

1. 다음 입체도형 중 팔면체가 아닌 것을 모두 고르면?

① 육각기둥

② 칠각뿔

③ 정팔면체

④ 칠각뿔대

⑤ 오각뿔

해설

④ 구면체 ⑤ 육면체

2. 다음 다면체 중에서 면의 개수가 다른 하나를 고르면?

① 오각뿔

② 사각기둥

③ 사각뿔대

④ 오각기둥

⑤ 정육면체

해설

①, ②, ③, ⑤ 면의 개수 : 6개 (육면체)

④ 면의 개수 : 7개 (칠면체)

3. 다음 중 모서리의 수가 다른 다면체는?

① 십각기둥

② 십오각뿔

③ 십오각뿔대

④ 정십이면체

⑤ 정이십면체

해설

① 30개 ② 30개 ③ 45개 ④ 30개 ⑤ 30개

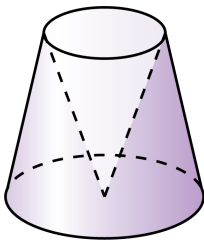
4. 다음 중 팔각뿔대에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 옆면은 모두 직사각형이다.
- ② 꼭짓점의 개수는 12 개이다.
- ③ 두 밑면은 합동이다.
- ④ 모서리의 개수는 24 개이다.
- ⑤ 면의 개수는 11 개이다.

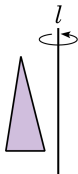
해설

- ① 옆면은 사다리꼴이다.
- ② 꼭짓점의 개수는 16 개이다.
- ③ 두 밑면은 닮음이다.
- ⑤ 면의 개수는 10 개이다.

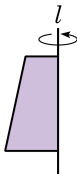
5. 다음 그림과 같은 회전체는 다음 중 어느 도형을 회전시킨 것인가?



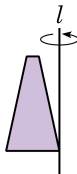
①



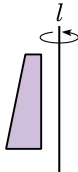
②



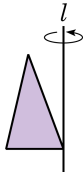
③



④



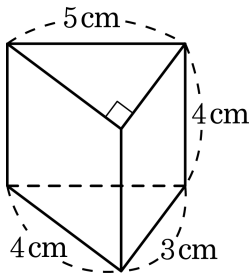
⑤



해설

평면도형의 변이 회전축에 붙지 않으면 회전체의 가운데가 빈다.

6. 다음 그림과 같은 삼각기둥의 부피는?



① 16cm^3

② 24cm^3

③ 32cm^3

④ 40cm^3

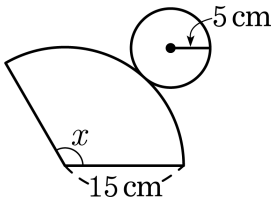
⑤ 48cm^3

해설

(각기둥의 부피) = (밑넓이) $\times$ (높이)

$$V = \frac{1}{2} \times 3 \times 4 \times 4 = 24(\text{cm}^3)$$

7. 원뿔의 전개도에서 부채꼴의 중심각의 크기를 구하여라.



답 :

°
_



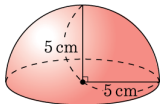
정답 : 120°

해설

반지름이 5 인 원의 둘레는 10π 이므로 부채꼴의 중심각의 크기를 구하면 $2\pi \times 15 \times \frac{x}{360} = 10\pi$ 이다.

따라서 $x = 120^\circ$ 이다.

8. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 5cm 인 반구의 부피를 구하여라.



▶ 답 : cm³

▶ 정답 : $\frac{250}{3}\pi$ cm³

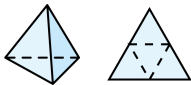
해설

반구의 부피는 구 부피의 $\frac{1}{2}$ 이다.

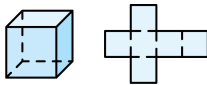
따라서 $\frac{4}{3}\pi \times 5^3 \times \frac{1}{2} = \frac{250}{3}\pi(\text{cm}^3)$ 이다.

9. 다음 보기 중 정다면체의 전개도와 정다면체가 올바르게 연결되지 않은 것은?

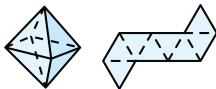
①



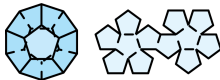
②



③



④

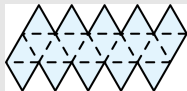


⑤

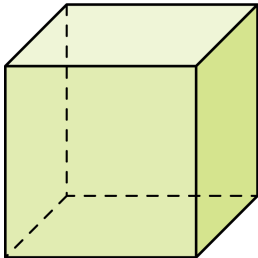


해설

⑤



10. 다음 정육면체의 각 면의 중심을 꼭짓점으로 하는 다면체의 면의 개수를 구하여라.



▶ 답 : 개

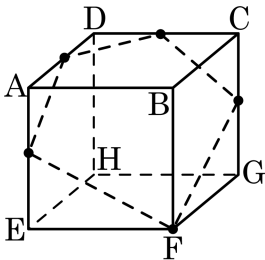
▶ 정답 : 8 개

해설

정육면체의 각 면의 한가운데에 있는 점을 연결하여 만든 입체 도형은 정팔면체이다.

따라서 정팔면체의 면의 개수는 8 개다.

11. 다음 그림은 정육면체의 점 F와 모서리 AE, AD, DC, CG의 중점을 지나도록 평면으로 잘랐을 때 단면의 내각의 합을 구하여라.



▶ 답 :

°

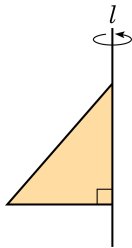
▶ 정답 : 540 °

해설

꼭짓점 F와 4개의 모서리의 중점을 지나도록 잘랐으므로 단면은 오각형이다.

따라서 오각형의 내각의 합은 540° 이다.

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

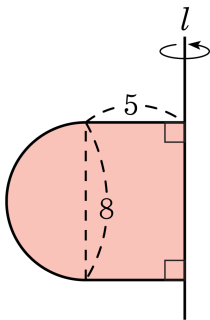


- ① 원 ② 직각삼각형 ③ 사다리꼴
④ 이등변삼각형 ⑤ 정이십면체

해설

직선 l 을 축으로 회전시켜 생기는 회전체는 원뿔이다.

13. 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.

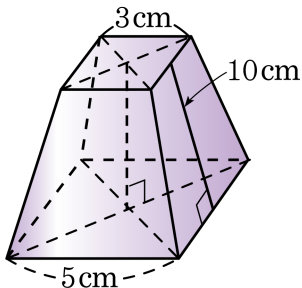
14. 회전체에 대한 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 회전체에서는 원기둥, 원뿔, 원뿔대, 구 등이 있다.
- ② 구는 어떤 방향으로 잘라도 그 단면은 항상 원이다.
- ③ 회전체를 회전축에 평행한 평면으로 자른 단면은 항상 원이다.
- ④ 회전체는 평면도형을 한 직선을 축으로 하여 1 회전시킬 때 생기는 입체도형이다.
- ⑤ 회전체를 회전축으로 포함하는 평면으로 자른 단면은 회전축에 대하여 선대칭도형이다.

해설

③ 회전체를 회전축에 수직인 평면으로 자르면 단면은 항상 원이다

15. 다음 그림과 같은 정사각뿔대의 겉넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

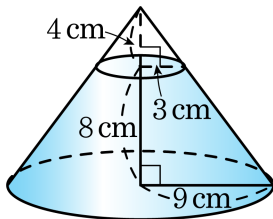
▷ 정답 : 194 cm^2

해설

(각뿔대의 겉넓이) = (윗면의 넓이) + (밑면의 넓이) +
(옆면의 넓이) 이므로
주어진 입체도형의 겉넓이는

$$(3 \times 3) + (5 \times 5) + \left\{ \frac{1}{2} \times (3 + 5) \times 10 \right\} \times 4 = 194(\text{cm}^2)$$

16. 다음 그림과 같은 원뿔대의 부피는?



① $270\pi\text{cm}^3$

② $300\pi\text{cm}^3$

③ $312\pi\text{cm}^3$

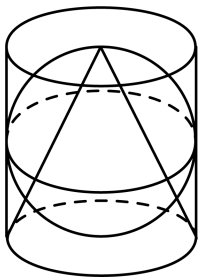
④ $342\pi\text{cm}^3$

⑤ $360\pi\text{cm}^3$

해설

$$\frac{1}{3}\pi \times 9^2 \times 12 - \frac{1}{3}\pi \times 3^2 \times 4 = 324\pi - \frac{1}{2}\pi = 312\pi(\text{cm}^3)$$

17. 다음 그림과 같이 원기둥 안에 꼭 맞는 구와 원뿔이 있다. 구의 부피가 $30\pi\text{cm}^3$ 일 때, 원뿔과 원기둥의 부피를 차례로 구하면?



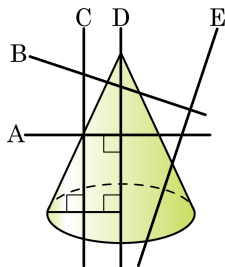
- ① $8\pi\text{cm}^3$, $24\pi\text{cm}^3$ ② $10\pi\text{cm}^3$, $60\pi\text{cm}^3$
 ③ $15\pi\text{cm}^3$, $45\pi\text{cm}^3$ ④ $10\pi\text{cm}^3$, $20\pi\text{cm}^3$
 ⑤ $10\pi\text{cm}^3$, $45\pi\text{cm}^3$

해설

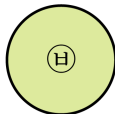
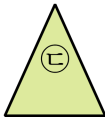
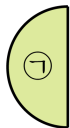
$$(\text{원뿔의 부피}) = (\text{구의 부피}) \times \frac{1}{2} = 30\pi \times \frac{1}{2} = 15\pi(\text{cm}^3),$$

$$(\text{원기둥의 부피}) = (\text{원뿔의 부피}) \times 3 = 15\pi \times 3 = 45\pi(\text{cm}^3)$$

18. 다음 보기 는 다음 그림의 원뿔을 평면 A, B, C, D, E 로 자를 때, 생기는 단면의 모양이다. 평면과 단면의 모양이 알맞게 짝지어지지 않은 것은?



보기



① A - ㉠

② B - ㉡

③ C - ㉢

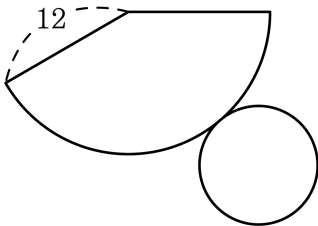
④ D - ㉣

⑤ E - ㉤

해설

③ C에서 자르면 ㉢의 모양이 된다.

19. 다음 전개도로 만들어지는 입체도형의 옆넓이가 60π 일 때, 겉넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 85π

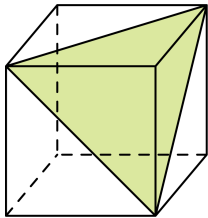
해설

밑면의 반지름의 길이를 r 이라 하면

$$\pi \times r \times 12 = 60\pi, r = 5$$

$$(\text{겉넓이}) = \pi \times 5^2 + 60\pi = 85\pi$$

20. 다음과 같이 한 모서리의 길이가 6cm 인 정육면체에서 그림과 같이 잘랐을 때 색칠한 부분의 부피는?

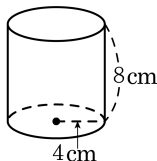
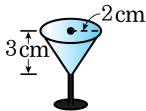


- ① 36 cm^3 ② 72 cm^3
③ 96 cm^3 ④ 108 cm^3
⑤ 216 cm^3

해설

$$\frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \times 6 \times 6 \times 6 = 36(\text{cm}^3)$$

21. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 2 cm 이고 높이가 3 cm 인 원뿔 모양의 컵으로 물을 담아 원기둥 모양의 그릇에 가득 채우려고 한다. 몇 번을 담아 부어야 물이 가득 차겠는가?



① 4 번

② 8 번

③ 16 번

④ 32 번

⑤ 64 번

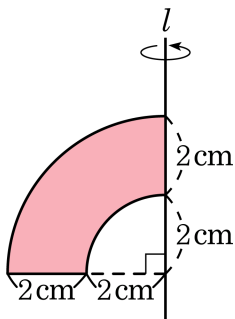
해설

$$(\text{원뿔의 부피}) = \frac{1}{3} \times \pi \times 2^2 \times 3 = 4\pi \text{ (cm}^3\text{)}$$

$$(\text{원기둥의 부피}) = \pi \times 4^2 \times 8 = 128\pi \text{ (cm}^3\text{)}$$

따라서 $128\pi \div 4\pi = 32$ (번)이다.

22. 다음 그림의 색칠한 부분을 직선 l 을 회전축으로 하여 1 회전 시킬 때 생기는 입체도형의 겉넓이를 구하여라.



▶ 답 :

cm²

▷ 정답 : 52π cm²

해설

(색칠한 부분을 회전했을 때 생기는 입체도형의 겉넓이)=(반지름이 4cm 인 반구의 겉넓이- 반지름이 2cm 인 반구의 밑넓이)
+ (반지름이 2cm 인 반구의 겉넓이- 반지름이 2cm 인 반구의 밑넓이)

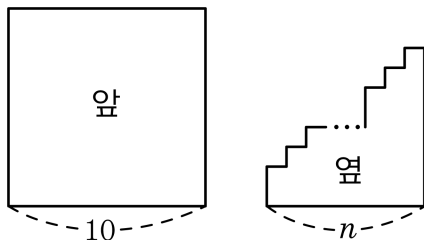
반지름이 4cm 인 반구의 겉넓이는 $3\pi \times 4^2 = 48\pi(\text{cm}^2)$

반지름이 2cm 인 반구의 겉넓이는 $3\pi \times 2^2 = 12\pi(\text{cm}^2)$

반지름이 2cm 인 반구의 밑넓이는 $\pi \times 2^2 = 4\pi(\text{cm}^2)$

$\therefore (48\pi - 4\pi) + (12\pi - 4\pi) = 52\pi (\text{cm}^2)$

23. 다음 그림은 한 모서리의 길이가 1 인 정육면체 블록 여러 개를 쌓아서 만든 입체도형을 각각 앞과 옆에서 본 모양이다. 사용된 블록의 개수는 360 이고, 이 입체도형을 앞에서 보았을 때 가로 길이는 10 , 옆에서 보았을 때 가로 길이는 n 이라고 할 때, 옆에서 본 이 입체도형의 높이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

옆에서 보았을 때 높이가 1 씩 늘어날 때 가로도 1 씩 늘어나므로 높이는 n 이다.

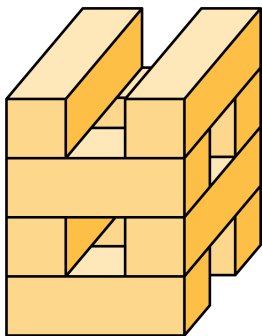
옆에서 보았을 때 한 단면에 쌓인 블록의 개수는 $1+2+3+\dots+n = \frac{n(n+1)}{2}$ 이고,

앞에서 보았을 때 가로 길이가 10 이므로

(총 블록의 개수) = $\frac{n(n+1)}{2} \times 10 = 5n(n+1) = 360$ 이다.

$n(n+1) = 72$ 가 되는 자연수 $n = 8$ 이므로 이 입체도형의 높이는 8 이다.

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



▶ 답 :

▷ 정답 : 88

해설

블록 1개의 겉넓이는 $2 \times (1 + 3 + 3) = 14$

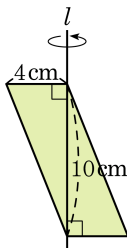
두 블록이 닿아있는 부분 1곳의 넓이는 $1 \times 1 = 1$

두 층 사이에서 맞닿아 있는 부분은 4부분, 두 층이 맞닿은 곳은 3군데이므로

맞닿은 부분의 넓이는 $1 \times 3 \times 4 = 12$

$\therefore (\text{겉넓이}) = 14 \times 8 - 12 \times 2 = 112 - 24 = 88$

25. 다음 그림의 도형을 직선 l 을 축으로 하여 1 회전시킬 때, 생기는 입체도형의 부피를 구하여라.



▶ 답: cm^3

▶ 정답: $\frac{280}{3}\pi \text{ cm}^3$

해설

$$\begin{aligned}
 &(\text{부피}) \qquad \qquad \qquad = \qquad \qquad \qquad \times \qquad \qquad \qquad \\
 &\left(\frac{1}{3}\pi \times 4^2 \times 10 - \frac{1}{3}\pi \times 2^2 \times 5 \right) \\
 &\frac{280}{3}\pi(\text{cm}^3)
 \end{aligned}$$

