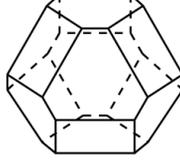


1. 다음 그림은 통일신라 시대에 귀족들이 놀이를 할 때 사용하던 나무로 만든 주사위인 목제주령구이다. 이 목제주령구는 각 면이 사각형과 육각형으로 이루어져 있다. 목제주령구는 몇 면체인지 말하여라.



목제주령구
(국립경주박물관 소장)

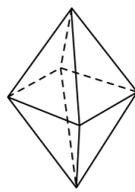
▶ 답:

▶ 정답: 십사면체

해설

사각형의 면의 개수는 6개이고 육각형의 면의 개수는 8개이다.
따라서 목제주령구의 면의 개수는 $6 + 8 = 14$ 이다.

2. 다음 그림과 같은 팔면체의 각 면의 한 가운데 있는 점을 꼭짓점으로 하는 입체도형을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 육면체

해설

새로 만들어지는 다면체는 8개의 꼭짓점이 생긴다.
이 점들을 이으면 사각형 6개로 둘러싸인 육면체가 된다.

3. 오각뿔의 면의 개수와 모서리의 개수의 합은?

- ① 14 ② 15 ③ 16 ④ 17 ⑤ 18

해설

오각뿔의 면의 개수는 $n + 1 = 6$ (개) 이고, 오각뿔의 모서리의 개수는 $2n = 10$ (개) 이다.

4. 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

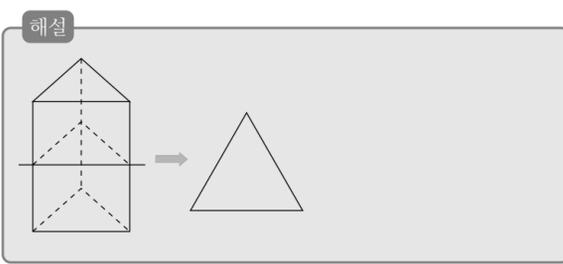
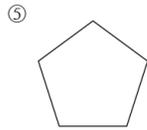
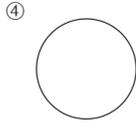
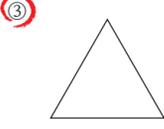
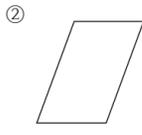
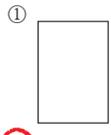
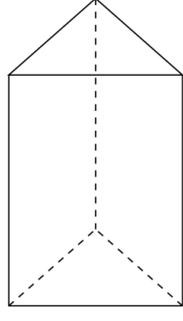
5. 다음 중 입체도형과 그 옆면을 이루는 다각형이 잘못 짝지어진 것은?

- ① 삼각뿔대-사다리꼴 ② 삼각뿔 - 삼각형
- ③ 정사각뿔 - 이등변삼각형 ④ 사각기둥 - 직사각형
- ⑤ 오각기둥 - 오각형

해설

오각기둥의 옆면은 직사각형이다.

6. 다음 다면체에서 밑면에 평행인 모양으로 잘랐을 때, 생긴 단면의 모양은?



7. 정다면체 중 한 꼭짓점에서 만나는 면의 수가 가장 많은 입체도형을 구하여라.

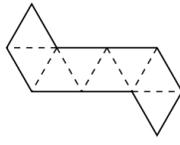
▶ 답 :

▷ 정답 : 정이십면체

해설

정이십면체 : 5 개

8. 다음 그림은 정다면체의 전개도이다. 이 전개도로 만들어지는 정다면체의 이름을 써라.



▶ 답:

▶ 정답: 정팔면체

해설

면의 모양이 정삼각형이고, 면의 개수가 8 개인 전개도이다.

9. 다음 중 회전체가 아닌 것은?

- ① 구
- ② 원뿔대
- ③ 사각기둥
- ④ 원기둥
- ⑤ 원뿔

해설

③ 사각기둥은 다면체이다.

10. 회전축을 포함하는 어떠한 평면으로 잘라도 그 잘린 단면이 항상 원이 되는 입체도형을 구하여라.

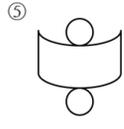
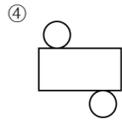
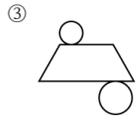
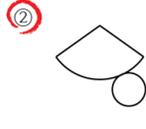
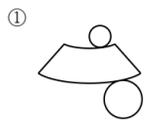
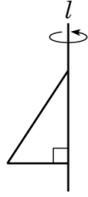
▶ 답 :

▷ 정답 : 구

해설

회전축을 포함하는 어떠한 평면으로 잘라도 그 잘린 단면이 항상 원이 되는 입체도형은 구이다.

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



해설

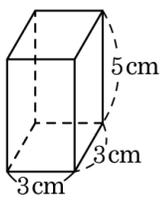
다음 도형을 회전시켰을 때 회전체는



이므로, 원뿔의

전개도를 고르면 된다.

12. 다음 정사각기둥의 부피를 구하여라.



▶ 답: cm^3

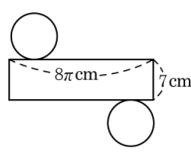
▷ 정답: 45 cm^3

해설

$$(\text{부피}) = 3 \times 3 \times 5 = 45(\text{cm}^3)$$

13. 다음 그림의 전개도로 만들어지는 원기둥의 부피는?

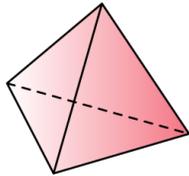
- ① $102\pi \text{ cm}^3$ ② $112\pi \text{ cm}^3$
③ $122\pi \text{ cm}^3$ ④ $132\pi \text{ cm}^3$
⑤ $142\pi \text{ cm}^3$



해설

밑면의 반지름의 길이를 r 이라고 하면
 $2\pi r = 8\pi, r = 4 \text{ (cm)}$
따라서 (부피) = $\pi \times 4^2 \times 7 = 112\pi \text{ (cm}^3\text{)}$

14. 다음 그림과 같이 정사면체의 한 면의 넓이가 10cm^2 일 때, 정사면체의 겉넓이를 구하면?

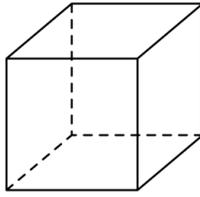


- ① 10cm^2 ② 30cm^2 ③ 40cm^2
④ 45cm^2 ⑤ 60cm^2

해설

정사면체 한 면의 넓이가 10cm^2 이므로 겉넓이는 $10 \times 4 = 40(\text{cm}^2)$ 이다.

15. 다음 그림과 같은 사각기둥의 꼭지점의 개수, 모서리의 개수, 면의 개수를 차례대로 나열한 것은?



- ① 8 개, 6 개, 6 개 ② 8 개, 10 개, 6 개
③ 8 개, 10 개, 6 개 ④ 8 개, 12 개, 6 개
⑤ 8 개, 14 개, 8 개

해설

꼭지점이 8 개, 모서리가 12 개, 면의 개수는 6 개이다.

16. 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 원뿔의 전개도에서 옆면은 부채꼴이다.
- ② 각뿔대의 두 밑면은 서로 평행하다.
- ③ n 각뿔의 면의 개수는 $(n+2)$ 개이다.
- ④ n 각뿔대의 모서리의 개수는 $3n$ 개이다.
- ⑤ 각뿔은 꼭짓점의 개수와 면의 개수가 같다.

해설

n 각뿔의 면의 개수는 $(n+1)$ 개이다.

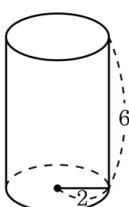
17. 정육면체의 각 면의 한가운데에 있는 점을 연결하여 만든 입체도형은?

- ① 정사면체 ② 육면체 ③ 정사각뿔
④ 정팔면체 ⑤ 삼각뿔대

해설

정육면체의 각 면의 한가운데에 있는 점을 연결하면 정팔면체가 생긴다.

18. 밑면의 반지름의 길이가 2, 높이가 6 인 원기둥을 회전축을 포함하는 평면으로 자를 때 생기는 단면의 넓이를 구하시오.



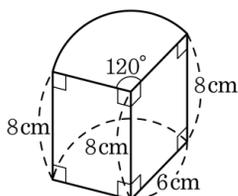
▶ 답:

▷ 정답: 24

해설

회전축을 포함하는 평면으로 자르면
가로가 4, 세로가 6 인 직사각형 모양이므로
단면의 넓이는 $4 \times 6 = 24$ 이다.

19. 다음 그림과 같은 입체도형의 부피는?

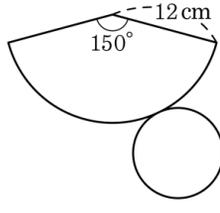


- ① $96\pi\text{cm}^3$
 ② $100\pi\text{cm}^3$
 ③ $108\pi\text{cm}^3$
 ④ $112\pi\text{cm}^3$
 ⑤ $124\pi\text{cm}^3$

해설

$$V = \left(\pi \times 6^2 \times \frac{120^\circ}{360^\circ} \right) \times 8 = 96\pi(\text{cm}^3)$$

20. 다음은 원뿔의 전개도이다. 밑면의 반지름의 길이는?



- ① 2cm ② 3cm ③ 4cm ④ 5cm ⑤ 6cm

해설

$$12 \times \frac{150}{360} = 5$$

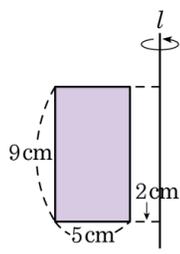
21. 구에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 회전축은 무수히 많다.
- ② 전개도는 그릴 수 없다.
- ③ 평면으로 자른 단면은 모두 원이다.
- ④ 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면은 항상 합동이다.
- ⑤ 구의 중심을 지나는 평면으로 자를 때 단면이 가장 넓다.

해설

④ 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면은 모두 원이지만 합동은 아니다.

22. 다음 그림과 같은 직사각형을 직선 l 을 회전축으로 하여 1회전시켰을 때 생기는 입체도형의 부피를 구하여라.



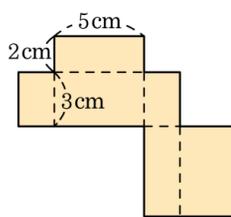
▶ 답: $\underline{\hspace{1cm}} \text{cm}^3$

▷ 정답: $405\pi \text{cm}^3$

해설

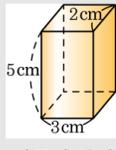
$$(\text{부피}) = (\pi \times 7^2 \times 9) - (\pi \times 2^2 \times 9) = 405\pi(\text{cm}^3)$$

23. 다음 그림은 직육면체 전개도이다. 전개도를 가지고 만들어지는 입체 도형의 부피는?



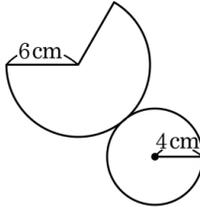
- ① 30cm^3 ② 32cm^3 ③ 34cm^3
 ④ 36cm^3 ⑤ 38cm^3

해설



(기둥의 부피) = (밑넓이) × (높이) 이므로
 주어진 직육면체의 부피는 $V = 3 \times 2 \times 5 = 30(\text{cm}^3)$ 이다.

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



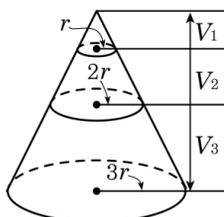
- ① $20\pi\text{cm}^2$, $40\pi\text{cm}^2$ ② $24\pi\text{cm}^2$, $20\pi\text{cm}^2$
 ③ $20\pi\text{cm}^2$, $20\pi\text{cm}^2$ ④ $24\pi\text{cm}^2$, $40\pi\text{cm}^2$
 ⑤ $22\pi\text{cm}^2$, $40\pi\text{cm}^2$

해설

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

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

25. 다음 그림의 세 원뿔 $V_1 : V_2 : V_3$ 의 부피의 비는? (단, 높이의 비는 1:2:3 이다.)



- ① 1 : 2 : 3 ② 1 : 2 : 9 ③ 1 : 3 : 14
 ④ 1 : 5 : 23 ⑤ 1 : 8 : 27

해설

$$V_1 = \frac{1}{3}\pi r^2 h$$

$$V_2 = \frac{1}{3}\pi \times (2r)^2 \times 2h = \frac{8}{3}\pi r^2 h$$

$$V_3 = \frac{1}{3}\pi \times (3r)^2 \times 3h = 9\pi r^2 h$$

$$\therefore V_1 : V_2 : V_3 = 1 : 8 : 27$$