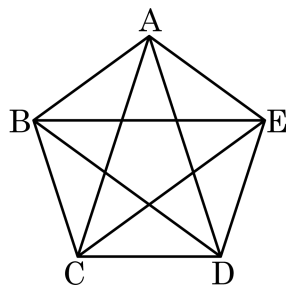


1. 다음 그림과 같이 정오각형의 대각선을 그었을 때, 정오각형의 꼭짓점으로 만들어지는 이등변삼각형의 개수는?

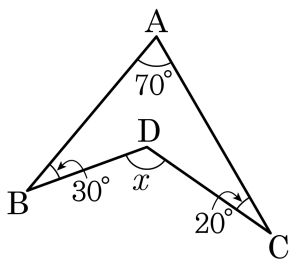


- ① 6 개 ② 7 개 ③ 8 개 ④ 9 개 ⑤ 10 개

해설

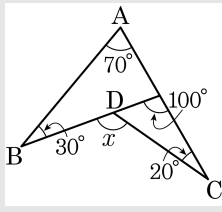
정오각형이므로 변의 길이는 모두 같고, 대각선의 길이도 모두 같다.
따라서 만들어 지는 이등변삼각형은 $\triangle ABC$, $\triangle ABD$, $\triangle ABE$, $\triangle ACD$, $\triangle ACE$, $\triangle ADE$, $\triangle BCD$, $\triangle BCE$, $\triangle BDE$, $\triangle CDE$ 의 모두 10 개이다.

2. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



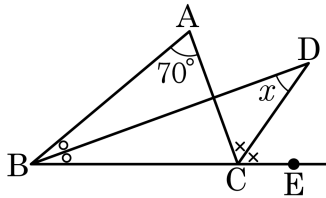
- ① 100° ② 105° ③ 110° ④ 115° ⑤ 120°

해설



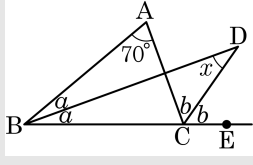
$$\therefore \angle x = 30^\circ + 20^\circ + 70^\circ = 120^\circ$$

3. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



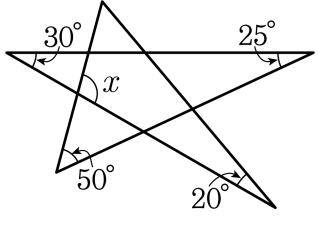
- ① 50° ② 45° ③ 40° ④ 35° ⑤ 30°

해설



$$\begin{aligned} 70^\circ + 2\angle a &= 2\angle b \\ \angle b &= \angle x + \angle a \\ 70^\circ + 2\angle a &= 2(\angle x + \angle a) = 2\angle x + 2\angle a \\ 2\angle x &= 70^\circ \\ \therefore \angle x &= 35^\circ \end{aligned}$$

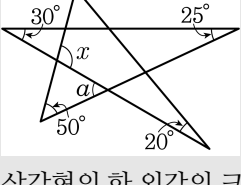
4. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



- ① 95° ② 100° ③ 105° ④ 110° ⑤ 15°

해설

다음 그림과 같이 $\angle a$ 를 잡으면



삼각형의 한 외각의 크기는 그와 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같으므로,
 $\angle a = 30 + 25 = 55^\circ$ 이고,
 $\angle x = 50^\circ + 55^\circ = 105^\circ$ 이다.

5. 팔각형의 내각의 크기의 합을 a , 십이각형의 내각의 크기의 합을 b 라고 할 때, $a + b$ 의 값은?

① 2160° ② 2340° ③ 2520° ④ 2700° ⑤ 2880°

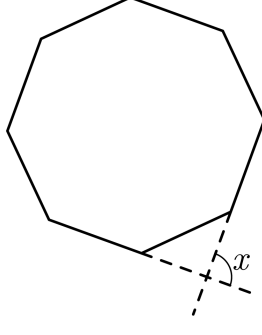
해설

$$a = 180^\circ \times (8 - 2) = 1080^\circ$$

$$b = 180^\circ \times (12 - 2) = 1800^\circ$$

따라서 $a + b$ 의 값은 2880° 이다.

6. 다음 그림과 같이 정팔각형의 두 변에서 연장선을 그어 한 점에서 만나게 하였다. $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

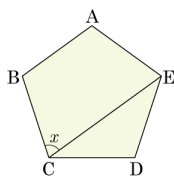
—°

▷ 정답 : 90°

해설

정오각형의 한 외각의 크기는 $\frac{360^\circ}{8} = 45^\circ$,
삼각형의 외각성질에 따라 $x^\circ = 45^\circ + 45^\circ = 90^\circ$ 이다.

7. 다음 그림은 정오각형이다. $\angle x$ 의 크기는?



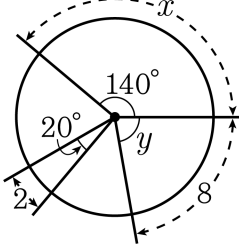
- ① 68° ② 70° ③ 72° ④ 74° ⑤ 76°

해설

정오각형이므로 $\triangle CDE$ 는 이등변 삼각형이므로
 $\angle ECD = \angle CED = (180 - 108) \times \frac{1}{2} = 36^\circ$ 이다.

따라서 $\angle x = 108^\circ - 36^\circ = 72^\circ$ 이다.

8. 다음 그림에서 $x + y$ 의 값을 구하여라.



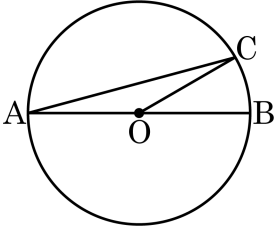
▶ 답 :

▷ 정답 : 94

해설

$20^\circ : 2 = y^\circ : 8$, $10 : 1 = y^\circ : 8$, $y^\circ = 80^\circ$ 이고,
 $20^\circ : 2 = 140^\circ : x$, $10 : 1 = 140^\circ : x$, $x = 14$
 $\therefore x + y = 80 + 14 = 94$

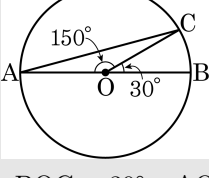
9. 다음 그림의 원 O에서 $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 65.0\text{pt}\widehat{BC}$ 일 때, $\angle OAC$ 의 크기를 구하면? (단, 선분 AB는 지름이다.)



- ① 13° ② 15° ③ 18° ④ 20° ⑤ 22°

해설

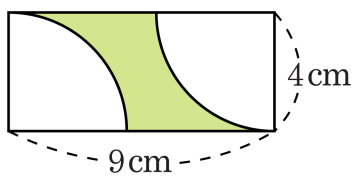
$5.0\text{pt}\widehat{AB} = 65.0\text{pt}\widehat{BC}$ 이므로, $\angle AOB = 6\angle BOC$,



$\angle BOC = 30^\circ$, $\angle AOC = 150^\circ$,
 $\triangle AOC$ 는 이등변삼각형 ($\overline{OA} = \overline{OC}$)

$\therefore \angle OAC = \frac{1}{2} \times 30^\circ = 15^\circ$

10. 다음 그림과 같이 직사각형 안에 반지름의 길이가 4cm 인 부채꼴이 있을 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



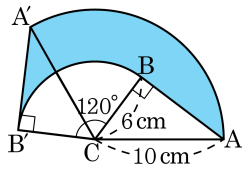
▶ 답: cm²

▷ 정답: $36 - 8\pi$ cm²

해설

$$9 \times 4 - \pi \times 4^2 \times \frac{1}{4} \times 2 = 36 - 8\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

11. 다음 그림과 같이 두 변의 길이가 각각 6cm, 10cm 인 직각삼각형 ABC 를 점 C 를 중심으로 120° 회전시켰을 때, 변 AB 가 그리는 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : $\frac{64}{3}\pi \text{cm}^2$

해설

색칠한 부분의 넓이

$= (\triangle A'B'C + \text{부채꼴 } A'CA) - (\text{부채꼴 } B'CB + \triangle ABC) = (\text{부채꼴 } A'CA \text{ 넓이} - \text{부채꼴 } B'CB \text{ 넓이})$

$(\because \triangle A'B'C = \triangle ABC)$

$$\therefore \pi \times 10^2 \times \frac{120^\circ}{360^\circ} - \pi \times 6^2 \times \frac{120^\circ}{360^\circ} = \frac{64}{3}\pi (\text{cm}^2)$$

12. 다음 조건을 만족하는 입체도형의 꼭짓점의 개수는?

- ㉠ 다면체이다.

㉡ 두 밑면이 서로 합동이고 평행이다.

㉢ 모서리의 개수는 27 개이다.

① 12 개 ② 15 개 ③ 16 개 ④ 18 개 ⑤ 21 개

해설

두 밑면이 서로 합동이고 평행한 입체도형은 각기둥이다.
모서리의 개수가 27 개인 각기둥은 $27 \div 3 = 9$, 구각기둥이다.
구각기둥의 꼭짓점의 개수는 $9 \times 2 = 18$ (개)이다.

13. 다음 중 정다면체와 그 설명이 바르게 짝지어지지 않은 것은?

- ① 정사면체는 면의 모양이 정삼각형이다.
- ② 정육면체는 한 꼭짓점에 모이는 면의 개수가 3 개이다.
- ③ 정팔면체는 꼭짓점의 개수는 6 개이다.
- ④ 정십이면체는 모서리의 개수는 20 개이다.
- ⑤ 정이십면체는 면의 개수는 20 개이다.

해설

- ④ 정십이면체의 모서리의 개수는 30 개이다.

14. 어떤 정 n 면체는 모서리의 개수는 정사면체의 모서리의 개수의 두 배이고, 꼭짓점의 개수는 정사면체의 꼭짓점의 개수보다 두 개 많다고 한다. 이 정 n 면체의 면의 개수를 구하여라.

▶ 답: 개

▶ 정답 : 8개

해설

정사면체의 모서리의 개수 : 6 개 $\rightarrow$ 정 n 면체의 모서리의 개수 : 12 개

정사면체의 꼭짓점의 개수 : 4 개 $\rightarrow$ 정 n 면체의 꼭짓점의 개수

정사면체의 꼭짓점의 개수 : 4 개 $\rightarrow$ 정 n 면체의 꼭짓점의 개수 : 6 개

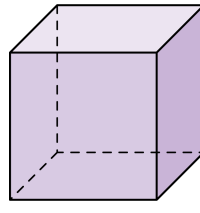
오일러의 공식에 의해 (다면체의 꼭짓점의 개수)-(모서리의 개수)+(면의 개수) = 2 이므로

$$6 + 12 + \dots + 2 = 2 \text{ 이므로}$$

$$6 - 12 + n = 2 \quad \therefore n = 8$$

따라서 면의 개수는 8 개이다.

15. 다음 그림의 정육면체에서 각 면의 중심을 꼭짓점으로 하는 다면체의 면의 개수는?



- ① 6 개 ② 7 개 ③ 8 개 ④ 9 개 ⑤ 10 개

해설

정육면체의 면은 6 개이므로 꼭짓점의 개수가 6 개인 정다면체가 생긴다. 꼭짓점이 6 개인 정다면체는 정팔면체이다.

16. 어떤 각뿔대의 꼭짓점의 개수를 v , 모서리의 개수를 e , 면의 개수를 f 라 할 때, $v + e + f = 62$ 이다. 이 각뿔대의 옆면의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 10개

해설

구하는 입체도형을 n 각뿔대라고 하면
꼭짓점의 개수는 $2n$, 모서리의 개수는 $3n$, 면의 개수는 $n + 2$

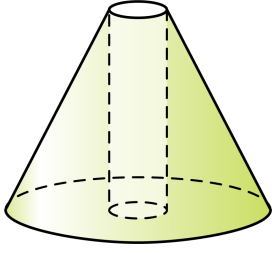
이므로

$$2n + 3n + n + 2 = 62$$

$$\therefore n = 10$$

따라서 십각뿔대의 옆면의 개수는 10 개이다.

17. 다음 입체도형은 어떤 도형을 회전시킨 것인가?



- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤

해설

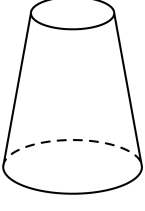
①

③

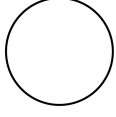
④

⑤

18. 다음 그림과 같이 원뿔대를 평면으로 잘랐을 때, 다음 중 그 단면의 모양으로 나올 수 없는 것은?



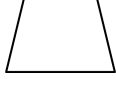
①



②



③



④



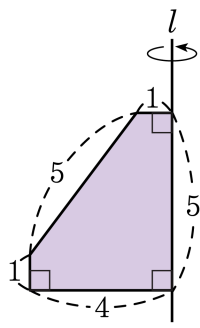
⑤



해설

다른 모양은 나오지만 ②와 같은 단면은 나올 수 없다.

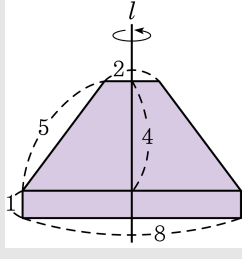
19. 다음 평면도형을 직선 l 을 축으로 하여 1 회전시켜서 얻어지는 입체도형을 회전축을 포함하는 평면으로 잘랐을 때, 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 28

해설



따라서 단면의 넓이는 $\frac{1}{2} \times (2 + 8) \times 4 + 8 \times 1 = 28$ 이다.

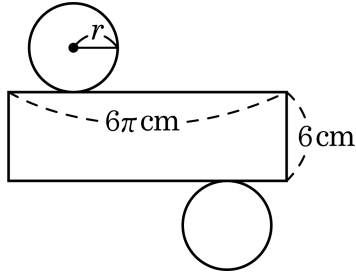
20. 겉넓이가 $100\pi\text{cm}^2$ 이고 밑면의 지름의 길이가 10cm 인 원기둥이 있다. 이때, 이 원기둥의 높이를 구하면?

- ① 1cm ② 2cm ③ 3cm ④ 5cm ⑤ 7cm

해설

원기둥의 높이를 h 라 할 때,
밑면의 넓이는 $\pi \times 5^2 = 25\pi$,
밑면의 둘레는 $\pi \times 5 \times 2 = 10\pi$,
겉넓이는
 $(25\pi \times 2) + 10\pi \times h = 100\pi$ $10\pi \times h = 50\pi$
 $\therefore h = 5(\text{cm})$

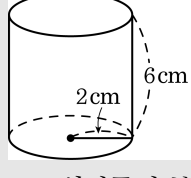
21. 다음 그림은 한 원기둥의 전개도이다. 이 전개도로 만들어지는 원기둥의 부피는?



- ① $36\pi\text{cm}^3$
- ② $40\pi\text{cm}^3$
- ③ $48\pi\text{cm}^3$
- ④ $54\pi\text{cm}^3$
- ⑤ $58\pi\text{cm}^3$

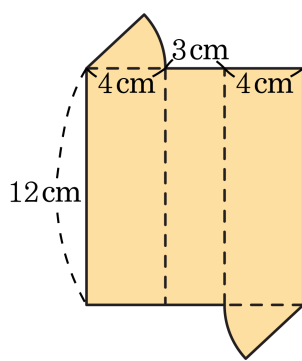
해설

밑면인 원의 둘레의 길이는 옆면인 직사각형의 가로 길이와 같으므로 $2\pi r = 6\pi \therefore r = 3$
따라서 주어진 전개도로 만든 입체도형은 다음 그림과 같다.



$\therefore$ (원기둥의 부피) $= 3^2 \times \pi \times 6 = 54\pi(\text{cm}^3)$

22. 다음 그림과 같은 전개도로 만들어지는 입체도형의 부피는?



- ① 66 cm^3 ② 69 cm^3 ③ 72 cm^3
 ④ 75 cm^3 ⑤ 78 cm^3

해설

밑면의 부채꼴의 반지름의 길이는 4 cm , 호의 길이는 3 cm 이고, 가동의 높이는 12 cm 이다.

$$\therefore (\text{부피}) = \left(\frac{1}{2} \times 4 \times 3 \right) \times 12 = 72 (\text{cm}^3)$$

- 23.** 밑면의 반지름의 길이가 5cm, 모선의 길이가 12cm 인 원뿔의 전개도에서 부채꼴의 중심각의 크기를 구하여라.

▶ 답: 1

▶ 정답 : 150°

해설

부채꼴의 중심각의 크기를 x 라고 하면

$$\pi \times 5 \times 2 = \pi \times 12 \times 2 \times \frac{x}{360^\circ}$$

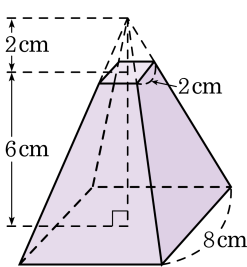
$$x = 360^\circ \times \frac{5}{12}$$

$$\therefore x = 150^\circ$$

24. 다음 그림과 같이 밑면은 정사각형이고 옆면은 모두 합동인 사다리꼴로 되어 있는 사각뿔대의 부피는?

- ① 72 cm^3
- ② 81 cm^3
- ③ 104 cm^3
- ④ 164 cm^3

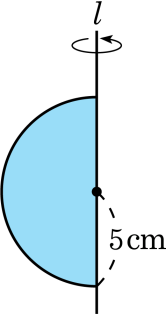
⑤ 168 cm^3



해설

$$\frac{1}{3} \times 8 \times 8 \times 8 - \frac{1}{3} \times 2 \times 2 \times 2 = 168(\text{cm}^3)$$

25. 다음 그림과 같이 반원을 직선 l 을 회전축으로 하여 1 회전 하였을 때, 생기는 회전체의 부피는?

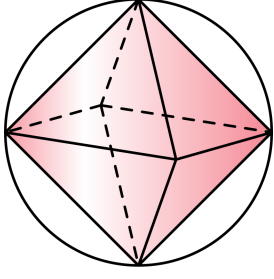


- ① $\frac{200}{3}\pi\text{cm}^3$
- ② $100\pi\text{cm}^3$
- ③ $\frac{400}{3}\pi\text{cm}^3$
- ④ $\frac{500}{3}\pi\text{cm}^3$
- ⑤ $200\pi\text{cm}^3$

해설

1 회전 시켜서 얻은 회전체는 반지름이 5cm 인 구이고, 구의 부피는 $\frac{4}{3}\pi r^3$ 이므로 $\frac{4}{3} \times \pi \times 5^3 = \frac{500}{3}\pi(\text{cm}^3)$ 이다.

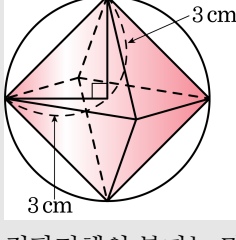
26. 다음 그림과 같이 반지름이 3cm 인 구 안에 정팔면체가 있다. 모든 꼭짓점이 구면에 닿아 있을 때, 그 정팔면체의 부피를 구하라.



▶ 답 : cm³

▷ 정답 : 36cm³

해설



정팔면체의 부피는 밑면이 정사각형인 사각뿔의 부피의 두 배와 같으므로

$V = 2 \times \left\{ \frac{1}{3} \times \left(\frac{1}{2} \times 6 \times 6 \right) \times 3 \right\} = 36(\text{cm}^3)$ 이다.

27. 대각선의 총 개수가 54개인 다각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수를 a 개, 내부의 한 점에서 각 꼭짓점에 선분을 그었을 때 생기는 삼각형의 개수를 b 개라고 할 때, a, b 의 값을 각각 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 9$

▷ 정답 : $b = 12$

해설

구하는 다각형을 n 각형이라 하면

$$\frac{n(n-3)}{2} = 54$$

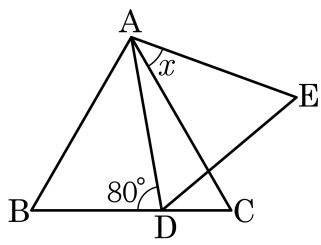
$$n(n-3) = 108 = 12 \times 9 \quad \therefore n = 12$$

$$\therefore a = n - 3 = 12 - 3 = 9$$

내부의 한 점에서 각 꼭짓점에 선분을 그어서 생기는 삼각형의 수는 꼭짓점의 수와 같으므로

$$b = 12$$

28. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 와 $\triangle ADE$ 가 정삼각형이다. x 의 값을 구하여라.



▶ 답 : °

▶ 정답 : 40°

해설

$$\angle CAD + \angle ACD = 80^\circ$$

$$\angle ACD = 60^\circ \text{ 이므로 } \angle CAD = 80^\circ - 60^\circ = 20^\circ$$

$$\therefore x = 60^\circ - 20^\circ = 40^\circ$$

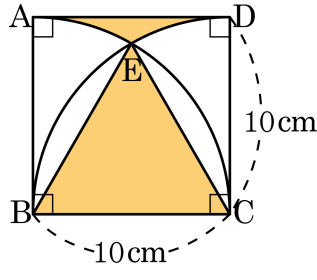
29. 다음 평면도형에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 변의 길이가 모두 같은 다각형은 각의 크기도 모두 같다.
- ② 정오각형의 대각선은 모두 5 개이고, 그 길이가 모두 같다.
- ③ 반지름의 길이가 같은 두 원에서 중심각의 크기가 같은 두 부채꼴의 넓이는 같다.
- ④ 한 원에서 부채꼴의 중심각의 크기를 2 배로 하면 호의 길이도 2 배가 된다.
- ⑤ 원의 중심과 직선 사이의 거리가 반지름보다 작으면 그 직선은 할선이다.

해설

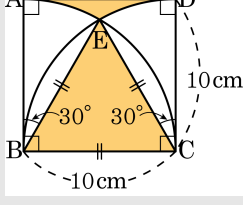
① 변의 길이가 모두 같다고 각의 크기가 모두 같은 것은 아니다.

30. 다음 그림의 정사각형 ABCD 에서 색칠한 부분의 넓이는?



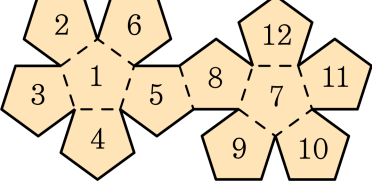
- ① $\left(100 - \frac{50}{3}\pi\right) \text{ cm}^2$ ② $\left(100 - \frac{25}{3}\pi\right) \text{ cm}^2$
③ $\left(100 - \frac{100}{3}\pi\right) \text{ cm}^2$ ④ $\left(100 - \frac{20}{3}\pi\right) \text{ cm}^2$
⑤ $(100 - 24\pi) \text{ cm}^2$

해설



$$S = 10^2 - 2 \times \pi \times 10^2 \times \frac{30^\circ}{360^\circ} = \left(100 - \frac{50}{3}\pi\right) (\text{cm}^2)$$

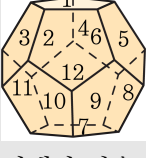
31. 다음 그림은 정십이면체의 전개도이다. 평행한 면끼리 짝지어진 것으로 옳지 않은 것은?



- ① 1－7
- ② 2－9
- ③ 3－12
- ④ 4－12
- ⑤ 6－10

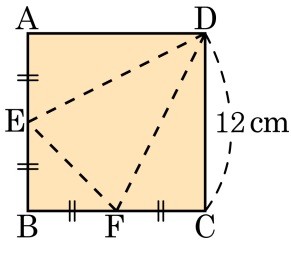
해설

주어진 전개도로 정십이면체를 만들면 다음 그림과 같다.



평행한 면은 1 과 7 , 2 와 9 , 3 과 8 , 4 와 12 , 5 와 11 , 6 과 10 이다.

32. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 12cm 인 정사각형 ABCD 가 있다. 점 E 와 점 F 는 각각 AB 와 BC 의 중점이다. 점선을 따라 접어서 입체도형을 만들 때, 이 도형의 부피를 구하여라.



▶ 답 : cm³

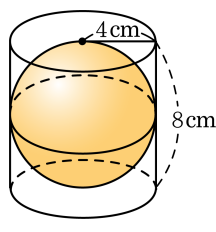
▷ 정답 : 72cm³

해설

△EBF 가 밑면, 높이가 12cm 인 삼각뿔의 부피 이므로

$$V = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \times 6^2 \times 12 = 72(\text{cm}^3)$$

33. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 4 cm 인 구가 원기둥 안에 꼭 맞게 들어가 있을 때, 원기둥의 부피와 구의 부피의 합을 구하여라.



▶ 답 : cm³

▷ 정답 : $\frac{640}{3}\pi$ cm³

해설

(원기둥의 부피) = (밑넓이) × (높이) = $\pi r^2 h$ 이므로, $\pi \times 4^2 \times 8 = 128\pi(\text{cm}^3)$ 이고,

(구의 부피) = $\frac{4}{3}\pi r^3$ 이므로, $\frac{4}{3} \times \pi \times 4^3 = \frac{256}{3}\pi(\text{cm}^3)$ 이다.

따라서 $128\pi + \frac{256}{3}\pi = \frac{640}{3}\pi(\text{cm}^3)$