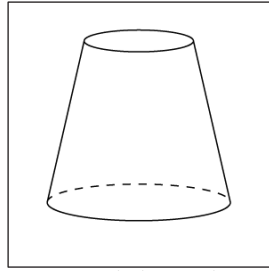
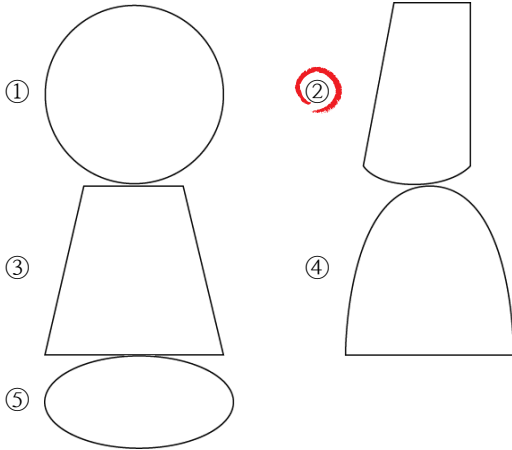


확인학습문제

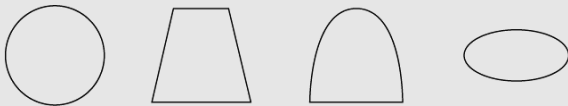
1. 다음 그림과 같이 원뿔대를 평면으로 잘랐을 때, 다음 중 그 단면의 모양으로 나올 수 없는 것은?



[배점 2, 하중]



해설 평면으로 잘랐을 때, 다음 중 그 단면의 모양은



이다.

2. 다음 안에 알맞은 말을 써 넣어라.

원뿔대를 회전축에 수직인 평면으로 자르면 단면의 모양은 이고, 회전축을 포함하는 평면으로 자르면 단면의 모양은 이다.

[배점 2, 하중]

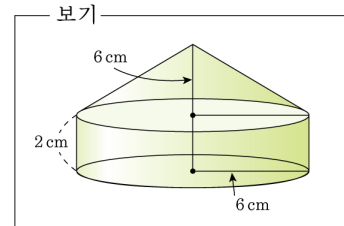
▶ 답 :

▷ 정답 : 원, 등변사다리꼴

해설

원뿔대를 회전축에 수직인 평면으로 자르면 단면의 모양은 원이고, 회전축을 포함하는 평면으로 자르면 단면의 모양은 등변사다리꼴이다.

3. 다음과 보기 같이 원기둥 위에 원뿔을 얹은 입체도형의 부피를 구하여라.



[배점 2, 하중]

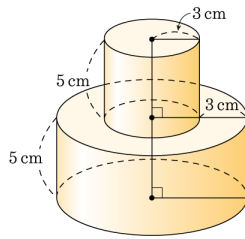
▶ 답 :

▷ 정답 : $144\pi \text{ cm}^3$

해설

$$\begin{aligned} & (\text{원기둥의 부피}) + (\text{원뿔의 부피}) \\ &= (6 \times 6 \times \pi \times 2) + (6 \times 6 \times \pi \times 6 \times \frac{1}{3}) \\ &= 144\pi (\text{cm}^3) \end{aligned}$$

4. 다음 기둥의 부피를 구하여라.



[배점 2, 하중]

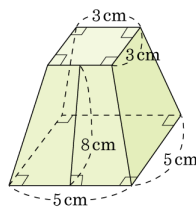
▶ 답 :

▶ 정답 : $225\pi \text{ cm}^3$

해설

(작은 원기둥의 부피) + (큰 원기둥의 부피) = $3 \times 3 \times \pi \times 5 + 6 \times 6 \times \pi \times 5 = 225\pi(\text{cm}^3)$

5. 다음 사각뿔대의 겉넓이를 구하여라.



[배점 3, 하상]

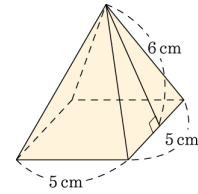
▶ 답 :

▶ 정답 : 162 cm^2

해설

사각뿔대의 옆면은 사다리꼴이므로, 사각뿔대의 겉넓이는 두 밑면과 네 개의 옆면의 넓이다.
 $\therefore (\text{겉넓이}) = (3 \times 3) + (5 \times 5) + 4 \times \left\{ \frac{1}{2} \times (3 + 5) \times 8 \right\} = 162 \text{ cm}^2$

6. 다음 그림의 정사각뿔의 겉넓이를 구하여라.



[배점 3, 하상]

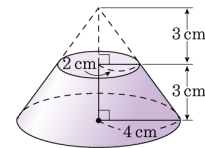
▶ 답 :

▶ 정답 : 85 cm^2

해설

(정사각뿔의 밑넓이) = $5 \times 5 = 25(\text{cm}^2)$,
 (옆면의 넓이) = $4 \times (6 \times 5 \times \frac{1}{2}) = 60(\text{cm}^2)$ 이다.
 따라서 $S = 60 + 25 = 85(\text{cm}^2)$ 이다.

7. 다음과 같은 원뿔대의 부피는?



[배점 3, 하상]

① $48\pi \text{ cm}^3$

② $44\pi \text{ cm}^3$

③ $36\pi \text{ cm}^3$

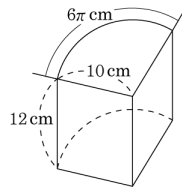
④ $32\pi \text{ cm}^3$

⑤ $28\pi \text{ cm}^3$

해설

$V = (\text{큰 원뿔의 부피}) - (\text{작은 원뿔의 부피})$
 $= \frac{1}{3} \times \pi \times 4^2 \times 6 - \frac{1}{3} \times \pi \times 2^2 \times 3$
 $= 32\pi - 4\pi = 28\pi(\text{cm}^3)$

8. 다음 입체도형의 부피를 구하여라.



[배점 3, 하상]

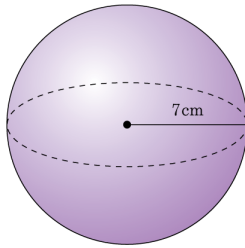
▶ 답 :

▶ 정답 : $360\pi \text{ cm}^3$

해설

$$V = \left(\frac{1}{2} \times 10 \times 6\pi \right) \times 12 = 360\pi (\text{cm}^3)$$

9. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 7cm 인 구의 겉넓이는?



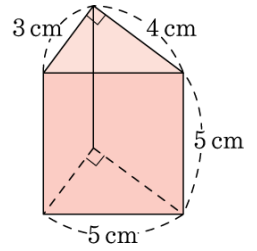
[배점 3, 하상]

- ① $49\pi \text{ cm}^2$ ② $70\pi \text{ cm}^2$ ③ $88\pi \text{ cm}^2$
 ④ $98\pi \text{ cm}^2$ ⑤ $196\pi \text{ cm}^2$

해설

$$S = 4\pi \times 7^2 = 196\pi (\text{cm}^2)$$

10. 다음 삼각기둥의 겉넓이와 부피를 각각 구하여라.



[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 답 :

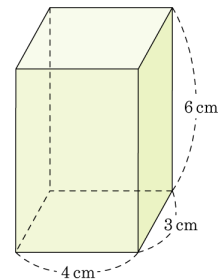
▶ 정답 : 겉넓이 : 72 cm^2

▶ 정답 : 부피 : 30 cm^3

해설

겉넓이는 $\left(3 \times 4 \times \frac{1}{2} \right) \times 2 + (3 + 4 + 5) \times 5 = 12 + 60 = 72 (\text{cm}^2)$ 이다.
 부피는 $3 \times 4 \times \frac{1}{2} \times 5 = 30 (\text{cm}^3)$ 이다.

11. 다음 그림과 같은 각기둥의 겉넓이는?



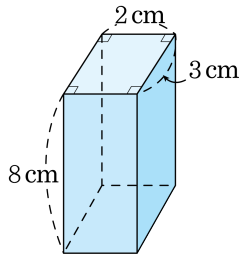
[배점 3, 중하]

- ① 72 cm^2 ② 84 cm^2 ③ 96 cm^2
 ④ 108 cm^2 ⑤ 120 cm^2

해설

(각기둥의 겉넓이) = (밑넓이) × (옆넓이)
 $S = 2(4 \times 3) + 6(4 + 3 + 4 + 3) = 108$

12. 다음 그림과 같은 각기둥의 겉넓이는?



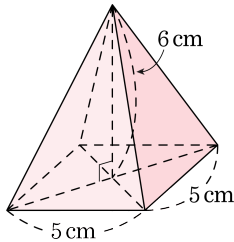
[배점 3, 중하]

- ① 92 cm² ② 93 cm² ③ 94 cm²
 ④ 95 cm² ⑤ 96 cm²

해설

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

13. 다음 그림과 같이 높이가 6cm, 밑면의 한 변의 길이가 5cm 인 정사각뿔의 부피는?



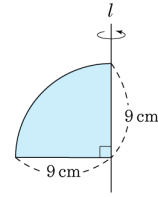
[배점 3, 중하]

- ① 40cm³ ② 45cm³ ③ 50cm³
 ④ 55cm³ ⑤ 60cm³

해설

$$\begin{aligned} (\text{각뿔의 부피}) &= \frac{1}{3} \times (\text{밑넓이}) \times (\text{높이}) \\ &= \frac{1}{3} \times 5 \times 5 \times 6 = 50 \text{ (cm}^3\text{)} \end{aligned}$$

14. 다음 그림과 같은 도형을 직선 l 을 축으로 하여 회전시킬 때, 생기는 입체도형의 겉넓이는?



[배점 3, 중하]

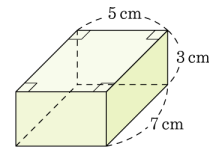
- ① 242πcm² ② 243πcm² ③ 244πcm²
 ④ 245πcm² ⑤ 246πcm²

해설

회전체의 모양은 반구이다.

$$\begin{aligned} (\text{겉넓이}) &= \pi \times 9^2 + 4\pi \times 9^2 \times \frac{1}{2} = 81\pi + 162\pi = 243\pi \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$

15. 다음과 같은 직육면체에서 밑넓이와 부피를 각각 순서대로 짝지은 것은?



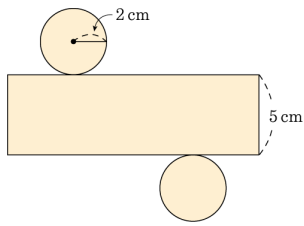
[배점 3, 중하]

- ① 30cm², 105cm³ ② 30cm², 100cm³
 ③ 35cm², 100cm³ ④ 35cm², 110cm³
 ⑤ 35cm², 105cm³

해설

$$\begin{aligned} (\text{밑넓이}) &= 7 \times 5 = 35 \text{ (cm}^2\text{)} \\ (\text{부피}) &= 35 \times 3 = 105 \text{ (cm}^3\text{)} \end{aligned}$$

16. 다음 그림은 원기둥의 전개도이다. 옆면의 가로의 길이와 겹넓이를 각각 순서대로 구한 것은?



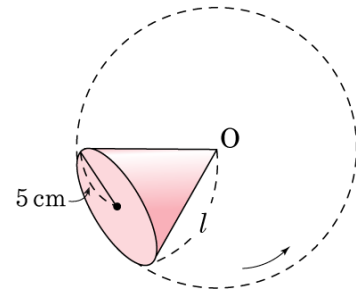
[배점 3, 중하]

- ① $3\pi\text{cm}$, $28\pi\text{cm}^2$ ② $4\pi\text{cm}$, $26\pi\text{cm}^2$
 ③ $4\pi\text{cm}$, $28\pi\text{cm}^2$ ④ $5\pi\text{cm}$, $26\pi\text{cm}^2$
 ⑤ $5\pi\text{cm}$, $28\pi\text{cm}^2$

해설

$$\begin{aligned} (\text{옆면의 가로의 길이}) &= 2\pi \times 2 = 4\pi(\text{cm}) \\ (\text{겹넓이}) &= \pi \times 2^2 + 4\pi \times 5 = 8\pi + 20\pi = 28\pi(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

17. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 5cm 인 원뿔을 점 O 를 중심으로 하여 두 바퀴를 돌렸더니 원래의 자리로 돌아왔다. 이 원뿔의 모선의 길이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

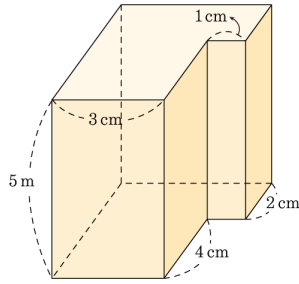
▶ 답 :

▷ 정답 : 10 cm

해설

(원뿔의 밑면의 둘레의 길이) $\times 2$
 $=$ (원 O의 둘레의 길이) 이다.
 따라서 $2\pi \times 5 \times 2 = 2\pi l(\text{cm})$
 $20\pi = 2\pi l$
 $10 = l$
 주어진 원뿔의 모선의 길이는 10 cm 이다.

18. 다음 그림은 직육면체에서 작은 직육면체를 잘라낸 입체도형이다. 이 입체도형의 겉넓이를 구하여라.



[배점 4, 중중]

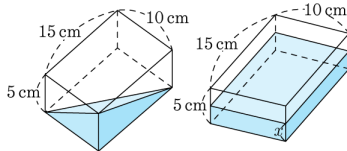
▶ 답 :

▷ 정답 : 140 cm^2

해설

$$5 \times (3 + 4 + 1 + 2 + 4 + 6) + 2 \{ (4 \times 6) - (4 \times 1) \} = 100 + 40 = 140(\text{cm}^2)$$

19. 다음 두 직육면체 그릇에 같은 양의 물이 들어 있다. 이 때, x 의 값은?



[배점 4, 중중]

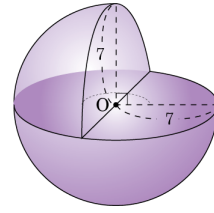
- ① 2cm ② $\frac{3}{5}\text{cm}$ ③ $\frac{5}{3}\text{cm}$
④ 3cm ⑤ $\frac{5}{6}\text{cm}$

해설

$$\frac{1}{3} \times \left\{ \frac{1}{2} \times (15 \times 10) \times 5 \right\} = 15 \times 10 \times x$$

$$\therefore x = \frac{5}{6}(\text{cm})$$

20. 다음 입체도형의 겉넓이를 구하여라. (점 O 는 구의 중심)



[배점 4, 중중]

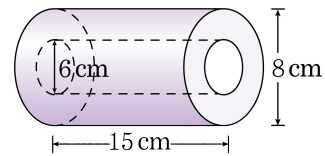
▶ 답 :

▷ 정답 : 196π

해설

$$\begin{aligned} \text{겉넓이} &= (\text{구의 겉넓이}) \times \frac{3}{4} + (\text{반원 넓이}) \times 2 \\ &= 4\pi \times 7^2 \times \frac{3}{4} + \frac{\pi \times 7^2}{2} \times 2 \\ &= 147\pi + 49\pi = 196\pi \end{aligned}$$

21. 다음 그림과 같이 속이 빈 원기둥의 겉넓이는?



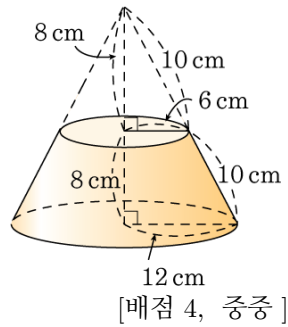
[배점 4, 중중]

- ① $90\pi\text{cm}^2$ ② $120\pi\text{cm}^2$ ③ $210\pi\text{cm}^2$
④ $217\pi\text{cm}^2$ ⑤ $224\pi\text{cm}^2$

해설

$$\begin{aligned} (\text{겉넓이}) &= (16\pi - 9\pi) \times 2 + (6\pi \times 15) + (8\pi \times 15) \\ &= 14\pi + 90\pi + 120\pi = 224\pi(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

22. 다음 그림과 같은 원뿔대의 겉넓이와 부피를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

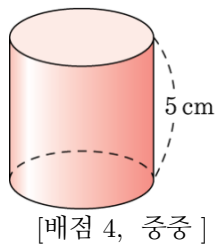
▶ 정답 : 겉넓이 : $360\pi \text{ cm}^2$

▶ 정답 : 부피 : $672\pi \text{ cm}^3$

해설

$$\begin{aligned} (\text{겉넓이}) &= \pi \times 6^2 + \pi \times 12^2 + \pi \times 12 \times 20 - \pi \times 6 \times 10 \\ &= 36\pi + 144\pi + 240\pi - 60\pi \\ &= 360\pi (\text{cm}^2) \\ (\text{부피}) &= \frac{1}{3}\pi \times 12^2 \times 16 - \frac{1}{3}\pi \times 6^2 \times 8 \\ &= 768\pi - 96\pi = 672\pi (\text{cm}^3) \end{aligned}$$

23. 다음 그림과 같은 원기둥의 부피가 $80\pi \text{ cm}^3$ 일 때, 이 원기둥의 밑면의 원주의 길이는?



① $2\pi \text{ cm}$

② $4\pi \text{ cm}$

③ $6\pi \text{ cm}$

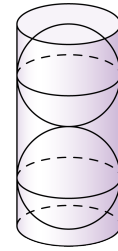
④ $8\pi \text{ cm}$

⑤ $10\pi \text{ cm}$

해설

$$\begin{aligned} \pi \times r^2 \times 5 &= 80\pi \\ r^2 &= 16 \quad (r > 0) \\ r &= 4 (\text{cm}) \\ \text{따라서 원주의 길이는 } 8\pi \text{ cm} \text{ 이다.} \end{aligned}$$

24. 밑면의 반지름의 길이가 r 인 원기둥 모양의 통에 두 개의 공을 꽂차게 넣었다. 공 주위의 빈 공간의 부피가 $36\pi \text{ cm}^3$ 일 때, 공의 반지름의 길이를 구하여라.



[배점 5, 중상]

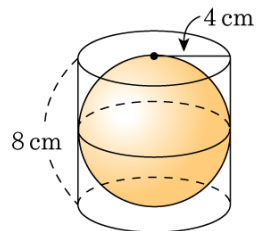
▶ 답 :

▶ 정답 : 3 cm

해설

$$\begin{aligned} (\text{구 2개의 부피}) &= \frac{4}{3}\pi r^3 \times 2 = \frac{8}{3}\pi r^3 (\text{cm}^3) \\ (\text{원기둥의 부피}) &= \pi r^2 \times 4r = 4\pi r^3 (\text{cm}^3) \\ 4\pi r^3 - \frac{8}{3}\pi r^3 &= 36\pi (\text{cm}^3) \\ 12\pi r^3 - 8\pi r^3 &= 108\pi \\ 4\pi r^3 &= 108\pi, \quad r^3 = 27 \\ \therefore r &= 3 (\text{cm}) \end{aligned}$$

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



[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{640}{3} \pi \text{ cm}^3$

해설

(원기둥의 부피) = (밑넓이) $\times$ (높이) = $\pi r^2 h$ 이

므로, $\pi \times 4^2 \times 8 = 128\pi (\text{cm}^3)$ 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 $128\pi + \frac{256}{3}\pi = \frac{640}{3}\pi (\text{cm}^3)$