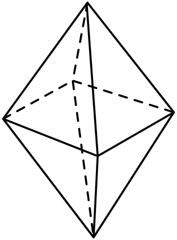
1. 다음 그림과 같은 팔면체의 각 면의 한 가운데 있는 점을 꼭짓점으로 하는 입체도형을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 육면체

해설

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

2. 다음 중 다면체의 이름과 면의 개수가 올바르게 짝지어진 것은?

① 사각뿔 - 6개

② 삼각뿔대 - 4개

③ 삼각뿔 - 5개

④ 오각기둥 - 7개

⑤ 오각뿔 - 7개

해설

① 사각뿔은 밑면이 1개 뿐이므로 면의 개수는 5개이다.
② 삼각뿔대의 면의 개수는 5개이다.
③ 삼각뿔은 밑면이 1개 뿐이므로 면의 개수가 4개이다.
④ 오각기둥은 면의 개수가 7개이다.
⑤ 오각뿔은 밑면이 1개 뿐이므로 면의 개수가 6개이다.

3. 다음 다면체의 면의 개수를 구하고, 몇 면체인지 써라.

(1) 육각뿔대
(2) 칠각기둥
(3) 삼각뿔

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) 8 개, 팔면체

▷ 정답 : (2) 9 개, 구면체

▷ 정답 : (3) 4 개, 사면체

해설

(1) 면의 개수는 8 개이고, 팔면체이다.
(2) 면의 개수는 9 개이고, 구면체이다.
(3) 면의 개수는 4 개이고, 사면체이다.

4. 다음 중 모서리의 수가 가장 적은 입체도형은?

㉠ 오각뿔대	㉡ 오각뿔	㉢ 사각기둥
㉣ 육각뿔	㉤ 오각기둥	

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

해설

㉠. 15 개 ㉡. 10 개 ㉢. 12 개 ㉣. 12 개 ㉤. 15 개

5. 다음 중 면의 개수가 10개이고 모서리의 개수가 24개인 입체도형은?

① 정육면체 ② 정팔면체 ③ 십이각뿔

④ 팔각뿔대 ⑤ 십각기둥

해설

각뿔대에서 면의 개수는 옆면의 개수와 밑면의 개수의 합이고, 모서리의 개수는 밑면의 변의 개수의 3배이므로 팔각뿔대이다.

6. 다음 중 모서리의 수가 <u>다른</u> 다면체는?

① 십각기둥 ② 십오각뿔 ③ 십오각뿔대

④ 정십이면체 ⑤ 정이십면체

해설

① 30개 ② 30개 ③ 45개 ④ 30개 ⑤ 30개

7. 다음 표는 정다면체에 대하여 꼭짓점의 개수, 모서리의 개수, 면의 모양을 조사하여 나타낸 것이다. $\boxed{}$ 안에 알맞은 것을 차례대로 써 넣어라.

정다면체	정사면체	정육면체	정팔면체	정십이면체	정이십면체
꼭짓점의 개수	4	㉠	㉡	20	12
모서리의 개수	㉢	12	12	㉣	30
면의 모양	정삼각형	정사각형	㉤	정오각형	㉥

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

▷ 정답 : 6

▷ 정답 : 6

▷ 정답 : 30

▷ 정답 : 정삼각형

▷ 정답 : 정삼각형

해설

정다면체	정사면체	정육면체	정팔면체	정십이면체	정이십면체
꼭짓점의 개수	4	8	6	20	12
모서리의 개수	6	12	12	30	30
면의 모양	정삼각형	정사각형	정삼각형	정오각형	정삼각형

8. 한 꼭짓점에 모인 면의 개수가 5 개이고, 정삼각형인 면으로 이루어진 정다면체의 꼭짓점의 개수와 모서리의 개수를 각각 구하여라.

▶ 답 : ____ 개

▷ 정답 : 12 개

해설

9. 다음 조건을 만족하는 정다면체의 이름을 써라.

조건

㉠ 각 면은 합동인 정사각형이다.

㉡ 각 꼭짓점에 모인 면의 개수가 같다.

㉢ 모서리의 개수는 12개이다.

㉣ 꼭짓점의 개수는 8개이다.

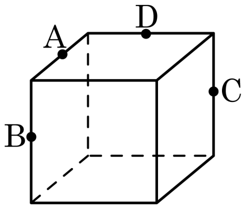
▶ 답 :

▷ 정답 : 정육면체

해설

조건을 만족하는 정다면체는 정육면체이다.

10. 다음 그림의 정육면체에서 A, B, C, D 를 지나는 평면으로 자를 때 자른 단면이 될 수 있는 도형을 보기에서 고른 것은?



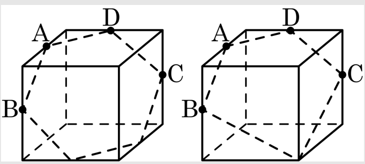
보기

㉠ 직사각형	㉡ 사다리꼴	㉢ 오각형
㉣ 삼각형	㉤ 칠각형	㉥ 육각형

① ㉠, ㉢ ② ㉢, ㉥ ③ ㉣, ㉥ ④ ㉢, ㉤ ⑤ ㉡, ㉣

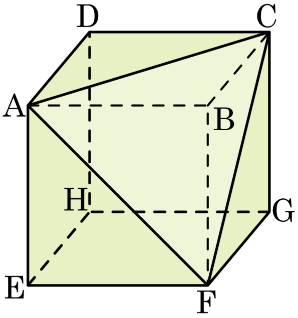
해설

점 A, B, C, D 를 지나는 평면으로 자를 때, 그림으로 나타내면, 두 가지의 경우가 나온다.



따라서 단면이 될 수 있는 도형은 오각형과 육각형이다.

11. 다음 그림은 정육면체를 세 꼭짓점 A, F, C 를 지나는 평면으로 잘라서 만든 입체도형이다. $\angle ACF$ 의 크기는?

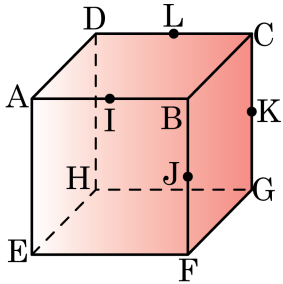


① $50°$　② $60°$　③ $70°$　④ $80°$　⑤ $90°$

해설

정육면체의 대각선의 길이가 같으므로 $\overline{AC} = \overline{AF} = \overline{CF}$ 이고,
$\triangle ACF$ 가 정삼각형이다.
따라서 $\angle ACF = 60°$ 이다.

12. 다음 그림의 정육면체에서 선분 AB, BF, CG, CD 의 중점을 각각 I, J, K, L 이라고 하자. 점 I, J, K, L 을 지나도록 평면으로 자를 때 단면의 모양을 써라.

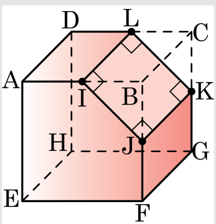


▶ 답 :

▷ 정답 : 직사각형

해설

선분 AB, BF, CG, CD 의 중점 I, J, K, L 를 연결하면 변이 4 개인 도형이 만들어진다. $\overline{IJ} = \overline{LK}$, $\overline{IL} = \overline{JK}$ 이고, $\overline{IL} \,/\!/\, \overline{JK}$, $\angle LIJ = 90°$, $\angle IJK = 90°$ 이므로 직사각형이다.



13. 부피가 같은 두 원기둥 P, Q 가 있다. 밑면의 반지름의 길이는 P 가 Q 의 3 배일 때, 높이는 Q 가 P 의 몇 배인지 구하여라.

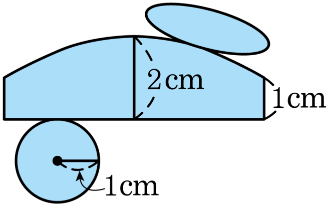
▶ **답 :** ______ 배

▷ **정답 :** 9 배

해설

P 의 밑면의 반지름의 길이를 $3r$, 높이를 h 라고 하고
Q 의 밑면의 반지름의 길이를 r , 높이를 x 라고 하면
$\pi \times (3r)^2 \times h = \pi \times r^2 \times x$
$\therefore \ x = 9h$

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

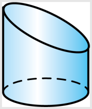


▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad \text{cm}^2}$

▷ 정답 : $\underline{\frac{3}{2}\pi \text{ cm}^2}$

해설

주어진 전개도로 입체도형을 만들면 다음 그림과 같다.



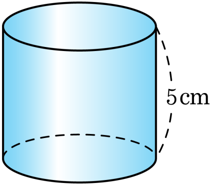
따라서 구하는 입체도형의 부피는

(원기둥의 부피) − (잘린 부분의 부피)

$= \pi \times 1^2 \times 2 - \frac{1}{2} \times \pi \times 1^2 \times 1$

$= \frac{3}{2}\pi(\text{cm}^2)$

15. 다음 그림과 같은 원기둥의 부피가 $45\pi\,\text{cm}^3$ 일 때, 이 원기둥의 밑면의 반지름의 길이를 구하여라.



▶ **답 :** ________ cm

▷ **정답 :** 3 cm

해설

밑면의 반지름의 길이를 r 라고 한다면

$\pi \times r^2 \times 5 = 45\pi$

$r^2 = 9$

$\therefore r = 3(\text{cm}^3)$