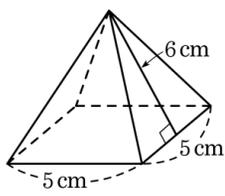


1. 다음 그림의 정사각뿔의 겉넓이를 구하여라.



▶ 답:             $\text{cm}^2$

▷ 정답: 85  $\text{cm}^2$

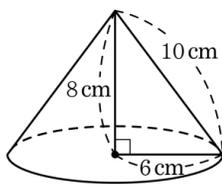
**해설**

(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.

2. 다음 원뿔의 부피를 구하여라.



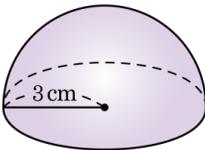
▶ 답:  $\underline{\hspace{1cm}} \text{ cm}^3$

▷ 정답:  $96\pi \text{ cm}^3$

해설

$$\frac{1}{3}\pi \times 6^2 \times 8 = 96\pi(\text{cm}^3)$$

3. 다음 그림은 반지름의 길이가 3cm 인 반구이다. 이 반구의 부피는?



- ①  $18\pi\text{cm}^3$       ②  $15\pi\text{cm}^3$       ③  $12\pi\text{cm}^3$   
④  $9\pi\text{cm}^3$       ⑤  $6\pi\text{cm}^3$

해설

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

4. 반지름의 길이가 3 인 구의  $\frac{1}{8}$  을 잘라낸 입체도형의 부피는?

①  $\frac{63}{2}\pi\text{cm}^3$

②  $32\pi\text{cm}^3$

③  $\frac{65}{2}\pi\text{cm}^3$

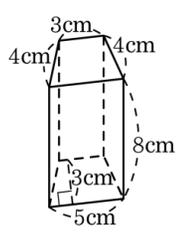
④  $33\pi\text{cm}^3$

⑤  $\frac{67}{2}\pi\text{cm}^3$

해설

$$V = \frac{4}{3}\pi r^3 \times \frac{7}{8} = \frac{4}{3}\pi \times 3^3 \times \frac{7}{8} = \frac{63}{2}\pi$$

5. 다음 그림과 같이 밑면이 등변사다리꼴인 입체도형의 겉넓이를 구하여라.



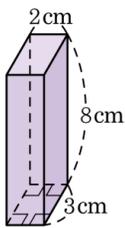
▶ 답:             $\text{cm}^2$

▶ 정답:  $152\text{cm}^2$

해설

$$(3+5) \times 3 \times \frac{1}{2} \times 2 + (3+4+5+4) \times 8 = 24 + 128 = 152(\text{cm}^2)$$

6. 다음 그림과 같은 각기둥의 겉넓이는?

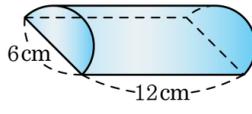


- ① 92 cm<sup>2</sup>                      ② 93 cm<sup>2</sup>                      ③ 94 cm<sup>2</sup>  
④ 95 cm<sup>2</sup>                      ⑤ 96 cm<sup>2</sup>

해설

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

7. 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

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

8. 부피가  $125\pi\text{cm}^3$  이고 높이가 5cm 인 원기둥의 겉넓이는?

①  $80\pi\text{cm}^2$

②  $85\pi\text{cm}^2$

③  $90\pi\text{cm}^2$

④  $95\pi\text{cm}^2$

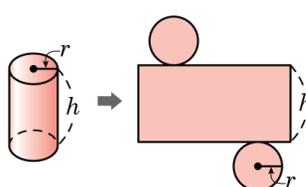
⑤  $100\pi\text{cm}^2$

해설

원기둥의 밑면의 반지름의 길이를  $r$ 라고 하면  $\pi r^2 \times 5 = 125\pi$ ,  $r = 5(\text{cm})$  이다.

$$\therefore (\text{겉넓이}) = (\pi \times 5^2) \times 2 + (2\pi \times 5 \times 5) = 100\pi(\text{cm}^2)$$

9. 다음 그림과 같은 원기둥의 겉넓이는?

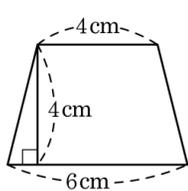


- ①  $\pi rh + 2\pi r^2$       ②  $2\pi rh + 2\pi r^2$       ③  $2\pi rh + \pi r^2$   
④  $\pi rh + \pi r^2$       ⑤  $2\pi rh - 2\pi r^2$

**해설**

옆면의 직사각형의 가로 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.

10. 밑면이 다음 그림과 같은 사각기둥의 부피가  $220\text{cm}^3$  일 때, 사각기둥의 높이는?



- ① 10cm    ② 11cm    ③ 12cm    ④ 13cm    ⑤ 14cm

해설

$$(\text{밑넓이}) = (6 + 4) \times 4 \times \frac{1}{2} = 20(\text{cm}^2)$$

$$20 \times (\text{높이}) = 220(\text{cm}^3)$$

$$(\text{높이}) = 220 \div 20 = 11(\text{cm})$$

11. 높이가 5cm 인 원기둥의 부피가  $20\pi\text{cm}^3$  라고 할 때, 이 원기둥의 밑면의 반지름의 길이를 구하여라.

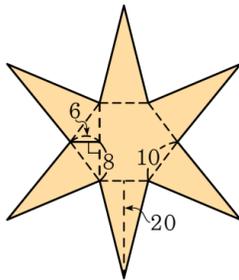
▶ 답:                      cm

▷ 정답: 2cm

해설

부피 = (밑넓이) × (높이)  
밑면의 반지름의 길이를  $r$  이라고 할 때,  
 $\pi r^2 \times 5 = 20\pi$ ,  $r^2 = 4$ ,  $\therefore r = 2$

12. 다음 그림은 정육각꼴의 전개도이다. 정육각꼴의 겹넓이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 856

해설

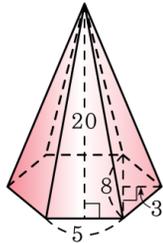
정육각꼴의 밑넓이는

$$(\text{밑넓이}) = 2 \times \left( \frac{1}{2} \times 6 \times 16 \right) + (16 \times 10) = 256 \text{ 이고,}$$

$$(\text{옆넓이}) = 6 \times \left( \frac{1}{2} \times 10 \times 20 \right) = 600 \text{ 이다.}$$

$$\text{따라서 (겹넓이)} = 256 + 600 = 856 \text{ 이다.}$$

13. 다음 그림과 같이 밑면의 한 변의 길이가 5 인 정육각뿔이 있다. 이 정육각뿔의 겹넓이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 364

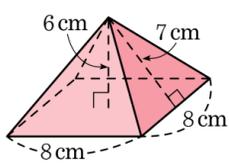
해설

$$(\text{밑넓이}) = 2 \times \left( \frac{1}{2} \times 3 \times 8 \right) + (5 \times 8) = 64,$$

$$(\text{옆넓이}) = 6 \times \left( \frac{1}{2} \times 5 \times 20 \right) = 300,$$

따라서 (겹넓이) =  $64 + 300 = 364$  이다.

14. 다음 그림과 같은 뿔의 겉넓이를 구하여라.



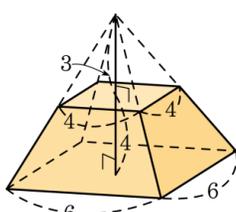
▶ 답:             $\text{cm}^2$

▷ 정답: 176  $\text{cm}^2$

해설

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

15. 다음 그림의 정사각뿔대의 부피를 구하면?

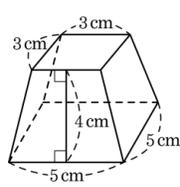


- ① 62      ② 66      ③ 68      ④ 72      ⑤ 78

해설

$$\begin{aligned}
 V &= (\text{큰 정사각뿔의 부피}) \\
 &\quad - (\text{작은 정사각뿔의 부피}) \\
 V &= \frac{1}{3} \times (6 \times 6 \times 3) - \frac{1}{3} \times (4 \times 4 \times 3) \\
 &= \frac{1}{3} (6 \times 6 \times 3 - 4 \times 4 \times 3) \\
 &= \frac{1}{3} (252 - 48) = 68
 \end{aligned}$$

16. 다음 그림과 같이 밑면이 정사각형인 사각뿔대의 길뚝이를 구하여라.



▶ 답:             $\text{cm}^2$

▷ 정답: 98  $\text{cm}^2$

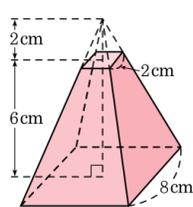
해설

$$3 \times 3 + 5 \times 5 + \left\{ (5 + 3) \times 4 \times \frac{1}{2} \right\} \times 4$$

$$= 9 + 25 + 64 = 98 (\text{cm}^2)$$

17. 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  $168 \text{ cm}^3$



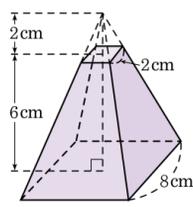
**해설**

전체부피에서 잘린 부피를 뺀다.

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

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. 한 변이 8cm인 정사각형을 밑면으로 하고, 부피가  $128\text{cm}^3$  인 정사각  
뿔의 높이를 구하면?

- ① 2cm    ② 4cm    ③ 6cm    ④ 8cm    ⑤ 10cm

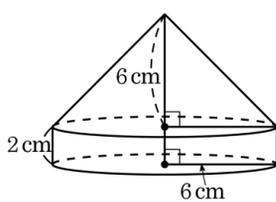
해설

정사각뿔의 높이를  $h\text{cm}$ 라 하면

$$128 = \frac{1}{3} \times (8 \times 8 \times h)$$

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

21. 다음과 같이 원기둥 위에 원뿔을 얹은 입체도형의 부피를 구하여라.



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

▷ 정답:  $144\pi \text{ cm}^3$

해설

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

22. 구의 중심을 지나는 평면으로 자른 단면의 넓이가  $25\pi\text{cm}^2$  일 때, 이 구의 겉넓이를 구하여라.

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

▷ 정답:  $100\pi$   $\text{cm}^2$

**해설**

구의 중심을 자른 단면의 넓이가  $25\pi\text{cm}^2$  이므로, 구의 반지름은  $5\text{cm}$  이다.  
따라서 구의 겉넓이는  $4\pi \times 5^2 = 100\pi(\text{cm}^2)$  이다.

23. 구의 겉넓이가  $64\pi\text{cm}^2$  일 때, 구의 중심을 지나는 평면으로 자른 반구의 겉넓이를 구하여라.

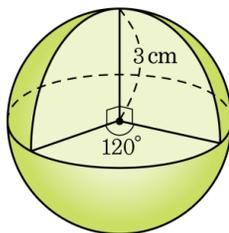
▶ 답:                       $\text{cm}^2$

▷ 정답:  $48\pi\text{cm}^2$

해설

$4\pi r^2 = 64\pi\text{cm}^2$  이므로 반지름은  $4\text{cm}$  이다.  
따라서 (반구의 겉넓이)  $= 3\pi r^2$  이므로  $3\pi \times 4^2 = 48\pi(\text{cm}^2)$

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



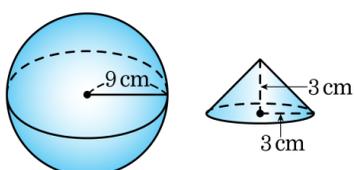
- ①  $\frac{39}{2}\pi\text{cm}^3$       ②  $24\pi\text{cm}^3$       ③  $36\pi\text{cm}^3$   
 ④  $\frac{69}{2}\pi\text{cm}^3$       ⑤  $30\pi\text{cm}^3$

해설

구의  $\frac{1}{6}$  이 잘려나간 도형이다.

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

25. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 9cm 인 구모양의 쇳덩이를 녹여서 반지름의 길이와 높이가 모두 3cm 인 원뿔을 몇 개나 만들 수 있는가?



- ① 95 개                      ② 102 개                      ③ 108 개  
 ④ 112 개                      ⑤ 115 개

**해설**

$$(\text{구의 부피}) = \frac{4}{3}\pi \times 9^3 = 972\pi(\text{cm}^3)$$

$$(\text{원뿔의 부피}) = \frac{1}{3} \times \pi \times 3^2 \times 3 = 9\pi(\text{cm}^3)$$

따라서, 원뿔 108 개를 만들 수 있다.

26. 지름이 12cm 인 쇄공을 녹여서 지름이 6cm 인 쇄공으로 만든다면 몇 개를 만들 수 있겠는가?

- ① 4개    ② 8개    ③ 12개    ④ 16개    ⑤ 20개

해설

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

$$\therefore x = 8(\text{개})$$

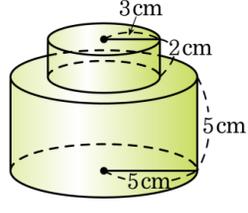
27. 정육면체의 겉넓이가  $54\text{cm}^2$  일 때, 한 모서리의 길이는?

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

해설

한 모서리의 길이를  $x$  라고 하면  $6 \times (x \times x) = 54$ ,  $x = 3(\text{cm})$  이다.

28. 다음 그림과 같은 입체도형의 겉넓이는?



- ①  $90\pi\text{cm}^2$       ②  $96\text{cm}^2$       ③  $102\text{cm}^2$   
④  $112\pi\text{cm}^2$       ⑤  $120\pi\text{cm}^2$

해설

$$\begin{aligned} & \text{겉넓이} \\ &= (\text{옆면의 넓이}) + (\text{큰 원기둥의 두 밑면의 넓이}) \\ &= (2\pi \times 3 \times 2 + 2\pi \times 5 \times 5) + \pi \times 5^2 \times 2 \\ &= 112\pi(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

29. 다음 그림과 같이 밑면의 지름의 길이가 20cm, 높이가 90cm 인 원뿔 모양의 그릇에 1분에  $40\pi\text{cm}^3$ 의 속도로 물을 담을 때, 빈 그릇에 물을 가득 채우려면 몇 분이 걸리는지 구하여라.



▶ 답:                  분

▷ 정답: 75 분

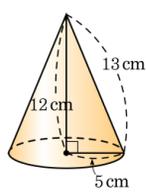
**해설**

$$(\text{원뿔의 부피}) = \frac{1}{3} \times \pi \times 10^2 \times 90 = 3000\pi(\text{cm}^3)$$

$$\text{물을 가득 채우는 데 걸리는 시간은 } \frac{3000\pi}{40\pi} = 75(\text{분})$$

30. 다음 그림과 같은 원뿔을 높이의 반으로 자르면 원뿔과 원뿔대가 생긴다. 나누어진 원뿔과 원뿔대의 부피의 비는?

- ① 1 : 2      ② 1 : 5      ③ 2 : 5  
 ④ 1 : 7      ⑤ 3 : 7



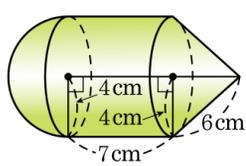
해설

$$(\text{작은 원뿔의 부피}) = \frac{1}{3} \times \pi \times \left(\frac{5}{2}\right)^2 \times 6 = \frac{25}{2}\pi(\text{cm}^3)$$

$$(\text{원뿔대의 부피}) = \left(\frac{1}{3} \times \pi \times 5^2 \times 12\right) - \frac{25}{2}\pi = \frac{175}{2}\pi(\text{cm}^3)$$

$$\therefore (\text{작은 원뿔의 부피}) : (\text{원뿔대의 부피}) = \frac{25}{2}\pi : \frac{175}{2}\pi = 1 : 7$$

31. 다음 입체도형의 겉넓이는?



- ①  $24\pi$     ②  $32\pi$     ③  $56\pi$     ④  $78\pi$     ⑤  $112\pi$

해설

- (i) (반구의 겉넓이)  $= \frac{1}{2} \times 4\pi \times 4^2 = 32\pi$   
 (ii) (원기둥의 겉넓이)  $= 8\pi \times 7 = 56\pi$   
 (iii) 원뿔의 옆넓이는 부채꼴의 넓이와 같고,  
 부채꼴의 중심각은  $\frac{4}{6} \times 360^\circ = 240^\circ$  이므로,  
 (원뿔의 옆넓이)  $= 6^2 \times \pi \times \frac{240}{360} = 24\pi$   
 $\therefore$  (겉넓이)  $= 32\pi + 56\pi + 24\pi = 112\pi$