

1. 다음 조건을 모두 만족하는 입체도형은?

보기

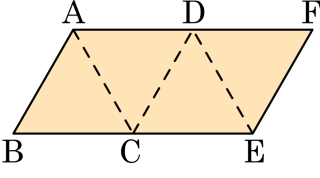
- ㉠ 정다면체이다.
- ㉡ 각 꼭짓점에 모이는 면의 수가 4 개이다.
- ㉢ 각 면은 크기가 같은 정삼각형이다.

- ① 정사면체 ② 정육면체 ③ 정팔면체
- ④ 정십이면체 ⑤ 정이십면체

해설

- 각 면이 정삼각형인 정다면체 : 정사면체, 정팔면체, 정이십면체
- 한 꼭짓점에 모인 면의 개수가 4 개인 정다면체 : 정팔면체
∴ 정팔면체

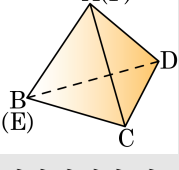
2. 다음 전개도로 만들어진 입체도형에서 모서리 AB 와 겹치는 모서리는?



- ① 모서리 BC
- ② 모서리 CE
- ③ 모서리 EF
- ④ 모서리 DF
- ⑤ 모서리 AD

해설

주어진 전개도로 입체도형을 만들면,



정사면체가 만들어진다.
점 A = 점 F , 점 B = 점 E
따라서, 모서리 AB 와 겹치는 것은 모서리 EF 이다.

3. 다음 입체도형 중에서 밑면에 수직인 평면으로 자를 때, 그 잘린 면의 모양이 원인 것은?
- ① 원뿔

② 원뿔대

③ 구

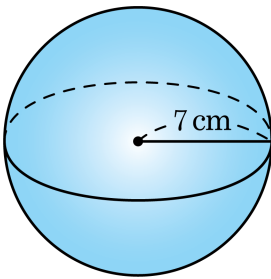
④ 반구

⑤ 원기둥

해설

③ 구는 어느 방향으로 자르더라도 단면이 항상 원이다.

4. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 7cm 인 구의 겉넓이는?

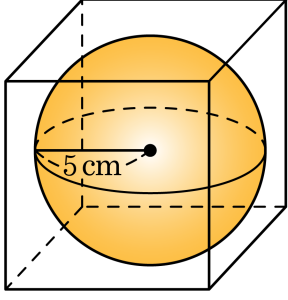


- ① $49\pi\text{cm}^2$ ② $70\pi\text{cm}^2$ ③ $88\pi\text{cm}^2$
④ $98\pi\text{cm}^2$ ⑤ $196\pi\text{cm}^2$

해설

$$S = 4\pi \times 7^2 = 196\pi(\text{cm}^2)$$

5. 다음 그림과 같이 반지름 5cm 인 구가 정육면체에 꼭 맞게 들어있다. 이 때, 구와 정육면체의 부피의 비는?



- ① $\pi : 1$ ② $\pi : 6$ ③ $3\pi : 2$ ④ $4\pi : 3$ ⑤ $4\pi : 5$

해설

구의 부피는 $\frac{4}{3}\pi \times 5^3 = \frac{500}{3}\pi(\text{cm}^3)$ 이다.
또한, 정육면체의 부피는 $10^3 = 1000(\text{cm}^3)$
따라서 구 : 정육면체 = $\frac{500}{3}\pi : 1000 = \frac{1}{3}\pi : 2 = \pi : 6$ 이다.

6. 다음 중 면의 개수가 가장 많은 입체도형은?

- ① 오각기둥 ② 직육면체 ③ 육각뿔
④ 사각뿔대 ⑤ 육각뿔대

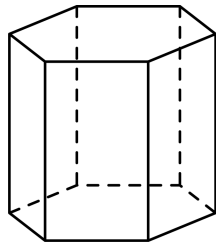
해설

면의 개수는

- ① 오각기둥 : 7 개
② 직육면체 : 6 개
③ 육각뿔 : 7 개
④ 사각뿔대 : 6 개
⑤ 육각뿔대 : 8 개

면의 개수가 가장 많은 입체도형은 ⑤ 육각뿔대이다.

7. 다음 다면체에 대하여 다음을 구하면?



$$\{(\text{모서리의 개수}) - (\text{꼭짓점의 개수})\} \times (\text{면의 개수})$$

- ① 12 ② 24 ③ 36 ④ 48 ⑤ 60

해설

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

8. 다음 중 정육면체를 평면으로 잘랐을 때 나타날 수 있는 단면이 아닌 것은?
- ① 정삼각형

② 육각형

③ 직사각형

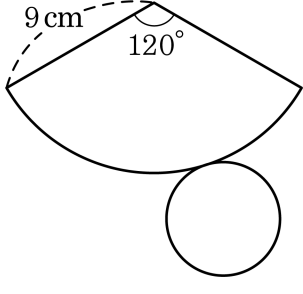
④ 직각삼각형

⑤ 오각형

해설

정육면체를 평면으로 잘랐을 때 나올 수 있는 단면은 정삼각형, 이등변삼각형, 등변사다리꼴, 평행사변형, 마름모, 오각형, 육각형, 사다리꼴, 사각형이다.

9. 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

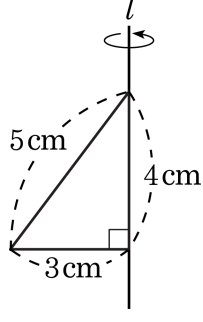
$$18\pi \times \frac{120^\circ}{360^\circ} = 6\pi$$

밑면의 반지름 = 3

(겉넓이) = (부채꼴의 넓이) + (밑면의 넓이)

$$= 81\pi \times \frac{1}{3} + 9\pi$$
$$= 27\pi + 9\pi = 36\pi(\text{cm}^2)$$

10. 다음 그림과 같은 직각삼각형을 회전시켜 얻은 입체도형의 겉넓이는?



- ① $6\pi\text{cm}^2$
- ② $12\pi\text{cm}^2$
- ③ $15\pi\text{cm}^2$
- ④ $24\pi\text{cm}^2$
- ⑤ $30\pi\text{cm}^2$

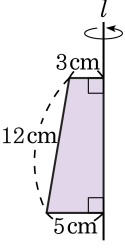
해설

원뿔의 겉넓이를 구하면

$$\pi \times 3^2 + \pi \times 3 \times 5 = 9\pi + 15\pi = 24\pi(\text{cm}^2)$$

11. 다음 평면도형을 직선 n 을 회전축으로 회전시켰다. 이 회전체의 전개도에서 옆면의 둘레의 길이는?

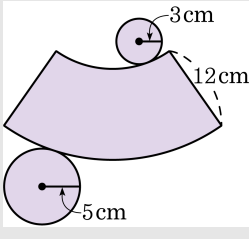
- ① $(16\pi + 24)$ cm
- ② $(18\pi + 24)$ cm
- ③ $(24\pi + 24)$ cm
- ④ $(16\pi + 12)$ cm
- ⑤ $(18\pi + 12)$ cm



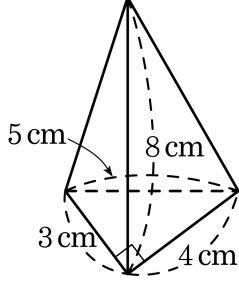
해설

회전체의 전개도를 그리면 옆면의 둘레의 길이는

$$\begin{aligned} &2\pi \times 3 + 2\pi \times 5 + 12 \times 2 \\ &= \pi \times 16 + 24 \\ &= 16\pi + 24(\text{ cm}) \end{aligned}$$



12. 다음 그림과 같이 높이가 8cm , 밑면의 변의 길이가 3cm, 4cm 인 삼각뿔의 부피는?

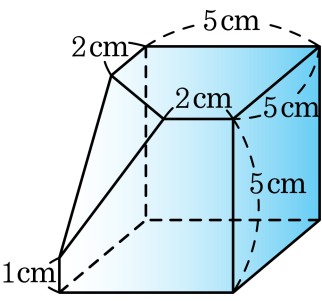


- ① 13cm³
- ② 14cm³
- ③ 15cm³
- ④ 16cm³
- ⑤ 18cm³

해설

(각뿔의 부피) = $\frac{1}{3} \times (\text{밑넓이}) \times (\text{높이})$
 $= \frac{1}{3} \times 3 \times 4 \times \frac{1}{2} \times 8 = 16(\text{cm}^3)$

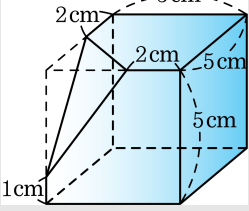
13. 다음 그림은 정육면체의 일부를 잘라낸 것이다. 아 입체도형의 부피는?



- ① 111cm³
- ② 113cm³
- ③ 115cm³
- ④ 117cm³
- ⑤ 119cm³

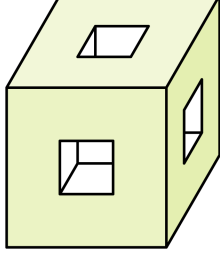
해설

다음 그림과 같이 선을 그으면,



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

14. 다음 그림은 한 모서리의 길이가 3 인 정육면체의 세 면의 중앙 위치에 한 변의 길이가 1 인 정사각형 모양의 구멍을 마주 보는 면까지 뚫어 놓은 것이다. 이 입체도형의 겉넓이는?



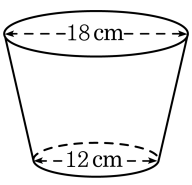
- ① 70 ② 72 ③ 74 ④ 76 ⑤ 78

해설

외부의 각 면의 넓이는 $3^2 - 1^2 = 8$
내부는 한 변의 길이가 1 인 24 개의 정사각형으로 이루어져 있으므로
겉넓이는 $6 \times 8 + 24 \times 1^2 = 72$

15. 다음 그림과 같이 원뿔대 모양의 양동이에 높이의 $\frac{1}{3}$ 만큼 물을 부었다. 물의 부피는 전체의 얼마가 되는가?

- ① $\frac{113}{513}$
 ② $\frac{115}{513}$
 ③ $\frac{125}{513}$
- ④ $\frac{127}{513}$
 ⑤ $\frac{131}{513}$



해설

밑 부분을 연장해서 원뿔을 만들면 깊이가 $\frac{1}{3}$ 만큼이 되었을 때 원뿔 밑면의 지름의 길이가 14cm 이고 세 원뿔의 닮음비는 6 : 7 : 9이다.
 (물의 부피) : (양동이의 부피)
 $= (7^3 - 6^3) : (9^3 - 6^3)$ 이므로 물의 부피는 양동이의 부피의 $\frac{127}{513}$ 이다.

