

1. 다음 다면체 중 오면체인 것을 모두 고르면?

- ☒ ① 사각뿔
- ☐ ② 오각뿔
- ☒ ③ 삼각가둥
- ☐ ④ 사각뿔대
- ☐ ⑤ 오각뿔대

해설

- ②, ④ 육면체
- ⑤ 칠면체

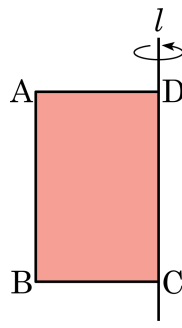
2. 다음 중 옆면의 모양이 삼각형인 것은?

- ① 육각가둥
- ② 칠각뿔대
- ③ 삼각뿔대
- ④오각뿔
- ⑤ 정육면체

해설

옆면의 모양이 삼각형인 것은 각뿔이다. 따라서 ④이다.

3. 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.

4. 다음 중 어느 방향으로 잘라도 잘린 면이 항상 같은 모양인 회전체는?

① 원

② 원뿔

③ 원기둥

④ 원뿔대

⑤ 구

해설

⑤ 구는 어느 방향으로 자르더라도 단면이 항상 원이다.

5. 다음의 입체도형 중에서 밑면에 수직인 평면으로 잘랐을 때, 그 단면이 사각형이 나올 수 있는 것을 모두 고르면?
- ① 원뿔

② 원기둥

③ 원뿔대

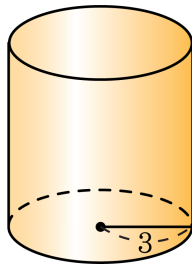
④ 구

⑤ 반구

해설

원기둥, 원뿔대를 회전축을 포함하는 평면으로 자르면 각각 직사각형, 등변사다리꼴 모양이다.

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



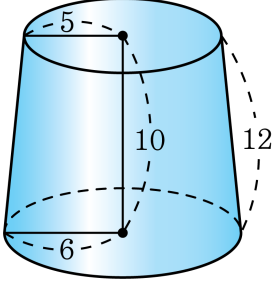
▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

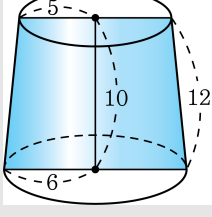
회전축에 수직인 평면으로 자르면 단면은 반지름의 길이가 3 인 원 모양이므로 단면의 넓이는 $\pi r^2 = 9\pi$ 이다.

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



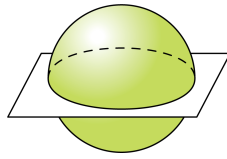
- ① 100 ② 110 ③ 200 ④ 250 ⑤ 350

해설



$S = \frac{1}{2} \times (10 + 12) \times 10 = 110$ 이다.

8. 다음 그림과 같이 구를 평면으로 자를 때, 단면의 넓이가 가장 넓을 때의 단면의 넓이를 구하여라. (단, 구의 반지름은 2 이다.)



▶ 답 :

▷ 정답 : 4π

해설

단면의 넓이가 가장 넓을 때는 구의 중심을 지날 때이다. 구의 중심을 지나도록 잘랐을 때 생기는 원의 넓이는 $2 \times 2 \times \pi = 4\pi$ 이다.

9. 다음 중 회전체를 모두 고르면 몇 개인가?

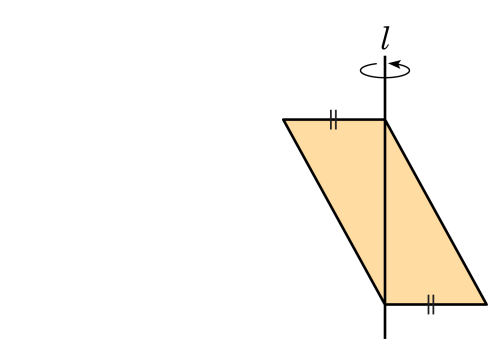
삼각뿔대, 구, 사각기둥, 원뿔, 원뿔대
정팔면체, 육각뿔, 원기둥, 직육면체

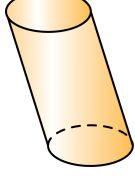
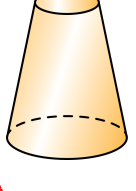
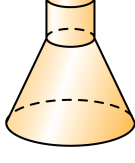
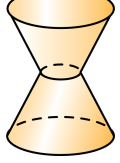
- ① 3개 ② 4개 ③ 5개 ④ 6개 ⑤ 7개

해설

회전체는 한 직선을 축으로 하여 평면도형을 회전시켰을 때 생기는 입체도형이므로 구, 원뿔, 원뿔대, 원기둥의 4개이다.

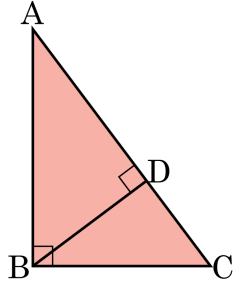
10. 다음 그림과 같은 평면도형을 직선 l 을 축으로 하여 1 회전시켰을 때



- ① 
- ② 
- ③ 
- ④ 
- ⑤ 

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

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



보기

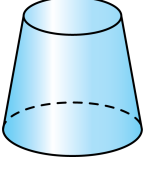
㉠ $\overleftrightarrow{AC}$ ㉡ $\overleftrightarrow{BC}$ ㉢ $\overleftrightarrow{AB}$ ㉣ $\overleftrightarrow{BD}$

① 0 개 ② 1 개 ③ 2 개 ④ 3 개 ⑤ 4 개

해설

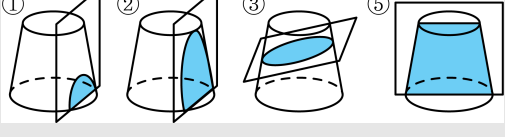
$\overleftrightarrow{AB}$, $\overleftrightarrow{BC}$, $\overleftrightarrow{BD}$ 를 축으로 하여 회전시켰을 때 원뿔이 된다.

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

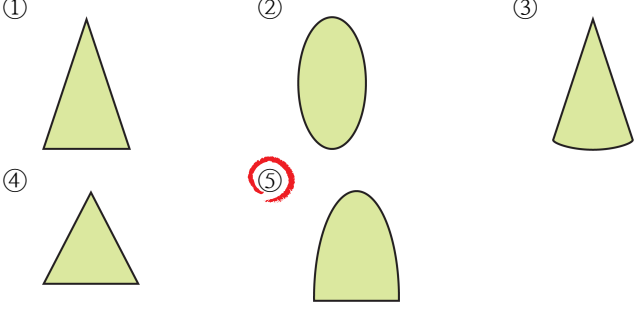
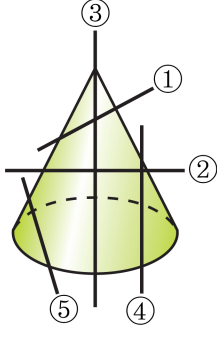


- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤

해설



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



해설

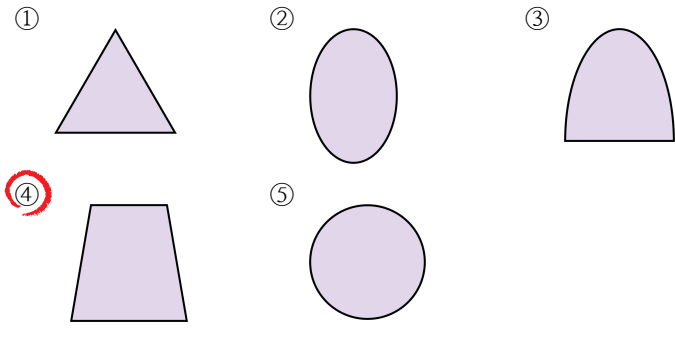
①

②

③

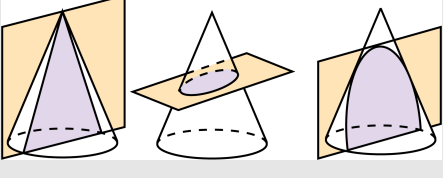
④, ⑤

14. 다음 중 원뿔을 평면으로 자른 단면이 아닌 것은?



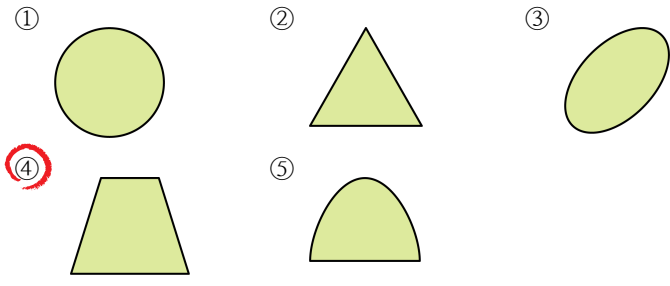
해설

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.

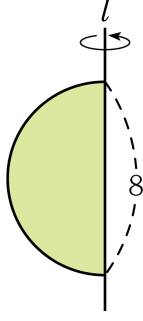
15. 다음 중 원뿔을 자른 단면의 모양이 될 수 없는 것은?



해설

사다리꼴은 불가능하다.

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

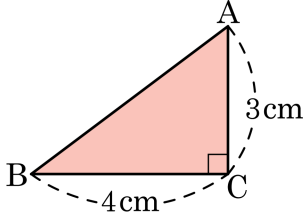


- ① 4π ② 8π ③ 16π ④ 24π ⑤ 64π

해설

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

17. 다음 그림의 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{AC}$ 를 축으로 하여 1회전시켜 얻어지는 입체도형을 회전축을 포함하는 평면으로 잘랐을 때 넓이를 S_1 , $\overline{BC}$ 를 축으로 하여 1회전시켜 얻어진 입체도형을 회전축을 포함하는 평면으로 잘랐을 때 넓이를 S_2 라 할 때, $S_1 : S_2$ 는?



- ① 1 : 1 ② 2 : 1 ③ 1 : 2 ④ 2 : 3 ⑤ 4 : 3

해설

$$S_1 = \frac{1}{2} \times 8 \times 3 = 12$$

$$S_2 = \frac{1}{2} \times 6 \times 4 = 12 \text{ 이므로 } S_1 : S_2 = 1 : 1 \text{ 이다.}$$

18. 다음 중 원뿔에 대한 설명 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

- 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 1 개이다.

19. 회전체에 대한 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 회전체에서는 원기둥, 원뿔, 원뿔대, 구 등이 있다.
- ② 구는 어떤 방향으로 잘라도 그 단면은 항상 원이다.
- ③ 회전체를 회전축에 평행한 평면으로 자른 단면은 항상 원이다.
- ④ 회전체는 평면도형을 한 직선을 축으로 하여 1 회전시킬 때 생기는 입체도형이다.
- ⑤ 회전체를 회전축으로 포함하는 평면으로 자른 단면은 회전축에 대하여 선대칭도형이다.

해설

③ 회전체를 회전축에 수직인 평면으로 자르면 단면은 항상 원이다

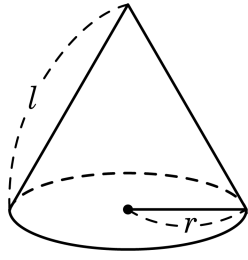
20. 구에 대한 다음 설명 중 옳은 것을 모두 고르면?

- ① 구의 전개도는 부채꼴과 원으로 이루어져 있다.
- ② 회전축에 평행한 평면으로 자른 단면은 타원이다.
- ③ 구의 회전축은 1개이다.
- ④ 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면은 원이다.
- ⑤ 구면 위의 모든 점은 중심에서 같은 거리에 있다.

해설

- ① 구의 전개도는 그릴 수 없다.
- ② 회전축에 평행한 평면으로 자른 단면은 항상 타원이 되는 것은 아니다.
- ③ 구의 회전축은 무수히 많다.

21. 다음 그림과 같이 원뿔 모선의 길이 l 이 밑면의 반지름 길이 r 의 2배인 원뿔의 겉넓이가 48π 일 때, r 의 값은?



- ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

해설

원뿔의 겉넓이 S 는
 $S = (\text{밑넓이}) + (\text{옆넓이}) = \pi r^2 + \pi r l \cdots \text{㉠}$
㉠에서 $l = 2r$, $S = 48\pi$ 이므로 $48\pi = \pi r^2 + \pi r \times 2r = 3\pi r^2$
 $\therefore r^2 = 16$
 $\therefore r = 4 \ (\because r > 0)$

22. 구의 중심을 지나는 평면으로 자른 단면의 넓이가 $25\pi\text{cm}^2$ 일 때, 이 구의 겉넓이를 구하여라.

▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 100π cm^2

해설

구의 중심을 자른 단면의 넓이가 $25\pi\text{cm}^2$ 이므로, 구의 반지름은 5cm 이다.
따라서 구의 겉넓이는 $4\pi \times 5^2 = 100\pi(\text{cm}^2)$ 이다.

23. 밑면의 대각선 수의 합이 9인 각뿔은 몇 면체인지 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 칠면체

해설

$$\frac{n(n-3)}{2} = 9, n = 6$$

밑면이 육각형인 각뿔은 육각뿔이고 면의 개수가 7 개이므로 칠면체이다.

24. 모서리의 개수가 30 개인 각뿔대의 면의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 12 개

해설

n 각뿔대의 모서리의 개수는 $3n$ 이므로

$$3n = 30 \quad \therefore n = 10$$

따라서 십각뿔대의 면의 개수는

$$\therefore 10 + 2 = 12(\text{개})$$

25. 다음 입체도형 중 꼭짓점의 개수가 가장 많은 것은?

- ① 정육면체
- ② 정팔면체
- ③ 육각뿔
- ④ 정이십면체
- ⑤ 팔각뿔대

해설

① 8 개② 6 개③ 7 개④ 12 개⑤ 16 개

26. 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.

27. 정다면체 중에서 한 꼭짓점에서 면이 세 개씩 모이는 정다면체를 모두
써라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 정사면체

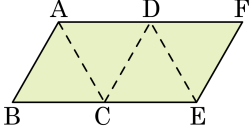
▷ 정답 : 정육면체

▷ 정답 : 정십이면체

해설

한 꼭짓점에 모이는 면의 개수가 정팔면체는 4 개, 정이십면체는 5 개이다.

28. 다음 그림은 어느 정다면체의 전개도이다.
이 정다면체의 이름을 말하고 점 B와 겹치는
꼭짓점을 구하여라.



▶ 답 :

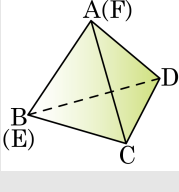
▶ 답 :

▷ 정답 : 정사면체

▷ 정답 : 점 E

해설

면의 모양이 정삼각형인 정사면체의 전개도
이다.

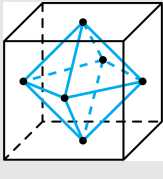


29. 정육면체의 각 면의 중심을 연결하면 어떤 다면체가 생기는가?

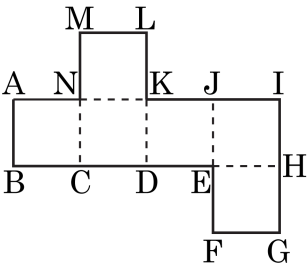
- ① 정사면체
- ② 정사각뿔
- ③ 정팔면체
- ④ 육각기둥
- ⑤ 정십이면체

해설

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



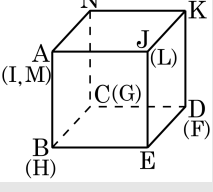
30. 다음 그림의 전개도로 정육면체를 만들었을 때, 모서리 AB와 꼬인 위치에 있는 모서리는?



- ① $\overline{DE}$ ② $\overline{JE}$ ③ $\overline{IJ}$ ④ $\overline{MN}$ ⑤ $\overline{HG}$

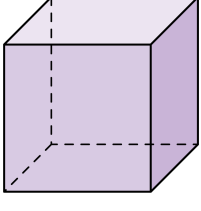
해설

주어진 전개도로 정육면체를 만들면 다음 그림과 같다.



$\overline{AB}$ 와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{DE}$ 이다.

31. 다음 정육면체를 평면으로 자를 때, 그 잘린 면이 될 수 없는 것은?



- ① 삼각형
- ② 사각형
- ③ 오각형
- ④ 육각형
- ⑤ 칠각형

해설

①

②

③

④

32. 다음 중 옳지 않은 것은?

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

- 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.

33. 다음 중 옳은 것은?

보기

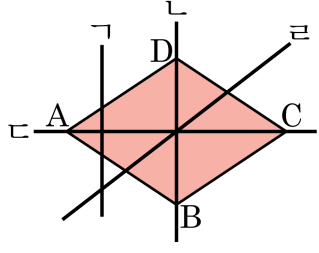
- | | | |
|--------|--------|--------|
| ㉠ 삼각기둥 | ㉡ 원뿔 | ㉢ 원기둥 |
| ㉣ 정팔면체 | ㉤ 직육면체 | ㉥ 오각기둥 |
| ㉦ 삼각뿔 | ㉧ 구 | ㉨ 원뿔대 |

- 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.

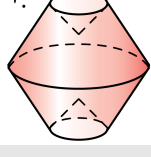
34. 아래 그림과 같은 마름모 ABCD 를 다음 직선들을 축으로 하여 회전체를 만들 때,  와 같은 형태의 원뿔 두 개가 합쳐진 모양을 띠게 되는 것은?



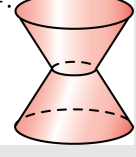
- ① ㄱ, ㄴ
- ② ㄱ, ㄹ
- ③ ㄴ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄺ
- ⑤ ㄷ, ㄺ

해설

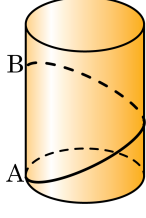
ㄱ.



ㄹ.



35. 다음 그림과 같은 원기둥 모양의 입체가 있다. 옆면의 한 점 A 에서 다른 점 B 까지를 실로 팽팽하게 연결하였다. 다음 중 실이 지난 길을 전개도에 바르게 나타낸 것은?

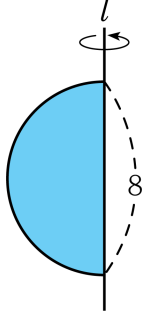


- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤

해설

실은 가장 짧은 선을 지난다.

36. 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.
 $\therefore 4^2\pi = 16\pi$

37. 다음 중에서 옳지 않은 것을 모두 고르면?

- ㉠ 원뿔대의 자른 단면은 삼각형이 될 수도 있다.

㉡ 구를 한 평면으로 자른 단면은 항상 원이다.

㉢ 원뿔대를 회전축을 포함하는 평면으로 자른 단면의 모양은 등변사다리꼴이다.

㉣ 원뿔의 옆면을 이루는 선분을 모선이라고 한다.

㉤ 원뿔대의 두 밑면은 평행하지 않는다.

㉥ 사분원(한 원 전체의 사분의 일)의 한 반지름을 축으로 회전시키면 구가 된다.

- ① ㉠, ㉡, ㉢, ㉣

② ㉠, ㉡, ㉢, ㉤

③ ㉠, ㉢, ㉤

④ ㉠, ㉤, ㉥

⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤

해설

- ㉠ 원뿔대의 자른 단면은 삼각형이 될 수 없다.

㉡ 원뿔대의 두 밑면은 평행하다.

㉢ 한 원의 전체의 사분의 일인 원(사분원)의 한 반지름을 축으로 회전시키면 반구가 된다.

38. 한 모서리의 길이가 1 인 정육면체 블록 여러 개를 쌓아서 직육면체 모양을 만든 후, 이 직육면체를 위, 앞, 옆에서 보았을 때 보이는 면의 블록의 개수는 각각 195 개, 240 개, 208 개였다. 이 직육면체의 모서리 중, 가로줄에 들어가는 블록의 개수를 a , 세로줄에 들어가는 블록의 개수를 b , 높이에 들어가는 블록의 개수를 c 라 할 때, $a + b + c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 44

해설

직육면체를 위에서 보았을 때, 보이는 면의 블록의 개수는 $a \times b = 195$
직육면체를 앞에서 보았을 때, 보이는 면의 블록의 개수는 $a \times c = 240$
직육면체를 옆에서 보았을 때, 보이는 면의 블록의 개수는 $b \times c = 208$
 $ab = 195 = 3 \times 5 \times 13$ (㉠)
 $ac = 240 = 2^4 \times 3 \times 5$ (㉡)
 $bc = 208 = 2^4 \times 13$ (㉢)
㉠ $\times$ ㉡ $\times$ ㉢ 을 하면
 $a^2b^2c^2 = 2^8 \times 3^2 \times 5^2 \times 13^2$
 $abc = 2^4 \times 3 \times 5 \times 13$ (㉣)
㉣ $\div$ ㉢ 을 하면 $a = 15$
㉣ $\div$ ㉡ 을 하면 $b = 13$
㉣ $\div$ ㉠ 을 하면 $c = 16$
 $\therefore a + b + c = 15 + 13 + 16 = 44$

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

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 정십이면체

▷ 정답 : 정이십면체

해설

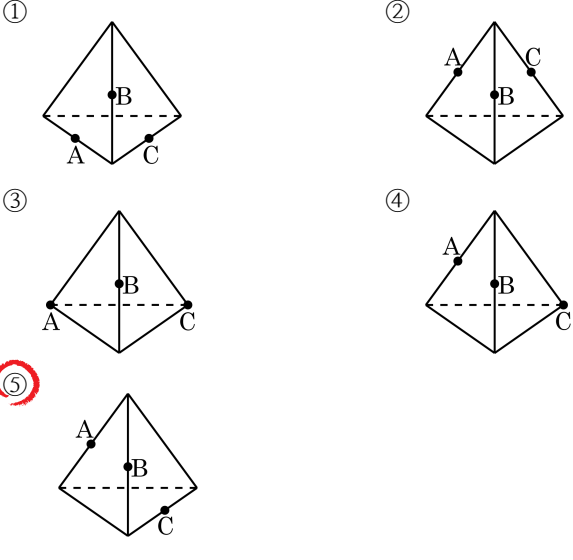
주어진 조건 $vf = 8e$ 와 $v - e + f = 2$ 를 동시에 만족하는 f 를 구해야 한다.

$e = \frac{vf}{8}$ 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.

40. 정사면체에서 점 A, B, C를 지나는 평면으로 자를 때, 단면의 모양이 다른 하나는?



해설

위 그림과 같이 자르면 뒤에 있는 면도 지나게 되므로 ⑤는 사각형이 된다. 나머진 삼각형이다.

41. 모서리의 길이가 모두 같은 정오각형 2 개와 정삼각형 10 개로 이루어진 십이면체가 있다. 각 모서리를 삼등분한 점들을 이어서 만들어지는 사각뿔을 모두 잘라 내고 남은 도형의 꼭짓점의 개수 v 와 모서리의 개수 e 와 면의 개수 f 의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 122

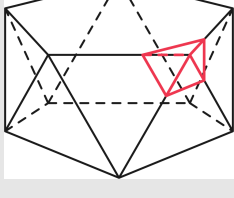
해설

십이면체의 꼭짓점의 개수는 10 개

십이면체의 모서리의 개수는 20 개

십이면체의 면의 개수는 12 개

십이면체의 삼등분점을 이어서 만들어지는 사각뿔은 다음 그림과 같으며, 이런 사각뿔은 각 꼭짓점마다 만들어지므로 총 10 개의 사각뿔이 잘리게 된다.



이런 사각뿔을 모두 잘라 내면 십이면체의 한 꼭짓점마다 꼭짓점은 4 개가 새로 생기고 1 개가 없어져서 총 3 개씩 늘어나고, 모서리는 4 개씩 늘어나고, 면은 1 개씩 늘어나므로

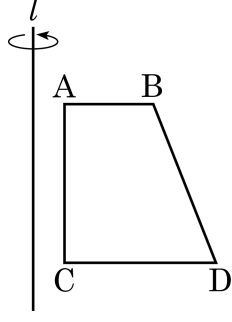
$$v = 10 + 3 \times 10 = 40$$

$$e = 20 + 4 \times 10 = 60$$

$$f = 12 + 1 \times 10 = 22$$

$$\therefore v + e + f = 122$$

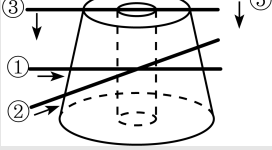
42. 사각형 ABCD 를 직선 l 을 축으로 하여 회전시킬 때 생기는 입체도형을 여러 방향에서 자르려고 한다. 이 때 생기는 단면으로 옳지 않은 것은?



- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤

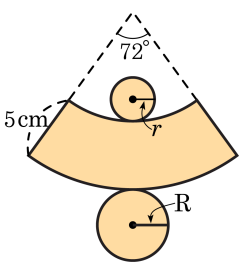
해설

다음 그림처럼 화살표 방향으로 자르면 각 번호의 그림과 일치하는 단면이 나온다.



43. 다음 그림의 원뿔대의 전개도에서 $R - r$ 의 값은?

- ① 1 cm ② 2 cm ③ 3 cm
 ④ 4 cm ⑤ 5 cm

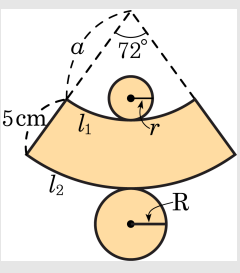


해설

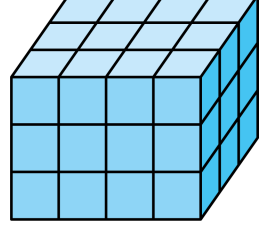
$$l_1 = 2\pi a \times \frac{72^\circ}{360^\circ} = 2\pi r, \quad l_2 = 2\pi(a + 5) \times \frac{72^\circ}{360^\circ} = 2\pi R$$

$$\therefore r = \frac{1}{5}a, \quad R = \frac{1}{5}(a + 5)$$

$$\therefore R - r = \frac{1}{5}(a + 5) - \frac{1}{5}a = 1(\text{ cm})$$



44. 한 모서리의 길이가 1cm 인 작은 정육면체 36 개를 다음 그림과 같이 쌓고 페인트를 칠하려고 한다. 36 개의 정육면체 중 페인트가 칠해져 있지 않은 부분의 총 넓이를 구하여라.



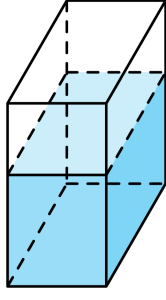
▶ 답 : cm²

▷ 정답 : 150cm²

해설

페인트가 칠해져 있지 않은 부분은
36 개의 정육면체의 전체 겉넓이에서
직육면체의 겉넓이를 빼면 된다.
정육면체의 총 겉넓이는 $1 \times 1 \times 6 \times 36 = 216(\text{cm}^2)$
직육면체의 겉넓이는 $2 \times (4 \times 3 + 3 \times 3 + 4 \times 3) = 66(\text{cm}^2)$
따라서 구하는 넓이는 $216 - 66 = 150(\text{cm}^2)$ 이다.

45. 다음 그림과 같은 가로 10cm, 세로 12cm의 직육면체 모양의 그릇에 1.2리터의 물을 채워넣은 상태에서 부피가 600cm^3 인 물체를 넣으면 수면의 높이는 몇 cm가 높아지는지 구하여라.



▶ 답 : cm

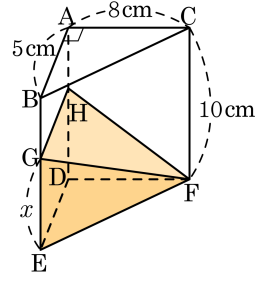
▷ 정답 : 5cm

해설

현재의 물의 높이는 $1200 \div 12 \div 10 = 10\text{cm}$
 600cm^3 인 물체를 넣은 후의 물의 높이를 구하면 $(1200 + 600) \div 12 \div 10 = 15(\text{cm})$
 $\therefore$ 높아진 물의 높이는 $15 - 10 = 5(\text{cm})$

46. 다음 그림과 같이 삼각기둥을 점 F, G, H를 지나도록 자를 때, 두 입체도형의 부피의 비가 3 : 2가 되었다. x 의 길이는?

- ① 3cm ② 4cm ③ 5cm
 ④ 6cm ⑤ 7cm



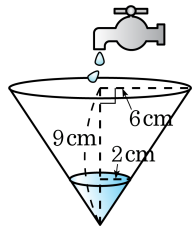
해설

$$(\text{삼각기둥의 부피}) = \frac{1}{2} \times 8 \times 5 \times 10 = 200(\text{cm}^3)$$

$$(\text{사각뿔 F - GEDH의 부피}) = \frac{1}{3} \times 5 \times x \times 8 = 200 \times \frac{2}{5}$$

$$\therefore x = 6(\text{cm})$$

47. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 6 cm ,
 높이가 9 cm 인 원뿔 모양의 그릇에 그릇 높이의
 $\frac{1}{3}$ 까지 물이 담겨 있다. 이 때, 1 분에 $4\pi\text{ cm}^3$
 씩 물을 담는다면 그릇을 완전히 채울 때까지 몇
 분이 더 걸리겠는가?

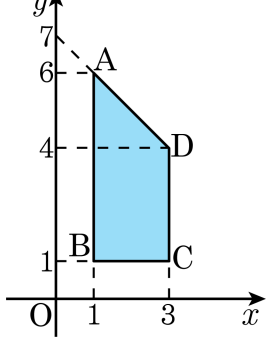


- ① 12 분 ② 20 분 ③ 24 분
 ④ 26 분 ⑤ 27 분

해설

더 담을 물의 양은 $\frac{1}{3}\pi \times 6^2 \times 9 - \frac{1}{3}\pi \times 2^2 \times 3 = 104\pi(\text{cm}^3)$ 이다.
 따라서 걸리는 시간은 $104\pi \div 4\pi = 26(\text{분})$ 이다.

48. 다음 그림과 같이 좌표평면 위에 네 점 A(1, 6), B(1, 1), C(3, 1), D(3, 4)가 있다. 사각형 ABCD를 y 축을 회전축으로 하여 1회전시켰을 때 생기는 입체도형의 부피를 구하면?

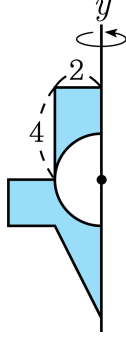


- ① $\frac{88}{3}\pi$ ② $\frac{89}{3}\pi$ ③ $\frac{91}{3}\pi$ ④ $\frac{92}{3}\pi$ ⑤ $\frac{94}{3}\pi$

해설

원뿔대의 부피는
 $\frac{1}{3}\pi \times 3^2 \times 3 - \frac{1}{3}\pi \times 1^2 \times 1 = 9\pi - \frac{1}{3}\pi = \frac{26}{3}\pi$
 큰 원기둥의 부피는 $\pi \times 3^2 \times 3 = 27\pi$
 안쪽의 작은 원기둥의 부피는 $\pi \times 1^2 \times 5 = 5\pi$
 따라서 구하는 부피는 $\frac{26}{3}\pi + 27\pi - 5\pi = \frac{92}{3}\pi$ 이다.

49. 다음 그림은 가로, 세로가 각각 2, 4 인 직사각형 2 개와 빗변이 아닌 두 변이 각각 2, 4 인 직각삼각형 1 개를 서로 연결하여 만든 도형에서 반지름이 2 인 반원을 오려낸 모양이다. 이 평면도형을 y 축을 중심으로 회전 하여 만든 회전체의 부피를 구하여라.



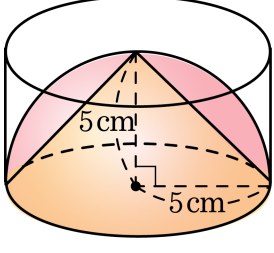
▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{128}{3}\pi$

해설

$$\begin{aligned}
 & (\text{회전 하여 생기는 입체도형의 부피}) \\
 &= (\text{원기둥 1의 부피}) + (\text{원기둥 2의 부피}) \\
 & \quad + (\text{원뿔의 부피}) - (\text{구의 부피}) \\
 &= (\pi \times 2^2 \times 4) + (\pi \times 4^2 \times 2) \\
 & \quad + \left(\frac{1}{3} \times \pi \times 2^2 \times 4 \right) - \left(\frac{4}{3} \pi \times 2^3 \right) \\
 &= \frac{128}{3} \pi
 \end{aligned}$$

50. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름이 5cm, 높이가 5cm 인 원기둥 안에 반지름 5cm 인 반구와 밑면의 반지름이 5cm 이고 높이가 5cm 인 원뿔이 있다. 이 때, 원뿔, 반구, 원기둥의 부피의 비를 구하면?



- ① 1 : 2 : 3 ② 1 : 2 : 4 ③ 2 : 3 : 4
④ 2 : 3 : 5 ⑤ 3 : 4 : 5

해설

(원뿔의 부피) = $\frac{1}{3}\pi r^2 h = \frac{125}{3}\pi(\text{cm}^3)$
(반구의 부피) = $\frac{4}{3}\pi r^3 \times \frac{1}{2} = \frac{250}{3}\pi(\text{cm}^3)$
(원기둥의 부피) = $\pi r^2 h = 125\pi(\text{cm}^3)$
 $\frac{125}{3}\pi : \frac{250}{3}\pi : 125\pi = 1 : 2 : 3$