

실력 확인 문제

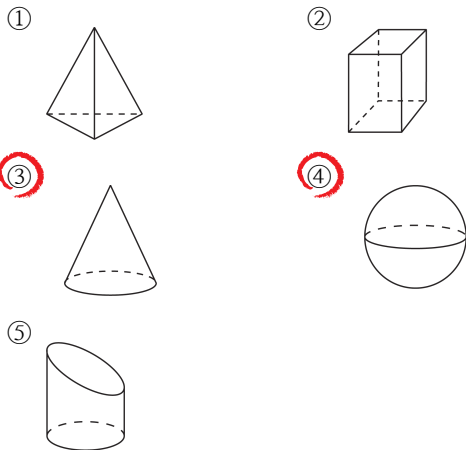
1. 다음 중 정삼각형인 면으로 둘러싸인 정다면체를 올바르게 짝지은 것은? [배점 2, 하하]

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

해설

면의 모양이 정삼각형인 정다면체는 정사면체, 정팔면체, 정이십면체이다.

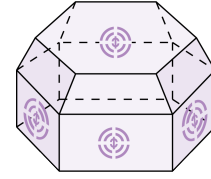
2. 다음 중 회전체인 것을 모두 고르면?(정답 2개) [배점 2, 하하]



해설

- ③ 원뿔
- ④ 구는 회전체이다.

3. 다음 입체도형은 전통 한지로 만든 공예품이다. 이 공예품의 꼭짓점과 모서리의 개수의 합을 구하여라.



[배점 2, 하하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 48 개

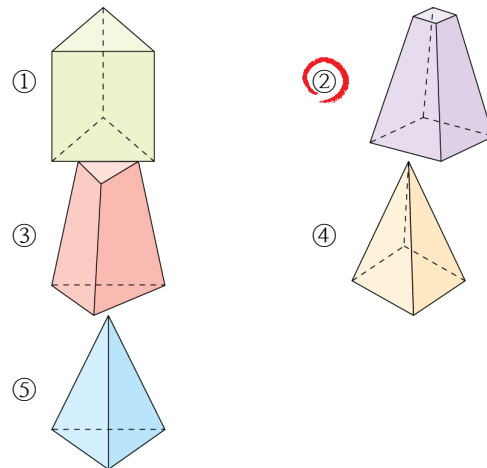
해설

십사면체이므로 꼭짓점은 18 개이다.

모서리를 세어 보면 $6+6+6+6+6 = 30$, $18+30 = 48$

4. 다음 입체도형 중에서 육면체인 것은?

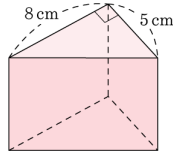
[배점 2, 하하]



해설

② 면의 개수가 6 개이므로 육면체이다.

5. 다음 그림과 같은 삼각기둥의 부피가 120cm^3 일 때, 이 삼각기둥의 높이를 구하여라.



[배점 2, 하하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 6 cm

해설

주어진 삼각기둥의 높이를 h 라 할 때,
 (삼각기둥의 부피) = $8 \times 5 \times \frac{1}{2} \times h = 20h = 120(\text{cm}^3)$ 이다.
 따라서 높이는 6cm 이다.

6. 다음 중 정다면체와 그 설명이 바르게 짝지어지지 않은 것은?
 [배점 2, 하하]

- ① 정사면체는 면의 모양이 정삼각형이다.
- ② 정육면체는 한 꼭짓점에 모이는 면의 개수가 3 개이다.
- ③ 정팔면체는 꼭짓점의 개수는 6 개이다.
- ④ 정십이면체는 모서리의 개수는 20 개이다.
- ⑤ 정이십면체는 면의 개수는 20 개이다.

해설

④ 정십이면체의 모서리의 개수는 30 개이다.

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

보기

정육면체 직육면체 삼각뿔대
 삼각뿔 정사면체 원기둥
 사각뿔 정십이면체 정이십면체

[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : 정사면체

▶ 정답 : 정이십면체

해설

정사면체, 정팔면체, 정이십면체는 모든 면이 정삼각형으로 이루어져 있다.

8. 다음 정다면체에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

[배점 2, 하중]

- ① 정다면체는 6 가지뿐이다.
- ② 정다면체의 각 면은 모두 합동이다.
- ③ 정팔면체의 모서리의 수는 12 개이다.
- ④ 한 꼭짓점에 3 개 이상의 면이 모여야 한다.
- ⑤ 정다면체의 면의 모양은 3 가지이다.

해설

정다면체는 정사면체, 정육면체, 정팔면체, 정십이면체, 정이십면체 등 5 가지이다.

9. 다음 표는 정다면체에 대하여 꼭짓점의 개수, 모서리의 개수, 면의 모양을 조사하여 나타낸 것이다. 안에 알맞은 것을 써 넣어라.

	면의 모양	한 꼭짓점에 모이는 면의 수	면의 수	꼭짓점의 수	모서리의 수
정사면체	정삼각형	3	4	4	6
정육면체	정사각형	3	6	8	12
정팔면체	정삼각형	4	8	6	12
정십이면체	정오각형	3	12	20	
정이십면체	정삼각형	5	20	12	30

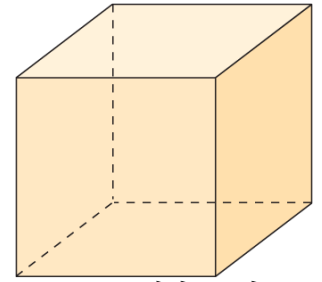
[배점 2, 하중]

- ① 12 ② 15 ③ 18 ④ 20 ⑤ 30

해설

	면의 모양	한 꼭짓점에 모이는 면의 수	면의 수	꼭짓점의 수	모서리의 수
정사면체	정삼각형	3	4	4	6
정육면체	정사각형	3	6	8	12
정팔면체	정삼각형	4	8	6	12
정십이면체	정오각형	3	12	20	30
정이십면체	정삼각형	5	20	12	30

10. 다음 그림과 같은 육면체의 각 면의 한 가운데 있는 점을 꼭짓점으로 하는 입체도형은?



[배점 2, 하중]

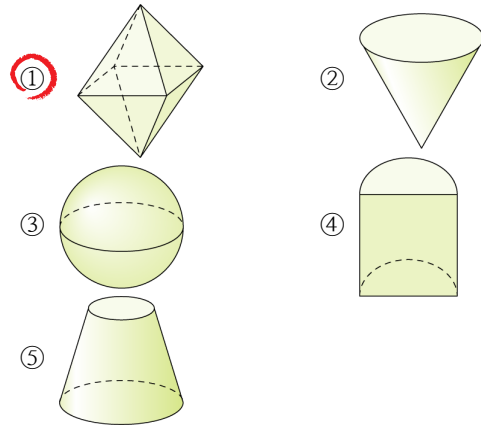
- ① 육면체 ② 칠면체 ③ 팔면체
④ 구면체 ⑤ 십이면체

해설

새로 만들어지는 다면체는 6개의 꼭짓점이 생긴다.
이 점들을 이으면 삼각형 8개로 둘러싸인 팔면체가 된다.

11. 다음 중 다면체는?

[배점 2, 하중]



해설

다면체는 다각형인 면으로만 둘러싸인 입체도형이다.

12. 다음 중 존재하지 않는 도형은? [배점 2, 하중]

- ① 사면체 ② 정사면체
③ 정팔면체 ④ 정십면체
⑤ 정이십면체

해설

정다면체는 정사면체, 정육면체, 정팔면체, 정십이면체, 정이십면체의 5 가지 뿐이다.

13. 다음 중 각뿔에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? [배점 2, 하중]

- ① 밑면은 다각형이다.
② 옆면은 모두 삼각형이다.
③ 삼각뿔의 모서리의 개수는 4 개이다.
④ n 각뿔의 면의 개수는 $(n + 1)$ 개이다.
⑤ 육각뿔의 꼭짓점의 개수는 7 개이다.

해설

③ 삼각뿔의 모서리의 개수는 6 개이다.

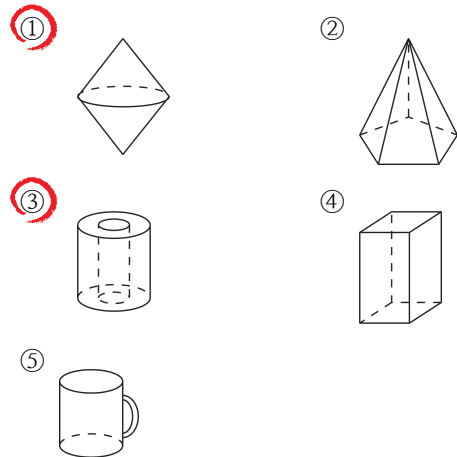
14. 다음 중 입체도형의 면의 개수가 다른 하나는? [배점 2, 하중]

- ① 직육면체 ② 사각뿔대 ③ 오각뿔
④ 사각기둥 ⑤ 삼각기둥

해설

①, ②, ③, ④ : 6 개
⑤ : 5 개

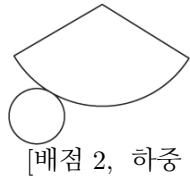
15. 다음 중 회전체인 것을 모두 고르면?(정답 2개) [배점 2, 하중]



해설

①, ③은 회전체이다.

16. 다음 그림은 회전체의 전개도이다.
이 전개도로 만들어지는 입체도형의 이름을 써라.



[배점 2, 하중]

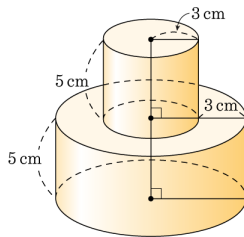
▶ 답 :

▶ 정답 : 원뿔

해설

그림은 원뿔의 전개도이다.

17. 다음 기둥의 부피를 구하여라.



[배점 2, 하중]

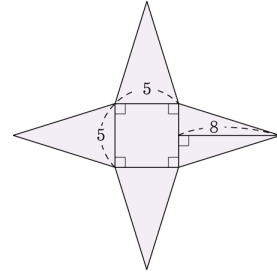
▶ 답 :

▶ 정답 : $225\pi \text{ cm}^3$

해설

(작은 원기둥의 부피) + (큰 원기둥의 부피) = $3 \times 3 \times \pi \times 3 + 5 \times 5 \times \pi \times 5 = 225\pi(\text{cm}^3)$

18. 다음 그림은 정사각뿔의 전개도이다. 정사각뿔의 겹넓이는?



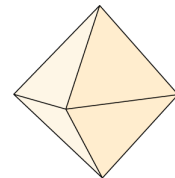
[배점 3, 하상]

- ① 85 ② 90 ③ 95
④ 100 ⑤ 105

해설

정사각뿔의 밑넓이는 $5 \times 5 = 25$ 이다.
또한, 옆넓이는 $(5 \times 8 \times \frac{1}{2}) \times 4 = 80$ 이다.
따라서 구하는 겹넓이는 105 이다.

19. 다음 정팔면체의 각 면의 한가운데에 있는 점을 연결하여 만들어지는 입체도형의 면의 개수는?



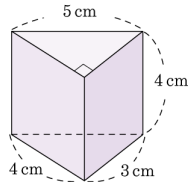
[배점 3, 하상]

- ① 4 개 ② 6 개 ③ 8 개
④ 12 개 ⑤ 12 개

해설

정팔면체의 각 면의 한가운데에 있는 점을 연결하여 만든 도형은 정육면체이다.
따라서 정육면체의 면의 수는 6 개다.

20. 다음 그림과 같은 삼각기둥의 부피는?



[배점 3, 하상]

- ① 16cm^3 ② 24cm^3 ③ 32cm^3
 ④ 40cm^3 ⑤ 48cm^3

해설

(각기둥의 부피) = (밑넓이) $\times$ (높이)
 $V = \frac{1}{2} \times 3 \times 4 \times 5 = 30(\text{cm}^3)$

21. 다음 조건을 모두 만족하는 입체도형을 구하여라.

- (가) 다면체이다.
 (나) 두 밑면은 평행하고, 합동인 오각형이다.
 (다) 옆면의 모양은 직사각형이다.

[배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 정답: 오각기둥

해설

두 밑면이 평행하고 합동이며 옆면의 모양이 직사각형이므로 각기둥이다. 이때, 밑면의 모양이 오각형이므로 오각기둥이다.

22. 다음 중 다음 정다면체에서 한 꼭짓점에 모인 면의 개수와 그 다면체의 면의 모양이 바르게 짝지어진 것은?

보기

- ㉠ 정사면체 - 3 개 - 정삼각형
 ㉡ 정육면체 - 4 개 - 정사각형
 ㉢ 정팔면체 - 5 개 - 정오각형
 ㉣ 정십이면체 - 4 개 - 정오각형
 ㉤ 정이십면체 - 5 개 - 정삼각형

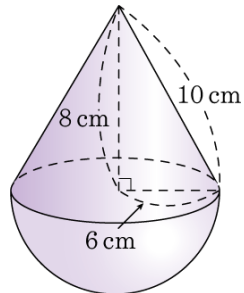
[배점 3, 하상]

- ① ㉠, ㉢ ② ㉠, ㉤ ③ ㉡, ㉣
 ④ ㉢, ㉤ ⑤ ㉣, ㉤

해설

- ㉠ 정육면체 - 3 개 - 정사각형
 ㉡ 정팔면체 - 4 개 - 정삼각형
 ㉢ 정십이면체 - 3 개 - 정오각형

23. 다음 그림과 같은 입체도형의 겉넓이와 부피를 각각 구하여라.



[배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 겉넓이 : $132\pi \text{ cm}^2$

▷ 정답: 부피 : $240\pi \text{ cm}^3$

해설

$$\begin{aligned} (\text{겉넓이}) &= \pi \times 6 \times 10 + 4\pi \times 6^2 \times \frac{1}{2} = 60\pi + 72\pi = 132\pi (\text{cm}^2) \\ (\text{부피}) &= \frac{1}{3}\pi \times 6^2 \times 8 + \frac{4}{3}\pi \times 6^3 \times \frac{1}{2} = 96\pi + 144\pi = 240\pi (\text{cm}^3) \end{aligned}$$

24. 밑면의 넓이가 36cm^2 인 육각뿔의 부피가 252cm^3 일 때, 육각뿔의 높이를 구하여라 [배점 3, 하상]

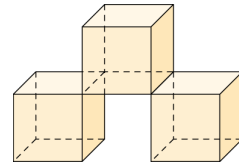
▶ 답:

▷ 정답: 21 cm

해설

$$\begin{aligned} \text{높이를 } h \text{ 라 하면} \\ \frac{1}{3} \times 36 \times h &= 252 \\ 12 \times h &= 252 \\ \therefore h &= 21(\text{cm}) \end{aligned}$$

25. 다음 그림과 같은 입체도형에서 꼭짓점, 모서리, 면의 개수를 각각 v , e , f 라 할 때, $v - e + f$ 의 값을 구하여라.



[배점 3, 중하]

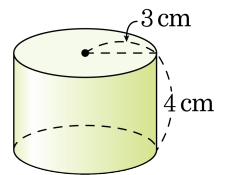
▶ 답:

▷ 정답: 12

해설

$$v = 20, e = 26, f = 18 \text{ 이므로 } v - e + f = 20 - 26 + 18 = 12 \text{ 이다.}$$

26. 다음 그림과 같은 원기둥의 겉넓이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

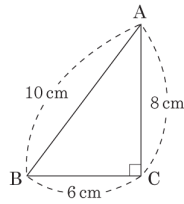
▶ 답:

▷ 정답: $42\pi \text{ cm}^2$

해설

$$\begin{aligned} (\text{겉넓이}) &= (\text{밑넓이}) \times 2 + (\text{옆넓이}) \\ &= (\pi \times 3^2) \times 2 + 2\pi \times 3 \times 4 \\ &= 18\pi + 24\pi = 42\pi (\text{cm}^2) \end{aligned}$$

27. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 를 $\overline{AC}$ 를 축으로 하여 회전시킬 때, 생기는 입체도형의 겉넓이와 부피를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답:

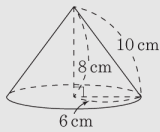
▶ 답:

▶ 정답: $96\pi \text{ cm}^2$

▶ 정답: $96\pi \text{ cm}^3$

해설

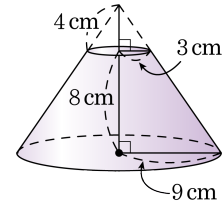
$\overline{AC}$ 를 축으로 회전시키면 다음과 같은 회전체가 만들어진다.



$$(\text{겉넓이}) = \pi \times 6^2 + \pi \times 6 \times 10 = 36\pi + 60\pi = 96\pi(\text{cm}^2)$$

$$(\text{부피}) = \frac{1}{3}\pi \times 6^2 \times 8 = 96\pi(\text{cm}^3)$$

28. 다음 그림과 같은 원뿔대의 부피는?



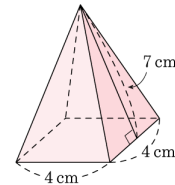
[배점 3, 중하]

- ① $270\pi \text{ cm}^3$ ② $300\pi \text{ cm}^3$ ③ $312\pi \text{ cm}^3$
 ④ $342\pi \text{ cm}^3$ ⑤ $360\pi \text{ cm}^3$

해설

$$\frac{1}{3}\pi \times 9^2 \times 12 - \frac{1}{3}\pi \times 3^2 \times 4 = 324\pi - \frac{1}{2}\pi = 312\pi(\text{cm}^3)$$

29. 다음 정사각뿔의 겉넓이는?



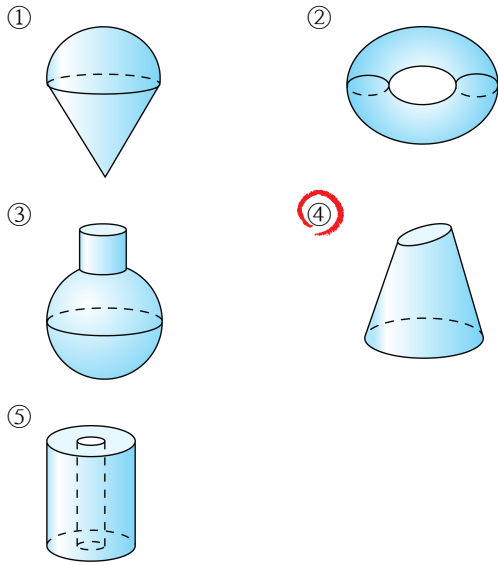
[배점 3, 중하]

- ① 70cm^2 ② 72cm^2 ③ 74cm^2
 ④ 74cm^2 ⑤ 78cm^2

해설

$$4 \times 4 + 4 \times 4 \times 7 \times \frac{1}{2} \times 4 = 16 + 56 = 72(\text{cm}^2)$$

30. 다음 중 회전체가 아닌 것은? [배점 3, 중하]



해설

회전체를 회전축을 포함하는 평면으로 자르게 되면 그 단면은 처음 도형의 회전축에 대한 선대칭 도형이다.

따라서 ④ 번은 대칭이 아니므로 회전체가 아니다.