

실력 확인 문제

1. 다음 다면체 중 꼭짓점의 개수와 면의 개수가 같은 것을 모두 고르면? [배점 2, 하하]

- ① 삼각기둥 ② 육각뿔대 ③ 정사면체
④ 삼각뿔 ⑤ 오각기둥

해설

- ①, 6개, 5개
②, 12개, 8개
③, 4개, 4개
④, 4개, 4개
⑤, 10개, 7개

2. 꼭짓점이 14 개인 각기둥의 모서리의 개수는? [배점 2, 하하]

- ① 19 개 ② 20 개 ③ 21 개
④ 22 개 ⑤ 23 개

해설

칠각기둥의 모서리의 개수를 구한다.
 $7 \times 3 = 21$ (개)

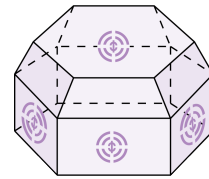
3. 다음 중 정삼각형인 면으로 둘러싸인 정다면체를 올바르게 짝지은 것은? [배점 2, 하하]

- ① 정사면체 - 정팔면체
② 정육면체 - 정이십면체
③ 정십이면체 - 정사면체
④ 정팔면체 - 정십이면체
⑤ 정사면체 - 정육면체

해설

면의 모양이 정삼각형인 정다면체는 정사면체, 정팔면체, 정이십면체이다.

4. 다음 입체도형은 전통 한지로 만든 공예품이다. 이 공예품은 모두 몇 개의 면으로 둘러싸여 있는지 구하여라.



[배점 2, 하하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 14 개

해설

윗면과 아랫면인 육각형이 2 개, 사다리꼴이 6 개, 옆면인 직사각형이 6 개이므로 14 개이다.

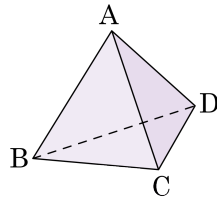
5. 정십이면체의 한 점에 모이는 면의 개수는? [배점 2, 하중]

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

정십이면체의 한 점에 모이는 면의 개수 : 3 개

6. 다음 입체도형은 몇 면체인가?



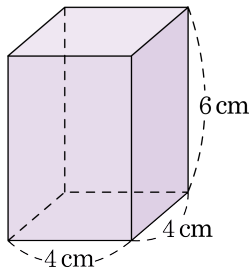
[배점 2, 하중]

- ① 사면체 ② 오면체 ③ 육면체
④ 팔면체 ⑤ 십이면체

해설

사면체

7. 다음 그림은 밑면이 한 변의 길이가 4cm 인 정삼각형이고, 높이가 6cm 인 사각기둥이다. 이 사각기둥의 겉넓이로 옳은 것은?



[배점 2, 하중]

- ① 94cm^2 ② 108cm^2 ③ 128cm^2
④ 132cm^2 ⑤ 140cm^2

해설

$$\begin{aligned} (\text{밑넓이}) &= 4 \times 4 = 16(\text{cm}^2) \\ (\text{옆넓이}) &= 4 \times (4 \times 6) = 96(\text{cm}^2) \\ \therefore (\text{겉넓이}) &= (\text{밑넓이}) \times 2 + (\text{옆넓이}) \\ &= 16 \times 2 + 96 \\ &= 128(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

8. 다음 정다면체에 대한 설명 중 옳은 것의 개수를 구하여라.

- (1) 정다면체는 6 가지뿐이다.
(2) 정다면체의 각 면은 모두 합동이다.
(3) 면이 정삼각형인 다면체는 정사면체, 정팔면체, 정십이면체이다.
(4) 정팔면체의 모서리의 수는 12 개이다.
(5) 한 꼭짓점에 3 개 이상의 면이 모인다.
(6) 정십이면체의 면의 모양은 정오각형이다.
(7) 정다면체의 면의 모양은 3 가지이다.
(8) 정삼각형이 한 꼭짓점에 5 개씩 모인 다면체는 정십이면체이다. [배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: 5 개

해설

- (1) 정다면체는 정사면체, 정육면체, 정팔면체, 정십이면체, 정이십면체 등 5 가지이다.
(3) 면이 정삼각형인 다면체는 정사면체, 정팔면체, 정이십면체이다.
(8) 정삼각형이 한 꼭짓점에 5 개씩 모인 다면체는 정이십면체이다.

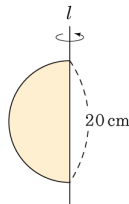
9. 다음은 다면체와 그 옆면의 모양을 짝지어 놓은 것이다. 옳은 것은? [배점 2, 하중]

- ① 사각뿔 - 사각형
② 삼각기둥 - 삼각형
③ 삼각뿔대 - 사다리꼴
④ 사각뿔대 - 직사각형
⑤ 오각기둥 - 사다리꼴

해설

- ① 삼각형
- ② 직사각형
- ④ 사다리꼴
- ⑤ 직사각형

10. 다음 그림과 같은 반원을 직선 l 을 회전축으로 하여 1회전시킬 때 생기는 회전체의 겉넓이를 구하여라.



[배점 2, 하중]

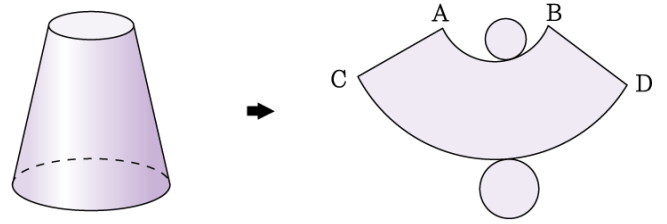
▶ 답 :

▶ 정답 : $400\pi \text{ cm}^2$

해설

반지름의 길이가 10cm 인 구가 된다.
(겉넓이) $= 4\pi \times 10^2 = 400\pi(\text{cm}^2)$

11. 다음 그림은 원뿔대와 그 전개도이다. 다음 중 아래쪽 밑면의 둘레의 길이가 같은 것은?



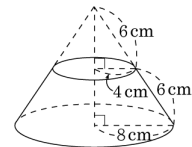
[배점 2, 하중]

- ① $\overline{AB}$
- ② $\overline{CD}$
- ③ $\overline{AC}$
- ④ $\widehat{AB}$
- ⑤ $\widehat{CD}$

해설

원뿔대의 아래쪽에 있는 밑면의 둘레의 길이와 같은 것은 $\widehat{CD}$ 이다.

12. 다음 그림과 같은 입체도형의 겉넓이는?



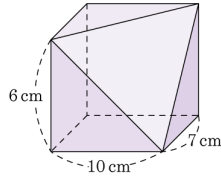
[배점 3, 하상]

- ① $152\pi \text{ cm}^2$
- ② $136\pi \text{ cm}^2$
- ③ $88\pi \text{ cm}^2$
- ④ $80\pi \text{ cm}^2$
- ⑤ $72\pi \text{ cm}^2$

해설

주어진 원뿔대에서
(윗면의 원넓이) $= 4^2\pi = 16\pi$,
(아랫면의 원넓이) $= 8^2\pi = 64\pi$,
(옆넓이) $= \frac{1}{2} \times 12 \times 16\pi - \frac{1}{2} \times 6 \times 8\pi = 72\pi$
 $\therefore$ (겉넓이) $= 16\pi + 72\pi + 64\pi = 152\pi(\text{cm}^2)$

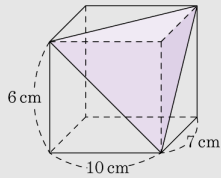
13. 다음 그림은 직육면체의 일부를 잘라낸 것이다. 이 입체도형의 부피는?



[배점 3, 하상]

- ① 70cm^2 ② 150cm^2 ③ 280cm^2
 ④ 350cm^2 ⑤ 420cm^2

해설



직육면체의 부피는 $10 \times 7 \times 6 = 420(\text{cm}^3)$
 잘려 나간 삼각뿔의 부피는 $\frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \times 10 \times 7 \times 6 = 70(\text{cm}^3)$
 구하는 입체도형의 부피는 $420 - 70 = 350(\text{cm}^3)$

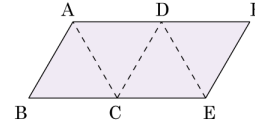
14. 다음 중 회전체에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
 [배점 3, 하상]

- 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 회전체의 옆면을 만드는 선을 모선이라 한다.

해설

⑤ 회전체의 옆면을 만드는 직선을 모선이라 한다.

15. 다음 전개도로 만들어진 입체도형에서 모서리 AB와 겹치는 모서리는?

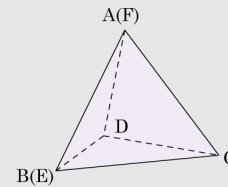


[배점 3, 하상]

- ① 모서리 BC ② 모서리 CE
 ③ 모서리 EF ④ 모서리 DF
 ⑤ 모서리 AD

해설

주어진 전개도로 입체도형을 만들면,



정사면체가 만들어진다.

점 A = 점 F, 점 B = 점 E

따라서, 모서리 AB와 겹치는 것은 모서리 EF이다.

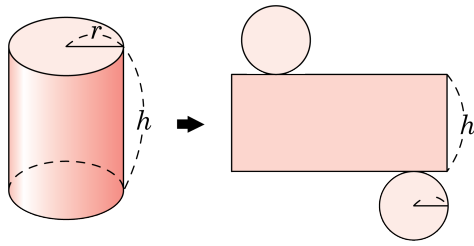
16. 다음 중 오면체는? [배점 3, 하상]

- ① 사각기둥 ② 사각뿔 ③ 오각뿔대
 ④ 오각기둥 ⑤ 칠각뿔

해설

n 각뿔의 면의 개수는 $(n+1)$ 개이다.
 따라서 ②이다.

17. 다음 그림과 같은 원기둥의 겉넓이는?



[배점 3, 중하]

- ① $\pi r h + 2\pi r^2$ ② $2\pi r h + 2\pi r^2$
 ③ $2\pi r h + \pi r^2$ ④ $\pi r h + \pi r^2$
 ⑤ $2\pi r h - 2\pi r^2$

해설

옆면의 직사각형의 가로 길이는 밑면인 원의 둘레의 길이와 같다.

$$(\text{옆면의 가로의 길이}) = 2\pi r$$

$$\text{따라서 (옆넓이)} = 2\pi r \times h = 2\pi r h \text{ (두 밑넓이)} = \pi r^2 \times 2 = 2\pi r^2$$

$$S = 2\pi r h + 2\pi r^2 \text{ 이다.}$$

18. 밑면의 반지름의 길이가 5cm, 모선의 길이가 12cm 인 원뿔의 전개도에서 부채꼴의 중심각의 크기를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 150°

해설

부채꼴의 중심각의 크기를 x 라고 하면

$$\pi \times 5 \times 2 = \pi \times 12 \times 2 \times \frac{x}{360^\circ}$$

$$x = 360^\circ \times \frac{5}{12}$$

$$\therefore x = 150^\circ$$

19. 삼각기둥의 꼭짓점, 모서리, 면의 개수의 합을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

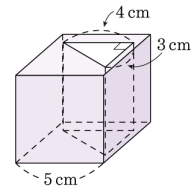
▷ 정답: 20 개

해설

꼭짓점 : 6 개, 모서리 : 9 개, 면 : 5 개

$$\therefore 6 + 9 + 5 = 20$$

20. 다음과 같이 한 변의 길이가 5cm 인 정육면체 내부에 밑면이 직각삼각형인 삼각기둥 모양으로 뚫린 입체도형이 있다. 이 입체도형의 부피를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 95 cm^3

해설

$$5 \times 5 \times 5 - 4 \times 3 \times \frac{1}{2} \times 5 = 95(\text{cm}^3)$$