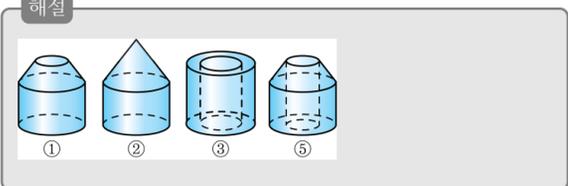
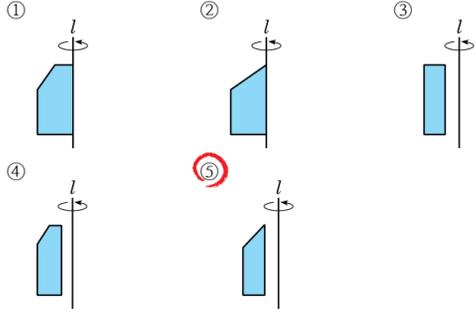
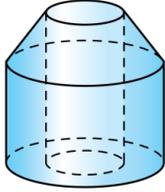
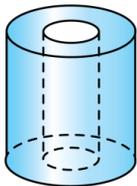


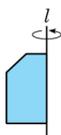
1. 아래 입체도형은 다음 중 어느 도형을 회전시킨 것인가?



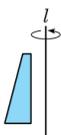
2. 아래 그림과 같은 회전체는 다음 중 어느 도형을 회전시킨 것인가?



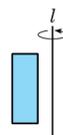
①



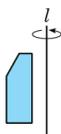
②



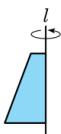
③



④



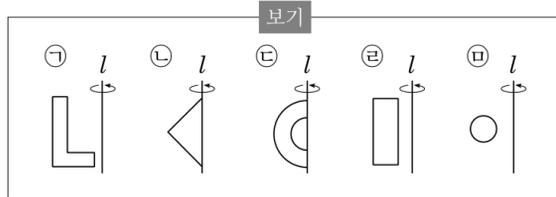
⑤



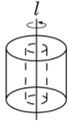
해설

평면도형의 변이 회전축에 붙지 않으면 회전체의 가운데가 빈다.

3. 다음 회전체는 보기의 어느 도형을 회전한 것인지 골라 기호로 써라.



(1)



(2)



(3)



▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: (1) ㉣

▷ 정답: (2) ㉡

▷ 정답: (3) ㉤

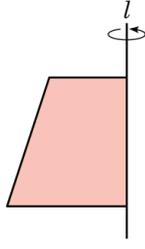
**해설**

(1) ㉣

(2) ㉡

(3) ㉤

4. 다음 그림에서 직선  $l$  을 회전축으로 하여 1 회전시킬 때 생기는 입체 도형은?

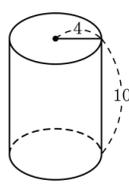


- ① 구                      ② 사각기둥                      ③ 원뿔대  
④ 사각뿔대                      ⑤ 원뿔

**해설**

사다리꼴을 회전시키면 윗면, 아랫면의 길이가 다르기 때문에 크기가 다른 원기둥이 생긴다. 따라서 두 밑면의 모양이 원으로 같고 평행하며 크기가 다르면 원뿔대이다.

5. 다음 그림과 같은 원기둥의 전개도에서 옆면이 되는 직사각형의 넓이를 구하여라. (단,  $\pi$  는 3 으로 계산한다.)

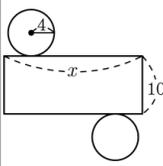


▶ 답:

▷ 정답: 240

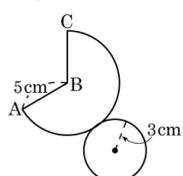
해설

다음 그림과 같이 전개도에서 옆면인 직사각형의 가로의 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.

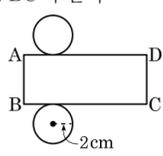


6. 전개도를 보고 다음을 구하여라.

(1)  $5.0\text{pt}\widehat{AC}$ 의 길이



(2)  $\overline{BC}$ 의 길이



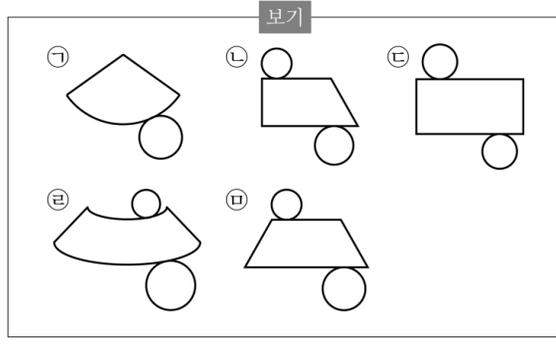
▶ 답:

▶ 정답: (1)  $6\pi\text{cm}$

해설

- (1)  $5.0\text{pt}\widehat{AC}$ 의 길이는 밑면의 둘레의 길이와 같으므로  $2\pi \times 3 = 6\pi(\text{cm})$   
(2)  $\overline{BC}$ 의 길이는 밑면의 둘레의 길이와 같으므로  $2\pi \times 2 = 4\pi(\text{cm})$

7. 다음 보기 중에서 원뿔대의 전개도를 찾아 기호를 써라.



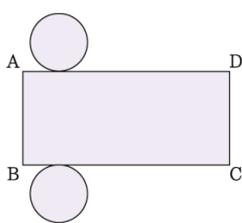
▶ 답:

▶ 정답: ㉣

**해설**

원뿔의 전개도는 부채꼴과 원으로 이루어져 있다.  
따라서 ㉣이다.

8. 다음 그림은 원기둥의 전개도이다. 밑면의 둘레와 길이가 같은 것을 모두 찾아라.



▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $\overline{AD}$

▷ 정답:  $\overline{BC}$

**해설**

원기둥의 위쪽에 있는 밑면의 둘레의 길이와 같은 것은 선분 AD, 원기둥의 아래쪽에 있는 밑면의 둘레의 길이와 같은 것은 선분 BC 이다.

9. 다음 회전체에 대한 설명 중 옳지 않은 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.

10. 다음 중 회전체에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- 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 원뿔대의 두 밑면은 서로 평행하고, 합동이다.

해설

⑤ 원뿔대의 두 밑면은 서로 평행하지만, 크기가 다르므로 합동이 아니다.

11. 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

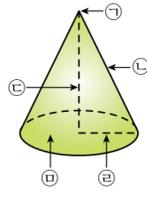
다면체는 각기둥, 각뿔, 각뿔대이므로 ㉠, ㉢, ㉣, ㉤, ㉦, ㉧, ㉨의 7 개이다.

정다면체는 다면체 중에서 ㉤, ㉦의 2 개이다.

회전체는 회전축을 갖는 입체도형이므로 ㉡, ㉣, ㉧, ㉨의 5 개이다.

$\therefore a + b - c = 4$  이다.

12. 다음 회전체의 이름을 쓰고, 모선을 나타내는 기호를 써라.



▶ 답:

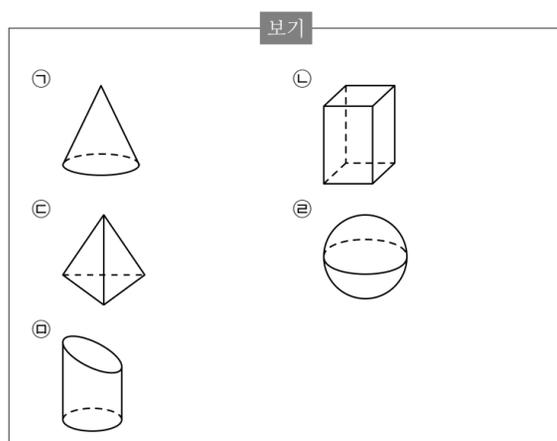
▶ 답:

▶ 정답: 원뿔

▶ 정답: C

**해설**

13. 다음 보기 중 회전체인 것을 모두 골라 기호로 써라.



▶ 답:

▶ 정답: ㉠, ㉣

**해설**

㉡, ㉢은 다면체이고, ㉣은 회전체도 다면체도 아니다.

14. 다음 조건을 모두 만족하는 회전체의 이름을 말하여라.

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

▶ 답:

▷ 정답: 원뿔

해설

주어진 조건을 모두 만족하는 회전체는 원뿔이다.

15. 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.

$$\therefore a + b + c = 8 + 3 + 4 = 15$$

16. 다음 중 회전체인 것을 모두 고르면?(정답 2개)

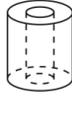
①



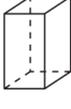
②



③



④



⑤



해설

①, ③은 회전체이다.

17. 다음 중 회전체에 대한 설명 중 옳지 않은 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.



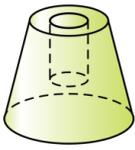
18. 다음 입체도형 중에서 회전체로만 짝지어진 것은?

- 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

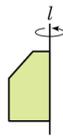
19. 아래 그림과 같은 입체도형은 다음 중 어느 도형을 회전시킨 것인가?



①



②



③



④

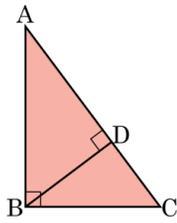


⑤



해설

20. 아래 그림과 같은 직각삼각형 ABC 를 보기와 같이 직선을 축으로 하여 회전시켰을 때, 원뿔이 되는 것은 모두 몇 개인가?



보기

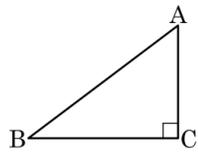
㉠  $\overleftrightarrow{AC}$     ㉡  $\overleftrightarrow{BC}$     ㉢  $\overleftrightarrow{AB}$     ㉣  $\overleftrightarrow{BD}$

- ① 0 개    ② 1 개    ③ 2 개    ④ 3 개    ⑤ 4 개

해설

$\overleftrightarrow{AB}$ ,  $\overleftrightarrow{BC}$ ,  $\overleftrightarrow{BD}$ 를 축으로 하여 회전시켰을 때 원뿔이 된다.

21. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 를 변 AB 를 지나는 직선을 축으로 하여 회전시켰을 때 생기는 입체도형은?



①



②



③



④



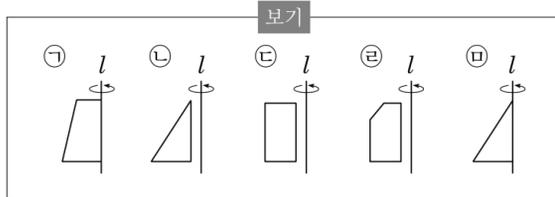
⑤



해설

변 AB 를 축으로 하여 회전했을 때 생기는 도형은 ②이다.

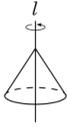
22. 다음 회전체는 보기의 어느 도형을 회전한 것인지 골라 기호로 써라.



(1)



(2)



▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: (1) ㉡

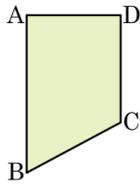
▷ 정답: (2) ㉤

**해설**

(1) ㉡

(2) ㉤

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

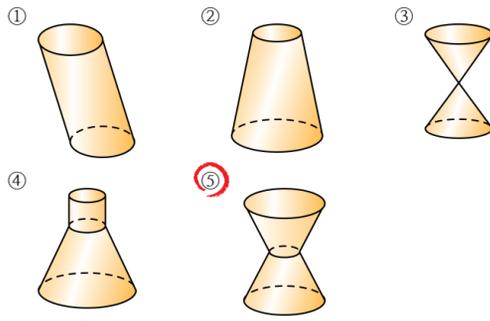
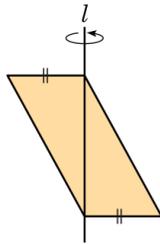


- ①  $\overline{CD}$     ②  $\overline{AC}$     ③  $\overline{AD}$     ④  $\overline{BC}$     ⑤  $\overline{AB}$

해설

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

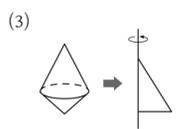
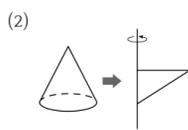
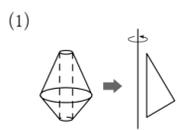
24. 다음 그림과 같은 평면도형을 직선  $l$  을 축으로 하여 1 회전시켰을 때 생기는 입체도형은?



해설

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

25. 다음 회전체와 회전 시키기 전의 평면도형을 연결 한 것 중 옳은 것은 '○' 표, 옳지 않은 것은 '×' 표 하여라.



▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: (1) ○

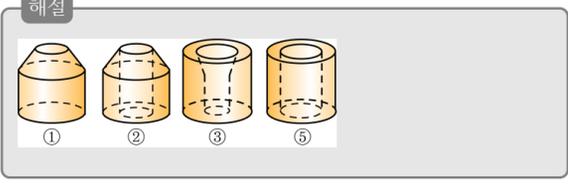
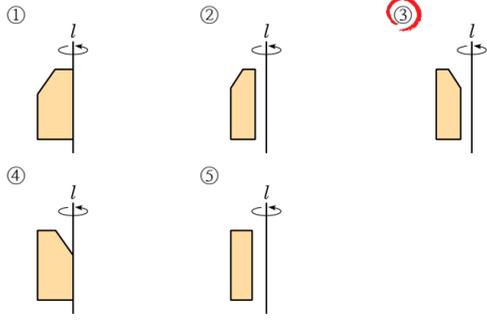
▶ 정답: (2) ×

▶ 정답: (3) ×

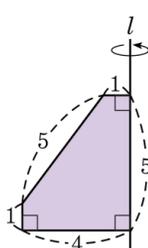
**해설**

(3)

26. 다음 입체도형은 어떤 입체도형을 회전시켜 만들어진 것인가?



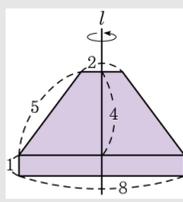
27. 다음 평면도형을 직선  $l$  을 축으로 하여 1 회전 시켜서 얻어지는 입체 도형을 회전축을 포함하는 평면으로 잘랐을 때, 넓이를 구하여라.



▶ 답:

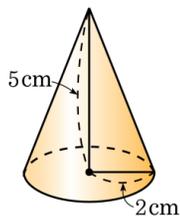
▷ 정답: 28

해설



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

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

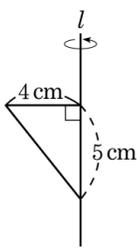


- ①  $2\text{cm}^2$                       ②  $4\text{cm}^2$                       ③  $5\text{cm}^2$   
④  $10\text{cm}^2$                       ⑤  $20\text{cm}^2$

**해설**

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

29. 다음 그림과 같은 평면도형을 직선  $l$ 을 회전축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 회전체에 대하여 물음에 답하여라.



- (1) 이 회전체를 회전축을 포함하는 평면으로 잘랐을 때, 생기는 단면을 써라.  
 (2) (1)에서 그 단면의 넓이를 구하여라.

▶ 답:

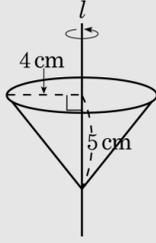
▶ 답:

▷ 정답: (1) 이등변 삼각형

▷ 정답: (2)  $20\text{cm}^2$

**해설**

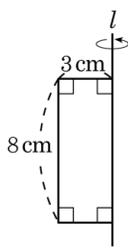
회전체를 그리면 다음과 같은 원뿔이 된다.



- (1) 원뿔을 회전축을 포함하는 평면으로 자른 단면은 밑면의 길이가  $8\text{cm}$ , 높이가  $5\text{cm}$ 인 이등변삼각형이다.

(2) 넓이는  $\frac{1}{2} \times 8 \times 5 = 20(\text{cm}^2)$

30. 다음 그림과 같은 평면도형을 직선  $l$ 을 회전축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 회전체에 대하여 물음에 답하여라.



- (1) 이 회전체를 회전축에 수직인 평면으로 잘랐을 때, 생기는 단면을 써라.  
 (2) (1)에서 그 단면의 넓이를 구하여라.

▶ 답:

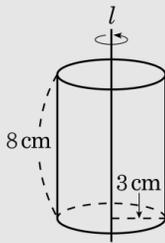
▶ 답:

▷ 정답: (1) 원

▷ 정답: (2)  $9\pi \text{ cm}^2$

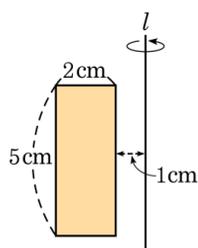
**해설**

회전체를 그리면 다음과 같은 원기둥이 된다.



- (1) 원기둥을 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면은 반지름의 길이가 3 cm인 원이다.  
 (2) 넓이는  $\pi \times 3^2 = 9\pi (\text{cm}^2)$

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



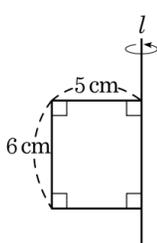
▶ 답:  $\underline{\quad\quad\quad}$   $\text{cm}^2$

▷ 정답:  $20\text{cm}^2$

해설

$$2 \times (2 \times 5) = 20\text{cm}^2$$

32. 다음 그림과 같은 평면도형을 직선  $l$ 을 회전축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 회전체에 대하여 물음에 답하여라.



- (1) 이 회전체를 회전축을 포함하는 평면으로 잘랐을 때, 생기는 단면을 써라.  
 (2) (1)에서 그 단면의 넓이를 구하여라.

▶ 답:

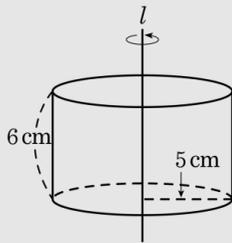
▶ 답:

▷ 정답: (1) 직사각형

▷ 정답: (2)  $60\text{ cm}^2$

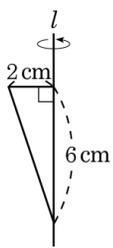
**해설**

회전체를 그리면 다음과 같은 원기둥이 된다.



- (1) 원기둥을 회전축을 포함하는 평면으로 자른 단면은 가로 길이가  $10\text{ cm}$ , 세로의 길이가  $6\text{ cm}$ 인 직사각형이다.  
 (2) 넓이는  $10 \times 6 = 60(\text{cm}^2)$

33. 다음 그림과 같은 평면도형을 직선  $l$ 을 회전축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 회전체에 대하여 물음에 답하여라.



- (1) 이 회전체를 회전축을 포함하는 평면으로 잘랐을 때, 생기는 단면을 써라.  
 (2) (1)에서 그 단면의 넓이를 구하여라.

▶ 답:

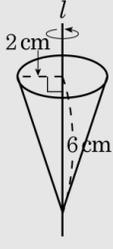
▶ 답:

▷ 정답: (1) 이등변 삼각형

▷ 정답: (2)  $12\text{ cm}^2$

**해설**

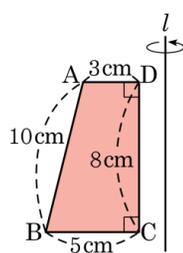
회전체를 그리면 다음과 같은 원뿔이 된다.



- (1) 원뿔을 회전축을 포함하는 평면으로 자른 단면은 밑면의 길이가  $4\text{ cm}$ , 높이가  $6\text{ cm}$ 인 이등변삼각형이다.

(2) 넓이는  $\frac{1}{2} \times 4 \times 6 = 12(\text{cm}^2)$

34. 다음 그림과 같은 사각형 ABCD 를 직선  $l$  을 축으로 하여 1 회전 시켰다. 이때, 생기는 입체도형을 회전축을 포함하는 평면으로 자른 단면의 넓이를 구하여라.



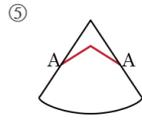
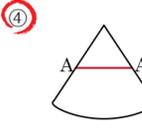
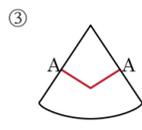
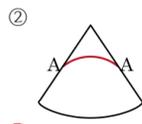
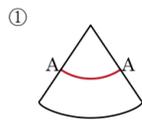
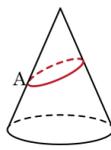
▶ 답:  $\underline{\hspace{1cm}} \text{ cm}^2$

▷ 정답:  $64 \text{ cm}^2$

해설

$$2 \times \left\{ (3 + 5) \times 8 \times \frac{1}{2} \right\} = 64 (\text{cm}^2)$$

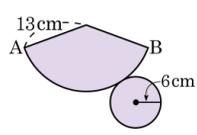
35. 다음 그림과 같은 원뿔 모양의 입체가 있다. 옆면의 한 점 A에서 실로 이 원뿔을 한 바퀴 팽팽하게 감을 때, 실이 지나는 선의 모양을 전개도에 바르게 나타낸 것은?



해설

실은 가장 짧은 선을 지난다.

36. 다음 그림과 같은 전개도로 만든 입체도형은 회전체이다. 이 회전체에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

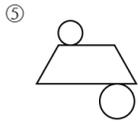
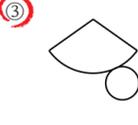
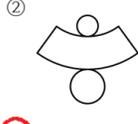
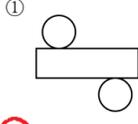


- ① 모선의 길이는 13 cm 이다.
- ② 원뿔의 전개도이다.
- ③ 회전축은 밑면의 중심을 지난다.
- ④ 5.0pt $\widehat{AB}$ 의 길이는 26 cm 이다.
- ⑤ 회전축에 수직인 평면으로 자를 때 생기는 단면은 원이다.

**해설**

④ 5.0pt $\widehat{AB}$ 의 길이는 원뿔의 밑면인 반지름 6 cm 인 원의 둘레의 길이와 같다. 따라서  $2 \times \pi \times 6 = 12\pi$ (cm) 이다.

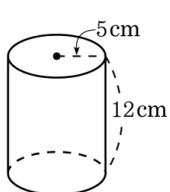
37. 다음 중에서 원뿔의 전개도는?(정답 2개)



해설

원뿔의 전개도는 부채꼴과 원으로 이루어져 있다.

38. 다음 그림과 같은 회전체를 보고 물음에 답하여라.



- (1) 옆면인 직사각형의 세로의 길이
- (2) 옆면인 직사각형의 가로의 길이

▶ 답 :

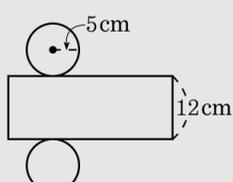
▶ 답 :

▷ 정답 : (1) 12 cm

▷ 정답 : (2)  $10\pi \text{ cm}^2$

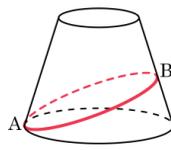
**해설**

주어진 원기둥은 다음과 같이 전개도로 나타낼 수 있다.



- (1) 옆면인 직사각형의 세로의 길이는 12 cm이다.
- (2) 옆면인 직사각형의 가로의 길이는 밑면의 원의 둘레와 같으므로  $2\pi \times 5 = 10\pi (\text{cm}^2)$

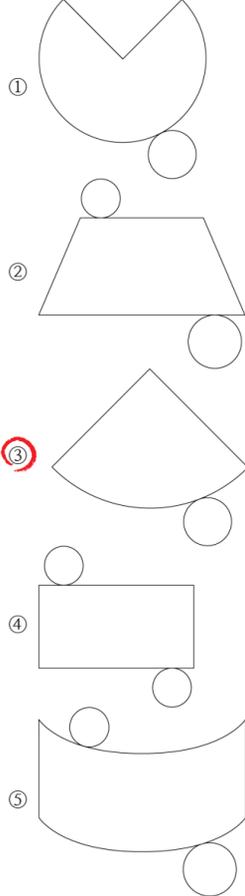
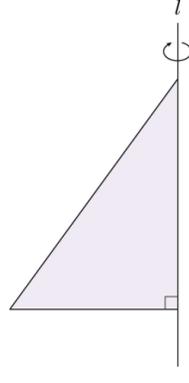
39. 다음 그림과 같이 원뿔대의 밑면의 한 점 A에서 출발하여 한 바퀴 돌아 다시 돌아오는 가장 짧은 선을 전개도에 바르게 나타낸 것은? (단, 점 B는 모선 위에 있다.)



**해설**

가장 짧은 선이므로 직선이다.

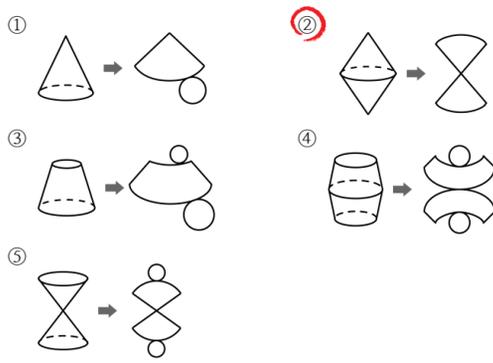
40. 다음 그림과 같은 직각삼각형을 직선  $l$  을 축으로 하여 한 바퀴 회전시킬 때 생기는 입체도형의 전개도는?



**해설**

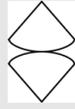
주어진 그림과 같은 직각삼각형을  $l$  을 축으로 하여 한 바퀴 회전시키면 원뿔이 만들어지고, 원뿔의 전개도는 ①, ③이지만, 높이가 밑면의 반지름보다 더 길므로 ③번 전개도가 주어진 입체도형의 전개도이다.

41. 다음 중 주어진 도형과 전개도가 잘못 연결된 것은?

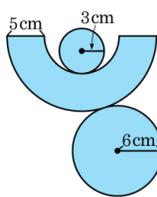


**해설**

원뿔 2개를 밑면끼리 붙여둔 모양이므로, 전개도는 다음과 같다.



42. 다음 그림은 원뿔대의 전개도이다. 색칠한 부분의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답:          cm

▷ 정답:  $(18\pi + 10)$  cm

해설

$$\begin{aligned} (\text{둘레의 길이}) &= 6\pi + 12\pi + 5 \times 2 \\ &= 18\pi + 10(\text{cm}) \end{aligned}$$



44. 어떤  $n$ 각꼴의 모서리와 면의 개수를 더하였더니 25 개였다. 이 때, 이 입체도형의 꼭짓점의 개수는?

- ① 2 개    ② 3 개    ③ 5 개    ④ 7 개    ⑤ 9 개

해설

$$2n + n + 1 = 25, n = 8$$

따라서 팔각꼴의 꼭짓점의 개수는 9 개이다.

45. 옆면은 모두 직사각형이고, 두 밑면은 서로 평행인 입체도형에서 모든 밑면의 대각선의 총 개수의 합은 54개이다. 이 입체도형의 이름을 말하고, 면의 개수를 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:                         개

▷ 정답: 구각기둥

▷ 정답: 11 개

**해설**

옆면이 직사각형이고 두 밑면은 서로 평행 → 각기둥  
각기둥의 밑면은 2개

∴(한 밑면의 대각선의 총 개수)= 27개

$$\frac{n \times (n-3)}{2} = 27 \quad \therefore n = 9$$

∴구각기둥, (면의 개수)= 9 + 2 = 11(개)

46. 어떤 각뿔대의 모서리의 수와 면의 수의 합이 34 개였다. 이 각뿔대의 이름은?

- ① 사각뿔대                      ② 오각뿔대                      ③ 육각뿔대  
④ 칠각뿔대                      ⑤ 팔각뿔대

해설

$n$  각뿔대의 모서리의 수는  $3n$  개, 면의 수는  $(n+2)$  개이므로  
 $3n + n + 2 = 34, n = 8$   
∴ 팔각뿔대

47. 다음 입체도형에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 각뿔대의 옆면은 모두 사다리꼴이다.
- ② 각기둥의 두 밑면은 합동이다.
- ③ 오각기둥은 칠면체이다.
- ④ 각뿔대의 밑면에 포함되지 않은 모서리를 연장한 직선은 한 점에서 만난다.
- ⑤ 각뿔을 자르면 언제나 각뿔대를 얻는다.

해설

- ⑤ 밑면과 평행한 평면으로 잘라야 각뿔대를 얻는다.

48. 다음 중 옳은 것은?

- ① 두 밑면이 서로 평행한 다각형이며, 옆면이 모두 사다리꼴인 다면체를 각뿔이라고 한다.
- ② 두 밑면이 서로 평행한 다각형이며, 옆면이 모두 직사각형인 다면체를 각뿔대라고 한다.
- ③ 사각뿔대는 사면체이다.
- ④ 각뿔대는 밑면의 모양에 따라 삼각뿔대, 사각뿔대, 오각뿔대, ... 이라고 한다.
- ⑤ 육각뿔대는 밑면의 모양이 사각형이다.

해설

- ① 각뿔대
- ② 각기둥
- ③ 육면체
- ⑤ 밑면의 모양이 육각형이다.

49. 다음 조건을 모두 만족하는 입체도형을 구하여라.

- (가) 다면체이다.
- (나) 두 밑면은 평행하고, 합동인 오각형이다.
- (다) 옆면의 모양은 직사각형이다.

▶ 답 :

▷ 정답 : 오각기둥

**해설**

두 밑면이 평행하고 합동이며 옆면의 모양이 직사각형이므로 각기둥이다. 이때, 밑면의 모양이 오각형이므로 오각기둥이다.

50. 다음 조건을 모두 만족하는 입체도형은?

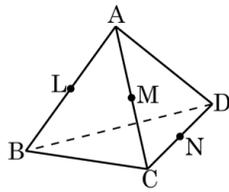
- ㉠ 칠면체이다.
- ㉡ 옆면이 모두 삼각형이다.

- ① 오각기둥                      ② 팔각뿔                      ③ 육각뿔
- ④ 삼각기둥                      ⑤ 사각뿔대

**해설**

옆면이 모두 삼각형인 것은 각뿔이고, 칠면체이므로 육각뿔이다.

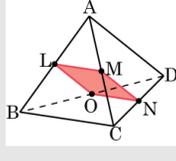
51. 다음 그림과 같이 정사면체의 모서리  $AB$ ,  $AC$ ,  $CD$ 의 중점을 각각  $L$ ,  $M$ ,  $N$ 이라 하자. 세 점  $L$ ,  $M$ ,  $N$ 을 지나는 평면으로 자를 때 단면의 둘레의 길이를 구하여라. (단,  $\overline{LM} = 3$ )



▶ 답:

▷ 정답: 12

해설



세 점  $L, M, N$ 을 지나는 평면은 모서리  $BD$ 의 중점을 지나는 평면이다.

모서리  $BD$ 의 중점을  $O$ 라고 할 때,

$\overline{LM} = \overline{MN} = \overline{NO} = \overline{LO}$ 이고,

$\overline{LN} = \overline{MO}$ 이다.

즉,  $\square LMNO$ 는 네 변의 길이가 같고, 대각선의 길이도 같으므로 정사각형이다.

따라서, 한 변의 길이가 3인 정사각형이므로 둘레는 12이다.

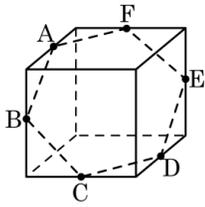
52. 다음 중 정육면체를 평면으로 잘랐을 때 나타날 수 있는 단면이 아닌 것은?

- ① 정삼각형                      ② 육각형                      ③ 직사각형  
④ 직각삼각형                    ⑤ 오각형

**해설**

정육면체를 평면으로 잘랐을 때 나올 수 있는 단면은 정삼각형, 이등변삼각형, 등변사다리꼴, 평행사변형, 마름모, 오각형, 육각형, 사다리꼴, 사각형이다.

53. 다음 그림은 정육면체의 여섯 개의 모서리의 중점 A, B, C, D, E, F를 평면으로 자른 입체도형이다.  $\angle BCD$ 의 크기는?

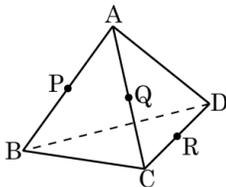


- ①  $60^\circ$     ②  $90^\circ$     ③  $100^\circ$     ④  $120^\circ$     ⑤  $140^\circ$

**해설**

각각의 중점을 연결하였으므로 변의 길이가 모두 같은 육각형이다. 따라서 정육각형 한 내각의 크기는  $120^\circ$ 이다.

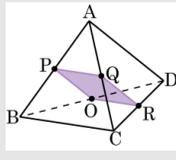
54. 다음 그림과 같은 정사면체에서 각 모서리의 중점 P, Q, R 을 지나는 평면으로 자를 때, 단면의 모양을 말하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 정사각형

해설



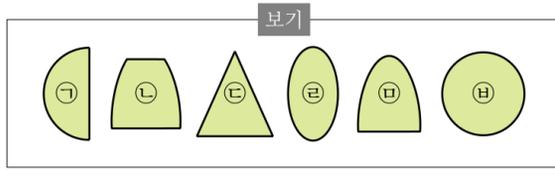
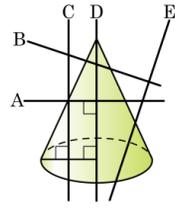
세 점 P, Q, R 을 지나는 평면은 모서리 BD 의 중점을 지나는 평면이다.

모서리 BD 의 중점을 O 라고 할 때,

$\overline{PQ} = \overline{QR} = \overline{RO} = \overline{PO}$  이다.

즉, □PQRO 는 네 변의 길이가 같고, 대각선의 길이도 같으므로 정사각형이다.

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

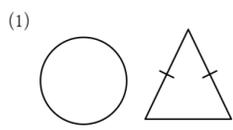


- ① A - ㉤      ② B - ㉣      ③ C - ㉡  
 ④ D - ㉣      ⑤ E - ㉠

**해설**

③ C에서 자르면 ㉤의 모양이 된다.

56. 다음 그림은 어떤 회전체를 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면과 회전축을 포함하는 평면을 그린 것이다. 이 회전체의 이름을 써라.



▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: (1) 원뿔

▷ 정답: (2) 원기둥

**해설**

(1) 원뿔을 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면은 원이고, 회전축을 포함하는 평면으로 자른 단면은 이등변 삼각형이다.

(2) 원기둥을 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면은 원이고, 회전축을 포함하는 평면으로 자른 단면은 직사각형이다.

57. 원뿔을 회전축에 수직인 평면으로 자를 때의 단면과 회전축을 포함하는 평면으로 자를 때의 단면을 차례로 나열한 것은?

- ① 원, 이등변삼각형
- ② 원, 직사각형
- ③ 직사각형, 원
- ④ 이등변삼각형, 원
- ⑤ 원, 원

**해설**

원뿔을 회전축에 수직인 평면으로 자를 때의 단면은 원이고, 회전축에 포함하는 평면으로 자를 때의 단면은 이등변삼각형이다.

58. 다음 회전체를 회전축에 수직인 평면으로 자를 때 생기는 단면의 모양을 써라.

(1)



(2)



(3)



▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: (1) 원

▷ 정답: (2) 원

▷ 정답: (3) 원

**해설**

회전체를 회전축에 수직인 평면으로 자를 때 생기는 단면은 항상 원이다.

59. (꼭짓점의 개수) $\times$ (면의 개수) $=$ (모서리의 개수) $\times 8$  을 만족하는 정다면체를 모두 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 정십이면체

▷ 정답: 정이십면체

**해설**

주어진 조건  $vf = 8e$  와  $v - e + f = 2$  를 동시에 만족하는  $f$  를 구해야 한다.

$e = \frac{vf}{8}$  를  $v - e + f = 2$  에 대입하여 정리하면  $vf - 8v - 8f = -16$

,  $(v - 8)(f - 8) = 48$

식을 만족하는 정다면체는  $f = 12, 20$  일 때이므로 정십이면체와 정이십면체이다.

60. 정다면체의 꼭짓점, 모서리, 면의 개수를 각각  $v$ ,  $e$ ,  $f$  라고 할 때,  $5f = 3v = 2e$  를 만족하는 정다면체의 한 면의 모양을 말하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 정오각형

해설

$$5f = 2e \text{ 에서 } f = \frac{2}{5}e \dots\dots \textcircled{1}$$

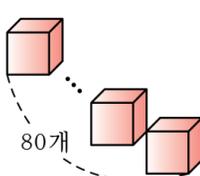
$$3v = 2e \text{ 에서 } v = \frac{2}{3}e \dots\dots \textcircled{2}$$

이므로  $v - e + f = 2$  에  $\textcircled{1}$ ,  $\textcircled{2}$  을 대입하면

$$\frac{2}{3}e - e + \frac{2}{5}e = 2, \quad \frac{1}{15}e = 2 \therefore e = 30$$

$\textcircled{1}$ ,  $\textcircled{2}$  에서  $f = 12$ ,  $v = 20$ ,  $e = 30$  인 정다면체는 정십이면체이고, 한 면의 모양은 정오각형이다.

61. 다음 그림과 같이 정육면체 80 개를 연결한 입체도형에서 꼭짓점, 모서리, 면의 개수를 각각  $v, e, f$  라 할 때,  $v - e + f$  의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 81

**해설**

정육면체의 꼭짓점의 개수는 8 개, 모서리의 개수는 12 개, 면의 개수는 6 개,

80 개의 정육면체의 꼭짓점의 개수는  $80 \times 8 = 640$  (개), 연결된 입체도형에서 겹치는 꼭짓점이 79 개 있으므로

$$v = 640 - 79 = 561$$

$$e = 80 \times 12 = 960$$

$$f = 80 \times 6 = 480$$

$$\therefore v - e + f = 81$$

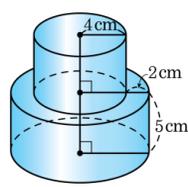
62. 다음 중 가장 적은 것은?

- ① 정십이면체의 면의 개수
- ② 정팔면체의 꼭짓점의 개수
- ③ 정이십면체의 모서리의 개수
- ④ 정이십면체의 꼭짓점의 개수
- ⑤ 정육면체의 꼭짓점의 개수

해설

① 12개, ② 6개, ③ 30개, ④ 12개, ⑤ 8개

63. 다음 그림과 같이 반지름의 길이는 1 개를 쌓을 때마다 반지름의 길이를 2cm 씩 줄고, 높이는 5cm로 같은 원기둥 2 개를 쌓아 만든 입체도형이다. 3 개를 쌓았을 때의 겉넓이를 구하여라.

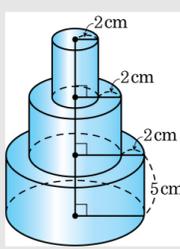


▶ 답:  $\underline{\hspace{2cm}} \text{cm}^2$

▷ 정답:  $192\pi \text{cm}^2$

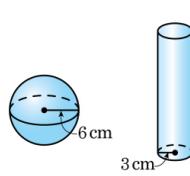
**해설**

3 개를 쌓게 되면 다음 그림과 같은 모양이 된다. 가장 위에 있는 원기둥을 ①, 중간의 원기둥을 ②, 가장 아래에 있는 원기둥을 ③ 이라고 하자.



(이 도형의 밑넓이)  
 $= (1\text{번 밑넓이}) + (2\text{번 밑넓이} - 1\text{번 밑넓이}) + (3\text{번 밑넓이} - 2\text{번 밑넓이}) + (3\text{번 밑넓이})$   
 $(\pi \times 2^2) + (\pi \times 4^2 - \pi \times 2^2) + (\pi \times 6^2 - \pi \times 4^2) + (\pi \times 6^2)$   
 $= 72\pi(\text{cm}^2)$   
 (이 도형의 옆넓이)  
 $= (1\text{번 옆넓이}) + (2\text{번 옆넓이}) + (3\text{번 옆넓이})$   
 $= \{(2\pi \times 2) \times 5\} + \{(2\pi \times 4) \times 5\} + \{(2\pi \times 6) \times 5\}$   
 $= 120\pi(\text{cm}^2)$   
 따라서 이 도형의 겉넓이는  $72\pi + 120\pi$   
 $= 192\pi(\text{cm}^2)$  이다.

64. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 6cm 인 구와 밑면의 반지름의 길이가 3cm 인 원기둥이 있다. 두 입체도형의 겉넓이가 같을 때, 원기둥의 높이는?



- ① 18 cm    ② 21 cm    ③ 24 cm  
 ④ 25 cm    ⑤ 27 cm

해설

원기둥의 높이를  $h$  라고 하면

$$4\pi \times 6^2 = 2 \times \pi \times 3^2 + 2\pi \times 3 \times h$$

$$\therefore h = 21(\text{cm})$$