

확인학습문제

1. 다음 보기 중에서 회전체는 모두 몇 개인가?

보기

구, 원기둥, 삼각뿔, 사각기둥
원뿔, 사각뿔, 원뿔대, 정사면체

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 정답: 4개

해설

회전체 : 구, 원기둥, 원뿔, 원뿔대

2. 다음 보기의 입체도형 중 다면체를 모두 고른 것은?

보기

(㉠) 삼각기둥
(㉡) 사각기둥
(㉢) 원기둥
(㉣) 사각뿔대
(㉤) 원뿔대
(㉥) 구

[배점 2, 하중]

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

해설

① 다면체는 다각형인 면으로만 둘러싸인 입체도형이다. 따라서 보기의 입체도형 중 다면체는 삼각기둥, 사각기둥, 사각뿔대이다.

3. 다음 중 회전체에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

[배점 3, 하상]

- ① 구는 어떤 단면을 잘라도 항상 원이다.
② 회전축을 포함한 평면으로 자른 단면은 항상 합동이다.
③ 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면은 항상 원이다.
④ 구의 회전축은 무수히 많다.

⑤ 회전체의 옆면을 만드는 선을 모선이라 한다.

해설

⑤ 회전체의 옆면을 만드는 직선을 모선이라 한다.

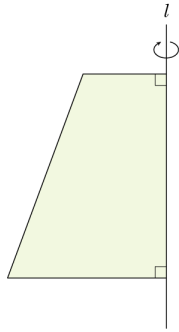
4. 다음 중 원뿔에 대한 설명 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?
[배점 3, 하상]

- ① 원뿔은 회전체이다.
② 회전축에 평행한 평면으로 자른 단면은 정삼각형이다.
③ 회전축을 포함한 평면으로 자른 단면은 이등변삼각형이다.
④ 회전축은 무수히 많다.
⑤ 회전축을 포함하는 평면으로 자른 단면은 항상 합동이다.

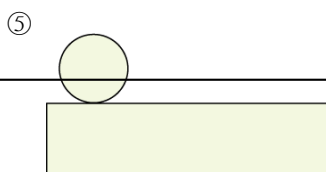
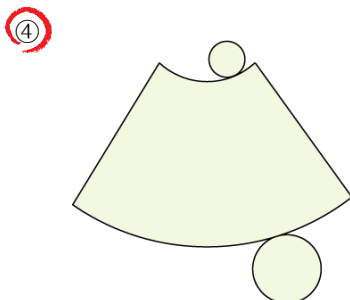
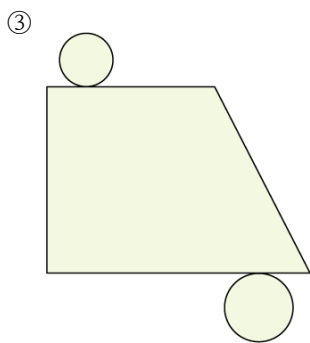
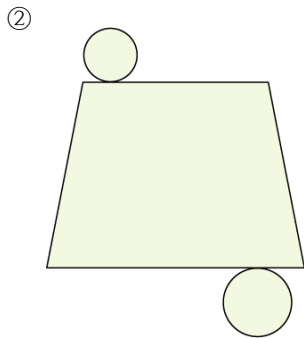
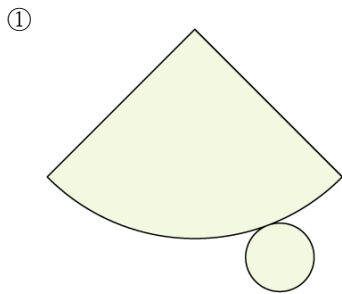
해설

② 회전축에 평행한 평면으로 자른 단면은 정삼각형이 아니다.
④ 회전축은 1개이다.

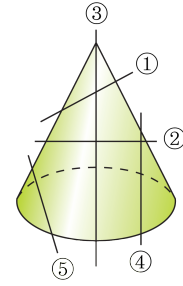
5. 다음 그림과 같은 사다리꼴을 직선 l 을 축으로 하여 한 바퀴 회전시킬 때 생기는 입체도형의 전개도는?



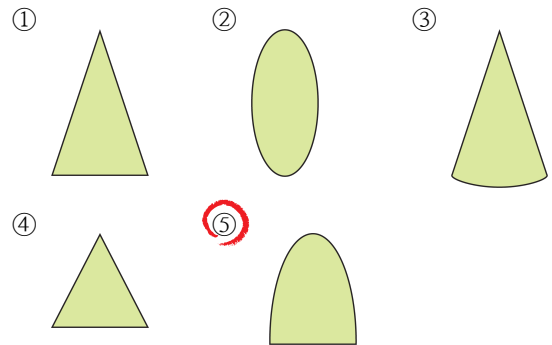
[배점 3, 하상]



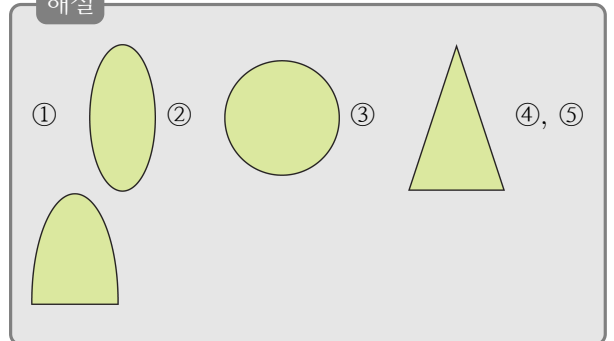
6. 원뿔을 다음 그림과 같이 잘랐을 때, 생기는 단면의 모양으로 알맞은 것은?



[배점 3, 하상]



해설

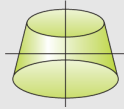


7. 원뿔대를 두 밑면과 수직으로 만나는 평면으로 자른 단면의 모양과 두 밑면과 평행인 평면으로 자른 단면의 모양을 순서대로 짝지은 것은? [배점 3, 하상]

- ① 삼각형-원 ② 사다리꼴-원
③ 원-사다리꼴 ④ 원-삼각형
⑤ 평행사변형-원

해설

원뿔대를 밑면에 수직인 평면으로 자를 때, 다음과 같다.



수직으로 만나는 평면으로 자른 단면의 모양은 사다리꼴이고, 평행인 평면으로 자른 단면의 모양은 원이다.

8. 다음 회전체에 관한 설명 중 옳지 않은 것은? [배점 3, 하상]

- 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.

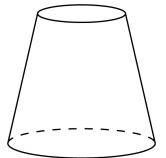
9. 다음 중 회전축에 수직인 평면으로 잘랐을 때 그 단면이 원이 아닌 것은? [배점 3, 하상]

- ① 원뿔 ② 원기둥
③ 구 ④ 원뿔대
⑤ 답이 없다.

해설

회전체를 회전축에 수직인 평면으로 자르면 그 단면은 항상 원이다.

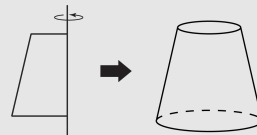
10. 다음 회전체는 다음 중 어떤 도형을 회전시킬 때, 생기는 입체도형인가?



[배점 3, 중하]

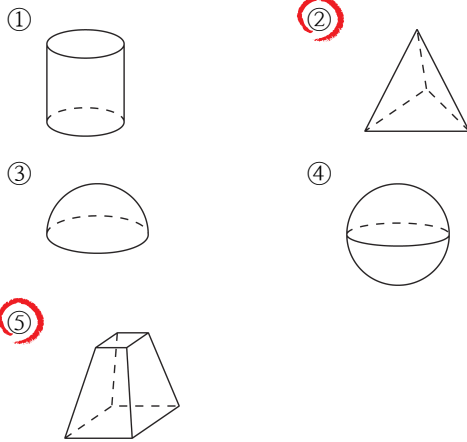
- ① ② ③
④ ⑤

해설



11. 다음 중 회전체가 아닌 것을 모두 고르면?

[배점 3, 중하]



해설

②, ⑤는 다면체이다.

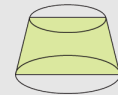
12. 원뿔대를 회전축을 포함하는 평면으로 잘랐을 때와 회전축에 수직인 평면으로 자를 때, 그 단면은 각각 어떤 도형인가?

- | | |
|--------|----------|
| ㉠ 원 | ㉡ 구 |
| ㉢ 사다리꼴 | ㉣ 이등변삼각형 |
| ㉤ 직사각형 | |

[배점 3, 중하]

- | | | |
|--------|-------------------------|--------|
| ① ㉠, ㉢ | ② ㉠, ㉣ (circled in red) | ③ ㉠, ㉤ |
| ④ ㉡, ㉣ | ⑤ ㉡, ㉤ | |

해설



원뿔대를 축을 포함하는 평면으로 잘랐을 때, 사다리꼴이다.

13. 다음 조건을 모두 만족하는 입체도형은 무엇인지 말하여라.

- (ㄱ) 두 밑면은 서로 평행이다.
- (ㄴ) 두 밑면의 모양은 삼각형이다.
- (ㄷ) 옆면의 모양은 사다리꼴이다.

[배점 3, 중하]

- ▶ 답:
- ▷ 정답: 삼각뿔대

해설

두 밑면이 서로 평행하고 옆면이 사다리꼴인 입체도형은 각뿔대이고, 밑면의 모양이 삼각형이므로 삼각뿔대이다.

14. 다음 조건을 모두 만족하는 회전체의 이름을 말하여라.

- ㄱ. 밑면은 하나이고, 원이다.
 ㄴ. 직각삼각형의 빗변을 제외한 변을 회전축으로 하여 1 회전시킨 회전체이다.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

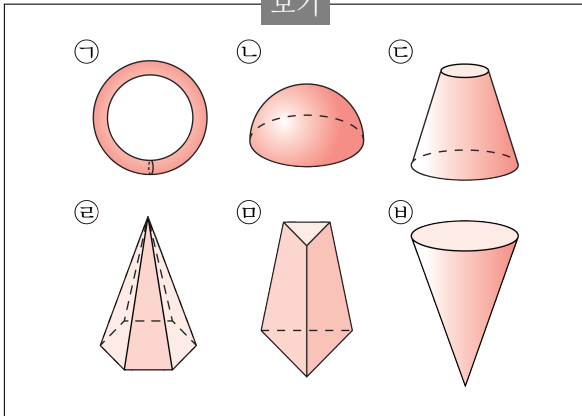
▷ 정답 : 원뿔

해설

주어진 조건을 모두 만족하는 회전체는 원뿔이다.

15. 다음 보기에서 다면체를 모두 골라라.

보기



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : ㄹ, ㅁ

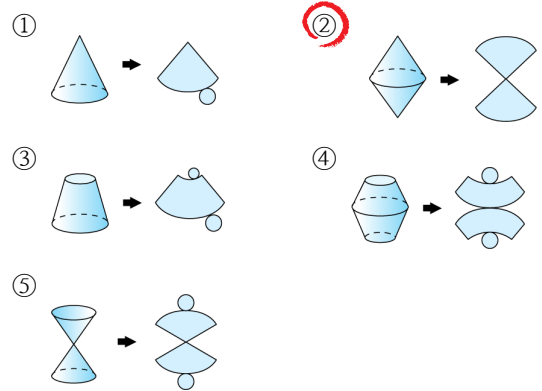
해설

다면체는 다각형인 면으로만 둘러싸인 입체도형이다. 따라서 보기의 ㄹ, ㅁ이 다면체이다

- ㄹ 육각뿔
 ㅁ 삼각뿔대

16. 다음 중 주어진 도형과 전개도가 잘못 연결된 것은?

[배점 3, 중하]

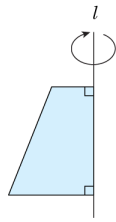


해설

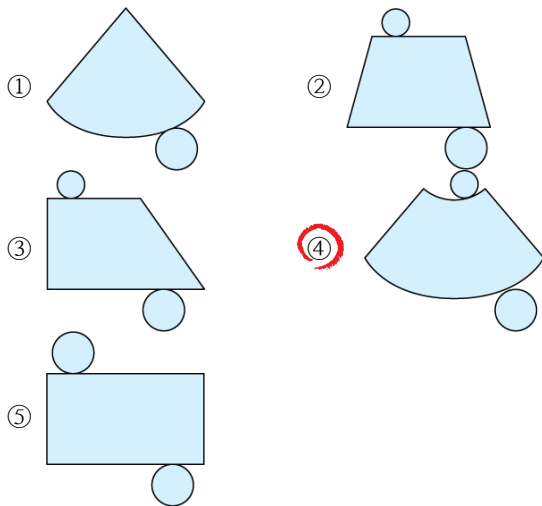
② 원뿔 2개를 밑면끼리 붙여둔 모양이므로,

전개도는 이다

17. 다음 도형을 직선 l 을 회전축으로 회전시켰을 때 생기는 회전체의 전개도는?



[배점 3, 중하]



해설

다음 도형을 회전시켰을 때 회전체는



이므로, 원뿔대의 전개도를 고르면 된다.

18. 다음 입체도형 중에서 회전체로만 짝지어진 것은?

[배점 4, 중중]

- ① 삼각기둥, 원뿔대, 구
- ② 원기둥, 사각기둥, 오각기둥
- ③ 구, 원뿔대, 원기둥
- ④ 구, 오각기둥, 정팔면체
- ⑤ 원뿔, 삼각뿔, 정사면체

해설

- ① 삼각기둥-다면체
- ② 사각기둥, 오각기둥-다면체
- ④ 오각기둥, 정팔면체-다면체
- ⑤ 삼각뿔, 정사면체-다면체

19. 다음 보기는 구에 대한 설명이다. 옳지 않은 것을 모두 골라라.

- ㉠ 구의 회전축은 무수히 많다.
- ㉡ 구의 전개도는 그릴 수 있다.
- ㉢ 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면은 항상 직사각형이다.
- ㉣ 반원을 지름을 축으로 하여 회전시키면 구가 된다.
- ㉤ 공간에서 한 점으로부터 일정한 거리에 있는 점들의 집합이다.

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 답 :

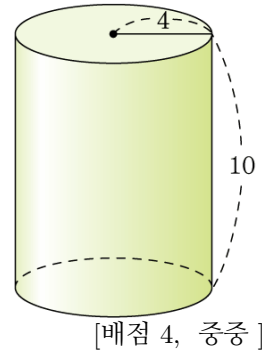
▶ 정답 : ㉡

▶ 정답 : ㉢

해설

- ㉡ 구의 전개도는 그릴 수 없다.
- ㉢ 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면은 항상 원이다.

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



[배점 4, 중중]

▶ 답 :

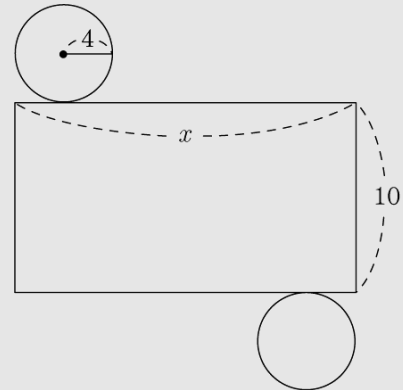
▶ 정답 : 240

해설

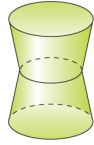
그림과 같이 전개도에서 옆면인 직사각형의 가로 길이는 밑면의 원의 둘레의 길이와 같으므로

$$x = 2 \times 4 \times \pi = 2 \times 4 \times 3 = 24$$

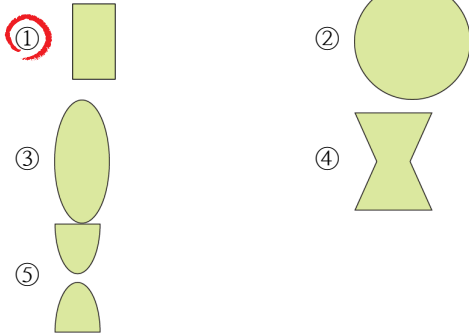
따라서 직사각형의 넓이는 $24 \times 10 = 240$ 이다.



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



[배점 4, 중중]

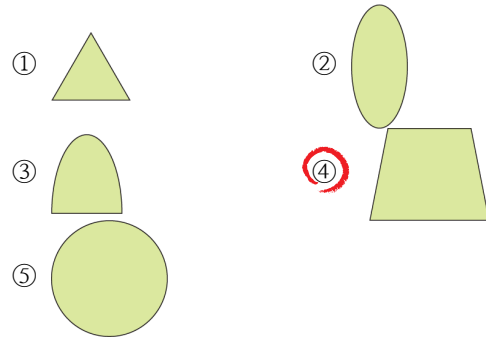


해설

① 직사각형은 나올 수 없다.

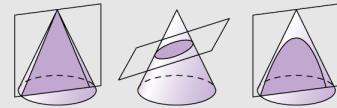
22. 다음 중 원뿔을 평면으로 자른 단면이 아닌 것은?

[배점 4, 중중]



해설

원뿔을 여러 방향에서 평면으로 잘라 본다.



- ① 꼭짓점을 지나 밑면에 수직인 평면으로 자르면 삼각형이 된다.
- ② 밑면에 비스듬한 평면으로 자르면 타원이다.
- ③ 꼭짓점을 지나지 않고 밑면과 만나는 평면으로 자르면 반원의 형태가 된다.
- ⑤ 밑면에 평행한 평면으로 자르면 원이다.

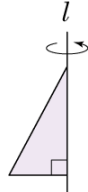
23. 다음 중 어느 방향으로 잘라도 잘린 면이 항상 같은 모양인 회전체는? [배점 4, 중중]

- ① 원 ② 원뿔 ③ 원기둥
- ④ 원뿔대 ⑤ 구

해설

⑤ 구는 어느 방향으로 자르더라도 단면이 항상 원이다.

24. 다음 그림과 같이 직각삼각형을 직선 l 을 축으로 회전시켜 생기는 회전체를 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면은 어떤 도형인가?



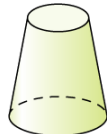
[배점 4, 중중]

- ① 원 ② 직각삼각형
③ 사다리꼴 ④ 이등변삼각형
⑤ 정이십면체

해설

직선 l 을 축으로 회전시켜 생기는 회전체는 원뿔이다.

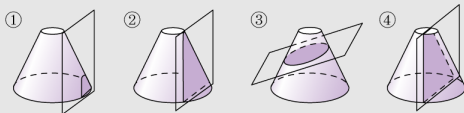
25. 다음 그림과 같이 원뿔대를 평면으로 잘랐을 때, 다음 중 그 단면의 모양이 아닌 것은?



[배점 4, 중중]

- ①  ②  ③ 
④  ⑤ 

해설



26. 다음 보기 중 옳은 것은?

보기

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

[배점 5, 중상]

- ① 다면체는 ㉠, ㉡, ㉤, ㉥이다.
② 회전체는 ㉡, ㉢, ㉧이다.
③ 옆면의 모양이 사각형인 입체도형은 ㉠, ㉢, ㉤, ㉥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.

27. 다음 중 옳지 않은 것은?

- | | |
|--------|--------|
| ㉠ 삼각뿔대 | ㉡ 구 |
| ㉢ 사각기둥 | ㉣ 원뿔 |
| ㉤ 원뿔대 | ㉥ 정육면체 |
| ㉦ 오각뿔 | ㉧ 정사면체 |
| ㉨ 원기둥 | |

[배점 5, 중상]

- ① 다면체는 ㉠, ㉡, ㉤, ㉦, ㉧ 이다.
- ② 회전체는 ㉡, ㉢, ㉤, ㉨ 이다.
- ③ 옆면의 모양이 삼각형인 입체도형은 ㉦, ㉧ 이다.
- ④ 두 밑면이 평행한 입체도형은 ㉠, ㉡, ㉤, ㉥, ㉨ 이다.
- ⑤ 각 면이 모두 합동이고, 각 꼭짓점에 모인 모서리의 개수가 같은 다면체는 ㉠, ㉤, ㉧ 이다.

해설

⑤ 정다면체인 것은 ㉤, ㉧ 이다.

28. 다음 보기 중에서 옳은 것을 모두 고르면?

보기

- ㉠ 한 원의 전체의 사분의 일인 원(사분원)의 한 반지름을 축으로 회전시키면 구가 된다.
- ㉡ 회전체를 회전축에 수직인 평면으로 자르면 그 단면은 항상 원이다.
- ㉢ 원뿔을 자른 단면이 타원이 될 수도 있다.
- ㉣ 원뿔대의 자른 단면이 삼각형이 될 수도 있다.
- ㉤ 구는 전개도를 그릴 수 없으며, 회전축이 무수히 많다.
- ㉥ 모든 회전체는 회전축이 하나뿐이다.
- ㉦ 구는 공간에서 한 점으로부터 일정한 거리에 있는 점들의 집합이다.

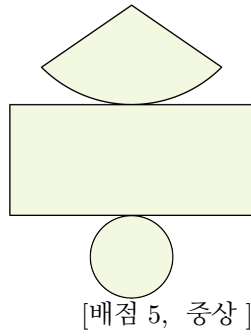
[배점 5, 중상]

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

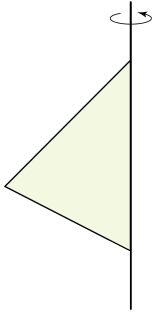
해설

- ㉠ 한 원의 전체의 사분의 일인 원(사분원)의 한 반지름을 축으로 회전시키면 반구가 된다.
- ㉡ 원뿔대의 자른 단면이 삼각형이 될 수가 없다.
- ㉤ 구는 회전축이 무수히 많다.

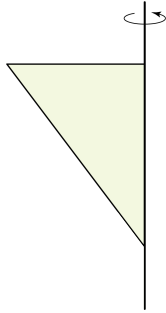
29. 다음 그림은 어느 회전체의 전개도이다. 다음 중 어느 평면도형을 회전시켜서 얻어진 것인가?



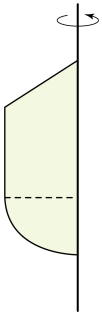
①



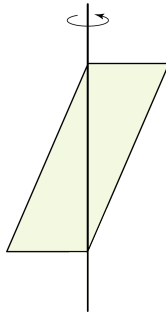
②



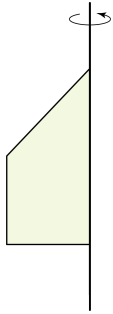
③



④



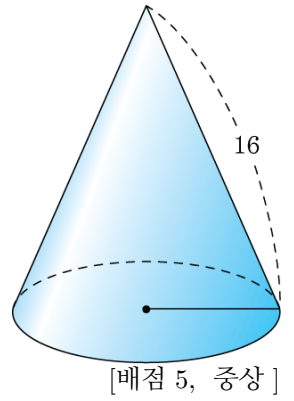
⑤



해설

직각삼각형과 직사각형을 합친 도형을 회전시킨 입체도형이다.

30. 다음 그림과 같은 원뿔의 전개도에서 부채꼴의 중심각의 크기가 90° 일 때, 밑면의 넓이는?



① 4π

② 8π

③ 16π

④ 24π

⑤ 32π

해설

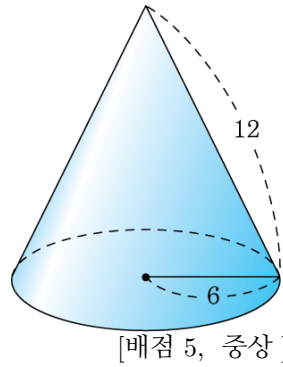
원뿔의 전개도에서 부채꼴의 중심각의 크기가 90° 이므로

부채꼴의 호의 길이는 $32\pi \times \frac{90^\circ}{360^\circ} = 8\pi$

따라서 밑면의 원주의 둘레가 8π 이므로 밑면의 반지름의 길이는 4 이다.

따라서 밑면의 넓이는 16π 이다.

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



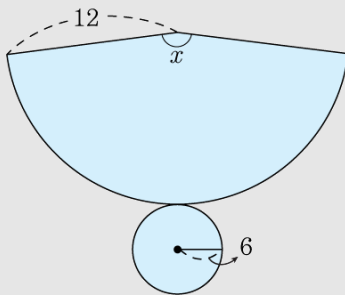
▶ 답 :

▷ 정답 : 180°

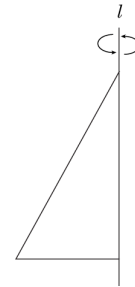
해설 그림과 같이 원뿔의 전개도에서 부채꼴의 중심각의 크기를 x° 라고 하면

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

$$\therefore \angle x = 180^\circ$$



32. 다음 그림과 같은 평면도형을 직선 l 을 축으로 1회전하여 회전체를 만들 때, 다음 설명 중 옳은 것을 모두 고른 것은?



- ㉠ 회전체를 회전축에 수직인 평면으로 자르면 그 단면은 원이다.
- ㉡ 밑면에 수직인 평면으로 자른 단면은 항상 삼각형이다.
- ㉢ 회전축을 포함하는 평면으로 자른 단면은 이등변삼각형이다.
- ㉣ 평면도형을 회전했을 때 생기는 회전체는 원뿔대이다.

[배점 5, 중상]

① ㉠, ㉡, ㉣

② ㉠, ㉡, ㉢

③ ㉠, ㉢, ㉣

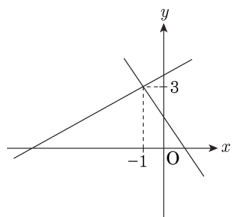
④ ㉡, ㉢, ㉣

⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣

해설

㉣ 평면도형을 회전했을 때 생기는 회전체는 원뿔, 원뿔대, 구, 원기둥 등이 될 수 있다.

33. 다음 그래프는 연립방정식 $\begin{cases} ax - 3y + 5 = 1 \\ -2x + 5y - b = 5 \end{cases}$ 를 풀기 위한 것이다. $2a + b$ 의 값을 구하여라.



[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

교점 $(-1, 3)$ 을 식에 대입하면.

$$-a - 9 + 5 = 1, a = -5$$

$$2 + 15 - b = 5, b = 12$$

$$\therefore 2a + b = -10 + 12 = 2$$