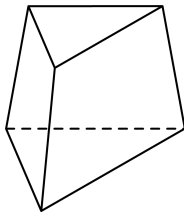


1. 다음 다면체에 대하여 다음을 차례로 적은 것은?

- (1) 꼭짓점의 개수
- (2) 모서리의 개수
- (3) 면의 개수



① (1) 5 개 (2) 9 개 (3) 5 개

② (1) 5 개 (2) 8 개 (3) 5 개

③ (1) 6 개 (2) 9 개 (3) 6 개

④ (1) 6 개 (2) 8 개 (3) 5 개

⑤ (1) 6 개 (2) 9 개 (3) 5 개

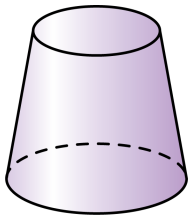
해설

(1) 꼭짓점의 개수 : $2 \times 3 = 6$

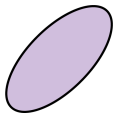
(2) 모서리의 개수 : $3 \times 3 = 9$

(3) 면의 개수 : $3 + 2 = 5$

2. 다음 그림과 같은 원뿔대를 평면으로 자른 단면이 아닌 것은?



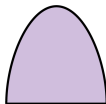
①



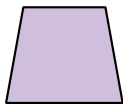
②



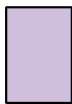
③



④

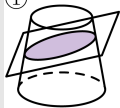


⑤



해설

①



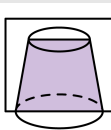
②



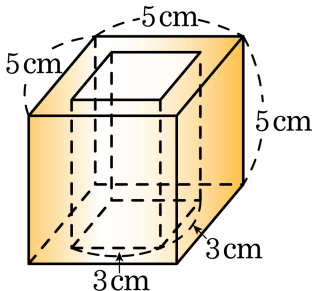
③



④



3. 다음 그림과 같이 가운데가 비어 있는 입체도형의 부피는?



① 70cm^3

② 75cm^3

③ 80cm^3

④ 85cm^3

⑤ 90cm^3

해설

밑면의 면적은 $(5 \times 5) - (3 \times 3) = 16\text{cm}^2$

부피는 (밑넓이) $\times$ (높이) 이므로

$\therefore 16 \times 5 = 80(\text{cm}^3)$

4. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 5 cm, 모선의 길이가 13 cm, 높이가 12 cm인 원뿔의 부피를 구하면?

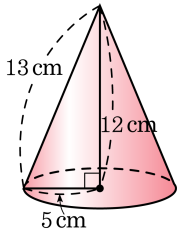
① $325\pi \text{ cm}^3$

② $32\pi \text{ cm}^3$

③ $75\pi \text{ cm}^3$

④ $90\pi \text{ cm}^3$

⑤ $100\pi \text{ cm}^3$



해설

부피를 V 라 하면

$$V = 5 \times 5 \times \pi \times 12 \times \frac{1}{3} = 100\pi(\text{cm}^3)$$

5. 모서리의 개수가 12 인 각뿔대의 꼭짓점 개수를 x , 면의 개수를 y 라 할 때, $x + y$ 의 값은?

① 10

② 12

③ 14

④ 16

⑤ 18

해설

모서리의 개수가 12 인 각뿔대는 사각뿔대이므로 꼭짓점의 개수는 8 개, 면의 개수는 6 개이다.

따라서 $x = 8$, $y = 6$ 이므로 $x + y = 14$ 이다.

6. 다음 조건을 모두 만족하는 입체도형은?

- ㉠ 칠면체이다.
㉡ 옆면이 모두 삼각형이다.

① 오각기둥

② 팔각뿔

③ 육각뿔

④ 삼각기둥

⑤ 사각뿔대

해설

옆면이 모두 삼각형인 것은 각뿔이고, 칠면체이므로 육각뿔이다.

7. 다음 중 정다면체에서 한 꼭짓점에 모인 면의 개수와 그 다면체의 면의 모양이 바르게 짝지어진 것은?

보기

- ㉠ 정사면체 - 3 개 - 정삼각형
- ㉡ 정육면체 - 4 개 - 정사각형
- ㉢ 정팔면체 - 5 개 - 정오각형
- ㉣ 정십이면체 - 4 개 - 정오각형
- ㉤ 정이십면체 - 5 개 - 정삼각형

① ㉠, ㉢

② ㉡, ㉤

③ ㉡, ㉢

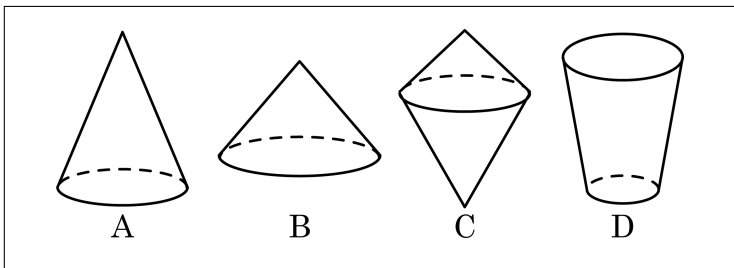
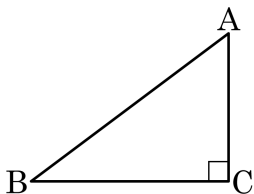
④ ㉣, ㉤

⑤ ㉢, ㉤

해설

- ㉡ 정육면체 - 3 개 - 정사각형
- ㉢ 정팔면체 - 4 개 - 정삼각형
- ㉣ 정십이면체 - 3 개 - 정오각형

8. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 의 세 변 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$, $\overline{BC}$ 를 지나는 직선을 축으로 하여 각각 회전시켰을 때 나타날 수 없는 입체도형은?



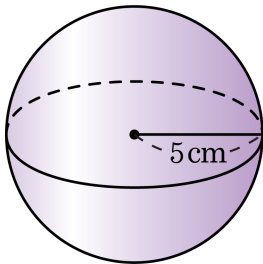
▶ 답 :

▷ 정답 : D

해설

A : $\overline{AC}$ 를 회전축으로 회전시킨 입체도형
 B : $\overline{BC}$ 를 회전축으로 회전시킨 입체도형
 C : $\overline{AB}$ 를 회전축으로 회전시킨 입체도형
 따라서 나타낼 수 없는 입체도형은 D이다.

9. 반지름의 길이가 5cm 인 구를 회전축을 포함하는 평면으로 자를 때 생기는 단면의 넓이는?



① πcm^2

② $4\pi\text{cm}^2$

③ $9\pi\text{cm}^2$

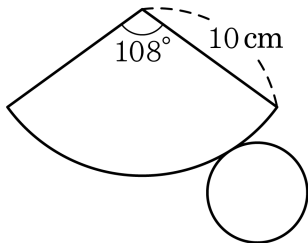
④ $16\pi\text{cm}^2$

⑤ $25\pi\text{cm}^2$

해설

구를 회전축을 포함하는 평면으로 자르면 반지름이 5cm 인 원의 모양이므로 단면의 넓이는 $\pi r^2 = 25\pi(\text{cm}^2)$ 이다.

10. 다음은 원뿔의 전개도이다. 밑면의 반지름의 길이를 구하여라.



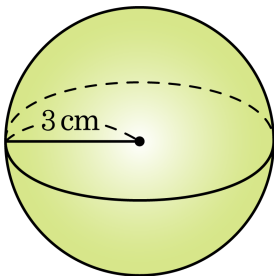
▶ 답: cm

▷ 정답: 3cm

해설

$$10 \times \frac{108}{360} = 3$$

11. 다음 그림과 같은 반지름의 길이가 3cm 인 구의 부피는?



① $30\pi\text{cm}^3$

② $32\pi\text{cm}^3$

③ $34\pi\text{cm}^3$

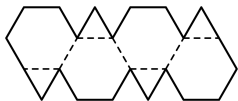
④ $36\pi\text{cm}^3$

⑤ $38\pi\text{cm}^3$

해설

$$V = \frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{4}{3}\pi \times 3^3 = 36\pi(\text{cm}^3)$$

12. 다음 그림은 정삼각형과 정육각형으로 되어 있는 다면체의 전개도이다. 이 전개도로 만들어지는 입체도형의 모서리의 개수를 구하여라.



▶ 답 : 개

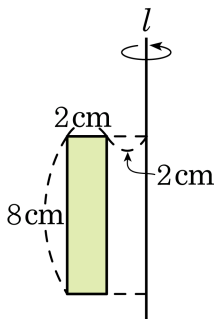
▷ 정답 : 18 개

해설

정삼각형이 4 개, 정육각형이 4 개로 되어 있고 두 선분이 겹쳐져서 입체도형의 한 모서리가 되므로 모서리의 개수는

$$\frac{3 \times 4 + 6 \times 4}{2} = 18(\text{개}) \text{이다.}$$

13. 다음 그림과 같이 직사각형을 직선 l 을 회전축으로 하여 1회전시켰을 때 생기는 입체도형의 부피를 구하여라.

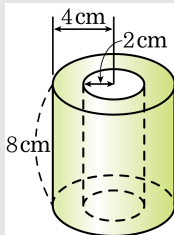


▶ 답 :

cm³

▷ 정답 : 96π cm³

해설

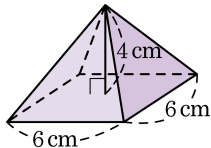


직사각형을 직선 l 을 축으로 1회전시키면 속이 빈 원기둥이 된다.

따라서 큰 원기둥의 부피에서 작은 원기둥의 부피를 빼면

$$V = \pi \times 4^2 \times 8 - \pi \times 2^2 \times 8 = 128\pi - 32\pi = 96\pi(\text{cm}^3) \text{ 이다.}$$

14. 다음 각뿔의 부피를 구하여라.



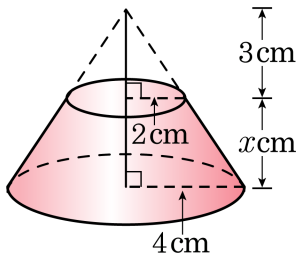
▶ 답 : cm³

▷ 정답 : 48cm³

해설

$$\begin{aligned}(\text{각뿔의 부피}) &= \frac{1}{3}Sh \\ &= \frac{1}{3} \times (6 \times 6) \times 4 \\ &= 48(\text{cm}^3)\end{aligned}$$

15. 다음 그림과 같은 원뿔대의 부피가 $28\pi\text{cm}^3$ 일 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

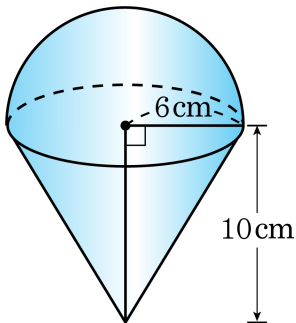
▷ 정답 : 3

해설

$$\frac{1}{3} \times \pi \times 4^2 \times (3 + x) - \frac{1}{3} \times \pi \times 2^2 \times 3 = 28\pi$$

$$\therefore x = 3$$

16. 다음 그림과 같은 입체도형의 부피를 구하여라.



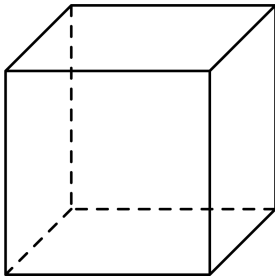
▶ 답: cm^3

▷ 정답: $264\pi \text{ cm}^3$

해설

$$(\text{부피}) = \frac{4}{3}\pi \times 6^3 \times \frac{1}{2} + \frac{1}{3} \times \pi \times 6^2 \times 10 = 144\pi + 120\pi = 264\pi (\text{cm}^3)$$

17. 다음 정육면체의 각 면의 중심을 꼭짓점으로 하는 입체도형을 만들었다. 이 입체도형의 모서리의 개수를 a 개, 꼭짓점의 개수를 b 개라고 할 때, ab 의 값을 구하여라.



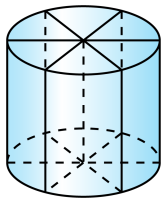
▶ 답 :

▷ 정답 : 72

해설

정육면체의 각 면의 한가운데에 있는 점을 연결하여 만든 입체도형은 정팔면체이다. 따라서 정팔면체의 모서리의 개수는 12 개, 꼭짓점의 개수는 6 개이므로 $ab = 72$ 이다.

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

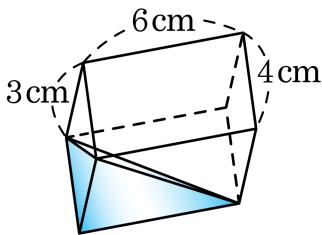


- ① 370 cm^2 ② 400 cm^2 ③ 420 cm^2
④ 450 cm^2 ⑤ 480 cm^2

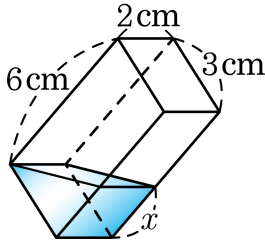
해설

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

19. 다음 그림과 같이 2 개의 직육면체 그릇 A, B 에 같은 양의 물이 들어 있다. 이 때, x 의 값을 구하시오.



[그릇 A]



[그릇 B]

▶ 답 : cm

▷ 정답 : 4cm

해설

(그릇 A 의 물의 부피) = (삼각뿔의 부피)

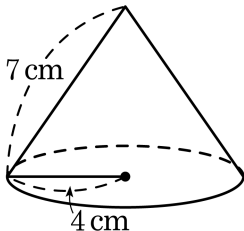
(그릇 B 의 물의 부피) = (삼각기둥의 부피)

$$\frac{1}{3} \times \left(\frac{1}{2} \times 4 \times 6 \right) \times 3 = \left(\frac{1}{2} \times 3 \times x \right) \times 6$$

$$3x = 12$$

$$\therefore x = 4(\text{cm})$$

20. 반지름 길이 4cm, 모선의 길이 7cm 인 원뿔의 겉넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm²

▷ 정답 : 44π cm²

해설

(원뿔의 겉넓이) = (밑넓이) + (옆넓이) 에서
모선의 길이를 l 이라고 하면

$$S = \pi r^2 + \pi r l = 16\pi + 28\pi = 44\pi \text{ cm}^2$$