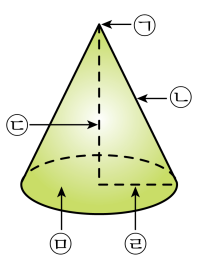
**1.** 다음 회전체의 이름을 쓰고, 모선을 나타내는 기호를 써라.



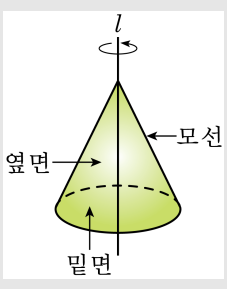

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 원뿔

▷ 정답 : ㉡

해설



**2.** 회전축을 포함하는 평면으로 자른 단면이 항상 원인 회전체를 말하여라.

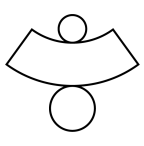
▶ 답 :

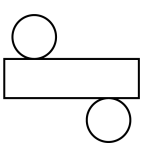
▷ 정답 : 구

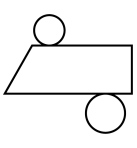
해설

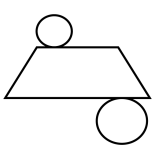
구는 어느 쪽으로 잘라도 그 단면의 모양이 항상 원이다.

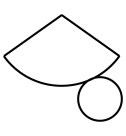
**3.** 다음 중 원뿔대의 전개도는?

① 

② 

③ 

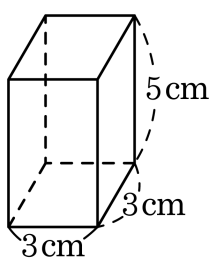
④ 

⑤ 

해설

원뿔대의 두 밑면은 크기가 다른 원이고, 옆면은 부채꼴에서 부채꼴을 잘라낸 모양이다.

**4.** 다음 정사각기둥의 부피를 구하여라.



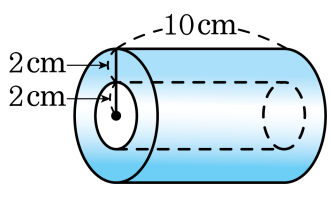

▶ 답 : $\underline{\text{cm}^3}$

▷ 정답 : $45\underline{\text{cm}^3}$

해설

(부피) $= 3 \times 3 \times 5 = 45(\text{cm}^3)$

**5.** 다음 그림과 같은 입체도형의 부피는?



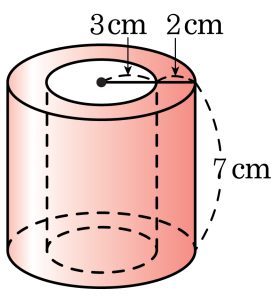

① $80\pi\text{cm}^3$ ② $120\pi\text{cm}^3$ ③ $144\pi\text{cm}^3$

④ $152\pi\text{cm}^3$ ⑤ $160\pi\text{cm}^3$

해설

$\therefore V = \pi \times 4^2 \times 10 - \pi \times 2^2 \times 10 = 120\pi(\text{cm}^3)$

**6.** 다음 그림과 같은 입체도형의 부피를 구하여라.



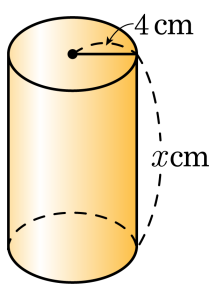

▶ 답 : $\underline{\text{cm}^3}$

▷ 정답 : $112\pi$ $\underline{\text{cm}^3}$

해설

밑넓이는 $\pi \times 5^2 - \pi \times 3^2 = 16\pi(\text{cm}^2)$ 이고
(부피) = (밑넓이) × (높이) 이므로
$16\pi \times 7 = 112\pi(\text{cm}^3)$ 이다.

**7.** 겉넓이가 $128\pi\text{cm}^2$ 인 원기둥이 있다. 이 때, $x$ 의 값을 구하여라.




▶ 답 : cm

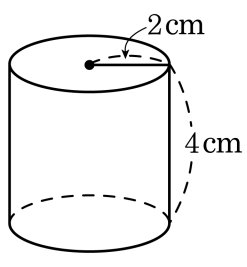
▷ 정답 : 12 cm

해설

$2 \times (\pi \times 4^2) + x \times (2\pi \times 4) = 128\pi$

$\therefore\ x = 12$

**8.** 다음 그림과 같은 입체도형의 겉넓이와 부피를 구하여라.




▶ 답 : _____ $\text{cm}^2$

▶ 답 : _____ $\text{cm}^3$

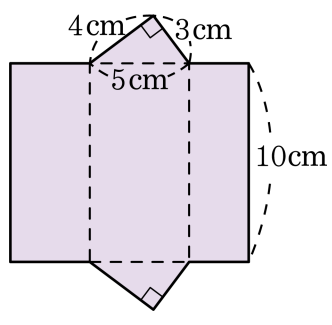
▷ 정답 : $24\pi\,\text{cm}^2$

▷ 정답 : $16\pi\,\text{cm}^3$

해설

(겉넓이) $= 2 \times 4\pi + 4\pi \times 4 = 8\pi + 16\pi = 24\pi(\text{cm}^2)$
(부피) $= \pi \times 2^2 \times 4 = 16\pi(\text{cm}^3)$

**9.** 다음 그림과 같은 전개도로 만든 도형의 겉넓이를 구하여라.



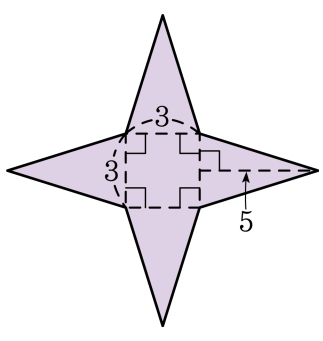

▶ 답 : $\underline{\text{cm}^3}$

▷ 정답 : $132\,\underline{\text{cm}^3}$

해설

$2 \times \left(4 \times 3 \times \frac{1}{2}\right) + 10 \times (5 + 4 + 3) = 132(\text{cm}^2)$ 이다.

**10.** 다음 그림은 정사각뿔의 전개도이다. 정사각뿔의 겉넓이를 구하여라.




▶ 답:

▷ 정답: 39

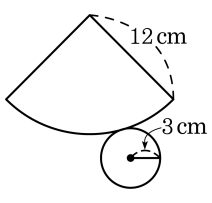
해설

정사각뿔의 밑넓이는 $3 \times 3 = 9$ 이다.

또한, 옆넓이는 $\left(3 \times 5 \times \frac{1}{2}\right) \times 4 = 30$ 이다.

따라서 구하는 겉넓이는 39 이다.

**11.** 전개도가 다음 그림과 같은 입체도형의 겉넓이는?




① $16\pi\,\mathrm{cm}^2$ ② $24\pi\,\mathrm{cm}^2$

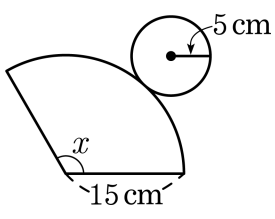
③ $30\pi\,\mathrm{cm}^2$ ④ $45\pi\,\mathrm{cm}^2$

⑤ $48\pi\,\mathrm{cm}^2$

해설

$\pi \times 3^2 + \pi \times 3 \times 12 = 45\pi(\,\mathrm{cm}^2)$

**12.** 원뿔의 전개도에서 부채꼴의 중심각의 크기를 구하여라.




▶ 답 : ____°

▷ 정답 : 120°

해설

반지름이 5 인 원의 둘레는 $10\pi$ 이므로 부채꼴의 중심각의 크기를 구하면 $2\pi \times 15 \times \frac{x}{360} = 10\pi$ 이다.

따라서 $x = 120°$ 이다.

**13.** 밑면의 반지름의 길이가 6cm 이고, 원뿔의 부피가 $120\pi\text{cm}^3$ 일 때, 이 원뿔의 높이를 구하여라.

▶ 답 : cm

▷ 정답 : 10 cm

해설

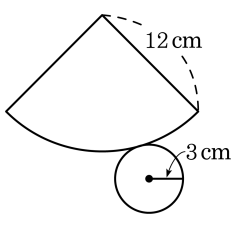
원뿔의 높이를 $h$cm 라 하면

$\frac{1}{3}\pi \times 6^2 \times h = 120\pi$

$12h = 120$

$\therefore h = 10(\text{cm})$

**14.** 전개도가 다음 그림과 같은 입체도형의 겉넓이는?




① $16\pi\,\mathrm{cm}^2$ ② $24\pi\,\mathrm{cm}^2$

③ $30\pi\,\mathrm{cm}^2$ ④ $45\pi\,\mathrm{cm}^2$

⑤ $48\pi\,\mathrm{cm}^2$

해설

$\pi \times 3^2 + \frac{1}{2} \times 12 \times 6\pi = 45\pi(\,\mathrm{cm}^2)$

**15.** 다음 그림과 같은 원뿔대의 부피 $V$ 를 구하면?




① $12\pi\text{cm}^3$ ② $64\pi\text{cm}^3$ ③ $84\pi\text{cm}^3$

④ $96\pi\text{cm}^3$ ⑤ $144\pi\text{cm}^3$

해설

$V = \frac{1}{3}\pi \times 6^2 \times 8 - \frac{1}{3}\pi \times 3^2 \times 4 = 84\pi(\text{cm}^3)$

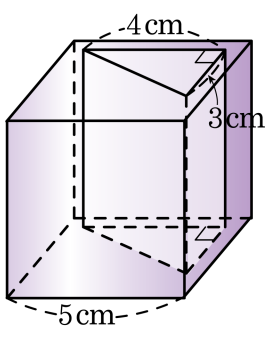
**16.** 겉넓이가 $100\pi\text{cm}^2$ 이고 밑면의 지름의 길이가 10cm 인 원기둥이 있다. 이때, 이 원기둥의 높이를 구하면?

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
$(25\pi \times 2) + 10\pi \times h = 100\pi$ $10\pi \times h = 50\pi$
$\therefore\ h = 5(\text{cm})$

**17.** 다음과 같이 한 변의 길이가 5cm 인 정육면체 내부에 밑면이 직각삼각형인 삼각기둥 모양으로 뚫린 입체도형이 있다. 이 입체도형의 부피를 구하여라.




▶ 답: $\underline{\text{cm}^3}$

▷ 정답: $95\underline{\text{cm}^3}$

해설

$5 \times 5 \times 5 - 4 \times 3 \times \frac{1}{2} \times 5 = 95(\text{cm}^3)$

**18.** 다음 그림과 같이 가운데가 뚫린 입체도형의 겉넓이는?(단, 밑면에서 작은 원의 반지름의 길이는 5 cm , 큰 원의 반지름의 길이는 10 cm 이다.)




① $600\pi\,\mathrm{cm}^2$ ② $700\pi\,\mathrm{cm}^2$

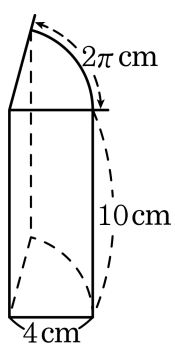
③ $800\pi\,\mathrm{cm}^2$ ④ $900\pi\,\mathrm{cm}^2$

⑤ $1000\pi\,\mathrm{cm}^2$

해설

$(\pi\times10^2-\pi\times5^2)\times2+2\pi\times10\times15+2\pi\times5\times15$
$=150\pi+300\pi+150\pi$
$=600\pi(\,\mathrm{cm}^2)$

**19.** 다음 그림은 원기둥의 일부분이다. 이 입체도형의 부피는?



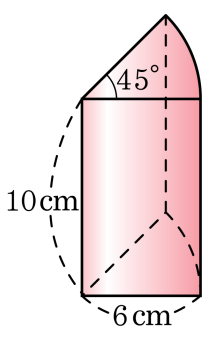

① $28\pi\text{cm}^3$ ② $36\pi\text{cm}^3$ ③ $40\pi\text{cm}^3$

④ $48\pi\text{cm}^3$ ⑤ $56\pi\text{cm}^3$

해설

$$\text{V} = \frac{1}{2} \times 4 \times 2\pi \times 10 = 40\pi(\text{cm}^3)$$

**20.** 다음 그림과 같은 입체도형의 겉넓이를 구하여라.




▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

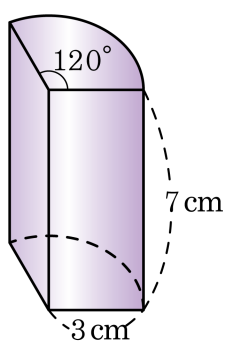
▷ 정답 : $24\pi + 120\,\underline{\text{cm}^2}$

해설

밑면이 부채꼴이므로

$$\begin{aligned} S &= 2 \times 36\pi \times \frac{45^\circ}{360^\circ} + 12\pi \times \frac{45^\circ}{360^\circ} \times 10 \\ &\quad + 2 \times 6 \times 10 \\ &= 9\pi + 15\pi + 120 \\ &= (24\pi + 120)\text{cm}^2 \end{aligned}$$

**21.** 다음 그림과 같이 밑면이 부채꼴인 기둥의 부피는?

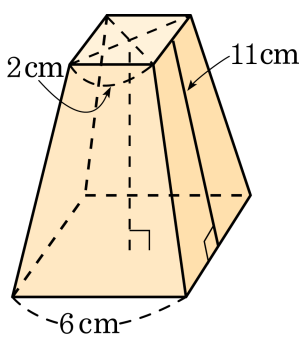



① $12\pi\,\mathrm{cm}^3$ ② $21\pi\,\mathrm{cm}^3$ ③ $24\pi\,\mathrm{cm}^3$
④ $36\pi\,\mathrm{cm}^3$ ⑤ $72\pi\,\mathrm{cm}^3$

해설

$$\begin{aligned}(\text{부피}) &= (\text{밑넓이}) \times (\text{높이}) \\ &= \left(3 \times 3 \times \pi \times \frac{120}{360}\right) \times 7 \\ &= 21\pi(\,\mathrm{cm}^3)\end{aligned}$$

**22.** 다음 그림은 정사각뿔대이다. 겉넓이를 구하면?




① $192\text{cm}^2$ ② $200\text{cm}^2$ ③ $208\text{cm}^2$

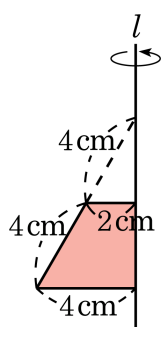
④ $216\text{cm}^2$ ⑤ $255\text{cm}^2$

해설

(각뿔대의 겉넓이) = (윗면의 넓이) + (밑면의 넓이) + (옆면의 넓이) 이므로
주어진 입체도형의 겉넓이는

$$(2\times 2)+(6\times 6)+\left\{\frac{1}{2}\times(2+6)\times 11\right\}\times 4=216(\text{cm}^2)$$

**23.** 다음 그림에서 색칠한 부분을 직선 $l$ 을 회전축으로 하여 1회전시켜서 생기는 입체도형의 겉넓이는?




① $40\pi\text{cm}^2$ ② $42\pi\text{cm}^2$ ③ $44\pi\text{cm}^2$

④ $46\pi\text{cm}^2$ ⑤ $48\pi\text{cm}^2$

해설

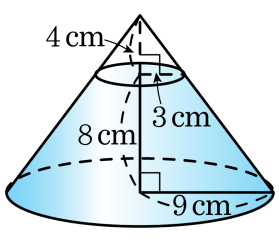
(원뿔대의 겉넓이) = (윗면의 넓이) + (밑면의 넓이) + (옆면의 넓이) 이므로
주어진 입체도형의 겉넓이는

$$(\pi\times 2^2)+(\pi\times 4^2)+\left\{\left(\frac{1}{2}\times 8\times 8\pi\right)-\left(\frac{1}{2}\times 4\times 4\pi\right)\right\}$$

$=4\pi+16\pi+(32\pi-8\pi)$

$=44\pi(\text{cm}^2)$

**24.** 다음 그림과 같은 원뿔대의 부피는?



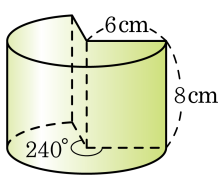

① $270\pi\text{cm}^3$ ② $300\pi\text{cm}^3$ ③ $312\pi\text{cm}^3$

④ $342\pi\text{cm}^3$ ⑤ $360\pi\text{cm}^3$

해설

$\frac{1}{3}\pi \times 9^2 \times 12 - \frac{1}{3}\pi \times 3^2 \times 4 = 324\pi - \frac{1}{2}\pi = 312\pi(\text{cm}^3)$

**25.** 다음 그림과 같이 밑면이 부채꼴인 기둥의 부피를 구하면?




① $48\pi\,\mathrm{cm}^3$ ② $96\pi\,\mathrm{cm}^3$

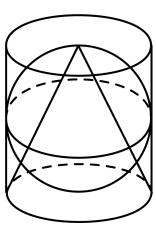
③ $144\pi\,\mathrm{cm}^3$ ④ $192\pi\,\mathrm{cm}^3$

⑤ $368\pi\,\mathrm{cm}^3$

해설

$\pi \times 6^2 \times \dfrac{240^\circ}{360^\circ} \times 8 = 192\pi(\,\mathrm{cm}^3)$

**26.** 다음 그림과 같이 원기둥과 그 원기둥에 꼭맞는 구와 원뿔이 있다. 구의 부피가 $36\pi\,\mathrm{cm}^3$ 일 때, 원기둥과 원뿔의 부피의 합을 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad\mathrm{cm}^3}$

▷ 정답 : $72\pi\,\underline{\mathrm{cm}^3}$

해설

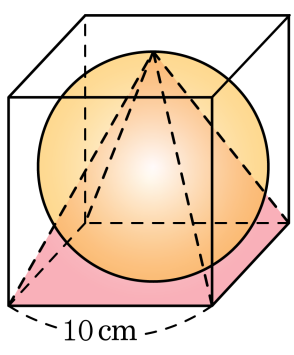
구의 부피가 $36\pi\,\mathrm{cm}^3$ 이므로, 반지름의 길이가 $r$ 일 때, $36\pi = \frac{4}{3}\pi r^3$ 이고, 따라서 $r = 3(\mathrm{cm})$ 이다.

(원기둥의 부피) = (밑넓이)×(높이) = $\pi r^2 h$ 이므로, $\pi\times 3^2\times 6 = 54\pi(\mathrm{cm}^3)$ 이고,

(원뿔의 부피) = $\frac{1}{3}\pi r^2 h$ 이므로, $\frac{1}{3}\times\pi\times 3^2\times 6 = 18\pi(\mathrm{cm}^3)$ 이다.

$\therefore\ 54\pi + 18\pi = 72\pi(\mathrm{cm}^3)$

**27.** 다음 그림과 같이 한 모서리의 길이가 10cm 인 정육면체에 꼭 맞는 구와 사각뿔이 있다. 이 때, 정육면체, 구, 사각뿔의 부피의 비는?




① $6 : 3 : 2$ ② $6 : \pi : 3$ ③ $6 : \pi : 2$

④ $3 : \pi : 2$ ⑤ $3 : 2 : 1$

해설

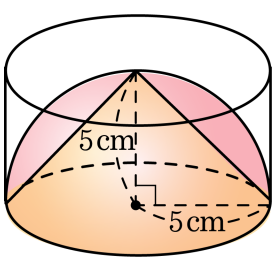
(정육면체의 부피) $= 10^3 = 1000(cm^3)$,

(구의 부피) $= \frac{4}{3} \times 5^3 \times \pi = \frac{500\pi}{3}(cm^3)$,

(사각뿔의 부피) $= \frac{1}{3} \times 10^3 = \frac{1000}{3}(cm^3)$

$\therefore 1000 : \frac{500\pi}{3} : \frac{1000}{3} = 6 : \pi : 3$

**28.** 다음 그림과 같이 밑면의 반지름이 5cm , 높이가 5cm 인 원기둥 안에 반지름 5cm 인 반구와 밑면의 반지름이 5cm 이고 높이가 5cm 인 원뿔이 있다. 이 때, 원뿔, 반구, 원기둥의 부피의 비를 구하면?




① 1 : 2 : 3 ② 1 : 2 : 4 ③ 2 : 3 : 4

④ 2 : 3 : 5 ⑤ 3 : 4 : 5

해설

(원뿔의 부피) $= \frac{1}{3}\pi r^2 h = \frac{125}{3}\pi(\mathrm{cm}^3)$

(반구의 부피) $= \frac{4}{3}\pi r^3 \times \frac{1}{2} = \frac{250}{3}\pi(\mathrm{cm}^3)$

(원기둥의 부피) $= \pi r^2 h = 125\pi(\mathrm{cm}^3)$

$\frac{125}{3}\pi : \frac{250}{3}\pi : 125\pi = 1 : 2 : 3$