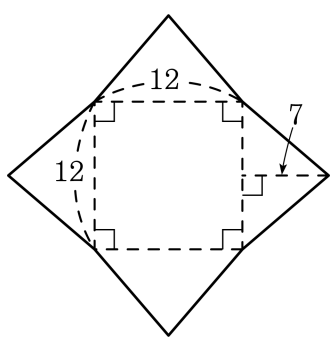
1. 다음 그림은 어느 입체도형의 전개도이다. 이 전개도로 만들어지는 입체도형의 겉넓이를 구하면?



① 178 ② 288 ③ 288 ④ 302 ⑤ 312

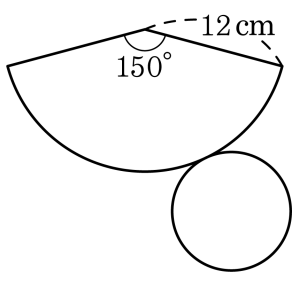
해설

정사각뿔의 밑넓이는 $12 \times 12 = 144$ 이다.

또한, 옆넓이는 $\left(12 \times 7 \times \frac{1}{2}\right) \times 4 = 168$ 이다.

따라서 구하는 겉넓이는 312 이다.

2. 다음은 원뿔의 전개도이다. 밑면의 반지름의 길이는?



① 2cm ② 3cm ③ 4cm ④ 5cm ⑤ 6cm

해설

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

3. 겉넓이가 216cm^2 인 정육면체의 한 모서리의 길이는?

① 6cm ② 8cm ③ 9cm ④ 12cm ⑤ 14cm

해설

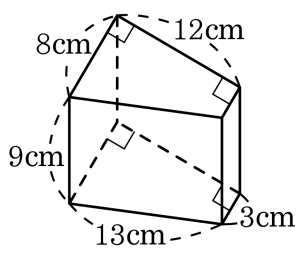
(겉넓이) $= 2 \times$ (밑넓이) $+$ (옆넓이)

$6a^2 = 216$

$a^2 = 36$

$\therefore\ a = 6(\text{cm})$

4. 다음 그림과 같은 사각기둥의 겉넓이는?



① 430cm^2 ② 456cm^2 ③ 498cm^2

④ 512cm^2 ⑤ 520cm^2

해설

$(3+8)\times 12\times\frac{1}{2}\times 2+(12+8+13+3)\times 9$

$=132+324=456(\text{cm}^2)$

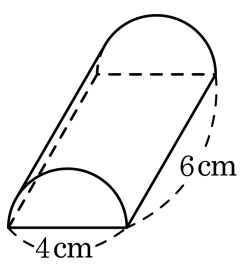
5. 겉넓이가 $100\pi\text{cm}^2$ 이고 밑면의 지름의 길이가 10cm 인 원기둥이 있다. 이때, 이 원기둥의 높이를 구하면?

① 1cm ② 2cm ③ 3cm ④ 5cm ⑤ 7cm

해설

원기둥의 높이를 h 라 할 때,
밑면의 넓이는 $\pi \times 5^2 = 25\pi$,
밑면의 둘레는 $\pi \times 5 \times 2 = 10\pi$,
겉넓이는
$(25\pi \times 2) + 10\pi \times h = 100\pi$ $10\pi \times h = 50\pi$
$\therefore\ h = 5(\text{cm})$

6. 다음 그림과 같이 밑면이 반원인 입체도형의 겉넓이를 구하여라.



① $(16\pi+22)\text{cm}^2$ ② $(17\pi+22)\text{cm}^2$

③ $(16\pi+23)\text{cm}^2$ ④ $(17\pi+24)\text{cm}^2$

⑤ $(16\pi+24)\text{cm}^2$

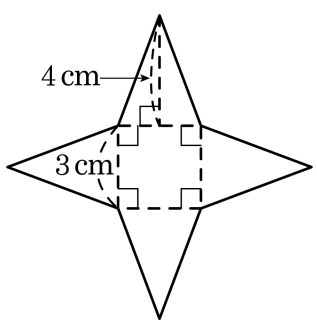
해설

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

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

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

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

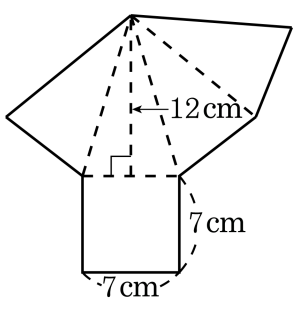


① 33cm^2 ② 34cm^2 ③ 35cm^2
④ 36cm^2 ⑤ 37cm^2

해설

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

8. 다음 그림은 밑면은 한 변의 길이가 7 cm 인 정사각형이고 옆면은 높이가 12 cm 인 정사각뿔의 전개도이다. 이 정사각뿔의 겉넓이는?



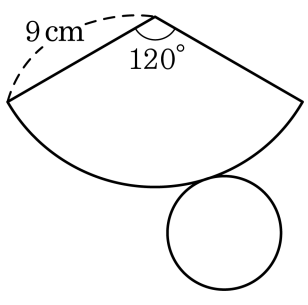
① 213 cm^2 ② 214 cm^2 ③ 215 cm^2

④ 216 cm^2 ⑤ 217 cm^2

해설

(겉넓이) $= 7 \times 7 + 7 \times 12 \times \frac{1}{2} \times 4 = 49 + 168 = 217\ (\text{cm}^2)$

9. 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

$18\pi \times \dfrac{120^\circ}{360^\circ} = 6\pi$

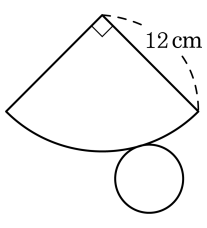
밑면의 반지름 $= 3$

(겉넓이) = (부채꼴의 넓이) + (밑면의 넓이)

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

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

10. 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 $45\pi\,\mathrm{cm}^2$

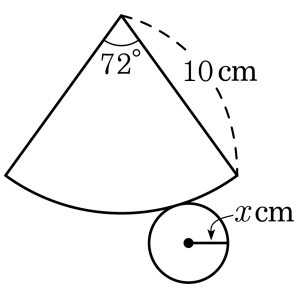
해설

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

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

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

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



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

해설

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

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

따라서 $x = 2(\text{cm})$ 이다.

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

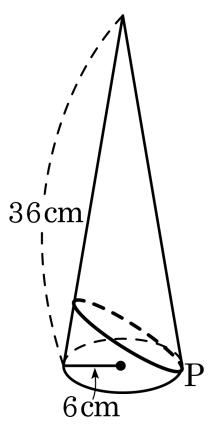
(원뿔의 겉넓이) = (밑넓이) + (옆넓이)

공식을 적용하면

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

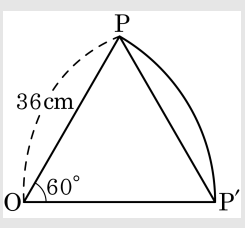
따라서, $x = 2$, $y = 24$ 이므로 $x : y = 2 : 24 = 1 : 12$ 이다.

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

13. 밑면의 반지름의 길이가 6 cm 이고 모선의 길이가 10 cm 인 원뿔의 전개도에서 부채꼴의 중심각의 크기는?

① 144° ② 152° ③ 216° ④ 240° ⑤ 270°

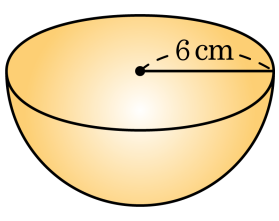
해설

$2\pi \times 10 \times \frac{x}{360^\circ} = 2\pi \times 6$

$x = 360^\circ \times \frac{6}{10}$

$\therefore\ x = 216^\circ$

14. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 6cm 인 구를 반으로 나눈 것이다. 이 입체도형의 겉넓이는?



① $72\pi\text{cm}^2$ ② $108\pi\text{cm}^2$ ③ $120\pi\text{cm}^2$

④ $200\pi\text{cm}^2$ ⑤ $300\pi\text{cm}^2$

해설

$$\begin{aligned} S &= (\text{원의 넓이}) + (\text{구의 겉넓이}) \times \frac{1}{2} \\ &= 36\pi + 4\pi \times 6^2 \times \frac{1}{2} \\ &= 36\pi + 72\pi \\ &= 108\pi(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

15. 다음 그림의 겉넓이는?

① $9\pi\text{cm}^2$ ② $12\pi\text{cm}^2$ ③ $18\pi\text{cm}^2$

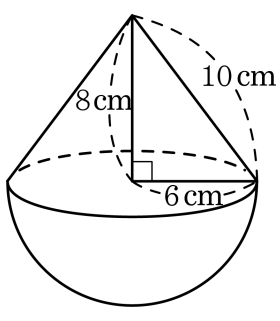
④ $21\pi\text{cm}^2$ ⑤ $27\pi\text{cm}^2$

해설

(원의 넓이) + (구의 겉넓이) $\times \frac{1}{2}$

$= 9\pi + 36\pi \times \frac{1}{2} = 27\pi\text{cm}^2$

16. 다음 입체도형의 겉넓이는?



① $124\pi\text{cm}^2$ ② $132\pi\text{cm}^2$ ③ $148\pi\text{cm}^2$

④ $176\pi\text{cm}^2$ ⑤ $192\pi\text{cm}^2$

해설

원뿔에 반구를 붙여놓은 형태의 입체도형이 만들어 진다.
원뿔의 옆면 :

$$S_1 = \frac{1}{2}rl = \frac{1}{2} \times 10 \times 12\pi = 60\pi(\text{cm}^2)$$

반구 : $S_2 = 4\pi \times 6^2 \times \frac{1}{2} = 72\pi(\text{cm}^2)$

$\therefore\ S = S_1 + S_2 = 60\pi + 72\pi = 132\pi(\text{cm}^2)$

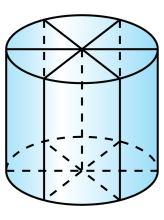
17. 정육면체의 겉넓이가 54cm^2 일 때, 한 모서리의 길이는?

① 1cm ② 2cm ③ 3cm ④ 4cm ⑤ 5cm

해설

한 모서리의 길이를 x 라고 하면 $6 \times (x \times x) = 54,\ x = 3(\text{cm})$ 이다.

18. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 5 cm 이고 높이가 8 cm 인 원기둥을 6 등분할 때, 늘어나는 겉넓이는?



① 370 cm^2 ② 400 cm^2 ③ 420 cm^2

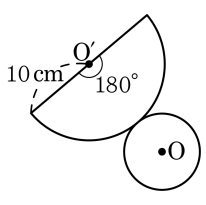
④ 450 cm^2 ⑤ 480 cm^2

해설

6 등분하기 위하여 수직으로 자르면 가로의 길이가 5 cm , 세로의 길이가 8 cm 인 직사각형이 잘린 면 양쪽으로 12 개가 늘어난다.

$\therefore$ (늘어난 겉넓이) $= (5 \times 8) \times 12 = 480(cm^2)$

19. 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 $100\pi\,\mathrm{cm}^2$

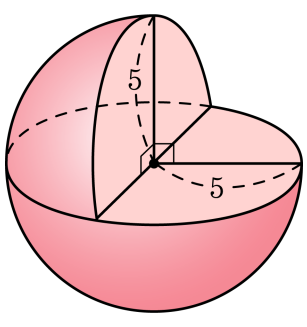
해설

원 O 의 반지름의 길이를 r 이라 하면

$2\pi r = 2\pi \times 10 \times \dfrac{180^\circ}{360^\circ}$, $r = 5$

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

20. 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

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

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

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