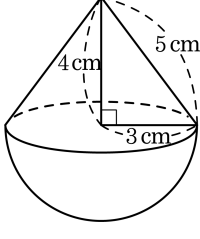


1. 다음 그림과 같이 길이가 3 cm 인 반구와 모선의 길이가 5 cm , 높이가 4 cm 인 원뿔이 있다. 이때, 겹넓이를 구하여라.



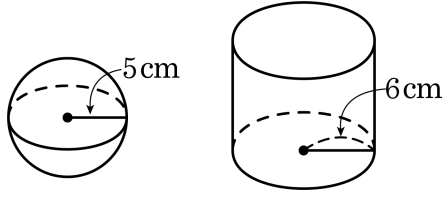
▶ 답 : cm²

▷ 정답 : 33πcm²

해설

$$\frac{1}{2} \times 6\pi \times 5 + \frac{1}{2} \times 4\pi \times 3^2 = 33\pi(\text{cm}^2)$$

2. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 5cm 인 구와 밑면의 반지름의 길이가 4cm 인 원기둥이 있다. 두 입체도형의 부피가 같을 때, 원기둥의 높이는?



- ① $\frac{125}{4}$ cm ② 10cm ③ $\frac{125}{8}$ cm
 ④ $\frac{125}{27}$ cm ⑤ 12cm

해설

$$(\text{구의 부피}) = \frac{4}{3}\pi \times 5^3 = \frac{500}{3}\pi(\text{cm}^3)$$

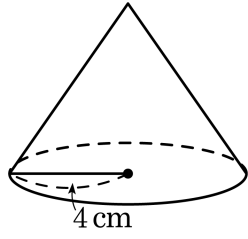
높이를 h 라고 하면

$$(\text{원기둥의 부피}) = \pi \times 4^2 \times h = 16\pi h$$

$$\frac{500}{3}\pi = 16\pi h$$

$$\therefore h = \frac{125}{27}(\text{cm})$$

3. 다음 그림과 같이 원뿔의 겉넓이가 $44\pi\text{cm}^2$ 일 때, 이 원뿔의 모선의 길이는?



- ① 5cm ② 6cm ③ 7cm ④ 8cm ⑤ 9cm

해설

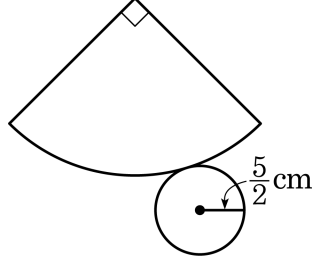
(원뿔의 겉넓이) = (밑넓이) + (옆넓이) 에서
모선의 길이를 l 이라고 하면

$$S = \pi r^2 + \pi rl = 16\pi + 4\pi l = 44\pi\text{cm}^2$$

$$4\pi l = 28\pi\text{cm}^2$$

$$\therefore l = 7\text{cm}$$

4. 다음 그림과 같은 전개도로 만들어지는 입체도형의 겉넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▶ 정답 : $\frac{125}{4}\pi$ cm

해설

부채꼴의 반지름을 x 라 하면

$$2\pi \times x \times \frac{90^\circ}{360^\circ} = \frac{5}{2} \times 2\pi$$

$$\therefore x = 10$$

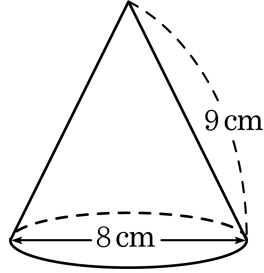
$$(\text{겉넓이}) = (\text{부채꼴의 넓이}) + (\text{밑면의 넓이})$$

$$= 100\pi \times \frac{1}{4} + \left(\frac{5}{2}\right)^2 \pi$$

$$= \frac{100}{4}\pi + \frac{25}{4}\pi$$

$$= \frac{125}{4}\pi (\text{cm}^2)$$

5. 다음 그림과 같은 원뿔의 겉넓이는?

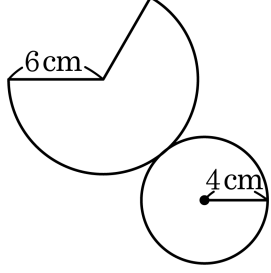


- ① $48\pi\text{cm}^2$ ② $52\pi\text{cm}^2$ ③ $72\pi\text{cm}^2$
④ $132\pi\text{cm}^2$ ⑤ $144\pi\text{cm}^2$

해설

(원뿔의 겉넓이) = (밑넓이) + (옆넓이) 에서
모선의 길이를 l 이라고 하면
 $S = \pi r^2 + \pi rl = 16\pi + 36\pi = 52\pi\text{cm}^2$

6. 다음 원뿔의 전개도를 보고, 부채꼴의 넓이와 원뿔의 겉넓이를 순서대로 짝지은 것은?

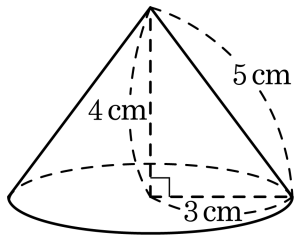


- ① $20\pi\text{cm}^2$, $40\pi\text{cm}^2$ ② $24\pi\text{cm}^2$, $20\pi\text{cm}^2$
③ $20\pi\text{cm}^2$, $20\pi\text{cm}^2$ ④ $24\pi\text{cm}^2$, $40\pi\text{cm}^2$
⑤ $22\pi\text{cm}^2$, $40\pi\text{cm}^2$

해설

(부채꼴의 넓이) : $\pi \times 4 \times 6 = 24\pi(\text{cm}^2)$
(원뿔의 겉넓이) : $\pi \times 4^2 + 24\pi = 40\pi(\text{cm}^2)$

7. 다음 그림과 같은 원뿔의 겉넓이는?



① $21\pi\text{cm}^2$

② $22\pi\text{cm}^2$

③ $23\pi\text{cm}^2$

④ $24\pi\text{cm}^2$

⑤ $25\pi\text{cm}^2$

해설

$$(\text{겉넓이}) = \pi \times 3^2 + \pi \times 3 \times 5 = 9\pi + 15\pi = 24\pi(\text{cm}^2)$$

8. 밑면의 반지름이 5cm , 모선의 길이가 7cm 인 원뿔에서 옆면의 넓이는?

① $34\pi\text{cm}^2$

② $35\pi\text{cm}^2$

③ $36\pi\text{cm}^2$

④ $49\pi\text{cm}^2$

⑤ $50\pi\text{cm}^2$

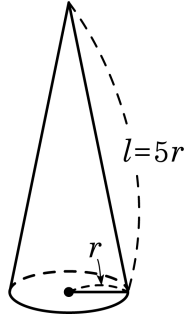
해설

원뿔에서

$$(\text{옆넓이}) = \pi \times (\text{반지름}) \times (\text{모선})$$

$$= \pi \times 5 \times 7 = 35\pi(\text{cm}^2)$$

9. 다음 그림과 같이 원뿔의 모선의 길이를 l , 밑면의 반지름의 길이를 r 라 할 때, l 은 r 의 5 배이다. 원뿔의 겉넓이가 $600\pi\text{cm}^2$ 일 때, r 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

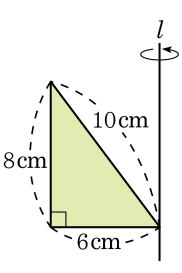
cm

▷ 정답 : 10 cm

해설

(원뿔의 겉넓이) = (밑넓이) + (옆넓이) 이므로
모선의 길이를 l 이라하고, 밑면의 반지름을 $l = 5r$ 이라 하면,
 $S = \pi r^2 + \pi rl = \pi r^2 + \pi \times r \times (5r) = 600\pi$ 이다.
 $6\pi r^2 = 600\pi$
 $r^2 = 100$
 $r = 10(\text{cm})$

10. 다음 직각삼각형을 직선 l 을 축으로 1 회전 시켰을 때 생기는 입체도형의 겉넓이를 구하여라.



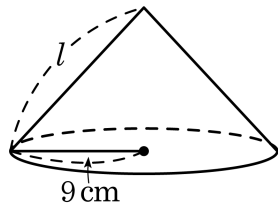
▶ 답 : cm²

▷ 정답 : 192π cm²

해설

$$\begin{aligned} & (\pi \times 6 \times 10) + (\pi \times 6^2) + (2\pi \times 6 \times 8) \\ & = 192\pi(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

11. 다음 그림과 같은 원뿔의 겉넓이가 $200\pi\text{cm}^2$ 일 때, l 의 길이는?



- ① $\frac{119}{3}\text{cm}$ ② $\frac{119}{9}\text{cm}$ ③ $\frac{81}{7}\text{cm}$
④ $\frac{81}{5}\text{cm}$ ⑤ $\frac{119}{2}\text{cm}$

해설

(원뿔의 겉넓이) = (밑넓이) + (옆넓이) 에서

$$S = \pi r^2 + \pi rl = 81\pi + 9\pi l = 200\pi\text{cm}^2$$

$$9\pi l = 119\pi$$

$$\therefore l = \frac{119}{9}\text{cm}$$

12. 정육면체의 겉넓이가 150cm^2 일 때, 한 모서리의 길이를 구하여라.

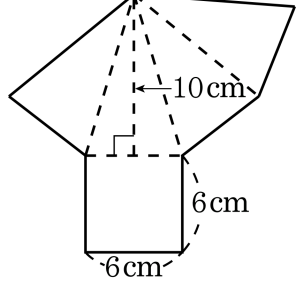
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 5 cm

해설

한 모서리의 길이를 x 라고 하면 $6 \times (x \times x) = 150$, $x = 5(\text{cm})$ 이다.

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



▶ 답 : cm²

▷ 정답 : 156 cm²

해설

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

14. 다음 회전체에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고르면?

- ㉠ 회전체를 회전축을 포함하는 어느 평면으로 잘라도 그 단면은 모두 합동이다.
- ㉡ 원기둥을 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면은 직사각형이다.
- ㉢ 회전체를 회전축을 포함하는 평면으로 잘라보면 그 회전체가 어떤 도형을 회전시킨 것인지 알 수 있다.
- ㉣ 원뿔대의 전개도에서 옆면은 사다리꼴이다.
- ㉤ 구는 회전축이 한 개 있다.

해설

- ㉡ 원기둥을 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면은 원이다.
- ㉣ 원뿔대의 전개도에서 옆면은 부채꼴을 잘라낸 모양이다.
- ㉤ 구는 회전축이 무수히 많다.

15. 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.

16. 구에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고르면?

- ㉠ 전개도를 그릴 수 있다.

㉡ 평면으로 자른 단면은 모두 원이다.

㉢ 회전축은 단 하나뿐이다.

㉣ 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면은 항상 직사각형이다.

㉤ 구의 단면이 가장 큰 경우는 구의 중심을 지나도록 잘랐을 때이다

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

해설

- ㉠ 전개도를 그릴 수 없다.
- ㉢ 회전축은 무수히 많다.
- ㉤ 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면은 항상 원이다. 따라서 옳은 것은 ㉡, ㉣이다.

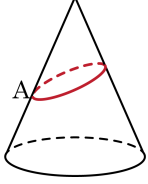
17. 다음 중 원뿔에 대한 설명 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

- 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.

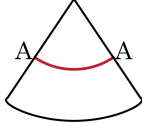
해설

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

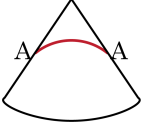
18. 다음 그림과 같은 원뿔 모양의 입체가 있다. 옆면의 한 점 A에서 실로 이 원뿔을 한 바퀴 팽팽하게 감을 때, 실이 지나는 선의 모양을 전개도에 바르게 나타낸 것은?



①



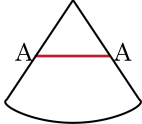
②



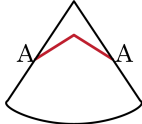
③



④



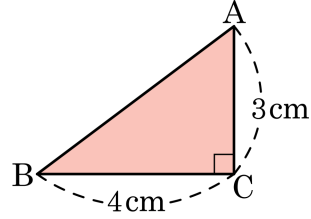
⑤



해설

실은 가장 짧은 선을 지난다.

19. 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?



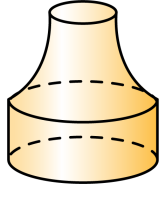
- ① 1 : 1 ② 2 : 1 ③ 1 : 2 ④ 2 : 3 ⑤ 4 : 3

해설

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

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

20. 다음 중 그림과 같은 회전체가 나올 수 있는 것은?

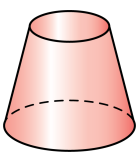


- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤

해설

회전축을 중심으로 주어진 회전체를 비교해 본다.

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



- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤

해설

22. 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

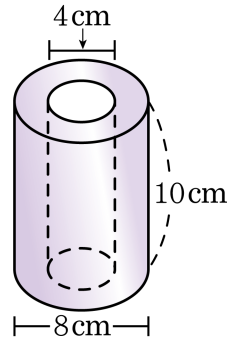
다면체는 각기둥, 각뿔, 각뿔대이므로 ㉠, ㉡, ㉤, ㉥, ㉦, ㉨, ㉩, ㉫의 8 개이다.

정다면체는 다면체 중에서 ㉤, ㉦, ㉨의 3 개이다.

회전체는 회전축을 갖는 입체도형이므로 ㉢, ㉣, ㉧, ㉪의 4 개이다.

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

23. 다음 그림과 같이 가운데가 비어 있는 입체도형의 겉넓이는?

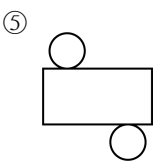
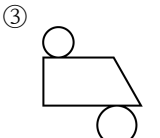
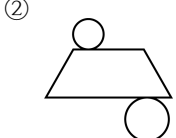
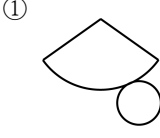
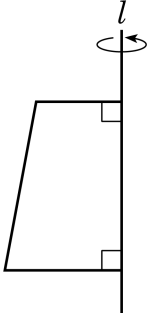


- ① $120\pi\text{ cm}^2$
- ② $124\pi\text{ cm}^2$
- ③ $140\pi\text{ cm}^2$
- ④ $144\pi\text{ cm}^2$
- ⑤ $148\pi\text{ cm}^2$

해설

밑면의 넓이는 $\pi \times (4^2 - 2^2) = 12\pi(\text{ cm}^2)$
겉넓이는 $12\pi \times 2 + 2\pi \times 2 \times 10 + 2\pi \times 4 \times 10$
 $= 24\pi + 40\pi + 80\pi = 144\pi(\text{ cm}^2)$

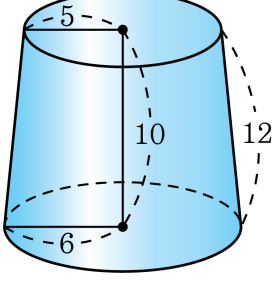
24. 다음 그림과 같은 사다리꼴을 직선 l 을 축으로 하여 한 바퀴 회전시킬 때 생기는 입체도형의 전개도는?



해설

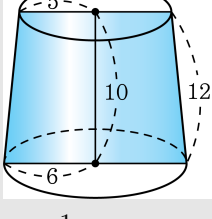
주어진 사다리꼴을 직선 l 을 축으로 하여 회전시킨 입체도형은 원뿔대이다.

25. 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.

26. 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.

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

① 원뿔

② 원기둥

③ 구

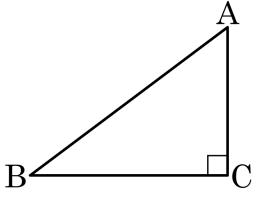
④ 원뿔대

⑤ 답이 없다.

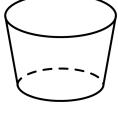
해설

회전체를 회전축에 수직인 평면으로 자르면 그 단면은 항상 원이다.

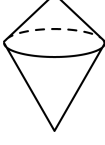
28. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 를 변 AB 를 지나는 직선을 축으로 하여 회전시켰을 때 생기는 입체도형은?



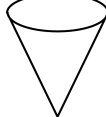
①



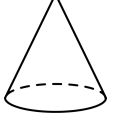
②



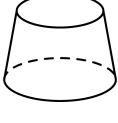
③



④



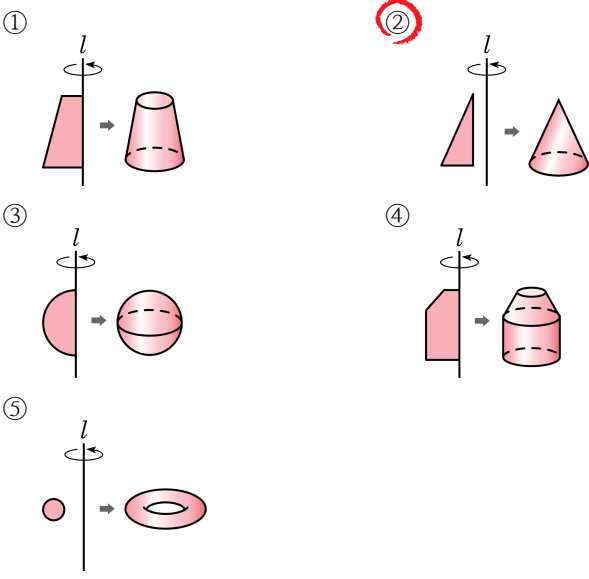
⑤



해설

변 AB 를 축으로 하여 회전했을 때 생기는 도형은 ②이다.

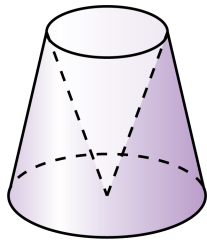
29. 다음 각각의 도형을 직선 l 을 축으로 회전시킬 때, 만들어지는 회전체로 바르게 연결되지 않은 것은?



해설

② 

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



- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤

해설

평면도형의 변이 회전축에 붙지 않으면 회전체의 가운데가 빈다.

31. 다음 입체도형 중 회전체를 모두 찾으면? (정답 3 개)

- ① 사각기둥
- ② 삼각뿔
- ③ 원뿔
- ④ 원뿔대
- ⑤ 구

해설

원뿔, 원기둥, 구, 원뿔대 등은 회전체이다.

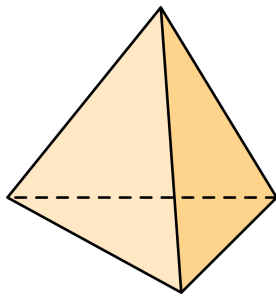
32. 다음 중 회전체가 아닌 것은?

- ① 구
- ② 원뿔
- ③ 정육면체
- ④ 원뿔대
- ⑤ 원가둥

해설

곡면이 없는 정육면체가 회전체가 아니고 다면체이다.

33. 다음 정사면체의 각 면의 중심을 꼭짓점으로 하는 다면체는?



- ① 정사면체 ② 정육면체 ③ 정팔면체
④ 정십이면체 ⑤ 정이십면체

해설

정사면체의 각 면의 한가운데에 있는 점을 연결하여 만든 도형은 정사면체이다.

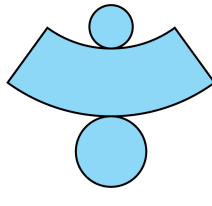
34. 다음 다면체 중에서 모서리의 개수와 연결이 옳지 않은 것은?

- ① 삼각뿔대 - 9 개
- ② 오각기둥 - 15 개
- ③ 육각뿔 - 12 개
- ④ 팔각뿔 - 16 개
- ⑤ 육각뿔대 - 16 개

해설

③ 육각뿔대의 모서리의 수는 $6 \times 3 = 18$ (개)이다.

35. 다음 그림과 같은 입체도형의 전개도를 이용하여 입체도형을 만들었을 때, 완성되는 입체도형은?



- ① 원뿔
- ② 원뿔대
- ③ 원기둥
- ④ 구
- ⑤ 입체도형이 만들어지지 않는다.

해설

주어진 전개도는 원뿔대의 전개도이다.

36. 다음 보기에서 모든 면이 정삼각형으로 이루어진 도형을 모두 골라라.

보기		
정육면체	직육면체	삼각뿔대
삼각뿔	정사면체	원기둥
사각뿔	정십이면체	정이십면체

▶ 답 :

▶ 답 :

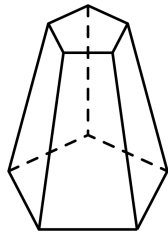
▷ 정답 : 정사면체

▷ 정답 : 정이십면체

해설

정사면체, 정팔면체, 정이십면체는 모든 면이 정삼각형으로 이루어져 있다.

37. 다음 그림과 같은 다면체에서 두 밑면이 평행할 때, 이 다면체의 이름과 모양이 바르게 짝지어진 것은?



- ① 오각뿔대 - 직사각형
- ② 칠면체 - 삼각형
- ③ 오각기둥 - 직사각형
- ④ 오각뿔 - 사다리꼴
- ⑤ 오각뿔대 - 사다리꼴

해설

다면체의 이름은 오각뿔대이고 옆면의 모양은 사다리꼴이다.

38. 다음 다면체 중에서 면의 개수가 가장 많은 것은?

- ① 정육면체 ② 오각뿔 ③ 육각뿔대
④ 오각기둥 ⑤ 육각뿔

해설

정육면체 : 6 개, 오각뿔: 6 개, 육각뿔대: 8 개, 오각기둥: 7 개,
육각뿔: 7 개

39. 육각기둥의 꼭짓점의 개수와 모서리의 개수의 합은?

- ① 24개 ② 26개 ③ 28개 ④ 30개 ⑤ 32개

해설

꼭짓점 : 12개, 모서리 : 18개
 $12 + 18 = 30$

40. 다음 중 오면체는?

① 사각기둥

② 사각뿔

③ 오각뿔대

④ 오각기둥

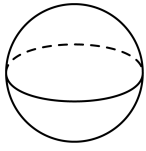
⑤ 칠각뿔

해설

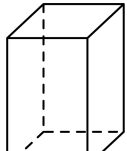
n 각뿔의 면의 개수는 $(n + 1)$ 개이다.
따라서 ②이다.

41. 다음의 입체도형 중 사면체인 것은?

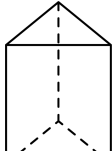
①



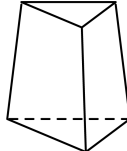
②



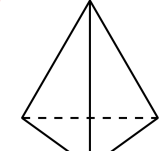
③



④



⑤



해설

- ① 다면체가 아니다. 다면체는 다각형인 면으로 둘러싸인 도형이기 때문이다.
- ② 6개의 면을 가지고 있다. 사면체가 아니다.
- ③ 5개의 면을 가지고 있다. 사면체가 아니다.
- ④ 5개의 면을 가지고 있다. 사면체가 아니다.
- ⑤ 4개의 면을 가지고 있으며 다각형인 면으로 둘러싸인 사면체이다.