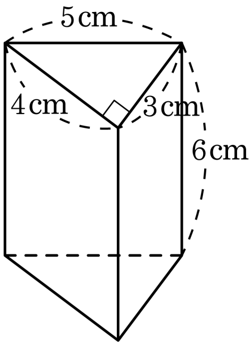
1. 다음 그림과 같은 각기둥의 겉넓이는?



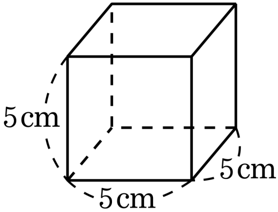
① $84cm^2$ ② $88cm^2$ ③ $92cm^2$
④ $96cm^2$ ⑤ $108cm^2$

해설

(각기둥의 겉넓이) $=$ (밑넓이) $\times$ (옆넓이)

$$S = 2 \times \left(4 \times 3 \times \frac{1}{2}\right) + 6 \times (5 + 4 + 3) = 84(cm^2)$$

2. 다음 그림과 같이 한 모서리의 길이가 5cm 인 정육면체의 겉넓이는 얼마인가?



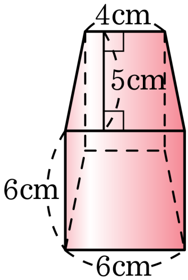
① 270cm^2 ② 254cm^2 ③ 150cm^2

④ 136cm^2 ⑤ 90cm^2

해설

정육면체는 모든 면의 넓이가 같으므로 $5 \times 5 \times 6 = 150(\text{cm}^2)$

3. 다음 그림은 밑면이 사다리꼴인 사각기둥이다. 이 때, 부피를 구하여라.



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

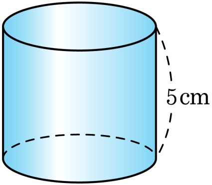
▷ 정답 : 150 $\underline{\text{cm}^3}$

해설

(기둥의 부피) = (밑넓이) × (높이)

$$\left\{\frac{(4+6)\times 5}{2}\times 6\right\} = 150(\text{cm}^3)$$

4. 다음 그림과 같은 원기둥의 부피가 $45\pi\,\text{cm}^3$ 일 때, 이 원기둥의 밑면의 반지름의 길이를 구하여라.



▶ 답 : ＿＿＿＿＿ cm

▷ 정답 : 3 cm

해설

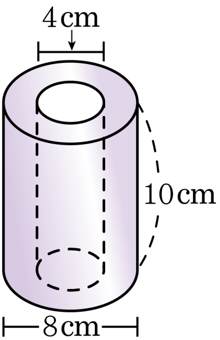
밑면의 반지름의 길이를 r 라고 한다면

$\pi \times r^2 \times 5 = 45\pi$

$r^2 = 9$

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

5. 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 $148\pi\,\text{cm}^2$

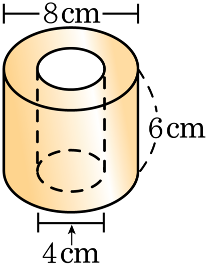
해설

밑면의 넓이는 $\pi \times (4^2 - 2^2) = 12\pi(\text{cm}^2)$

겉넓이는 $12\pi \times 2 + 2\pi \times 2 \times 10 + 2\pi \times 4 \times 10$

$= 24\pi + 40\pi + 80\pi = 144\pi(\text{cm}^2)$

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



① $96\pi\,\mathrm{cm}^2$, $24\pi\,\mathrm{cm}^3$

② $72\pi\,\mathrm{cm}^2$, $72\pi\,\mathrm{cm}^3$

③ $96\pi\,\mathrm{cm}^2$, $72\pi\,\mathrm{cm}^3$

④ $72\pi\,\mathrm{cm}^2$, $96\pi\,\mathrm{cm}^3$

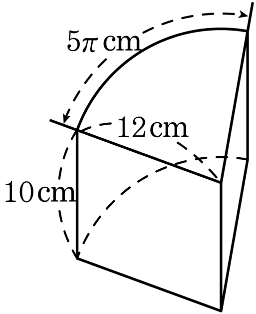
⑤ $96\pi\,\mathrm{cm}^2$, $96\pi\,\mathrm{cm}^3$

해설

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

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

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

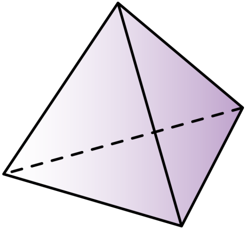


① $280\pi\text{cm}^3$ ② $300\pi\text{cm}^3$ ③ $320\pi\text{cm}^3$
④ $340\pi\text{cm}^3$ ⑤ $360\pi\text{cm}^3$

해설

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

8. 다음 그림과 같이 한 면의 넓이가 $15\mathrm{cm}^2$ 인 정사면체의 겉넓이를 구하여라.



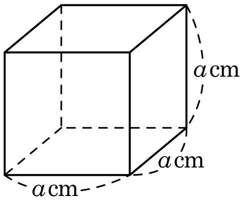
▶ **답 :** ________ cm^2

▷ **정답 :** 60 cm^2

해설

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

9. 한 정육면체의 겉넓이가 $96\,\mathrm{cm}^2$ 이다. 이 때 이 정육면체의 한 변의 길이를 구하여라.



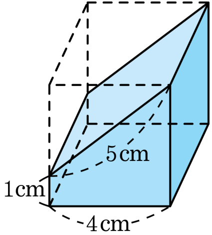
▶ **답 :** ______ cm

▷ **정답 :** 4 cm

해설

정육면체이므로, (겉넓이) $=$ (한 면의 넓이) $\times 6$ 이다.
따라서 $a \times a \times 6 = 96(\,\mathrm{cm}^2)$ 이므로, $a = 4\,\mathrm{cm}$ $(a > 0)$ 이다.

10. 다음 그림은 한 모서리의 길이가 4 cm 인 정육면체를 잘라서 만든 입체도형이다. 이 입체도형의 겉넓이는?



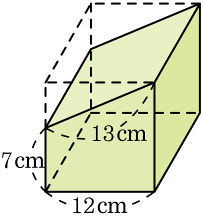
① $64\,\text{cm}^2$ ② $68\,\text{cm}^2$ ③ $72\,\text{cm}^2$

④ $76\,\text{cm}^2$ ⑤ $80\,\text{cm}^2$

해설

$$(4\times4)\times2+1\times4+(1+4)\times4\times\frac{1}{2}\times2+4\times5=76(\,\text{cm}^2)$$

11. 다음 그림은 한 모서리의 길이가 12 cm 인 정육면체를 잘라서 만든 입체도형이다. 이 입체도형의 겉넓이를 구하여라.



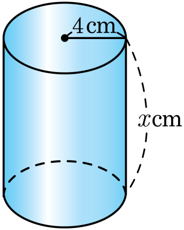
▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad \text{cm}^2}$

▷ 정답 : $756\,\underline{\text{cm}^2}$

해설

$$(12\times12)\times2+7\times12+(7+12)\times12\times\frac{1}{2}\times2+13\times12=756(\text{cm}^2)$$

12. 한 원기둥의 겉넓이가 $112\pi\,\mathrm{cm}^2$ 이다. 이 때 이 원기둥의 높이를 구하여라.



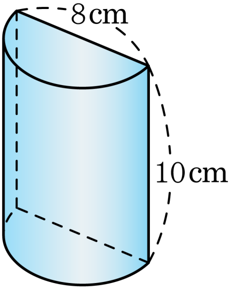
▶ 답 : ____ cm

▷ 정답 : 10 cm

해설

원기둥의 옆넓이는 $(2\pi\times4)\times x = 8x\pi(\mathrm{cm}^2)$, 밑넓이는 $\pi\times4^2 = 16\pi(\mathrm{cm}^2)$ 이다.
따라서 겉넓이는 $2\times16\pi+8x\pi = 112\pi(\mathrm{cm}^2)$ 이므로, $x = 10(\mathrm{cm})$ 이다.

13. 다음 그림과 같은 원기둥의 겉넓이는?



① $(80+56\pi)\mathrm{cm}^2$ ② $(80+50\pi)\mathrm{cm}^2$

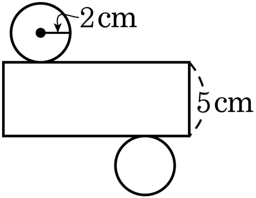
③ $(40+56\pi)\mathrm{cm}^2$ ④ $(40+50\pi)\mathrm{cm}^2$

⑤ $(80+60\pi)\mathrm{cm}^2$

해설

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

14. 다음 그림은 원기둥의 전개도이다. 옆면의 가로의 길이와 겉넓이를 각각 순서대로 구한 것은?



① 3πcm, 28πcm^2　　② 4πcm, 26πcm^2

③ 4πcm, 28πcm^2　　④ 5πcm, 26πcm^2

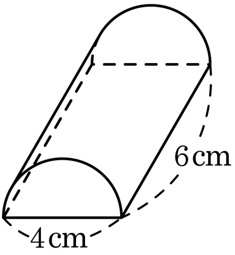
⑤ 5πcm, 28πcm^2

해설

(옆면의 가로의 길이) $= 2\pi \times 2 = 4\pi(\mathrm{cm})$

(겉넓이) $= \pi \times 2^2 + 4\pi \times 5 = 8\pi + 20\pi = 28\pi(\mathrm{cm}^2)$

15. 다음 그림과 같이 밑면이 반원인 입체도형의 겉넓이를 구하여라.



① $(16\pi + 22)\mathrm{cm}^2$

② $(17\pi + 22)\mathrm{cm}^2$

③ $(16\pi + 23)\mathrm{cm}^2$

④ $(17\pi + 24)\mathrm{cm}^2$

⑤ $(16\pi + 24)\mathrm{cm}^2$

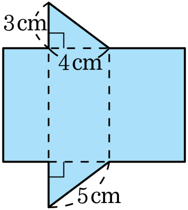
해설

(밑넓이) $= \pi \times 2^2 \times \frac{1}{2} = 2\pi(\mathrm{cm}^2)$

(옆넓이) $= (2\pi \times 2 \times \frac{1}{2} + 4) \times 6 = 12\pi + 24(\mathrm{cm}^2)$

(겉넓이) $= 2\pi \times 2 + 12\pi + 12 = 16\pi + 24(\mathrm{cm}^2)$

16. 다음 그림과 같은 전개도로 만든 삼각기둥의 부피가 $72\,\mathrm{cm}^3$ 일 때, 이 입체도형의 높이를 구하면?



① 10 cm ② 11 cm ③ 12 cm

④ 13 cm ⑤ 14 cm

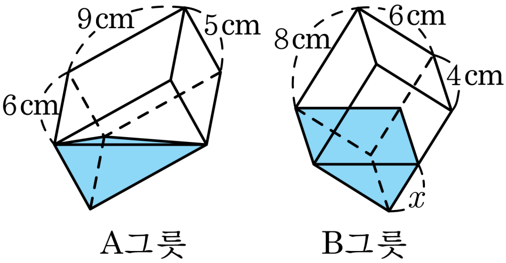
해설

높이를 h 라 하면

$$3 \times 4 \times \frac{1}{2} \times h = 72$$

$\therefore\ h = 12(\,\mathrm{cm})$

17. 다음 그림과 같이 A 그릇에 있던 물을 B 그릇에 옮겨 담았다. B 그릇에서 x 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

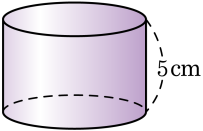
▷ 정답 : $\frac{15}{4}$ cm

해설

$$\frac{1}{3}\times\frac{1}{2}\times 6\times 9\times 5=\frac{1}{2}\times 6\times x\times 4$$

$$\therefore\ x=\frac{15}{4}(\text{cm})$$

18. 다음 그림과 같은 원기둥의 부피가 $80\pi\,\text{cm}^3$ 일 때, 이 원기둥의 밑면의 원주의 길이는?



① 2π cm ② 4π cm ③ 6π cm

④ 8π cm ⑤ 10π cm

해설

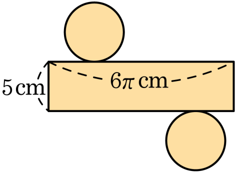
$\pi \times r^2 \times 5 = 80\pi$

$r^2 = 16 \ (r > 0)$

$r = 4(\text{ cm})$

따라서 원주의 길이는 8π cm 이다.

19. 다음 그림의 전개도로 만들어지는 원기둥의 부피를 구하여라.



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

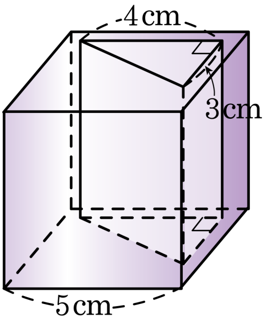
▷ **정답 :** $45\pi\,\underline{\mathrm{cm}^3}$

해설

밑면의 반지름의 길이를 r 이라고 하면 $2\pi r = 6\pi,\ r = 3(\mathrm{cm})$ 이다.

$\therefore$ (부피) $= \pi \times 3^2 \times 5 = 45\pi(\mathrm{cm}^3)$

20. 다음과 같이 한 변의 길이가 5cm 인 정육면체 내부에 밑면이 직각삼각형인 삼각기둥 모양으로 뚫린 입체도형이 있다. 이 입체도형의 부피를 구하여라.



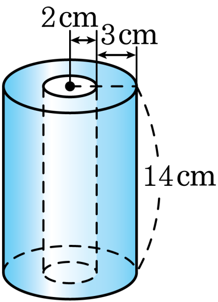
▶ 답 : ______ cm^3

▷ 정답 : 95 cm^3

해설

$$5 \times 5 \times 5 - 4 \times 3 \times \frac{1}{2} \times 5 = 95(cm^3)$$

21. 다음 그림과 같이 속이 빈 입체도형의 부피를 구하여라.



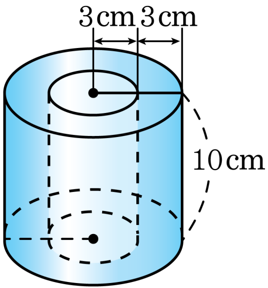
▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad \text{cm}^3}$

▷ 정답 : 294π $\underline{\text{cm}^3}$

해설

$\pi \times 5^2 \times 14 - \pi \times 2^2 \times 14 = 350\pi - 56\pi = 294\pi(\text{cm}^3)$

22. 다음 그림과 같이 속이 빈 입체도형의 부피는?



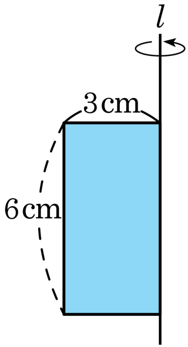
① $260\pi \mathrm{cm}^3$　　② $265\pi \mathrm{cm}^3$　　③ $270\pi \mathrm{cm}^3$

④ $275\pi \mathrm{cm}^3$　　⑤ $280\pi \mathrm{cm}^3$

해설

$\pi \times 6^2 \times 10 - \pi \times 3^2 \times 10 = 360\pi - 90\pi = 270\pi(\mathrm{cm}^3)$

23. 다음 그림의 직사각형을 직선 l 을 축으로 하여 1회전시켰을 때 생기는 회전체의 겉넓이를 구하여라.



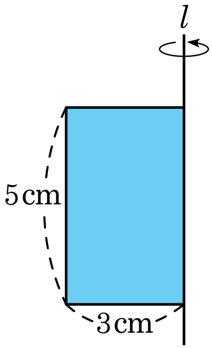
▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad \mathrm{cm}^2}$

▷ 정답 : $54\pi\,\underline{\mathrm{cm}^2}$

해설

직사각형을 직선 l 을 축으로 1 회전시키면 원기둥이 된다.
따라서 원기둥의 겉넓이는
$S = \pi r^2 \times 2 + 2\pi r \times$높이 $= 9\pi \times 2 + 6\pi \times 6 = 18\pi + 36\pi = 54\pi(\mathrm{cm}^2)$
이다.

24. 다음 그림의 직사각형을 직선 l 을 축으로 하여 회전시킬 때 만들어지는 회전체의 겉넓이는?



① $54\pi\text{cm}^2$ ② $51\pi\text{cm}^2$ ③ $48\pi\text{cm}^2$

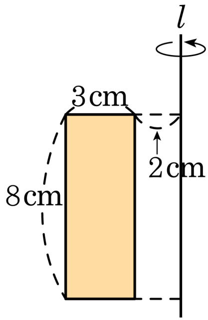
④ $45\pi\text{cm}^2$ ⑤ $42\pi\text{cm}^2$

해설

직사각형을 직선 l 을 축으로 1 회전시키면 원기둥이 된다.

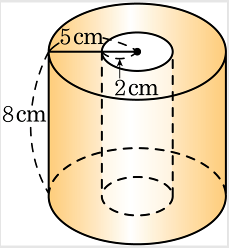
따라서 $S = 9\pi \times 2 + (2\pi \times 3) \times 5 = 18\pi + 30\pi = 48\pi(\text{cm}^2)$ 이다.

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



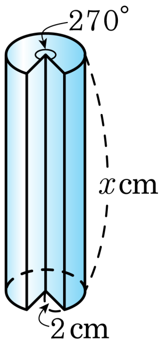
① $168\pi \mathrm{cm}^3$ ② $170\pi \mathrm{cm}^3$ ③ $172\pi \mathrm{cm}^3$
④ $174\pi \mathrm{cm}^3$ ⑤ $176\pi \mathrm{cm}^3$

해설



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

26. 다음 그림과 같은 입체도형의 부피가 $36\pi\text{cm}^3$ 일 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 12

해설

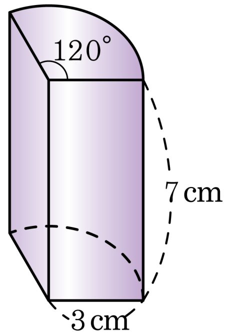
밑면이 부채꼴이므로

(입체도형의 부피) = (밑넓이) × (높이) = $\pi r^2 \times \frac{\theta}{360°}$ × 높이 를 적용하면

$V = \pi \times 2^2 \times \frac{270°}{360°} \times x = 3\pi x = 36\pi$ 이다.

따라서 $x = 12$ 이다.

27. 다음 그림과 같이 밑면이 부채꼴인 기둥의 부피는?



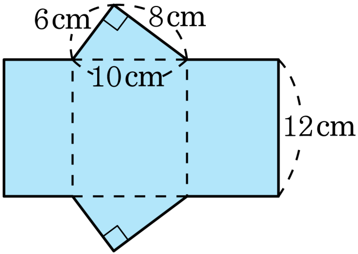
① $12\pi\,\text{cm}^3$　② $21\pi\,\text{cm}^3$　③ $24\pi\,\text{cm}^3$

④ $36\pi\,\text{cm}^3$　⑤ $72\pi\,\text{cm}^3$

해설

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

28. 다음 그림과 같은 전개도로 만든 도형의 부피를 구하여라.



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

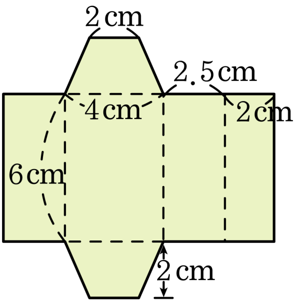
▷ 정답 : $288\,\underline{\text{cm}^3}$

해설

삼각기둥의 전개도이므로

부피를 구하면 $V = \frac{1}{2} \times 6 \times 8 \times 12 = 288(\text{cm}^3)$ 이다.

29. 다음 그림은 사각기둥의 전개도이다. 이 사각기둥의 부피는?



① 12cm^3 ② 18cm^3 ③ 36cm^3

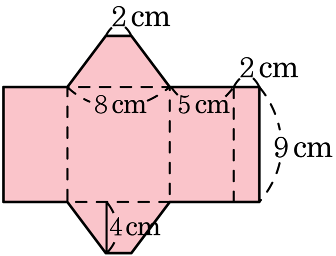
④ 48cm^3 ⑤ 72cm^3

해설

(사각기둥의 부피) $=$ (밑넓이) $\times$ (높이)

부피를 구하면 $\left\{\frac{1}{2}\times(2+4)\times 2\right\}\times 6 = 36(\text{cm}^3)$ 이다.

30. 다음 그림은 사각기둥의 전개도이다. 이 사각기둥의 부피를 구하여라.



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

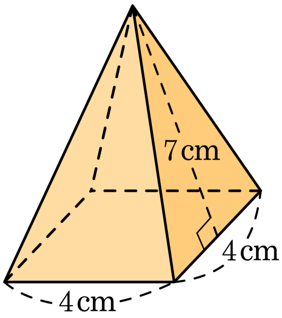
▷ 정답 : $180\,\underline{\text{cm}^3}$

해설

(사각기둥의 부피) = (밑넓이) × (높이)

부피를 구하면 $\left\{\frac{1}{2} \times (2+8) \times 4\right\} \times 9 = 180\text{cm}^3$ 이다.

31. 다음 정사각뿔의 겉넓이는?



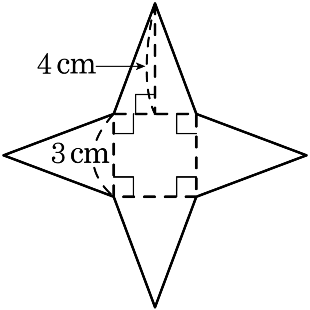
① 70cm^2 ② 72cm^2 ③ 74cm^2

④ 74cm^2 ⑤ 78cm^2

해설

$$4 \times 4 + 4 \times 7 \times \frac{1}{2} \times 4 = 16 + 56 = 72(\,\text{cm}^2)$$

32. 다음 그림은 정사각뿔의 전개도이다. 이 전개도로 만들어지는 입체도형의 겉넓이는?



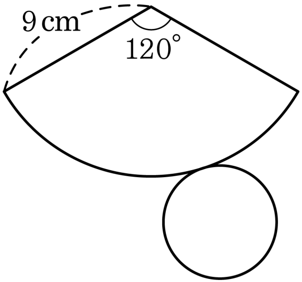
① 33cm^2 ② 34cm^2 ③ 35cm^2

④ 36cm^2 ⑤ 37cm^2

해설

$$3 \times 3 + 3 \times 4 \times \frac{1}{2} \times 4 = 9 + 24 = 33(\text{cm}^2)$$

33. 다음 그림과 같은 전개도로 만들어지는 입체도형의 겉넓이는?



① $30\pi\text{cm}^2$ ② $32\pi\text{cm}^2$ ③ $35\pi\text{cm}^2$

④ $36\pi\text{cm}^2$ ⑤ $40\pi\text{cm}^2$

해설

$$18\pi \times \frac{120°}{360°} = 6\pi$$

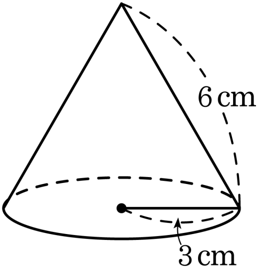
밑면의 반지름 $= 3$

(겉넓이) $=$ (부채꼴의 넓이) $+$ (밑면의 넓이)

$$= 81\pi \times \frac{1}{3} + 9\pi$$

$$= 27\pi + 9\pi = 36\pi(\text{cm}^2)$$

34. 다음 원뿔의 겉넓이를 구하여라.



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

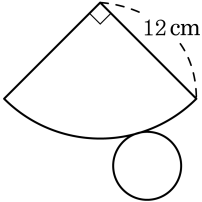
▷ 정답 : $27\pi\,\underline{\text{cm}^2}$

해설

(원뿔의 겉넓이) = (밑넓이) + (옆넓이)

$S = \pi r^2 + \pi r l = 9\pi + 18\pi = 27\pi$

35. 부채꼴의 각이 직각인 다음 원뿔의 겉넓이는?



① $25\pi\,\mathrm{cm}^2$　② $30\pi\,\mathrm{cm}^2$　③ $35\pi\,\mathrm{cm}^2$

④ $40\pi\,\mathrm{cm}^2$　⑤ $45\pi\,\mathrm{cm}^2$

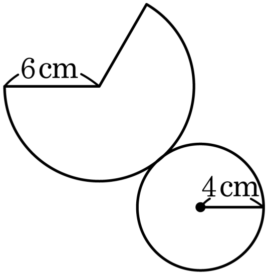
해설

(부채꼴의 호의 길이) $= 2\pi \times 12 \times \dfrac{90°}{360°} = 6\pi(\mathrm{cm})$

(밑면의 반지름의 길이) $= 6\pi \div 2\pi = 3(\mathrm{cm})$

(겉넓이) $= \pi \times 3^2 + \pi \times 3 \times 12 = 9\pi + 36\pi = 45\pi(\mathrm{cm}^2)$

36. 다음 원뿔의 전개도를 보고, 부채꼴의 넓이와 원뿔의 겉넓이를 순서대로 짝지은 것은?



① $20\pi\text{cm}^2$, $40\pi\text{cm}^2$

② $24\pi\text{cm}^2$, $20\pi\text{cm}^2$

③ $20\pi\text{cm}^2$, $20\pi\text{cm}^2$

④ $24\pi\text{cm}^2$, $40\pi\text{cm}^2$

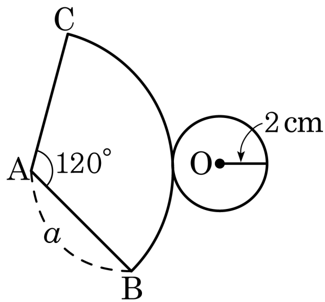
⑤ $22\pi\text{cm}^2$, $40\pi\text{cm}^2$

해설

(부채꼴의 넓이) : $\pi \times 4 \times 6 = 24\pi(\text{cm}^2)$

(원뿔의 겉넓이) : $\pi \times 4^2 + 24\pi = 40\pi(\text{cm}^2)$

37. 다음 그림은 원뿔의 전개도이다. 밑면인 원의 반지름의 길이가 2cm 이고, 부채꼴 ABC 의 중심각의 크기가 $120°$ 일 때, 부채꼴 ABC 의 반지름의 길이는 $a$cm 이고 원뿔의 겉넓이는 $b\pi \text{cm}^2$ 이다. $a+b$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 22

해설

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

$\Rightarrow 2\pi r \times \dfrac{120}{360} = 2\pi \times 2,\ 2\pi r \times \dfrac{1}{3} = 2\pi \times 2$

따라서 $a = 6(\text{cm})$ 이다.

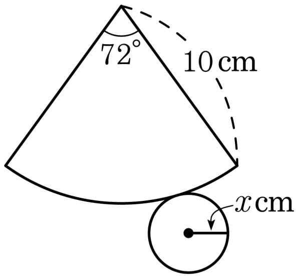
또한, 부채꼴 ABC 의 반지름의 길이는 원뿔의 모선 $a = 6(\text{cm})$ 이고, 원뿔의 밑면의 반지름 $r = 2(\text{cm})$ 이므로

(원뿔의 겉넓이) = (밑넓이) + (옆넓이) 공식을 적용하면

$\pi r^2 + \pi r l = \pi \times 2^2 + \pi \times 6 \times 2 = 16\pi(\text{cm}^2)$ 이다.

따라서, $a = 6$, $b = 16$ 이므로 $a + b = 6 + 16 = 22$ 이다.

38. 다음 그림은 원뿔의 전개도이다. 이 밑면의 반지름은 $x$cm 이고, 겉넓이는 $y\pi$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 ABC 의 반지름의 길이는 원뿔의 모선이고, 부채꼴 ABC 의 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 $x = 2(\mathrm{cm})$ 이다.

또한, 부채꼴 ABC 의 반지름의 길이는 원뿔의 모선 10cm 이고, 원뿔의 밑면의 반지름 $x = 2(\mathrm{cm})$ 이므로

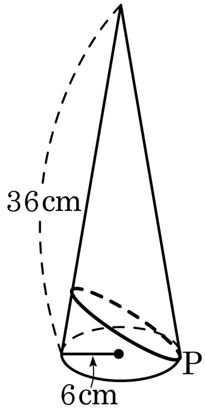
(원뿔의 겉넓이) = (밑넓이) + (옆넓이)

공식을 적용하면

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

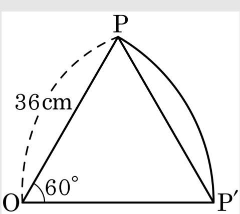
따라서, $x = 2$, $y = 24$ 이므로 $x : y = 2 : 24 = 1 : 12$ 이다.

39. 밑면의 반지름이 6cm, 모선의 길이가 36cm 인 원뿔에서 밑면의 둘레 위의 한 점 P 를 출발하여 원뿔의 옆면을 한 바퀴 돌아서 다시 P 에 도착하는 가장 짧은 선 l 의 길이는?



① 34cm ② 35cm ③ 36cm ④ 37cm ⑤ 38cm

해설



그림과 같은 전개도를 그려 생각하면
5.0pt$\overset{\frown}{\mathrm{PP'}} = 2\pi \times 6 = 12\pi$ 이다.
전개도에서 중심각을 구하여 보면
$72\pi \times \dfrac{x}{360^\circ} = 12\pi$, $x = 60^\circ$ 이다.
즉, $\triangle \mathrm{OPP'}$ 는 정삼각형이다.
따라서 $\overline{\mathrm{PP'}} = 36(\mathrm{cm})$ 이다.

40. 밑면의 반지름의 길이가 $4\,\mathrm{cm}$ 이고 모선의 길이가 $12\,\mathrm{cm}$ 인 원뿔의 전개도에서 부채꼴의 중심각의 크기를 구하여라.

▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad\qquad\qquad}$ °

▷ 정답 : 120 °

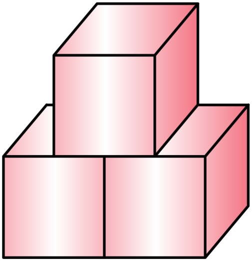
해설

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

$$x = 360^\circ \times \frac{1}{3}$$

$$\therefore \ x = 120^\circ$$

41. 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

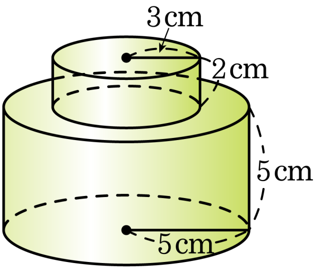
정사각형 한 면의 넓이를 구하고 면의 개수를 곱한다.

한 면의 넓이 : 9cm^2

면의 개수 = 밑면2개 + 윗면2개 + 옆면2개 $\times$ 2 + 앞면3개 + 뒷면3개 = 14

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

42. 다음 그림과 같은 입체도형의 겉넓이는?



① $90\pi \text{cm}^2$　　② 96cm^2　　③ 102cm^2

④ $112\pi \text{cm}^2$　　⑤ $120\pi \text{cm}^2$

해설

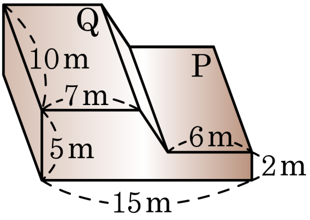
겉넓이

= (옆면의 넓이) + (큰 원기둥의 두 밑면의 넓이)

$= (2\pi \times 3 \times 2 + 2\pi \times 5 \times 5) + \pi \times 5^2 \times 2$

$= 112\pi(\text{cm}^2)$

43. 다음 그림과 같은 토지가 있다. 이 때, Q 토지의높이를 불도우저로 깍아서 P 토지의 높이와 같게만들었다. 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

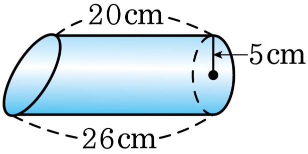
$$\begin{aligned} V &= (\text{사각기둥의 부피}) + (\text{직육면체의 부피}) \\ &= (7+9)\times 3 \div 2 \times 10 + (15\times 10\times 2) \\ &= 540(\text{m}^2) \end{aligned}$$

따라서 토지를 고르게 해서 직육면체 모양으로 만들었을 때의 높이를 hm 라 하면 $15\times 10\times h = 540$

$\therefore\ h = 3.6(\text{m})$

$\therefore\ 5 - 3.6 = 1.4(\text{m})$

44. 다음 입체도형은 원기둥의 일부를 잘라낸 것이다. 이 입체도형의 부피를 구하여라.



▶ 답 : ____________ cm^3

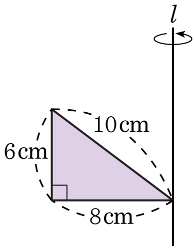
▷ 정답 : 575π $\underline{cm^3}$

해설

(부피) = (원기둥의 부피) − (잘라낸 부분의 부피) $= \pi \times 5^2 \times 26 - \frac{1}{2} \times \pi \times 5^2 \times 6$

$= 575\pi(\mathrm{cm}^3)$

45. 다음 직각삼각형을 직선 l 을 축으로 1 회전시켰을 때, 생기는 입체도형의 겉넓이는?



① $200\pi \text{ cm}^2$ ② $205\pi \text{ cm}^2$

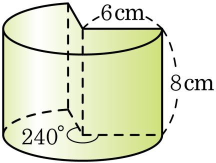
③ $220\pi \text{ cm}^2$ ④ $230\pi \text{ cm}^2$

⑤ $240\pi \text{ cm}^2$

해설

$$(\text{겉넓이}) = (\pi \times 8^2) + (2\pi \times 8 \times 6) + (\pi \times 8 \times 10) = 240\pi(\text{ cm}^2)$$

46. 다음 그림과 같이 밑면이 부채꼴인 기둥의 부피를 구하면?



① $48\pi\,\mathrm{cm}^3$ ② $96\pi\,\mathrm{cm}^3$

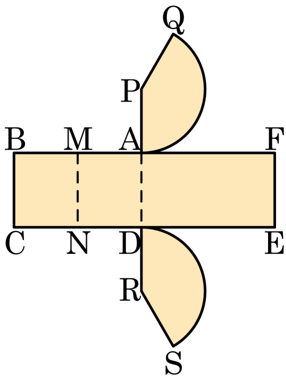
③ $144\pi\,\mathrm{cm}^3$ ④ $192\pi\,\mathrm{cm}^3$

⑤ $368\pi\,\mathrm{cm}^3$

해설

$$\pi \times 6^2 \times \frac{240\,^\circ}{360\,^\circ} \times 8 = 192\pi(\mathrm{cm}^3)$$

47. 다음 그림은 어떤 입체도형의 전개도이다. 부채꼴 PAQ, RSD 에서 $\angle APQ = \angle SRD = 150°$ 이고, 직사각형 ABCD 에서 점 M, N 은 각각 $\overline{AB}$, $\overline{CD}$ 의 중점이다. $\overline{AB} = 12\text{cm}$, $\overline{AD} = 7\text{cm}$ 일 때, 이 입체의 부피를 구하면?



① $100\pi\text{cm}^3$ ② $102\pi\text{cm}^3$ ③ $105\pi\text{cm}^3$

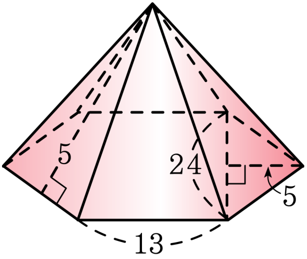
④ $108\pi\text{cm}^3$ ⑤ $110\pi\text{cm}^3$

해설

부채꼴 PAQ 의 반지름의 길이가 6cm 이다.

따라서 $V = \left(\pi \times 6^2 \times \dfrac{150°}{360°}\right) \times 7 = 105\pi(\text{cm}^3)$ 이다.

48. 다음 그림과 같이 밑면의 한 변의 길이가 13 인 정육각뿔이 있다. 이 정육각뿔의 겉넓이를 구하면?



① 527 ② 539 ③ 540 ④ 624 ⑤ 627

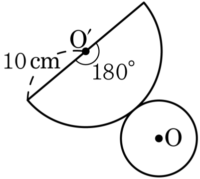
해설

$(\text{밑넓이}) = 2 \times \left(\frac{1}{2} \times 24 \times 5\right) + (13 \times 24) = 432$,

$(\text{옆넓이}) = 6 \times \left(\frac{1}{2} \times 13 \times 5\right) = 195$,

따라서 $(\text{겉넓이}) = 432 + 195 = 627$ 이다.

49. 다음 그림의 전개도로 만들 수 있는 원뿔의 겉넓이는?



① $50\pi\,\mathrm{cm}^2$ ② $55\pi\,\mathrm{cm}^2$

③ $65\pi\,\mathrm{cm}^2$ ④ $75\pi\,\mathrm{cm}^2$

⑤ $100\pi\,\mathrm{cm}^2$

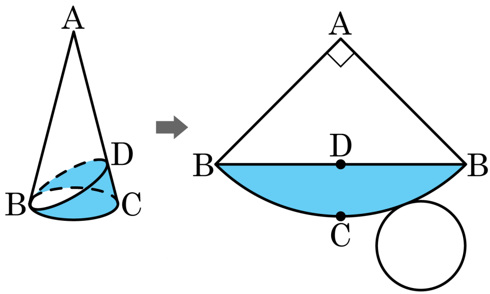
해설

원 O 의 반지름의 길이를 r 이라 하면

$$2\pi r = 2\pi \times 10 \times \frac{180°}{360°}, \quad r = 5$$

$$(\text{겉넓이}) = \frac{1}{2} \times \pi \times 10^2 + \pi \times 5^2 = 75\pi(\mathrm{cm}^2)$$

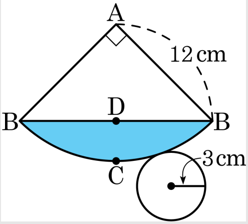
50. 다음 그림은 모선의 길이가 12cm, 밑면의 반지름의 길이가 3cm 인 원뿔과 그 원뿔의 전개도이다. B 에서 출발하여 D 를 거쳐 다시 출발점인 B 로 돌아오는 최단거리를 나타낸 것이다. 색칠한 부분의 넓이를 $(a + b\pi)\text{cm}^2$ 라고 할 때, $b - a$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 108

해설



원뿔의 전개도에서 부채꼴의 중심각의 크기를 구하면 $\frac{3}{12}\times360^\circ = 90^\circ$ 이다.

(색칠한 부분의 넓이) $= \frac{1}{4}\times\pi\times12^2-\frac{1}{2}\times12\times12 = 36\pi-72(\text{cm}^2)$ 이다.

따라서 $a = -72,\ b = 36$ 이므로 $b - a = 36 - (-72) = 108$ 이다.