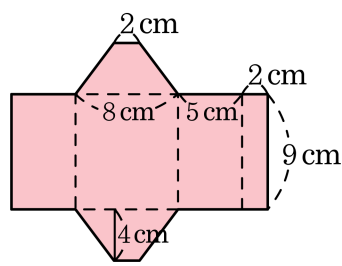


1. 다음 그림은 사각기둥의 전개도이다. 이 사각기둥의 부피를 구하여라.



▶ 답 : cm^3

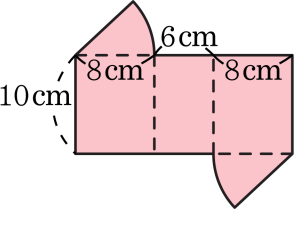
▷ 정답 : 180 cm^3

해설

(사각기둥의 부피) = (밑넓이) $\times$ (높이)

부피를 구하면 $\left\{ \frac{1}{2} \times (2 + 8) \times 4 \right\} \times 9 = 180\text{cm}^3$ 이다.

2. 다음 그림과 같은 전개도로 만들어지는 입체도형의 부피를 구하여라.



▶ 답 : cm^3

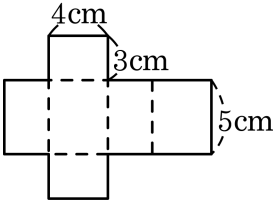
▷ 정답 : 240 cm³

해설

밑면의 부채꼴의 반지름의 길이는 8cm, 호의 길이는 6cm 이고, 가둥의 높이는 10cm 이다.

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

3. 다음 전개도로 만들어지는 입체도형의 겉넓이와 부피를 각각 구하여라.



▶ 답 : cm²

▶ 답 : cm³

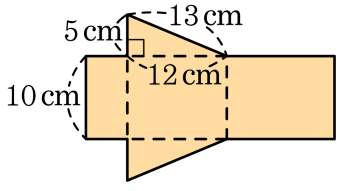
▷ 정답 : 94cm²

▷ 정답 : 60cm³

해설

(겉넓이) = $4 \times 3 \times 2 + (4 + 3 + 4 + 3) \times 5 = 94(\text{cm}^2)$
(부피) = $4 \times 3 \times 5 = 60(\text{cm}^3)$

4. 다음 그림은 어느 입체도형의 전개도이다. 부피를 구하여라.



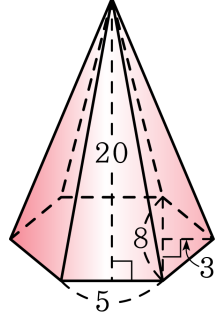
▶ 답 : cm^3

▷ 정답 : 300cm^3

해설

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

5. 다음 그림과 같이 밑면의 한 변의 길이가 5 인 정육각뿔이 있다. 이 정육각뿔의 겉넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 364

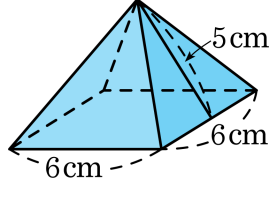
해설

(밑넓이) $= 2 \times \left(\frac{1}{2} \times 3 \times 8 \right) + (5 \times 8) = 64,$

(옆넓이) $= 6 \times \left(\frac{1}{2} \times 5 \times 8 \right) = 300,$

따라서 (겉넓이) $= 64 + 300 = 364$ 이다.

6. 다음 정사각뿔의 겉넓이를 구하여라.



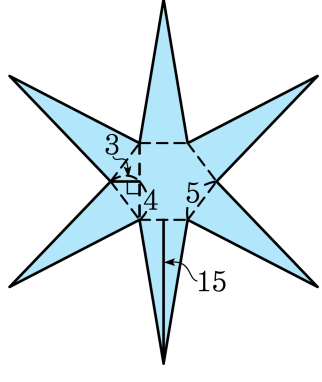
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 96 cm^2

해설

$$6 \times 6 + 6 \times 5 \times \frac{1}{2} \times 4 = 36 + 60 = 96(\text{cm}^2)$$

7. 다음 그림은 정육각뿔의 전개도이다. 정육각뿔의 겹넓이를 a 라고 할 때, a 를 구하면?

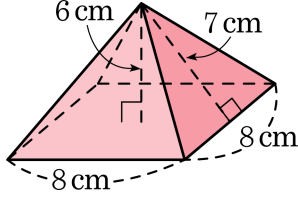


- ① 187 ② 207 ③ 237 ④ 277 ⑤ 289

해설

(정육각뿔의 밑넓이) $= 2 \times \left(\frac{1}{2} \times 8 \times 3 \right) + (8 \times 5) = 64$ 이고,
 (옆넓이) $= 6 \times \left(\frac{1}{2} \times 5 \times 15 \right) = 225$ 이다.
 따라서 (겉넓이) $= 64 + 225 = 289$ 이다.

8. 다음 그림과 같은 뿔의 겉넓이를 구하여라.



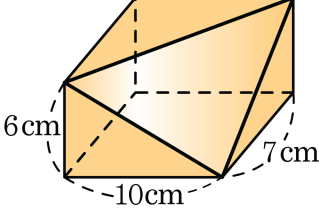
▶ 답 : cm²

▷ 정답 : 176 cm²

해설

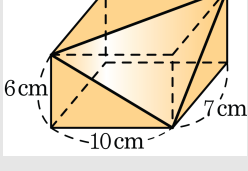
$$(\text{겉넓이}) = (8 \times 8) + \left(8 \times 7 \times \frac{1}{2}\right) \times 4 = 64 + 112 = 176 \text{ (cm}^2\text{)}$$

9. 다음 그림은 직육면체의 일부를 잘라낸 것이다. 이 입체도형의 부피는?



- ① 70cm^3 ② 150cm^3 ③ 280cm^3
④ 350cm^3 ⑤ 420cm^3

해설

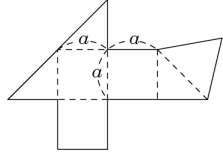


직육면체의 부피는 $10 \times 7 \times 6 = 420(\text{cm}^3)$

잘려 나간 삼각뿔의 부피는 $\frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \times 10 \times 7 \times 6 = 70(\text{cm}^3)$

$\therefore$ 구하는 입체도형의 부피는 $420 - 70 = 350(\text{cm}^3)$

10. 다음 전개도로 만들 수 있는 입체는 한 모서리의 길이가 a 인 정육면체의 일부를 잘라내어 만든 입체와 같은 모형이다. 이 입체의 부피를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{5}{6}a^3$

해설

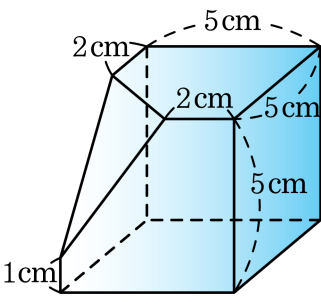
전개도로 만들어지는 입체도형을 그리면, 잘려진 부분의 입체는 삼각뿔이 된다.

$$(\text{정육면체의 부피}) = a \times a \times a = a^3$$

$$(\text{삼각뿔의 부피}) = \left\{ \left(\frac{1}{2} \times a^2 \right) \times a \right\} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6}a^3$$

$$V = a^3 - \frac{1}{6}a^3 = \frac{5}{6}a^3$$

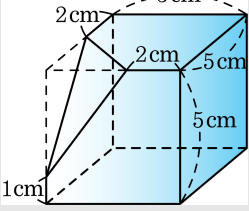
11. 다음 그림은 정육면체의 일부를 잘라낸 것이다. 아 입체도형의 부피는?



- ① 111cm³
- ② 113cm³
- ③ 115cm³
- ④ 117cm³
- ⑤ 119cm³

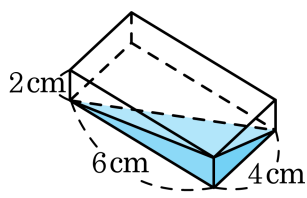
해설

다음 그림과 같이 선을 그으면,



$$V = (5 \times 5 \times 5) - \frac{1}{3} \times \left\{ \frac{1}{2} \times (3 \times 3) \times 4 \right\} = 125 - 6 = 119(\text{cm}^3)$$

12. 다음 그림과 같이 직육면체 모양의 그릇에 물을 부은 다음 그릇을 기울였을 때, 남아있는 물의 양은?

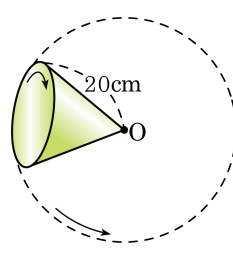


- ① 8cm^3 ② 16cm^3 ③ 24cm^3
④ 48cm^3 ⑤ 52cm^3

해설

$$V = \frac{1}{3} \times \left\{ \frac{1}{2} \times (6 \times 4) \times 2 \right\} = 8\text{cm}^3$$

13. 다음 그림과 같이 모선의 길이가 20 cm 인 원뿔을 4 바퀴 굴렸더니 처음 위치로 돌아왔다. 이 원뿔의 밑면의 반지름의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▶ 정답 : 5 cm

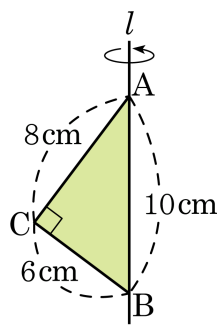
해설

원뿔의 밑면의 반지름의 길이를 r 이라고 하면

$$2\pi \times 20 = 2\pi r \times 4$$

따라서 $r = 5$ (cm)이다.

14. 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 값은?



① 28

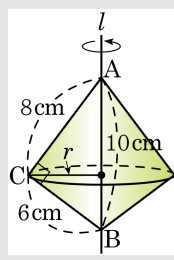
② 30

③ 48

④ 56

⑤ 74

해설



밑면의 반지름을 r 라 하면

$$\frac{1}{2} \times 10 \times r = \frac{1}{2} \times 6 \times 8$$

$$\therefore r = \frac{24}{5}$$

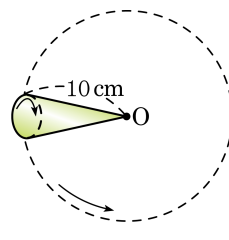
$$(\frac{4}{7}\pi) = \frac{1}{3} \times \pi \times \left(\frac{24}{5}\right)^2 \times 10 = \frac{384}{5}\pi(\text{cm}^3)$$

$$(\text{겉넓이}) = \pi \times 8 \times \frac{24}{5} + \pi \times 6 \times \frac{24}{5} = \frac{336}{5} \pi (\text{cm}^2)$$

$$\therefore 5(a-b) = 5 \times \left(\frac{384}{5} - \frac{336}{5} \right) = 48 \text{ 이다.}$$

15. 다음 그림과 같이 모선의 길이가 10 cm 인 원뿔을 5 바퀴 굴렸더니 처음 위치로 돌아왔다. 이 원뿔의 밑면의 반지름의 길이는?

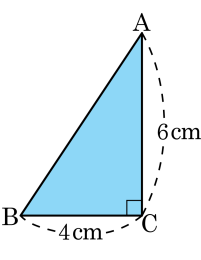
- ① 1 cm ② 1.5 cm ③ 2 cm
④ 2.5 cm ⑤ 3 cm



해설

원뿔의 밑면의 반지름의 길이를 r 이라고 하면
 $2\pi \times 10 = 2\pi r \times 5$
따라서 $r = 2$ (cm) 이다.

16. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 변 AC를 회전축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 입체도형의 부피를 V_1 , 변 BC를 회전축으로 1회전 시킬 때 생기는 입체도형의 부피를 V_2 라 할 때, $\frac{V_2}{V_1}$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{5}{3}$

해설

$$V_1 = \frac{1}{3} \times \pi \times 4^2 \times 6 = 32\pi(\text{cm}^3)$$

$$V_2 = \frac{1}{3} \times \pi \times 6^2 \times 4 = 48\pi(\text{cm}^3)$$

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{48\pi}{32\pi} = \frac{3}{2}$$

17. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 3cm 인 원기둥에 물을 가득 채운 후, 공 6 개를 넣었더니 꼭 맞게 들어갔다. 흘러넘친 물의 부피를 구하여라.



▶ 답 : cm³

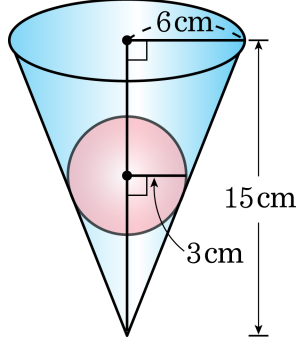
▷ 정답 : 216πcm³

해설

흘러넘친 물의 부피는 공 6 개의 부피와 같다.

$$\therefore (\text{흘러넘친 물의 부피}) = 6 \times \left(\frac{4}{3}\pi \times 3^3 \right) = 216\pi(\text{cm}^3)$$

18. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 6cm , 높이가 15cm 인 원뿔모양의 그릇에 반지름의 길이가 3cm 인 구를 넣었더니 완전히 들어갔다. 이 그릇에 물을 가득 채운 후 구를 다시 뺄 때, 남은 물의 부피를 구하여라.



▶ 답 : cm³

▷ 정답 : 144πcm³

해설

남은 물의 부피는
(원뿔의 부피) - (구의 부피)
 $= \frac{1}{3} \times (\pi \times 6^2) \times 15 - \frac{4}{3} \pi \times 3^3$
 $= 180\pi - 36\pi$
 $= 144\pi$
 $\therefore$ (남은 물의 부피) = 144π(cm³)

19. 밑면의 반지름의 길이가 5cm, 높이가 15cm 인 원기둥 모양의 물통에 높이 7cm 만큼 물이 들어있다. 여기에 지름이 1cm 인 쇄구슬 9 개를 넣을 때, 물통의 물의 높이를 구하여라.

▶ 답: cm

▷ 정답 : 7.06cm

해설

쇠구슬을 넣을 때 높아지는 물통의 물의 높이를 $x\text{cm}$ 라고 하면

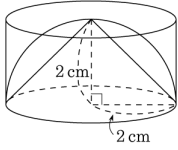
$$\pi \times 5^2 \times x = \frac{4}{3}\pi \times \left(\frac{1}{2}\right)^3 \times 9,$$

$$25x = \frac{3}{2}$$

$$x = 0.06(\text{cm})$$

$$\therefore (\text{쇠구슬 9개를 넣었을 때 물의 높이}) = 7 + 0.06 = 7.06(\text{cm})$$

20. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름이 2cm, 높이가 2cm 인 원기둥 안에 반지름 2cm 인 반구와 밑면의 반지름이 2cm 이고 높이가 2cm 인 원뿔이 있다. 이 때, 원뿔, 반구, 원기둥의 부피의 비를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 1 : 2 : 3

해설

$$(\text{원뿔의 부피}) = \frac{1}{3}\pi r^2 h = \frac{8}{3}\pi(\text{cm}^3)$$

$$(\text{반구의 부피}) = \frac{4}{3}\pi r^3 \times \frac{1}{2} = \frac{16}{3}\pi(\text{cm}^3)$$

$$(\text{원기둥의 부피}) = \pi r^2 h = 8\pi(\text{cm}^3)$$

$$\frac{8}{3}\pi : \frac{16}{3}\pi : 8\pi = 1 : 2 : 3$$