

1. 다음 보기에서 사면체인 것의 개수를  $a$ 개, 오면체인 것의 개수를  $b$ 개, 육면체인 것의 개수를  $c$ 개라 할 때,  $a \times b \times c$ 의 개수를 구하여라.

보기

- |        |        |        |
|--------|--------|--------|
| ㉠ 삼각뿔대 | ㉡ 육각기둥 | ㉢ 원뿔   |
| ㉣ 사각기둥 | ㉤ 칠각뿔  | ㉥ 육각뿔대 |
| ㉦ 팔각기둥 | ㉧ 삼각뿔  | ㉨ 사각뿔  |
| ㉩ 원뿔대  | ㉪ 팔각뿔  | ㉫ 구    |
| ㉬ 오각뿔  | ㉭ 삼각기둥 |        |

▶ 답:

▷ 정답: 6

해설

- ㉠ 삼각뿔대: 오면체
  - ㉡ 육각기둥: 팔면체
  - ㉢ 원뿔: 다면체가 아니다.
  - ㉣ 사각기둥: 육면체
  - ㉤ 칠각뿔: 팔면체
  - ㉥ 육각뿔대: 팔면체
  - ㉦ 팔각기둥: 십면체
  - ㉧ 삼각뿔: 사면체
  - ㉨ 사각뿔: 오면체
  - ㉩ 원뿔대: 다면체가 아니다.
  - ㉪ 팔각뿔: 구면체
  - ㉫ 구: 다면체가 아니다.
  - ㉬ 오각뿔: 육면체
  - ㉭ 삼각기둥: 오면체
- 따라서  $a = 1, b = 3, c = 2$  이므로  
 $\therefore a \times b \times c = 1 \times 3 \times 2 = 6$

2. 다음 중 모서리의 개수가 8개인 다면체는?

- ① 삼각뿔대      ② 사각기둥      ③ 사각뿔  
④ 삼각뿔      ⑤ 오각뿔

해설

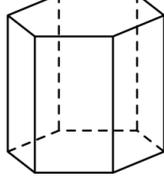
모서리의 개수는  $n$  각기둥이  $3n$ ,  $n$  각뿔은  $2n$ ,  $n$  각뿔대는  $3n$ 이다.

따라서

- ①  $3 \times 3 = 9$ (개)  
②  $3 \times 4 = 12$ (개)  
③  $2 \times 4 = 8$ (개)  
④  $2 \times 3 = 6$ (개)  
⑤  $2 \times 5 = 10$ (개) 이다.

모서리의 개수가 8개인 것은 ③이다.

3. 다음 다면체에 대하여 다음을 구하면?



{(모서리의 개수) - (꼭짓점의 개수)} × (면의 개수)

- ① 12      ② 24      ③ 36      ④ 48      ⑤ 60

해설

$$(18 - 12) \times 8 = 48$$

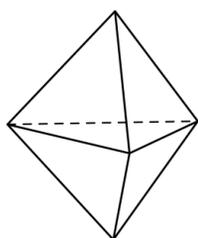
4. 다음 중  $n$  각뿔체에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고르면?

- ① 밑면은 서로 합동이 아니다.
- ②  $n$  각뿔체의 모서리의 개수는  $2n$  개이다.
- ③ 밑면과 옆면은 서로 수직이다.
- ④  $n$  각뿔체의 꼭짓점의 개수는  $3n$  개이다.
- ⑤  $n$  각뿔체는  $(n+2)$  면체이다.

해설

- ② 모서리의 개수는  $3n$  개이다.
- ③ 밑면과 옆면은 서로 수직이 아니다.
- ④ 꼭짓점의 개수는  $2n$  개이다.

5. 다음 그림은 정사면체의 한 면을 붙여 만든 다면체이다. 이 입체도형이 정다면체가 아닌 이유는?

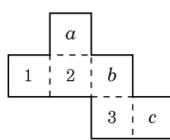


- ① 모든 면이 합동이 아니다.
- ② 각 면이 정다각형이 아니다.
- ③ 각 꼭짓점에 모인 면의 개수가 다르다.
- ④ 각 꼭짓점에 모인 각의 크기의 합이  $360^\circ$  보다 크다.
- ⑤ 평행한 면이 존재하지 않는다.

**해설**

- 정다면체가 되는 조건
  - ㉠. 모든 면이 합동인 정다각형인 다면체
  - ㉡. 각 꼭짓점에 모인 면의 개수가 같은 다면체그림의 입체도형은 각 꼭짓점에 모인 면의 개수가 다르기 때문에 정다면체가 될 수 없다.

6. 다음 그림의 전개도를 이용하여 입체도형을 만들 때, 서로 평행한 두 면의 합이 7이 되도록  $a, b, c$ 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $a = 4$

▷ 정답:  $b = 6$

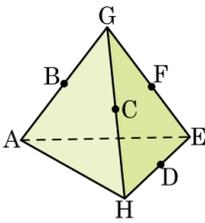
▷ 정답:  $c = 5$

해설

$$a + 3 = 7, b + 1 = 7, c + 2 = 7$$

$$\therefore a = 4, b = 6, c = 5$$

7. 다음 그림과 같이 정사면체의 모서리 위에 점 A, B, C, D, E, F, G, H가 있다. 다음 평면으로 자를 때, 그 잘린 면이 사각형이 되는 것은?

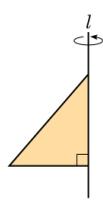


- ① 세 점 A, C, D 를 지나는 평면
- ② 세 점 A, C, F 를 지나는 평면
- ③ 세 점 B, C, D 를 지나는 평면
- ④ 세 점 B, C, E 를 지나는 평면
- ⑤ 세 점 B, C, F 를 지나는 평면

해설

③ 점 B, C, D 를 지나는 평면은 모서리 AE 도 지난다.

8. 다음 그림과 같이 직각삼각형을 직선  $l$  을 축으로 회전시켜 생기는 회전체를 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면은 어떤 도형인가?

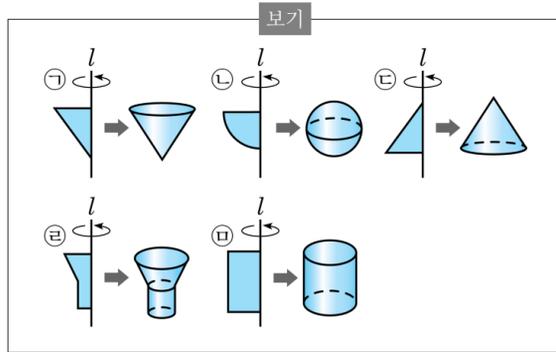


- ① 원                      ② 직각삼각형            ③ 사다리꼴  
④ 이등변삼각형        ⑤ 정이십면체

해설

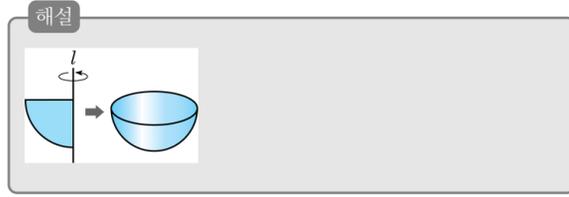
직선  $l$  을 축으로 회전시켜 생기는 회전체는 원뿔이다.

9. 다음 평면도형을 직선  $l$  을 회전축으로 하여 한 바퀴 회전시킬 때, 생기는 회전체의 모양이 잘못된 것을 골라라.



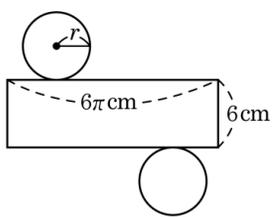
▶ 답:

▶ 정답: ㉡





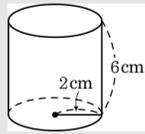
11. 다음 그림은 한 원기둥의 전개도이다. 이 전개도로 만들어지는 원기둥의 부피는?



- ①  $36\pi\text{cm}^3$       ②  $40\pi\text{cm}^3$       ③  $48\pi\text{cm}^3$   
 ④  $54\pi\text{cm}^3$       ⑤  $58\pi\text{cm}^3$

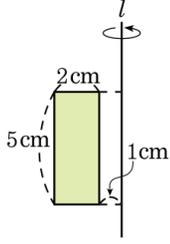
**해설**

밑면인 원의 둘레의 길이는 옆면인 직사각형의 가로 길기와 같으므로  $2\pi r = 6\pi \therefore r = 3$   
 따라서 주어진 전개도로 만든 입체도형은 다음 그림과 같다.



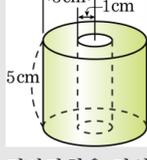
$\therefore$  (원기둥의 부피) =  $3^2 \times \pi \times 6 = 54\pi(\text{cm}^3)$

12. 다음 그림과 같이 직사각형을 직선  $l$ 을 회전축으로 하여 1회전시켰을 때 생기는 입체도형의 부피는?



- ①  $40\text{cm}^3$       ②  $35\pi\text{cm}^3$       ③  $40\pi\text{cm}^3$   
 ④  $35\text{cm}^3$       ⑤  $25\pi\text{cm}^3$

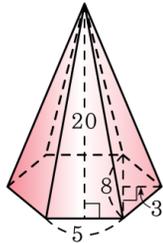
해설



직사각형을 직선  $l$ 을 축으로 1회전시키면 속이 빈 원기둥이 된다.

따라서 큰 원기둥의 부피에서 작은 원기둥의 부피를 빼면  $V = \pi \times 3^2 \times 5 - \pi \times 1^2 \times 5 = 40\pi(\text{cm}^3)$  이다.

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



▶ 답:

▷ 정답: 364

해설

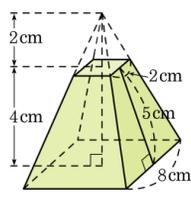
$$(\text{밑넓이}) = 2 \times \left( \frac{1}{2} \times 3 \times 8 \right) + (5 \times 8) = 64,$$

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

따라서 (겹넓이) =  $64 + 300 = 364$  이다.

14. 다음 그림과 같이 밑면은 정사각형이고 옆면은 모두 합동인 사다리꼴로 되어 있는 사각뿔대의 겉넓이는?

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



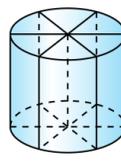
해설

$$\begin{aligned}
 & 2 \times 2 + 8 \times 8 + \left\{ (2 + 8) \times 5 \times \frac{1}{2} \right\} \times 4 \\
 & = 4 + 64 + 100 \\
 & = 168(\text{cm}^2)
 \end{aligned}$$



16. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 5cm 이고 높이가 8cm 인 원기둥을 6 등분할 때, 늘어나는 겉넓이는?

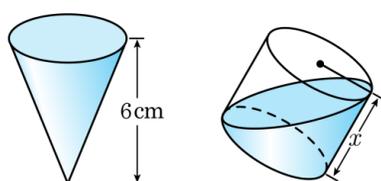
- ①  $370\text{ cm}^2$     ②  $400\text{ cm}^2$     ③  $420\text{ cm}^2$   
④  $450\text{ cm}^2$     ⑤  $480\text{ cm}^2$



**해설**

6 등분하기 위하여 수직으로 자르면 가로 길이가 5cm, 세로 길이가 8cm 인 직사각형이 잘린 면 양쪽으로 12 개가 늘어난다.  
∴ (늘어난 겉넓이) =  $(5 \times 8) \times 12 = 480(\text{cm}^2)$

17. 다음 그림은 밑면인 원의 반지름의 길이가 같은 원뿔과 원기둥 모양의 그릇을 나타낸 것이다. 두 그릇에 담긴 물의 양이 같을 때,  $x$ 의 값은?



- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

**해설**

밑면의 넓이를  $S\text{cm}^2$  라 하면

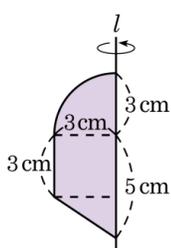
$$(\text{원뿔의 부피}) = \frac{1}{3} \times S \times 6 = 2S(\text{cm}^3)$$

$$(\text{원기둥의 물의 부피}) = S \times x \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2}Sx(\text{cm}^3)$$

두 그릇에 담긴 물의 부피는 같으므로

$$2S = \frac{1}{2}Sx \text{ 이므로 } x = 4$$

18. 다음 도형을 직선  $l$  을 회전축으로 하여 회전시켰을 때, 생기는 입체 도형의 부피를 구하여라.



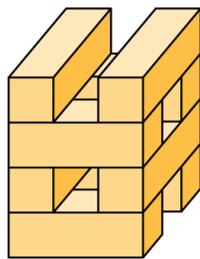
▶ 답:  $\underline{\quad\quad\quad}$   $\text{cm}^3$

▷ 정답:  $51\pi \text{cm}^3$

**해설**

$$\begin{aligned}
 (\text{부피}) &= (\text{반구의 부피}) + (\text{원기둥의 부피}) \\
 &\quad + (\text{원뿔의 부피}) \\
 &= \frac{1}{2} \times \frac{4}{3} \pi \times 3^3 + \pi \times 3^2 \times 3 \\
 &\quad + \frac{1}{3} \times \pi \times 3^2 \times 2 \\
 &= 18\pi + 27\pi + 6\pi = 51\pi (\text{m}^3)
 \end{aligned}$$

19. 다음은 모서리의 길이가 각각 3, 1, 1인 직육면체 모양 블록 8개를 쌓아 만든 모양이다. 이 도형의 겹넓이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 88

**해설**

블록 1개의 겹넓이는  $2 \times (1 + 3 + 3) = 14$   
 두 블록이 닿아있는 부분 1곳의 넓이는  $1 \times 1 = 1$   
 두 층 사이에서 맞닿아 있는 부분은 4부분, 두 층이 맞닿은 곳은 3군데이므로  
 맞닿은 부분의 넓이는  $1 \times 3 \times 4 = 12$   
 $\therefore$  (겹넓이) =  $14 \times 8 - 12 \times 2 = 112 - 24 = 88$

