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. 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.

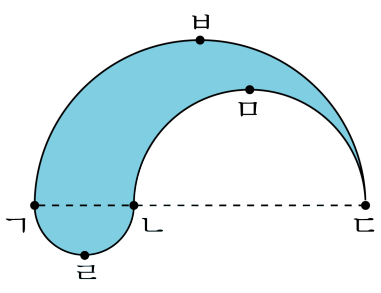
④ 원주는 항상 반지름의 약 6.28 배입니다.

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. 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.

4. 반지름이 11 cm인 원의 원주는 몇 cm입니까?

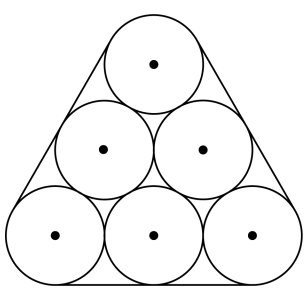
▶ 답 : $\underline{\quad\quad}$ cm

▷ 정답 : $\underline{69.08}$ cm

해설

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

5. 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

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

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

▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 2355 cm

해설

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

7. 지름이 64 cm인 자전거 바퀴가 5 번 굴러서 직선으로 달렸습니다. 이 때, 바퀴는 몇 m 나아갔겠습니까?

▶ 답 : m

▷ 정답 : 10.048 m

해설

$64 \times 3.14 \times 5 = 1004.8(\text{cm}) = 10.048(\text{m})$

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

▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 1256 cm

해설

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

9. 지름이 30 cm인 원통의 둘레를 실로 두 번 감았습니다. 이 때, 감은 실의 길이가 188.4 cm이었다면 원통의 둘레의 길이는 지름의 몇 배가 되겠습니까?

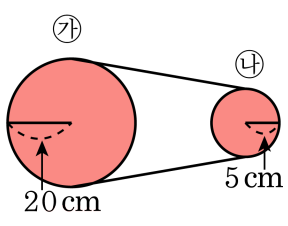
▶ 답 : 배

▷ 정답 : 3.14 배

해설

원통을 실로 한 번 감은 길이는 원통의 둘레와 같습니다.
(원통의 둘레) $= 188.4 \div 2 = 94.2$(cm)
(원통의 둘레) $\div$ (지름) $= 94.2 \div 30 = 3.14$ (배)

10. 다음 그림과 같이 두 개의 바퀴가 있습니다. ㉮ 바퀴가 15 번 돌 때, ㉯ 바퀴는 몇 번 돌겠습니까?



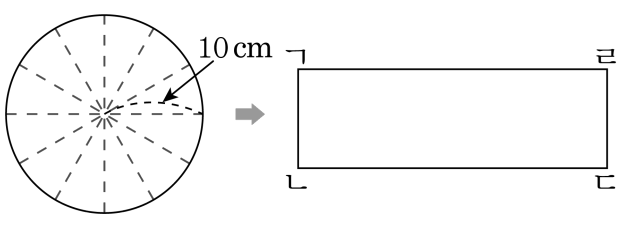
▶ 답 : 번

▷ 정답 : 60 번

해설

반지름이 각각 20 cm, 5 cm이므로 반지름의 비는 4 : 1 이고, 원주의 비도 4 : 1 입니다.
㉯ 바퀴가 4 회 도는 동안 ㉮ 바퀴는 1 회를 돕니다.
따라서 ㉮ 바퀴가 15번 돌 때,
㉯ 바퀴는 $15 \times 4 = 60$(번) 돕니다.

11. 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 $\frac{1}{2}$)

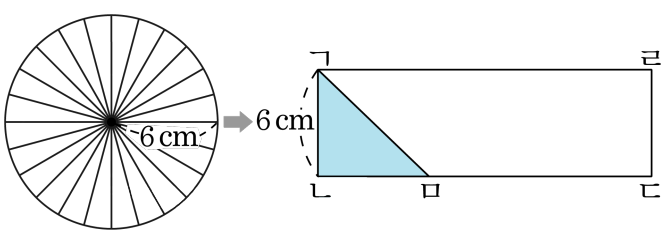
$= 10 \times 2 \times 3.14 \div 2 = 31.4(\text{cm})$

(원의 넓이) = (사각형의 넓이)

= (원의 반지름) × (원주의 $\frac{1}{2}$)

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

12. 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

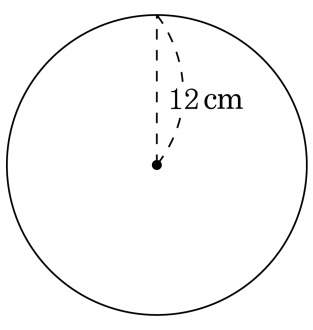
해설

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)

13. 다음 그림과 같은 원 모양의 피자를 6 명이 똑같이 나누어 먹으려고 합니다. 한 사람이 먹게 되는 피자의 넓이를 구하시오.



▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답 : $75.36\,\underline{\text{cm}^2}$

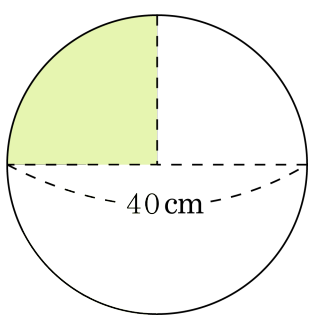
해설

6 명 중의 한 사람이 먹게 되는 피자의 넓이 :

(원의 넓이)$\times\frac{1}{6}$

$12 \times 12 \times 3.14 \times \frac{1}{6} = 75.36(\text{cm}^2)$

14. 그림은 지름이 40 cm인 원입니다. 색칠한 부분의 넓이를 구하시오.



▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답 : $314\underline{\text{cm}^2}$

해설

$20 \times 20 \times 3.14 \times \frac{1}{4} = 314(\text{cm}^2)$

15. $\square$ 안에 들어갈 수를 구하시오.

> 반지름이 20 cm인 원 ㉮와 지름이 60 cm인 원 ㉯가 있습니다.
> 이 두 원의 넓이를 구하면 원 ㉯가 $\square$ cm^2 더 넓습니다.

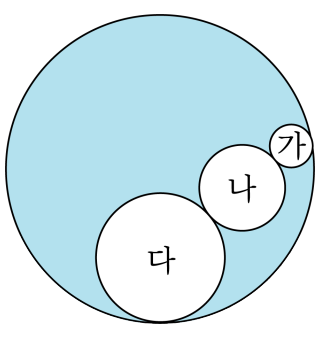
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 1570 cm^2

해설

(㉯ 원의 넓이) − (㉮ 원의 넓이)
$= (30 \times 30 \times 3.14) - (20 \times 20 \times 3.14)$
$= 2826 - 1256 = 1570(cm^2)$

16. 반지름이 12 cm인 원 안에 가 나 다 세 개의 원이 있습니다. 가 나 다 세 원의 반지름의 길이의 비가 1 : 2 : 3이고 색칠한 부분의 넓이가 326.16 cm일 때, 원 다의 넓이를 구하시오.



▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답 : $81\,\underline{\text{cm}^2}$

해설

반지름의 비가 1 : 2 : 3이므로 넓이의 비는 1 : (2 × 2) : (3 × 3)
즉, 1 : 4 : 9입니다.
(세 원의 넓이)
=(반지름이 12 cm인 원의 넓이)−(색칠한 부분의 넓이)
$= (12 \times 12 \times 3.14) - 326.16$
$= 452.16 - 326.16$
$= 126(\text{cm}^2)$

$$(\text{원 다의 넓이}) = 126 \times \frac{9}{1+4+9}$$
$$= 126 \times \frac{9}{14}$$
$$= 81(\text{cm}^2)$$

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

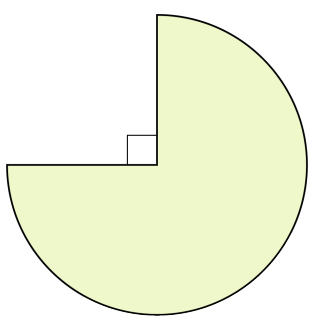
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : $56.52\,\text{cm}^2$

해설

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

18. 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 : □

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

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

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

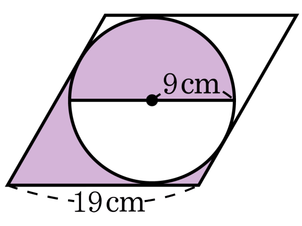
$\square \times \square = 16$

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

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

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

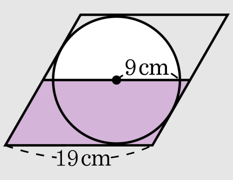
19. 색칠한 부분의 넓이를 구하시오.



▶ 답 : ________ cm^2

▷ 정답 : 171 cm^2

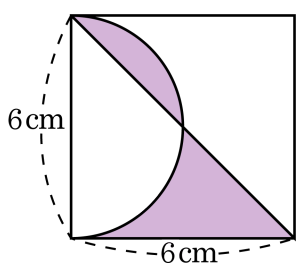
해설



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

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

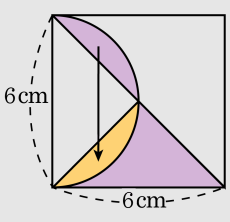
20. 색칠한 부분의 넓이를 구하시오.



▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답 : $9\,\underline{\text{cm}^2}$

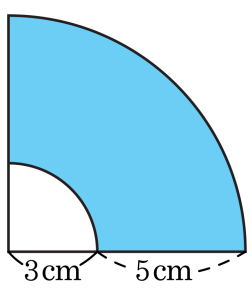
해설



색칠한 부분의 넓이 : 정사각형의 넓이의 $\frac{1}{4}$

$= 6 \times 6 \times \frac{1}{4} = 9(\text{cm}^2)$

21. 색칠한 부분의 넓이를 구하시오.



▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답 : 43.175 $\underline{\text{cm}^2}$

해설

색칠한 부분의 넓이

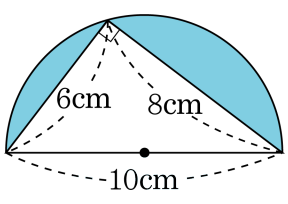
$= \left(\text{반지름이 } 8\,\text{cm인 원의 } \frac{1}{4}\right)$

$- \left(\text{반지름이 } 3\,\text{cm인 원의 } \frac{1}{4}\right)$

$= 50.24 - 7.065$

$= 43.175(\,\text{cm}^2)$

22. 색칠한 부분의 넓이를 구하시오.



▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

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

해설

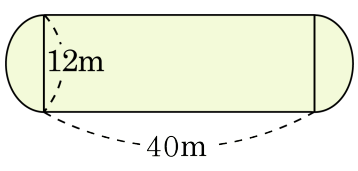
색칠한 부분의 넓이
=(반원의 넓이)−(삼각형의 넓이)

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

$$= 39.25 - 24$$

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

23. 그림과 같은 운동장의 넓이와 둘레의 길이의 합을 구하시오. (단, 단위는 쓰지 말것)



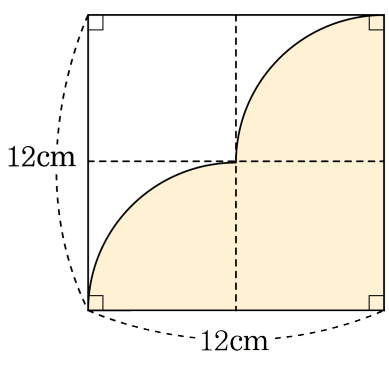
▶ 답 :

▷ 정답 : 710.72

해설

(운동장의 넓이)
=(지름 12 m 인 원의 넓이)+ (직사각형의 넓이)
$= 6 \times 6 \times 3.14 + 12 \times 40 = 113.04 + 480 = 593.04(\mathrm{m}^2)$
(운동장의 둘레의 길이)
=(40 m × 2)+(지름 12 m의 원주)
$= 40 \times 2 + 12 \times 3.14 = 80 + 37.68 = 117.68\,\mathrm{m}$
(운동장의 넓이와 둘레의 길이의 합)
$= 593.04 + 117.68$
$= 710.72$

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



▶ 답 : _____ cm

▶ 답 : _____ cm^2

▷ 정답 : 42.84 cm

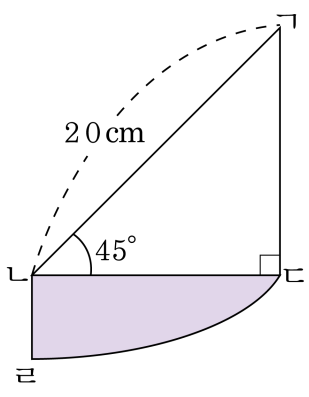
▷ 정답 : 92.52 cm^2

해설

$$(\text{둘레}) = (12 \times 2) + (6 \times 2 \times 3.14) \times \frac{1}{2} = 42.84(\text{cm})$$

$$(\text{넓이}) = (6 \times 6) + (6 \times 6 \times 3.14) \times \frac{1}{4} \times 2 = 92.52(\text{cm}^2)$$

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.

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

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