

1. 다음 표는 정다면체에 대하여 꼭짓점의 개수, 모서리의 개수, 면의 모양을 조사하여 나타낸 것이다. 빈칸에 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

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

2. 모서리의 개수가 30 개이고, 꼭짓점의 개수가 12 개인 정다면체는?

- ① 정사면체 ② 정육면체 ③ 정팔면체
④ 정십이면체 ⑤ 정이십면체

해설

$$12 - 30 + f = 2$$

$$f = 20$$

따라서 정이십면체이다.

3. 꼭짓점의 개수가 20 개이고 모서리의 개수가 30 개인 정다면체를 말하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 정십이면체

해설

$$20 - 30 + f = 2$$

$$f = 12$$

따라서 정십이면체이다.

4. 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.

5. 다음 중 정다면체에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 정이십면체는 각 면이 정사각형이다.
- ② 정육면체의 꼭짓점은 6 개이다.
- ③ 한 면이 정육각형인 정다면체도 있다.
- ④ 정사면체는 삼각뿔이다.
- ⑤ 정십이면체의 모서리의 개수는 20 개이다.

해설

- ① 정이십면체의 각 면은 정삼각형이다.
- ② 정육면체의 꼭짓점은 8 개이다.
- ⑤ 정십이면체의 모서리의 개수는 30 개이다.

6. 다음 중 정삼각형인 면으로 둘러싸인 정다면체를 올바르게 짝지은 것은?
- ① 정사면체 - 정팔면체

② 정육면체 - 정이십면체

③ 정십이면체 - 정사면체

④ 정팔면체 - 정십이면체

⑤ 정사면체 - 정육면체

해설

면의 모양이 정삼각형인 정다면체는 정사면체, 정팔면체, 정이십면체이다.

7. 다음 중 면의 모양이 정삼각형인 것을 모두 고르면?

- ① 정사면체 ② 정육면체 ③ 정팔면체
④ 정십이면체 ⑤ 정이십면체

해설

정다면체 중 면의 모양이 정삼각형인 것: 정사면체, 정팔면체, 정이십면체

8. 다음 중 n 각뿔체에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고르면?

- ① 밑면은 서로 합동이 아니다.
- ② n 각뿔체의 모서리의 개수는 $2n$ 개이다.
- ③ 밑면과 옆면은 서로 수직이다.
- ④ n 각뿔체의 꼭짓점의 개수는 $3n$ 개이다.
- ⑤ n 각뿔체는 $(n + 2)$ 면체이다.

해설

- ② 모서리의 개수는 $3n$ 개이다.
- ③ 밑면과 옆면은 서로 수직이 아니다.
- ④ 꼭짓점의 개수는 $2n$ 개이다.

9. 다음 중 각뿔에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- 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.

10. 다음 중 각뿔대에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 두 밑면은 합동이다.
- ② 옆면은 이등변삼각형이다.
- ③ 마주보는 옆면끼리 평행하다.
- ④ 사각뿔대는 사각뿔보다 면의 개수가 1 개 더 많다.
- ⑤ 육각뿔대는 칠면체이다.

해설

- ① 두 밑면은 서로 닮음이다
- ③ 옆면은 사다리꼴이다.
- ③ 두 밑면은 평행하다.
- ⑤ 육각뿔대는 팔면체이다.

11. 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 원뿔의 전개도에서 옆면은 부채꼴이다.
- ② 각뿔대의 두 밑면은 서로 평행하다.
- ③ n 각뿔의 면의 개수는 $(n + 2)$ 개이다.
- ④ n 각뿔대의 모서리의 개수는 $3n$ 개이다.
- ⑤ 각뿔은 꼭짓점의 개수와 면의 개수가 같다.

해설

n 각뿔의 면의 개수는 $(n + 1)$ 개이다.

12. 다음 중 각뿔대에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 두 밑면은 합동이다.
- ② 옆면은 사다리꼴이다.
- ③ 두 밑면은 평행하다.
- ④ 사각뿔대는 사각뿔보다 면의 개수가 1 개 더 많다.
- ⑤ 육각뿔대는 팔면체이다.

해설

① 두 밑면은 서로 닮음이다.

13. 다음 보기 중에서 모서리의 개수가 6개인 다면체를 골라라

보기

- ㉠ 사각기둥 ㉡ 사각뿔대 ㉢ 오각뿔대
- ㉣ 삼각뿔 ㉤ 오각기둥

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉣

해설

모서리의 개수는 n 각기둥이 $3n$, n 각뿔은 $2n$, n 각뿔대는 $3n$ 이다.

따라서

- ㉠. $3 \times 4 = 12$ (개)
- ㉡. $3 \times 4 = 12$ (개)
- ㉢. $3 \times 5 = 15$ (개)
- ㉣. $2 \times 3 = 6$ (개)
- ㉤. $3 \times 5 = 15$ (개) 이다.
- 모서리의 개수가 6개인 것은㉣이다.

14. 다음 중 면의 개수가 나머지 넷과 다른 하나는?

- ① 칠면체
- ② 직육면체
- ③ 오각뿔대
- ④ 육각뿔
- ⑤ 오각기둥

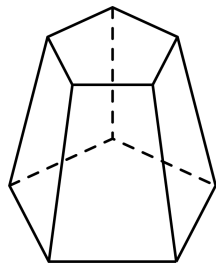
해설

면의 개수는

- ① 칠면체 : 7 개
- ② 직육면체 : 6 개
- ③ 오각뿔대 : 7 개
- ④ 육각뿔 : 7 개
- ⑤ 오각기둥 : 7 개

면의 개수가 다른 입체도형은 ② 직육면체이다.

15. 다음 그림의 입체도형은 몇 면체인지 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 칠면체

해설

n 각뿔대는 $(n+2)$ 면체이다. 따라서 오각뿔대이므로 칠면체이다.

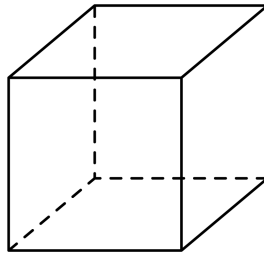
16. 다음 중 다면체의 이름과 면의 개수가 올바르게 짝지어진 것은?

- 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.

17. 다음 그림과 같은 사각기둥의 꼭지점의 개수, 모서리의 개수, 면의 개수를 차례대로 나열한 것은?



- ① 8 개, 6 개, 6 개 ② 8 개, 10 개, 6 개
③ 8 개, 10 개, 6 개 ④ 8 개, 12 개, 6 개
⑤ 8 개, 14 개, 8 개

해설

꼭지점이 8 개, 모서리가 12 개, 면의 개수는 6 개이다.

18. 다음 보기 중 다면체가 아닌 것은?

보기

- ㉠ 구 ㉡ 사각뿔대 ㉢ 직육면체
- ㉣ 정육면체 ㉤ 삼각기둥

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

해설

다각형인 면으로만 둘러싸인 입체도형을 다면체라고 한다.
㉠ 구는 회전체이다.

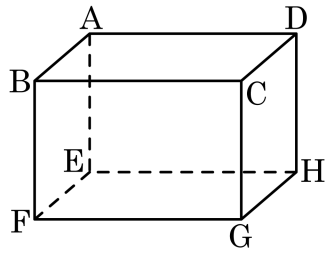
19. 다음 다면체 중 꼭짓점의 개수와 면의 개수가 같은 것을 모두 고르면?

- 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

20. 다음 그림의 직육면체에서 꼭짓점의 개수 a 개, 모서리의 개수 b 개라 할 때 $b - a$ 값은?



- ① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

해설

$a = 8, b = 12$
 $\therefore b - a = 4$

21. 꼭짓점의 개수가 10 인 각꼴의 모서리의 개수를 a , 면의 개수를 b 라 할 때, $a - b$ 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

꼭짓점의 개수가 10 인 각꼴은 구각꼴이므로 모서리의 개수는 18 개, 면의 개수는 10 개이다.
따라서 $a - b = 8$ 이다.

22. 면의 개수가 8개인 각기둥의 꼭짓점의 개수를 a , 모서리의 개수를 b 라 할 때, a, b 의 값을 바르게 나타낸 것은?
- ① $a = 10, b = 18$

② $a = 10, b = 12$

③ $a = 18, b = 12$

④ $a = 12, b = 12$

⑤ $a = 12, b = 18$

해설

면의 개수가 8개인 각기둥은 육각기둥이다.
따라서 꼭짓점의 개수는 $2 \times 6 = 12$ (개)
모서리의 개수는 $3 \times 6 = 18$ (개) 이므로 $a = 12, b = 18$ 이다.

23. 다음 중 오각기둥에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 꼭짓점의 개수는 10개이다.
- ② 모서리의 개수는 15개이다.
- ③ 면의 개수는 7개이다.
- ④ 옆면의 모양은 직사각형이다.
- ⑤ 옆면이 평행이며 합동이다.

해설

⑤ 각기둥의 옆면이 아닌 두 밑면이 평행이며 합동이다.

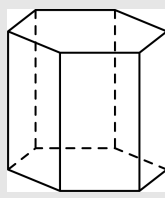
24. 꼭짓점의 개수가 12 개인 각기둥의 밑면의 모양을 써라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 육각형

해설

꼭짓점의 개수가 12개인 각기둥은 육각기둥
이므로 밑면의 모양은 육각형이다.



25. 삼각기둥의 꼭짓점, 모서리, 면의 개수의 합을 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 20 개

해설

꼭짓점 : 6 개, 모서리 : 9 개, 면 : 5 개
∴ $6 + 9 + 5 = 20$

26. 사각기둥의 모서리의 개수를 x 개, 삼각뿔의 모서리의 개수를 y 개 라 할 때, $x + y$ 의 값은?

① 12 ② 14 ③ 16 ④ 18 ⑤ 20

해설

사각기둥의 모서리의 개수는 $3 \times 4 = 12(\text{개}) = x$,
삼각뿔의 모서리의 개수는 $2 \times 3 = 6(\text{개}) = y$ 이다.
따라서 $x + y = 12 + 6 = 18(\text{개})$ 이다.

27. 육각뿔의 모서리의 개수를 x 개, 오각기둥의 모서리의 개수를 y 개라 할 때, $y - x$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

육각뿔의 모서리의 개수는 $2 \times 6 = 12(\text{개}) = x$,
오각기둥의 모서리의 개수는 $3 \times 5 = 15(\text{개}) = y$ 이다.
따라서 $y - x = 15 - 12 = 3(\text{개})$ 이다.

28. 다음 중 다면체와 그 꼭짓점의 개수가 잘못 짝지어진 것은?

- | | |
|---------------|---------------|
| ① 오각뿔대 : 10 개 | ② 육각기둥 : 12 개 |
| ③ 칠각기둥 : 14 개 | ④ 칠각뿔 : 14 개 |
| ⑤ 사각기둥 : 8 개 | |

해설

- ④ $7 + 1 = 8$ (개)

29. 다음 입체도형의 옆면의 모양으로 옳지 않은 것은?

- ① 사각뿔-삼각형
- ② 삼각뿔대-사다리꼴
- ③ 오각기둥-직사각형
- ④ 오각뿔-오각형
- ⑤ 사각기둥-직사각형

해설

오각뿔의 옆면의 모양은 삼각형이다.

30. 다음 조건을 모두 만족하는 입체도형을 써라.

<조건 1> 다면체이다.
<조건 2> 꼭짓점의 개수가 16 개이다.
<조건 3> 옆면은 사다리꼴로 되어 있다.

▶ 답 :

▷ 정답 : 팔각뿔대

해설

옆면이 사다리꼴로 되어있는 입체도형은 각뿔대이다.
 n 각뿔대의 꼭짓점의 개수 : $2n$
 $2n = 16$ 에서 n 은 8이므로 팔각뿔대이다.

31. 다음 오각뿔대에 대한 설명 중에서 틀린 것을 모두 고르면?

- ㉠ 두 밑면이 평행이고 합동이다.
- ㉡ 칠면체이다.
- ㉢ 옆면은 5 개의 사다리꼴이다.
- ㉣ 밑면에 포함되지 않은 모든 모서리를 연장한 직선은 한 점에서 만난다.
- ㉤ 오각뿔을 자르면 언제나 원이 된다.

해설

- ㉠ 두 밑면은 합동이 아니다.
- ㉤ 오각뿔은 자르는 위치에 따라 여러 가지 도형이 나올 수 있다.

32. 다음 중 면의 개수가 가장 많은 다면체는?

- ① 오각뿔
- ② 육각기둥
- ③ 오각뿔대
- ④ 사각기둥
- ⑤ 직육면체

해설

- ① 6개
- ② 8개
- ③ 7개
- ④ 6개
- ⑤ 6개

33. 다음 중 모서리의 개수가 나머지와 다른 하나는?

- ① 사각뿔대
- ② 오각기둥
- ③ 정육면체
- ④ 육각뿔
- ⑤ 정팔면체

해설

모서리의 개수는
① 사각뿔대 : 12 개
② 오각기둥 : 15 개
③ 정육면체 : 12 개
④ 육각뿔 : 12 개
⑤ 정팔면체 : 12 개
모서리의 개수가 다른 것은 ② 이다.

34. 모서리의 개수가 16 개인 각꼴의 면의 개수는?

- ① 7 개 ② 8 개 ③ 9 개 ④ 10 개 ⑤ 11 개

해설

n 각꼴의 모서리의 개수는 $2n$ 이므로

$$2n = 16 \quad \therefore n = 8$$

따라서 팔각꼴의 면의 개수는

$$\therefore 8 + 1 = 9(\text{개})$$

35. 다음 보기의 조건을 모두 만족하는 입체도형을 구하여라.

보기

- ㉠ 두 밑면이 평행하고 합동인 다각형이다.
- ㉡ 옆면이 모두 직사각형이다.
- ㉢ 밑면의 모서리의 개수는 6 개이다.

▶ 답 :

▷ 정답 : 육각기둥

해설

두 밑면이 평행하고 합동이며 옆면이 직사각형이므로 각기둥이다.
밑면의 모서리의 개수가 6 개이므로 육각기둥이다.

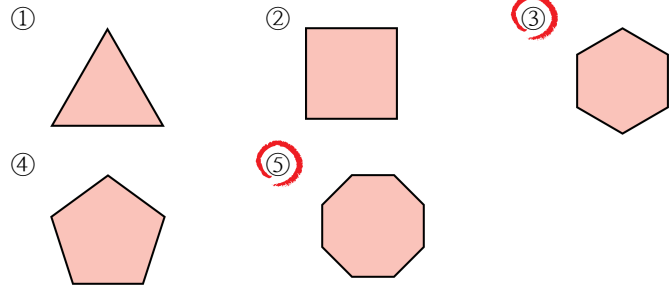
36. 다음 정다면체의 설명 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

- ① 한 꼭짓점에 정삼각형이 5 개 모인 정다면체는 정이십면체이다.
- ② 한 꼭짓점에 모인 면의 개수가 3 개인 정다면체는 2 개이다.
- ③ 꼭짓점의 개수를 v , 모서리의 개수를 e , 면의 개수를 f 라 할 때, 모든 정다면체는 $v - e + f = 2$ 가 성립한다.
- ④ 정다면체의 각 면은 정삼각형, 정사각형, 정오각형의 세 가지뿐이다.
- ⑤ 정다면체는 무수히 많이 있다.

해설

- ② 한 꼭짓점에 모인 면의 개수가 3 개인 정다면체는 정사면체, 정육면체, 정십이면체 총 3 개이다.
- ⑤ 정다면체는 정사면체, 정육면체, 정팔면체, 정십이면체, 정이십면체 5 가지뿐이다.

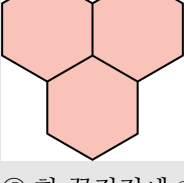
37. 다음 그림 중 정다면체를 만들 수 없는 것을 모두 고르면?



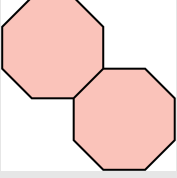
해설

정다면체가 되기 위해서는 이 두 조건을 모두 만족해야 한다.
㉠ 모든 면이 정다각형이다. ㉡ 각 꼭짓점에 모인 면의 개수가 모두 같다.

③ 한 꼭짓점에 모인 각의 크기의 합이 360° 이므로 될 수 없다.



⑤ 한 꼭짓점에 3개 이상의 면이 만날 수 없다.



38. 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 각뿔대의 옆면은 사다리꼴이다.
- ② 각뿔대의 두 밑면은 서로 평행하다.
- ③ 모든 회전체는 다면체가 아니다.
- ④ 정다면체는 다섯 종류가 있다.
- ⑤ 한 꼭짓점에 모이는 면의 개수가 6 개인 정다면체가 있다.

해설

한 꼭짓점에 모이는 면의 개수가 6 개인 정다면체는 없다.

39. 다음 조건을 모두 만족하는 정다면체를 구하여라.

<조건 1> 각 면은 모두 합동인 정오각형으로 이루어져 있다.
<조건 2> 한 꼭짓점에 모이는 면의 수는 모두 3개이다.

▶ 답 :

▷ 정답 : 정십이면체

해설

정십이면체
면의 모양 : 정오각형
면의 개수 : 12 개
모서리의 개수 : 30 개
꼭짓점의 수 : 20 개
한 꼭짓점에서 만나는 면의 수 : 3 개

40. 다음 중 오각기둥의 모서리의 개수와 같은 것은?

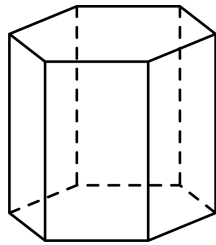
- ① 사각기둥 ② 사각뿔 ③ 사각뿔대
④ 오각뿔 ⑤ 오각뿔대

해설

오각기둥의 모서리의 개수는 15 개이다.
모서리의 개수는 각각

- ① 사각기둥: 12 개
② 사각뿔: 8 개
③ 사각뿔대: 12 개
④ 오각뿔: 10 개
⑤ 오각뿔대: 15 개이다.
모서리의 개수가 같은 것은 ⑤이다.

41. 다음 다면체에 대하여 다음을 구하면?



$$\{(\text{모서리의 개수}) - (\text{꼭짓점의 개수})\} \times (\text{면의 개수})$$

- ① 12 ② 24 ③ 36 ④ 48 ⑤ 60

해설

$$(18 - 12) \times 8 = 48$$

42. 육각뿔을 밑면에 평행인 평면으로 자를 때, 생기는 두 입체도형 중 각뿔대의 면의 개수는?

- ① 5개 ② 6개 ③ 7개 ④ 8개 ⑤ 9개

해설

육각뿔을 밑면에 평행한 평면으로 자르면 육각뿔과 육각뿔대가 생긴다.
육각뿔대의 면의 개수는 $6 + 2 = 8$ (개)이다.

43. 모서리의 개수가 21 개인 각기둥의 꼭짓점의 개수를 v , 면의 개수를 f 라 할 때, $v + f$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 23

해설

$v - e + f = 2$ (오일러의 법칙) 에서

$$e = 21$$

$$v - 21 + f = 2$$

$$v + f = 21 + 2 = 23$$

44. 다음 중 면의 개수가 가장 많은 입체도형은?

- ① 오각기둥 ② 직육면체 ③ 육각뿔
④ 사각뿔대 ⑤ 육각뿔대

해설

면의 개수는

① 오각기둥 : 7 개

② 직육면체 : 6 개

③ 육각뿔 : 7 개

④ 사각뿔대 : 6 개

⑤ 육각뿔대 : 8 개

면의 개수가 가장 많은 입체도형은 ⑤ 육각뿔대이다.

45. n 각뿔대의 면의 개수는?

- ① $n - 2$ ② $n - 1$ ③ n ④ $n + 1$ ⑤ $n + 2$

해설

정다면체에서 n 각뿔대의 면의 개수는 $n + 2$ (개)이다.

46. 다음 보기 중에서 설명이 옳지 않은 것은?

보기

- | | | |
|--------|--------|--------|
| ㉠ 오각기둥 | ㉡ 원뿔 | ㉢ 원뿔대 |
| ㉣ 사각뿔 | ㉤ 구 | ㉥ 삼각뿔대 |
| ㉦ 정사면체 | ㉧ 정팔면체 | |

- ① 다면체 - ㉠, ㉡, ㉢, ㉦, ㉧
- ② 회전체 - ㉡, ㉢, ㉤
- ③ 두 밑면이 평행한 입체도형 - ㉠, ㉢, ㉥
- ④ 옆면의 모양이 삼각형인 입체도형 - ㉢, ㉡, ㉥
- ⑤ 정다면체 - ㉦, ㉧

해설

옆면의 모양이 삼각형인 입체도형은 각뿔이다.
④ 옆면의 모양이 삼각형인 입체도형- ㉢, ㉡, ㉥

47. 다음 보기의 입체도형 중 다면체를 모두 고른 것은?

보기

- (ㄱ) 삼각기둥
- (ㄴ) 사각기둥
- (ㄷ) 원기둥
- (ㄹ) 사각뿔대
- (ㅁ) 원뿔대
- (ㅂ) 구

- ①

(ㄱ),(ㄴ),(ㄹ)
- ②

(ㄱ),(ㄴ),(ㄷ)
- ③

(ㄱ),(ㄷ),(ㅁ)
- ④

(ㄴ),(ㄹ)
- ⑤

(ㄹ),(ㅂ)

해설

① 다면체는 다각형인 면으로만 둘러싸인 입체도형이다. 따라서 보기의 입체도형 중 다면체는 삼각기둥, 사각기둥, 사각뿔대이다.