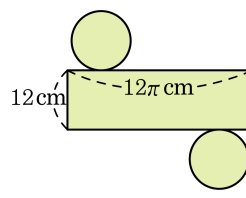


1. 다음 그림과 같은 전개도로 만들어지는 원기둥의 부피는?

- ① $144\pi \text{ cm}^3$ ② $108\pi \text{ cm}^3$
③ $432\pi \text{ cm}^3$ ④ $386\pi \text{ cm}^3$
⑤ $720\pi \text{ cm}^3$



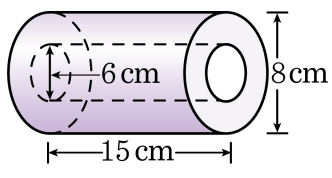
해설

$$2\pi r = 12\pi$$

$$r = 6(\text{cm})$$

따라서 원기둥의 부피는 $\pi \times 6^2 \times 12 = 432\pi(\text{cm}^3)$ 이다.

2. 다음 그림과 같이 속이 빈 원기둥의 겉넓이는?

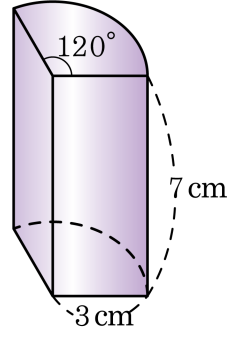


- ① $90\pi\text{cm}^2$ ② $120\pi\text{cm}^2$ ③ $210\pi\text{cm}^2$
④ $217\pi\text{cm}^2$ ⑤ $224\pi\text{cm}^2$

해설

(겉넓이)
$$= (16\pi - 9\pi) \times 2 + (6\pi \times 15) + (8\pi \times 15)$$
$$= 14\pi + 90\pi + 120\pi = 224\pi(\text{cm}^2)$$

3. 다음 그림과 같이 밑면이 부채꼴인 기둥의 부피는?



- ① $12\pi\text{ cm}^3$
- ② $21\pi\text{ cm}^3$
- ③ $24\pi\text{ cm}^3$
- ④ $36\pi\text{ cm}^3$
- ⑤ $72\pi\text{ cm}^3$

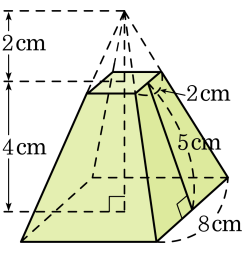
해설

$$\begin{aligned}(\text{부피}) &= (\text{밑넓이}) \times (\text{높이}) \\ &= \left(3 \times 3 \times \pi \times \frac{120}{360}\right) \times 7 \\ &= 21\pi(\text{cm}^3)\end{aligned}$$

4. 다음 그림과 같이 밑면은 정사각형이고 옆면은 모두 합동인 사다리꼴로 되어 있는 사각뿔대의 겉넓이는?

- ① 72 cm^2
- ② 81 cm^2
- ③ 104 cm^2
- ④ 164 cm^2

⑤ 168 cm^2



해설

$$\begin{aligned}
 &2 \times 2 + 8 \times 8 + \left\{ (2 + 8) \times 5 \times \frac{1}{2} \right\} \times 4 \\
 &= 4 + 64 + 100 \\
 &= 168(\text{cm}^2)
 \end{aligned}$$

5. 한 변이 8cm인 정사각형을 밑면으로 하고, 부피가 128cm^3 인 정사각뿔의 높이를 구하면?

① 2cm ② 4cm ③ 6cm ④ 8cm ⑤ 10cm

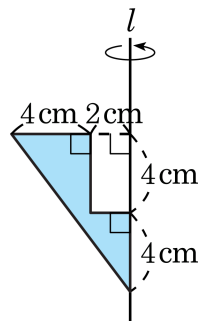
해설

정사각뿔의 높이를 $h\text{cm}$ 라 하면

$$128 = \frac{1}{3} \times (8 \times 8 \times h)$$

$$\therefore h = 6(\text{cm})$$

6. 다음 그림과 같은 도형을 직선 l 을 축으로 하여 1 회전시킬 때 생기는 입체도형의 부피는?

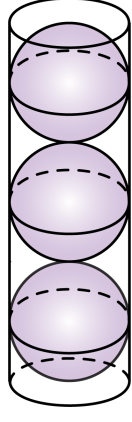


- ① $62\pi\text{cm}^3$
- ② $68\pi\text{cm}^3$
- ③ $74\pi\text{cm}^3$
- ④ $80\pi\text{cm}^3$
- ⑤ $86\pi\text{cm}^3$

해설

(원뿔의 부피) = $\frac{1}{3}\pi \times 6^2 \times 8 = 96\pi$
(원기둥의 부피) = $\pi \times 2^2 \times 4 = 16\pi$
 $\therefore$ (입체도형의 부피) = $96\pi - 16\pi = 80\pi(\text{cm}^3)$

7. 다음 그림과 같이 부피가 $162\pi\text{cm}^3$ 인 원기둥 안에 둘레가 꼭 맞는 구 3개가 들어가서 두 밑면에 접하였다. 이 때 들어간 구 한 개의 부피는?

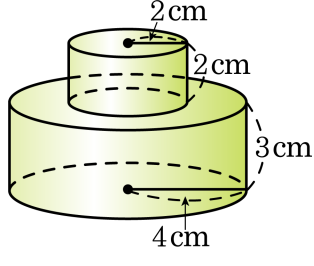


- ① $24\pi\text{cm}^3$ ② $36\pi\text{cm}^3$ ③ $42\pi\text{cm}^3$
④ $48\pi\text{cm}^3$ ⑤ $52\pi\text{cm}^3$

해설

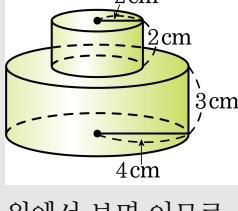
구의 반지름을 r 이라 하면
원기둥의 부피는 $\pi r^2 \times 6r = 162\pi$
 $6r^3 = 162$
 $r^3 = 27$
 $r = 3(\text{cm})$
 $\therefore$ (구의 부피) $= \frac{4}{3}\pi \times 3^3 = 36\pi(\text{cm}^3)$ 이다.

8. 다음 그림과 같은 입체도형의 겉넓이는?



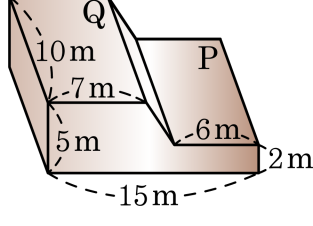
- ① $36\pi\text{cm}^2$ ② $48\pi\text{cm}^2$ ③ $52\pi\text{cm}^2$
④ $64\pi\text{cm}^2$ ⑤ $72\pi\text{cm}^2$

해설



위에서 보면 이므로 $r = 4$ 인 원이 윗면, 밑면 2 개와 위의 원기둥의 옆면과 아래 원기둥의 옆면의 넓이를 더한다.
(옆면의 넓이) + (큰 원기둥의 밑면의 넓이)
 $= (8\pi \times 4\pi \times 2) + 16\pi \times 2$
 $= 24\pi + 8\pi + 32\pi = 64\pi$

9. 다음 그림과 같은 토지가 있다. 이 때, Q 토지의 높이를 불도우저로 깎아서 P 토지의 높이와 같게 만들었다. 즉, P, Q 양쪽 토지의 높이를 같게 한다. Q 토지의 높이를 얼마나 줄여야 하는가?

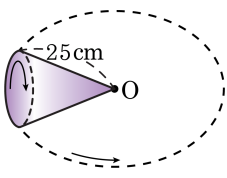


- ① 1.0m ② 1.1m ③ 1.3m ④ 1.4m ⑤ 1.5m

해설

전체 토지의 부피 V 는
 $V = (\text{사각기둥의 부피}) + (\text{직육면체의 부피})$
 $= (7 + 9) \times 3 \div 2 \times 10 + (15 \times 10 \times 2)$
 $= 540(\text{m}^2)$
따라서 토지를 고르게 해서 직육면체 모양으로 만들었을 때의
높이를 $h\text{m}$ 라 하면 $15 \times 10 \times h = 540$
 $\therefore h = 3.6(\text{m})$
 $\therefore 5 - 3.6 = 1.4(\text{m})$

10. 다음 그림과 같이 모선의 길이가 25 cm 인 원뿔을 꼭짓점 O 를 중심으로 5 바퀴 굴렸더니 처음 위치로 돌아왔다. 이 원뿔의 밑면의 반지름의 길이는?



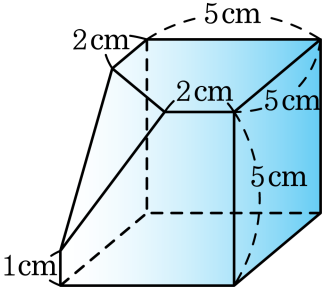
- ① 1 cm ② 2 cm ③ 3 cm ④ 4 cm ⑤ 5 cm

해설

원뿔의 밑면의 둘레의 5 배가 원뿔의 모선을 반지름으로 하는 원의 원주와 같다.

원뿔의 밑면의 반지름의 길이를 r 이라고 하면 $2\pi \times 25 = (2\pi \times r) \times 5$, $r = 5(\text{cm})$ 이다.

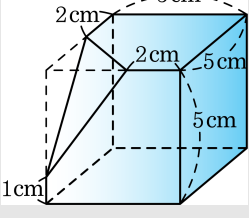
11. 다음 그림은 정육면체의 일부를 잘라낸 것이다. 아 입체도형의 부피는?



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

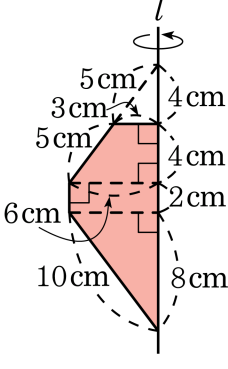
해설

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 색칠한 평면도형을 직선 l 을 축으로 한 바퀴 회전시켜 만들어지는 입체도형과 같은 팽이를 만들려고 한다. 이 입체도형의 겉넓이는?



- ① $129\pi\text{cm}^2$
 ② $135\pi\text{cm}^2$
 ③ $138\pi\text{cm}^2$
- ④ $144\pi\text{cm}^2$
 ⑤ $148\pi\text{cm}^2$

해설

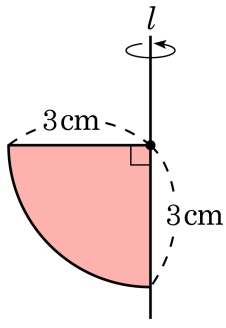
주어진 도형을 회전시키면 아래 모양의 입체가 생긴다.

주어진 입체도형의 겉넓이는

- i) (원뿔대 모양의 밑넓이) $=\pi\times 3^2=9\pi(\text{cm}^2)$
- ii) (원뿔대 모양의 옆넓이) $=$ (큰 원뿔의 옆넓이) $-$ (작은 원뿔의 옆넓이) $=\pi\times 6\times 10-\pi\times 3\times 5=45\pi(\text{cm}^2)$
- iii) (원기둥 모양의 옆넓이) $=2\pi rh=2\pi\times 6\times 2=24\pi(\text{cm}^2)$
- iv) (원뿔 모양의 옆넓이) $=\pi rl=\pi\times 6\times 10=60\pi(\text{cm}^2)$

(입체도형의 겉넓이) $=9\pi+45\pi+24\pi+60\pi=138\pi(\text{cm}^2)$

13. 다음 그림에서 빗금 친 부분의 도형을 직선 l 을 회전축으로 하여 60° 만큼 회전시킨 회전체의 겉넓이를 구하면?



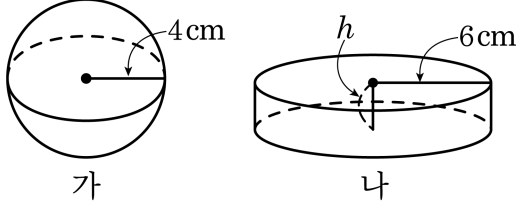
- ① $6\pi \text{ cm}^2$
- ② $9\pi \text{ cm}^2$
- ③ $10\pi \text{ cm}^2$
- ④ $12\pi \text{ cm}^2$
- ⑤ $15\pi \text{ cm}^2$

해설

구하는 회전체의 겉넓이는

$$\pi \times 3^2 \times \frac{60^\circ}{360^\circ} + 4\pi \times 3^2 \times \frac{1}{2} \times \frac{60^\circ}{360^\circ} + \pi \times 3^2 \times \frac{1}{4} \times 2 = \frac{3}{2}\pi + 3\pi + \frac{9}{2}\pi = 9\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

14. 다음 그림 가 와 같은 공 모양의 물통과 그림 나 와 같은 원통에 들어 있는 물의 양이 같도록 하려면 나 의 높이를 얼마로 결정해야 하는가? (단, 두께는 생각하지 않는다.)



- ① $\frac{61}{17}$ cm ② $\frac{64}{27}$ cm ③ $\frac{35}{27}$ cm
 ④ $\frac{67}{29}$ cm ⑤ $\frac{64}{31}$ cm

해설

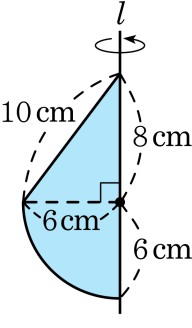
$$(\text{가 의 부피}) = \frac{4}{3}\pi \times 4^3 = \frac{256}{3}\pi(\text{cm}^3)$$

$$(\text{나 의 부피}) = \pi \times 6^2 \times h = 36\pi h(\text{cm}^3)$$

$$\frac{256}{3}\pi = 36\pi h$$

$$\therefore h = \frac{64}{27}(\text{cm})$$

15. 다음 도형을 직선 l 을 회전축으로 하여 1 회전 시킬 때, 생기는 회전체의 부피는?



- ① $200\pi\text{cm}^3$
- ② $240\pi\text{cm}^3$
- ③ $260\pi\text{cm}^3$
- ④ $280\pi\text{cm}^3$
- ⑤ $300\pi\text{cm}^3$

해설

$$\begin{aligned} V &= (\text{원뿔의 부피}) + (\text{반구의 부피}) \\ &= \left(\frac{1}{3}\pi \times 6^2 \times 8\right) + \left(\frac{1}{2} \times \frac{4}{3}\pi \times 6^3\right) \\ &= 240\pi(\text{cm}^3) \end{aligned}$$