1. 다음 중 오각기둥에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 꼭짓점의 개수는 10개이다.

② 모서리의 개수는 15개이다.

③ 면의 개수는 7개이다.

④ 옆면의 모양은 직사각형이다.

⑤ 옆면이 평행이며 합동이다.

해설

⑤ 각기둥의 옆면이 아닌 두 밑면이 평행이며 합동이다.

2. 모서리의 수가 30 개인 각뿔이 있다. 이 입체도형의 옆면의 개수를 구하여라.

▶ 답 : _____ 개

▷ 정답 : 15 개

해설

n 각뿔의 모서리의 개수는 $2n$ 개이므로 $2n = 30$, $n = 15$ 이다.
따라서 십오각뿔의 옆면의 개수는 15 개이다.

3. 다음 중 모서리가 가장 많은 다면체를 고르면?

① 육각뿔 ② 사각기둥 ③ 오각뿔대

④ 정팔면체 ⑤ 정사면체

해설

① 12개 ② 12개 ③ 15개 ④ 12개 ⑤ 6개

4. 칠면체인 다면체 중에서 꼭짓점의 개수가 가장 적은 입체도형의 이름을 써라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 육각뿔

해설

칠면체인 다면체 : 육각뿔, 오각기둥, 오각뿔대
육각뿔의 꼭짓점의 개수 : 7개
오각기둥과 오각뿔대의 꼭짓점의 개수 : 10개

5. 다음 다면체 중 꼭짓점의 개수와 면의 개수가 같은 것을 모두 고르면?

① 삼각기둥 ② 육각뿔대 ③ 정사면체

④ 삼각뿔 ⑤ 오각기둥

해설

①: 6개, 5개
②: 12개, 8개
③: 4개, 4개
④: 4개, 4개
⑤: 10개, 7개

6. 다음 중 정다면체에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 정다면체의 면의 모양은 정삼각형, 정오각형, 정육각형이다.

② 정사면체의 꼭짓점의 수는 모두 4개이다.

③ 정육각형을 한 면으로 하는 정다면체는 존재하지 않는다.

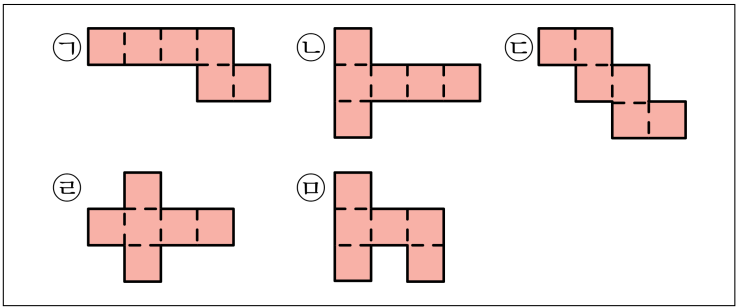
④ 정이십면체는 한 꼭짓점에 5개의 모서리가 모인다.

⑤ 정다면체는 모두 다섯 종류뿐이다.

해설

① 정다면체의 면의 모양은 정삼각형, 정사각형, 정오각형이다.

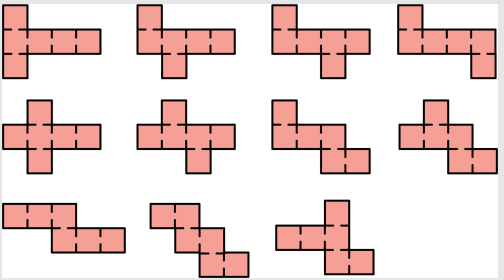
7. 다음 그림 중 정육면체의 전개도가 될 수 없는 것은?



① ㉠, ㉢ ② ㉠, ㉤ ③ ㉡, ㉢ ④ ㉢, ㉣ ⑤ ㉣, ㉤

해설

정육면체의 전개도는 총 11가지가 있다.



따라서 정육면체의 전개도가 될 수 없는 것은 ㉠, ㉤이다.

8. 다음 보기에서 회전체를 모두 고르면?

보기

㉠ 구	㉡ 사각기둥	㉢ 원기둥
㉣ 원뿔대	㉤ 오각뿔	㉥ 사각뿔대

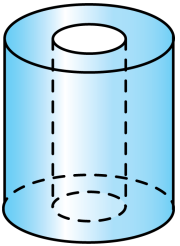
① ㉠ ② ㉡, ㉢ ③ ㉡, ㉣

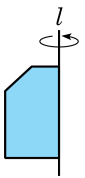
④ ㉠, ㉢, ㉣ ⑤ ㉠, ㉢, ㉣, ㉥

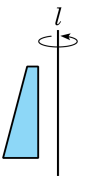
해설

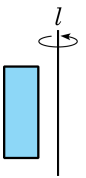
회전체인 것은 ㉠, ㉢, ㉣이다.

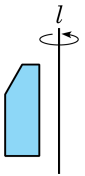
9. 아래 그림과 같은 회전체는 다음 중 어느 도형을 회전시킨 것인가?

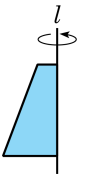


① 

② 

③ 

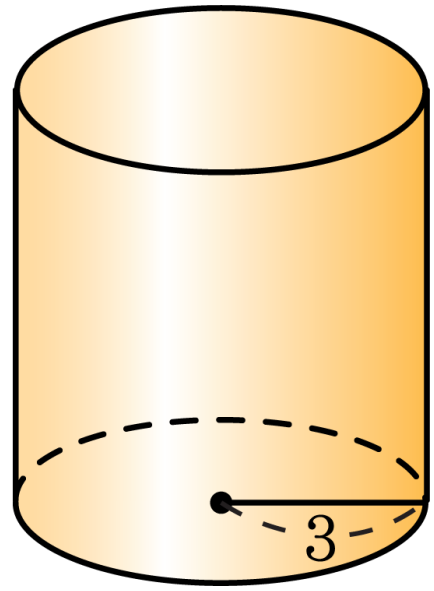
④ 

⑤ 

해설

평면도형의 변이 회전축에 붙지 않으면 회전체의 가운데가 빈다.

10. 밑면의 반지름의 길이가 3 인 원기둥을 회전축에 수직인 평면으로 자를 때 생기는 단면의 넓이가 $a\pi$ 일 때, a 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

회전축에 수직인 평면으로 자르면 단면은 반지름의 길이가 3 인 원 모양이므로 단면의 넓이는 $\pi r^2 = 9\pi$ 이다.

11. 다음 중 면의 개수가 가장 많은 다면체는?

① 오각뿔　② 육각기둥　③ 오각뿔대

④ 사각기둥　⑤ 직육면체

해설

① 6개
② 8개
③ 7개
④ 6개
⑤ 6개

12. 다음 중 다면체와 그 모서리의 개수가 옳게 짝지어 진 것을 모두 고르면?

㉠ 삼각기둥 : 6 개	㉡ 사각뿔 : 8 개
㉢ 육각기둥 : 18 개	㉣ 오각뿔대 : 10 개
㉤ 삼각뿔 : 9 개	

① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉡, ㉢ ④ ㉡, ㉣ ⑤ ㉣, ㉤

해설

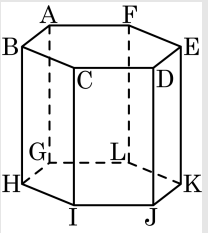
①. 9 개
④. 15 개
⑤. 6 개

13. 육각기둥의 꼭짓점에 파란 스티커를 붙이려고 한다. 한 면에 최소한 하나의 스티커가 부착되게 하려면 파란 스티커는 최소 몇 개 필요한지 구하여라.

▶ 답 : 개

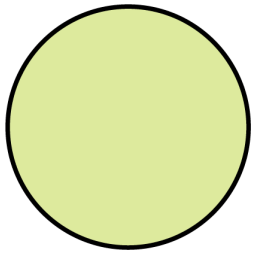
▷ 정답 : 3 개

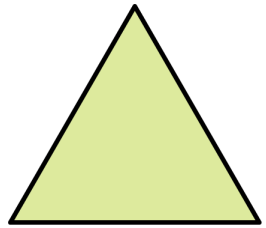
해설

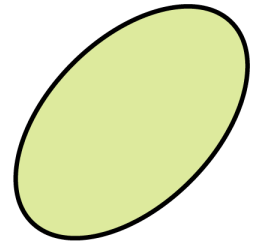


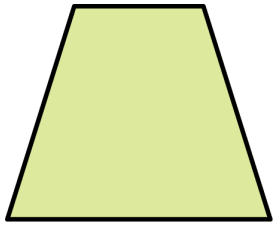
한 꼭짓점에 스티커를 붙이면 세 개의 면이 그 스티커를 공유하게 된다.
점 A 에 스티커를 붙이면 면 ABHG , 면 AGLF , 면 ABCDEF 가 공유하고,
점 C 에 스티커를 붙이면 면 BCIH , 면 CDJI , 면 ABCDEF 가 공유하며,
점 K 에 스티커를 붙이면 면 DEKJ , 면 EFLK , 면 GHIJKL 이 공유한다.
따라서 적어도 3 개의 파란 스티커가 필요하다.

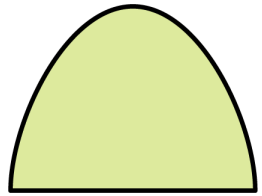
14. 다음 중 원뿔을 자른 단면의 모양이 될 수 <u>없는</u> 것은?

① 

② 

③ 

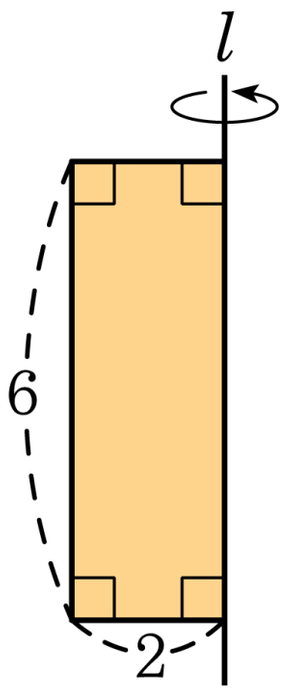
④ 

⑤ 

해설

사다리꼴은 불가능하다.

15. 다음 그림과 같은 직사각형을 직선 l 을 축으로 하여 회전시켰을 때 생기는 입체도형을 회전축을 포함하는 평면으로 자른 단면의 넓이를 구하여라.



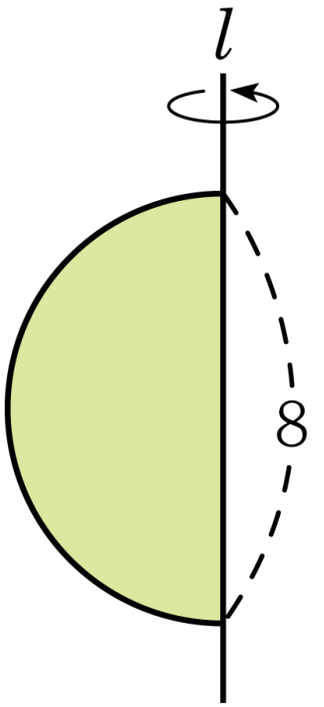
▶ 답 :

▷ 정답 : 24

해설

회전축을 포함하는 평면으로 자르면 가로가 4, 세로가 6 인 직사각형 모양이므로 단면의 넓이는 $4 \times 6 = 24$ 이다.

16. 다음 그림과 같이 지름이 8 인 반원을 직선 l 을 축으로 하여 회전시켰을 때, 생기는 입체도형을 회전축을 포함하는 평면으로 자른 단면의 넓이는?

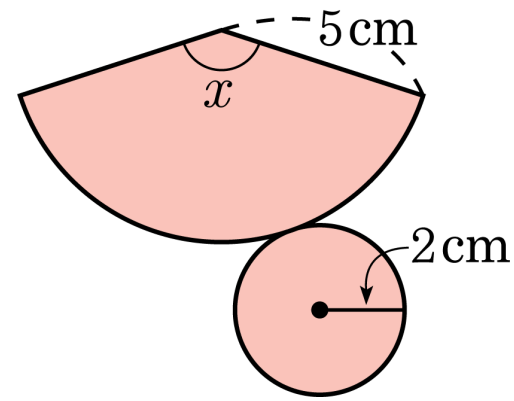


① 4π ② 8π ③ 16π ④ 24π ⑤ 64π

해설

회전축을 포함하는 평면으로 자르면 반지름의 길이가 4 인 원 모양이므로 단면의 넓이는 $\pi \times 4^2 = 16\pi$ 이다.

17. 다음 그림과 같은 원뿔의 전개도에서 모선의 길이는 5 cm , 밑면의 반지름의 길이는 2 cm 일 때, $\angle x$의 크기를 를 구하여라.



▶ 답 : ____°

▷ 정답 : 144°

해설

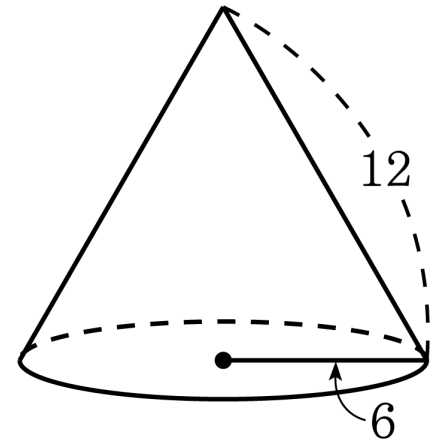
부채꼴의 호의 길이와 밑면의 원의 둘레의 길이가 같으므로

$2\pi \times 5 \times \frac{x}{360^\circ} = 2\pi \times 2$

$\frac{x}{360^\circ} = \frac{2}{5}$

따라서 $\angle x = 144^\circ$ 이다.

18. 다음 그림과 같은 원뿔의 전개도에서 부채꼴의 중심각의 크기를 구하여라.



▶ 답 : ____°

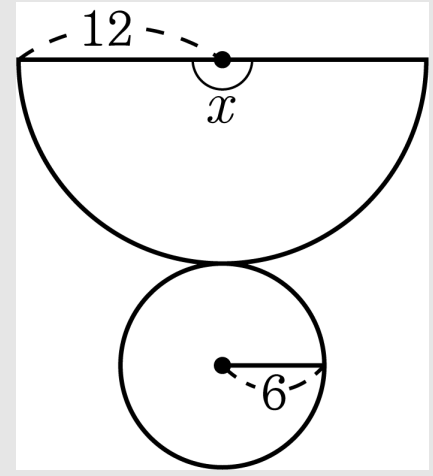
▷ 정답 : 180°

해설

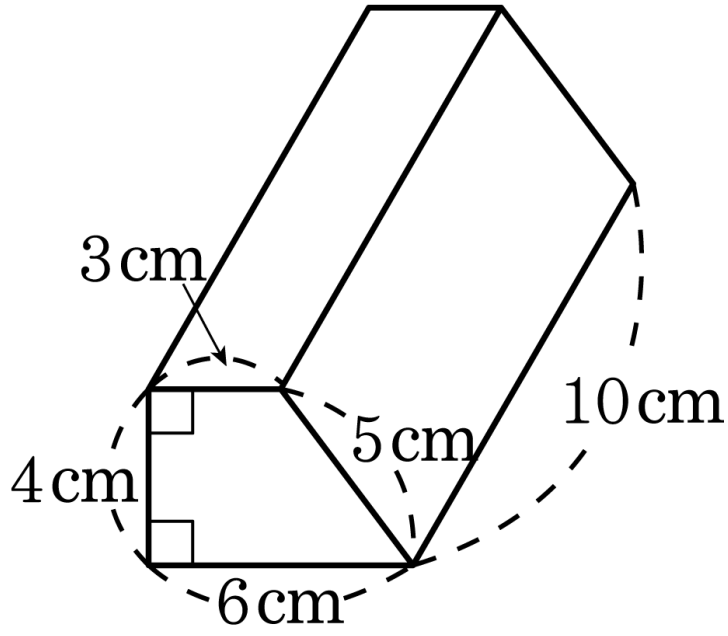
다음 그림과 같이 원뿔의 전개도에서 부채꼴의 중심각의 크기를 $x°$ 라고 하면

$x : 360° = (2 \times 6 \times \pi) : (2 \times 12 \times \pi)$

$\therefore \ \angle x = 180°$



19. 다음 그림과 같은 각기둥의 겉넓이는?



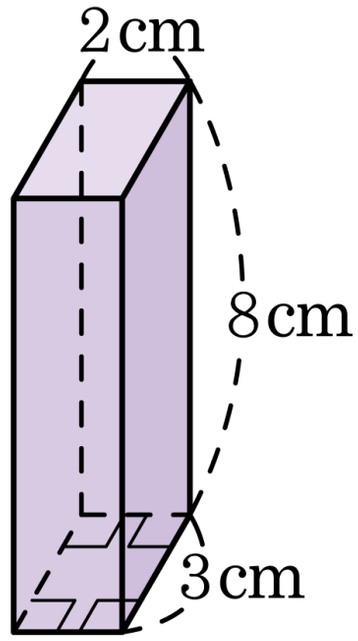
① 216cm^2 ② 218cm^2 ③ 220cm^2

④ 222cm^2 ⑤ 224cm^2

해설

$$2\times\frac{(3+6)\times 4}{2}+10\times(3+5+6+4)=36+180=216(\,\text{cm}^2)$$

20. 다음 그림과 같은 각기둥의 겉넓이는?



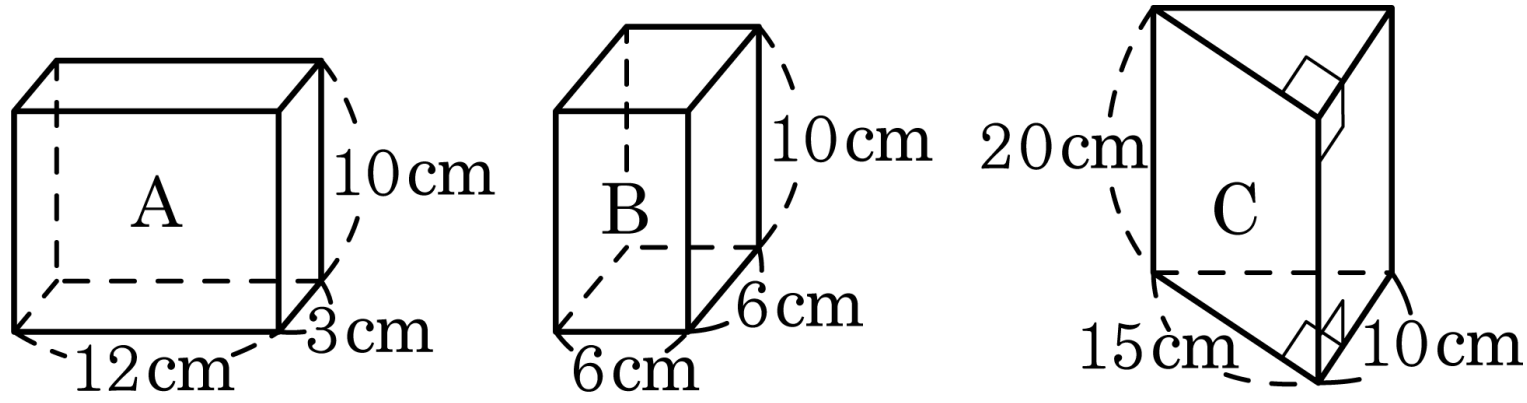
① $92\,\mathrm{cm}^2$ ② $93\,\mathrm{cm}^2$ ③ $94\,\mathrm{cm}^2$

④ $95\,\mathrm{cm}^2$ ⑤ $96\,\mathrm{cm}^2$

해설

$$\begin{aligned}(\text{겉넓이}) &= (\text{밑넓이}) \times 2 + (\text{옆넓이}) \\ &= (2 \times 3) \times 2 + (2 + 2 + 3 + 3) \times 8 \\ &= 12 + 80 = 92\ (\mathrm{cm}^2)\end{aligned}$$

21. 다음 3개의 그릇이 있다. 각각의 가로, 세로, 높이의 길이가 다음 그림과 같을 때, 물을 채웠을때 가장 많은양의 물이 들어가는 그릇을 구하여라. (단, 그릇의 두께는 생각하지 않는다.)



▶ 답 :

▷ 정답 : C

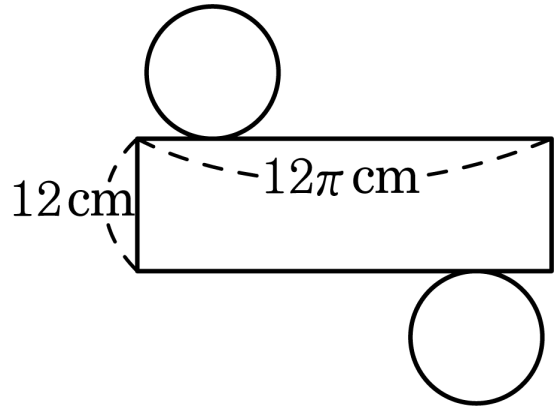
해설

$(\text{A의 부피}) = 12 \times 3 \times 10 = 360(\text{cm}^3)$

$(\text{B의 부피}) = 6 \times 6 \times 10 = 360(\text{cm}^3)$

$(\text{C의 부피}) = 15 \times 10 \times 20 \times \frac{1}{2} = 1500(\text{cm}^3)$

22. 다음 그림과 같은 전개도로 만들어지는 원기둥의 부피는?



① $144\pi\,\mathrm{cm}^3$ ② $108\pi\,\mathrm{cm}^3$

③ $432\pi\,\mathrm{cm}^3$ ④ $386\pi\,\mathrm{cm}^3$

⑤ $720\pi\,\mathrm{cm}^3$

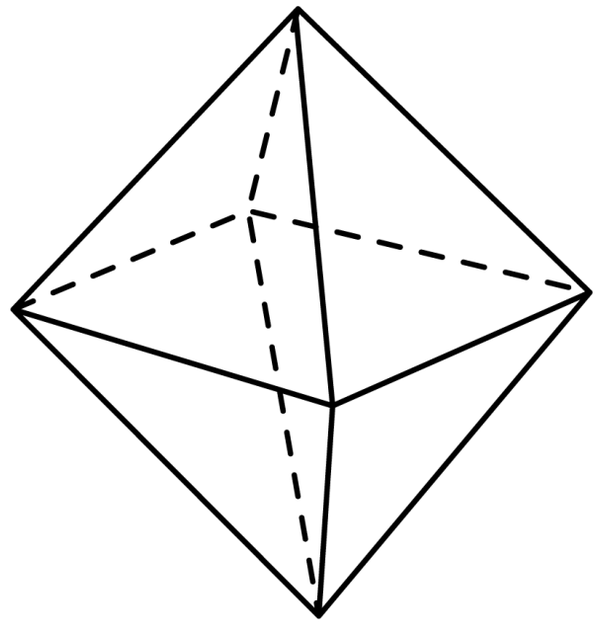
해설

$2\pi r = 12\pi$

$\therefore\ r = 6\,\mathrm{cm}$

$\therefore\ \mathrm{V} = \pi \times 6^2 \times 12 = 432\pi(\,\mathrm{cm}^3)$

23. 다음 중 다음 그림의 다면체와 면의 개수가 같은 것은?



① 육각뿔 ② 오각뿔 ③ 육각뿔대

④ 칠각기둥 ⑤ 오각기둥

해설

그림의 다면체의 면의 개수는 8 개이다.

① 육각뿔 : 7 개

② 오각뿔 : 6 개

③ 육각뿔대 : 8 개

④ 칠각기둥 : 9 개

⑤ 오각기둥 : 7 개

24. 다음 중 각뿔대에 대해 잘못 설명한 사람을 모두 고르면?

> 성희 : 옆면은 사다리꼴이다.
> 연주 : 두 밑면은 닮은 도형이다.
> 민수 : 두 밑면은 서로 평행하다.
> 성철 : 옆면은 정다각형이다.
> 경미 : n 각뿔은 n 각뿔대보다 면의 개수가 1 개 많다.

① 연주, 민수 ② 연주, 성철 ③ 민수, 경미
④ 성희, 성철 ⑤ 성철, 경미

해설

각뿔대의 옆면은 사다리꼴이므로 성철이가 잘못 설명하였고, n 각뿔은 면이 $(n+1)$ 개이고 n 각뿔대는 $(n+2)$ 개이므로 n 각뿔은 n 각뿔대보다 면의 개수가 1 개 적으므로 경미도 잘못 설명하였다.

25. 면의 수가 가장 많은 정다면체의 모서리의 개수를 a 개, 면의 수가 가장 적은 정다면체의 꼭짓점의 개수를 b 개라 할 때, $a-b$ 의 값을 구하여라.

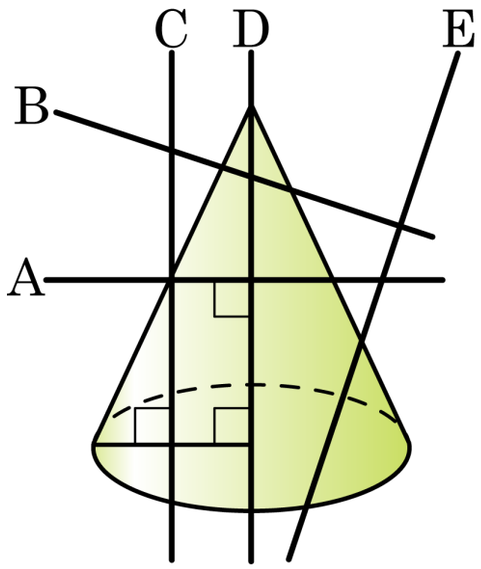
▶ 답 :

▷ 정답 : 26

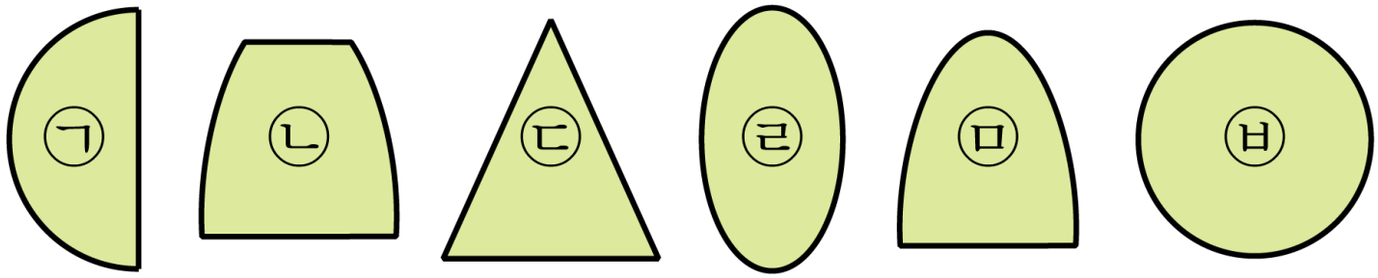
해설

정다면체 중에서 면의 수가 20 개로 가장 많은 정이십면체의 모서리의 수는 30 개 이므로 $a = 30$ 이고, 면의 수가 4 개로 가장 적은 정사면체의 꼭짓점의 개수는 4 개이므로 $b = 4$ 이다.
따라서 $a - b = 30 - 4 = 26$ 이다.

26. 다음 보기 는 다음 그림의 원뿔을 평면 A, B, C, D, E 로 자를 때, 생기는 단면의 모양이다. 평면과 단면의 모양이 알맞게 짝지어지지 <u>않은</u> 것은?



보기



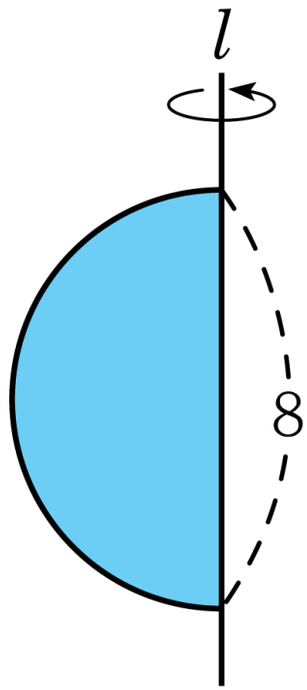
① A - ㉥ ② B - ㉣ ③ C - ㉡

④ D - ㉢ ⑤ E - ㉠

해설

③ C에서 자르면 ㉤의 모양이 된다.

27. 다음 그림과 같은 반원을 직선 l 을 축으로 하여 한 바퀴 회전시킬 때 생기는 입체도형을 자를 때 생기는 단면 중에서 가장 큰 단면의 넓이는?



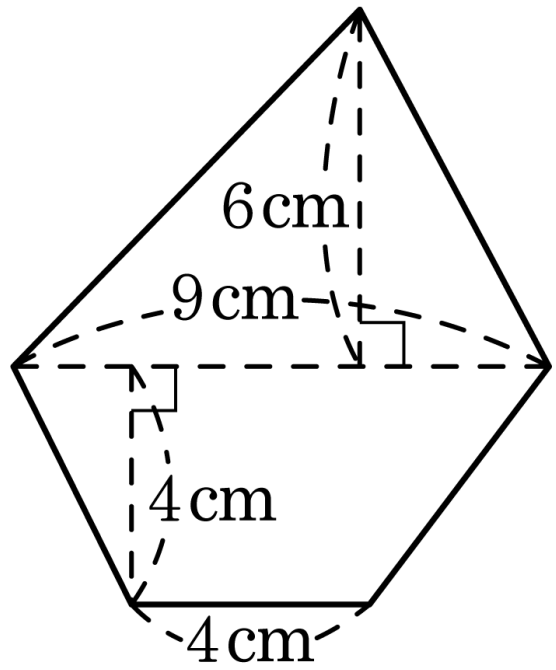
① 8π ② 16π ③ 24π ④ 32π ⑤ 64π

해설

넓이가 가장 큰 단면은 회전축을 포함한 평면이므로 반지름의 길이가 4 인 원이다.

$\therefore\ 4^2\pi = 16\pi$

28. 밑면이 다음 그림과 같고 높이가 8cm 인 오각기둥의 부피는?



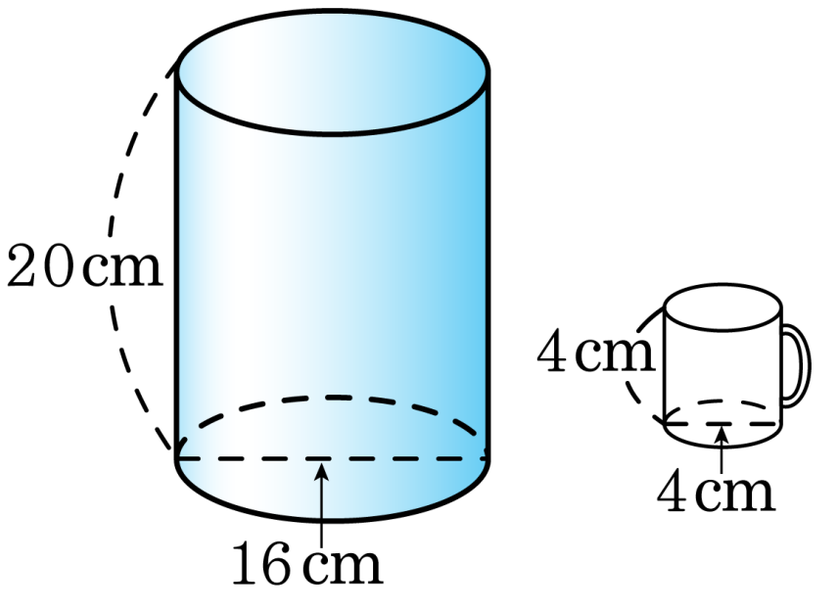
① $420\,\mathrm{cm}^3$ ② $424\,\mathrm{cm}^3$ ③ $746\,\mathrm{cm}^3$

④ $748\,\mathrm{cm}^3$ ⑤ $749\,\mathrm{cm}^3$

해설

$$\left\{9\times6\times\frac{1}{2}+(9+4)\times4\times\frac{1}{2}\right\}\times8=(27+26)\times8=424\ (\mathrm{cm}^3)$$

29. 다음 그림과 같이 밑면의 지름이 16cm 이고 높이가 20cm 인 커다란 물통에 음료수가 가득 들어 있다. 그 옆에 있는 밑면의 지름이 4cm 이고 높이가 4cm 인 컵에 음료수를 따르면 몇 잔이 나오는지 구하여라.(단, 두께는 무시한다.)



▶ 답 : 잔

▷ 정답 : 80잔

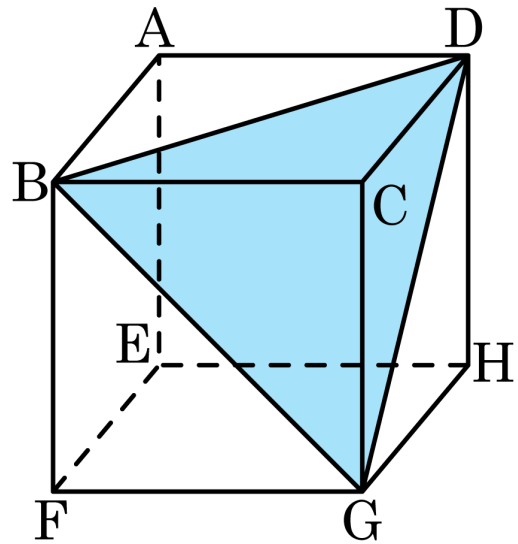
해설

(큰 물통의 부피) $= \pi \times 8^2 \times 20 = 1280\pi(\text{cm}^3)$

(작은 컵의 부피) $= \pi \times 2^2 \times 4 = 16\pi(\text{cm}^3)$

$\therefore 1280\pi \div 16\pi = 80$(잔)

30. 다음 그림과 같이 한 모서리의 길이가 4 cm 인 정육면체를 세 꼭지점 B, G, D 를 지나는 평면으로 자를 때, 생기는 삼각뿔의 부피를 구하면?



① $\frac{30}{3}\,\mathrm{cm}^3$ ② $\frac{32}{3}\,\mathrm{cm}^3$

③ $\frac{34}{3}\,\mathrm{cm}^3$ ④ $\frac{36}{3}\,\mathrm{cm}^3$

⑤ $\frac{38}{3}\,\mathrm{cm}^3$

해설

직각삼각형 BCD 를 밑면으로 하고 높이가 $\overline{CG}$ 인 삼각뿔이 만들어진다. $(\text{부피}) = \frac{1}{3}Sh = \frac{1}{3} \times \left(4 \times 4 \times \frac{1}{2}\right) \times 4$

$= \frac{32}{3}(\mathrm{cm}^3)$