

1. 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

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

2. 다음 그림의 전개도로 만들어지는 원기둥의 부피는?

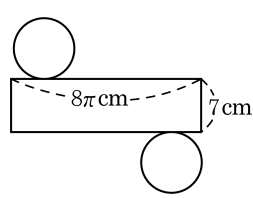
① $102\pi \text{ cm}^3$

② $112\pi \text{ cm}^3$

③ $122\pi \text{ cm}^3$

④ $132\pi \text{ cm}^3$

⑤ $142\pi \text{ cm}^3$



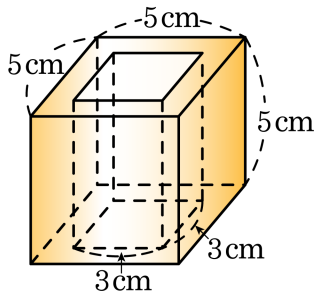
해설

밑면의 반지름의 길이를 r 이라고 하면

$$2\pi r = 8\pi, r = 4 \text{ (cm)}$$

$$\text{따라서 (부피)} = \pi \times 4^2 \times 7 = 112\pi \text{ (cm}^3\text{)}$$

3. 다음 그림과 같이 가운데가 비어 있는 입체도형의 부피는?

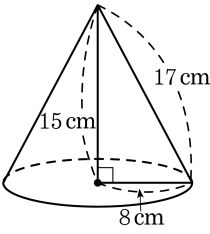


- ① 70cm³
- ② 75cm³
- ③ 80cm³
- ④ 85cm³
- ⑤ 90cm³

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 8 cm, 모선의 길이가 17 cm, 높이가 15 cm 인 원뿔의 부피를 구하여라.



▶ 답 : cm³

▷ 정답 : 320π cm³

해설

부피를 V 라 하면

$$V = 8 \times 8 \times \pi \times 15 \times \frac{1}{3} = 320\pi(\text{cm}^3)$$

5. 정육면체의 겉넓이가 24cm^2 일 때, 한 모서리의 길이를 구하여라.

▶ 답 : cm

▷ 정답 : 2 cm

해설

정육면체의 한 면은 정사각형이므로, 겉넓이는 6 개의 정사각형의 넓이의 합이다.

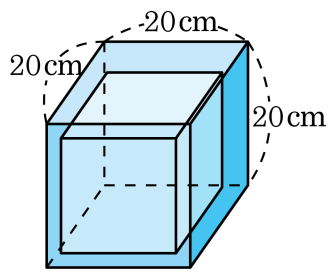
한 모서리의 길이를 x 라고 할 때,

$$x^2 \times 6 = 24$$

$$x^2 = 4$$

$$\therefore x = 2$$

6. 다음 그림은 물이 가득 차 있던 정육면체 모양의 그릇 안에 한 모서리의 길이가 16cm 인 정육면체인 물체를 물에 잠기게 넣은 것이다. 이 때 물속에 있는 물체를 다시 꺼내면 그릇 안의 수면이 몇 cm 내려가겠는지 소수로 나타내어라.

▶ 답: cm

▷ 정답 : 10.24cm

해설

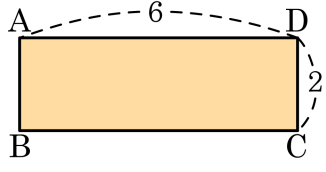
수조의 물이 $x\text{cm}$ 만큼 내려간다고 하면

$$20 \times 20 \times x = 16 \times 16 \times 16,$$

$$5 \times 5 \times x = 4 \times 4 \times 16$$

$$\therefore x = 10.24(\text{cm})$$

7. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD 를 변 CD 를 축으로 하여 1 회전 시킬 때 생기는 입체도형의 부피는?

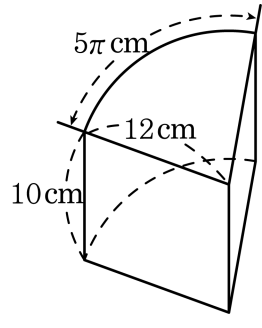


- ① 72π ② 80π ③ 86π ④ 90π ⑤ 96π

해설

직사각형을 변 CD 를 축으로 1 회전시키면 원기둥이 된다.
따라서 원기둥의 부피는 $V = \pi r^2 \times \text{높이} = 6^2\pi \times 2 = 36\pi \times 2 = 72\pi$ 이다.

8. 다음 그림과 같이 호의 길이가 $5\pi\text{cm}$, 반지름의 길이가 12cm , 높이가 10cm 인 밑면이 부채꼴 모양인 기둥의 부피는?

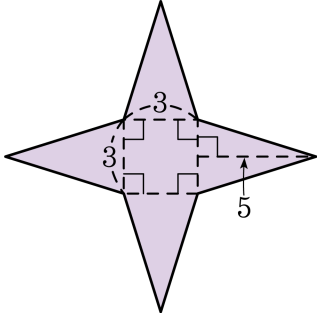


- ① $280\pi\text{cm}^3$ ② $300\pi\text{cm}^3$ ③ $320\pi\text{cm}^3$
④ $340\pi\text{cm}^3$ ⑤ $360\pi\text{cm}^3$

해설

$$V = \left(\frac{1}{2} \times 12 \times 5\pi\right) \times 10 = 300\pi(\text{cm}^3)$$

9. 다음 그림은 정사각뿔의 전개도이다. 정사각뿔의 겉넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : 39

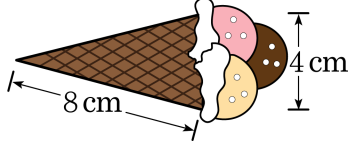
해설

정사각뿔의 밑넓이는 $3 \times 3 = 9$ 이다.

또한, 옆넓이는 $\left(3 \times 5 \times \frac{1}{2}\right) \times 4 = 30$ 이다.

따라서 구하는 겉넓이는 39 이다.

10. 밑면의 지름이 4cm, 모선의 길이가 8cm 인 원뿔 모양의 아이스크림이 있다. 이 원뿔 모양의 아이스크림의 옆면을 둘러싼 포장지의 넓이는?



- ① $4\pi\text{cm}^2$ ② $8\pi\text{cm}^2$ ③ $16\pi\text{cm}^2$
④ $20\pi\text{cm}^2$ ⑤ $24\pi\text{cm}^2$

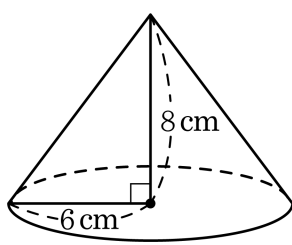
해설

부채꼴의 호의 길이는 밑면의 원의 둘레와 같다.

(부채꼴 호의 길이) $= 2 \times 2\pi = 4\pi$ 이다.

따라서 $S = \frac{1}{2} \times 8 \times 4\pi = 16\pi$ 이다.

11. 다음 그림의 원뿔의 부피는?



① $96\pi\text{cm}^3$

② $144\pi\text{cm}^3$

③ $192\pi\text{cm}^3$

④ $288\pi\text{cm}^3$

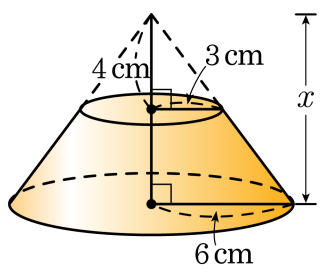
⑤ $336\pi\text{cm}^3$

해설

원뿔의 부피를 V 라 하면

$$V = \frac{1}{3} \times 6^2 \pi \times 8 = 96\pi(\text{cm}^3)$$

12. 다음 그림과 같은 원뿔대의 부피가 $84\pi\text{cm}^3$ 일 때, x 의 값은?



- ① 6cm ② 7cm ③ 8cm ④ 9cm ⑤ 10cm

해설

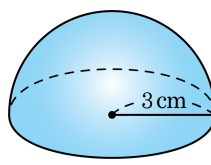
$$\frac{1}{3} \times \pi \times 6^2 \times x - \frac{1}{3} \times \pi \times 3^2 \times 4 = 84\pi$$

$$12\pi x - 12\pi = 84\pi$$

$$\therefore x = 8(\text{cm})$$

13. 반지름의 길이가 3 cm 인 반구의 겉넓이를 구하면?

- ① $9\pi \text{ cm}^2$ ② $18\pi \text{ cm}^2$
③ $27\pi \text{ cm}^2$ ④ $36\pi \text{ cm}^2$
⑤ $45\pi \text{ cm}^2$



해설

$$\begin{aligned} 4\pi \times 3^2 \times \frac{1}{2} + \pi \times 3^2 &= 18\pi + 9\pi \\ &= 27\pi(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

14. 반지름의 길이가 3 인 구의 $\frac{1}{8}$ 을 잘라낸 입체도형의 부피는?

① $\frac{63}{2}\pi\text{cm}^3$

② $32\pi\text{cm}^3$

③ $\frac{65}{2}\pi\text{cm}^3$

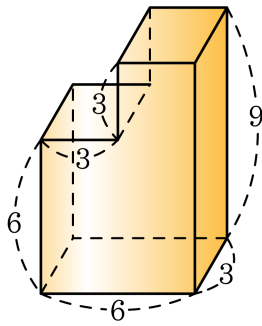
④ $33\pi\text{cm}^3$

⑤ $\frac{67}{2}\pi\text{cm}^3$

해설

$$V = \frac{4}{3}\pi r^3 \times \frac{7}{8} = \frac{4}{3}\pi \times 3^3 \times \frac{7}{8} = \frac{63}{2}\pi$$

15. 다음 입체도형의 부피를 구하여라.

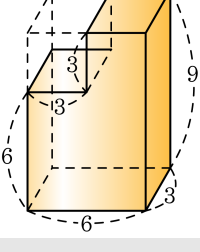


▶ 답 :

▷ 정답 : 135

해설

다음 그림과 같이 입체도형을 그리면,



큰 사각기둥의 부피에서 작은 정육면체의 부피를 빼면 위의 입체도형의 부피이다.

$$V = (6 \times 3 \times 9) - (3 \times 3 \times 3) = 162 - 27 = 135$$

16. 겉넓이가 96 cm^2 인 정육면체의 부피를 구하여라.

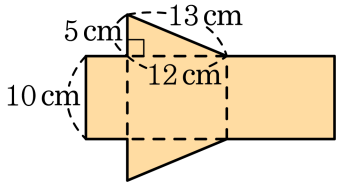
▶ 답 : cm^3

▷ 정답 : 64 cm^3

해설

정육면체의 한 면의 넓이는 $96 \div 6 = 16(\text{cm}^2)$ 이므로, 한 변의 길이는 $4(\text{cm})$ 이다.
따라서 부피는 $4 \times 4 \times 4 = 64(\text{cm}^3)$ 이다.

17. 다음 그림은 어느 입체도형의 전개도이다. 부피를 구하여라.



▶ 답 : cm^3

▷ 정답 : 300 cm^3

해설

$$\begin{aligned}(\text{부피}) &= (\text{밑넓이}) \times (\text{높이}) \\ &= \left(12 \times 5 \times \frac{1}{2}\right) \times 10 \\ &= 300(\text{cm}^3)\end{aligned}$$

18. 밑면의 반지름의 길이가 4cm 이고 모선의 길이가 12cm 인 원뿔의 전개도에서 부채꼴의 중심각의 크기를 구하여라.

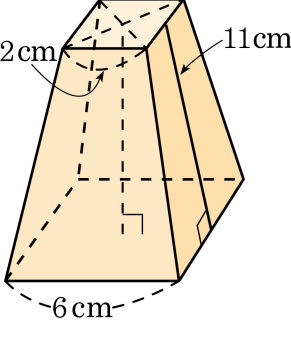
▶ 답: 1

▶ 정답 : 120°

해설

$$\begin{aligned} 2\pi \times 12 \times \frac{x}{360^\circ} &= 2\pi \times 4 \\ x &= 360^\circ \times \frac{1}{3} \\ \therefore x &= 120^\circ \end{aligned}$$

19. 다음 그림은 정사각뿔대이다. 겉넓이를 구하면?



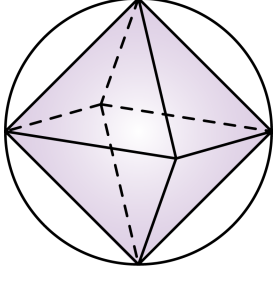
- ① 192cm²
- ② 200cm²
- ③ 208cm²
- ④ 216cm²
- ⑤ 255cm²

해설

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

$$(2 \times 2) + (6 \times 6) + \left\{ \frac{1}{2} \times (2 + 6) \times 11 \right\} \times 4 = 216(\text{cm}^2)$$

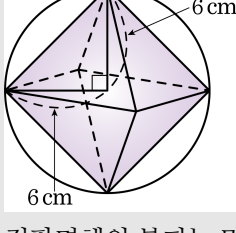
20. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 6cm 인 구에 정팔면체가 꼭 맞게 들어 있다. 이때 정팔면체의 부피를 구하여라.



▶ 답 : cm³

▷ 정답 : 288cm³

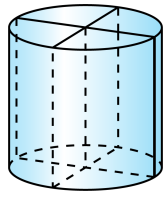
해설



정팔면체의 부피는 밑면이 정사각형인 사각뿔의 부피의 두 배와 같으므로

$V = 2 \times \left\{ \frac{1}{3} \times \left(\frac{1}{2} \times 12 \times 12 \right) \times 6 \right\} = 288(\text{cm}^3)$ 이다.

21. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 3 cm 이고 높이가 6 cm 인 원기둥을 4 등분할 때, 늘어나는 겉넓이를 구하여라.



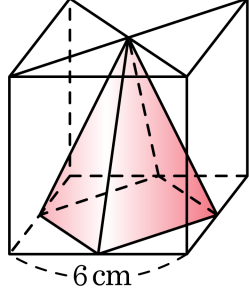
▶ 답 : cm²

▷ 정답 : 144cm²

해설

4 등분하기 위하여 수직으로 자르면 가로와 길이가 3 cm , 세로의 길이가 6 cm 인 직사각형이 잘린 면 양쪽으로 8 개가 늘어난다.
∴ (늘어난 겉넓이) = $(3 \times 6) \times 8 = 144(\text{cm}^2)$

22. 한 변의 길이가 6cm 인 정육면체에서 각 변의 중점을 이어 다음과 같은 도형을 만들었다. 색칠된 부분의 부피를 구하여라.



▶ 답 : cm³

▷ 정답 : 36cm³

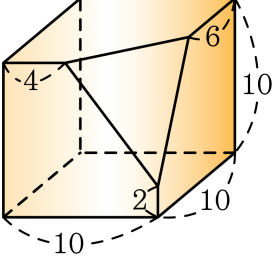
해설

(각뿔의 부피) = $\frac{1}{3} \times (\text{밑넓이}) \times (\text{높이})$ 이고,

사각뿔의 밑넓이는 정사각형의 넓이의 $\frac{1}{2}$ 이다.

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

23. 다음은 정육면체의 일부분을 잘라낸 입체도형이다. 입체도형의 부피를 구하여라.



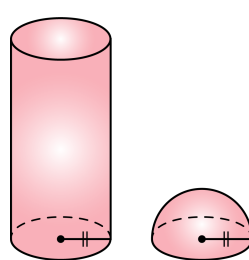
▶ 답 :

▷ 정답 : 968

해설

$$\begin{aligned} V &= (\text{전체 부피}) - (\text{잘라낸 삼각뿔의 부피}) \\ &= 10^3 - \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \times 6 \times 4 \times 2 \\ &= 1000 - 32 \\ &= 968 \end{aligned}$$

24. 다음 그림과 같이 밀면의 반지름의 길이는 반구의 반지름의 길이와 같고 높이는 밀면의 반지름의 길이의 4 배인 원기둥 모양의 그릇이 있다. 이때 반구 모양의 그릇을 이용하여 원기둥에 물을 가득 채우려면 물을 최소 몇 번 부어야 하는지 구하여라.

▶ 답: 번

▶ 정답 : 6번

해설

(1) 단계
원기둥의 밑면의 반지름의 길이를 r 이라 하면 높이는 $4r$ 이므로
(원기둥의 부피) $= \pi r^2 \times 4r = 4\pi r^3$

(2) 단계

반구의 반지름의 길이가 r 이므로
 (반구의 부피) = $\frac{1}{2} \times \frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{2}{3}\pi r^3$

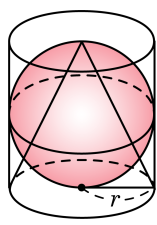
(3) 단계

$$4\pi r^3 \div \frac{2}{3}\pi r^3 = 6, \frac{7}{1},$$

$$(\text{월기둥의 부피}) = 6 \times (\text{반구의 부피}) \text{ 이므로}$$

물을 최소 6번 부어야 원기둥 모양의 그릇에 물을 가득 채울 수 있다.

25. 다음은 밑면의 반지름의 길이가 r 인 원기둥에 꼭 맞는 원뿔과 구, 원기둥의 부피의 비를 구한 것이다. 안에 알맞은 것을 차례로 써 넣은 것은?



$$\begin{aligned} (\text{원뿔의 부피}) &= \frac{1}{3} \times \pi \times r^2 \times 2r = \boxed{(1)} \\ (\text{구의 부피}) &= \boxed{(2)} \\ (\text{원기둥의 부피}) &= \boxed{(3)} \\ \therefore (\text{원뿔의 부피}):(\text{구의 부피}):(\text{원기둥의 부피}) \\ &= \boxed{(1)}:\boxed{(2)}:\boxed{(3)} = 1:2:3 \end{aligned}$$

- ① $\frac{1}{3}\pi r^3, \frac{4}{3}\pi r^3, 2\pi r^3$ ② $\frac{2}{3}\pi r^3, \frac{4}{3}\pi r^3, 2\pi r^3$
 ③ $\frac{1}{3}\pi r^3, \frac{4}{3}\pi r^3, \pi r^3$ ④ $\frac{2}{3}\pi r^3, \frac{1}{3}\pi r^3, 2\pi r^3$
 ⑤ $\frac{2}{3}\pi r^3, \frac{4}{3}\pi r^3, 4\pi r^3$

해설

원뿔의 부피는 $\frac{2}{3}\pi r^3$, 구의 부피는 $\frac{4}{3}\pi r^3$, 원기둥의 부피는 $2\pi r^3$
 이므로, 각 부피의 비를 가장 간단한 자연수의 비로 나타내면 $1:2:3$ 이다.