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. 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.

3. 원주가 50.24 cm인 원의 반지름은 몇 cm입니까?

▶ 답 : cm

▷ 정답 : 8 cm

해설

(지름) = 50.24 ÷ 3.14 = 16(cm)

4. 지름이 20 cm인 원 모양의 색종이가 있습니다. 이 색종이의 둘레의 길이는 몇 cm입니까?

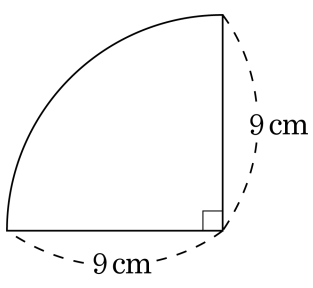
▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 62.8 cm

해설

색종이의 둘레 : $20 \times 3.14 = 62.8$(cm)

5. 다음 도형은 원의 일부입니다. 이 도형의 넓이를 구하시오.



▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답 : $63.585\,\underline{\text{cm}^2}$

해설

$(9 \times 9 \times 3.14) \times \frac{1}{4} = 63.585(\text{cm}^2)$

6. 반지름의 길이가 26 m인 자전거 바퀴가 4바퀴 굴러 갔을 때, 자전거가 움직인 거리는 몇 m입니까?

▶ 답 : m

▷ 정답 : 653.12 m

해설

$26 \times 2 \times 3.14 \times 4 = 653.12(\text{m})$

7. 원주가 25.12 cm인 원이 있습니다. 이 원의 넓이를 구하시오.

▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답 : $50.24\,\underline{\text{cm}^2}$

해설

(반지름) $= 25.12 \div 3.14 \div 2 = 4(\text{cm})$
(넓이) $= 4 \times 4 \times 3.14 = 50.24(\text{cm}^2)$

8. 원주가 31.4 cm인 원의 넓이를 구하시오.

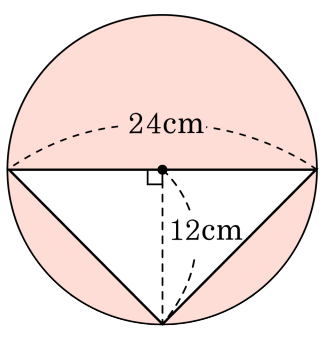
▶ 답 : $\mathrm{cm^2}$

▷ 정답 : $78.5\,\mathrm{cm^2}$

해설

(반지름)×2 × 3.14 = 31.4(cm)
(반지름)= 5 cm
(원의 넓이)= 5 × 5 × 3.14 = 78.5($\mathrm{cm^2}$)

9. 색칠한 부분의 넓이를 구하시오.



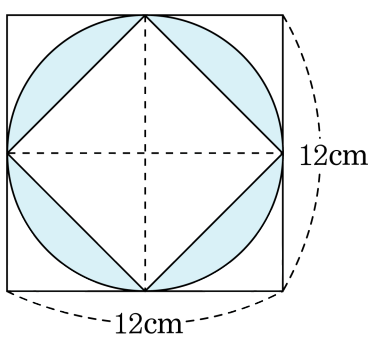
▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답 : 308.16 $\underline{\text{cm}^2}$

해설

(색칠한 부분의 넓이) = (원의 넓이) − (삼각형의 넓이)
$= 12 \times 12 \times 3.14 - 24 \times 12 \div 2$
$= 452.16 - 144 = 308.16(\text{cm}^2)$

10. 색칠한 부분의 넓이를 구하시오.



▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답 : 41.04 $\underline{\text{cm}^2}$

해설

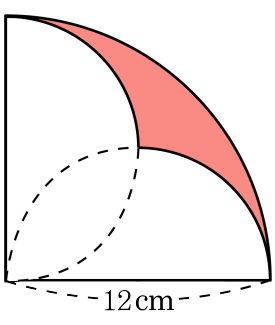
색칠한 부분의 넓이
=(원의 넓이)−(마름모의 넓이)

$= (6 \times 6 \times 3.14) - \left(12 \times 12 \times \frac{1}{2}\right)$

$= 113.04 - 72$

$= 41.04(\text{cm}^2)$

11. 색칠한 부분의 둘레의 길이를 구하시오.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 37.68 cm

해설

색칠한 부분의 둘레

$\left(\text{반지름이 } 12\,\text{cm}\text{인 원의 원주의 } \frac{1}{4}\right)$

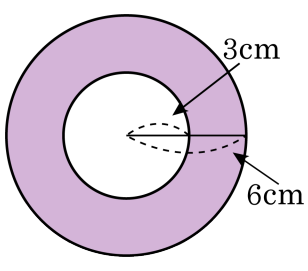
$+\left(\text{반지름이 } 6\,\text{cm}\text{인 원의 원주의 } \frac{1}{2}\right)$

$=\left(24\times 3.14\times\frac{1}{4}\right)+\left(12\times 3.14\times\frac{1}{2}\right)$

$=18.84+18.84$

$=37.68(\,\text{cm})$

12. 색칠한 부분의 넓이를 구하시오.



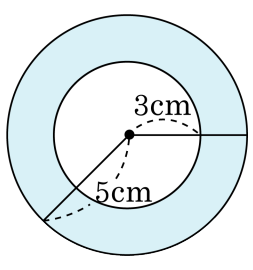
▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답 : 84.78 $\underline{\text{cm}^2}$

해설

(색칠한 부분의 넓이)
=(큰 원의 넓이)−(작은 원의 넓이)
$= (6 \times 6 \times 3.14) - (3 \times 3 \times 3.14)$
$= 113.04 - 28.26$
$= 84.78(\text{cm}^2)$

13. 크기가 다른 두 원을 보고, 색칠한 부분의 둘레의 길이를 구하시오.



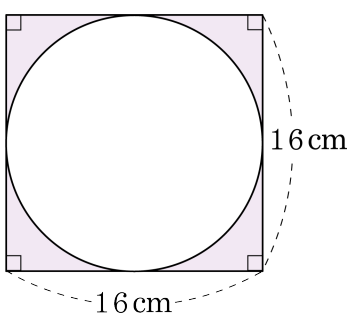
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 50.24 cm

해설

큰 원의 지름 : 10 cm, 작은 원의 지름 : 6 cm
색칠한 부분의 둘레 : (큰 원의 원주)+(작은 원의 원주)
$= (10 \times 3.14) + (6 \times 3.14)$
$= 31.4 + 18.84$
$= 50.24(\text{cm})$

14. 다음 그림에서 색칠한 부분의 넓이를 구하시오.



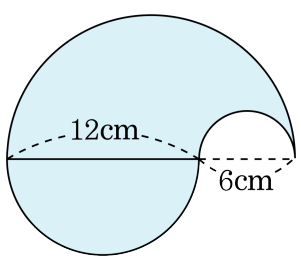
▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

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

해설

(색칠한 부분의 넓이)
=(정사각형의 넓이)−(원의 넓이)
$= (16 \times 16) - (8 \times 8 \times 3.14) = 256 - 200.96$
$= 55.04(\text{cm}^2)$

15. 다음 도형의 색칠한 부분의 넓이를 구하시오.



▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답 : $169.56\,\underline{\text{cm}^2}$

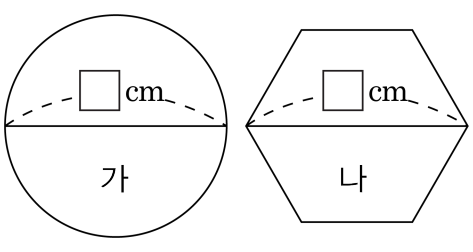
해설

(색칠한 부분의 넓이)

$= \left(9 \times 9 \times 3.14 \times \frac{1}{2}\right) + \left(6 \times 6 \times 3.14 \times \frac{1}{2}\right) - \left(3 \times 3 \times 3.14 \times \frac{1}{2}\right)$

$= 127.17 + 56.52 - 14.13 = 169.56(\text{cm}^2)$

16. 원 ㉮와 정육각형 ㉯의 둘레의 차가 4.2 cm일 때, □ 안에 들어갈 알맞은 수를 구하시오.



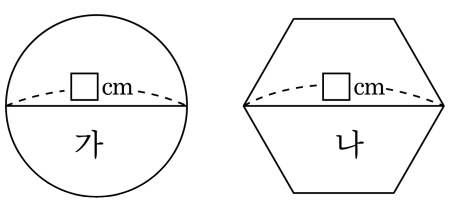
▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 30 cm

해설

□ × 3.14 − □ × 3 = 4.2
□ × 0.14 = 4.2
□ = 30(cm)

17. 다음 원 가와 정육각형 나의 둘레의 차가 2.8 cm 일 때, □ 안에 들어갈 알맞은 수를 구하시오.



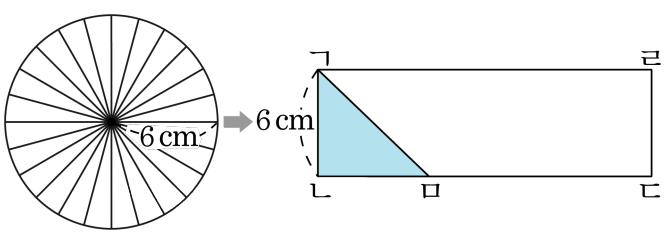
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 20 cm

해설

(원의 둘레)−(정육면체의 둘레)
$= □ \times 3.14 - □ \times 3 = 2.8$
$□ \times 0.14 = 2.8$ 이므로
$□ = 2.8 \div 0.14 = 20(\text{cm})$

18. 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)

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

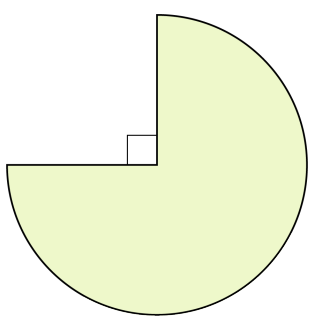
▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답 : $\underline{56.52\text{cm}^2}$

해설

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

20. 다음은 원의 $\frac{1}{4}$ 이 잘려나간 도형입니다. 이 도형의 넓이가 $37.68\,\mathrm{cm}^2$ 일 때, 이 도형의 둘레의 길이를 구하시오.



▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 26.84 cm

해설

반지름의 길이 : □

$\square \times \square \times 3.14 \times \frac{3}{4} = 37.68$

$\square \times \square \times 2.355 = 37.68$

$\square \times \square = 37.68 \div 2.355$

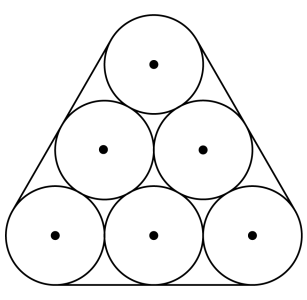
$\square \times \square = 16$

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

둘레 : $\left(4 \times 2 \times 3.14 \times \frac{3}{4}\right) + 4 + 4$

$= 18.84 + 8 = 26.84(\,\mathrm{cm})$

21. 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.)



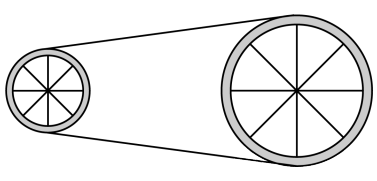
▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 109.68 cm

해설

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

22. 반지름이 각각 10 cm, 20 cm인 바퀴가 있습니다. 두 바퀴는 길이가 314 cm인 벨트로 연결되어 있습니다. 두 바퀴의 회전수의 합이 300 회라면, 벨트의 회전수는 몇 회입니까?



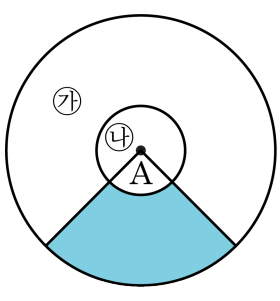
▶ 답 : 회

▷ 정답 : 40 회

해설

반지름이 각각 10 cm, 20 cm이므로 반지름의 비는 1 : 2 이고, 원주의 비도 1 : 2 입니다. 따라서 작은 바퀴가 2 회 도는 동안 큰 바퀴는 1 회를 돌고 회전수의 합이 300 회이므로 작은 바퀴는 200 회, 큰 바퀴는 100 회 돕니다. 큰 바퀴가 100 회 회전할 때 움직인 벨트의 길이는
$20 \times 2 \times 3.14 \times 100 = 12560(\text{cm})$입니다. 벨트의 길이가 314 cm 이므로
벨트의 회전수는 $12560 \div 314 = 40(\text{회})$ 입니다.

23. 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)

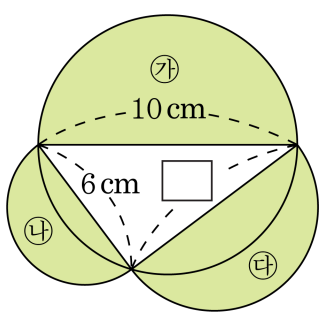
= 9× (원 ㉯의 넓이)

따라서, (색칠한 부분의 넓이)는

= (A의 넓이) ×(9 − 1)

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

24. 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 × $\frac{1}{2}$ $= 25.12(\text{cm}^2)$

(반지름)×(반지름)×1.57 = 25.12

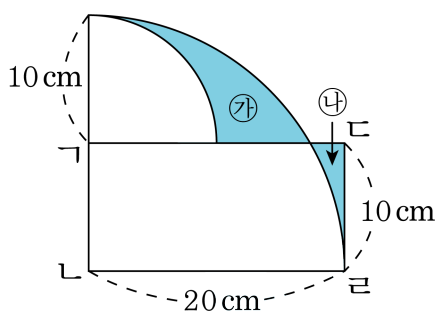
(반지름)×(반지름) = 25.12 ÷ 1.57

(반지름)×(반지름) = 16

(반지름) = 4(cm)

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

25. 다음 그림에서 사각형 ㄱㄴㄷㄹ은 직사각형이고 점 ㄱ과 점 ㄴ은 원의 중심입니다. ㉮ 넓이와 ㉯ 넓이의 차를 구하시오.



▶ 답: _____ cm^2

▷ 정답: 35.5 cm^2

해설

(반지름이20 cm인 원의 넓이) $\times\frac{1}{4}$ + ㉯

= (직사각형의 넓이)+(반지름이 10 cm인 원의 넓이) $\times\frac{1}{4}$ + ㉮

이므로

$(20\times 20\times 3.14\times\frac{1}{4})$ + ㉯

$= (20\times 10) + (10\times 10\times 3.14\times\frac{1}{4})$ + ㉮

314 + ㉯ $= 278.5$ + ㉮

㉮ − ㉯ $= 35.5(\text{cm}^2)$