1. 십각뿔의 모서리의 개수를 a개 , 오각뿔의 모서리의 개수를 b 개, 사각기둥의 모서리의 개수를 c 개라고 할 때, $\frac{a}{b} \times c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

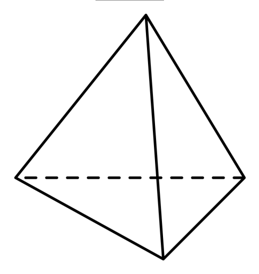
▷ 정답 : 24

해설

십각뿔의 모서리의 개수는 $2 \times 10 = 20$(개) $= a$,
오각뿔의 모서리의 개수는 $2 \times 5 = 10$(개) $= b$,
사각기둥의 모서리의 개수는 $3 \times 4 = 12$(개) $= c$ 이다.
따라서 $\frac{a}{b} \times c = \frac{20}{10} \times 12 = 24$ 이다.

2. 다음 보기의 그림과 같은 정다면체에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것은?

보기



① 이 다면체의 이름은 정사면체이다.

② 면의 개수는 4 개이다.

③ 모든 면이 정삼각형이다.

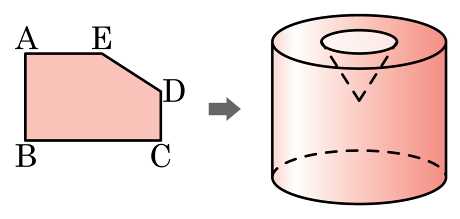
④ 모서리의 개수는 6 개이다.

⑤ 각 꼭짓점에 모인 면의 개수가 4 개이다.

해설

⑤ 정사면체에서 각 꼭짓점에 모인 면의 개수는 3 개이다.

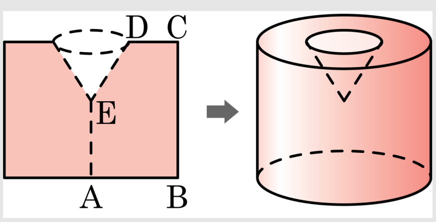
3. 다음 그림은 주어진 평면도형을 한바퀴 회전시킨 입체도형이다. 이때, 회전축은 어느 변인가?



① $\overline{AB}$ ② $\overline{BC}$ ③ $\overline{CD}$ ④ $\overline{DE}$ ⑤ $\overline{EA}$

해설

주어진 그림을 나타내면 다음과 같다.



따라서 회전축은 $\overline{EA}$ 이다.

4. 구에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고르면?

㉠ 전개도를 그릴 수 있다.

㉡ 평면으로 자른 단면은 모두 원이다.

㉢ 회전축은 단 하나뿐이다.

㉣ 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면은 항상 직사각형이다.

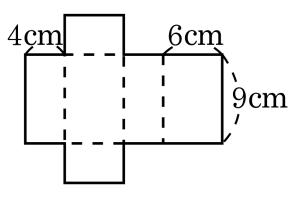
㉤ 구의 단면이 가장 큰 경우는 구의 중심을 지나도록 잘랐을 때이다

① ㉠,㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉡, ㉢ ④ ㉡, ㉣ ⑤ ㉡, ㉤

해설

㉠ 전개도를 그릴 수 없다.
㉢ 회전축은 무수히 많다.
㉤ 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면은 항상 원이다. 따라서 옳은 것은 ㉡, ㉤이다.

5. 다음 전개도로 만들어지는 입체도형의 겉넓이와 부피를 구하여라.



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

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

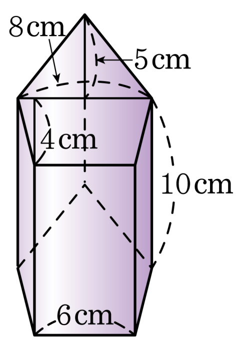
▷ 정답： 228 $\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답： 216 $\underline{\text{cm}^3}$

해설

(겉넓이) $= 6 \times 4 \times 2 + (6 + 4 + 6 + 4) \times 9 = 228(\text{cm}^2)$
(부피) $= 6 \times 4 \times 9 = 216(\text{cm}^3)$

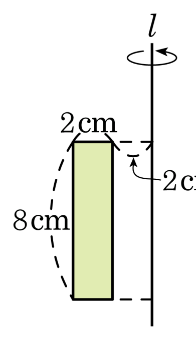
6. 다음 그림과 같은 각기둥의 부피는?



① 400cm^3 ② 420cm^3 ③ 440cm^3
④ 460cm^3 ⑤ 480cm^3

해설
밑넓이는
$\frac{1}{2} \times 8 \times 5 + \frac{1}{2}(8+6) \times 4 = 20 + 28 = 48(\text{cm}^2)$
부피는 $48 \times 10 = 480(\text{cm}^3)$ 이다.

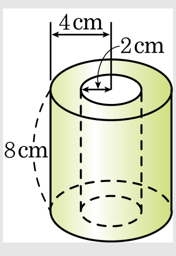
7. 다음 그림과 같이 직사각형을 직선 l 을 회전축으로 하여 1 회전시켰을 때 생기는 입체도형의 부피를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad}$ cm^3

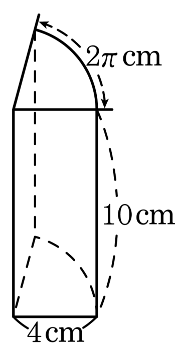
▷ 정답 : $96\pi\ \text{cm}^3$

해설



직사각형을 직선 l 을 축으로 1 회전시키면 속이 빈 원기둥이 된다.
따라서 큰 원기둥의 부피에서 작은 원기둥의 부피를 빼면
$V = \pi \times 4^2 \times 8 - \pi \times 2^2 \times 8 = 128\pi - 32\pi = 96\pi(\text{cm}^3)$ 이다.

8. 다음 그림은 원기둥의 일부분이다. 이 입체도형의 부피는?

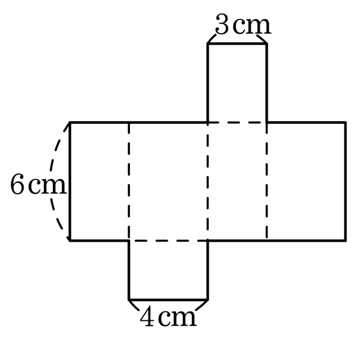


① $28\pi \mathrm{cm}^3$　② $36\pi \mathrm{cm}^3$　③ $40\pi \mathrm{cm}^3$
④ $48\pi \mathrm{cm}^3$　⑤ $56\pi \mathrm{cm}^3$

해설

$\mathrm{V} = \frac{1}{2} \times 4 \times 2\pi \times 10 = 40\pi(\mathrm{cm}^3)$

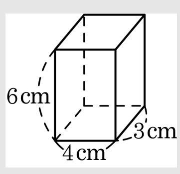
9. 다음 그림은 직육면체 전개도이다. 전개도를 가지고 만들어지는 입체 도형의 부피를 구하여라.



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

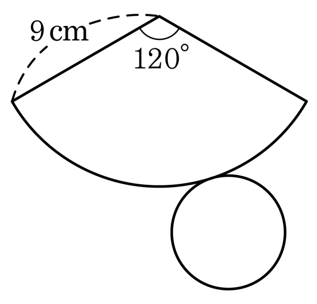
▷ 정답 : 72 $\underline{\text{cm}^3}$

해설



(기둥의 부피) = (밑넓이) × (높이) 이므로
주어진 직육면체의 부피는 $V = 4 \times 3 \times 6 = 72(\text{cm}^3)$ 이다.

10. 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

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

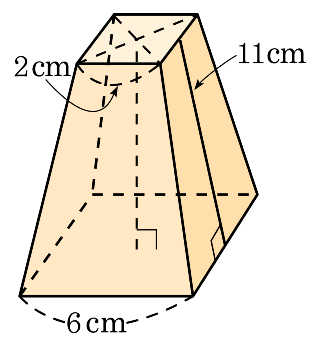
밑면의 반지름 $= 3$

$(\text{겉넓이}) = (\text{부채꼴의 넓이}) + (\text{밑면의 넓이})$

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

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

11. 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
$(2\times2)+(6\times6)+\left\{\frac{1}{2}\times(2+6)\times11\right\}\times4=216(\text{cm}^2)$

12. 면의 개수가 20 인 각뿔대의 꼭짓점의 개수를 a , 모서리의 개수를 b 라 할 때, $b-a$ 의 값은?

① 15 ② 16 ③ 17 ④ 18 ⑤ 19

해설

각뿔대의 면의 개수는 $n+2$ 이므로 $n+2=20$, $n=18$ 이다.
따라서 십팔각뿔대 이므로 꼭짓점의 개수는 36 , 모서리의 개수는 54 이다.
$\therefore\ b-a=54-36=18$

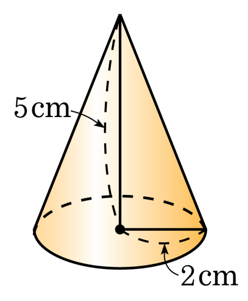
13. 다음 입체도형의 옆면의 모양으로 옳지 않은 것은?

① 사각뿔-삼각형
② 삼각뿔대-사다리꼴
③ 오각기둥-직사각형
④ 오각뿔-오각형
⑤ 사각기둥-직사각형

해설

오각뿔의 옆면의 모양은 삼각형이다.

14. 다음 그림과 같은 회전체를 회전축을 포함하는 평면으로 자른 단면의 넓이는?

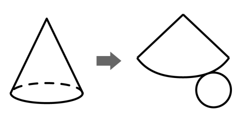


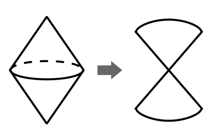
① 2cm^2 ② 4cm^2 ③ 5cm^2
④ 10cm^2 ⑤ 20cm^2

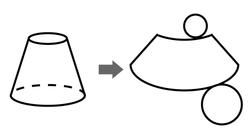
해설

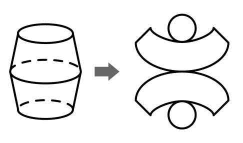
회전축을 포함하는 평면으로 자르면 밑변이 4cm, 높이가 5cm 인 삼각형 모양이므로 단면의 넓이는 $\frac{1}{2}\times5\times4=10(\text{cm}^2)$ 이다.

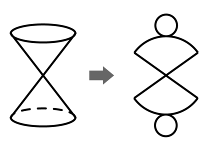
15. 다음 중 주어진 도형과 전개도가 <u>잘못</u> 연결된 것은?

①


②


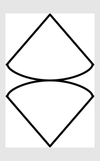
③


④


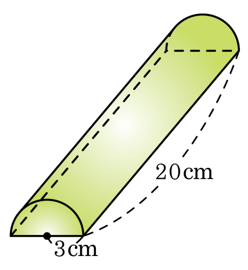
⑤


해설

원뿔 2개를 밑면끼리 붙여둔 모양이므로, 전개도는 다음과 같다.



16. 다음 그림과 같은 비닐하우스를 세우려고 한다. 필요한 비닐의 넓이를 구하여라. (단 바닥은 비닐을 사용하지 않는다.)



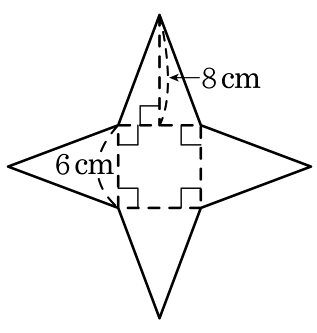
▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad\qquad\qquad m^2}$

▷ 정답 : 69π $\underline{m^2}$

해설

$2 \times \left(\pi \times 3^2 \times \frac{1}{2}\right) + \left(2\pi \times 3 \times \frac{1}{2}\right) \times 20 = 69\pi(m^2)$

17. 다음 그림은 사각뿔의 전개도이다. 이 사각뿔의 겉넓이를 구하여라.



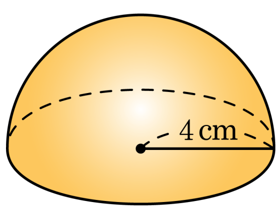
▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad}$ $\underline{\mathrm{cm}^2}$

▷ 정답 : $132\ \underline{\mathrm{cm}^2}$

해설

$6 \times 6 + 6 \times 8 \times \frac{1}{2} \times 4 = 36 + 96 = 132(\mathrm{cm}^2)$

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



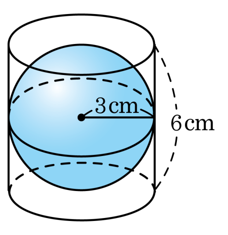
① $48\pi\text{cm}^2$, $\frac{128}{3}\pi\text{cm}^3$
② $48\pi\text{cm}^2$, $\frac{128}{5}\pi\text{cm}^3$
③ $47\pi\text{cm}^2$, $\frac{128}{3}\pi\text{cm}^3$
④ $47\pi\text{cm}^2$, $\frac{128}{5}\pi\text{cm}^3$
⑤ $49\pi\text{cm}^2$, $\frac{128}{3}\pi\text{cm}^3$

해설

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

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

19. 다음과 같이 반지름의 길이가 3 cm 인 공이 꼭 맞게 들어가는 원기둥에 물을 가득 채운 후 공을 넣었다 뺐을 때, 남아 있는 물의 부피를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm^3

▷ 정답 : 18π cm^3

해설

반지름의 길이가 3 cm 이고 높이가 6 cm 인 원기둥의 부피에서 반지름의 길이가 3 cm 인 공의 부피를 뺀 것이 원기둥에 남아 있는 물의 부피이다. 따라서 $(\pi \times 3^2 \times 6) - \left(\frac{4}{3}\pi \times 3^3\right) = 18\pi(cm^3)$ 이다.

20. 지름이 20 cm 인 쇠공을 녹여서 지름이 10 cm 인 쇠공으로 만든다면 몇 개를 만들 수 있는지 구하여라.

▶ 답: ________ 개

▷ 정답: 8 개

해설

$\frac{4}{3}\pi \times 10^3 = \frac{4}{3}\pi \times 5^3 \times x$

$\therefore\ x = 8$(개)