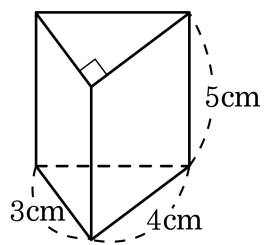


1. 다음 그림과 같은 삼각기둥의 부피는?

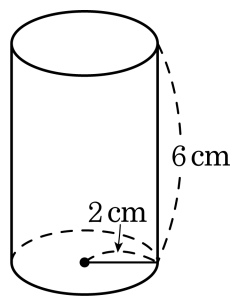


- ① 10cm^3 ② 15cm^3 ③ 20cm^3
④ 25cm^3 ⑤ 30cm^3

해설

$$\left(3 \times 4 \times \frac{1}{2}\right) \times 5 = 30(\text{cm}^3)$$

2. 다음 그림에서 원기둥의 밑면의 반지름의 길이가 2cm 이고, 높이가 6cm 인 원기둥의 부피는?

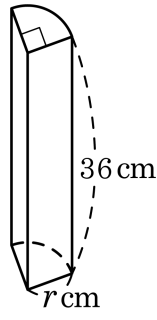


- ① $6\pi\text{cm}^3$ ② $12\pi\text{cm}^3$ ③ $18\pi\text{cm}^3$
④ $24\pi\text{cm}^3$ ⑤ $30\pi\text{cm}^3$

해설

$$V = 2^2 \times \pi \times 6 = 24\pi(\text{cm}^3)$$

3. 다음 그림과 같은 입체도형의 부피가 $81\pi\text{cm}^3$ 일 때, 반지름 r 을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

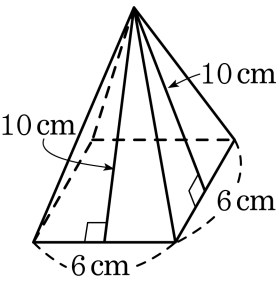
$$\pi r^2 \times \frac{90^\circ}{360^\circ} \times 36 = 81\pi$$

$$9\pi r^2 = 81\pi$$

$$r^2 = 9$$

$$r = 3$$

4. 다음 그림과 같은 정사각뿔의 겉넓이는?

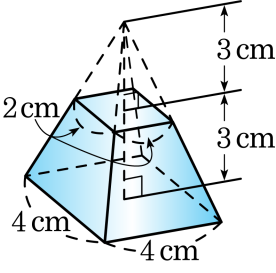


- ① 36cm^2
- ② 120cm^2
- ③ 156cm^2
- ④ 240cm^2
- ⑤ 256cm^2

해설

구하는 겉넓이 $S = 6 \times 6 + 4 \times \left(\frac{1}{2} \times 6 \times 10\right) = 36 + 120 = 156(\text{cm}^2)$ 이다.

5. 다음 그림과 같이 밑면이 정사각형인 사각뿔대의 부피는?

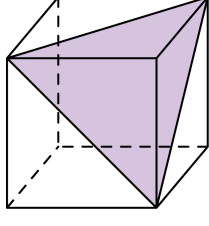


- ① 6cm^3 ② 14cm^3 ③ 28cm^3
④ 30cm^3 ⑤ 32cm^3

해설

$$V = \frac{1}{3} \times 4^2 \times 6 - \frac{1}{3} \times 2^2 \times 3 = 28(\text{cm}^3)$$

6. 다음과 같이 한 모서리의 길이가 8 cm 인 정육면체에서 그림과 같이 잘랐을 때 색칠한 부분의 부피를 구하여라.



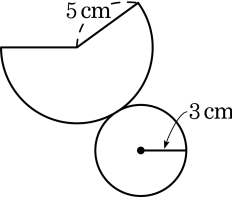
▶ 답: cm^3

▷ 정답: $\frac{256}{3} \text{ cm}^3$

해설

$$\frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \times 8 \times 8 \times 8 = \frac{256}{3} (\text{cm}^3)$$

7. 전개도가 다음 그림과 같은 입체도형의 겉넓이를 구하여라.



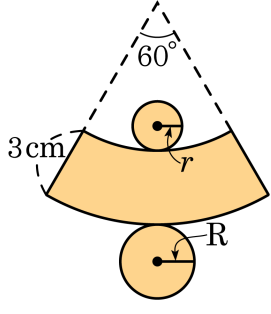
▶ 답 : cm²

▷ 정답 : 24πcm²

해설

$$\pi \times 3^2 + \frac{1}{2} \times 5 \times 6\pi = 24\pi(\text{cm}^2)$$

8. 다음 그림의 원뿔대의 전개도에서 $R - r$ 의 값을 구하면?

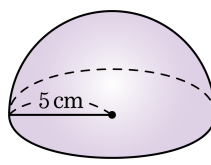


- ① 0.5cm ② 1cm ③ 1.5cm
④ 2cm ⑤ 2.5cm

해설

$$l_1 = 2\pi a \times \frac{60^\circ}{360^\circ} = 2\pi r, \quad r = \frac{1}{6}a,$$
$$l_2 = 2\pi(a + 3) \times \frac{60^\circ}{360^\circ} = 2\pi R, \quad R = \frac{1}{6}(a + 3)$$
$$\therefore R - r = \frac{1}{6}(a + 3) - \frac{1}{6}a = \frac{1}{2}(\text{cm})$$

9. 반지름의 길이가 5 cm 인 반구의 겉넓이를 구하여라.



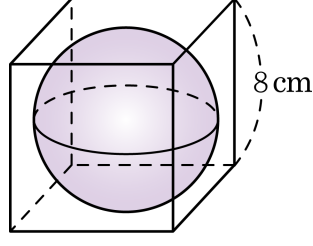
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 75π cm^2

해설

$$\begin{aligned} 4\pi \times 5^2 \times \frac{1}{2} + \pi \times 5^2 &= 50\pi + 25\pi \\ &= 75\pi (\text{cm}^2) \end{aligned}$$

10. 다음 그림과 같이 공 하나가 꼭 맞게 들어가는 한 변의 길이가 8cm 정육면체 모양의 상자가 있다. 이 때 공의 부피를 구하여라.

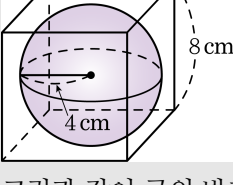


▶ 답 : cm³

▷ 정답 : $\frac{256}{3}\pi$ cm³

해설

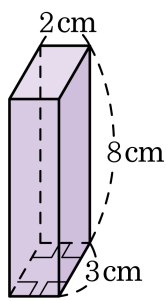
구가 정육면체에 꼭 맞게 들어가므로 구의 지름은 8cm 이다.



그림과 같이 구의 반지름은 4cm 이므로

$V = \frac{4}{3}\pi \times 4^3 = \frac{256}{3}\pi(\text{cm}^3)$ 이다.

11. 다음 그림과 같은 각기둥의 겉넓이는?

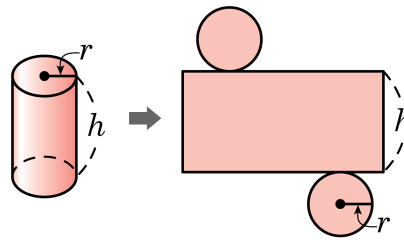


- ① 92 cm^2 ② 93 cm^2 ③ 94 cm^2
④ 95 cm^2 ⑤ 96 cm^2

해설

$$\begin{aligned}(\text{겉넓이}) &= (\text{밑넓이}) \times 2 + (\text{옆넓이}) \\ &= (2 \times 3) \times 2 + (2 + 2 + 3 + 3) \times 8 \\ &= 12 + 80 = 92\text{ (cm}^2\text{)}\end{aligned}$$

12. 다음 그림과 같은 원기둥의 겉넓이는?

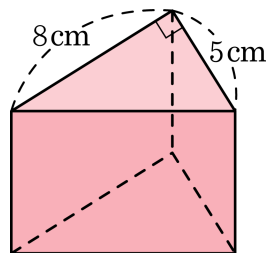


- ① $\pi rh + 2\pi r^2$ ② $2\pi rh + 2\pi r^2$ ③ $2\pi rh + \pi r^2$
 ④ $\pi rh + \pi r^2$ ⑤ $2\pi rh - 2\pi r^2$

해설

옆면의 직사각형의 가로의 길이는 밑면인 원의 둘레의 길이와 같다.
 (옆면의 가로 길이) $= 2\pi r$
 따라서 (옆넓이) $= 2\pi r \times h = 2\pi rh$ (두 밑넓이) $= \pi r^2 \times 2 = 2\pi r^2$
 $S = 2\pi rh + 2\pi r^2$ 이다.

13. 다음 그림과 같은 삼각기둥의 부피가 120cm^3 일 때, 이 삼각기둥의 높이를 구하여라.



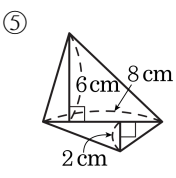
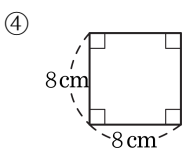
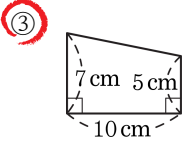
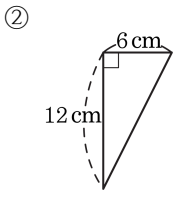
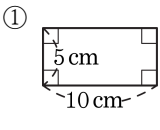
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 6cm

해설

주어진 삼각기둥의 높이를 h 라 할 때,
(삼각기둥의 부피) $= 8 \times 5 \times \frac{1}{2} \times h = 20h = 120(\text{cm}^3)$ 이다.
따라서 높이는 6cm 이다.

14. 높이가 7cm 인 각기둥의 부피가 420cm³ 일 때, 이 입체도형의 밑면으로 알맞은 것은?



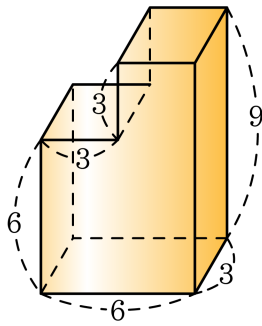
해설

(밑넓이) $\times$ 7 = 420cm³ 이므로 (밑넓이) = 60cm² 이다.

따라서 밑넓이가 60cm² 인 것은

③ $\frac{(5 + 7) \times 10}{2} = 60\text{cm}^2$ 이다.

15. 다음 입체도형의 부피를 구하여라.

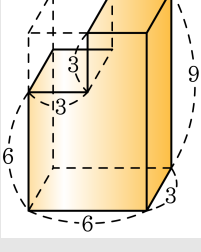


▶ 답 :

▷ 정답 : 135

해설

다음 그림과 같이 입체도형을 그리면,



큰 사각기둥의 부피에서 작은 정육면체의 부피를 빼면 위의 입체도형의 부피이다.

$$V = (6 \times 3 \times 9) - (3 \times 3 \times 3) = 162 - 27 = 135$$

16. 밑면의 반지름의 길이가 3cm, 모선의 길이가 9cm 인 원뿔의 전개도에서 부채꼴의 중심각의 크기를 구하면?

① 80° ② 100° ③ 110° ④ 120° ⑤ 130°

해설

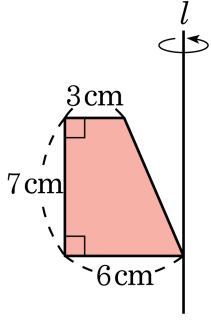
부채꼴의 중심각의 크기를 x 라고 하면

$$\pi \times 3 \times 2 = \pi \times 9 \times 2 \times \frac{x}{360^\circ}$$

$$3 = \frac{x}{40^\circ}$$

$$x = 120^\circ$$

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

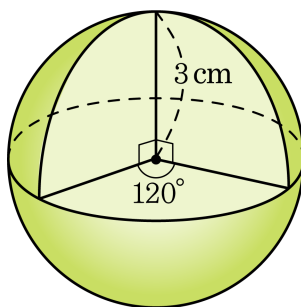


- ① $200\pi\text{cm}^3$
- ② $210\pi\text{cm}^3$
- ③ $220\pi\text{cm}^3$
- ④ $230\pi\text{cm}^3$
- ⑤ $231\pi\text{cm}^3$

해설

$$(\text{부피}) = \pi \times 6^2 \times 7 - \frac{1}{3} \times \pi \times 3^2 \times 7 = 231\pi(\text{cm}^3)$$

18. 다음 그림은 구의 중심에서 일부를 잘라낸 것이다. 이 입체도형의 부피는?



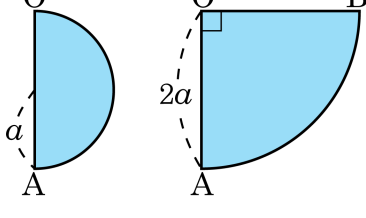
- ① $\frac{39}{2}\pi\text{cm}^3$ ② $24\pi\text{cm}^3$ ③ $36\pi\text{cm}^3$
 ④ $\frac{69}{2}\pi\text{cm}^3$ ⑤ $30\pi\text{cm}^3$

해설

구의 $\frac{1}{6}$ 이 잘려나간 도형이다.

$$\therefore V = \frac{5}{6} \times \frac{4}{3}\pi \times 3^3 = 30\pi(\text{cm}^3)$$

19. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 a 인 반원과 반지름의 길이가 $2a$ 인 사분원을 OA 를 축으로 하여 1 회전 시켜서 회전체를 만들었다. 이 두 회전체의 부피의 비와 어떤 회전체가 더 큰지를 구하면?



- ① 1 : 4, 반원을 회전시킨 회전체
② 1 : 8, 반원을 회전시킨 회전체
③ 1 : 4, 사분원을 회전시킨 회전체
④ 1 : 8, 사분원을 회전시킨 회전체
⑤ 서로 같다.

해설

반지름의 길이가 a 인 반원을 1 회전 시키면

반지름의 길이가 a 인 구가 생기고

이 구의 부피는 $\frac{4}{3}\pi a^3(\text{cm}^3)$

반지름의 길이가 $2a$ 인 사분원을 1 회전 시키면

반지름의 길이가 $2a$ 인 반구가 생기고

이 구의 부피는

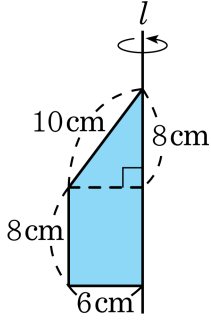
$$\frac{1}{2} \times \left(\frac{4}{3} \times \pi \times 8a^3 \right) = \frac{16}{3}\pi a^3(\text{cm}^3)$$

따라서 두 회전체의 부피의 비는

$$\frac{4}{3}\pi a^3 : \frac{16}{3}\pi a^3 = 1 : 4 \text{ 이고,}$$

사분원을 회전시킨 회전체가 더 크다.

20. 다음 그림에서 단면을 직선 l 을 축으로 하여 1회전 시켰을 때 생기는 입체도형의 겉넓이는 몇 cm^2 인가?

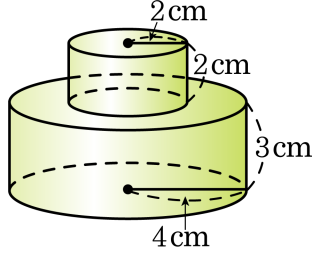


- ① $152\pi\text{cm}^2$
- ② $162\pi\text{cm}^2$
- ③ $172\pi\text{cm}^2$
- ④ $182\pi\text{cm}^2$
- ⑤ $192\pi\text{cm}^2$

해설

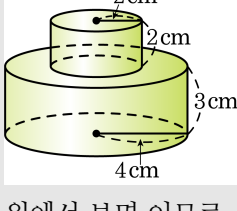
(겉넓이) $= \pi \times 10 \times 6 + 2\pi \times 6 \times 8 + \pi \times 6^2 = 192\pi(\text{cm}^2)$

21. 다음 그림과 같은 입체도형의 겉넓이는?



- ① $36\pi\text{cm}^2$ ② $48\pi\text{cm}^2$ ③ $52\pi\text{cm}^2$
④ $64\pi\text{cm}^2$ ⑤ $72\pi\text{cm}^2$

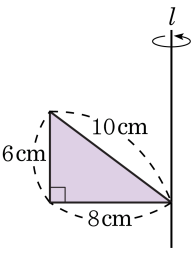
해설



위에서 보면 이므로 $r = 4$ 인 원이 윗면, 밑면 2 개와 위의 원기둥의 옆면과 아래 원기둥의 옆면의 넓이를 더한다.
(옆면의 넓이) + (큰 원기둥의 밑면의 넓이)
 $= (8\pi \times 4\pi \times 2) + 16\pi \times 2$
 $= 24\pi + 8\pi + 32\pi = 64\pi$

22. 다음 직각삼각형을 직선 l 을 축으로 1 회전시켰을 때, 생기는 입체도형의 겉넓이는?

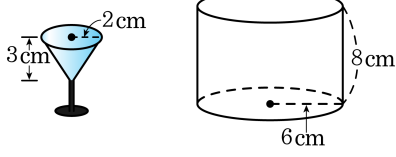
- ① $200\pi\text{ cm}^2$
- ② $205\pi\text{ cm}^2$
- ③ $220\pi\text{ cm}^2$
- ④ $230\pi\text{ cm}^2$
- ⑤ $240\pi\text{ cm}^2$



해설

(겉넓이) = $(\pi \times 8^2) + (2\pi \times 8 \times 6) + (\pi \times 8 \times 10) = 240\pi(\text{cm}^2)$

23. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 2 cm 이고 높이가 3 cm 인 원뿔 모양의 컵으로 물을 담아 원기둥 모양의 그릇에 가득 채우려고 한다. 몇 번을 담아 부어야 물이 가득 차겠는가?



▶ 답 :

▷ 정답 : 72

해설

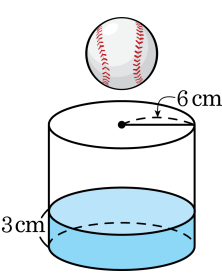
(원뿔의 부피) = $\frac{1}{3} \times \pi \times 2^2 \times 3 = 4\pi \text{ (cm}^3\text{)}$

(원기둥의 부피) = $\pi \times 6^2 \times 8 = 288\pi \text{ (cm}^3\text{)}$

따라서 $288\pi \div 4\pi = 72$ (번)이다.

24. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 6 cm 인 원기둥 모양의 그릇에 높이가 3 cm 만큼 물이 들어 있다. 여기에 반지름의 길이가 3 cm 인 공을 1 개 넣었을 때, 더 올라간 물의 높이는?

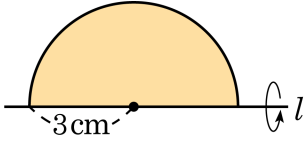
- ① 1 cm ② 2 cm ③ 3 cm
 ④ 4 cm ⑤ 5 cm



해설

(공 1개의 부피) = $\frac{4}{3}\pi \times 3^3 = 36\pi(\text{cm}^3)$
 더 올라간 물의 높이를 x 라고 하면
 $\pi \times 6^2 \times x = 36\pi$
 $\therefore x = 1(\text{cm})$

25. 다음 그림과 같이 반원을 직선을 회전축으로 하여 1 회전 시켰을 때 생기는 회전체의 부피가 $a\pi\text{cm}^3$ 이고, 겉넓이가 $b\pi\text{cm}^3$ 이다. $a + b$ 의 값을 구하여라.



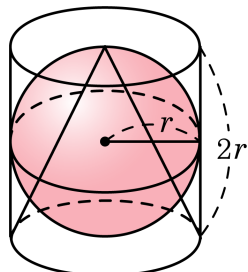
▶ 답 :

▷ 정답 : 72

해설

1 회전 시켜서 얻은 회전체는 반지름이 3cm 인 구이고,
구의 부피는 $\frac{4}{3}\pi r^3$ 이므로 $\frac{4}{3} \times \pi \times 3^3 = 36\pi(\text{cm}^3)$ 이고,
구의 겉넓이는 $4\pi r^2$ 이므로 $4 \times \pi \times 3^2 = 36\pi(\text{cm}^2)$ 이다.
따라서 $a + b$ 의 값은 72 이다.

26. 다음 그림에서 원뿔, 구, 원기둥의 부피의 비로 옳은 것은?



① 1 : 1 : 3

② 2 : 3 : 5

③ 2 : 3 : 4

④ 1 : 2 : 4

⑤ 1 : 2 : 3

해설

$$(\text{원뿔의 부피}) = \frac{1}{3} \times \pi r^2 \times 2r = \frac{2}{3} \pi r^3$$

$$(\text{구의 부피}) = \frac{4}{3} \pi r^3$$

$$(\text{원기둥의 부피}) = \pi r^2 \times 2r = 2 \pi r^3$$

$$\therefore \frac{2}{3} : \frac{4}{3} : 2 = 2 : 4 : 6 = 1 : 2 : 3$$