

1. 다음 그림의 전개도로 만들어지는 원기둥의 부피는?

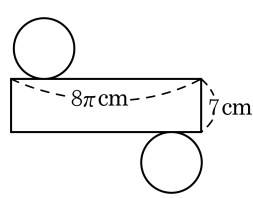
① $102\pi \text{ cm}^3$

② $112\pi \text{ cm}^3$

③ $122\pi \text{ cm}^3$

④ $132\pi \text{ cm}^3$

⑤ $142\pi \text{ cm}^3$



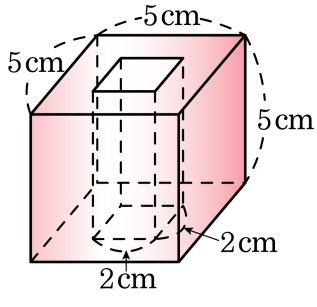
해설

밑면의 반지름의 길이를 r 이라고 하면

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

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

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



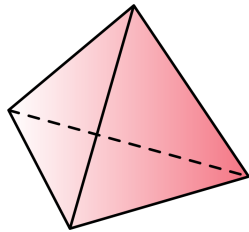
▶ 답 : cm³

▷ 정답 : 105 cm³

해설

큰 정육면체에서 작은 직육면체의 부피를 뺀다.
 $5^3 - 2^2 \times 5 = 105(\text{cm}^3)$

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

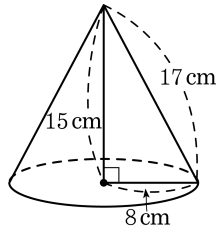


- ① 10cm^2 ② 30cm^2 ③ 40cm^2
④ 45cm^2 ⑤ 60cm^2

해설

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

4. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 8 cm, 모선의 길이가 17 cm, 높이가 15 cm 인 원뿔의 부피를 구하여라.



▶ 답 : cm^3

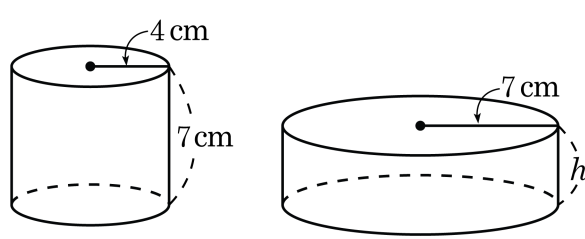
▷ 정답 : 320π cm³

해설

부피를 V 라 하면

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

5. 다음 두 원기둥의 옆넓이가 같을 때, h 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

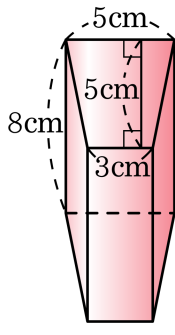
▷ 정답 : 4

해설

$$2\pi \times 4 \times 7 = 2\pi \times 7 \times h$$

$$h = \frac{56\pi}{14\pi} = 4$$

6. 다음 그림과 같이 밑면이 사다리꼴인 사각기둥의 부피는?



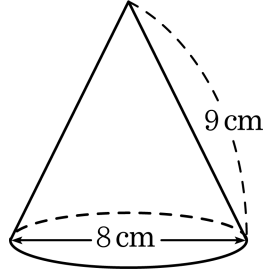
- ① 130cm³ ② 140cm³ ③ 150cm³
④ 160cm³ ⑤ 170cm³

해설

(기둥의 부피) = (밑넓이) × (높이)

$$\left\{ \frac{(3 + 5) \times 5}{2} \times 8 \right\} = 160(\text{cm}^3)$$

7. 다음 그림과 같은 원뿔의 겉넓이는?

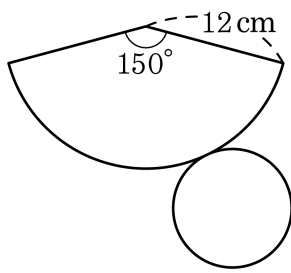


- ① $48\pi\text{cm}^2$ ② $52\pi\text{cm}^2$ ③ $72\pi\text{cm}^2$
④ $132\pi\text{cm}^2$ ⑤ $144\pi\text{cm}^2$

해설

(원뿔의 겉넓이) = (밑넓이) + (옆넓이) 에서
모선의 길이를 l 이라고 하면
 $S = \pi r^2 + \pi rl = 16\pi + 36\pi = 52\pi\text{cm}^2$

8. 다음은 원뿔의 전개도이다. 밑면의 반지름의 길이는?



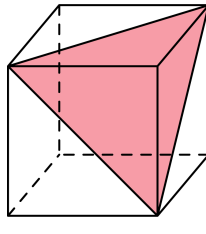
- ① 2cm ② 3cm ③ 4cm ④ 5cm ⑤ 6cm

해설

$$12 \times \frac{150}{360} = 5$$

9. 다음과 같이 한 모서리의 길이가 6 cm 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

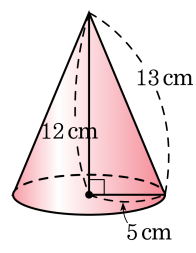


해설

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

10. 다음 원뿔의 부피를 구하면?

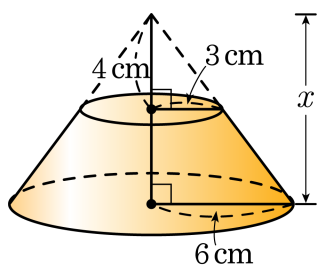
- ① $50\pi \text{ cm}^3$ ② $75\pi \text{ cm}^3$
③ $100\pi \text{ cm}^3$ ④ $125\pi \text{ cm}^3$
⑤ $140\pi \text{ cm}^3$



해설

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

11. 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

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

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

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

12. 높이가 5cm 인 원기둥의 부피가 $20\pi\text{cm}^3$ 라고 할 때, 이 원기둥의 밑면의 반지름의 길이를 구하여라.

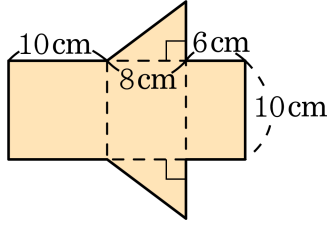
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 2cm

해설

부피 = (밑넓이) $\times$ (높이)
밑면의 반지름의 길이를 r 이라고 할 때,
 $\pi r^2 \times 5 = 20\pi$, $r^2 = 4$
 $\therefore r = 2(\text{cm})$

13. 전개도가 다음과 같은 입체도형의 부피를 구하여라.



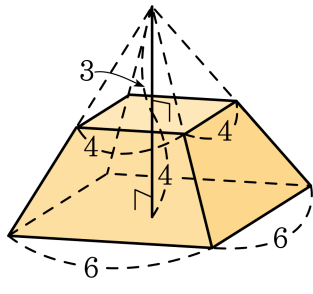
▶ 답 : cm^3

▷ 정답 : 240cm³

해설

$$8 \times 6 \times \frac{1}{2} \times 10 = 240(\text{cm}^3)$$

14. 다음 그림의 정사각뿔대의 부피를 구하면?



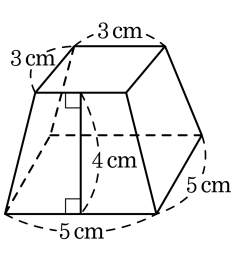
- ① 62 ② 66 ③ 68 ④ 72 ⑤ 78

해설

$V = (\text{큰 정사각뿔의 부피}) - (\text{작은 정사각뿔의 부피})$

$$\begin{aligned} V &= \frac{1}{3} \times (6 \times 6 \times 7) - \frac{1}{3} \times (4 \times 4 \times 3) \\ &= \frac{1}{3} (6 \times 6 \times 7 - 4 \times 4 \times 3) \\ &= \frac{1}{3} (252 - 48) = 68 \end{aligned}$$

15. 다음 그림과 같이 밑면이 정사각형인 사각뿔
대의 길뚝이를 구하여라.



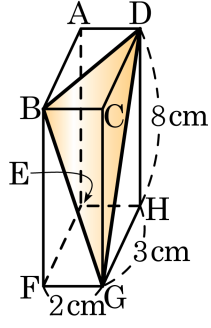
▶ 답 : cm²

▷ 정답 : 98cm²

해설

$$3 \times 3 + 5 \times 5 + \left\{ (5 + 3) \times 4 \times \frac{1}{2} \right\} \times 4$$
$$= 9 + 25 + 64 = 98(\text{cm}^2)$$

16. 다음 그림과 같은 직육면체를 세 꼭지점 B, G, D를 지나는 평면으로 자를 때 생기는 삼각뿔 C-BGD의 부피를 구하여라.



▶ 답 : cm^3

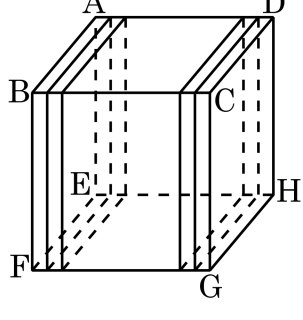
▷ 정답 : 6 cm^3

해설

$\triangle BCD$ 를 밑면으로 하고 $\overline{CG}$ 를 높이로 하는 삼각뿔이므로

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

17. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 4cm 인 정육면체를 평면 BFGC 에 평행인 평면으로 n 번 잘라 $(n + 1)$ 개의 직육면체를 만들었다. 이 직육면체들의 겉넓이의 총합을 n 에 관한 식으로 나타내시오. (단, 일정한 간격으로 자른 것은 아니다.)



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : $96 + 32n \text{ cm}^2$

해설

주어진 정육면체의 겉넓이는

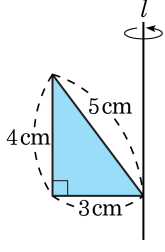
$$6 \times (4 \times 4) = 96 \text{ cm}^2$$

한 번 자를 때마다 단면의 넓이는 $16 \times 2 = 32(\text{cm}^2)$ 씩 늘어나

므로 n 번 자르면 단면의 넓이는 $n \times 32 = 32n$ 이 늘어난다.

따라서 구하는 부분의 넓이는 $(96 + 32n)\text{cm}^2$

18. 다음 직각삼각형을 직선 l 을 축으로 1 회전시켰을 때, 생기는 입체도형의 겉넓이를 구하여라.



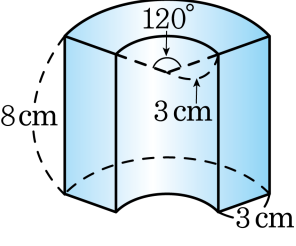
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : $48\pi\text{cm}^2$

해설

$$(\text{겉넓이}) = (\pi \times 3^2) + (2\pi \times 3 \times 4) + (\pi \times 3 \times 5) = 48\pi(\text{cm}^2)$$

19. 다음 그림과 같은 입체도형의 부피를 $A\pi$, 겉넓이를 $B + C\pi$ 라고 할 때, $B + C - A$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 42

해설

주어진 입체도형의 겉넓이를 구하면

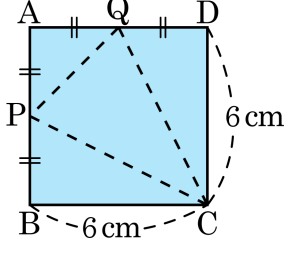
$$\begin{aligned} S &= 2 \left(\pi \times 6^2 \times \frac{120^\circ}{360^\circ} - \pi \times 3^2 \times \frac{120^\circ}{360^\circ} \right) \\ &\quad + 8 \times 2\pi \times 3 \times \frac{120^\circ}{360^\circ} \\ &\quad + 8 \times 2\pi \times 6 \times \frac{120^\circ}{360^\circ} + 3 \times 8 \times 2 \\ &= 66\pi + 48(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

또한, 주어진 입체도형의 부피를 구하면

$$\begin{aligned} V &= \pi \times 6^2 \times \frac{120^\circ}{360^\circ} \times 8 - \pi \times 3^2 \times \frac{120^\circ}{360^\circ} \times 8 \\ &= 96\pi - 24\pi \\ &= 72\pi(\text{cm}^3) \end{aligned}$$

따라서 $B + C - A = 48 + 66 - 72 = 42$ 이다.

20. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 6cm 인 정사각형에서 변 AB 와 변 AD 의 중점을 각각 P, Q 라 하고 그림과 같이 점선을 그렸다. 이 정사각형모양의 종이를 점선을 따라 접어서 입체도형을 만들었을 때, 이 입체도형의 부피는?



- ① 8cm^3 ② 9cm^3 ③ 10cm^3
 ④ 12cm^3 ⑤ 15cm^3

해설

만들어지는 입체도형은 삼각뿔이다.

$$(\text{밑넓이}) = 3 \times 3 \times \frac{1}{2} = \frac{9}{2}$$

높이가 6 이므로

$$V = \frac{9}{2} \times 6 \times \frac{1}{3} = 9\text{cm}^3$$