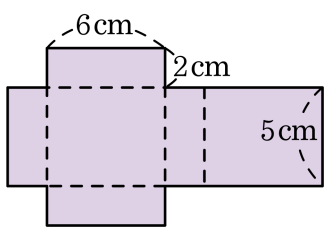
1. 전개도가 다음 그림과 같은 사각기둥의 겉넓이는?



① $80\,\mathrm{cm}^2$ ② $104\,\mathrm{cm}^2$ ③ $128\,\mathrm{cm}^2$

④ $160\,\mathrm{cm}^2$ ⑤ $208\,\mathrm{cm}^2$

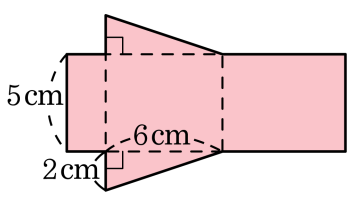
해설

$(6\times 2)\times 2+(6+2+6+2)\times 5=$ (겉넓이)

$24+16\times 5=104$

(겉넓이) $=104\,\mathrm{cm}^2$

2. 다음 그림과 같은 전개도로 만들어지는 입체도형의 부피는?



① 20cm^3 ② 30cm^3 ③ 40cm^3

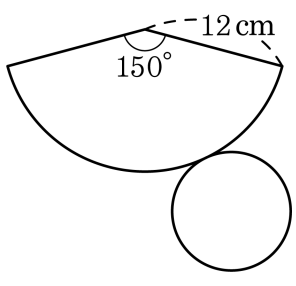
④ 50cm^3 ⑤ 60cm^3

해설

삼각기둥의 전개도이므로 부피를 구하면

$V = \frac{1}{2} \times 2 \times 6 \times 5 = 30(\text{cm}^3)$ 이다.

3. 다음은 원뿔의 전개도이다. 밑면의 반지름의 길이는?



① 2cm ② 3cm ③ 4cm ④ 5cm ⑤ 6cm

해설

$12 \times \frac{150}{360} = 5$

4. 높이가 12 cm 인 팔각뿔의 부피가 396 cm^3 일 때, 밑면 팔각형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 : $\underline{\quad\quad\quad cm^2}$

▷ 정답 : $\underline{99\,cm^2}$

해설

밑면의 넓이를 S 라 하면

$\frac{1}{3} \times S \times 12 = 396$

$\therefore\ S = 99\,cm^2$

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

▶ 답 : cm

▷ 정답 : 10 cm

해설

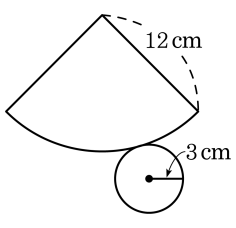
원뿔의 높이를 $h$cm 라 하면

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

$12h = 120$

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

6. 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

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

7. 반지름의 길이가 12cm 인 구의 겉넓이와 부피는?

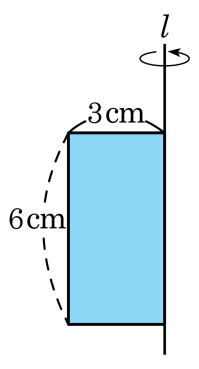
① $575\pi\text{cm}^2$, $2302\pi\text{cm}^3$
② $575\pi\text{cm}^2$, $2304\pi\text{cm}^3$
③ $575\pi\text{cm}^2$, $2303\pi\text{cm}^3$
④ $576\pi\text{cm}^2$, $2303\pi\text{cm}^3$
⑤ $576\pi\text{cm}^2$, $2304\pi\text{cm}^3$

해설

(겉넓이) $= 4\pi \times 12^2 = 576\pi(\text{cm}^2)$

(부피) $= \frac{4}{3}\pi \times 12^3 = 2304\pi(\text{cm}^3)$

8. 다음 그림의 직사각형을 직선 l 을 축으로 하여 1 회전시켰을 때 생기는 회전체의 겉넓이를 구하여라.



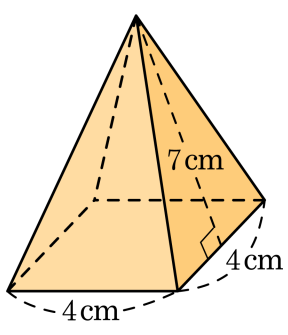
▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답 : $54\pi\,\underline{\text{cm}^2}$

해설

직사각형을 직선 l 을 축으로 1 회전시키면 원기둥이 된다.
따라서 원기둥의 겉넓이는
$S = \pi r^2 \times 2 + 2\pi r \times$ 높이 $= 9\pi \times 2 + 6\pi \times 6 = 18\pi + 36\pi = 54\pi(\text{cm}^2)$
이다.

9. 다음 정사각뿔의 겉넓이는?



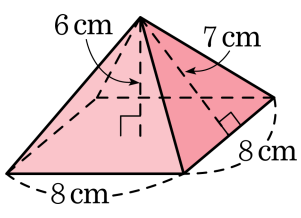
① 70cm^2 ② 72cm^2 ③ 74cm^2

④ 74cm^2 ⑤ 78cm^2

해설

$4\times4+4\times7\times\frac{1}{2}\times4=16+56=72(\text{cm}^2)$

10. 다음 그림과 같은 뿔의 겉넓이를 구하여라.



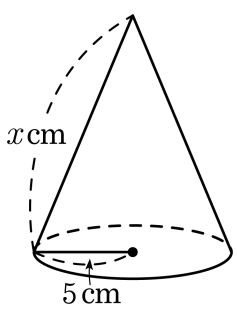
▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad\qquad\qquad\quad \text{cm}^2}$

▷ 정답 : 176 $\underline{\text{cm}^2}$

해설

$$(\text{겉넓이}) = (8\times 8) + \left(8\times 7\times \frac{1}{2}\right)\times 4 = 64 + 112 = 176\ (\text{cm}^2)$$

11. 다음 그림과 같은 원뿔의 겉넓이가 $90\pi\text{cm}^2$ 일 때, x 의 값을 구하여라.



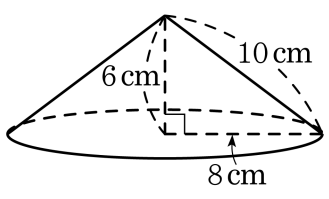
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 13 cm

해설

(원뿔의 겉넓이) = (밑넓이) + (옆넓이) 이므로
모선의 길이가 x 이므로
$S = \pi r^2 + \pi r x = 5^2\pi + \pi \times 5 \times x = 90\pi$ 이다.
따라서 $5\pi x = 65\pi$ 이므로 $x = 13$ 이다.

12. 다음 원뿔의 부피를 구하여라.



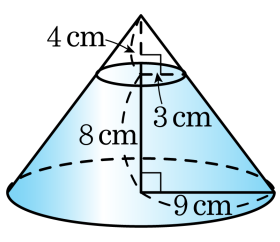
▶ 답 : $\underline{\text{cm}^3}$

▷ 정답 : $128\pi\,\underline{\text{cm}^3}$

해설

$\frac{1}{3}\pi \times 8^2 \times 6 = 128\pi(\text{cm}^3)$

13. 다음 그림과 같은 원뿔대의 부피는?



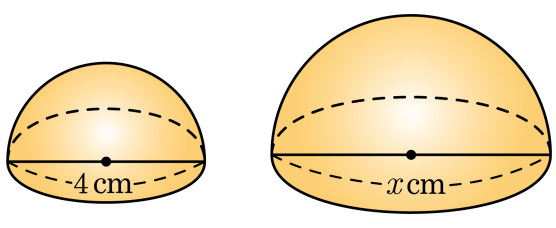
① $270\pi\text{cm}^3$ ② $300\pi\text{cm}^3$ ③ $312\pi\text{cm}^3$

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

해설

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

14. 다음 그림과 같이 지름의 길이가 4cm 인 반구와 지름의 길이가 $x$cm 인 반구의 겉넓이의 비가 $1 : 2$ 이다. 이때, x^2 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

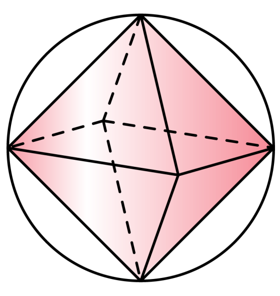
▷ 정답 : 32

해설

반지름의 길이가 2cm 인 반구의 겉넓이는
$3\pi \times 2^2 = 12\pi(\text{cm}^2)$ 이고, 반지름의 길이가 $\frac{x}{2}$cm 인 반구의 겉넓이는 $3\pi \times \left(\frac{x}{2}\right)^2 = \frac{3}{4}x^2\pi(\text{cm}^2)$ 이다.

따라서 $1 : 2 = 12\pi : \frac{3}{4}x^2\pi$ 이므로, $x^2 = 32$ 이다.

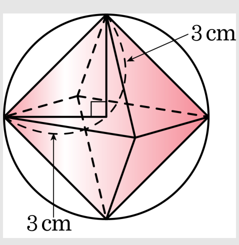
15. 다음 그림과 같이 반지름이 3cm 인 구 안에 정팔면체가 있다. 모든 꼭짓점이 구면에 닿아 있을 때, 그 정팔면체의 부피를 구하라.



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

▷ 정답: $36\,\underline{\text{cm}^3}$

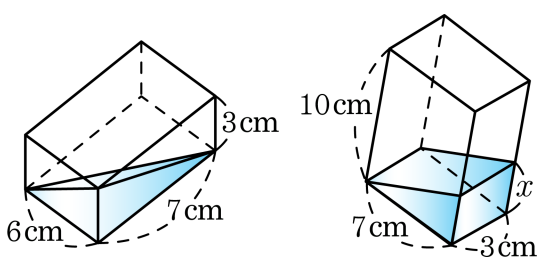
해설



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.

16. 다음 그림과 같이 두 직육면체 모양의 그릇에 있는 물의 양이 같을 때, x 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

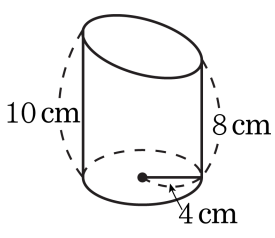
▷ 정답 : 2 cm

해설

$\frac{1}{3} \times \left(\frac{1}{2} \times 6 \times 7 \right) \times 3 = \frac{1}{2} \times 7x \times 3$

$\therefore \ x = 2(\text{cm})$

17. 다음 그림은 원기둥을 비스듬히 자른 입체도형이다. 이 입체도형의 부피는?

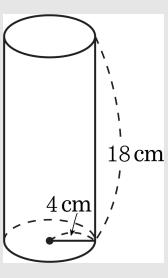


① $116\pi\text{cm}^3$ ② $128\pi\text{cm}^3$ ③ $132\pi\text{cm}^3$

④ $144\pi\text{cm}^3$ ⑤ $160\pi\text{cm}^3$

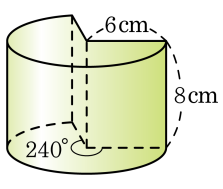
해설

도형을 두 개를 엇갈려 포개면 다음 그림과 같은 원기둥이 된다.



$V = \frac{1}{2} \times \pi \times 4^2 \times 18 = 144\pi(\text{cm}^3)$

18. 다음 그림과 같이 밑면이 부채꼴인 기둥의 부피를 구하면?



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

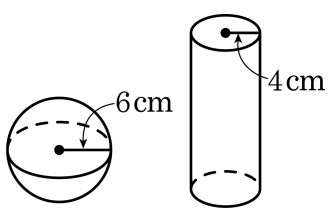
③ $144\pi\,\mathrm{cm}^3$ ④ $192\pi\,\mathrm{cm}^3$

⑤ $368\pi\,\mathrm{cm}^3$

해설

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

19. 다음 그림에서 구의 반지름의 길이가 6cm, 원기둥의 밑면의 반지름의 길이가 4cm 이고 두 입체도형의 부피가 같을 때, 원기둥의 높이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 18 cm

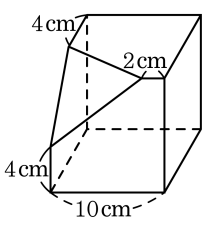
해설

원기둥의 높이를 h 라고 하면

$\frac{4}{3}\pi \times 6^3 = \pi \times 4^2 \times h$

$\therefore\ h = 18(\text{cm})$

20. 다음 그림은 정육면체의 일부분을 잘라낸 것이다. 이 입체도형의 부피는?



① $948\,\mathrm{cm}^3$ ② $950\,\mathrm{cm}^3$ ③ $952\,\mathrm{cm}^3$

④ $954\,\mathrm{cm}^3$ ⑤ $956\,\mathrm{cm}^3$

해설

(구하는 부피)
= (정육면체의 부피) – (잘라낸 삼각뿔의 부피)

$$= (10\times 10\times 10) - \left(\frac{1}{3}\times\frac{1}{2}\times 6\times 8\times 6\right)$$

$$= 952(\,\mathrm{cm}^3)$$