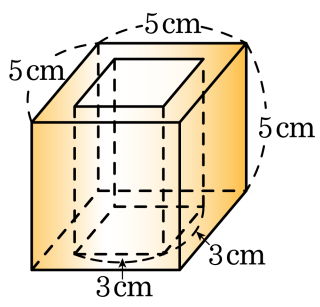


1. 다음 그림과 같이 가운데가 비어 있는 입체도형의 부피는?

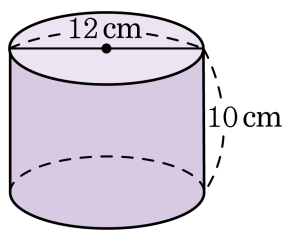


- ① 70cm^3 ② 75cm^3 ③ 80cm^3
④ 85cm^3 ⑤ 90cm^3

해설

밑면의 면적은 $(5 \times 5) - (3 \times 3) = 16\text{cm}^2$
부피는 (밑넓이) $\times$ (높이) 이므로
 $\therefore 16 \times 5 = 80(\text{cm}^3)$

2. 다음 그림과 같은 원기둥의 부피는?



① $300\pi\text{cm}^3$

② $320\pi\text{cm}^3$

③ $340\pi\text{cm}^3$

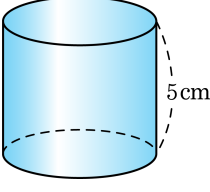
④ $360\pi\text{cm}^3$

⑤ $380\pi\text{cm}^3$

해설

지름의 길이가 12cm 이므로 반지름의 길이는 6cm 이다.
따라서 원기둥의 부피는 $\pi \times 6^2 \times 10 = 360(\text{cm}^3)$ 이다.

3. 다음 그림과 같은 원기둥의 부피가 $45\pi\text{ cm}^3$ 일 때, 이 원기둥의 밑면의 반지름의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 3cm

해설

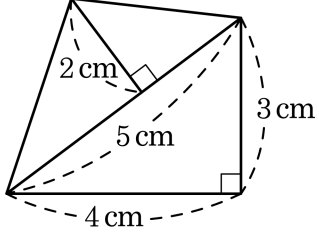
밑면의 반지름의 길이를 r 라고 한다면

$$\pi \times r^2 \times 5 = 45\pi$$

$$r^2 = 9$$

$$\therefore r = 3(\text{cm}^3)$$

4. 다음 그림과 같은 사각형을 밑면으로 하고 높이가 8cm 인 사각기둥의 부피는?



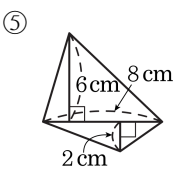
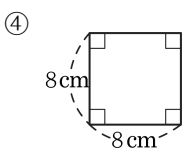
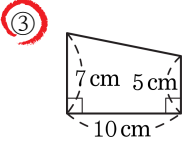
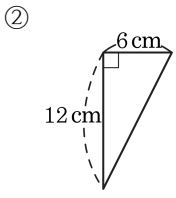
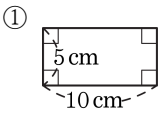
- ① 176cm^3 ② 128cm^3 ③ 136cm^3
④ 88cm^3 ⑤ 44cm^3

해설

$$\begin{aligned}(\text{밑넓이}) &= \frac{1}{2} \times 2 \times 5 + \frac{1}{2} \times 3 \times 4 \\ &= 5 + 6 = 11(\text{cm}^2)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(\text{기둥의 부피}) &= (\text{밑넓이}) \times (\text{높이}) \text{ 이므로} \\ (\text{부피}) &= 11 \times 8 = 88(\text{cm}^3)\end{aligned}$$

5. 높이가 7cm 인 각기둥의 부피가 420cm^3 일 때, 이 입체도형의 밑면으로 알맞은 것은?



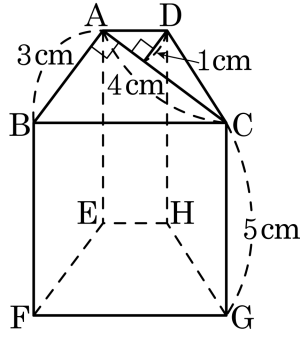
해설

(밑넓이) $\times 7 = 420\text{cm}^3$ 이므로 (밑넓이) $= 60\text{cm}^2$ 이다.

따라서 밑넓이가 60cm^2 인 것은

③ $\frac{(5 + 7) \times 10}{2} = 60\text{cm}^2$ 이다.

6. 다음 그림은 $\overline{AB} = 3\text{cm}$, $\overline{AC} = 4\text{cm}$, $\overline{DN} = 1\text{cm}$, $\overline{BF} = 5\text{cm}$ 인 사각기둥이다. 이 사각기둥의 부피를 구하면?



- ① 10cm^3 ② 20cm^3 ③ 30cm^3
④ 40cm^3 ⑤ 50cm^3

해설

밑면의 넓이는 $\triangle ABC$ 의 넓이 + $\triangle ACD$ 의 넓이다.

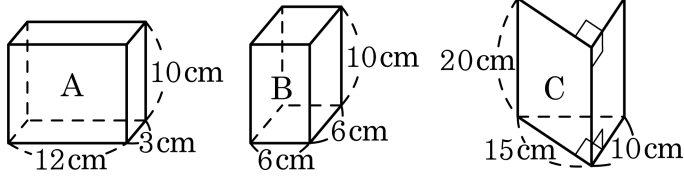
$\triangle ABC$ 의 넓이 $= 3 \times 4 \times \frac{1}{2} = 6$

$\triangle ACD$ 의 넓이 $= 4 \times 1 \times \frac{1}{2} = 2$

밑면의 넓이 $= 6 + 2 = 8$

$\therefore V = 8 \times 5 = 40$

8. 다음 3개의 그릇이 있다. 각각의 가로, 세로, 높이의 길이가 다음 그림과 같을 때, 물을 채웠을때 가장 많은양의 물이 들어가는 그릇을 구하여라. (단, 그릇의 두께는 생각하지 않는다.)



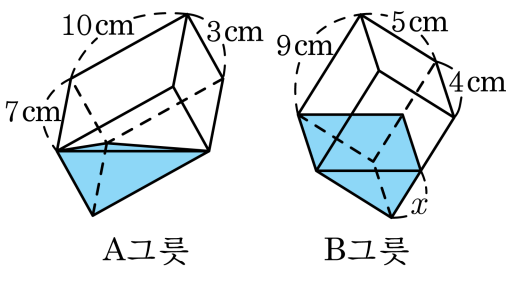
▶ 답 :

▷ 정답 : C

해설

(A의 부피) = $12 \times 3 \times 10 = 360(\text{cm}^3)$
(B의 부피) = $6 \times 6 \times 10 = 360(\text{cm}^3)$
(C의 부피) = $15 \times 10 \times 20 \times \frac{1}{2} = 1500(\text{cm}^3)$

9. 다음 그림과 같이 A 그릇에 있던 물을 B 그릇에 옮겨 담았다. B 그릇에서 x 의 길이를 구하면?



- ① 2 cm ② 3 cm ③ $\frac{7}{2}$ cm
 ④ 10 cm ⑤ $\frac{21}{2}$ cm

해설

$$\frac{1}{3} \times 10 \times 7 \times 3 = \frac{1}{2} \times 4 \times x \times 5$$

$$\therefore x = \frac{7}{2}(\text{cm})$$

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

▶ 답 : cm

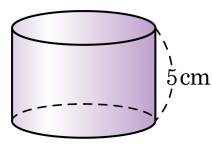
▷ 정답 : 2cm

해설

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

11. 다음 그림과 같은 원기둥의 부피가 $80\pi\text{ cm}^3$ 일 때, 이 원기둥의 밑면의 원주의 길이는?

- ① $2\pi\text{ cm}$ ② $4\pi\text{ cm}$ ③ $6\pi\text{ cm}$
④ $8\pi\text{ cm}$ ⑤ $10\pi\text{ cm}$



해설

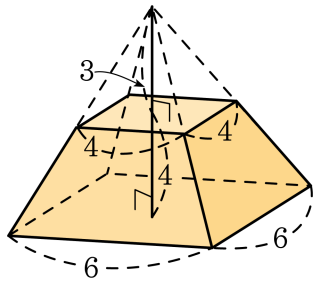
$$\pi \times r^2 \times 5 = 80\pi$$

$$r^2 = 16 \quad (r > 0)$$

$$r = 4(\text{cm})$$

따라서 원주의 길이는 $8\pi\text{ cm}$ 이다.

12. 다음 그림의 정사각뿔대의 부피를 구하면?



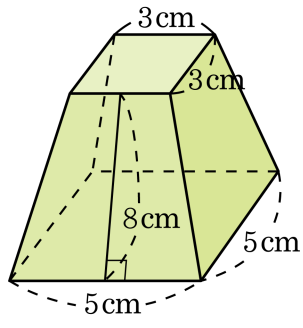
- ① 62 ② 66 ③ 68 ④ 72 ⑤ 78

해설

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

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

13. 다음 사각뿔대의 겉넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

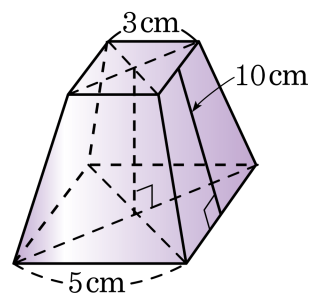
▷ 정답 : 162 cm^2

해설

사각뿔대의 옆면은 사다리꼴이므로, 사각뿔대의 겉넓이는 두 밑면과 네 개의 옆면의 넓이다.

$$\therefore (\text{겉넓이}) = (3 \times 3) + (5 \times 5) + 4 \times \left\{ \frac{1}{2} \times (3 + 5) \times 8 \right\} = 162 \text{ cm}^2$$

14. 다음 그림과 같은 정사각뿔대의 겉넓이를 구하여라.



▶ 답: cm^2

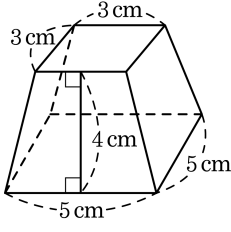
▷ 정답: 194 cm^2

해설

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

$$(3 \times 3) + (5 \times 5) + \left\{ \frac{1}{2} \times (3 + 5) \times 10 \right\} \times 4 = 194(\text{cm}^2)$$

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



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 98 cm²

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. 부피가 180cm^3 , 밑넓이가 60cm^2 인 삼각뿔의 높이는?

- ① 3cm ② 6cm ③ 9cm ④ 10cm ⑤ 12cm

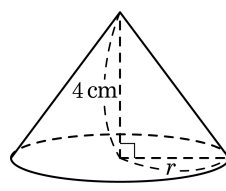
해설

$$V = 180 = \frac{1}{3}Sh = \frac{1}{3} \times 60h$$

$$h = 9\text{cm}$$

17. 그림과 같은 원뿔의 부피가 $12\pi\text{ cm}^3$ 일 때, 이 원뿔의 밑면의 반지름의 길이를 구하면?

- ① 1 cm ② 2 cm ③ 3 cm
④ 4 cm ⑤ 5 cm



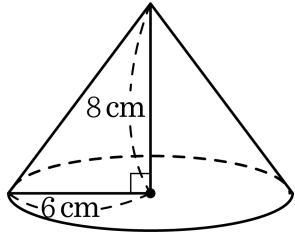
해설

$$(\text{부피}) = \frac{1}{3}\pi \times r^2 \times 4 = 12\pi$$

$$r^2 = 9$$

$$\therefore r = 3(\text{ cm})$$

18. 다음 그림은 밑면인 원의 반지름의 길이가 6 cm 이고, 높이가 8 cm 인 원뿔이다. 이 원뿔의 부피를 구하여라.



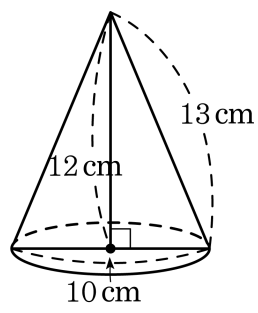
▶ 답 : cm³

▷ 정답 : 96πcm³

해설

$$\begin{aligned} \text{(원뿔 부피)} &= \frac{1}{3} \times (\text{밑넓이}) \times (\text{높이}) \\ &= \frac{1}{3} \times (6 \times 6 \times \pi) \times 8 \\ &= 96\pi(\text{cm}^3) \end{aligned}$$

19. 다음 그림과 같은 원뿔의 겉넓이와 부피를 옳게 짝지은 것은?



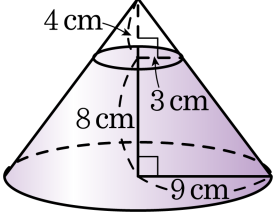
- ① $80\pi\text{cm}^2$, $90\pi\text{cm}^3$ ② $80\pi\text{cm}^2$, $100\pi\text{cm}^3$
 ③ $90\pi\text{cm}^2$, $90\pi\text{cm}^3$ ④ $90\pi\text{cm}^2$, $100\pi\text{cm}^3$
 ⑤ $100\pi\text{cm}^2$, $100\pi\text{cm}^3$

해설

$$(\text{겉넓이}) = \pi \times 5^2 + \pi \times 5 \times 13 = 25\pi + 65\pi = 90\pi(\text{cm}^2)$$

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

20. 다음 도형은 반지름이 9cm 인 원뿔에서 반지름의 길이가 3cm 인 원뿔을 밑면에 평행하게 잘라낸 것이다. 이 입체도형의 부피는?

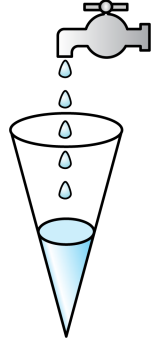


- ① $288\pi\text{cm}^3$ ② $296\pi\text{cm}^3$ ③ $308\pi\text{cm}^3$
④ $312\pi\text{cm}^3$ ⑤ $336\pi\text{cm}^3$

해설

$$\begin{aligned} V &= (\text{큰 원뿔의 부피}) - (\text{작은 원뿔의 부피}) \\ &= \frac{1}{3} \times \pi \times 9^2 \times 12 - \frac{1}{3} \times \pi \times 3^2 \times 4 \\ &= 324\pi - 12\pi = 312\pi(\text{cm}^3) \end{aligned}$$

21. 다음 그림과 같이 밑면의 지름의 길이가 20cm , 높이가 90cm 인 원뿔 모양의 그릇에 1 분에 $40\pi\text{cm}^3$ 의 속도로 물을 담을 때, 빈 그릇에 물을 가득 채우려면 몇 분이 걸리는지 구하여라.



▶ 답 :

분

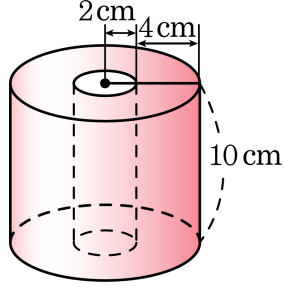
▷ 정답 : 75 분

해설

(원뿔의 부피) $=\frac{1}{3}\times\pi\times10^2\times90=3000\pi(\text{cm}^3)$

물을 가득 채우는 데 걸리는 시간은 $\frac{3000\pi}{40\pi}=75(\text{분})$

22. 다음 그림과 같이 속이 뚫린 입체도형의 겉넓이와 부피를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\hspace{1cm}\text{cm}^2}$

▶ 답 : $\underline{\hspace{1cm}\text{cm}^2}$

▷ 정답 : $224\pi\text{cm}^2$

▷ 정답 : $320\pi\text{cm}^2$

해설

(겉넓이)
= (밑넓이) $\times$ 2 + (옆넓이)
= $(\pi \times 6^2 - \pi \times 2^2) \times 2 + 2\pi \times 6 \times 10 + 2\pi \times 2 \times 10$
= $64\pi + 120\pi + 40\pi = 244\pi(\text{cm}^2)$
(부피)
= (밑넓이) $\times$ (높이)
= $(\pi \times 6^2 - \pi \times 2^2) \times 10 = 320\pi(\text{cm}^3)$