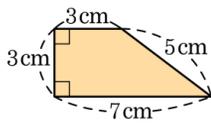


1. 밑면이 다음 그림과 같고 부피가  $90\text{cm}^3$  인 사각기둥의 높이를 구하여라.



▶ 답:                               cm

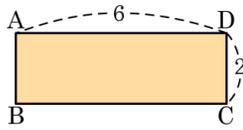
▷ 정답: 6 cm

해설

$$(3 + 7) \times 3 \times \frac{1}{2} \times h = 90$$

$$\therefore h = 90 \div 15 = 6(\text{cm})$$

2. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD 를 변 CD 를 축으로 하여 1 회전 시킬 때 생기는 입체도형의 부피는?

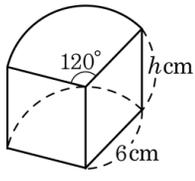


- ①  $72\pi$       ②  $80\pi$       ③  $86\pi$       ④  $90\pi$       ⑤  $96\pi$

**해설**

직사각형을 변 CD 를 축으로 1 회전시키면 원기둥이 된다.  
따라서 원기둥의 부피는  $V = \pi r^2 \times \text{높이} = 6^2\pi \times 2 = 36\pi \times 2 = 72\pi$  이다.

3. 다음 그림과 같은 입체도형의 부피가  $72\pi \text{ cm}^3$  일 때,  $h$  의 값은?



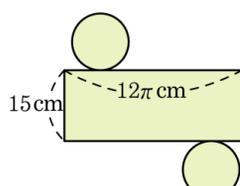
- ① 3      ② 4      ③ 5      ④ 6      ⑤ 7

해설

$$6^2\pi \times \frac{120}{360} \times h = 72\pi$$

$$\therefore h = 6$$

4. 다음 그림은 어느 입체도형의 전개도이다. 이 전개도로 만들어지는 입체도형의 부피를 구하여라.



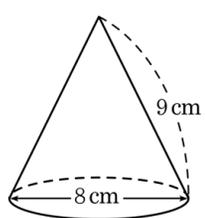
▶ 답:  $\underline{\hspace{1cm}} \text{ cm}^3$

▷ 정답:  $540\pi \text{ cm}^3$

**해설**

직사각형의 가로 길이는  $12\pi = 2\pi r$  이므로  $r = 6\text{cm}$  이다.  
 따라서 (원기둥의 부피) = (밑넓이)  $\times$  (높이) 이므로 주어진 원기둥의 부피는  
 $V = 6^2\pi \times 15 = 540\pi(\text{cm}^3)$  이다.

5. 다음 그림과 같은 원뿔의 겉넓이는?



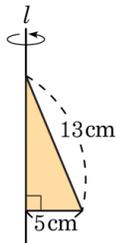
- ①  $48\pi\text{cm}^2$       ②  $52\pi\text{cm}^2$       ③  $72\pi\text{cm}^2$   
④  $132\pi\text{cm}^2$       ⑤  $144\pi\text{cm}^2$

해설

(원뿔의 겉넓이) = (밑넓이) + (옆넓이) 에서  
모선의 길이를  $l$ 이라고 하면

$$S = \pi r^2 + \pi rl = 16\pi + 36\pi = 52\pi\text{cm}^2$$

6. 다음 그림에서 직선  $l$  을 회전축으로 하여 회전 시켜서 생기는 회전체의 겉넓이는?



- ①  $50\pi\text{cm}^2$       ②  $60\pi\text{cm}^2$       ③  $70\pi\text{cm}^2$   
 ④  $80\pi\text{cm}^2$       ⑤  $90\pi\text{cm}^2$

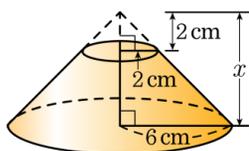
해설

부채꼴의 호의 길이는 밑면의 원주와 같으므로

$$2 \times 5 \times \pi = 10\pi$$

$$((\text{겉넓이})) = \pi \times 5^2 + \frac{1}{2} \times 13 \times 10\pi = 25\pi + 65\pi = 90\pi$$

7. 다음 그림과 같은 원뿔대의 부피가  $\frac{208}{3}\pi\text{cm}^3$  일 때,  $x$ 의 값을 구하여라.



▶ 답:          cm

▷ 정답: 6 cm

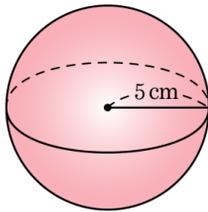
해설

$$\frac{1}{3} \times \pi \times 6^2 \times x - \frac{1}{3} \times \pi \times 2^2 \times 2 = \frac{208\pi}{3}$$

$$12x\pi - \frac{8}{3}\pi = \frac{208\pi}{3}$$

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

8. 다음 구의 겉넓이는?

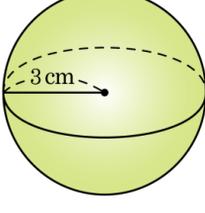


- ①  $90\pi\text{cm}^2$       ②  $100\pi\text{cm}^2$       ③  $110\pi\text{cm}^2$   
④  $120\pi\text{cm}^2$       ⑤  $130\pi\text{cm}^2$

해설

$$4\pi \times 5^2 = 100\pi(\text{cm}^2)$$

9. 다음 그림과 같은 반지름의 길이가 3cm 인 구의 부피는?

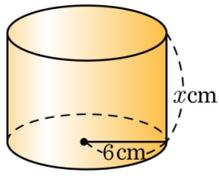


- ①  $30\pi\text{cm}^3$       ②  $32\pi\text{cm}^3$       ③  $34\pi\text{cm}^3$   
④  $36\pi\text{cm}^3$       ⑤  $38\pi\text{cm}^3$

해설

$$V = \frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{4}{3}\pi \times 3^3 = 36\pi(\text{cm}^3)$$

10. 다음 그림과 같은 원기둥의 겉넓이가  $168\pi\text{cm}^2$  일 때,  $x$ 의 값은?

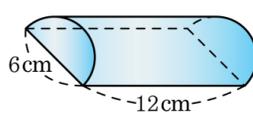


- ① 8      ② 9      ③ 10      ④ 11      ⑤ 12

해설

$$2 \times (\pi \times 6^2) + x \times (2\pi \times 6) = 168\pi$$
$$\therefore x = 8$$

11. 다음 그림과 같은 원기둥의 겉넓이는?

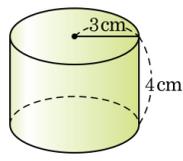


- ①  $(50 + 45\pi)\text{cm}^2$                       ②  $(60 + 30\pi)\text{cm}^2$   
③  $(60 + 54\pi)\text{cm}^2$                       ④  $(72 + 45\pi)\text{cm}^2$   
⑤  $(72 + 54\pi)\text{cm}^2$

해설

$$(6 \times 12) + (3\pi \times 12) + (\pi \times 6^2) = 72 + 45\pi(\text{cm})$$

12. 다음 그림과 같은 원기둥의 겉넓이를 구하여라.



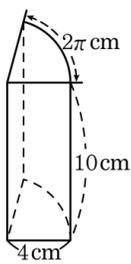
▶ 답:                       $\text{cm}^2$

▷ 정답:  $42\pi \text{cm}^2$

해설

$$\begin{aligned}(\text{겉넓이}) &= (\text{밑넓이}) \times 2 + (\text{옆넓이}) \\ &= (\pi \times 3^2) \times 2 + 2\pi \times 3 \times 4 \\ &= 18\pi + 24\pi = 42\pi \text{ (cm}^2\text{)}\end{aligned}$$

13. 다음 그림은 원기둥의 일부이다. 이 입체도형의 부피는?

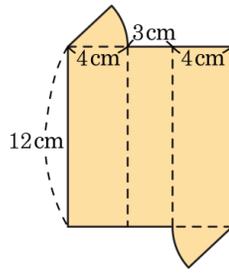


- ①  $28\pi\text{cm}^3$       ②  $36\pi\text{cm}^3$       ③  $40\pi\text{cm}^3$   
④  $48\pi\text{cm}^3$       ⑤  $56\pi\text{cm}^3$

해설

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

14. 다음 그림과 같은 전개도로 만들어지는 입체도형의 부피는?



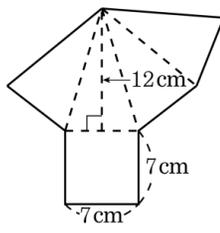
- ①  $66 \text{ cm}^3$       ②  $69 \text{ cm}^3$       ③  $72 \text{ cm}^3$   
 ④  $75 \text{ cm}^3$       ⑤  $78 \text{ cm}^3$

해설

밑면의 부채꼴의 반지름의 길이는  $4 \text{ cm}$ , 호의 길이는  $3 \text{ cm}$  이고, 가둥의 높이는  $12 \text{ cm}$  이다.

$$\therefore (\text{부피}) = \left( \frac{1}{2} \times 4 \times 3 \right) \times 12 = 72 (\text{cm}^3)$$

15. 다음 그림은 밑면은 한 변의 길이가 7cm 인 정사각형이고 옆면은 높이가 12cm 인 정사각뿔의 전개도이다. 이 정사각뿔의 겉넓이는?

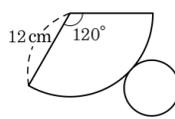


- ① 213 cm<sup>2</sup>      ② 214 cm<sup>2</sup>      ③ 215 cm<sup>2</sup>  
 ④ 216 cm<sup>2</sup>      ⑤ 217 cm<sup>2</sup>

해설

$$(\text{겉넓이}) = 7 \times 7 + 7 \times 12 \times \frac{1}{2} \times 4 = 49 + 168 = 217 \text{ (cm}^2\text{)}$$

16. 전개도가 다음 그림과 같은 원뿔의 겉넓이를 구하여라.



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

▷ 정답:  $64\pi\text{cm}^2$

해설

$$(\text{부채꼴의 호의 길이}) = 2\pi \times 12 \times \frac{120^\circ}{360^\circ} = 8\pi(\text{cm})$$

$$(\text{밑면의 반지름의 길이}) = 8\pi \div 2\pi = 4$$

$$(\text{겉넓이}) = \pi \times 4^2 + \pi \times 4 \times 12 = 16\pi + 48\pi = 64\pi(\text{cm}^2)$$

17. 밑면의 반지름의 길이가 6cm 이고 모선의 길이가 10cm 인 원뿔의 전개도에서 부채꼴의 중심각의 크기는?

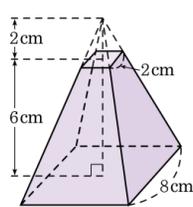
- ① 144°    ② 152°    ③ 216°    ④ 240°    ⑤ 270°

해설

$$\begin{aligned}2\pi \times 10 \times \frac{x}{360^\circ} &= 2\pi \times 6 \\x &= 360^\circ \times \frac{6}{10} \\ \therefore x &= 216^\circ\end{aligned}$$

18. 다음 그림과 같이 밑면은 정사각형이고 옆면은 모두 합동인 사다리꼴로 되어 있는 사각뿔대의 부피는?

- ①  $72 \text{ cm}^3$                       ②  $81 \text{ cm}^3$
- ③  $104 \text{ cm}^3$                     ④  $164 \text{ cm}^3$
- ⑤  $168 \text{ cm}^3$



해설

$$\frac{1}{3} \times 8 \times 8 \times 6 - \frac{1}{3} \times 2 \times 2 \times 2 = 168(\text{cm}^3)$$

19. 부피가  $180\text{cm}^3$ , 밑넓이가  $60\text{cm}^2$  인 삼각뿔의 높이는?

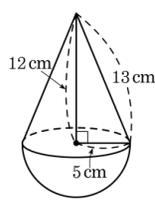
- ① 3cm    ② 6cm    ③ 9cm    ④ 10cm    ⑤ 12cm

해설

$$V = 180 = \frac{1}{3}Sh = \frac{1}{3} \times 60h$$

$$h = 9\text{cm}$$

20. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 5 cm 인 반구와 모선의 길이가 13 cm , 높이가 12 cm 인 원뿔이 있다. 이 때, 겹넓이를 구하여라.



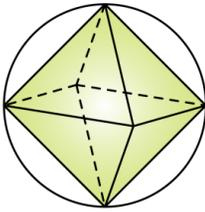
▶ 답:             $\text{cm}^2$

▶ 정답:  $115\pi \text{cm}^2$

해설

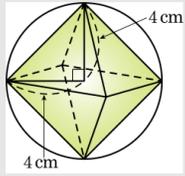
$$\frac{1}{2} \times 13 \times 10\pi + \frac{1}{2} \times 4\pi \times 5^2 = 115\pi(\text{cm}^2)$$

21. 다음 그림과 같이 반지름이 4cm 인 구 안에 정팔면체가 있다. 모든 꼭짓점이 구면에 닿아 있을 때, 정팔면체의 부피를 구하면?



- ①  $\frac{256}{3} \text{cm}^2$       ②  $\frac{64}{9} \text{cm}^2$       ③  $\frac{64}{3} \text{cm}^2$   
 ④  $\frac{128}{3} \text{cm}^2$       ⑤  $\frac{256}{9} \text{cm}^2$

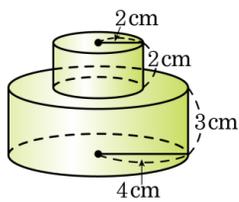
해설



정팔면체의 부피는 밑면이 정사각형인 사각뿔의 부피의 두 배와 같으므로

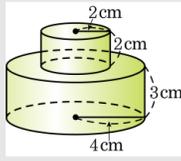
$$V = 2 \times \left\{ \frac{1}{3} \times \left( \frac{1}{2} \times 8 \times 8 \right) \times 4 \right\} = \frac{256}{3} (\text{cm}^3) \text{ 이다.}$$

22. 다음 그림과 같은 입체도형의 겉넓이는?



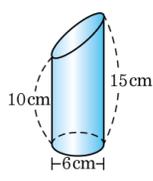
- ①  $36\pi\text{cm}^2$       ②  $48\pi\text{cm}^2$       ③  $52\pi\text{cm}^2$   
 ④  $64\pi\text{cm}^2$       ⑤  $72\pi\text{cm}^2$

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)  
 $= (8\pi \times 4\pi \times 2) + 16\pi \times 2$   
 $= 24\pi + 8\pi + 32\pi = 64\pi$

23. 다음 입체도형은 원기둥의 일부를 잘라낸 것이다. 이 입체도형의 부피를 구하여라.



▶ 답:  $\underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^3$

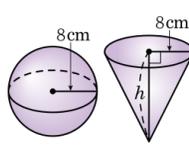
▷ 정답:  $\frac{225}{2} \pi \text{ cm}^3$

**해설**

입체도형의 모양은 높이가 10 cm 인 원기둥과 높이가 5 cm 인 원기둥의 반을 붙여 놓은 것과 같다.

$$\begin{aligned}
 (\text{부피}) &= \pi \times 3^2 \times 10 + \pi \times 3^2 \times 5 \times \frac{1}{2} \\
 &= 90\pi + \frac{45}{2}\pi \\
 &= \frac{225}{2}\pi (\text{cm}^3)
 \end{aligned}$$

24. 다음 그림에서 반구와 원뿔의 부피가 같다고 한다. 이 때, 원뿔의 높이를 구하여라.



▶ 답:                      cm

▷ 정답: 16 cm

**해설**

(반구의 부피)  

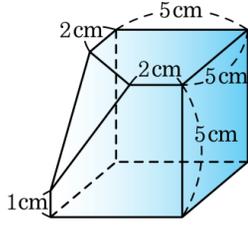
$$= \frac{4}{3}\pi \times 8^3 \times \frac{1}{2} = \frac{1024}{3}\pi(\text{cm}^3)$$
(원뿔의 부피)  

$$= 8 \times 8 \times \pi \times h \times \frac{1}{3} = \frac{64h}{3}\pi(\text{cm}^3)$$

$$\frac{1024}{3}\pi = \frac{64h}{3}\pi$$

$$\therefore h = \frac{1024}{64} = 16(\text{cm})$$

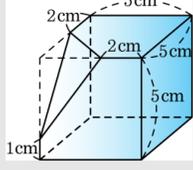
25. 다음 그림은 정육면체의 일부를 잘라낸 것이다. 아 입체도형의 부피는?



- ①  $111\text{cm}^3$       ②  $113\text{cm}^3$       ③  $115\text{cm}^3$   
 ④  $117\text{cm}^3$       ⑤  $119\text{cm}^3$

해설

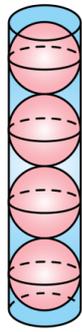
다음 그림과 같이 선을 그으면,



$$V = (5 \times 5 \times 5) - \frac{1}{3} \times \left\{ \frac{1}{2} \times (3 \times 3) \times 4 \right\} = 125 - 6 = 119(\text{cm}^3)$$



27. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 3cm 인 원기둥에 구슬을 4 개 넣었더니 꼭 맞게 들어갔다. 여기에 물을 넣어 가득 채울 때, 들어가는 물의 부피를 구하여라.



▶ 답:

$\underline{\text{cm}^3}$

▷ 정답:  $72\pi \text{cm}^3$

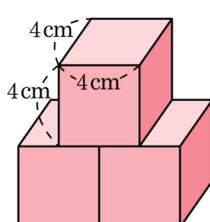
해설

$$(\text{원기둥의 부피}) = \pi \times 3^2 \times 24 = 216\pi(\text{cm}^3),$$

$$(\text{구슬 4 개의 부피}) = 4 \times \frac{4}{3}\pi \times 3^3 = 144\pi(\text{cm}^3),$$

$$\therefore (\text{들어가는 물의 부피}) = 216\pi - 144\pi = 72\pi(\text{cm}^3)$$

28. 다음 그림은 한 모서리의 길이가 4cm 인 정육면체 3 개를 겹쳐 만든 입체도형이다. 이 입체도형의 겉넓이를 구하여라.

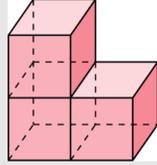


▶ 답:             $\text{cm}^2$

▷ 정답:  $224\text{cm}^2$

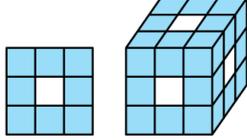
**해설**

맨 위의 정육면체를 한 쪽으로 옮겨서 생각하면 한 변의 길이가 4cm 인 정사각형 14 개로 둘러싸여 있다.



$\therefore$  (겉넓이) =  $4 \times 4 \times 14 = 224(\text{cm}^2)$

29. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가  $3a$  인 정사각형의 가로, 세로를 각각 3 등분하여 가운데 조각을 구멍 뚫을 수 있다. 마찬가지로 한 변의 길이가  $3a$  인 정육면체의 모든 면의 가로, 세로를 각각 3 등분하여 가운데 조각 부분을 구멍이 생기게 뚫었다. 이때 생기는 입체도형의 겉넓이는 처음 도형보다 얼마나 늘어나겠는가?



- ①  $6a^2$     ②  $10a^2$     ③  $16a^2$     ④  $18a^2$     ⑤  $24a^2$

**해설**

처음 정육면체는 한 모서리가  $3a$  인 정육면체이므로 겉넓이는  $(3a)^2 \times 6 = 54a^2$

가운데 조각을 뚫은 입체도형의 겉넓이:



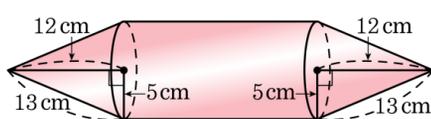
와 같은 면이 6 개이므로

$\{(3a)^2 - a^2\} \times 6 = 48a^2$  와 뚫린 내부의 겉넓이  $a^2 \times 4 \times 6 = 24a^2$ 의 합이므로

$$48a^2 + 24a^2 = 72a^2$$

그러므로 늘어난 겉넓이는  $72a^2 - 54a^2 = 18a^2$  이다.

30. 반지름의 길이가 5cm, 높이가 20cm인 원기둥의 밑면에 원뿔 두 개를 붙였다. 이 입체도형의 부피를 구하여라.



▶ 답:  $\underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^3$

▶ 정답:  $700\pi \text{ cm}^3$

해설

$$\pi \times 5^2 \times 20 + 2 \times \left( \frac{1}{3} \pi \times 5^2 \times 12 \right) = 500\pi + 200\pi = 700\pi$$