1. 다음 <보기>의 입체도형 중에서 회전체를 모두 고른 것은?

보기

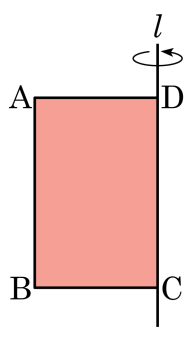
㉠ 원뿔	㉡ 원뿔대	㉢ 정사면체
㉣ 구	㉤ 원기둥	㉥ 사각뿔

① ㉠, ㉡, ㉢ ② ㉠, ㉣, ㉤ ③ ㉡, ㉢, ㉣, ㉤
④ ㉠, ㉡, ㉣, ㉤ ⑤ ㉠, ㉡, ㉤, ㉥

해설

회전체는 한 직선을 축으로 하여 평면도형을 회전시킬 때 생기는 입체도형이므로
㉠ 원뿔-회전체
㉡ 원뿔대-회전체
㉢ 정사면체-다면체
㉣ 구-회전체
㉤ 원기둥-회전체
㉥ 사각뿔-다면체
∴ ㉠, ㉡, ㉣, ㉤

2. 다음 직사각형 ABCD 를 직선 l 을 축으로 1 회전시킬 때 나오는 입체도형은?

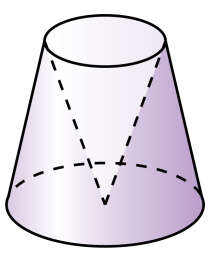


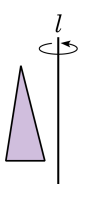
① 원기둥 ② 삼각뿔 ③ 사각뿔
④ 사각기둥 ⑤ 원뿔

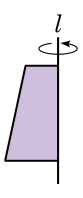
해설

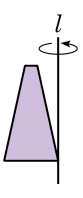
직사각형을 회전시키면 원기둥이 된다.

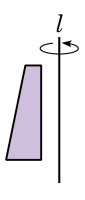
3. 다음 그림과 같은 회전체는 다음 중 어느 도형을 회전시킨 것인가?

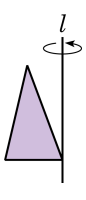


① 

② 

③ 

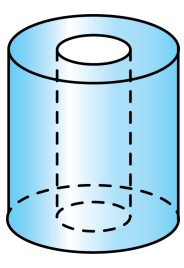
④ 

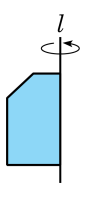
⑤ 

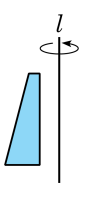
해설

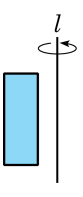
평면도형의 변이 회전축에 붙지 않으면 회전체의 가운데가 빈다.

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

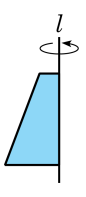


① 

② 

③ 

④

⑤ 

해설

평면도형의 변이 회전축에 붙지 않으면 회전체의 가운데가 빈다.

5. 다음 중 어떤 평면으로 잘라도 그 단면이 항상 원이 되는 회전체는?

① 원뿔대 ② 원뿔 ③ 원기둥
④ 구 ⑤ 반구

해설

구는 어느 방향으로 자르더라도 그 단면이 항상 원이다.

6. 다음 회전체에 관한 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 원뿔을 회전축을 포함하는 평면으로 자른 단면은 이등변삼각형이다.
② 구는 어느 방향으로 잘라도 단면은 항상 원이다.
③ 원뿔대를 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면은 사다리꼴이다.
④ 원기둥을 회전축을 포함하는 평면으로 자른 단면은 직사각형이다.
⑤ 축을 포함하는 평면으로 자른 단면은 그 축에 대하여 선대칭인 도형이다.

해설

③ 원뿔대를 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면은 원이다.

7. 다음 중 회전축에 수직인 평면으로 잘랐을 때, 그 단면이 항상 같은 모양이 아닌 것은?

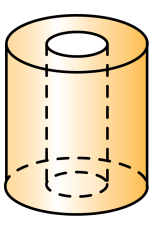
① 원뿔대 ② 원뿔 ③ 구

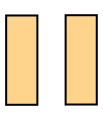
④ 반구 ⑤ 답이 없다.

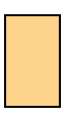
해설

회전체를 회전축에 수직인 평면으로 잘랐을 때, 그 단면은 항상 원이다.

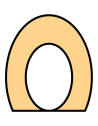
8. 다음 그림의 입체도형을 한 평면으로 여러 방향에서 잘랐을 때, 생길 수 있는 단면이 아닌 것은?

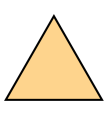


① 

② 

③

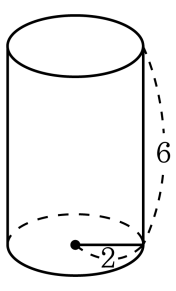
④ 

⑤ 

해설

⑤ 삼각형은 나올 수 없다.

9. 밑면의 반지름의 길이가 2, 높이가 6 인 원기둥을 회전축을 포함하는 평면으로 자를 때 생기는 단면의 넓이를 구하시오.



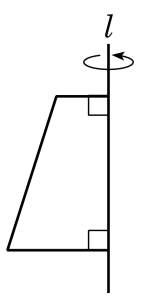
▶ 답 :

▷ 정답 : 24

해설

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

10. 다음 평면도형을 직선 l 을 축으로 하여 1 회전시킬 때 생기는 회전체의 이름을 말하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 원뿔대

해설

평면도형을 직선 l 을 축으로 하여 1 회전시키면 다음과 같은 원뿔대가 된다.

11. 다음 보기에 있는 도형 중 회전체를 모두 고른 것은?

보기

㉠ 오각기둥	㉡ 원기둥	㉢ 사각뿔
㉣ 정사면체	㉤ 원뿔	㉥ 직육면체
㉦ 구	㉧ 원뿔대	

① ㉠, ㉡, ㉢, ㉣ ② ㉠, ㉡, ㉢, ㉤ ③ ㉡, ㉢, ㉣, ㉤

④ ㉡, ㉤, ㉦, ㉧ ⑤ ㉡, ㉥, ㉦, ㉧

해설

회전체는 회전축을 갖는 입체도형이므로 ㉡, ㉤, ㉦, ㉧이다.

12. 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.

13. 다음 중 다면체의 개수를 a 개, 정다면체의 개수를 b 개, 회전체의 개수를 c 개라고 할 때, $a+b+c$의 값은?

㉠ 육각기둥	㉡ 삼각뿔	㉢ 반구
㉣ 원뿔대	㉤ 정팔면체	㉥ 직육면체
㉦ 정십이면체	㉧ 원뿔	㉨ 정이십면체
㉩ 오각뿔대	㉪ 원기둥	㉫ 삼각기둥

▶ 답:

▷ 정답: 15

해설

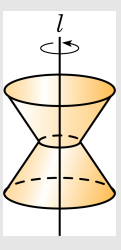
다면체는 각기둥, 각뿔, 각뿔대이므로 ㉠, ㉡, ㉤, ㉥, ㉦, ㉨, ㉩, ㉫ 의 8 개이다.
정다면체는 다면체 중에서 ㉤, ㉦, ㉨의 3 개이다.
회전체는 회전축을 갖는 입체도형이므로 ㉢, ㉣, ㉧, ㉪의 4 개이다.
$\therefore\ a+b+c=8+3+4=15$

14. 다음 중 회전체에 대한 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

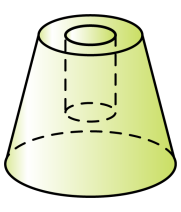
① 회전체를 회전축에 수직인 평면으로 자르면 그 잘린 면은 항상 원이다.
② 회전체를 회전축을 포함하는 평면으로 자르면 그 잘린 면은 회전축에 대하여 선대칭도형이다.
③ 직각삼각형의 직각을 낀 한 변을 회전축으로 1 회전시킬 때 생기는 입체도형은 원뿔이다.
④ 회전체는 곡면만으로 이루어진 입체도형이다.
⑤ 구를 한 평면으로 자른 단면은 항상 원이다.

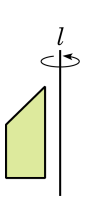
해설

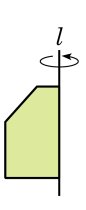
④ 다음 회전체의 경우 밑면들은 곡면이 아니다.

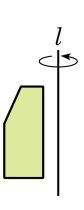


15. 아래 그림과 같은 입체도형은 다음 중 어느 도형을 회전시킨 것인가?



① 

② 

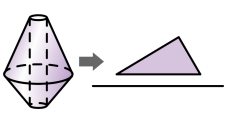
③ 

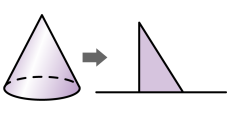
④

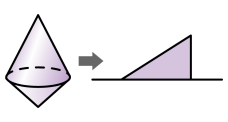
⑤

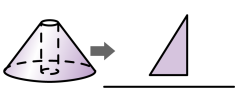
해설

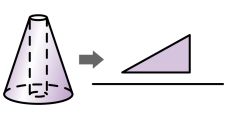
16. 다음 중 회전시키기 전의 평면도형과 회전체가 잘못 연결 된 것은?

① 

② 

③ 

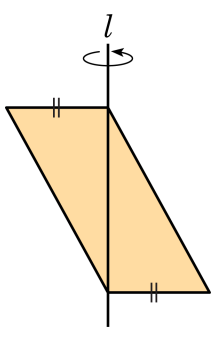
④ 

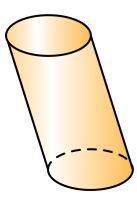
⑤ 

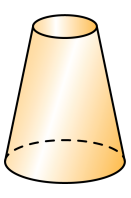
해설

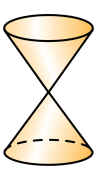
③

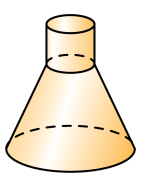
17. 다음 그림과 같은 평면도형을 직선 l 을 축으로 하여 1 회전시켰을 때 생기는 입체도형은?

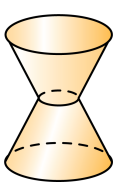


① 

② 

③ 

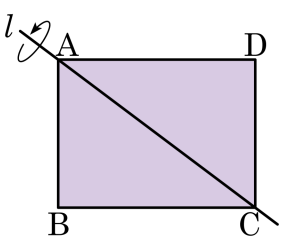
④ 

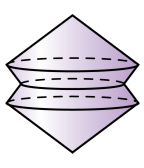
⑤ 

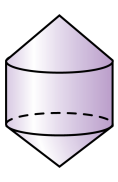
해설

주어진 그림을 한 직선 l 을 축으로 회전시켰을 때, 생기는 도형은 ⑤이다.

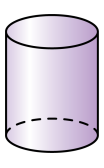
18. 다음 그림의 직사각형 ABCD 를 대각선 AC 를 축으로 하여 회전시킬 때 생기는 회전체는?

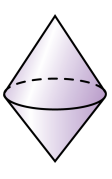


① 

② 

③

④ 

⑤ 

해설

주어진 도형을 회전시키면 다음 그림과 같은 회전체가 생긴다.

19. 원뿔대를 회전축을 포함하는 평면과 회전축에 수직인 평면으로 잘랐을 때, 생기는 단면을 차례로 고르면?

① 원, 등변사다리꼴　　② 등변사다리꼴, 원

③ 정삼각형, 원　　④ 이등변삼각형, 원

⑤ 원, 이등변삼각형

해설

원뿔대를 회전축을 포함하는 평면으로 자르면 등변사다리꼴이 나오고, 회전축에 수직인 평면으로 자르면 원이 나오게 된다.

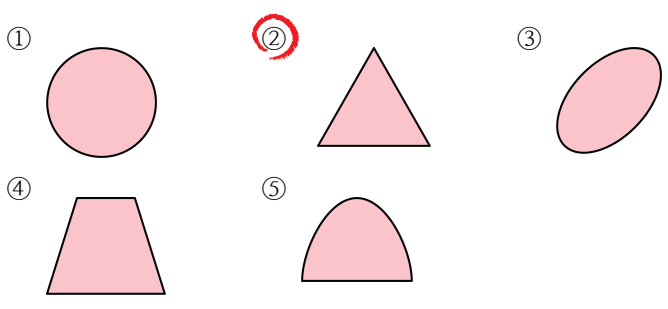
20. 다음 중 회전체를 그 회전체의 축을 포함하는 평면으로 잘랐을 때, 생기는 단면의 모양을 잘못 짝지은 것은?

① 원기둥-직사각형　② 원뿔-정삼각형
③ 원뿔대-사다리꼴　④ 구-원
⑤ 반구-반원

해설

② 원뿔의 회전축을 품은 평면의 단면은 이등변삼각형이다.

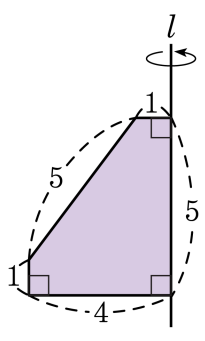
21. 다음 중 원뿔대를 자른 단면의 모양이 될 수 <u>없는</u> 것은?



해설

원뿔대 : 원뿔을 밑면에 평행한 평면으로 잘라서 생기는 두 입체도형 중에서 원뿔이 아닌 쪽

22. 다음 평면도형을 직선 l 을 축으로 하여 1 회전 시켜서 얻어지는 입체도형을 회전축을 포함하는 평면으로 잘랐을 때, 넓이를 구하여라.



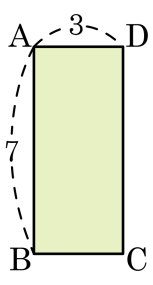
▶ 답:

▷ 정답: 28

해설

따라서 단면의 넓이는 $\frac{1}{2} \times (2+8) \times 4 + 8 \times 1 = 28$ 이다.

23. 다음 그림의 직각삼각형 ABCD 에서 $\overline{AB}$ 를 축으로 하여 1 회전시켜 얻어지는 입체도형을 회전축을 포함하는 평면으로 잘랐을 때 넓이를 S_1 , $\overline{BC}$ 를 축으로 하여 1 회전시켜 얻어진 입체도형을 회전축을 포함하는 평면으로 잘랐을 때 넓이를 S_2 라 할 때, $S_2 - S_1$ 의 값을 구하시오.



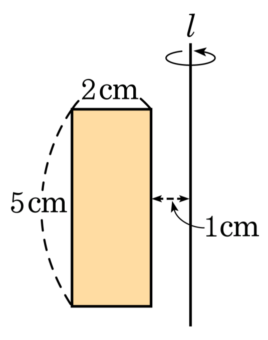
▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$S_1 = 6 \times 7 = 42$
$S_2 = 14 \times 3 = 42$ 이므로 $S_1 - S_2 = 0$ 이다.

24. 다음 그림과 같이 직사각형을 직선 l 을 축으로 하여 1 회전 시켰다. 이때, 생기는 입체도형을 회전축을 포함하는 평면으로 자른 단면의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm^2

▷ 정답 : 20 cm^2

해설

$2 \times (2 \times 5) = 20cm^2$

25. 다음 중 옳은 것은?

보기

㉠ 삼각기둥	㉡ 원뿔	㉢ 원기둥
㉣ 정팔면체	㉤ 직육면체	㉥ 오각기둥
㉦ 삼각뿔	㉧ 구	㉨ 원뿔대

① 다면체는 ㉠, ㉣,㉤, ㉥이다.

② 회전체는 ㉡, ㉢, ㉧이다.

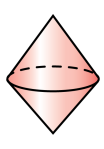
③ 옆면의 모양이 사각형인 다면체는 ㉠, ㉤, ㉥이다.

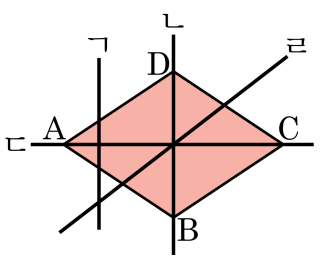
④ 두 밑면이 평행한 입체도형은 ㉠, ㉢, ㉤, ㉥이다.

⑤ 각 면이 모두 합동이고, 각 꼭짓점에 모인 모서리의 개수가 같은 다면체는 ㉤이다.

해설

① 다면체는 ㉠, ㉣, ㉤, ㉥, ㉦이다.
② 회전체는 ㉡, ㉢, ㉧, ㉨이다.
④ 두 밑면이 평행한 입체도형은 ㉠, ㉢, ㉤, ㉥, ㉨이다.
⑤ 각 면이 모두 합동이고, 각 꼭짓점에 모인 모서리의 개수가 같은 다면체는 ㉣이다.

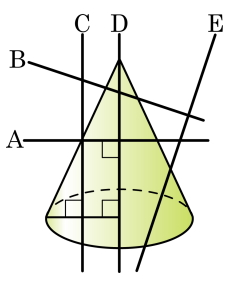
26. 아래 그림과 같은 마름모 ABCD 를 다음 직선들을 축으로 하여 회전체를 만들 때,  와 같은 형태의 원뿔 두 개가 합쳐진 모양을 띠게 되는 것은?



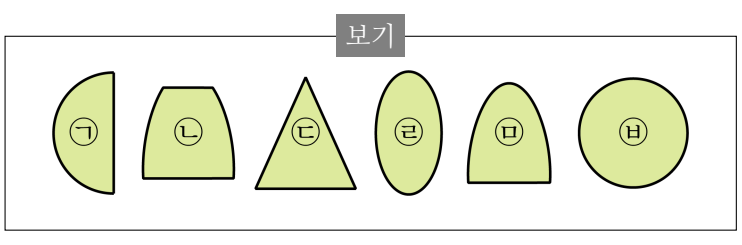
① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄹ ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

해설

27. 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



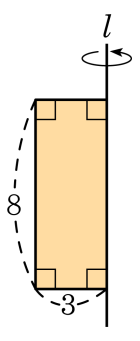
① A - ㉥ ② B - ㉣ ③ C - ㉡

④ D - ㉢ ⑤ E - ㉠

해설

③ C에서 자르면 ㉤의 모양이 된다.

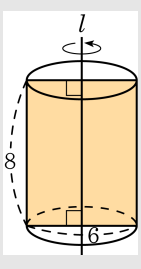
28. 다음 그림과 같은 직사각형을 직선 l 을 축으로 하여 한 바퀴 회전시킬 때 생기는 입체도형을 밑면에 수직인 평면으로 자를 때 생기는 단면 중에서 가장 큰 단면의 넓이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 48

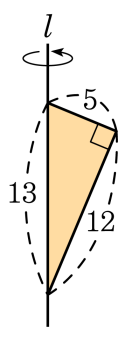
해설



넓이가 가장 큰 단면은 회전축을 포함한 평면이므로 가로의 길이가 6, 세로의 길이가 8 인 직사각형이다.

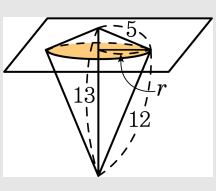
$\therefore\ 6 \times 8 = 48$

29. 다음 그림과 같은 직각삼각형을 직선 l 축으로 하여 1 회전시킬 때 생기는 회전체를 회전축에 수직인 평면으로 자를 때 생기는 단면 중에서 가장 큰 단면의 넓이는?



① $\frac{625}{36}\pi$ ② 25π ③ $\frac{2500}{169}\pi$
④ $\frac{3600}{169}\pi$ ⑤ $\frac{144}{9}\pi$

해설



회전축에 수직인 평면으로 자를 때 단면의 넓이가 가장 큰 경우는 위 그림과 같이 자를 때이므로 원의 반지름 r 의 값은

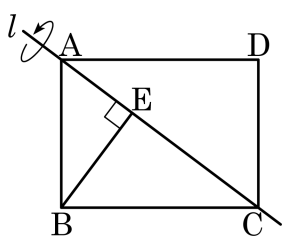
$\frac{1}{2}\times 5\times 12=\frac{1}{2}\times r\times 13$

$\therefore\ r=\frac{60}{13}$

따라서, 단면의 넓이는

$\pi\times\left(\frac{60}{13}\right)^2=\frac{3600}{169}\pi$ 이다,

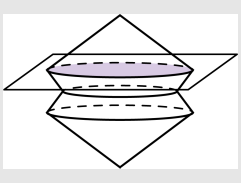
30. 다음 그림과 같은 직사각형에서 $\overline{AB} = 15$, $\overline{AC} = 25$, $\overline{BC} = 20$ 일 때, 직선 l 축으로 하여 1 회전시킬 때 생기는 회전체를 회전축에 수직인 평면으로 자를 때 생기는 단면 중에서 가장 큰 단면의 넓이를 구하시오.



▶ 답:

▷ 정답: 144π

해설



회전축에 수직인 평면으로 자를 때 단면의 넓이가 가장 큰 경우는 다음 그림과 같이 자를 때이므로

원의 반지름 r 의 값은 $\overline{BE}$ 이므로 $\frac{1}{2} \times \overline{AB} \times \overline{BC} = \frac{1}{2} \times \overline{AC} \times \overline{BE}$,

$\overline{BE} = 12$ 이다.

따라서 단면은 반지름이 12 인 원의 모양이므로 넓이는 144π