

1. 한 꼭짓점에서 모이는 면의 개수가 3 개인 정다면체를 모두 고르면?

① 정사면체

② 정육면체

③ 정팔면체

④ 정십이면체

⑤ 정이십면체

해설

한 꼭짓점에서 모이는 면의 개수가 3개인 정다면체는 정사면체, 정육면체, 정십이면체이다.

2. 다음 입체도형 중에서 회전체로만 짝지어진 것은?

- ① 삼각기둥, 원뿔대, 구
- ② 원기둥, 사각기둥, 오각기둥
- ③ 구, 원뿔대, 원기둥
- ④ 구, 오각기둥, 정팔면체
- ⑤ 원뿔, 삼각뿔, 정사면체

해설

- ① 삼각기둥-다면체
- ② 사각기둥, 오각기둥-다면체
- ④ 오각기둥, 정팔면체-다면체
- ⑤ 삼각뿔, 정사면체-다면체

3. 밑넓이가 27cm^2 이고, 높이가 6cm 인 오각기둥의 부피는?

① 159cm^3

② 160cm^3

③ 161cm^3

④ 162cm^3

⑤ 163cm^3

해설

$$(\text{부피}) = (\text{밑넓이}) \times (\text{높이}) = 27 \times 6 = 162(\text{cm}^3)$$

4. 다음 입체도형 중 팔면체가 아닌 것을 모두 고르면?

① 육각기둥

② 칠각뿔

③ 정팔면체

④ 칠각뿔대

⑤ 오각뿔

해설

④ 구면체 ⑤ 육면체

5. 다음 조건을 모두 만족하는 입체도형은?

(가) 십면체이다.

(나) 두 밑면이 서로 평행하다.

(다) 옆면의 모양이 사다리꼴이다.

① 삼각뿔대

② 사각뿔대

③ 육각뿔대

④ 칠각뿔대

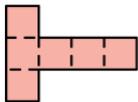
⑤ 팔각뿔대

해설

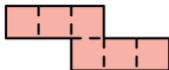
두 밑면이 평행하고 옆면이 사다리꼴이므로 각뿔대이다. 이 때, 면의 개수가 10 개이므로 팔각뿔대이다.

6. 다음 그림 중 정육면체의 전개도가 될 수 없는 것은?

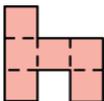
①



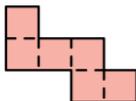
②



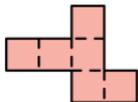
③



④

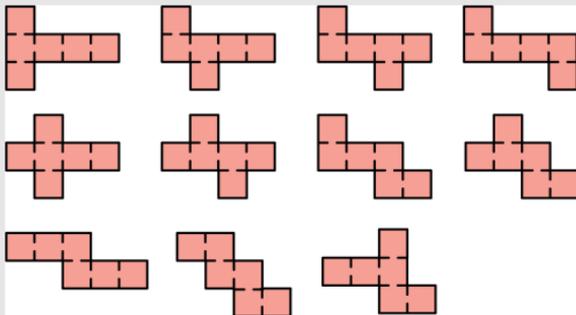


⑤



해설

정육면체의 전개도는 총 11 가지가 있다.



따라서 정육면체의 전개도가 될 수 없는 것은 ③이다.

7. 다음 중 회전체를 회전축을 포함하는 평면으로 잘랐을 때 그 단면이 이등변삼각형인 것은?

① 원기둥

② 원뿔

③ 원뿔대

④ 반구

⑤ 구

해설

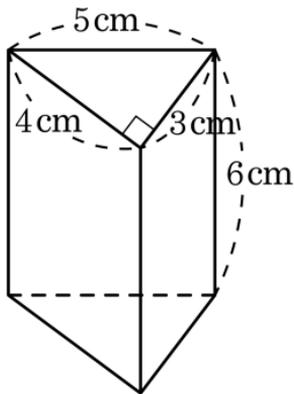
① 직사각형

③ 사다리꼴

④ 반원

⑤ 원

8. 다음 그림과 같은 각기둥의 겉넓이는?



① 84cm^2

② 88cm^2

③ 92cm^2

④ 96cm^2

⑤ 108cm^2

해설

(각기둥의 겉넓이) = (밑넓이) × (옆넓이)

$$S = 2 \times \left(4 \times 3 \times \frac{1}{2} \right) + 6 \times (5 + 4 + 3) = 84(\text{cm}^2)$$

9. 꼭짓점의 개수를 v , 모서리의 개수를 e , 면의 개수를 f 라고 할 때, $3v = 2e$, $5f = 2e$ 인 관계가 성립하는 정다면체는?

① 정이십면체

② 정십이면체

③ 정팔면체

④ 정육면체

⑤ 정사면체

해설

$v = \frac{2}{3}e$, $f = \frac{2}{5}e$ 이고 $v - e + f = 2$ 이므로

$$\frac{2}{3}e - e + \frac{2}{5}e = 2$$

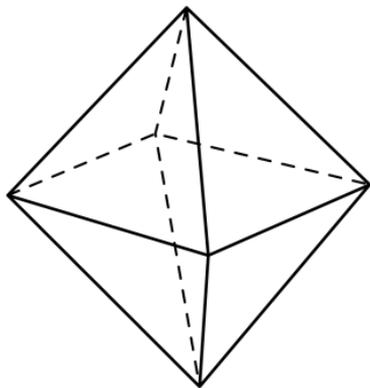
양변에 15 를 곱하면 $10e - 15e + 6e = 30$

$$e = 30$$

$$f = \frac{2}{5}e = 12$$

\therefore 정십이면체

10. 다음 정팔면체의 각 면의 중심을 연결할 때 만들어지는 입체도형은?



① 정사면체

② 정육면체

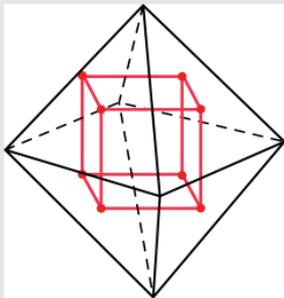
③ 정팔면체

④ 정십이면체

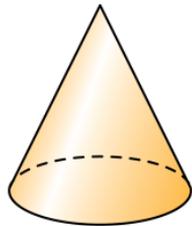
⑤ 정이십면체

해설

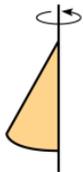
정팔면체는 면이 8 개이므로 꼭짓점이 8 개인 정다면체는 정육면체이다.



11. 다음 회전체는 다음 중 어떤 도형을 회전시킬 때, 생기는 입체도형인가?



①



②



③



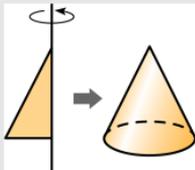
④



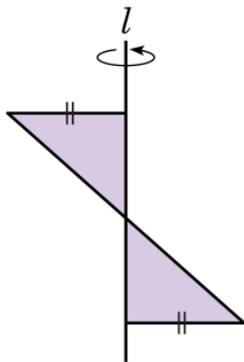
⑤



해설



12. 다음 그림과 같은 평면도형을 직선 l 을 축으로 하여 1 회전시켰을 때 생기는 입체도형의 특징을 바르게 설명한 것은?



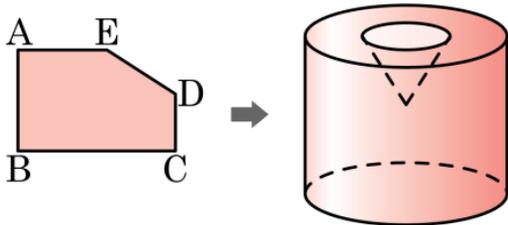
- ① 원기둥 모양의 입체도형이다.
- ② 가운데가 빈 원뿔 모양의 입체도형이다.
- ③ 가운데가 빈 원뿔대 모양의 입체도형이다.
- ④ 원뿔 두 개를 위아래로 연결한 모양이다.
- ⑤ 원뿔대 두 개를 위아래로 연결한 모양이다.

해설

그림과 같이 원뿔 두 개를 위아래로 연결한 모양이다.



13. 다음 그림은 주어진 평면도형을 한바퀴 회전시킨 입체도형이다. 이때, 회전축은 어느 변인가?



① \overline{AB}

② \overline{BC}

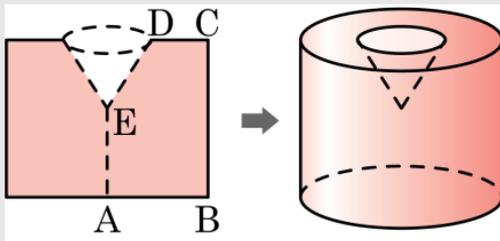
③ \overline{CD}

④ \overline{DE}

⑤ \overline{EA}

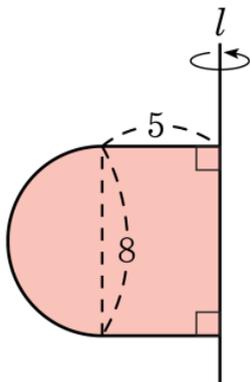
해설

주어진 그림을 나타내면 다음과 같다.



따라서 회전축은 \overline{EA} 이다.

14. 다음 평면도형을 직선 l 을 축으로 하여 1 회전 시켜서 얻어지는 입체도형을 회전축을 포함하는 평면으로 잘랐을 때, 넓이는?

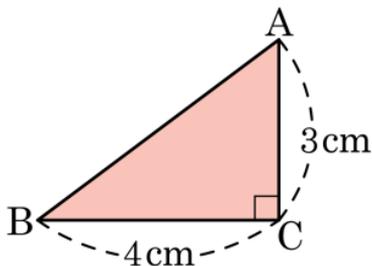


- ① $40 + 8\pi$ ② $40 + 16\pi$ ③ $80 + 8\pi$
 ④ $80 + 16\pi$ ⑤ $80 + 64\pi$

해설

넓이는 반지름이 4 인 원과 가로가 10, 세로가 8 인 직사각형의 넓이의 합과 같으므로 넓이는 $80 + 16\pi$ 이다.

15. 다음 그림의 직각삼각형 ABC 에서 \overline{AC} 를 축으로 하여 1회전시켜 얻어지는 입체도형을 회전축을 포함하는 평면으로 잘랐을 때 넓이를 S_1 , \overline{BC} 를 축으로 하여 1회전시켜 얻어진 입체도형을 회전축을 포함하는 평면으로 잘랐을 때 넓이를 S_2 라 할 때, $S_1 : S_2$ 는?



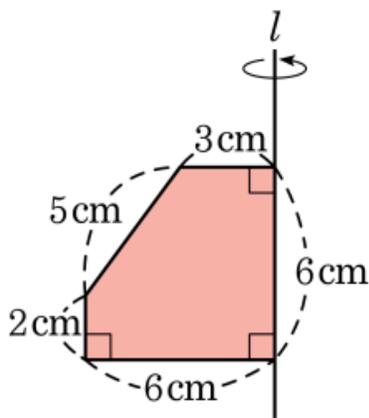
- ① 1 : 1 ② 2 : 1 ③ 1 : 2 ④ 2 : 3 ⑤ 4 : 3

해설

$$S_1 = \frac{1}{2} \times 8 \times 3 = 12$$

$$S_2 = \frac{1}{2} \times 6 \times 4 = 12 \text{ 이므로 } S_1 : S_2 = 1 : 1 \text{ 이다.}$$

16. 다음 도형을 직선 l 을 축으로 하여 한 바퀴 회전시킨 입체도형을 밑면에 평행인 평면으로 잘랐을 때, 넓이가 최대가 되는 단면의 반지름의 길이는?

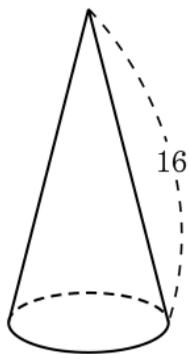


- ① 2cm ② 3cm ③ 4cm ④ 5cm ⑤ 6cm

해설

밑면에 평행인 평면으로 자른 단면은 원 모양이고, 원의 반지름의 길이가 6cm 일 때, 단면의 넓이가 최대가 된다.

17. 다음 그림과 같은 원뿔의 전개도에서 부채꼴의 중심각의 크기가 90° 일 때, 밑면의 넓이는?



① 4π

② 8π

③ 16π

④ 24π

⑤ 32π

해설

원뿔의 전개도에서 부채꼴의 중심각의 크기가 90° 이므로

부채꼴의 호의 길이는 $32\pi \times \frac{90^\circ}{360^\circ} = 8\pi$

따라서 밑면의 원주의 둘레가 8π 이므로 밑면의 반지름의 길이는 4 이다.

따라서 밑면의 넓이는 16π 이다.

18. 다음 중 원뿔에 대한 설명 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

① 원뿔은 회전체이다.

② 회전축에 평행한 평면으로 자른 단면은 정삼각형이다.

③ 회전축을 포함한 평면으로 자른 단면은 이등변삼각형이다.

④ 회전축은 무수히 많다.

⑤ 회전축을 포함하는 평면으로 자른 단면은 항상 합동이다.

해설

② 회전축에 평행한 평면으로 자른 단면은 정삼각형이 아니다.

④ 회전축은 1 개이다.

19. 꼭짓점의 개수가 22 개인 각기둥, 각뿔, 각뿔대를 순서대로 구한 것은?

- ① 십일각기둥, 십일각뿔, 십일각뿔대
- ② 십일각기둥, 십이각뿔, 십일각뿔대
- ③ 십일각기둥, 이십일각뿔, 십일각뿔대
- ④ 십일각기둥, 십삼각뿔, 십일각뿔대
- ⑤ 십일각기둥, 십사각뿔, 십각뿔대

해설

n 각기둥의 꼭짓점의 개수는 $2n$ 이므로

$$2n = 22 \quad \therefore n = 11$$

따라서 십일각기둥이다.

n 각뿔의 꼭짓점의 개수는 $n + 1$ 이므로

$$n + 1 = 22 \quad \therefore n = 21$$

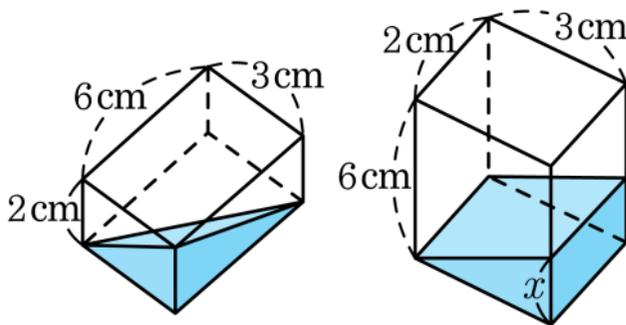
따라서 이십일각뿔이다.

n 각뿔대의 꼭짓점의 개수는 $2n$ 이므로

$$2n = 22 \quad \therefore n = 11$$

따라서 십일각뿔대이다.

20. 다음 그림과 같이 두 직육면체 모양의 그릇에 같은 양의 물이 들어 있다. 이 때, x 의 값은 얼마인가?



- ① 1cm ② 2cm ③ 3cm ④ 4cm ⑤ 5cm

해설

$$\frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \times 3 \times 6 \times 2 = \frac{1}{2} \times 3 \times x \times 2$$

$$6 = 3x$$

$$\therefore x = 2$$