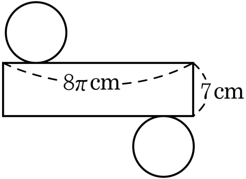
1. 밑넓이가 27cm^2 이고, 높이가 6cm 인 오각기둥의 부피는?

① 159cm^3　② 160cm^3　③ 161cm^3
④ 162cm^3　⑤ 163cm^3

해설

(부피)=(밑넓이)×(높이) $= 27 \times 6 = 162(\text{cm}^3)$

2. 다음 그림의 전개도로 만들어지는 원기둥의 부피는?



① $102\pi\,\mathrm{cm}^3$

② $112\pi\,\mathrm{cm}^3$

③ $122\pi\,\mathrm{cm}^3$

④ $132\pi\,\mathrm{cm}^3$

⑤ $142\pi\,\mathrm{cm}^3$

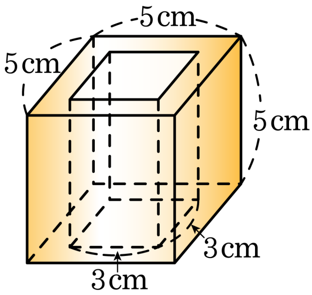
해설

밑면의 반지름의 길이를 r 이라고 하면

$2\pi r = 8\pi, r = 4\ (\mathrm{cm})$

따라서 (부피)$= \pi \times 4^2 \times 7 = 112\pi\ (\mathrm{cm}^3)$

3. 다음 그림과 같이 가운데가 비어 있는 입체도형의 부피는?



① 70cm^3 ② 75cm^3 ③ 80cm^3

④ 85cm^3 ⑤ 90cm^3

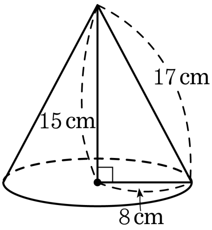
해설

밑면의 면적은 $(5 \times 5) - (3 \times 3) = 16\text{cm}^2$

부피는 (밑넓이) × (높이) 이므로

$\therefore 16 \times 5 = 80(\text{cm}^3)$

4. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 $8\,\text{cm}$, 모선의 길이가 $17\,\text{cm}$, 높이가 $15\,\text{cm}$ 인 원뿔의 부피를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm^3

▷ 정답 : $320\pi\,\text{cm}^3$

해설

부피를 V라 하면

$$V = 8 \times 8 \times \pi \times 15 \times \frac{1}{3} = 320\pi(\text{cm}^3)$$

5. 정육면체의 겉넓이가 24cm^2 일 때, 한 모서리의 길이를 구하여라.

▶ 답 : ________ cm

▷ 정답 : 2 cm

해설

정육면체의 한 면은 정사각형이므로, 겉넓이는 6 개의 정사각형의 넓이의 합이다.

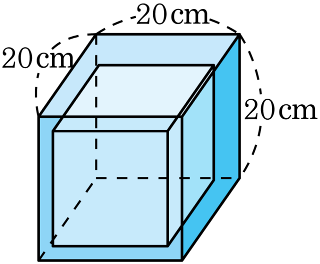
한 모서리의 길이를 x 라고 할 때,

$x^2 \times 6 = 24$

$x^2 = 4$

$\therefore x = 2$

6. 다음 그림은 물이 가득 차 있던 정육면체 모양의 그릇 안에 한 모서리의 길이가 16cm 인 정육면체인 물체를 물에 잠기게 넣은 것이다. 이 때 물속에 있는 물체를 다시 꺼내면 그릇 안의 수면이 몇 cm 나 내려가겠는지 소수로 나타내어라.



▶ 답 : ______ cm

▷ 정답 : 10.24 cm

해설

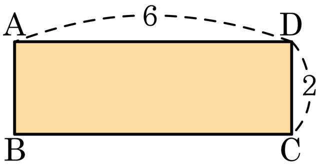
수조의 물이 $x$cm 만큼 내려간다고 하면

$20\times20\times x=16\times16\times16$,

$5\times5\times x=4\times4\times16$

$\therefore x=10.24(\text{cm})$

7. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD 를 변 CD 를 축으로 하여 1 회전시킬 때 생기는 입체도형의 부피는?

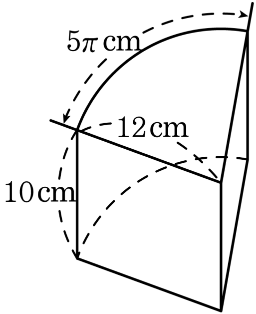


① 72π ② 80π ③ 86π ④ 90π ⑤ 96π

해설

직사각형을 변 CD 를 축으로 1 회전시키면 원기둥이 된다.
따라서 원기둥의 부피는 $V = \pi r^2 \times$ 높이 $= 6^2\pi \times 2 = 36\pi \times 2 = 72\pi$ 이다.

8. 다음 그림과 같이 호의 길이가 5πcm, 반지름의 길이가 12cm, 높이가 10cm 인 밑면이 부채꼴 모양인 기둥의 부피는?

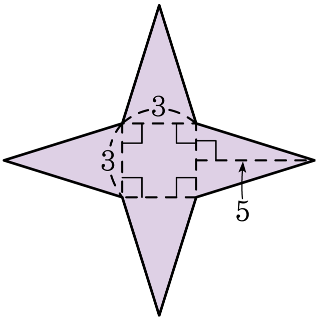


① $280\pi \text{cm}^3$　② $300\pi \text{cm}^3$　③ $320\pi \text{cm}^3$　④ $340\pi \text{cm}^3$　⑤ $360\pi \text{cm}^3$

해설

$$V = \left(\frac{1}{2} \times 12 \times 5\pi\right) \times 10 = 300\pi(\text{cm}^3)$$

9. 다음 그림은 정사각뿔의 전개도이다. 정사각뿔의 겉넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 39

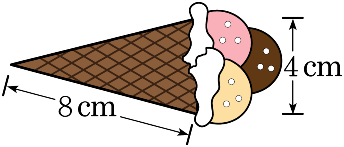
해설

정사각뿔의 밑넓이는 $3 \times 3 = 9$ 이다.

또한, 옆넓이는 $\left(3 \times 5 \times \frac{1}{2}\right) \times 4 = 30$ 이다.

따라서 구하는 겉넓이는 39 이다.

10. 밑면의 지름이 4cm, 모선의 길이가 8cm 인 원뿔 모양의 아이스크림이 있다. 이 원뿔 모양의 아이스크림의 옆면을 둘러싼 포장지의 넓이는?



① $4\pi \mathrm{cm}^2$ ② $8\pi \mathrm{cm}^2$ ③ $16\pi \mathrm{cm}^2$

④ $20\pi \mathrm{cm}^2$ ⑤ $24\pi \mathrm{cm}^2$

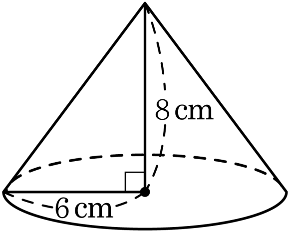
해설

부채꼴의 호의 길이는 밑면의 원의 둘레와 같다.

(부채꼴 호의 길이) $= 2 \times 2\pi = 4\pi$ 이다.

따라서 $S = \frac{1}{2} \times 8 \times 4\pi = 16\pi$ 이다.

11. 다음 그림의 원뿔의 부피는?



① $96\pi\text{cm}^3$ ② $144\pi\text{cm}^3$ ③ $192\pi\text{cm}^3$

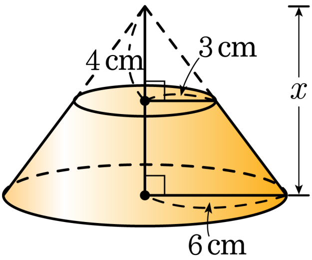
④ $288\pi\text{cm}^3$ ⑤ $336\pi\text{cm}^3$

해설

원뿔의 부피를 V라 하면

$$V = \frac{1}{3} \times 6^2\pi \times 8 = 96\pi(\text{cm}^3)$$

12. 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

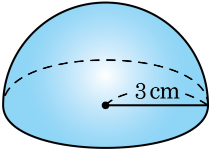
해설

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

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

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

13. 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

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

14. 반지름의 길이가 3 인 구의 $\frac{1}{8}$ 을 잘라낸 입체도형의 부피는?

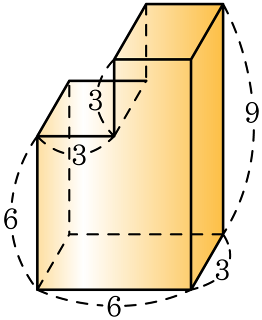
① $\frac{63}{2}\pi \text{cm}^3$　② $32\pi \text{cm}^3$　③ $\frac{65}{2}\pi \text{cm}^3$

④ $33\pi \text{cm}^3$　⑤ $\frac{67}{2}\pi \text{cm}^3$

해설

$$V = \frac{4}{3}\pi r^3 \times \frac{7}{8} = \frac{4}{3}\pi \times 3^3 \times \frac{7}{8} = \frac{63}{2}\pi$$

15. 다음 입체도형의 부피를 구하여라.

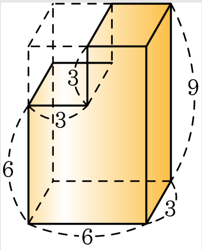


▶ 답 :

▷ 정답 : 135

해설

다음 그림과 같이 입체도형을 그리면,



큰 사각기둥의 부피에서 작은 정육면체의 부피를 빼면 위의 입체도형의 부피이다.

$V = (6 \times 3 \times 9) - (3 \times 3 \times 3) = 162 - 27 = 135$

16. 겉넓이가 $96\,\mathrm{cm}^2$ 인 정육면체의 부피를 구하여라.

▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad\ \mathrm{cm}^3}$

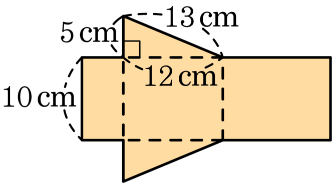
▷ 정답 : $64\,\underline{\mathrm{cm}^3}$

해설

정육면체의 한 면의 넓이는 $96 \div 6 = 16(\mathrm{cm}^2)$ 이므로, 한 변의 길이는 $4(\mathrm{cm})$ 이다.

따라서 부피는 $4 \times 4 \times 4 = 64(\mathrm{cm}^3)$ 이다.

17. 다음 그림은 어느 입체도형의 전개도이다. 부피를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad\quad \mathrm{cm}^3}$

▷ 정답 : $300\,\underline{\mathrm{cm}^3}$

해설

$$\begin{aligned}(\text{부피}) &= (\text{밑넓이}) \times (\text{높이}) \\ &= \left(12 \times 5 \times \frac{1}{2}\right) \times 10 \\ &= 300(\mathrm{cm}^3)\end{aligned}$$

18. 밑면의 반지름의 길이가 4 cm 이고 모선의 길이가 12 cm 인 원뿔의 전개도에서 부채꼴의 중심각의 크기를 구하여라.

▶ 답 : ____ °

▷ 정답 : 120 °

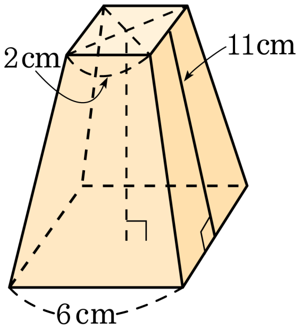
해설

$$2\pi \times 12 \times \frac{x}{360°} = 2\pi \times 4$$

$$x = 360° \times \frac{1}{3}$$

$$\therefore \ x = 120°$$

19. 다음 그림은 정사각뿔대이다. 겉넓이를 구하면?



① 192cm^2 ② 200cm^2 ③ 208cm^2

④ 216cm^2 ⑤ 255cm^2

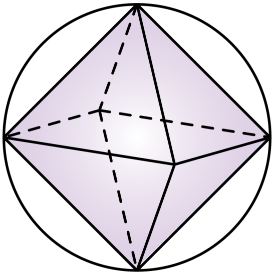
해설

(각뿔대의 겉넓이) = (윗면의 넓이) + (밑면의 넓이) + (옆면의 넓이) 이므로

주어진 입체도형의 겉넓이는

$$(2\times 2)+(6\times 6)+\left\{\frac{1}{2}\times(2+6)\times 11\right\}\times 4=216(\text{cm}^2)$$

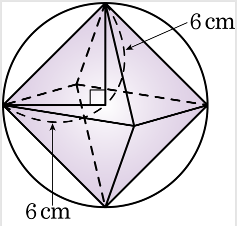
20. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 6cm 인 구에 정팔면체가 꼭 맞게 들어 있다. 이때 정팔면체의 부피를 구하여라.



▶ 답 : ________ cm^3

▷ 정답 : $288\ \text{cm}^3$

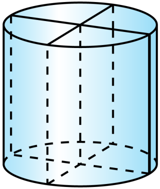
해설



정팔면체의 부피는 밑면이 정사각형인 사각뿔의 부피의 두 배와 같으므로

$V = 2 \times \left\{ \frac{1}{3} \times \left(\frac{1}{2} \times 12 \times 12 \right) \times 6 \right\} = 288(\text{cm}^3)$ 이다.

21. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 3 cm 이고 높이가 6 cm 인 원기둥을 4 등분할 때, 늘어나는 겉넓이를 구하여라.



▶ 답 : ________ cm^2

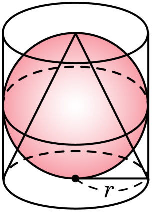
▷ 정답 : 144 cm^2

해설

4 등분하기 위하여 수직으로 자르면 가로의 길이가 3 cm , 세로의 길이가 6 cm 인 직사각형이 잘린 면 양쪽으로 8 개가 늘어난다.

$\therefore$ (늘어난 겉넓이) $= (3 \times 6) \times 8 = 144(\mathrm{cm}^2)$

22. 다음은 밑면의 반지름의 길이가 r 인 원기둥에 꼭 맞는 원뿔과 구, 원기둥의 부피의 비를 구한 것이다. [ ] 안에 알맞은 것을 차례로 써 넣은 것은?



(원뿔의 부피) $= \frac{1}{3} \times \pi \times r^2 \times 2r =$ [(1)]
(구의 부피) $=$ [(2)]
(원기둥의 부피) $=$ [(3)]
∴ (원뿔의 부피):(구의 부피):(원기둥의 부피)
$=$ [(1)] : [(2)] : [(3)] $= 1 : 2 : 3$

① $\frac{1}{3}\pi r^3$, $\frac{4}{3}\pi r^3$, $2\pi r^3$
② $\frac{2}{3}\pi r^3$, $\frac{4}{3}\pi r^3$,$2\pi r^3$
③ $\frac{1}{3}\pi r^3$, $\frac{4}{3}\pi r^3$,πr^3
④ $\frac{2}{3}\pi r^3$, $\frac{1}{3}\pi r^3$, $2\pi r^3$
⑤ $\frac{2}{3}\pi r^3$, $\frac{4}{3}\pi r^3$,$4\pi r^3$

해설

원뿔의 부피는 $\frac{2}{3}\pi r^3$, 구의 부피는 $\frac{4}{3}\pi r^3$, 원기둥의 부피는 $2\pi r^3$ 이므로, 각 부피의 비를 가장 간단한 자연수의 비로 나타내면 $1 : 2 : 3$ 이다.