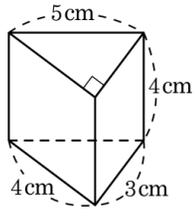


1. 다음 그림과 같은 삼각기둥의 부피는?



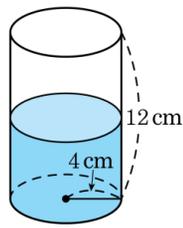
- ① 16cm^3 ② 24cm^3 ③ 32cm^3
④ 40cm^3 ⑤ 48cm^3

해설

(삼각기둥의 부피) = (밑넓이) × (높이)

$$V = \frac{1}{2} \times 3 \times 4 \times 4 = 24(\text{cm}^3)$$

2. 다음 그림과 같은 원기둥 그릇에 물이 절반이 채워져 있다. 물의 부피는?

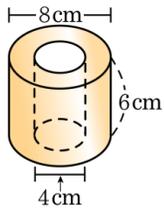


- ① $92\pi\text{cm}^3$ ② $96\pi\text{cm}^3$ ③ $100\pi\text{cm}^3$
④ $104\pi\text{cm}^3$ ⑤ $108\pi\text{cm}^3$

해설

$$\frac{1}{2} \times (\pi \times 4^2 \times 12) = 96\pi(\text{cm}^3)$$

3. 다음 그림과 같이 가운데가 뚫려 있는 입체도형의 겉넓이와 부피를 차례대로 바르게 구한 것은?



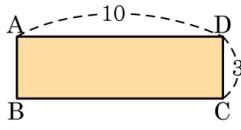
- ① $96\pi \text{ cm}^2$, $24\pi \text{ cm}^3$ ② $72\pi \text{ cm}^2$, $72\pi \text{ cm}^3$
 ③ $96\pi \text{ cm}^2$, $72\pi \text{ cm}^3$ ④ $72\pi \text{ cm}^2$, $96\pi \text{ cm}^3$
 ⑤ $96\pi \text{ cm}^2$, $96\pi \text{ cm}^3$

해설

$$S = 2 \times (\pi \times 4^2 - \pi \times 2^2) + 8\pi \times 6 + 4\pi \times 6 = 96\pi(\text{cm}^2)$$

$$V = \pi \times 4^2 \times 6 - \pi \times 2^2 \times 6 = 72\pi(\text{cm}^3)$$

4. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD 를 변 AD 를 축으로 하여 1 회전 시킬 때 생기는 입체도형의 부피를 구하여라.



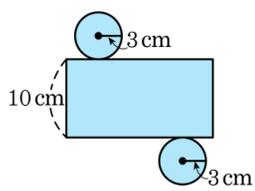
▶ 답:

▷ 정답: 90π

해설

직사각형을 변 AD 를 축으로 1 회전시키면 원기둥이 된다.
따라서 원기둥의 부피는 $V = \pi r^2 \times \text{높이} = 3^2 \pi \times 10 = 9\pi \times 10 = 90\pi$ 이다.

5. 다음 그림은 어느 입체도형의 전개도이다. 이 전개도로 만들어지는 입체도형의 부피는?

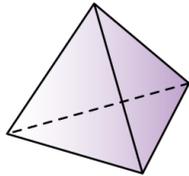


- ① $75\pi\text{cm}^3$ ② $80\pi\text{cm}^3$ ③ $85\pi\text{cm}^3$
④ $90\pi\text{cm}^3$ ⑤ $95\pi\text{cm}^3$

해설

(원기둥의 부피) = (밑넓이) × (높이) 이므로
주어진 원기둥의 부피는 $V = 3^2\pi \times 10 = 90\pi(\text{cm}^3)$ 이다.

6. 다음 그림과 같이 한 면의 넓이가 15cm^2 인 정사면체의 겉넓이를 구하여라.



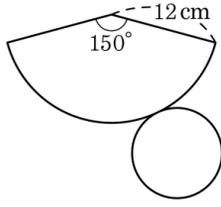
▶ 답: cm^2

▷ 정답: 60 cm^2

해설

정사면체 한 면의 넓이가 15cm^2 이므로 겉넓이는 $15 \times 4 = 60\text{cm}^2$ 이다.

7. 다음은 원뿔의 전개도이다. 밑면의 반지름의 길이는?



- ① 2cm ② 3cm ③ 4cm ④ 5cm ⑤ 6cm

해설

$$12 \times \frac{150}{360} = 5$$

8. 밑면의 넓이가 36cm^2 인 육각뿔의 부피가 252cm^3 일때, 육각뿔의 높이를 구하여라

▶ 답: cm

▷ 정답: 21cm

해설

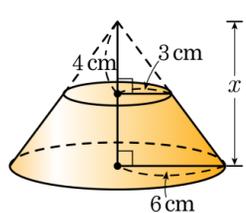
높이를 h 라 하면

$$\frac{1}{3} \times 36 \times h = 252$$

$$12 \times h = 252$$

$$\therefore h = 21(\text{cm})$$

9. 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

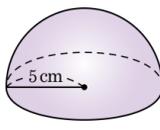
해설

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

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

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

10. 반지름의 길이가 5 cm 인 반구의 겉넓이를 구하여라.



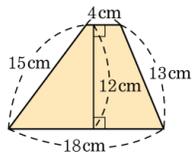
▶ 답: cm^2

▷ 정답: $75\pi \text{cm}^2$

해설

$$\begin{aligned} 4\pi \times 5^2 \times \frac{1}{2} + \pi \times 5^2 &= 50\pi + 25\pi \\ &= 75\pi(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

11. 밑면의 모양이 다음 그림과 같고, 높이가 4cm 인 각기둥의 겉넓이를 구하여라.



▶ 답: cm^2

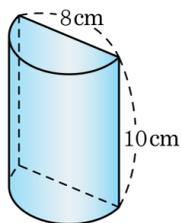
▶ 정답: 464cm^2

해설

밑넓이는 $(4 + 18) \times 12 \times \frac{1}{2} = 132(\text{cm}^2)$, 옆넓이는 $(4 + 15 + 18 + 13) \times 4 = 200(\text{cm}^2)$ 이다.

따라서 겉넓이는 $132 \times 2 + 200 = 464(\text{cm}^2)$ 이다.

12. 다음 그림과 같은 원기둥의 겉넓이는?

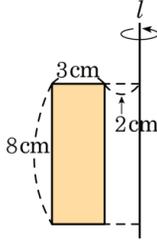


- ① $(80 + 56\pi)\text{cm}^2$ ② $(80 + 50\pi)\text{cm}^2$
③ $(40 + 56\pi)\text{cm}^2$ ④ $(40 + 50\pi)\text{cm}^2$
⑤ $(80 + 60\pi)\text{cm}^2$

해설

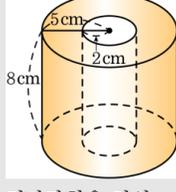
$$(8 \times 10) + (4\pi \times 10) + (\pi \times 4^2) = 80 + 56\pi(\text{cm}^2)$$

13. 다음 그림과 같은 직사각형을 직선 l 을 회전축으로 하여 1 회전시켰을 때, 생기는 입체도형의 부피는?



- ① $168\pi\text{cm}^3$ ② $170\pi\text{cm}^3$ ③ $172\pi\text{cm}^3$
 ④ $174\pi\text{cm}^3$ ⑤ $176\pi\text{cm}^3$

해설



직사각형을 직선 l 을 축으로 1 회전시키면 속이 빈 원기둥이 된다.
 큰 원기둥의 부피에서 작은 원기둥의 부피를 빼면
 $V = \pi \times 5^2 \times 8 - \pi \times 2^2 \times 8 = 168\pi(\text{cm}^3)$ 이다.

14. 밑면의 반지름의 길이가 3cm, 모선의 길이가 9cm 인 원뿔의 전개도에서 부채꼴의 중심각의 크기를 구하면?

① 80° ② 100° ③ 110° ④ 120° ⑤ 130°

해설

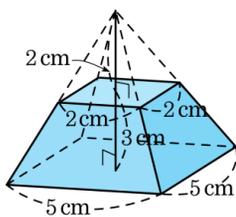
부채꼴의 중심각의 크기를 x 라고 하면

$$\pi \times 3 \times 2 = \pi \times 9 \times 2 \times \frac{x}{360^\circ}$$

$$3 = \frac{x}{40^\circ}$$

$$x = 120^\circ$$

15. 아래 그림과 같은 정사각뿔대의 부피는?

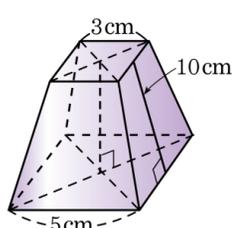


- ① $\frac{125}{3}\text{cm}^3$ ② $\frac{133}{3}\text{cm}^3$ ③ $\frac{137}{3}\text{cm}^3$
 ④ 36cm^3 ⑤ 39cm^3

해설

$$V = \frac{1}{3} \times 5 \times 5 \times 3 - \frac{1}{3} \times 2 \times 2 \times 2 = 39(\text{cm}^3)$$

16. 다음 그림과 같은 정사각뿔대의 겉넓이를 구하여라.



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

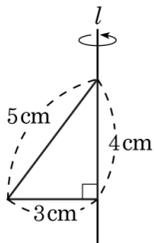
▷ 정답: 194 cm^2

해설

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

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

17. 다음 그림과 같은 직각삼각형을 회전시켜 얻은 입체도형의 겉넓이는?



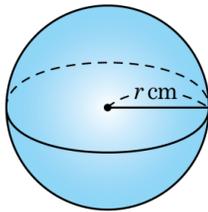
- ① $6\pi\text{cm}^2$ ② $12\pi\text{cm}^2$ ③ $15\pi\text{cm}^2$
④ $24\pi\text{cm}^2$ ⑤ $30\pi\text{cm}^2$

해설

원뿔의 겉넓이를 구하면

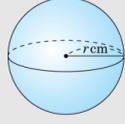
$$\pi \times 3^2 + \pi \times 3 \times 5 = 9\pi + 15\pi = 24\pi(\text{cm}^2)$$

18. 다음 그림과 같은 겹넓이가 $36\pi\text{cm}^2$ 인 구의 부피는?



- ① $24\pi\text{cm}^3$ ② $36\pi\text{cm}^3$ ③ $48\pi\text{cm}^3$
④ $60\pi\text{cm}^3$ ⑤ $64\pi\text{cm}^3$

해설



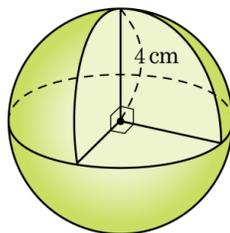
$$S = 36\pi = 4\pi r^2$$

$$r^2 = 9$$

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

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

19. 다음 그림의 입체도형은 반지름의 길이가 4cm 인 구의 일부분을 잘라낸 것이다. 이 입체도형의 부피는?



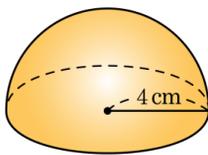
- ① $70\pi\text{cm}^3$ ② $\frac{224}{3}\pi\text{cm}^3$ ③ $80\pi\text{cm}^3$
④ $\frac{248}{3}\pi\text{cm}^3$ ⑤ $85\pi\text{cm}^3$

해설

구의 $\frac{1}{8}$ 이 잘려나간 도형이다.

$$\therefore V = \frac{7}{8} \times \frac{4}{3} \pi \times 4^3 = \frac{224}{3} \pi (\text{cm}^3)$$

20. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 4cm 인 반구의 겉넓이와 부피를 차례대로 구하면?



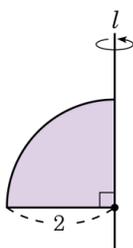
- ① $48\pi\text{cm}^2, \frac{128}{3}\pi\text{cm}^3$ ② $48\pi\text{cm}^2, \frac{128}{5}\pi\text{cm}^3$
 ③ $47\pi\text{cm}^2, \frac{128}{3}\pi\text{cm}^3$ ④ $47\pi\text{cm}^2, \frac{128}{5}\pi\text{cm}^3$
 ⑤ $49\pi\text{cm}^2, \frac{128}{3}\pi\text{cm}^3$

해설

$$(\text{겉넓이}) = \pi \times 4^2 + 4\pi \times 4^2 \times \frac{1}{2} = 16\pi + 32\pi = 48\pi(\text{cm}^2)$$

$$(\text{부피}) = \frac{4}{3}\pi \times 4^3 \times \frac{1}{2} = \frac{128}{3}\pi(\text{cm}^3)$$

21. 다음 그림의 사분원을 직선 l 을 회전축으로 하여 일회전 하였을 때 생기는 입체도형의 겉넓이 S 와 부피 V 는?



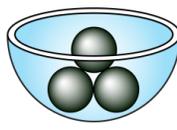
- ① $S = 8\pi, V = \frac{4}{3}\pi$ ② $S = 8\pi, V = \frac{8}{3}\pi$
 ③ $S = 12\pi, V = \frac{16}{3}\pi$ ④ $S = 24\pi, V = \frac{16}{3}\pi$
 ⑤ $S = 24\pi, V = \frac{32}{3}\pi$

해설

$$S = \frac{1}{2} \times 4\pi \times 2^2 + 2^2 \times \pi = 12\pi$$

$$V = \frac{1}{2} \times \frac{4}{3}\pi \times 2^3 = \frac{16}{3}\pi$$

22. 반지름의 길이가 5cm 인 반구 모양의 물이 가득 든 잔에 반지름의 길이가 2cm 인 구슬 3 개를 넣었더니 물이 넘쳤다. 잔에 남아 있는 물의 부피를 구하여라.(단, 잔의 두께는 생각하지 않는다.)



▶ 답: $\underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^3$

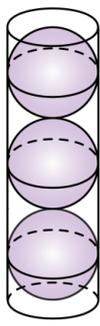
▷ 정답: $\frac{154}{3}\pi \text{ cm}^3$

해설

반지름의 길이가 5cm 인 반구 모양의 잔의 부피에서 반지름의 길이가 2cm 인 구 3 개의 부피를 뺀 것이 잔에 남아 있는 물의 부피이다.

따라서 $\left(\frac{4}{3}\pi \times 5^3 \times \frac{1}{2}\right) - \left(\frac{4}{3}\pi \times 2^3 \times 3\right) = \frac{154}{3}\pi(\text{cm}^3)$ 이다.

23. 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.

24. 지름의 길이가 5cm 인 구 모양의 공 하나가 정육면체 모양의 상자에 꼭 맞게 들어가 있다. 이때 공과 상자의 부피의 비는?

① $2 : \pi$ ② $2 : 5$ ③ $1 : 3$ ④ $\pi : 3$ ⑤ $\pi : 6$

해설

지름의 길이가 5cm 인 공의 부피는

$$\frac{4}{3}\pi \times \left(\frac{5}{2}\right)^3 = \frac{125}{6}\pi \text{cm}^3 \text{ 이고,}$$

정육면체의 부피는 $5 \times 5 \times 5 = 125\text{cm}^3$ 이다.

따라서 $\frac{125}{6}\pi : 125 = \pi : 6$ 이다.

25. 정육면체의 겉넓이가 150cm^2 일 때, 한 모서리의 길이를 구하여라.

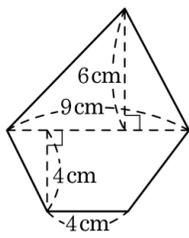
▶ 답: cm

▷ 정답: 5cm

해설

한 모서리의 길이를 x 라고 하면 $6 \times (x \times x) = 150$, $x = 5(\text{cm})$ 이다.

26. 밑면이 다음 그림과 같고 높이가 14 cm 인 오각기둥의 부피를 구하여라.



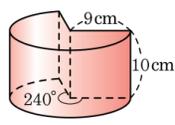
▶ 답: cm³

▷ 정답: 742 cm³

해설

$$\left\{ 9 \times 6 \times \frac{1}{2} + (9 + 4) \times 4 \times \frac{1}{2} \right\} \times 14 = (27 + 26) \times 14 = 742 \text{ (cm}^3\text{)}$$

27. 다음 그림과 같이 밑면이 부채꼴인 기둥의 부피를 구하여라.



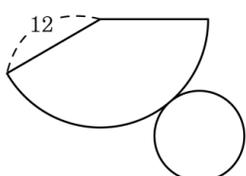
▶ 답: cm^3

▷ 정답: $540\pi \text{cm}^3$

해설

$$\pi \times 9^2 \times \frac{240^\circ}{360^\circ} \times 10 = 540\pi (\text{cm}^3)$$

28. 다음 전개도로 만들어지는 입체도형의 옆넓이가 60π 일 때, 겹넓이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 85π

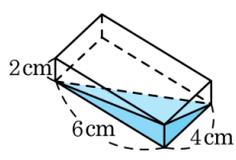
해설

밑면의 반지름의 길이를 r 이라 하면

$$\pi \times r \times 12 = 60\pi, r = 5$$

$$(\text{겹넓이}) = \pi \times 5^2 + 60\pi = 85\pi$$

29. 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

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

30. 지름이 12cm 인 쇄공을 녹여서 지름이 4cm 인 쇄공으로 만든다면 몇 개를 만들 수 있겠는가?

① 5개

② 25개

③ 27개

④ 54개

⑤ 100개

해설

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

$$\therefore x = 27(\text{개})$$