1. 다음 입체도형 중 팔면체가 아닌 것을 모두 고르면?

① 육각기둥 ② 칠각뿔 ③ 정팔면체
④ 칠각뿔대 ⑤ 오각뿔

해설

④ 구면체⑤ 육면체

2. 다음은 다면체와 그 옆모양을 짝지은 것이다. 옳은 것은?

① 오각뿔 - 오각형
② 육각뿔대 - 삼각형
③ 삼각기둥 - 직사각형
④ 사면체 - 사각형
⑤ 오각기둥 - 사다리꼴

해설

① 삼각형
② 사다리꼴
④ 삼각형
⑤ 직사각형

3. 다음 보기의 조건을 모두 만족하는 입체도형을 구하여라.

보기

㉠ 두 밑면이 평행이다.

㉡ 옆면이 사다리꼴이다.

㉢ 꼭짓점의 개수는 모두 10 개이다.

㉣ 모서리의 개수는 모두 15 개이다.

▶ 답:

▷ 정답: 오각뿔대

해설

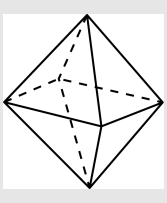
두 밑면이 평행하고 옆면이 사다리꼴이므로 각뿔대이다. 이 때, 꼭짓점의 개수가 10 개, 모서리의 개수가 15 개이므로 오각뿔대이다.

4. 다음 중 삼각형만으로 이루어진 다면체인 것은?

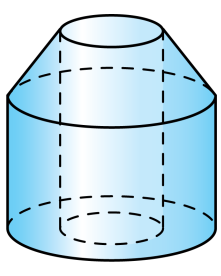
① 삼각기둥 ② 삼각뿔대 ③ 정육면체
④ 정팔면체 ⑤ 사각뿔

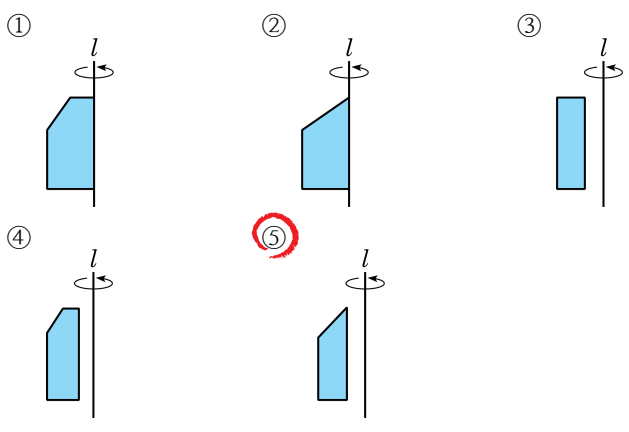
해설

④ 정팔면체는 정삼각형 8 개로 이루어진 다면체이다.



5. 아래 입체도형은 다음 중 어느 도형을 회전시킨 것인가?





해설

6. 다음 중 회전축에 수직인 평면으로 잘랐을 때 그 단면이 원이 아닌 것은?

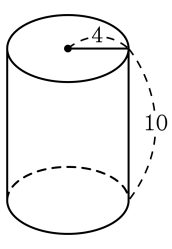
① 원뿔　② 원기둥　③ 구

④ 원뿔대　⑤ 답이 없다.

해설

회전체를 회전축에 수직인 평면으로 자르면 그 단면은 항상 원이다.

7. 다음 그림과 같은 원기둥의 전개도에서 옆면이 되는 직사각형의 넓이를 구하여라. (단, π 는 3 으로 계산한다.)

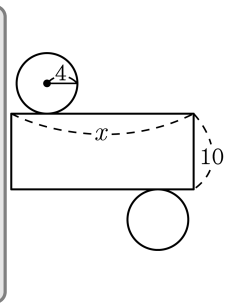


▶ 답:

▷ 정답: 240

해설

다음 그림과 같이 전개도에서 옆면인 직사각형의 가로의 길이는 밑면의 원의 둘레의 길이와 같으므로 $x = 2\times4\times\pi = 2\times4\times3 = 24$
따라서 직사각형의 넓이는 $24 \times 10 = 240$ 이다.



8. 다음 회전체에 대한 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 구, 원기둥, 원뿔, 원뿔대는 모두 회전체에 속한다.

② 구는 어느 방향으로 잘라도 단면의 모양이 항상 원이다.

③ 회전체의 옆면을 만드는 선분을 모서리라고 한다.

④ 회전체를 회전축을 포함하는 평면으로 자른 단면은 회전축을 대칭축으로 하는 선대칭도형이다.

⑤ 회전체를 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면은 항상 원이다.

해설

③ 회전체의 옆면을 만드는 선분을 모선이라고 한다.

9. 다음 보기의 입체도형 중 다면체의 개수를 a 개, 정다면체의 개수를 b 개, 회전체의 개수를 c 개라고 할 때, $a+b-c$ 의 값을 구하여라.

보기

㉠ 삼각기둥	㉡ 구	㉢ 오각기둥
㉣ 원기둥	㉤ 정사면체	㉥ 사각뿔
㉦ 정이십면체	㉧ 원뿔	㉨ 원뿔대
㉩ 사각뿔대	㉪ 직육면체	㉫ 반구

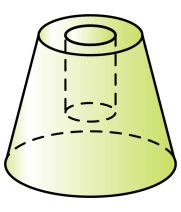
▶ 답:

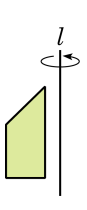
▷ 정답: 4

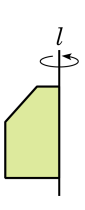
해설

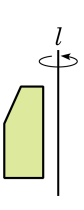
다면체는 각기둥, 각뿔, 각뿔대이므로 ㉠, ㉢, ㉤, ㉥, ㉦, ㉩, ㉪의 7 개이다.
정다면체는 다면체 중에서 ㉤, ㉦의 2 개이다.
회전체는 회전축을 갖는 입체도형이므로 ㉡, ㉣, ㉧, ㉨, ㉫의 5 개이다.
$\therefore\ a+b-c=4$ 이다.

10. 아래 그림과 같은 입체도형은 다음 중 어느 도형을 회전시킨 것인가?



① 

② 

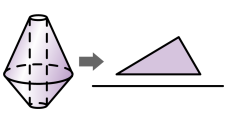
③ 

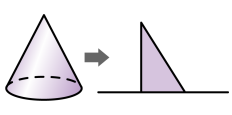
④

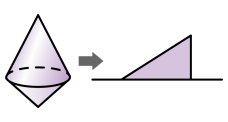
⑤

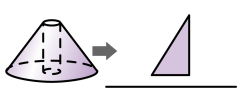
해설

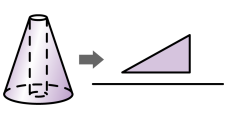
11. 다음 중 회전시키기 전의 평면도형과 회전체가 잘못 연결 된 것은?

① 

② 

③ 

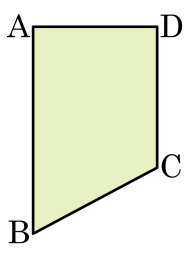
④ 

⑤ 

해설

③

12. 다음 그림과 같은 도형에서 한 변을 축으로 하여 회전시켜서 원뿔대를 만들려고 한다. 어떤 변을 회전축으로 하면 좋겠는가?

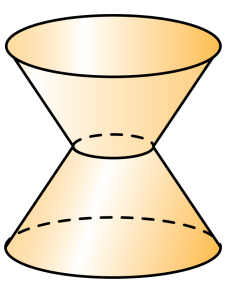


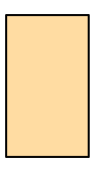
① $\overline{CD}$ ② $\overline{AC}$ ③ $\overline{AD}$ ④ $\overline{BC}$ ⑤ $\overline{AB}$

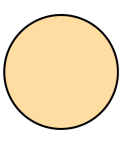
해설

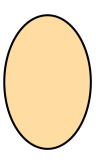
$\overline{AD}$ 를 회전축으로 회전하면 서로 다른 크기를 가진 원이 만들어진다.

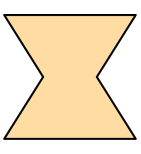
13. 다음 그림의 입체도형을 한 평면으로 여러 가지 방향에서 잘랐을 때, 생길 수 있는 단면의 모양이 아닌 것은?

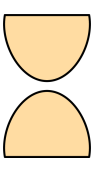


① 

② 

③ 

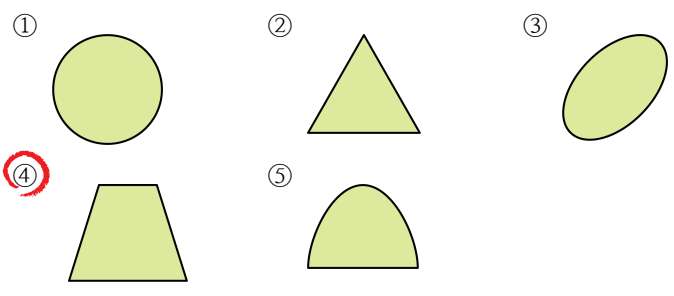
④ 

⑤ 

해설

① 직사각형은 나올 수 없다.

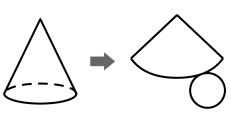
14. 다음 중 원뿔을 자른 단면의 모양이 될 수 <u>없는</u> 것은?

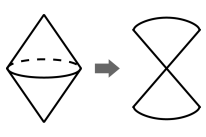


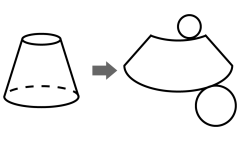
해설

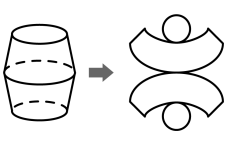
사다리꼴은 불가능하다.

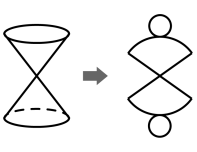
15. 다음 중 주어진 도형과 전개도가 잘못 연결된 것은?

① 

② 

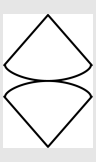
③ 

④ 

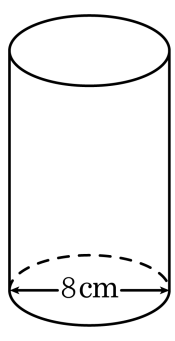
⑤ 

해설

원뿔 2 개를 밑면끼리 붙여둔 모양이므로, 전개도는 다음과 같다.



16. 다음 그림과 같은 원기둥의 겉넓이가 $144\pi\text{cm}^2$ 일 때, 이 원기둥의 높이를 구하여라.



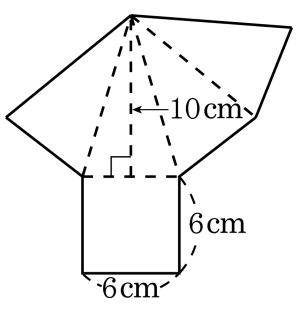
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 14 cm

해설

(밑넓이) $= \pi \times 4^2 = 16\pi(\text{cm}^2)$
$16\pi \times 2 + (\text{옆넓이}) = 144\pi(\text{cm}^2)$
(옆넓이) $= 112\pi(\text{cm}^2)$
(옆넓이) $= 2\pi \times 4 \times (\text{높이}) = 112\pi(\text{cm}^2)$
(높이) $= 112\pi \div 8\pi = 14(\text{cm})$

17. 다음 그림은 밑면은 한 변의 길이가 6 cm 인 정사각형이고 옆면은 높이가 10 cm 인 정사각뿔의 전개도이다. 이 정사각뿔의 겉넓이를 구하여라.



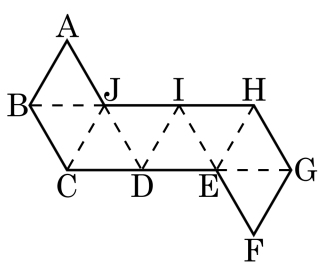
▶ 답: _____ cm^2

▷ 정답: 156 cm^2

해설

(겉넓이) $= 6 \times 6 + 6 \times 10 \times \frac{1}{2} \times 4 = 36 + 120 = 156\ (\text{cm}^2)$

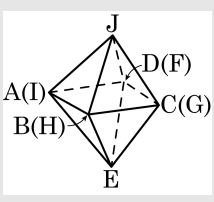
18. 다음 그림은 정다면체의 전개도이다. 면 ABJ 와 평행인 한 면은?



① 면 EFG ② 면 HEG ③ 면 IEH
④ 면 IDE ⑤ 면 DJI

해설

정팔면체를 만들어 보면 다음과 같다.



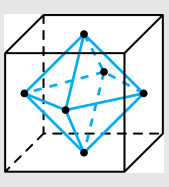
면 ABJ 와 평행한 면은 면 EFG 이다.

19. 정육면체의 각 면의 중심을 연결하면 어떤 다면체가 생기는가?

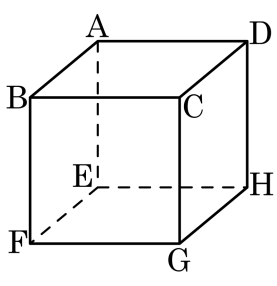
① 정사면체 ② 정사각뿔 ③ 정팔면체
④ 육각기둥 ⑤ 정십이면체

해설

정육면체의 면은 6 개이므로 점이 6 개생기고 이들을 이으면 정삼각형 8 개로 둘러싸인 정팔면체가 된다.



20. 다음 그림과 같은 정육면체를 여러 방향의 평면으로 잘랐을 때 생기는 단면의 모양이 될 수 있는 것을 다음 보기에서 고르면 모두 몇 개인지 구하여라.



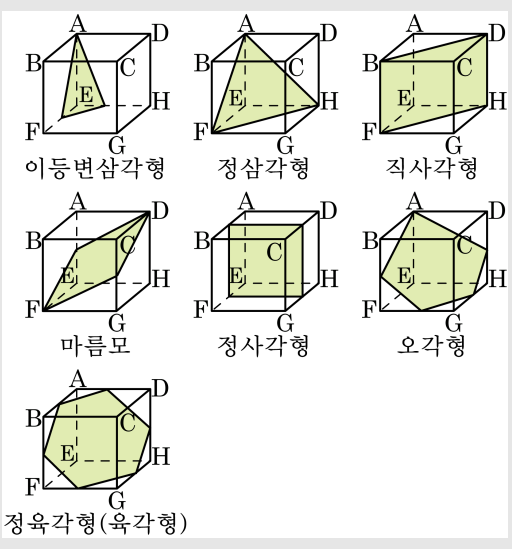
보기

㉠ 이등변삼각형	㉡ 정삼각형
㉢ 직사각형	㉣ 마름모
㉤ 오각형	㉥ 육각형
㉦ 정사각형	㉧ 칠각형
㉨ 팔각형	㉩ 정육각형

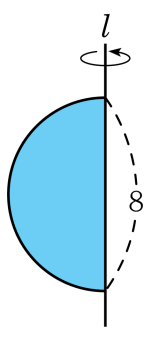
▶ 답 : 개

▷ 정답 : 8 개

해설



21. 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.

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

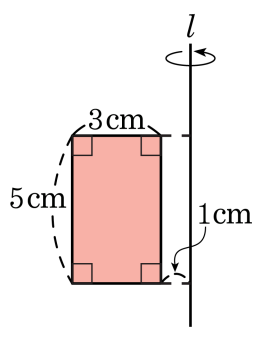
22. 정육면체의 겉넓이가 54cm^2 일 때, 한 모서리의 길이는?

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.

23. 다음 도형을 직선 l을 축으로 하여 회전시켜 만든 회전체의 겉넓이와 부피를 각각 구하여라.



▶ 답: $\underline{\text{cm}^2}$

▶ 답: $\underline{\text{cm}^3}$

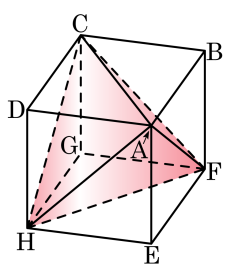
▷ 정답: $80\pi\,\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답: $75\pi\ \underline{\text{cm}^3}$

해설

직사각형을 직선 l 을 축으로 1 회전시키면 속이 빈 원기둥이 된다.
회전체의 겉넓이는 $(4^2\pi-1^2\pi)\times2+(2\pi\times5+8\pi\times5)=80\pi(\text{cm}^2)$ 이다.
또한, 회전체의 부피는 $(4^2-1^2)\pi\times5=15\pi\times5=75\pi(\text{cm}^3)$ 이다.

24. 다음의 그림과 같은 한 모서리의 길이가 6 cm 인 정육면체가 있다. 삼각뿔 A – HFC 의 부피를 구하면?



① $36\,\mathrm{cm}^3$ ② $64\,\mathrm{cm}^3$ ③ $72\,\mathrm{cm}^3$

④ $108\,\mathrm{cm}^3$ ⑤ $120\,\mathrm{cm}^3$

해설

(삼각뿔 A – HFC의 부피) = (정육면체 ABCD – EFGH의 부피) – 4(삼각뿔 A – HEF의 부피)

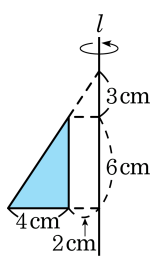
∴ 구하는 부피를 V 라 하면

$$V = 6\times6\times6 - 4\times\left(\frac{1}{3}\times\frac{1}{2}\times6\times6\times6\right)$$

$$= 216 - 144$$

$$= 72(\mathrm{cm}^3)$$

25. 다음 직각삼각형을 직선 l 을 회전축으로하여 회전시켰을 때의 입체도형의 부피를 구하면?



① $72\pi\,\mathrm{cm}^3$ ② $80\pi\,\mathrm{cm}^3$ ③ $108\pi\,\mathrm{cm}^3$

④ $156\pi\,\mathrm{cm}^3$ ⑤ $296\pi\,\mathrm{cm}^3$

해설

$$\frac{1}{3}\pi\times(4+2)^2\times(3+6)-\frac{1}{3}\pi\times2^2\times3-\pi\times2^2\times6=80\pi(\,\mathrm{cm}^3)$$