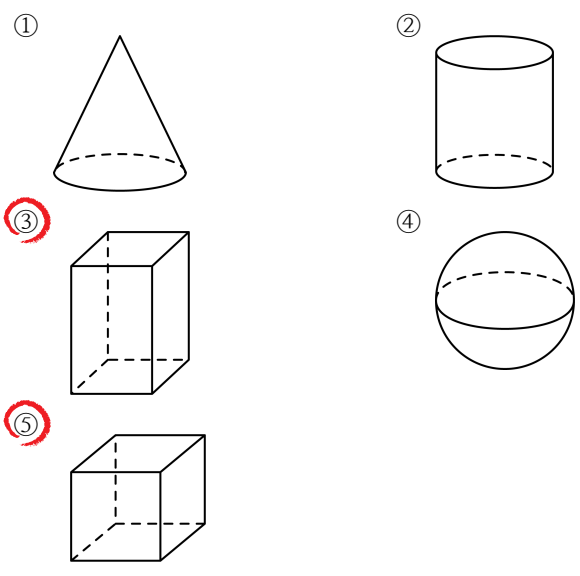
1. 다음 입체도형 중 다면체인 것을 모두 고르면?(정답 2개)



해설

다면체는 다각형인 면으로 둘러싸인 입체도형이다.
따라서 ③, ⑤이다.

2. 모서리의 수가 30 개인 각뿔이 있다. 이 입체도형의 옆면의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 15 개

해설

n 각뿔의 모서리의 개수는 $2n$ 개이므로 $2n = 30$, $n = 15$ 이다.
따라서 십오각뿔의 옆면의 개수는 15개이다.

3. 다음 다면체 중에서 모서리의 개수와의 연결이 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 삼각뿔대 - 9개
② 오각기둥 - 15개
③ 육각뿔 - 12개
④ 팔각뿔 - 16개
⑤ 육각뿔대 - 16개

해설

③ 육각뿔대의 모서리의 수는 $6 \times 3 = 18$ (개)이다.

4. 칠각뿔대의 꼭짓점의 개수를 a개 , 사각기둥의 꼭짓점의 개수를 b 개라 할 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 22 개

해설

칠각뿔대의 꼭짓점의 개수는 $2\times 7=14$(개) 이고 사각기둥의 꼭짓점의 개수는 $2\times 4=8$(개) 이다.
따라서 $a=14, b=8$ 이므로 $a+b=14+8=22$(개) 이다.

5. 다음 다면체 중 꼭짓점의 개수와 면의 개수가 같은 것을 모두 고르면?

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

6. 다음 중 옆면의 모양이 사각형이 아닌 것은?

① 사각기둥 ② 팔각기둥 ③ 삼각뿔대
④ 삼각기둥 ⑤ 사각뿔

해설

각뿔은 옆면의 모양이 삼각형이다. 따라서 사각뿔의 옆면의 모양은 삼각형이다.

7. 다음 조건을 모두 만족하는 입체도형을 구하여라.

(가) 구면체이다. (나) 옆면이 모두 삼각형이다.

▶ 답 :

▷ 정답 : 팔각뿔

해설

옆면이 모두 삼각형인 것은 각뿔이고, 구면체이므로 팔각뿔이다.

8. 정다면체 중에서 한 꼭짓점에서 면이 세 개씩 모이는 정다면체를 모두 써라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 정사면체

▷ 정답 : 정육면체

▷ 정답 : 정십이면체

해설

한 꼭짓점에 모이는 면의 개수가 정팔면체는 4 개, 정이십면체는 5 개이다.

9. 어떤 정n 면체는 모서리의 개수는 정사면체의 모서리의 개수의 두 배이고, 꼭짓점의 개수는 정사면체의 꼭짓점의 개수보다 두 개 많다고 한다. 이 정n 면체의 면의 개수를 구하여라.

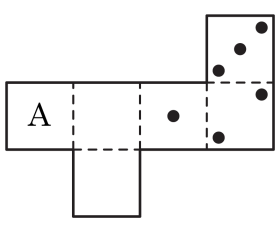
▶ 답 : 개

▷ 정답 : 8 개

해설

정사면체의 모서리의 개수 : 6 개 → 정n 면체의 모서리의 개수 : 12 개
정사면체의 꼭짓점의 개수 : 4 개 → 정n 면체의 꼭짓점의 개수 : 6 개
오일러의 공식에 의해 (다면체의 꼭짓점의 개수)−(모서리의 개수)+(면의 개수) = 2 이므로
$6 - 12 + n = 2 \quad \therefore \ n = 8$
따라서 면의 개수는 8 개이다.

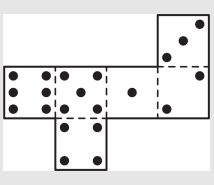
10. 다음 그림과 같은 전개도를 이용하여 주사위를 만들려고 한다. 이때, 마주 보는 눈의 합이 7이 되도록 주사위의 전개를 완성 할 때, A 면에 찍힐 눈의 수를 구하여라.



▶ 답 : 개

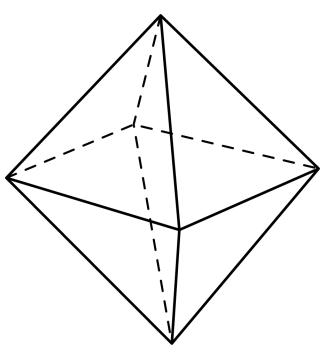
▷ 정답 : 6 개

해설



A 면은 눈이 1 개 찍힌 면과 마주 보므로 눈은 6 개이다.

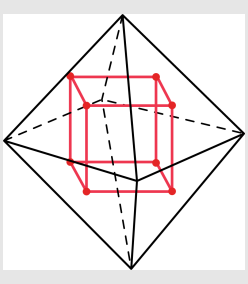
11. 다음 정팔면체의 각 면의 중심을 연결할 때 만들어지는 입체도형은?



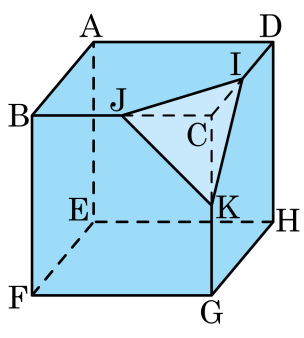
① 정사면체 ② 정육면체 ③ 정팔면체
④ 정십이면체 ⑤ 정이십면체

해설

정팔면체는 면이 8 개이므로 꼭짓점이 8 개인 정다면체는 정육면체이다.



12. 다음 정육면체에서 $\overline{BC}$, $\overline{CD}$, $\overline{CG}$ 의 중점인 점 I, J, K 를 지나게 평면으로 잘랐을 때, $\angle IJK$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 60 °

해설

점 I, J, K 가 정육면체의 각 변의 중점이므로 $\overline{CJ} = \overline{CI} = \overline{CK}$ 이다.
$\Rightarrow \overline{IJ} = \overline{JK} = \overline{IK}$ 이므로 $\triangle IJK$ 는 정삼각형이다.
따라서 $\angle IJK = 60°$ 이다

13. 꼭짓점의 개수가 9 개인 십면체의 모서리의 개수를 구하여라.

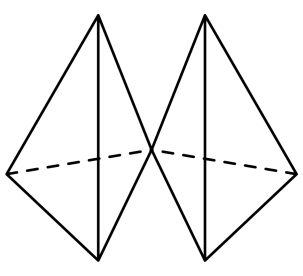
▶ 답:

▷ 정답: 17

해설

꼭짓점의 수 $v = 9$
면의 수 $f = 10$ 이므로
모서리의 개수 e 는
$9 - e + 10 = 2$
$e = 19 - 2 = 17$ (개) 이다.

14. 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

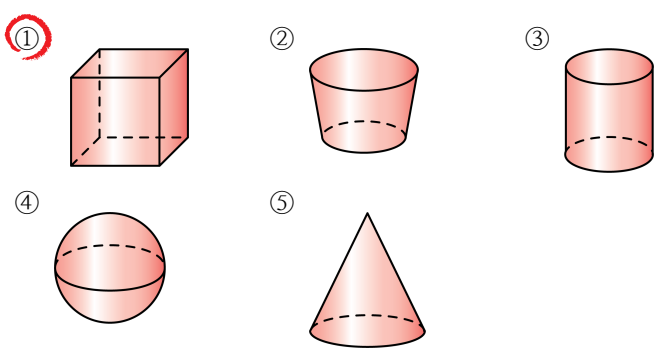
해설

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 $2\times2-1=3$이다.

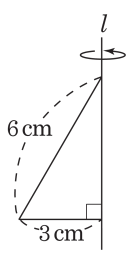
15. 다음 중 회전체가 아닌 것은?



해설

회전체는 한 직선을 축으로 평면도형을 한 바퀴 회전시킬 때 생기는 입체도형이다.
따라서 회전체가 아닌 것은 ①이다.

16. 다음 그림과 같은 직각삼각형을 직선 l 을 축으로 하여 회전시켰을 때, 만들어지는 회전체의 모선의 길이와 밑면의 모양을 구하여라.



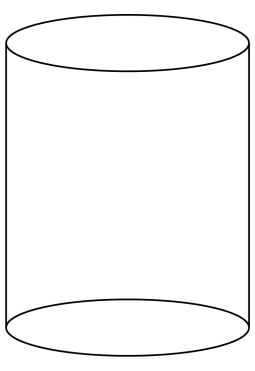
▶ 답 : _____ cm , 원

▷ 정답 : 6 cm , 원

해설

밑면의 반지름의 길이는 3 cm 이므로 반지름의 길이가 3 cm 인 원을 밑면으로 하는 원뿔이 만들어진다.

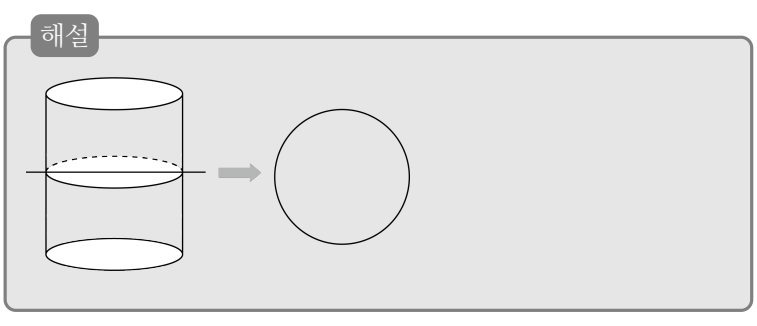
17. 다음 다면체에서 밑면에 평행인 모양으로 잘랐을 때, 생긴 단면의 모양은?



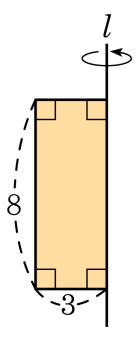
① 직사각형 ② 원 ③ 삼각형

④ 오각형 ⑤ 육각형

해설



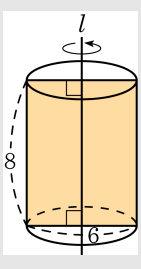
18. 다음 그림과 같은 직사각형을 직선 l 을 축으로 하여 한 바퀴 회전시킬 때 생기는 입체도형을 밑면에 수직인 평면으로 자를 때 생기는 단면 중에서 가장 큰 단면의 넓이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 48

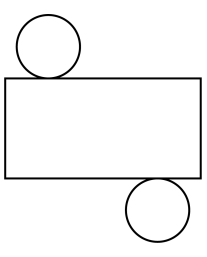
해설

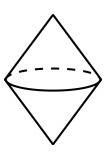


넓이가 가장 큰 단면은 회전축을 포함한 평면이므로 가로의 길이가 6, 세로의 길이가 8 인 직사각형이다.

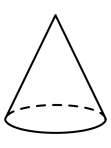
$\therefore\ 6 \times 8 = 48$

19. 다음 그림 어떤 회전체의 전개도이다. 이 회전체의 겨냥도를 고르면?

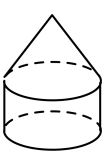


① 

②

③ 

④

⑤ 

해설

20. 다음 회전체에 대한 설명 중 옳지 <u>않은</u> 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.