

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

① 159cm^3

② 160cm^3

③ 161cm^3

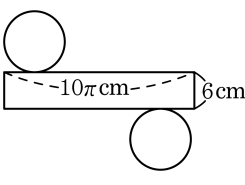
④ 162cm^3

⑤ 163cm^3

해설

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

2. 다음 그림의 전개도로 만들어지는 원기둥의 부피를 구하여라.



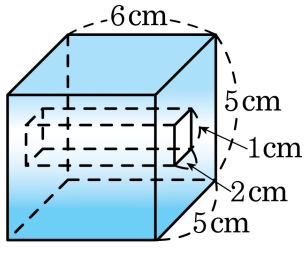
▶ 답 : cm³

▷ 정답 : 150π cm³

해설

밑면의 반지름의 길이를 r 이라고 하면
 $2\pi r = 10\pi$, $r = 5$ (cm)
따라서 (부피) $= \pi \times 5^2 \times 6 = 150\pi$ (cm³) 이다.

3. 다음 그림과 같이 가운데가 비어 있는 입체도형의 부피를 구하여라.



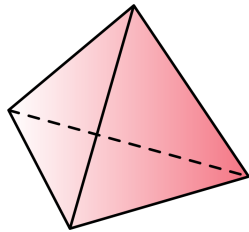
▶ 답 : cm^3

▷ 정답 : 138 cm³

해설

도형을 돌려서 밑면의 면적은 $5^2 - 2 \times 1 = 23\text{cm}^2$ 이고, 부피는 (밑넓이) $\times$ (높이) 이므로 $23 \times 6 = 138(\text{cm}^3)$ 이다.

4. 다음 그림과 같이 정사면체의 한 면의 넓이가 10cm^2 일 때, 정사면체의 겉넓이를 구하면?



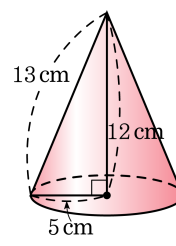
- ① 10cm^2 ② 30cm^2 ③ 40cm^2
④ 45cm^2 ⑤ 60cm^2

해설

정사면체 한 면의 넓이가 10cm^2 이므로 겉넓이는 $10 \times 4 = 40(\text{cm}^2)$ 이다.

5. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 5 cm , 모선의 길이가 13 cm, 높이가 12 cm 인 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 $100\pi\text{ cm}^3$

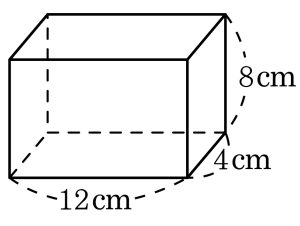


해설

부피를 V 라 하면

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

6. 다음 그림과 같은 각기둥의 겉넓이는?



① 349cm^2

② 350cm^2

③ 351cm^2

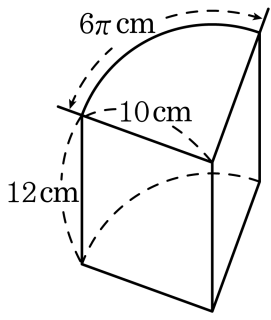
④ 352cm^2

⑤ 353cm^2

해설

$$(12 \times 4) \times 2 + (12 + 4 + 12 + 4) \times 8 = 96 + 256 = 352(\text{cm}^2)$$

7. 다음 입체도형의 부피를 구하여라.



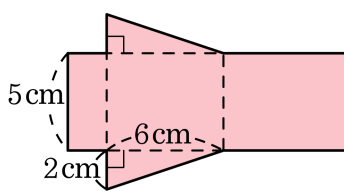
▶ 답 : cm³

▷ 정답 : 360π cm³

해설

$$V = \left(\frac{1}{2} \times 10 \times 6\pi\right) \times 12 = 360\pi(\text{cm}^3)$$

8. 다음 그림과 같은 전개도로 만들어지는 입체도형의 부피는?



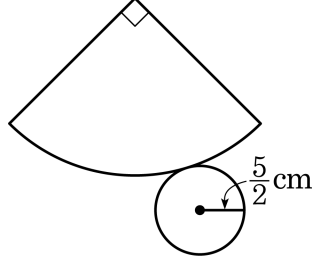
- ① 20cm^3 ② 30cm^3 ③ 40cm^3
④ 50cm^3 ⑤ 60cm^3

해설

삼각기둥의 전개도이므로 부피를 구하면

$$V = \frac{1}{2} \times 2 \times 6 \times 5 = 30(\text{cm}^3) \text{ 이다.}$$

9. 다음 그림과 같은 전개도로 만들어지는 입체도형의 겉넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : $\frac{125}{4}\pi$ cm

해설

부채꼴의 반지름을 x 라 하면

$$2\pi \times x \times \frac{90^\circ}{360^\circ} = \frac{5}{2} \times 2\pi$$

$$\therefore x = 10$$

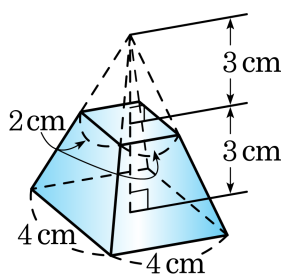
$$(\text{겉넓이}) = (\text{부채꼴의 넓이}) + (\text{밑면의 넓이})$$

$$= 100\pi \times \frac{1}{4} + \left(\frac{5}{2}\right)^2 \pi$$

$$= \frac{100}{4}\pi + \frac{25}{4}\pi$$

$$= \frac{125}{4}\pi (\text{cm}^2)$$

10. 다음 그림과 같이 밑면이 정사각형인 사각뿔대의 부피는?

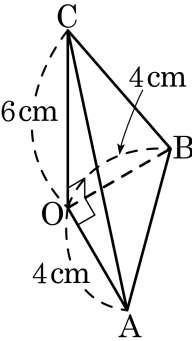


- ① 6cm^3 ② 14cm^3 ③ 28cm^3
 ④ 30cm^3 ⑤ 32cm^3

해설

$$V = \frac{1}{3} \times 4^2 \times 6 - \frac{1}{3} \times 2^2 \times 3 = 28(\text{cm}^3)$$

11. 다음 그림과 같은 삼각뿔의 부피는?

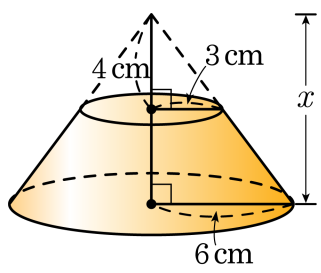


- ① 12cm³
- ② 14cm³
- ③ 16cm³
- ④ 18cm³
- ⑤ 20cm³

해설

$$V = \frac{1}{3} \left\{ \left(\frac{1}{2} \times 4 \times 4 \right) \times 6 \right\} = 16(\text{cm}^3)$$

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

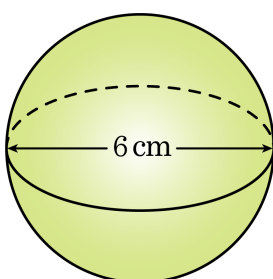
해설

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

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

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

13. 다음 그림과 같은 구의 부피는?

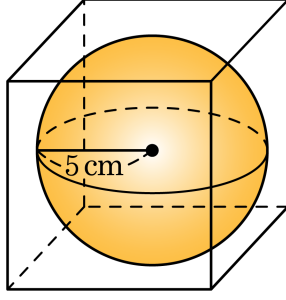


- ① $16\pi\text{cm}^3$ ② $25\pi\text{cm}^3$ ③ $36\pi\text{cm}^3$
④ $37\pi\text{cm}^3$ ⑤ $39\pi\text{cm}^3$

해설

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

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

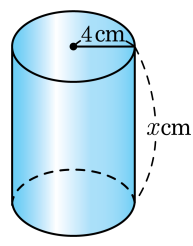


- ① $\pi : 1$ ② $\pi : 6$ ③ $3\pi : 2$ ④ $4\pi : 3$ ⑤ $4\pi : 5$

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.

15. 한 원기둥의 겉넓이가 $112\pi\text{ cm}^2$ 이다. 이 때 이 원기둥의 높이를 구하여라.



▶ 답 : cm

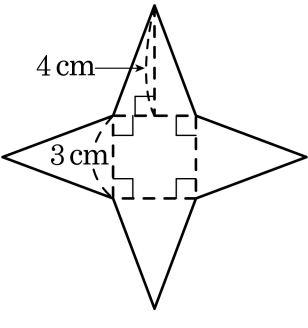
▷ 정답 : 10 cm

해설

원기둥의 옆넓이는 $(2\pi \times 4) \times x = 8x\pi(\text{cm}^2)$, 밑넓이는 $\pi \times 4^2 = 16\pi(\text{cm}^2)$ 이다.

따라서 겉넓이는 $2 \times 16\pi + 8x\pi = 112\pi(\text{cm}^2)$ 이므로, $x = 10(\text{cm})$ 이다.

16. 다음 그림은 정사각뿔의 전개도이다. 이 전개도로 만들어지는 입체도형의 겉넓이는?

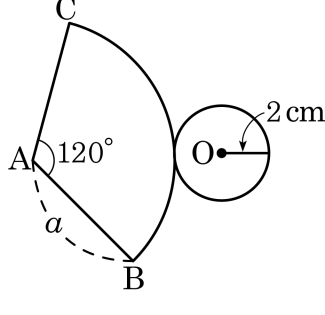


- ① 33cm^2
- ② 34cm^2
- ③ 35cm^2
- ④ 36cm^2
- ⑤ 37cm^2

해설

$$3 \times 3 + 3 \times 4 \times \frac{1}{2} \times 4 = 9 + 24 = 33(\text{cm}^2)$$

17. 다음 그림은 원뿔의 전개도이다. 밑면인 원의 반지름의 길이가 2cm 이고, 부채꼴 ABC 의 중심각의 크기가 120° 일 때, 부채꼴 ABC 의 반지름의 길이는 a cm 이고 원뿔의 겹넓이는 $b\pi\text{cm}^2$ 이다. $a + b$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 22

해설

부채꼴 ABC 의 반지름의 길이는 원뿔의 모선이고, 부채꼴 ABC 의 호의 길이와 원뿔의 밑면의 둘레는 같다.

$$\Rightarrow 2\pi r \times \frac{120}{360} = 2\pi \times 2, \quad 2\pi r \times \frac{1}{3} = 2\pi \times 2$$

따라서 $a = 6(\text{cm})$ 이다.

또한, 부채꼴 ABC 의 반지름의 길이는 원뿔의 모선 $a = 6(\text{cm})$

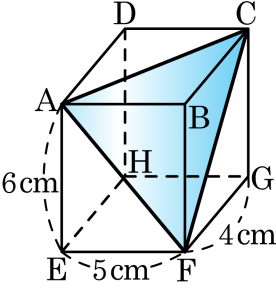
이고, 원뿔의 밑면의 반지름 $r = 2(\text{cm})$ 이므로

(원뿔의 겹넓이) = (밑넓이) + (옆넓이) 공식을 적용하면

$$\pi r^2 + \pi r l = \pi \times 2^2 + \pi \times 6 \times 2 = 16\pi(\text{cm}^2) \text{ 이다.}$$

따라서, $a = 6, b = 16$ 이므로 $a + b = 6 + 16 = 22$ 이다.

18. 다음 그림과 같은 직육면체가 있다. 이 직육면체를 세 꼭짓점 A, F, C를 지나는 평면으로 잘라낸 삼각뿔의 부피는?

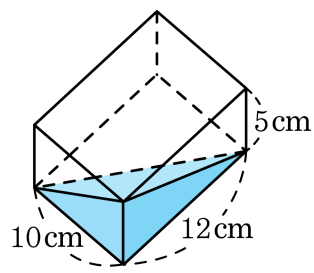


- ① 18cm³
- ② 20cm³
- ③ 24cm³
- ④ 32cm³
- ⑤ 36cm³

해설

$\triangle ABC$ 를 밑면으로 하고 $\overline{BF}$ 를 높이로 하는 삼각뿔이므로
 $V = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \times 5 \times 4 \times 6 = 20(\text{cm}^3)$

19. 다음 그림과 같은 직육면체 모양의 그릇에 물을 가득 넣은 다음, 기울여 물을 흘려보냈다. 이 때 남아 있는 물의 양은?



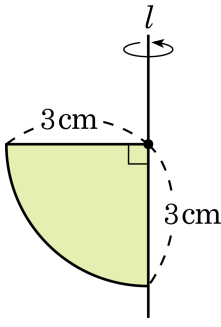
- ① 30cm^3 ② 50cm^3 ③ 60cm^3
④ 80cm^3 ⑤ 100cm^3

해설

$$\frac{1}{3} \times \left\{ \frac{1}{2} \times (10 \times 12) \times 5 \right\} = 100(\text{cm}^3)$$

20. 다음 그림에서 원의 $\frac{1}{4}$ 되는 도형을 직선 l 을 회전축으로 하여 360°

회전시킨 회전체의 겉넓이는?



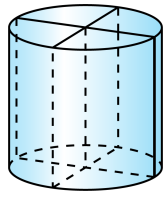
- ① $24\pi\text{cm}^2$
- ② $27\pi\text{cm}^2$
- ③ $30\pi\text{cm}^2$
- ④ $33\pi\text{cm}^2$
- ⑤ $36\pi\text{cm}^2$

해설

$(\text{반구의 겉넓이}) = \frac{1}{2} \times (\text{구의 겉넓이}) + (\text{밑넓이})$

$\therefore 4\pi \times 3^2 \times \frac{1}{2} + \pi \times 3^2 = 27\pi(\text{cm}^2)$

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



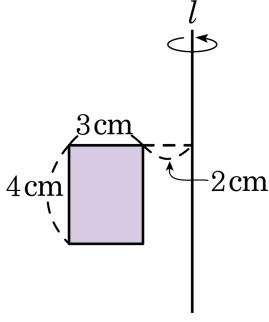
▶ 답 : cm²

▷ 정답 : 144cm²

해설

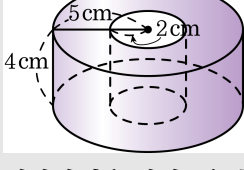
4 등분하기 위하여 수직으로 자르면 가로와 길이가 3 cm , 세로의 길이가 6 cm 인 직사각형이 잘린 면 양쪽으로 8 개가 늘어난다.
∴ (늘어난 겉넓이) = $(3 \times 6) \times 8 = 144(\text{cm}^2)$

22. 다음 그림과 같은 직사각형을 직선 l 을 축으로 1 회전했을 때 생기는 입체도형의 겉넓이는?



- ① $76\pi\text{cm}^2$
- ② $88\pi\text{cm}^2$
- ③ $92\pi\text{cm}^2$
- ④ $98\pi\text{cm}^2$
- ⑤ $106\pi\text{cm}^2$

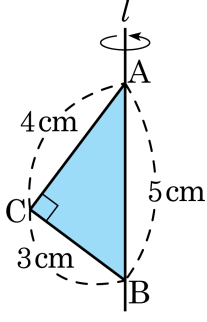
해설



직사각형을 직선 l 을 축으로 1 회전시키면 속이 빈 원기둥이 된다.

따라서 $S = 2 \times (5^2\pi - 2^2\pi) + 5 \times 2\pi \times 4 + 2 \times 2\pi \times 4 = 42\pi + 40\pi + 16\pi = 98\pi(\text{cm}^2)$ 이다.

23. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ACB 를 $\overline{AB}$ 를 회전축으로 하여 1회전시킬 때 생기는 입체도형의 부피를 $a\pi\text{cm}^3$, 겉넓이가 $b\pi\text{cm}^2$ 일 때, $5(a+b)$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 132

해설

밑면의 반지름을 r 라 하면

$$\frac{1}{2} \times 5 \times r = \frac{1}{2} \times 3 \times 4$$

$$\therefore r = \frac{12}{5}$$

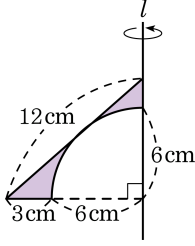
$$(\text{원뿔의 부피}) = \frac{1}{3} \times \pi \times \left(\frac{12}{5}\right)^2 \times 5 = \frac{48}{5}\pi(\text{cm}^3)$$

$$(\text{원뿔의 겉넓이}) = \pi \times 4 \times \frac{12}{5} + \pi \times 3 \times \frac{12}{5} = \frac{84}{5}\pi(\text{cm}^2)$$

$$\therefore 5(a+b) = 5 \times \left(\frac{48}{5} + \frac{84}{5}\right) = 132$$

24. 다음 그림과 같이 색칠한 부분을 직선 l 을 축으로 하여 1 회전 시킬 때 생기는 입체도형의 겉넓이를 구하면?

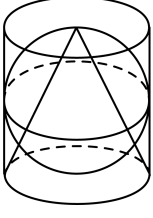
- ① $219\pi\text{ cm}^2$
- ② $221\pi\text{ cm}^2$
- ③ $223\pi\text{ cm}^2$
- ④ $225\pi\text{ cm}^2$
- ⑤ $227\pi\text{ cm}^2$



해설

$$\begin{aligned} & (\pi \times 9 \times 12) + \left(\frac{1}{2} \times 4\pi \times 6^2 \right) + (\pi \times 9^2) - (\pi \times 6^2) \\ &= 225\pi \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$

25. 다음 그림과 같이 원기둥과 그 원기둥에 꼭맞는 구와 원뿔이 있다. 구의 부피가 $36\pi\text{ cm}^3$ 일 때, 원기둥과 원뿔의 부피의 합을 구하여라.



▶ 답 : cm^3

▷ 정답 : $72\pi\text{ cm}^3$

해설

구의 부피가 $36\pi\text{ cm}^3$ 이므로, 반지름의 길이가 r 일 때, $36\pi = \frac{4}{3}\pi r^3$ 이고, 따라서 $r = 3(\text{ cm})$ 이다.
(원기둥의 부피) = (밑넓이) $\times$ (높이) = $\pi r^2 h$ 이므로, $\pi \times 3^2 \times 6 = 54\pi(\text{ cm}^3)$ 이고,
(원뿔의 부피) = $\frac{1}{3}\pi r^2 h$ 이므로, $\frac{1}{3} \times \pi \times 3^2 \times 6 = 18\pi(\text{ cm}^3)$ 이다.
 $\therefore 54\pi + 18\pi = 72\pi(\text{ cm}^3)$