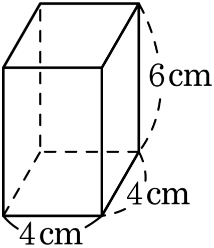
1. 다음 그림은 밑면이 한 변의 길이가 4cm 인 정사각형이고, 높이가 6cm 인 사각기둥이다. 이 사각기둥의 겉넓이로 옳은 것은?



① 94cm^2　② 108cm^2　③ 128cm^2

④ 132cm^2　⑤ 140cm^2

해설

$(\text{밑넓이}) = 4 \times 4 = 16(\text{cm}^2)$

$(\text{옆넓이}) = 4 \times (4 \times 6) = 96(\text{cm}^2)$

$$\begin{aligned} \therefore\ (\text{겉넓이}) &= (\text{밑넓이}) \times 2 + (\text{옆넓이}) \\ &= 16 \times 2 + 96 \\ &= 128(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

2. 밑넓이가 $27\mathrm{cm}^2$ 이고, 높이가 $6\mathrm{cm}$ 인 오각기둥의 부피는?

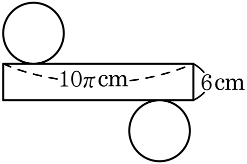
① $159\mathrm{cm}^3$ ② $160\mathrm{cm}^3$ ③ $161\mathrm{cm}^3$

④ $162\mathrm{cm}^3$ ⑤ $163\mathrm{cm}^3$

해설

(부피)=(밑넓이)×(높이) $= 27 \times 6 = 162(\mathrm{cm}^3)$

3. 다음 그림의 전개도로 만들어지는 원기둥의 부피를 구하여라.



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

▷ 정답 : 150π $\underline{\text{cm}^3}$

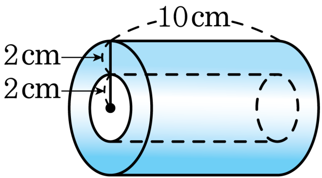
해설

밑면의 반지름의 길이를 r 이라고 하면

$2\pi r = 10\pi, \ r = 5\ (\text{cm})$

따라서 (부피)$= \pi \times 5^2 \times 6 = 150\pi\ (\text{cm}^3)$ 이다.

4. 다음 그림과 같은 입체도형의 부피는?



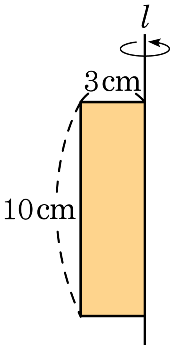
① $80\pi\text{cm}^3$　② $120\pi\text{cm}^3$　③ $144\pi\text{cm}^3$

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

해설

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

5. 다음 그림과 같은 직사각형을 직선 l 을 회전축으로 하여 1 회전시켰을 때 만들어지는 도형의 부피를 구하여라.

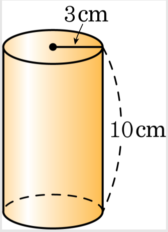


▶ **답 :** ______ cm^3

▷ **정답 :** $90\pi\ \text{cm}^3$

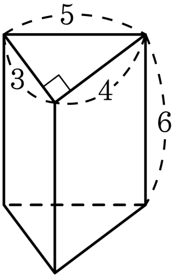
해설

직선 l 을 회전축으로 하여 1 회전시키면 다음과 같은 도형이 만들어진다.



따라서 부피는 $3 \times 3 \times \pi \times 10 = 90\pi(\text{cm}^3)$ 이다.

6. 다음 그림의 삼각기둥의 겉넓이를 구하여라.



▶ **답 :**

▷ **정답 :** 84

해설

$$S=2\times\left(\frac{1}{2}\times3\times4\right)+(3+4+5)\times6=12+72=84$$

7. 밑면의 반지름의 길이가 4cm 이고, 높이가 5cm 인 원기둥의 겉넓이는?

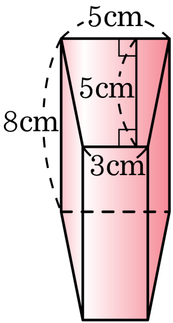
① $70\pi \text{cm}^2$ ② $72\pi \text{cm}^2$ ③ $74\pi \text{cm}^2$

④ $76\pi \text{cm}^2$ ⑤ $78\pi \text{cm}^2$

해설

$2\pi \times 4^2 + 2\pi \times 4 \times 5 = 32\pi + 40\pi = 72\pi(\text{cm}^2)$

8. 다음 그림과 같이 밑면이 사다리꼴인 사각기둥의 부피는?



① 130cm^3　② 140cm^3　③ 150cm^3

④ 160cm^3　⑤ 170cm^3

해설

(기둥의 부피) $=$ (밑넓이) $\times$ (높이)

$$\left\{\frac{(3+5)\times 5}{2}\times 8\right\} = 160(\text{cm}^3)$$

9. 한 모서리의 길이가 8cm 인 정육면체 모양의 물이 가득 찬 수조 안에 한 모서리의 길이가 4cm 인 정육면체 모양의 물체가 가라앉아 있다. 물체를 빼내면 물의 높이가 얼마나 줄겠는지 구하여라.

▶ 답 : ______ cm

▷ 정답 : 1 cm

해설

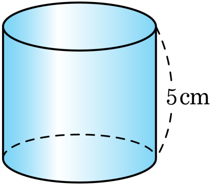
수조의 물이 $x$cm 만큼 낮아진다고 하면

$8 \times 8 \times x = 4 \times 4 \times 4$,

$64x = 64$

$\therefore \ x = 1\text{cm}$

10. 다음 그림과 같은 원기둥의 부피가 $45\pi\,\text{cm}^3$ 일 때, 이 원기둥의 밑면의 반지름의 길이를 구하여라.



▶ 답 : __________ cm

▷ 정답 : 3 cm

해설

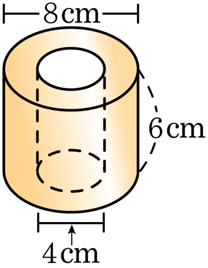
밑면의 반지름의 길이를 r 라고 한다면

$\pi \times r^2 \times 5 = 45\pi$

$r^2 = 9$

$\therefore r = 3(\text{cm}^3)$

11. 다음 그림과 같이 가운데가 뚫려 있는 입체도형의 겉넓이와 부피를 차례대로 바르게 구한 것은?



① $96\pi\,\text{cm}^2$, $24\pi\,\text{cm}^3$

② $72\pi\,\text{cm}^2$, $72\pi\,\text{cm}^3$

③ $96\pi\,\text{cm}^2$, $72\pi\,\text{cm}^3$

④ $72\pi\,\text{cm}^2$, $96\pi\,\text{cm}^3$

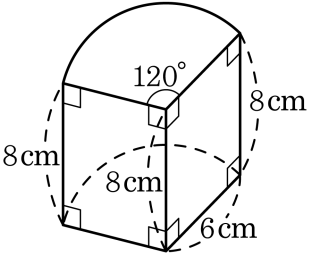
⑤ $96\pi\,\text{cm}^2$, $96\pi\,\text{cm}^3$

해설

$S = 2 \times (\pi \times 4^2 - \pi \times 2^2) + 8\pi \times 6 + 4\pi \times 6 = 96\pi(\text{cm}^2)$

$V = \pi \times 4^2 \times 6 - \pi \times 2^2 \times 6 = 72\pi(\text{cm}^3)$

12. 다음 그림과 같은 입체도형의 부피는?

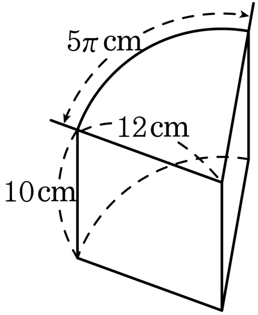


① $96\pi\text{cm}^3$　② $100\pi\text{cm}^3$　③ $108\pi\text{cm}^3$　④ $112\pi\text{cm}^3$　⑤ $124\pi\text{cm}^3$

해설

$$V = \left(\pi \times 6^2 \times \frac{120°}{360°}\right) \times 8 = 96\pi(\text{cm}^3)$$

13. 다음 그림과 같이 호의 길이가 5πcm, 반지름의 길이가 12cm, 높이가 10cm 인 밑면이 부채꼴 모양인 기둥의 부피는?



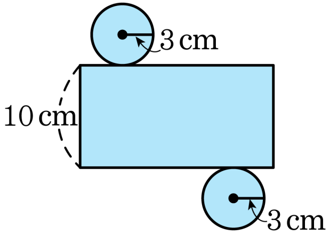
① $280\pi cm^3$ ② $300\pi cm^3$ ③ $320\pi cm^3$

④ $340\pi cm^3$ ⑤ $360\pi cm^3$

해설

$$V = \left(\frac{1}{2} \times 12 \times 5\pi\right) \times 10 = 300\pi(cm^3)$$

14. 다음 그림은 어느 입체도형의 전개도이다. 이 전개도로 만들어지는 입체도형의 부피는?



① $75\pi \text{cm}^3$ ② $80\pi \text{cm}^3$ ③ $85\pi \text{cm}^3$

④ $90\pi \text{cm}^3$ ⑤ $95\pi \text{cm}^3$

해설

(원기둥의 부피) = (밑넓이) × (높이) 이므로
주어진 원기둥의 부피는 $V = 3^2\pi \times 10 = 90\pi(\text{cm}^3)$ 이다.

15. 정육면체의 겉넓이가 150cm^2 일 때, 한 모서리의 길이를 구하여라.

▶ 답 : ____ cm

▷ 정답 : 5 cm

해설

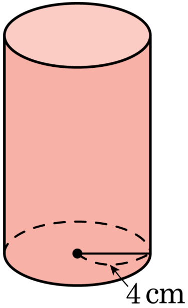
(겉넓이) $= 2 \times$ (밑넓이) $+$ (옆넓이)

$6a^2 = 150$

$a^2 = 25$

$\therefore\ a = 5(\text{cm})$

16. 부피가 $192\pi\text{cm}^3$ 이고 밑면의 반지름의 길이가 4cm 인 원기둥의 높이는?



① 8cm ② 10cm ③ 12cm ④ 14cm ⑤ 16cm

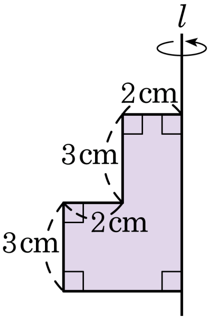
해설

원기둥의 높이를 h 라하면

$192\pi = \pi \times 4^2 \times h$

$\therefore\ h = 12\text{cm}$

17. 다음 그림과 같은 도형을 직선 l 을 축으로 하여 1 회전시킬 때 생기는 입체도형의 부피는?



① $24\pi \text{cm}^3$ ② $30\pi \text{cm}^3$ ③ $50\pi \text{cm}^3$

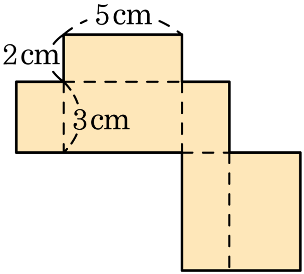
④ $60\pi \text{cm}^3$ ⑤ $70\pi \text{cm}^3$

해설

이 입체도형의 부피는 밑면의 반지름이 2cm 인 원이고, 높이가 3cm 인 원기둥의 부피와 밑면의 반지름이 4cm 인 원이고, 높이가 3cm 인 원기둥의 부피의 합이다.

따라서 $V = 16\pi \times 3 + 4\pi \times 3 = 48\pi + 12\pi = 60\pi(\text{cm}^3)$ 이다.

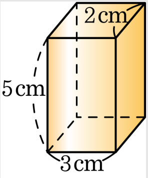
18. 다음 그림은 직육면체 전개도이다. 전개도를 가지고 만들어지는 입체 도형의 부피는?



① 30cm^3 ② 32cm^3 ③ 34cm^3

④ 36cm^3 ⑤ 38cm^3

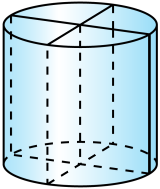
해설



(기둥의 부피) = (밑넓이) × (높이) 이므로

주어진 직육면체의 부피는 $V = 3 \times 2 \times 5 = 30(\text{cm}^3)$ 이다.

19. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 $3\,\text{cm}$ 이고 높이가 $6\,\text{cm}$ 인 원기둥을 4 등분할 때, 늘어나는 겉넓이를 구하여라.



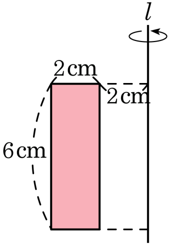
▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad\text{cm}^2}$

▷ 정답 : $144\,\underline{\text{cm}^2}$

해설

4 등분하기 위하여 수직으로 자르면 가로의 길이가 $3\,\text{cm}$, 세로의 길이가 $6\,\text{cm}$ 인 직사각형이 잘린 면 양쪽으로 8 개가 늘어난다.
$\therefore$ (늘어난 겉넓이) $= (3 \times 6) \times 8 = 144(\text{cm}^2)$

20. 다음 그림과 같은 직사각형을 직선 l을 축으로 하여 회전시켰을 때 생기는 회전체의 겉넓이는?



① $72\pi\ \text{cm}^2$

② $96\pi\ \text{cm}^2$

③ $116\pi\ \text{cm}^2$

④ $120\pi\ \text{cm}^2$

⑤ $132\pi\ \text{cm}^2$

해설

$$(\pi \times 4^2 - \pi \times 2^2) \times 2 + 2\pi \times 4 \times 6 + 2\pi \times 2 \times 6 = 96\pi(\text{cm}^2)$$