

1. 다음 삼각기둥의 부피는 30cm^3 이다. 이 삼각기둥의 밑면의 넓이는?

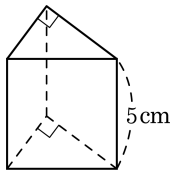
① 6cm^2

② 9cm^2

③ 12cm^2

④ 15cm^2

⑤ 18cm^2



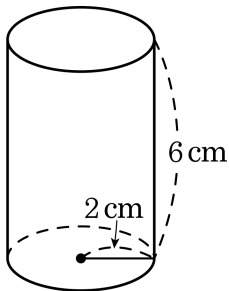
해설

$$(\text{부피}) = (\text{밑면의 넓이}) \times (\text{높이})$$

$$(\text{밑면의 넓이}) \times 5 = 30$$

$$(\text{밑면의 넓이}) = 30 \div 5 = 6$$

2. 다음 그림에서 원기둥의 밑면의 반지름의 길이가 2cm 이고, 높이가 6cm 인 원기둥의 부피는?



① $6\pi\text{cm}^3$

② $12\pi\text{cm}^3$

③ $18\pi\text{cm}^3$

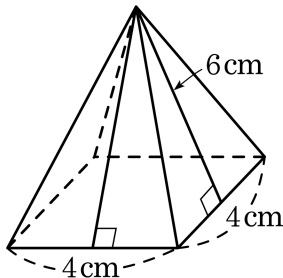
④ $24\pi\text{cm}^3$

⑤ $30\pi\text{cm}^3$

해설

$$V = 2^2 \times \pi \times 6 = 24\pi(\text{cm}^3)$$

3. 다음 그림과 같은 정사각뿔의 겉넓이는?



① 48cm^2

② 56cm^2

③ 60cm^2

④ 62cm^2

⑤ 64cm^2

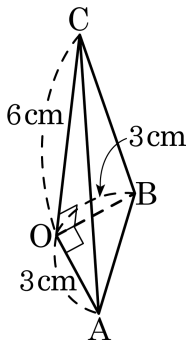
해설

정사각뿔의 밑넓이는 $4 \times 4 = 16(\text{cm}^2)$ 이다.

또한, 옆넓이는 $\left(4 \times 6 \times \frac{1}{2}\right) \times 4 = 48(\text{cm}^2)$ 이다.

따라서 구하는 겉넓이는 $64(\text{cm}^2)$ 이다.

4. 다음 그림과 같은 삼각뿔의 부피는?



① 9cm^3

② 11cm^3

③ 16cm^3

④ 18cm^3

⑤ 20cm^3

해설

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

5. 반지름의 길이가 3 cm 인 반구의 겉넓이를 구하면?

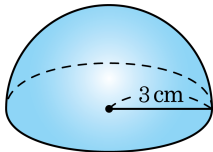
① $9\pi \text{ cm}^2$

② $18\pi \text{ cm}^2$

③ $27\pi \text{ cm}^2$

④ $36\pi \text{ cm}^2$

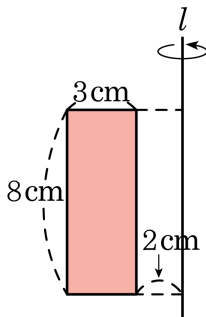
⑤ $45\pi \text{ cm}^2$



해설

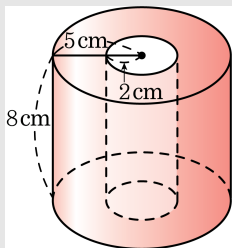
$$\begin{aligned} 4\pi \times 3^2 \times \frac{1}{2} + \pi \times 3^2 &= 18\pi + 9\pi \\ &= 27\pi (\text{cm}^2) \end{aligned}$$

6. 다음 그림과 같은 직사각형을 직선 l 을 회전축으로 하여 1 회전시켰을 때, 생기는 입체도형의 부피와 겉넓이를 각각 구하면?



- ① $168\pi\text{cm}^3$, $154\pi\text{cm}^2$ ② $40\pi\text{cm}^3$, $90\pi\text{cm}^2$
 ③ $168\pi\text{cm}^3$, $122\pi\text{cm}^2$ ④ $40\pi\text{cm}^3$, $154\pi\text{cm}^2$
 ⑤ $153\pi\text{cm}^3$, $90\pi\text{cm}^2$

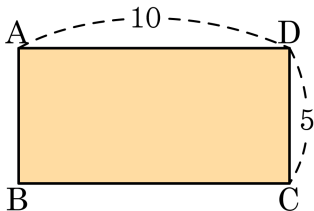
해설



$$V = \pi \times 5^2 \times 8 - \pi \times 2^2 \times 8 = 168\pi(\text{cm}^3)$$

$$\begin{aligned} S &= 2 \times (\pi \times 5^2 - \pi \times 2^2) + 2\pi \times 5 \times 8 + 2\pi \times 2 \times 8 \\ &= 42\pi + 80\pi + 32\pi = 154\pi(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

7. 다음 직사각형 ABCD 를 AB 를 회전축으로 1회전시켜 생긴 입체도형을 ㉠, BC 를 회전축으로 1회전시켜 생긴 입체도형을 ㉡이라 할 때, 다음 설명 중 옳은 것을 모두 고르면?



- ① ㉠은 원기둥, ㉡은 원뿔이다.
- ② ㉠, ㉡를 각각 축을 포함한 평면으로 자른 면의 넓이는 같다.
- ③ ㉠, ㉡를 각각 축에 수직인 평면으로 자른 면의 넓이는 같다.
- ④ ㉠, ㉡의 옆면의 넓이는 같다.
- ⑤ ㉠, ㉡의 부피는 같다.

해설

- ① ㉡도 원기둥이다.
- ③ ㉠ 100π , ㉡ 25π
- ⑤ ㉠ 500π , ㉡ 250π

8. 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

$$(\text{입체도형의 겉넓이}) = (\text{밑넓이}) \times 2 + (\text{옆넓이}) = \left(\frac{1}{2}\pi r^2\right) \times$$

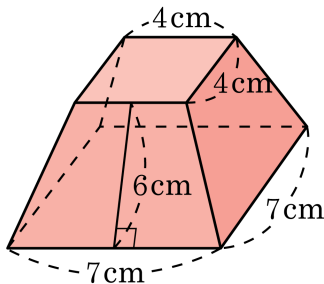
$2 + (\text{옆넓이})$ 을 적용하면

$$S = \left(\frac{1}{2} \times 3^2 \pi \times 2\right) + \left(2\pi \times 3 \times x \times \frac{1}{2} + 6x\right) = 54\pi + 90 \text{ 이다.}$$

$$\pi(9 + 3x) + 6x = 54\pi + 90 \text{ 이다.}$$

따라서 $x = 15$ 이다.

9. 다음 사각뿔대의 겉넓이는?



① 98cm^2

② 104cm^2

③ 197cm^2

④ 221cm^2

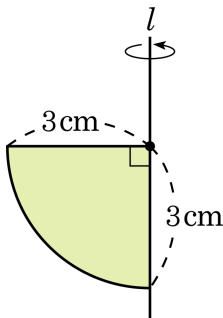
⑤ 232cm^2

해설

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

$$\therefore (\text{겉넓이}) = (4 \times 4) + (7 \times 7) + 4 \times \left\{ \frac{1}{2} \times (4 + 7) \times 6 \right\} = 197(\text{cm}^2)$$

10. 다음 그림에서 원의 $\frac{1}{4}$ 되는 도형을 직선 l 을 회전축으로 하여 360° 회전시킨 회전체의 겉넓이는?



① $24\pi\text{cm}^2$

② $27\pi\text{cm}^2$

③ $30\pi\text{cm}^2$

④ $33\pi\text{cm}^2$

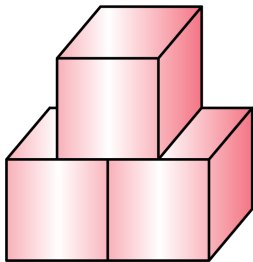
⑤ $36\pi\text{cm}^2$

해설

$$(\text{반구의 겉넓이}) = \frac{1}{2} \times (\text{구의 겉넓이}) + (\text{밑넓이})$$

$$\therefore 4\pi \times 3^2 \times \frac{1}{2} + \pi \times 3^2 = 27\pi(\text{cm}^2)$$

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

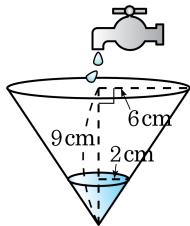
정사각형 한 면의 넓이를 구하고 면의 개수를 곱한다.

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 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?



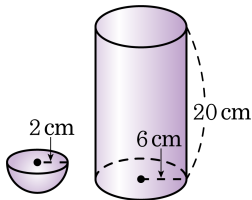
- ① 12 분 ② 20 분 ③ 24 분
 ④ 26 분 ⑤ 27 분

해설

더 담을 물의 양은 $\frac{1}{3}\pi \times 6^2 \times 9 - \frac{1}{3}\pi \times 2^2 \times 3 = 104\pi (\text{cm}^3)$

걸리는 시간은 $104\pi \div 4\pi = 26$ (분)이다.

13. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 2cm 인
반구 모양의 그릇으로 물을 담아 원기둥 모
양의 용기를 가득 채우려고 한다. 물을 몇
번 담아 부어야 용기가 가득 차겠는가?



- ① 100 번 ② 105 번 ③ 120 번
④ 130 번 ⑤ 135 번

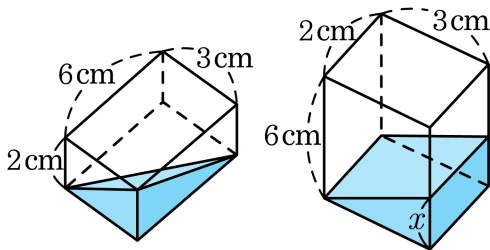
해설

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

$$(\text{원기둥의 부피}) = \pi \times 6^2 \times 20 = 720\pi (\text{cm}^3)$$

$$\therefore 720\pi \div \frac{16}{3} \pi = 135(\text{번})$$

14. 다음 그림과 같이 두 직육면체 모양의 그릇에 같은 양의 물이 들어 있다. 이 때, x 의 값은 얼마인가?



① 1cm

② 2cm

③ 3cm

④ 4cm

⑤ 5cm

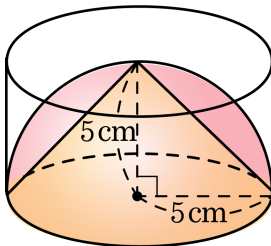
해설

$$\frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \times 3 \times 6 \times 2 = \frac{1}{2} \times 3 \times x \times 2$$

$$6 = 3x$$

$$\therefore x = 2$$

15. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름이 5cm, 높이가 5cm 인 원기둥 안에 반지름 5cm 인 반구와 밑면의 반지름이 5cm 이고 높이가 5cm 인 원뿔이 있다. 이 때, 원뿔, 반구, 원기둥의 부피의 비를 구하면?



① 1 : 2 : 3

② 1 : 2 : 4

③ 2 : 3 : 4

④ 2 : 3 : 5

⑤ 3 : 4 : 5

해설

$$(\text{원뿔의 부피}) = \frac{1}{3}\pi r^2 h = \frac{125}{3}\pi(\text{cm}^3)$$

$$(\text{반구의 부피}) = \frac{4}{3}\pi r^3 \times \frac{1}{2} = \frac{250}{3}\pi(\text{cm}^3)$$

$$(\text{원기둥의 부피}) = \pi r^2 h = 125\pi(\text{cm}^3)$$

$$\frac{125}{3}\pi : \frac{250}{3}\pi : 125\pi = 1 : 2 : 3$$