

단원 형성 평가

1. 다음 조건을 만족하는 정다면체의 이름을 써라.

- ㉠ 각 면은 합동인 정삼각형이다.
- ㉡ 한 꼭짓점에 모이는 면의 개수는 4 개이다.

[배점 3, 중하]

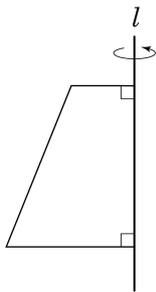
▶ 답:

▷ 정답: 정팔면체

해설

정팔면체
 면의 모양 : 정삼각형
 면의 개수 : 8 개
 모서리의 개수 : 12 개
 꼭짓점의 개수 : 6 개
 한 꼭짓점에서 만나는 면의 수 : 4 개

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

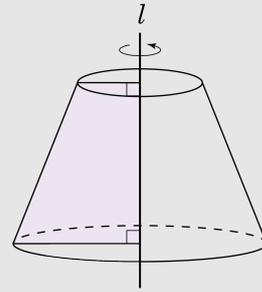


[배점 3, 중하]

▶ 답:

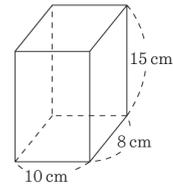
▷ 정답: 원뿔대

해설



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

3. 다음과 같은 직육면체에서 밑넓이와 부피를 각각 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 밑넓이 : 80 cm^2

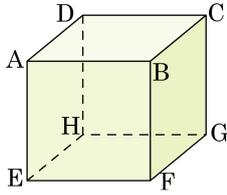
▷ 정답: 부피 : 1200 cm^3

해설

$$(\text{밑넓이}) = 10 \times 8 = 80(\text{cm}^2)$$

$$(\text{부피}) = 80 \times 15 = 1200(\text{cm}^3)$$

4. 다음 그림과 같은 정육면체를 세 꼭짓점 D, E, F 를 지나는 평면으로 자를 때 생기는 단면의 모양을 말하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답:

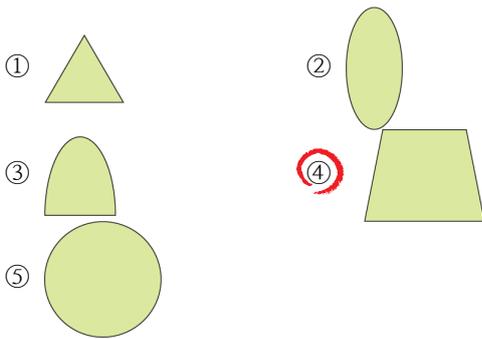
▷ 정답: 직사각형

해설

점 D, 점 E, 점 F를 지나는 평면은 점 C도 지나 간다.

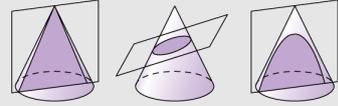
5. 다음 중 원뿔을 평면으로 자른 단면이 아닌 것은?

[배점 4, 중중]



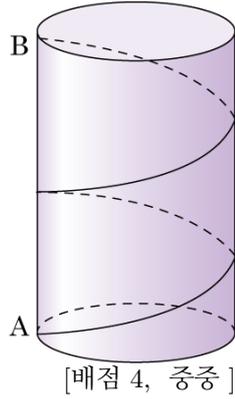
해설

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.

6. 다음 그림과 같은 원기둥 모양의 입체가 있다. 옆면의 한 점 A에서 B까지 실로 이 원기둥을 두 바퀴 팽팽하게 감을 때, 실이 지나가는 선의 모양을 전개도에 바르게 나타낸 것은?



- ①
 ②
 ③
 ④
 ⑤

해설

실은 가장 짧은 선을 지난다.

7. 밑면의 대각선 수의 합이 9인 각뿔은 몇 면체인지 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답:

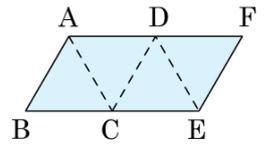
▷ 정답: 칠면체

해설

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

밑면이 육각형인 각뿔은 육각뿔이고 면의 개수가 7 개이므로 칠면체이다.

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



[배점 5, 중상]

▶ 답:

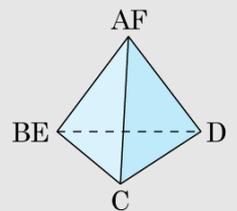
▶ 답:

▷ 정답: 정사면체

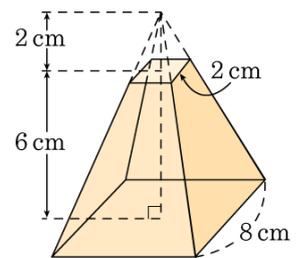
▷ 정답: 점 E

해설

면의 모양이 정삼각형인 정사면체의 전개도이다.



9. 다음 그림과 같이 밑면은 정사각형이고 옆면은 모두 합동인 사다리꼴로 되어 있는 사각뿔대의 부피는?



[배점 5, 중상]

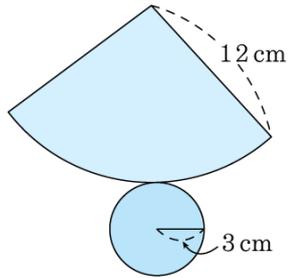
① 72 cm³ ② 81 cm³ ③ 104 cm³

④ 164 cm³ ⑤ 168 cm³

해설

$$\frac{1}{3} \times 8 \times 8 \times 8 - \frac{1}{3} \times 2 \times 2 \times 2 = 168(\text{cm}^3)$$

10. 전개도가 다음 그림과 같은 입체도형의 겉넓이는?
[배점 5, 중상]

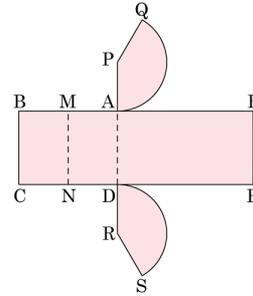


- ① $16\pi \text{ cm}^2$
- ② $24\pi \text{ cm}^2$
- ③ $30\pi \text{ cm}^2$
- ④ $45\pi \text{ cm}^2$
- ⑤ $48\pi \text{ cm}^2$

해설

$$\pi \times 3^2 + \frac{1}{2} \times 12 \times 6\pi = 45\pi(\text{cm}^2)$$

11. 다음 그림은 어떤 입체도형의 전개도이다. 부채꼴 PAQ, RSD 에서 $\angle APQ = \angle SRD = 120^\circ$ 이고, 직사각형 ABCD 에서 점 M, N 은 각각 \overline{AB} , \overline{CD} 의 중점이다. $\overline{AB} = 8\text{cm}$, $\overline{AD} = 3\text{cm}$ 일 때, 이 입체의 부피를 구하여라.



[배점 5, 중상]

▶ 답:

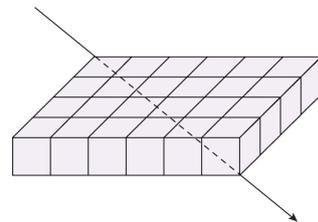
▷ 정답: $16\pi \text{ cm}^3$

해설

부채꼴 PAQ 의 반지름의 길이가 4cm 이다.

따라서 $V = \left(\pi \times 4^2 \times \frac{120^\circ}{360^\circ}\right) \times 3 = 16\pi(\text{cm}^3)$ 이다.

12. 다음과 같이 정육면체 모양의 찰흙을 가로로 6 개, 세로로 4 개씩 쌓아 직육면체 모양을 만들었다. 이 직육면체의 대각선을 긴 바늘로 관통하였을 때, 바늘이 지나간 정육면체 모양의 개수를 구하여라.



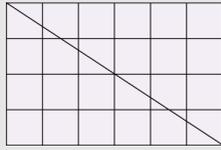
[배점 5, 상하]

▶ 답:

▷ 정답: 8 개

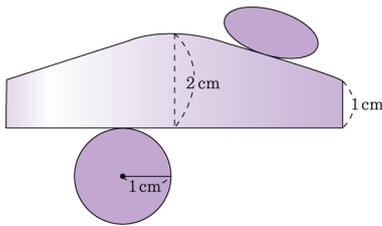
해설

위에서 보면 바늘이 통과한 부분은 다음 그림과 같다.



따라서 구하는 개수는 8 개이다.

13. 다음은 기둥을 잘라 만든 도형의 전개도이다. 이 입체도형의 부피를 구하여라.

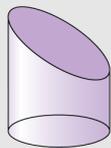


[배점 5, 상하]

▶ 답:

▶ 정답: $\frac{3}{2}\pi \text{ cm}^2$

해설

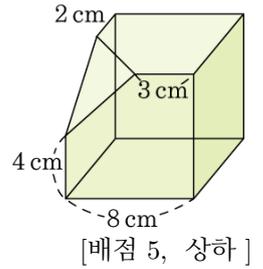


주어진 전개도로 입체도형을 만들면 위의 그림과 같다.

따라서 구하는 입체도형의 부피는

$$\begin{aligned} & (\text{원기둥의 부피}) - (\text{잘린 부분의 부피}) \\ &= \pi \times 1^2 \times 2 - \frac{1}{2} \times \pi \times 1^2 \times 1 \\ &= \frac{3}{2}\pi (\text{cm}^2) \end{aligned}$$

14. 다음 그림은 정육면체의 일부분을 잘라낸 것이다. 이 입체도형의 부피를 구하여라.



[배점 5, 상하]

▶ 답:

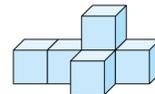
▶ 정답: 492 cm^3

해설

(구하는 부피)

$$\begin{aligned} &= (\text{정육면체의 부피}) - (\text{잘라낸 삼각뿔의 부피}) \\ &= (8 \times 8 \times 8) - \left(\frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \times 6 \times 5 \times 4\right) \\ &= 492 (\text{cm}^3) \end{aligned}$$

15. 마주보는 면에 있는 눈의 합이 7 인 정육면체 주사위 6 개를 다음과 같이 이어붙였을 때, 겉면에 나타나는 눈의 총합의 최댓값을 M , 최솟값을 m 이라고 하자. $M - m$ 의 값을 구하여라.



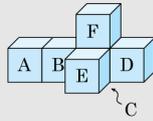
[배점 6, 상중]

▶ 답:

▶ 정답: 28

해설

주사위 6 개를 다음 그림과 같이 A, B, C, D, E, F
라 할 때,



보이는 면의 눈의 합이 최댓값을 갖기 위해서는
A, D, E, F 의 보이지 않는 면의 눈이 1 , C 의 보
이지 않는 면의 눈의 합이 $1 + 2 + 7 = 10$

따라서 $M = (7 \times 3) \times 6 - 7 - (1 \times 4 + 10) = 112$

보이는 면의 눈의 합이 최솟값을 갖기 위해서는
A, D, E, F 의 보이지 않는 면의 눈이 6 , C 의 보
이지 않는 면의 눈의 합이 $6 + 5 + 7 = 18$

따라서 $m = (7 \times 3) \times 6 - (6 \times 4 + 18) = 77$

$\therefore M - m = 105 - 77 = 28$