1. 원주는 반지름의 약 몇 배입니까?

▶ 답 : _____ 배

▷ 정답 : 약 6.28 배

해설

(원주) = (지름)×3.14

(원주) = (반지름)×2 × 3.14

원주는 지름의 3.14 배이고,

반지름의 3.14 × 2 = 6.28(배)입니다.

2. 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.

3. 다음 중 옳은 것은 어느 것입니까?

① 원의 크기가 달라지면 원주율도 달라집니다.

② 반지름과 지름의 길이의 비는 2 : 1 입니다.

③ 원주율은 반지름의 길이에 대한 원주의 비율을 말하는 것으로 약 3.14 입니다.

④ 원주는 항상 반지름의 약 6.28 배입니다.

⑤ 지름이 커질수록 원주율도 커집니다.

해설

① 원주율은 원의 크기에 관계없이 항상 일정합니다.
② 반지름과 지름의 길이의 비는 1 : 2 입니다.
③ 원주율은 지름의 길이에 대한 원주의 비율을 말하는 것으로 약 3.14 입니다.
⑤ 원주율은 지름의 길이와 관계없이 항상 일정합니다.

4. 원주가 75.36 cm인 반지름은 몇 cm입니까?

▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 12 cm

해설

반지름의 길이 : $75.36 \div 3.14 \div 2 = 12(\text{cm})$

5. 원주가 94.2 cm인 반지름은 몇 cm입니까?

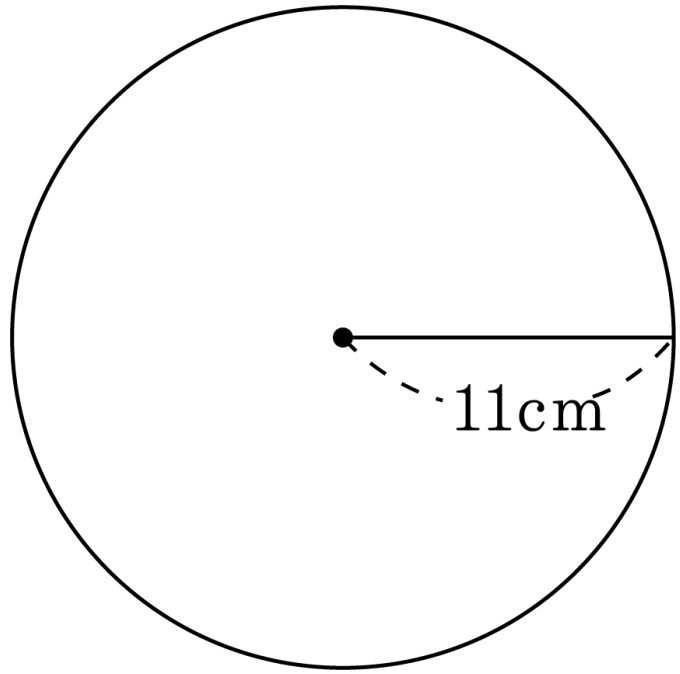
▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 15 cm

해설

$94.2 \div 3.14 \div 2 = 15(\text{cm})$

6. 원의 둘레의 길이를 구하시오.



▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 69.08 cm

해설

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

7. 지름이 80 cm인 훌라후프가 직선으로 8 번 굴렀습니다. 훌라후프가 나아간 거리는 몇 m입니까?

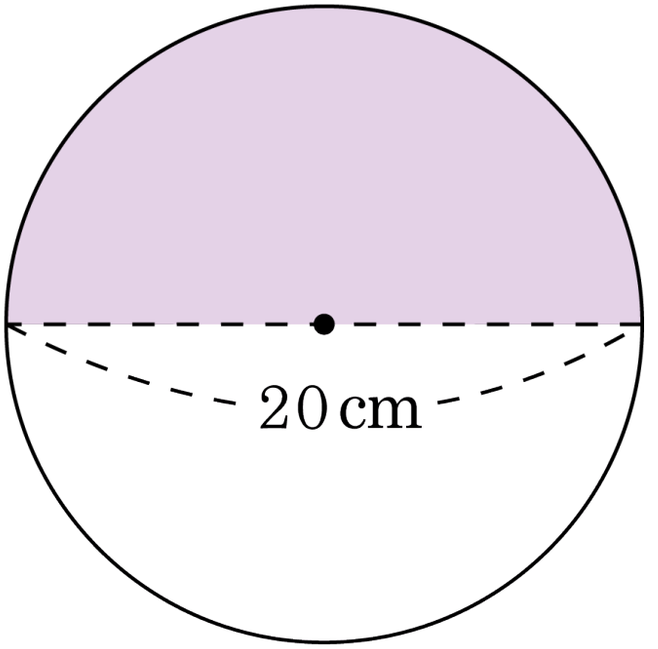
▶ 답 : _____ m

▷ 정답 : 20.096 m

해설

$0.8 \times 3.14 \times 8 = 20.096(\text{m})$

8. 다음 그림은 지름이 20 cm인 원입니다. 색칠한 부분의 넓이를 구하시오.



▶ 답 : _____ cm^2

▷ 정답 : 157 cm^2

해설

색칠한 부분은 원의 넓이의 $\frac{1}{2}$ 입니다.

$\Rightarrow 10 \times 10 \times 3.14 \times \frac{1}{2} = 157(\text{cm}^2)$

9. 다음 표의 빈칸에 들어갈 수를 구하여 차례대로 써넣으시오.

반지름 (cm)	지름 (cm)	원주 (cm)	원의넓이 (cm^2)
7.5	15	㉠	176.625
5	10	31.4	㉡

▶ 답 : _____ cm

▶ 답 : _____ cm^2

▷ 정답 : 47.1 cm

▷ 정답 : 78.5 cm^2

해설

원주 : $15 \times 3.14 = 47.1(cm)$

원의 넓이 : $5 \times 5 \times 3.14 = 78.5(cm^2)$

10. 한 변의 길이가 $44\,\mathrm{cm}$인 정사각형에 꼭 맞는 원의 넓이는 몇 cm^2인지 구하시오.

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

▷ 정답 : $1519.76\,\underline{\mathrm{cm}^2}$

해설

한 변의 길이가 $44\,\mathrm{cm}$인 정사각형에 꼭 맞는 원은
지름이 $44\,\mathrm{cm}$인 원입니다.

즉, 반지름의 길이를 구하면
$44 \div 2 = 22(\,\mathrm{cm})$이므로
원의 넓이는
$22 \times 22 \times 3.14 = 1519.76(\,\mathrm{cm}^2)$입니다.

11. 넓이가 $254.34\,\mathrm{cm}^2$ 인 원 (가) 의 원주와 넓이가 $379.94\,\mathrm{cm}^2$ 인 원 (나) 의 원주의 차를 구하시오.

▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 12.56 cm

해설

원 (가) 의 반지름의 길이를 $\square$ cm라고 하면

$\square \times \square \times 3.14 = 254.34$

$\square \times \square = 81$

$\square = 9$

따라서 원주는 $9 \times 2 \times 3.14 = 56.52(\mathrm{cm})$

원 (나) 의 반지름의 길이를 $\triangle$ cm라고 하면

$\triangle \times \triangle \times 3.14 = 379.94$ $\triangle \times \triangle = 121$

$\triangle = 11$

따라서 원주는 $11 \times 2 \times 3.14 = 69.08(\mathrm{cm})$

따라서 두 원의 원주의 차를 구하면

$69.08 - 56.52 = 12.56(\mathrm{cm})$ 입니다.

12. 반지름이 3 cm이고, 원주가 18.84 cm인 원의 원주율과 지름이 3cm인 원의 원주를 각각 구하여 더하시오.

▶ 답 :

▷ 정답 : 12.56

해설

반지름이 3 cm이고, 원주가 18.84 cm인
원의 원주율을 구하면

$$\begin{aligned}(\text{원주율}) &= (\text{원주}) \div (\text{지름}) \\ &= 18.84 \div 6 \\ &= 3.14\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(\text{원주}) &= (\text{지름}) \times (\text{원주율}) \\ &= 3 \times 3.14 \\ &= 9.42\end{aligned}$$

따라서 구한 값을 더하면

$3.14 + 9.42 = 12.56$

13. 어떤 동전을 5 바퀴 굴렸더니 동전이 움직인 거리가 32.97 cm였습니다. 이 동전의 지름은 몇 cm입니까?

▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 2.1 cm

해설

한 바퀴 굴러간 거리는
$32.97 \div 5 = 6.594(\text{cm})$ 이므로
동전의 지름은 $6.594 \div 3.14 = 2.1(\text{cm})$ 입니다.

14. 바퀴의 지름이 36 cm 인 자전거가 있습니다. 이 자전거는 페달을 한 번 밟을 때, 바퀴는 2.8 바퀴 돈다고 합니다. 자전거 페달을 5 번 밟을 때, 자전거는 몇 m 나아갈 수 있습니까? (반올림하여 소수 첫째 자리까지 나타내시오.)

▶ 답 : _____ m

▷ 정답 : 15.8 m

해설

페달을 5 번 밟으면 $2.8 \times 5 = 14$(바퀴) 돕니다.

$36 \times 3.14 \times 14 = 1582.56(\text{cm}) = 15.8256(\text{m})$

15. 바퀴의 반지름이 20 cm인 자전거로 10바퀴 달렸다면 이 자전거로 움직인 거리는 몇 cm입니까?

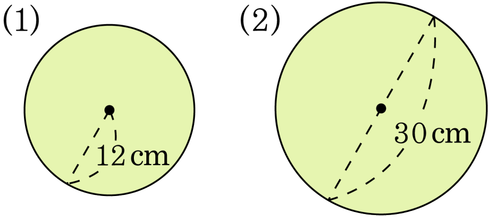
▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 1256 cm

해설

$20 \times 2 \times 3.14 \times 10 = 1256(\text{cm})$

16. 다음 두 원의 넓이의 합을 구하시오.



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

▷ 정답 : $1158.66\,\underline{\text{cm}^2}$

해설

(1) $12 \times 12 \times 3.14 = 452.16(\text{cm}^2)$

(2) $15 \times 15 \times 3.14 = 706.5(\text{cm}^2)$

$452.16 + 706.5 = 1158.66(\text{cm}^2)$

17. 지름이 10 cm인 원의 넓이는 반지름이 10 cm인 원의 넓이의 몇 배인지 구하시오.

▶ 답 : _____ 배

▷ 정답 : $\frac{1}{4}$ 배

해설

지름이 10 cm인 원의 넓이를 구하면
반지름이 5 cm이므로
$5 \times 5 \times 3.14 = 78.5(\text{cm}^2)$
반지름이 10 cm인 원의 넓이를 구하면
$10 \times 10 \times 3.14 = 314(\text{cm}^2)$
$78.5 \div 314 = 0.25$이므로
지름이 10 cm인 원의 넓이는 반지름이
10 cm인 원의 넓이의 $\frac{1}{4}$ 배입니다.

18. 원주가 25.12 cm인 원의 넓이를 구하여라.

▶ 답 : _____ cm^2

▷ 정답 : 50.24 cm^2

해설

(지름)$= 25.12 \div 3.14 = 8(\text{cm})$

(반지름)$= 8 \div 2 = 4(\text{cm})$

(원의 넓이) $=$(반지름)$\times$ (반지름)$\times 3.14$

$= 4 \times 4 \times 3.14 = 50.24(\text{cm}^2)$

19. 원의 둘레가 56.52 cm 인 원 가와 50.24 cm 인 원 나가 있습니다. 원 가와 원 나의 넓이의 차를 구하시오.

▶ 답 : _____ cm^2

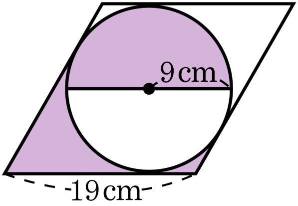
▷ 정답 : 53.38 cm^2

해설

(원의둘레) = (지름) × 3.14
= (반지름) × 2 × 3.14

(반지름)=(원의 둘레)÷2 ÷ 3.14
(원 가의 반지름)= 56.52 ÷ 2 ÷ 3.14 = 9(cm)
(원 나의 반지름)= 50.24 ÷ 2 ÷ 3.14 = 8(cm)
(원 가와 원 나의 넓이의 차)
=(원 가의 넓이)−(원 나의 넓이)
= (9 × 9 × 3.14) − (8 × 8 × 3.14)
= 254.34 − 200.96
= 53.38

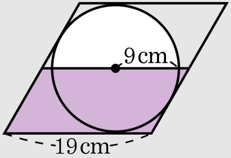
20. 색칠한 부분의 넓이를 구하시오.



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

▷ 정답 : 171 $\underline{\text{cm}^2}$

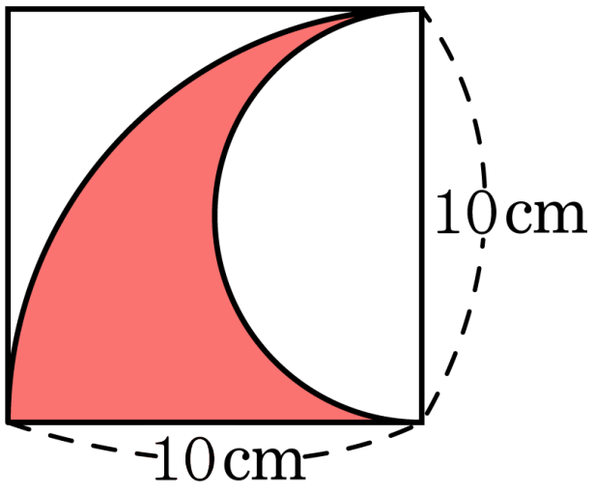
해설



위에 있는 반원을 아래쪽으로 이동하면 색칠한 부분의 넓이는 평행사변형의 넓이의 절반과 같습니다.

$$19 \times 18 \times \frac{1}{2} = 171(\text{cm}^2)$$

21. 다음 그림에서 색칠한 부분의 넓이는 몇 cm^2 입니까?



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

▷ 정답 : $39.25\,\underline{\mathrm{cm}^2}$

해설

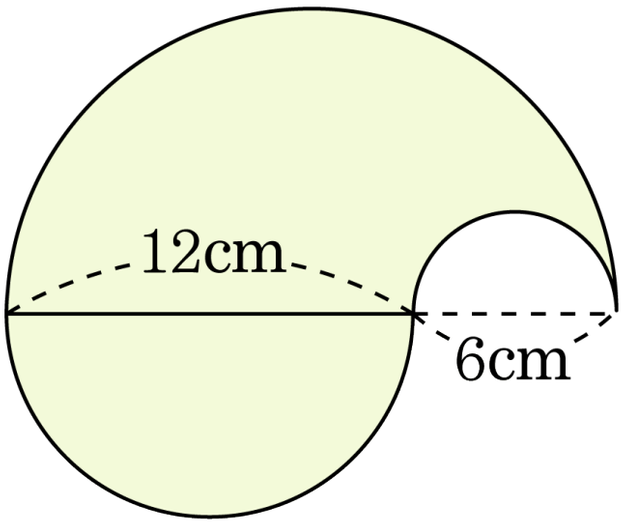
$\left(\text{반지름이 } 10\,\mathrm{cm}\text{인 원의 넓이의 } \frac{1}{4}\right)$

$-\left(\text{반지름이 } 5\,\mathrm{cm}\text{인 원의 넓이의 } \frac{1}{2}\right)$

$= \left(10 \times 10 \times 3.14 \times \frac{1}{4}\right) - \left(5 \times 5 \times 3.14 \times \frac{1}{2}\right)$

$= 78.5 - 39.25 = 39.25(\mathrm{cm}^2)$

22. 색칠한 부분의 둘레의 길이 구하시오.



▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 56.52 cm

해설

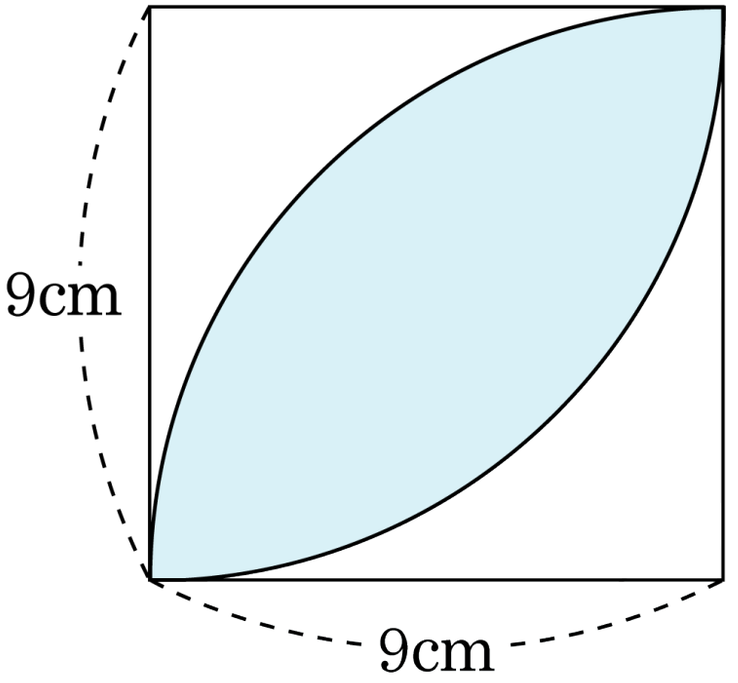
(지름이 18 cm인 반원의 원주)+(지름이 12 cm인 반원의 원주)+(지름이 6 cm인 반원의 원주)

$= 18 \times 3.14 \times \frac{1}{2} + 12 \times 3.14 \times \frac{1}{2} + 6 \times 3.14 \times \frac{1}{2}$

$= 28.26 + 18.84 + 9.42$

$= 56.52(\text{ cm})$

23. 색칠한 부분의 둘레의 길이를 구하시오.



▶ 답 : _____ cm

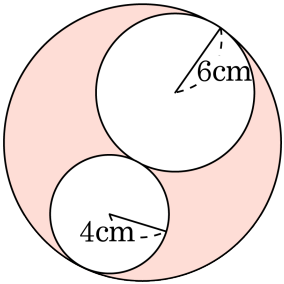
▷ 정답 : 28.26 cm

해설

$\left(\text{지름이 } 18\,\text{cm인 원의 원주의 } \frac{1}{4}\right) \times 2$

$= \left(18 \times 3.14 \times \frac{1}{4}\right) \times 2 = 28.26(\,\text{cm})$

24. 다음 도형에서 색칠한 부분의 둘레의 길이와 넓이를 차례대로 구하시오.



▶ 답 : _____ cm

▶ 답 : _____ cm^2

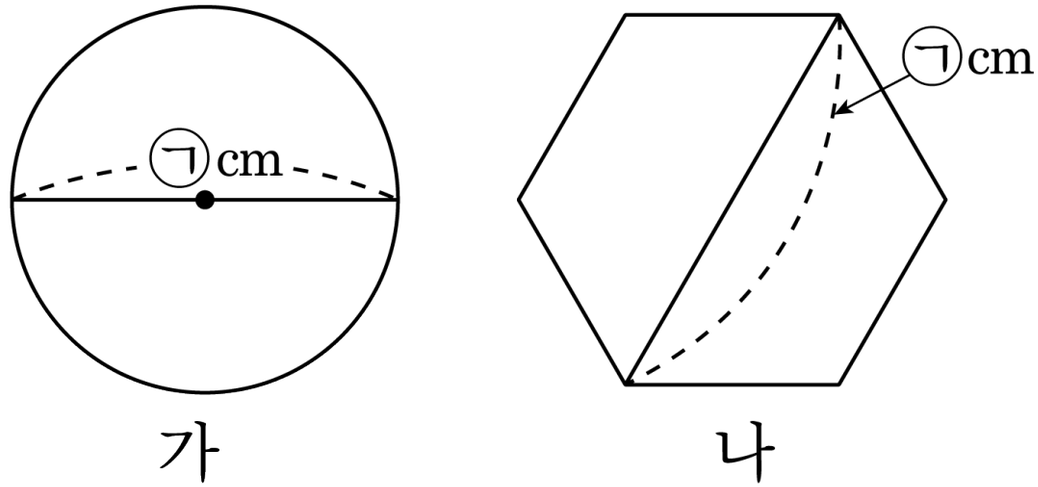
▷ 정답 : 125.6 cm

▷ 정답 : 150.72 cm^2

해설

(색칠한 부분의 둘레)
$= 20 \times 3.14 + 8 \times 3.14 + 12 \times 3.14$
$= 62.8 + 25.12 + 37.68$
$= 125.6(\text{cm})$
(색칠한 부분의 넓이)
$= 10 \times 10 \times 3.14 - (6 \times 6 \times 3.14 + 4 \times 4 \times 3.14)$
$= 314 - (113.04 + 50.24)$
$= 150.72(\text{cm}^2)$

25. 다음 원 가와 정육각형 나의 둘레의 길이의 차는 2.24 cm입니다. ㉠을 구하시오.



가 나

▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 16 cm

해설

(원 가의 둘레의 길이) = ㉠ × 3.14

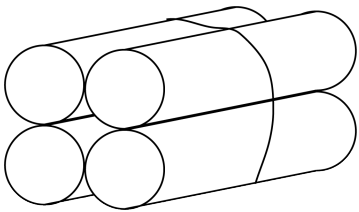
(정육각형 나의 둘레의 길이) = ㉠ × 3

㉠ × 3.14 − ㉠ × 3 = 2.24

㉠ = 2.24 ÷ (3.14 − 3) = 16(cm)

따라서 ㉠의 길이는 16 cm 입니다.

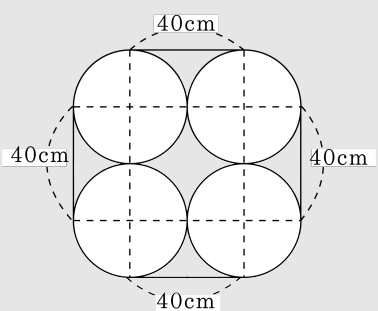
26. 한 밑면의 반지름이 20 cm인 원통 4개를 다음 그림과 같이 묶으려고 합니다. 끈의 길이는 얼마나 되어야 하는지 구하시오. (단, 묶는 부분은 생각하지 않습니다.)



▶ 답 : cm

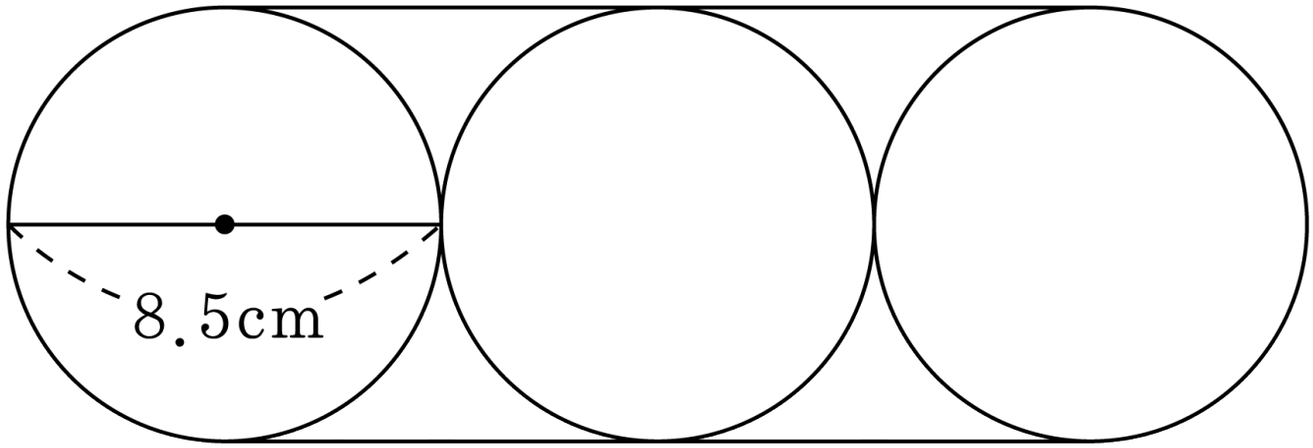
▷ 정답 : 285.6 cm

해설



(둘레) = (정사각형의 둘레) + (원주)
= (40 × 4) + (40 × 3.14)
= 160 + 125.6
= 285.6(cm)

27. 다음은 지름이 8.5 cm인 3 개의 통조림통을 끈으로 묶은 것을 바로 위에서 본 모양입니다. 끈의 길이는 몇 cm입니까? (단, 매듭은 생각하지 않습니다.)



▶ 답 : _____ cm

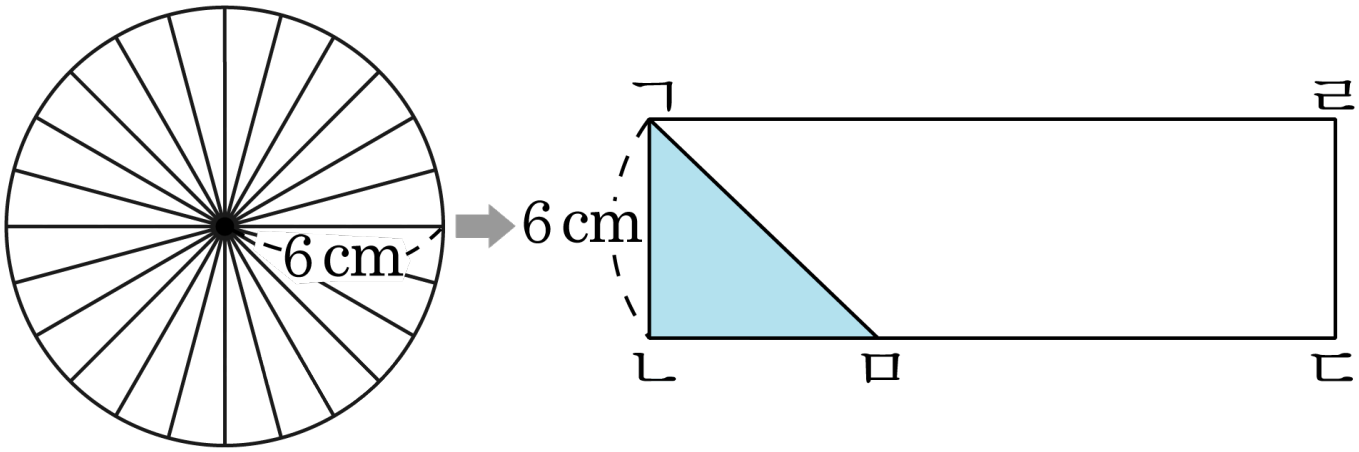
▷ 정답 : 60.69 cm

해설

양쪽 곡선 부분은 하나의 원이 됩니다.

$$\begin{aligned}(\text{끈의 길이}) &= (17 \times 2) + (8.5 \times 3.14) \\ &= 34 + 26.69 \\ &= 60.69(\text{ cm})\end{aligned}$$

28. 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.

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

$\rightarrow (\text{선분 ㄴㅁ}) = 6.28(\text{cm})$

29. 원 ㉮, ㉯, ㉰는 서로 겹쳐있다. △는 원 ㉯의 $\frac{1}{4}$ 이고 ★는 원㉰의 $\frac{3}{7}$ 이다. △와 ★의 넓이가 같을 때 원 ㉰는 원 ㉯의 몇 배인지 구하시오.

▶ 답 : _____ 배

▷ 정답 : $\frac{7}{12}$ 배

해설

△ = 원 ㉯ × $\frac{1}{4}$, ★ = 원 ㉰ × $\frac{3}{7}$

△와 ★의 넓이가 같으므로

㉯ × $\frac{1}{4}$ = ㉰ × $\frac{3}{7}$

㉰ = ㉯ × $\frac{1}{4}$ ÷ $\frac{3}{7}$ = ㉯ × $\frac{7}{12}$

㉰는 ㉯ 넓이의 $\frac{7}{12}$ 배입니다.

30. 원의 둘레가 31.4 cm 인 원 ㉮와 25.12 cm 인 원 ㉯가 있습니다. 원 ㉮와 원 ㉯의 넓이의 차를 구하시오.

▶ 답 : _____ cm^2

▷ 정답 : $28.26\,cm^2$

해설

(원 ㉮의 반지름의 길이)
$= 31.4 \div 3.14 \div 2 = 5(cm)$
(원 ㉯의 반지름의 길이)
$= 25.12 \div 3.14 \div 2 = 4(cm)$
(원 ㉮와 원 ㉯의 넓이의 차)
$= 5 \times 5 \times 3.14 - 4 \times 4 \times 3.14$
$= 78.5 - 50.24 = 28.26(cm^2)$

31. 원주가 $25.12\,\mathrm{cm}$인 원의 반지름의 길이와 넓이가 $78.5\,\mathrm{cm}^2$ 인 원의 반지름의 길이의 합을 구하시오.

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

▷ 정답 : $9\,\underline{\mathrm{cm}}$

해설

① 원주가 $25.12\,\mathrm{cm}$ 인 원의 반지름 : $\square$

$\square \times 2 \times 3.14 = 25.12$

$\square \times 6.28 = 25.12$

$\square = 25.12 \div 6.28$

$\square = 4(\,\mathrm{cm})$

② 원의 넓이가 $78.5\,\mathrm{cm}^2$ 인 원의 반지름 : $\bigcirc$

$\bigcirc \times \bigcirc \times 3.14 = 78.5$

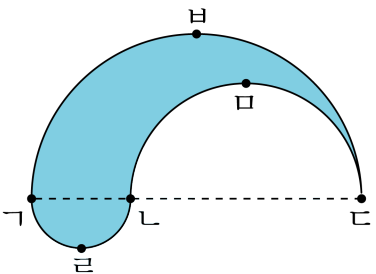
$\bigcirc \times \bigcirc = 78.5 \div 3.14$

$\bigcirc \times \bigcirc = 25$

$\bigcirc = 5(\,\mathrm{cm})$

$4 + 5 = 9(\,\mathrm{cm})$

32. 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.



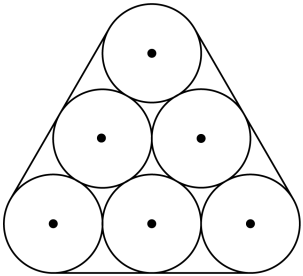
▶ 답 : _____ cm

▷ 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.

33. 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.)



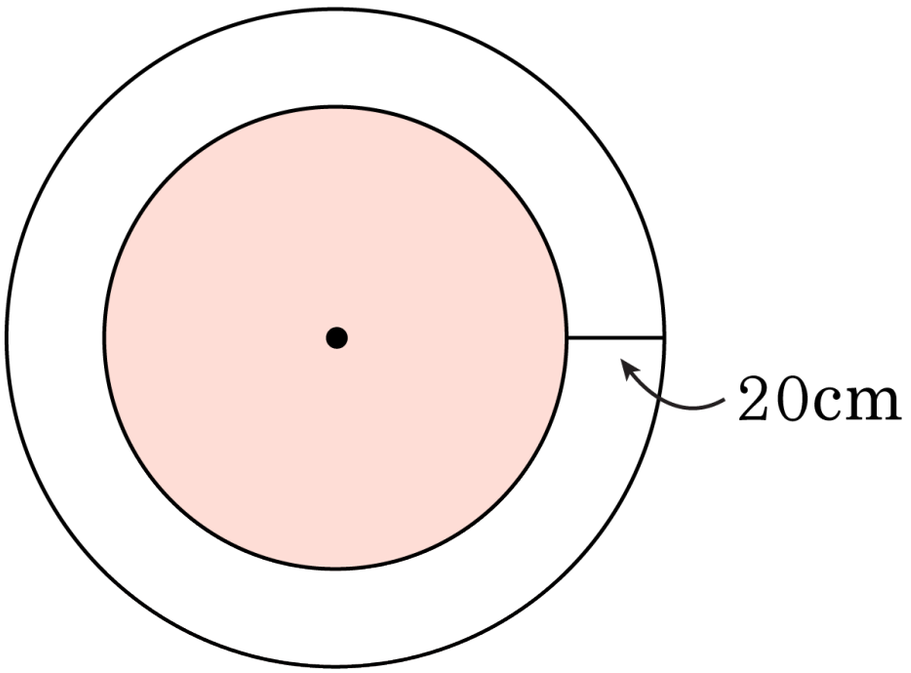
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 109.68 cm

해설

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

34. 지구가 다음 그림과 같이 완전한 원이라 할 때 지구의 표면보다 20 cm 띄어서 끈을 감는다면 표면을 감았을 때보다 최소한 얼마가 더 필요합니까?



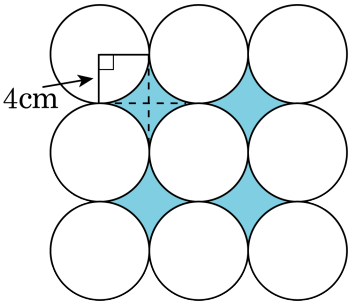
▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 125.6 cm

해설

$20 \times 2 \times 3.14 = 125.6(\text{ cm})$

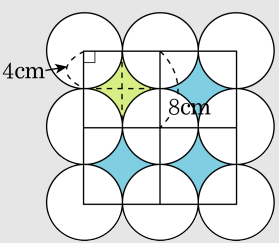
35. 색칠한 부분의 넓이를 구하시오.



▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답 : $55.04\,\underline{\text{cm}^2}$

해설



색칠된 부분 한 곳의 넓이는 한 변이 길이가 8 cm 인 정사각형에서 반지름이 4 cm인 원의 넓이를 뺀 것과 같습니다.

$(8 \times 8 - 4 \times 4 \times 3.14) \times 4 = 55.04(\text{cm}^2)$