

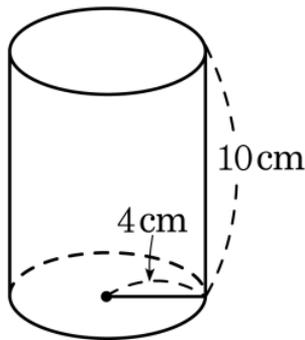
1. 다음 회전체에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 원뿔을 회전축을 포함하는 평면으로 자른 단면은 이등변삼각형이다.
- ② 구는 어느 방향으로 잘라도 단면은 항상 원이다.
- ③ 원뿔대를 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면은 사다리꼴이다.
- ④ 원기둥을 회전축을 포함하는 평면으로 자른 단면은 직사각형이다.
- ⑤ 축을 포함하는 평면으로 자른 단면은 그 축에 대하여 선대칭인 도형이다.

해설

③ 원뿔대를 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면은 원이다.

2. 다음 그림과 같은 입체도형의 겉넓이와 부피는?



- ①  $110\pi\text{cm}^2$ ,  $150\pi\text{cm}^3$                       ②  $110\pi\text{cm}^2$ ,  $160\pi\text{cm}^3$   
③  $111\pi\text{cm}^2$ ,  $150\pi\text{cm}^3$                       ④  $110\pi\text{cm}^2$ ,  $160\pi\text{cm}^3$   
⑤  $112\pi\text{cm}^2$ ,  $160\pi\text{cm}^3$

해설

$$(\text{겉넓이}) = 2 \times 16\pi + 8\pi \times 10 = 32\pi + 80\pi = 112\pi(\text{cm}^2)$$

$$(\text{부피}) = \pi \times 4^2 \times 10 = 160\pi(\text{cm}^3)$$

3. 다음 보기 중에서 설명이 옳지 않은 것은?

보기

- |        |        |        |
|--------|--------|--------|
| ㉠ 오각기둥 | ㉡ 원뿔   | ㉢ 원뿔대  |
| ㉣ 사각뿔  | ㉤ 구    | ㉥ 삼각뿔대 |
| ㉦ 정사면체 | ㉧ 정팔면체 |        |

- ① 다면체 - ㉠, ㉡, ㉢, ㉤, ㉥
- ② 회전체 - ㉡, ㉢, ㉤
- ③ 두 밑면이 평행한 입체도형 - ㉠, ㉢, ㉤
- ④ 옆면의 모양이 삼각형인 입체도형 - ㉣, ㉥, ㉦
- ⑤ 정다면체 - ㉦, ㉧

해설

옆면의 모양이 삼각형인 입체도형은 각뿔이다.

④ 옆면의 모양이 삼각형인 입체도형- ㉣, ㉤, ㉥

#### 4. 다음 중 옳은 것은?

- ① 두 밑면이 서로 평행한 다각형이며, 옆면이 모두 사다리꼴인 다면체를 각뿔이라고 한다.
- ② 두 밑면이 서로 평행한 다각형이며, 옆면이 모두 직사각형인 다면체를 각뿔대라고 한다.
- ③ 사각뿔대는 사면체이다.
- ④ 각뿔대는 밑면의 모양에 따라 삼각뿔대, 사각뿔대, 오각뿔대, ... 이라고 한다.
- ⑤ 육각뿔대는 밑면의 모양이 사각형이다.

#### 해설

- ① 각뿔대
- ② 각기둥
- ③ 육면체
- ⑤ 밑면의 모양이 육각형이다.

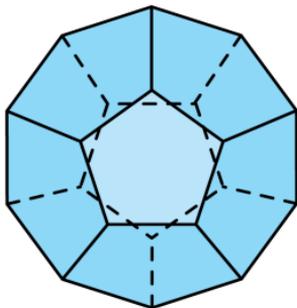
5. 다음 설명 중 옳은 것을 모두 고르면?

- ① 정육면체의 전개도는 한 종류뿐이다.
- ② 정다면체의 면의 모양은 5 가지뿐이다.
- ③ 회전체를 회전축에 수직인 평면으로 자르면 그 단면은 원이다.
- ④ 일반적으로 다면체에서  
(꼭짓점의 개수) - (모서리의 개수) + (면의 개수) 의 값은 2  
이다.
- ⑤ 원뿔은 다면체이다.

#### 해설

- ① 여러 종류가 있다.
- ② 정삼각형, 정사각형, 정오각형의 3 개
- ⑤ 원뿔은 회전체이다.

6. 다음 정십이면체의 각 면의 중심을 꼭짓점으로 하는 입체도형을 만들었다. 이 입체도형의 모서리의 개수를  $a$ 개, 꼭짓점의 개수를  $b$  개라고 할 때,  $a + b$  의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 42

### 해설

정십이면체의 각 면의 한가운데에 있는 점을 연결하여 만든 입체도형은 정이십면체이다.

따라서 정이십면체의 모서리의 개수는 30 개, 꼭짓점의 개수는 12 개이므로  $a + b = 42$  이다.

7. 다음 중 회전체를 모두 고르면 몇 개인가?

삼각뿔대, 구, 사각기둥, 원뿔, 원뿔대  
정팔면체, 육각뿔, 원기둥, 직육면체

① 3개

② 4개

③ 5개

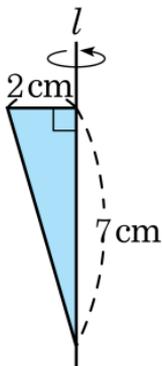
④ 6개

⑤ 7개

해설

회전체는 한 직선을 축으로 하여 평면도형을 회전시켰을 때 생기는 입체도형이므로 구, 원뿔, 원뿔대, 원기둥의 4개이다.

8. 다음 그림과 같은 평면도형을 직선  $l$  을 축으로 하여 회전시켰을 때 생기는 입체도형을 축을 포함하는 평면으로 자른 단면의 넓이는?

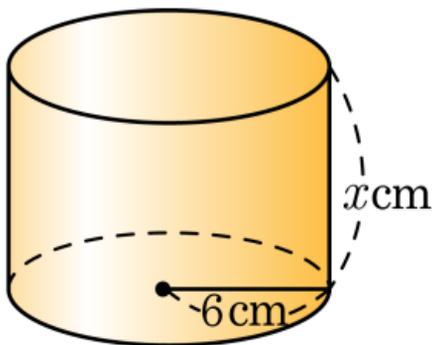


- ①  $2\text{cm}^2$                       ②  $7\text{cm}^2$                       ③  $10\text{cm}^2$   
 ④  $14\text{cm}^2$                       ⑤  $28\text{cm}^2$

**해설**

단면은 밑변이 2cm, 높이가 7cm 인 직각 삼각형이 두 개 있는 모양이므로  $2 \times \left( \frac{1}{2} \times 2 \times 7 \right) = 14(\text{cm}^2)$  이다.

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



① 8

② 9

③ 10

④ 11

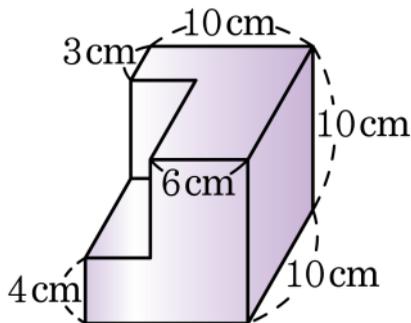
⑤ 12

해설

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

$$\therefore x = 8$$

10. 다음 그림과 같은 입체도형의 겉넓이를 구하면?



①  $500\text{cm}^2$

②  $600\text{cm}^2$

③  $700\text{cm}^2$

④  $800\text{cm}^2$

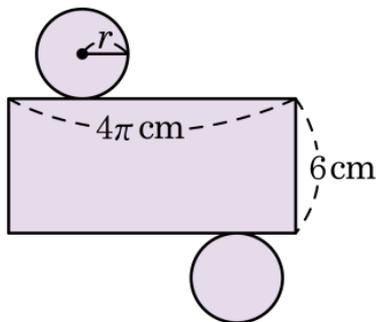
⑤  $900\text{cm}^2$

해설

주어진 입체도형의 겉넓이는 한 변의 길이가 10cm 인 정육면체의 겉넓이와 같다.

$$\therefore (\text{겉넓이}) = 10 \times 10 \times 6 = 600(\text{cm}^2)$$

11. 다음 그림은 원기둥의 전개도이다. 이 전개도로 만들어지는 원기둥의 부피는?



- ①  $15\pi\text{cm}^3$                       ②  $20\pi\text{cm}^3$                       ③  $24\pi\text{cm}^3$   
 ④  $30\pi\text{cm}^3$                       ⑤  $32\pi\text{cm}^3$

해설

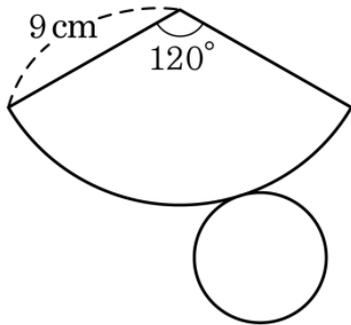
(원기둥의 부피) = (밑넓이) × (높이)

$2\pi r = 4\pi$  이므로  $r = 2$  이다.

밑면의 넓이는  $2^2\pi = 4\pi$  이다.

따라서  $V = 4\pi \times 6 = 24\pi(\text{cm}^3)$  이다.

12. 다음 그림과 같은 전개도로 만들어지는 입체도형의 겉넓이는?



①  $30\pi\text{cm}^2$

②  $32\pi\text{cm}^2$

③  $35\pi\text{cm}^2$

④  $36\pi\text{cm}^2$

⑤  $40\pi\text{cm}^2$

해설

$$18\pi \times \frac{120^\circ}{360^\circ} = 6\pi$$

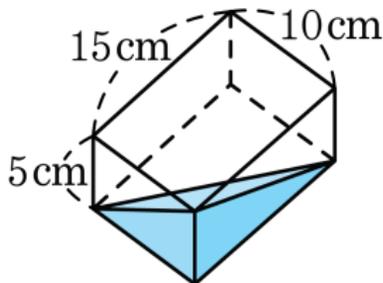
밑면의 반지름 = 3

(겉넓이) = (부채꼴의 넓이) + (밑면의 넓이)

$$= 81\pi \times \frac{1}{3} + 9\pi$$

$$= 27\pi + 9\pi = 36\pi(\text{cm}^2)$$

13. 다음 그림과 같은 직육면체 모양의 그릇에 물을 가득 채운 후 그릇을 기울여 물을 흘러 보냈다. 이 때, 남아 있는 물의 부피를 구하여라.



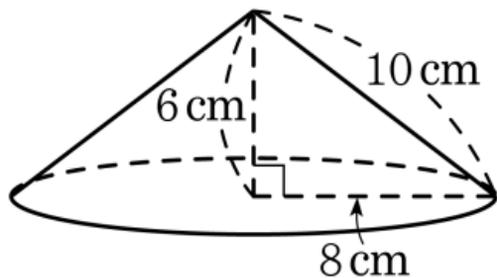
▶ 답:           $\text{cm}^3$

▷ 정답: 125  $\text{cm}^3$

해설

$$\frac{1}{3} \times \left\{ \frac{1}{2} \times (10 \times 5) \times 15 \right\} = 125(\text{cm}^3)$$

14. 다음 원뿔의 부피를 구하여라.



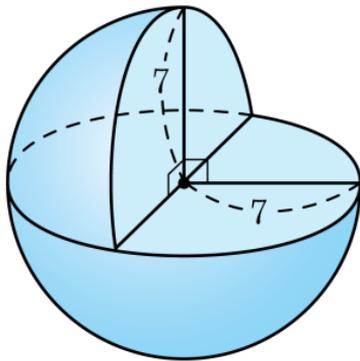
▶ 답:           $\text{cm}^3$

▷ 정답:  $128\pi$   $\text{cm}^3$

해설

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

15. 다음 입체도형의 겉넓이를 구하여라. (점 O는 구의 중심)



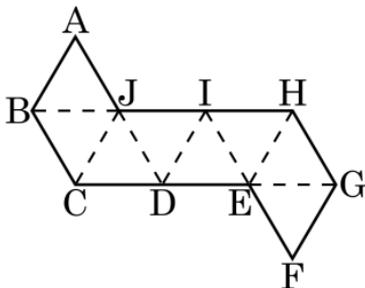
▶ 답:

▷ 정답:  $196\pi$

해설

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

16. 다음 그림은 정다면체의 전개도이다. 면 ABJ와 평행인 한 면은?



① 면 EFG

② 면 HEG

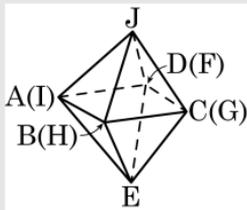
③ 면 IEH

④ 면 IDE

⑤ 면 DJI

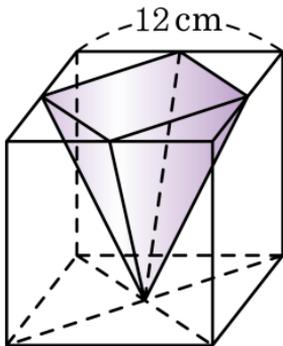
해설

정팔면체를 만들어 보면 다음과 같다.



면 ABJ와 평행한 면은 면 EFG이다.

17. 한 변의 길이가 12cm 인 정육면체에서 각 변의 중점을 이어 다음과 같은 도형을 만들었다. 색칠된 부분의 부피를 구하면?



①  $144\text{cm}^3$

②  $288\text{cm}^3$

③  $432\text{cm}^3$

④  $576\text{cm}^3$

⑤  $864\text{cm}^3$

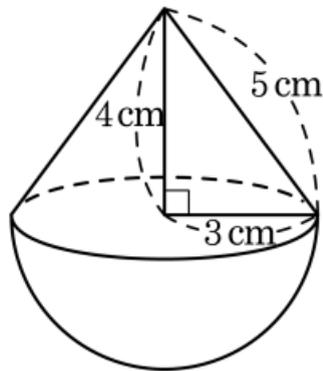
해설

(각뿔의 부피) =  $\frac{1}{3} \times (\text{밑넓이}) \times (\text{높이})$  이고,

사각뿔의 밑넓이는 정사각형의 넓이의  $\frac{1}{2}$  이다.

$$\therefore V = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \times 12 \times 12 \times 12 = 288(\text{cm}^3)$$

18. 다음 그림과 같이 길이가 3 cm 인 반구와 모선의 길이가 5 cm , 높이가 4 cm 인 원뿔이 있다. 이 때, 겉넓이를 구하여라.



▶ 답:             $\text{cm}^2$

▷ 정답:  $33\pi \text{ cm}^2$

해설

$$\frac{1}{2} \times 6\pi \times 5 + \frac{1}{2} \times 4\pi \times 3^2 = 33\pi (\text{cm}^2)$$

19. (꼭짓점의 개수) $\times$ (면의 개수)=(모서리의 개수) $\times 8$  을 만족하는 정다면체를 모두 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 정십이면체

▷ 정답: 정이십면체

### 해설

주어진 조건  $vf = 8e$  와  $v - e + f = 2$  를 동시에 만족하는  $f$  를 구해야 한다.

$$e = \frac{vf}{8} \text{ 를 } v - e + f = 2 \text{ 에 대입하여 정리하면 } vf - 8v - 8f = -16$$

$$, (v - 8)(f - 8) = 48$$

식을 만족하는 정다면체는  $f = 12, 20$  일 때이므로 정십이면체와 정이십면체이다.

