

1. 다음 입체도형 중 팔면체가 아닌 것을 모두 고르면?

- ① 육각기둥 ② 칠각뿔 ③ 정팔면체
④ 칠각뿔대 ⑤ 오각뿔

해설

④ 구면체 ⑤ 육면체

2. 다음 중 모서리의 수가 가장 적은 입체도형은?

- | | | |
|--------|--------|--------|
| ㉠ 오각뿔대 | ㉡ 오각뿔 | ㉢ 사각기둥 |
| ㉣ 육각뿔 | ㉤ 오각기둥 | |

▶ 답:

▶ 정답: ㉡

해설

㉠. 15 개 ㉡. 10 개 ㉢. 12 개 ㉣. 12 개 ㉤. 15 개

3. 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

∴ ㉠, ㉡, ㉣, ㉤

5. 다음은 회전체의 성질에 관한 내용이다. ㉠, ㉡에 들어갈 것으로 옳은 것은?

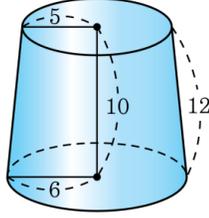
회전체를 그 회전축에 수직인 평면으로 자르면 그 잘린 면은 항상 ㉠이고, 회전축을 포함하는 평면으로 자르면 그 잘린 면은 모두 ㉡이다.

- ① ㉠ : 원, ㉡ : 합동 ② ㉠ : 원, ㉡ : 닮음
③ ㉠ : 삼각형, ㉡ : 합동 ④ ㉠ : 삼각형, ㉡ : 닮음
⑤ ㉠ : 사각형, ㉡ : 합동

해설

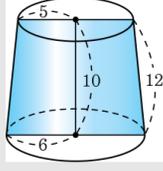
회전체를 회전축에 수직인 평면으로 자르면 그 단면은 항상 원이고, 회전체를 회전축을 포함하는 평면으로 자르면 그 단면은 항상 합동이고 회전축에 대하여 선대칭도형이다.

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



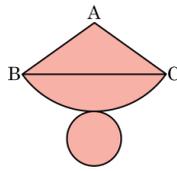
- ① 100 ② 110 ③ 200 ④ 250 ⑤ 350

해설



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

7. 다음 그림은 원뿔의 전개도이다. 다음 중 아래의 원의 원주의 둘레와 길이가 같은 것은?



- ① \overline{AB} ② \overline{AC} ③ \overline{BC}
④ $5.0\text{pt}\widehat{BC}$ ⑤ 없다.

해설

호 $5.0\text{pt}\widehat{BC}$ 와 밑면의 둘레의 길이는 같다.

8. 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.

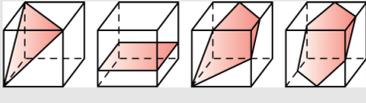
9. 정육면체를 한 평면으로 잘랐을 때, 나올 수 있는 단면의 모양은 보기 중 몇 가지인가?

보기

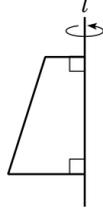
- | | |
|--------|--------|
| ㉠ 정삼각형 | ㉡ 정사각형 |
| ㉢ 오각형 | ㉣ 육각형 |

- ① 0 가지 ② 1 가지 ③ 2 가지
④ 3 가지 ⑤ 4 가지

해설



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

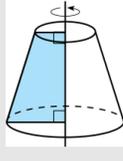


▶ 답:

▷ 정답: 원뿔대

해설

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



11. 다음 중 회전체를 모두 고르면 몇 개인가?

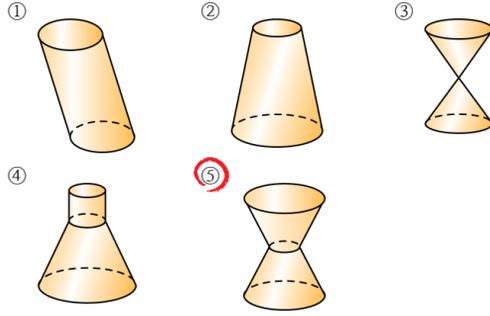
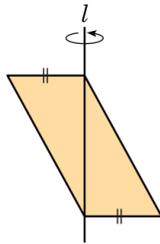
삼각뿔대, 구, 사각기둥, 원뿔, 원뿔대
정팔면체, 육각뿔, 원기둥, 직육면체

- 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.

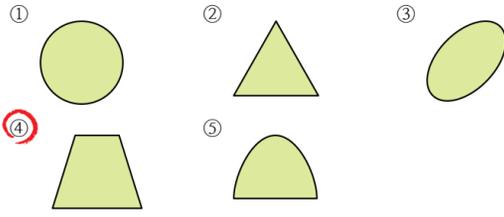
12. 다음 그림과 같은 평면도형을 직선 l 을 축으로 하여 1 회전시켰을 때 생기는 입체도형은?



해설

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

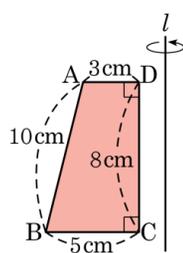
13. 다음 중 원뿔을 자른 단면의 모양이 될 수 없는 것은?



해설

사다리꼴은 불가능하다.

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



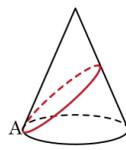
▶ 답: $\underline{\hspace{1cm}} \text{ cm}^2$

▷ 정답: 64 cm^2

해설

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

15. 다음 그림과 같은 원뿔 모양의 입체가 있다. 밑면의 한 점 A 에서 실로 이 원뿔을 한 바퀴 팽팽하게 감을 때, 실이 지나는 선의 모양을 전개도에 바르게 나타낸 것은?



①



②



③



④



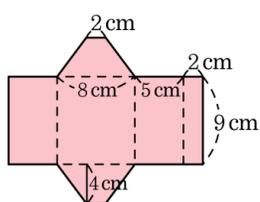
⑤



해설

실은 가장 짧은 선을 지난다.

16. 다음 그림은 사각기둥의 전개도이다. 이 사각기둥의 부피를 구하여라.



▶ 답: $\underline{\hspace{1cm}} \text{cm}^3$

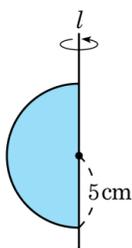
▷ 정답: $180 \underline{\text{cm}^3}$

해설

(사각기둥의 부피) = (밑넓이) × (높이)

부피를 구하면 $\left\{ \frac{1}{2} \times (2 + 8) \times 4 \right\} \times 9 = 180 \text{cm}^3$ 이다.

17. 다음 그림과 같이 반원을 직선 l 을 회전축으로 하여 1 회전 하였을 때, 생기는 회전체의 부피는?

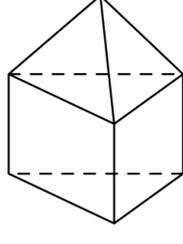


- ① $\frac{200}{3}\pi\text{cm}^3$ ② $100\pi\text{cm}^3$ ③ $\frac{400}{3}\pi\text{cm}^3$
④ $\frac{500}{3}\pi\text{cm}^3$ ⑤ $200\pi\text{cm}^3$

해설

1 회전 시켜서 얻은 회전체는 반지름이 5cm 인 구이고, 구의 부피는 $\frac{4}{3}\pi r^3$ 이므로 $\frac{4}{3} \times \pi \times 5^3 = \frac{500}{3}\pi(\text{cm}^3)$ 이다.

18. 다음 중 다음 그림의 다면체와 면의 개수가 같은 것은?



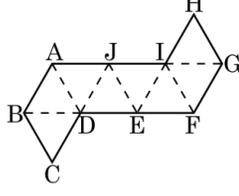
- ① 사각기둥 ② 오각뿔 ③ 오각뿔대
- ④ 칠각기둥 ⑤ 정이십면체

해설

그림의 다면체의 면의 개수는 7 개이다.

- ① 사각기둥: 6 개
- ② 오각뿔: 6 개
- ③ 오각뿔대: 7 개
- ④ 칠각기둥: 9 개
- ⑤ 정이십면체: 20 개

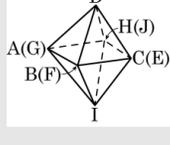
19. 다음 전개도로 정팔면체를 만들었을 때, 면 IFG와 만나지 않는 면은?



- ① 면 BCD ② 면 ABD ③ 면 ADJ
- ④ 면 JDE ⑤ 면 JEI

해설

정팔면체를 만들어 보면 다음과 같다.



점 A = 점 G, 점 B = 점 F
 점 C = 점 E, 점 H = 점 J
 따라서 면 IFG와 만나지 않는 면은 면 DHC, 즉 면 DJE 이다.

20. 정육면체의 각 면의 한가운데에 있는 점을 연결하여 만든 다면체의 꼭짓점의 개수를 x , 정이십면체의 각 면의 한가운데에 있는 점을 연결하여 만든 다면체의 모서리의 개수를 y 라고 할 때, $\frac{y}{x}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

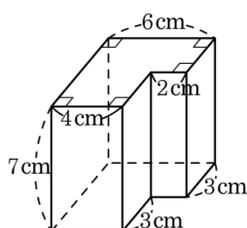
해설

정육면체의 각 면의 한가운데에 있는 점을 연결하여 만든 입체 도형은 정팔면체이다. 정팔면체의 꼭짓점의 개수는 6 개이므로 $x = 6$, 정이십면체의 각 면의 한가운데에 있는 점을 연결하여 만든 입체도형은 정십이면체이다.

정십이면체의 모서리의 개수는 30 개이므로 $y = 30$ 이다.

따라서 $\frac{y}{x} = \frac{30}{6} = 5$ 이다.

21. 다음 각기둥의 겉넓이를 구하여라.



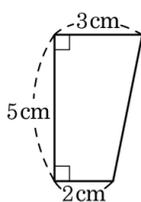
▶ 답: cm^2

▷ 정답: 228 cm^2

해설

$$S = (6 + 6 + 3 + 2 + 3 + 4) \times 7 + \{(6 \times 6) - (3 \times 2)\} \times 2 = 168 + 60 = 228(\text{cm}^2)$$

22. 밑면이 다음 그림과 같고 높이가 6cm 인 사각기둥에서 다음을 순서대로 짝지은 것은?



- (1) 밑넓이
(2) 부피

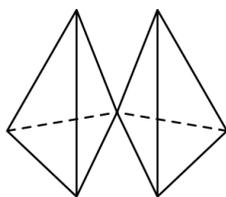
- ① (1) $\frac{21}{2} \text{ cm}^2$ (2) 75 cm^3 ② (1) $\frac{21}{2} \text{ cm}^2$ (2) 73 cm^3
 ③ (1) $\frac{25}{2} \text{ cm}^2$ (2) 73 cm^3 ④ (1) $\frac{23}{2} \text{ cm}^2$ (2) 75 cm^3
 ⑤ (1) $\frac{25}{2} \text{ cm}^2$ (2) 75 cm^3

해설

$$(1) (\text{밑넓이}) = (3 + 2) \times 5 \times \frac{1}{2} = \frac{25}{2} (\text{cm}^2)$$

$$(2) (\text{부피}) = \frac{25}{2} \times 6 = 75 (\text{cm}^3)$$

23. 다음 그림과 같이 연결된 입체도형에서 꼭짓점, 모서리, 면의 개수를 각각 v , e , f 라 할 때, $v - e + f$ 를 구하면?



- ① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

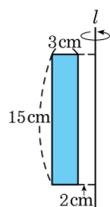
꼭짓점(v)의 개수: 7 개
모서리(e)의 개수: 12 개
면(f)의 개수: 8 개
 $\therefore v - e + f = 7 - 12 + 8 = 3$

해설

별해: $v - e + f = 2$ 인 입체도형 2개가 있고, 연결된 입체도형에서 겹치는 꼭짓점이 1개 있으므로 $2 \times 2 - 1 = 3$ 이다.

24. 다음 그림과 같이 직사각형을 직선 l 을 축으로 하여 1 회전시켰을 때, 생기는 입체도형의 겉넓이는?

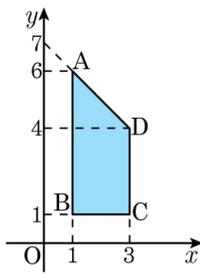
- ① 248 cm^2 ② $250\pi \text{ cm}^2$ ③ $252\pi \text{ cm}^2$
 ④ $255\pi \text{ cm}^2$ ⑤ $258\pi \text{ cm}^2$



해설

$$(\text{겉넓이}) = (\pi \times 5^2 - \pi \times 2^2) \times 2 + (2\pi \times 5 \times 15 + 2\pi \times 2 \times 15) = 252\pi (\text{cm}^2)$$

25. 다음 그림과 같이 좌표평면 위에 네 점 A(1, 6), B(1, 1), C(3, 1), D(3, 4)가 있다. 사각형 ABCD를 y축을 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.