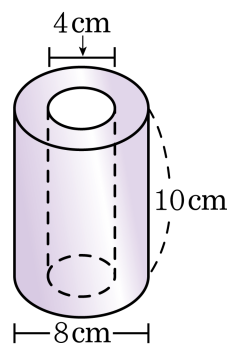


1. 다음 그림과 같이 가운데가 비어 있는 입체도형의 겉넓이는?

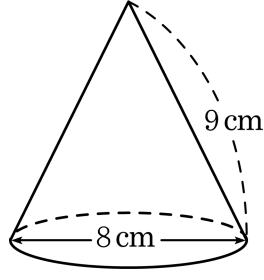


- ① $120\pi\text{ cm}^2$
- ② $124\pi\text{ cm}^2$
- ③ $140\pi\text{ cm}^2$
- ④ $144\pi\text{ cm}^2$
- ⑤ $148\pi\text{ cm}^2$

해설

밑면의 넓이는 $\pi \times (4^2 - 2^2) = 12\pi(\text{ cm}^2)$
겉넓이는 $12\pi \times 2 + 2\pi \times 2 \times 10 + 2\pi \times 4 \times 10$
 $= 24\pi + 40\pi + 80\pi = 144\pi(\text{ cm}^2)$

2. 다음 그림과 같은 원뿔의 겉넓이는?



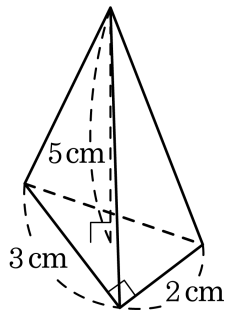
- ① $48\pi\text{cm}^2$ ② $52\pi\text{cm}^2$ ③ $72\pi\text{cm}^2$
④ $132\pi\text{cm}^2$ ⑤ $144\pi\text{cm}^2$

해설

(원뿔의 겉넓이) = (밑넓이) + (옆넓이) 에서
모선의 길이를 l 이라고 하면

$$S = \pi r^2 + \pi rl = 16\pi + 36\pi = 52\pi\text{cm}^2$$

3. 다음 그림과 같은 삼각뿔의 부피를 구하여라.

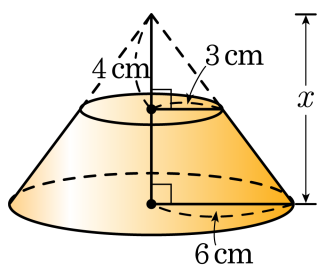


- ① 3cm^3 ② 4cm^3 ③ 5cm^3
④ 6cm^3 ⑤ 7cm^3

해설

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

4. 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

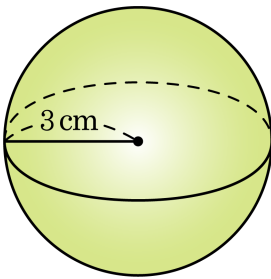
해설

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

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

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

5. 다음 그림과 같은 반지름의 길이가 3cm 인 구의 부피는?

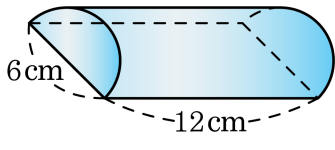


- ① $30\pi\text{cm}^3$ ② $32\pi\text{cm}^3$ ③ $34\pi\text{cm}^3$
④ $36\pi\text{cm}^3$ ⑤ $38\pi\text{cm}^3$

해설

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

6. 다음 그림과 같은 원기둥의 겉넓이는?



- ① $(50 + 45\pi)\text{cm}^2$
- ② $(60 + 30\pi)\text{cm}^2$
- ③ $(60 + 54\pi)\text{cm}^2$
- ④ $(72 + 45\pi)\text{cm}^2$
- ⑤ $(72 + 54\pi)\text{cm}^2$

해설

$$(6 \times 12) + (3\pi \times 12) + (\pi \times 3^2) = 72 + 45\pi(\text{cm})$$

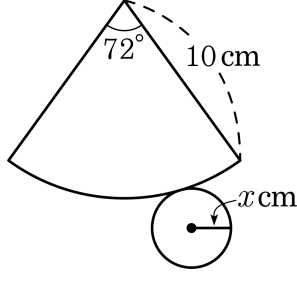
7. 밑면의 반지름의 길이가 3cm, 높이가 x cm 인 반원기둥이 있다. 원기둥의 겉넓이가 $(54\pi + 90)\text{cm}^2$ 가 되게 만들려고 할 때, x 의 값을 구하면?

- ① 9
- ② 11
- ③ 12
- ④ 13
- ⑤ 15

해설

밑면이 반원이므로
(입체도형의 겉넓이) = (밑넓이) $\times$ 2 + (옆넓이) = $\left(\frac{1}{2}\pi r^2\right) \times$
2 + (옆넓이) 을 적용하면
 $S = \left(\frac{1}{2} \times 3^2\pi \times 2\right) + \left(2\pi \times 3 \times x \times \frac{1}{2} + 6x\right) = 54\pi + 90$ 이다.
 $\pi(9 + 3x) + 6x = 54\pi + 90$ 이다.
따라서 $x = 15$ 이다.

8. 다음 그림은 원뿔의 전개도이다. 이 밑면의 반지름은 $x\text{cm}$ 이고, 겹넓이는 $y\pi\text{cm}^2$ 라고 할 때, $x:y$ 를 구하면?



- ① 1 : 12 ② 2 : 13 ③ 1 : 15 ④ 3 : 8 ⑤ 2 : 7

해설

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

$$\Rightarrow 2\pi x = 2\pi \times 10 \times \frac{72^\circ}{360^\circ}, 2\pi x = 20\pi \times \frac{1}{5} = 4\pi$$

따라서 $x = 2(\text{cm})$ 이다.

또한, 부채꼴 ABC의 반지름의 길이는 원뿔의 모선 10cm 이고,

원뿔의 밑면의 반지름 $x = 2(\text{cm})$ 이므로

(원뿔의 겹넓이) = (밑넓이) + (옆넓이)

공식을 적용하면

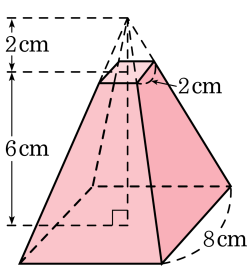
$$\pi x^2 + \pi x l = \pi \times 2^2 + \pi \times 10 \times 2 = 24\pi(\text{cm}^2) \text{ 이다.}$$

따라서, $x = 2, y = 24$ 이므로 $x:y = 2:24 = 1:12$ 이다.

9. 다음 그림과 같이 밑면은 정사각형이고 옆면은 모두 합동인 사다리꼴로 되어 있는 사각뿔대의 부피는?

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

⑤ 168 cm^3

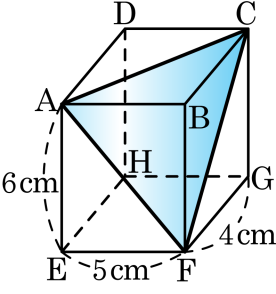


해설

전체부피에서 잘린 부피를 뺀다.

$$\frac{1}{3} \times 8 \times 8 \times 8 - \frac{1}{3} \times 2 \times 2 \times 2 = 168(\text{ cm}^3)$$

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



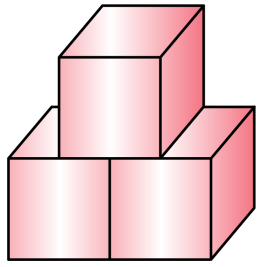
- ① 18cm^3 ② 20cm^3 ③ 24cm^3
 ④ 32cm^3 ⑤ 36cm^3

해설

$\triangle ABC$ 를 밑면으로 하고 $\overline{BF}$ 를 높이로 하는 삼각뿔이므로

$$V = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \times 5 \times 4 \times 6 = 20(\text{cm}^3)$$

11. 다음 그림은 한 변의 길이가 3cm 인 정육면체 3 개를 겹쳐 만든 입체도형이다. 이 입체도형의 겉넓이를 구하면?



- ① 100cm^2 ② 110cm^2 ③ 120cm^2
④ 126cm^2 ⑤ 142cm^2

해설

정사각형 한 면의 넓이를 구하고 면의 개수를 곱한다.

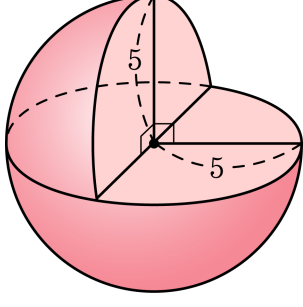
한 면의 넓이 : 9cm^2

면의 개수 = 밑면2개 + 윗면2개 + 옆면2개 $\times 2$ + 앞면3개 +

뒷면3개 = 14

$\therefore 9 \times 14 = 126(\text{cm}^2)$

12. 다음 그림은 반지름의 길이가 5 인 구의 $\frac{1}{4}$ 을 잘라 낸 것이다. 이 입체도형의 겉넓이는?



- ① $\frac{125}{3}\pi$ ② 75π ③ $\frac{250}{3}\pi$ ④ 100π ⑤ $\frac{500}{3}\pi$

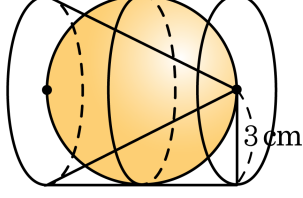
해설

$$(\text{구의 겉넓이}) \times \frac{3}{4} = \frac{3}{4} \times 4\pi \times 5^2 = 75\pi$$

$$(\text{반원의 넓이}) \times 2 = \frac{25}{2}\pi \times 2 = 25\pi$$

$$\therefore S = 75\pi + 25\pi = 100\pi \text{ 이다.}$$

13. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 3cm 인 원기둥 안에 꼭 맞는 구와 구 안에 꼭 맞는 도형이 들어 있다. 구 안의 도형, 구, 원기둥의 부피의 비는?



- ① 1 : 2 : 4 ② 1 : 3 : 5 ③ 1 : 3 : 7
④ 1 : 2 : 3 ⑤ 2 : 3 : 4

해설

구 안의 도형인 원뿔의 부피는 밑면이 원인 뿔의 부피의 두 배와 같다.

구 안의 도형의 부피

$$V = 2 \times \left\{ \frac{1}{3} \times (9\pi \times 3) \right\} = 18\pi(\text{cm}^3),$$

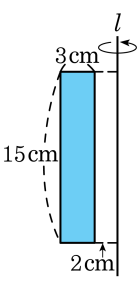
$$\text{구의 부피 } V = \frac{4}{3}\pi \times 3^3 = 36\pi(\text{cm}^3),$$

$$\text{원기둥의 부피 } V = 3^2\pi \times 6 = 54\pi(\text{cm}^3) \text{ 이다.}$$

따라서 구 안의 도형 : 구 : 원기둥 = $18\pi : 36\pi : 54\pi = 1 : 2 : 3$ 이다.

14. 다음 그림과 같이 직사각형을 직선 l 을 축으로 하여 1 회전시켰을 때, 생기는 입체도형의 겉넓이는?

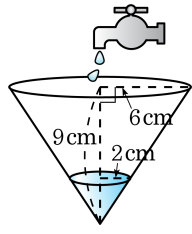
- ① 248 cm^2
- ② $250\pi\text{ cm}^2$
- ③ $252\pi\text{ cm}^2$
- ④ $255\pi\text{ cm}^2$
- ⑤ $258\pi\text{ cm}^2$



해설

$(\text{겉넓이}) = (\pi \times 5^2 - \pi \times 2^2) \times 2 + (2\pi \times 5 \times 15 + 2\pi \times 2 \times 15) = 252\pi(\text{ cm}^2)$

15. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 6 cm ,
 높이가 9 cm 인 원뿔 모양의 그릇에 그릇 높이의
 $\frac{1}{3}$ 까지 물이 담겨 있다. 이 때, 1 분에 $4\pi\text{ cm}^3$
 씩 물을 담는다면 그릇을 완전히 채울 때까지 몇
 분이 더 걸리겠는가?



- ① 12 분 ② 20 분 ③ 24 분
 ④ 26 분 ⑤ 27 분

해설

더 담을 물의 양은 $\frac{1}{3}\pi \times 6^2 \times 9 - \frac{1}{3}\pi \times 2^2 \times 3 = 104\pi(\text{cm}^3)$ 이다.
 따라서 걸리는 시간은 $104\pi \div 4\pi = 26(\text{분})$ 이다.