 둘레가 37.68 cm 인 원 가와 56.52 cm 인 원 나가 있습니다. 원 가와 원 나의 넓이의 차를 구하시오.

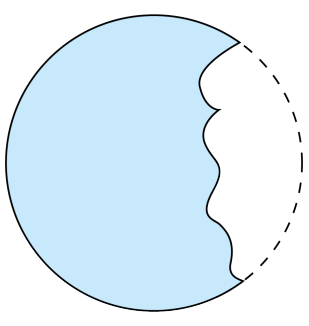
▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답 : 141.3 $\underline{\text{cm}^2}$

해설

원 가의 반지름
(반지름)×2 × 3.14 = 37.68
(반지름)= 37.68 ÷ 6.28 = 6(cm)
원 나의 반지름
(반지름)×2 × 3.14 = 56.52
(반지름)= 56.52 ÷ 6.28 = 9(cm)
(원 나의 넓이)–(원 가의 넓이)
= (9 × 9 × 3.14) – (6 × 6 × 3.14)
= 254.34 – 113.04
= 141.3(cm^2)

17. 다음 그림과 같이 원에서 $28.26\,\mathrm{cm}^2$가 찢어졌습니다. 찢어진 곳은 원 넓이의 20 %입니다. 남은 부분과 넓이가 같은 원의 반지름을 구하시오.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 6 cm

해설

남은 부분의 넓이 : $28.26 \div 0.2 \times 0.8 = 113.04(\mathrm{cm}^2)$

남은 부분과 넓이가 같은 원의 반지름을 □라고 하면

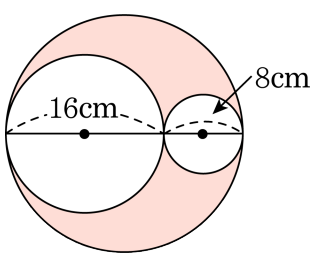
□ × □ × 3.14 = $113.04(\mathrm{cm}^2)$

□ × □ = $113.04 \div 3.14$

□ × □ = 36

□ = $6(\mathrm{cm})$

18. 색칠한 부분의 둘레의 길이를 구하시오.



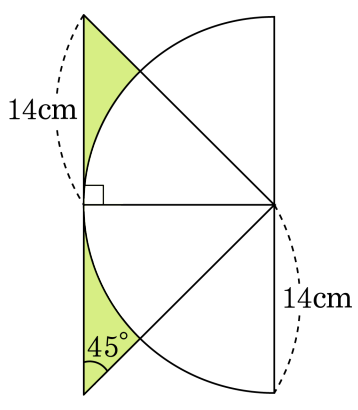
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 150.72 cm

해설

가장 큰 원의 지름 : 24 cm
(색칠한 부분의 둘레)
=(지름이 24 cm인 원의 원주)+(지름이 16 cm인 원의 원주)+(지름이 8 cm인 원의 원주)
$= (24 \times 3.14) + (16 \times 3.14) + 8 \times 3.14)$
$= 75.36 + 50.24 + 25.12$
$= 150.72(\text{ cm})$

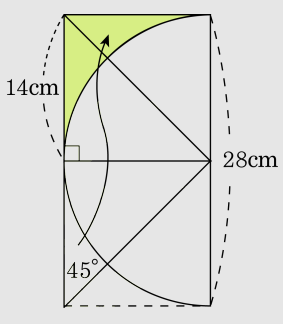
19. 다음 그림에서 색칠한 부분의 넓이를 구하시오.



▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답 : $42.14\,\underline{\text{cm}^2}$

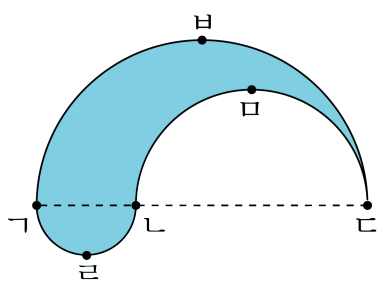
해설



$(28 \times 14 \div 2) - (14 \times 14 \times 3.14) \div 4$

$= 196 - 153.86 = 42.14(\text{cm}^2)$

20. 아래 그림은 선분 ㄱㄴ, ㄴㄷ, ㄱㄷ을 지름으로 하는 반원을 그린 것입니다. 선분 ㄱㄴ의 길이가 20 cm이고, 선분 ㄱㄴ을 지름으로 하는 반원의 원주와 선분 ㄴㄷ을 지름으로 하는 반원의 원주의 합이 125.6 cm일 때, 선분 ㄱㄷ을 지름으로 하는 반원의 원주를 구하시오.



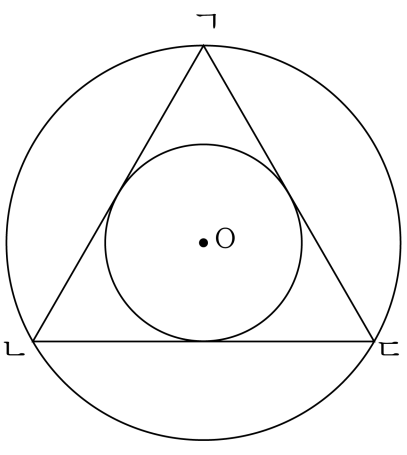
▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 125.6 cm

해설

선분 ㄱㄴ을 지름으로 하는 반원의 원주는
$20 \times 3.14 \div 2 = 31.4(\text{cm})$
선분 ㄴㄷ의 길이는
$\{(125.6 - 31.4) \div 3.14\} \times 2 = 60(\text{cm})$
따라서 선분 ㄱㄷ을 지름으로 하는 반원의 원주는
$80 \times 3.14 \times \frac{1}{2} = 125.6(\text{cm})$ 입니다.

21. 다음 그림에서 점 ㅇ은 큰 원과 작은 원의 중심이고 삼각형 ㄱㄴㄷ은 정삼각형입니다. 작은 원의 원주가 18.84 cm일 때, 큰 원의 원주는 몇 cm입니까?



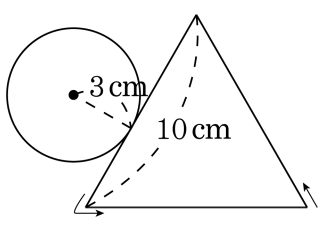
▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 37.68 cm

해설

삼각형 ㄱㄴㄷ은 정삼각형이므로
(큰 원의 반지름) = (작은 원의 반지름) ×2
작은 원의 반지름을 □라 하면
□ × 2 × 3.14 = 18.84(cm)
□ × 6.28 = 18.84
□ = 18.84 ÷ 6.28
□ = 3(cm)
따라서 (큰 원의 반지름) = 3 × 2 = 6(cm)
(큰 원의 원주)= 6 × 2 × 3.14 = 37.68(cm)

22. 다음과 같이 반지름이 3 cm인 원이 한 변의 길이가 10 cm인 정삼각형의 둘레를 한 바퀴 돌았습니다. 원이 지나간 부분의 넓이와 원의 중심이 움직인 거리를 차례대로 구하시오.



▶ 답: $\underline{\text{cm}^2}$

▶ 답: $\underline{\text{cm}}$

▷ 정답: 293.04 $\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답: 48.84 $\underline{\text{cm}}$

해설

원이 지나간 부분을 그려 보면

넓이는 반지름이 6 cm 인 원 1 개의 넓이와 가로, 세로가 각각 10 cm , 6 cm인 직사각형 3 개가 모인 넓이와 같습니다.

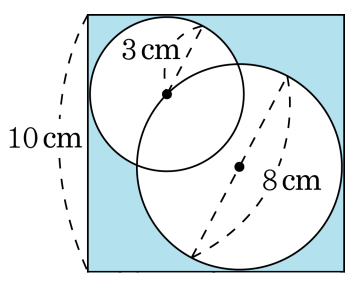
(원이 지나간 부분의 넓이)

$6 \times 6 \times 3.14 + 10 \times 6 \times 3 = 293.04(\text{cm}^2)$

(원의 중심이 지나간 거리)

$= 10 \times 3 + 3 \times 2 \times 3.14 = 48.84(\text{cm})$

23. 한 변이 10 cm인 정사각형 안에 다음 그림과 같이 두 원이 겹쳐져 있습니다. 겹쳐진 부분의 넓이가 15.7 cm^2 일 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하시오.



▶ 답 : $\underline{\quad\quad cm^2}$

▷ 정답 : 37.2 $\underline{cm^2}$

해설

색칠한 부분의넓이
=(정사각형 넓이)−{(작은 원의 넓이)+(큰 원의 넓이)}+(겹치는 부분의 넓이)

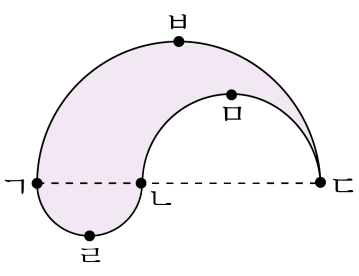
$10 \times 10 - \{(3 \times 3 \times 3.14) + (4 \times 4 \times 3.14)\} + 15.7$

$= 100 - (28.26 + 50.24) + 15.7$

$= 100 - 78.5 + 15.7$

$= 37.2(cm^2)$

24. 아래 그림은 선분 ㄱㄴ, ㄴㄷ, ㄱㄷ을 지름으로 하는 반원을 그린 것입니다. 선분 ㄱㄴ의 길이가 20 cm이고, 곡선 ㄱㄹㄴㅁㄷ의 길이가 157 cm일 때, 곡선 ㄱㅂㄷ의 길이를 구하시오.



▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 157 cm

해설

(선분 ㄱㄴ을 지름으로 하는 반원의 원주)

$= 20 \times 3.14 \times \frac{1}{2} = 31.4(\text{cm})$

(선분 ㄴㄷ을 지름으로 하는 반원의 원주)

$= 157 - 31.4 = 125.6(\text{cm})$

선분 ㄴㄷ의 길이

(선분ㄴㄷ)$\times 3.14 \times \frac{1}{2} = 125.6$

(선분ㄴㄷ)$= 125.6 \div 3.14 \times 2$

(선분ㄴㄷ)$= 80(\text{cm})$

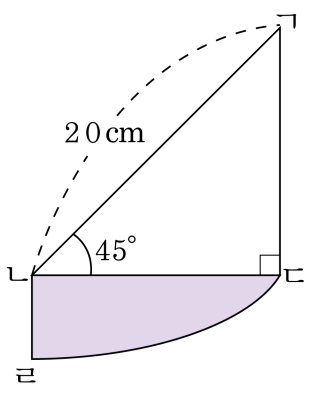
따라서 선분 ㄱㄷ은 선분 ㄱㄴ과 선분 ㄴㄷ의 합이므로

$20 + 80 = 100(\text{cm})$ 입니다.

곡선 ㄱㅂㄷ의 길이는 지름이 100 cm인 반원의 원주와 같습니다.

$100 \times 3.14 \times \frac{1}{2} = 157(\text{cm})$

25. 다음 그림에서 변 ㄴㄷ의 길이와 변 ㄴㄹ의 길이의 합이 20 cm 일 때, 색칠한 부분의 넓이는 몇 cm^2 인지 구하시오.



① $56\,\mathrm{cm}^2$ ② $57\,\mathrm{cm}^2$ ③ $58\,\mathrm{cm}^2$

④ $59\,\mathrm{cm}^2$ ⑤ $60\,\mathrm{cm}^2$

해설

위의 삼각형 부분을 좌우를 바꾸어 그리면 부채꼴 모양이 되고 이 부채꼴의 넓이에서 삼각형의 넓이를 빼주면 색칠한 부분의 넓이가 됩니다.

(변 ㄱㄴ)=(변 ㄱㄹ)= 20 cm(원의 반지름)
(변 ㄴㄷ)+(변 ㄷㄹ)= 20 cm,
(변 ㄱㄷ)+(변 ㄷㄹ)= 20 cm
따라서 (변ㄱㄷ)=(변ㄴㄷ)이며
삼각형 ㄱㄴㄷ은 이등변삼각형입니다.

$$\left(20\times 20\times 3.14\times \frac{45}{360}\right)-\left(20\times 20\times \frac{1}{2}\times \frac{1}{2}\right)$$

$$=157-100=57(\mathrm{cm}^2)$$