

1. 삼각기둥의 꼭짓점, 모서리, 면의 개수의 합을 구하여라.

▶ 답:                       개

▷ 정답: 20 개

해설

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

2. 다음 중 칠각뿔의 면의 개수와 같은 입체도형은?

- ① 육각기둥      ② 오각뿔대      ③ 칠각뿔대  
④ 사각뿔      ⑤ 육각뿔

해설

- ① 육각기둥: 8 개  
② 오각뿔대: 7 개  
③ 칠각뿔대: 9 개  
④ 사각뿔: 5 개  
⑤ 육각뿔: 7 개  
따라서 칠각뿔은 면의 개수가 8 개이므로 면의 개수가 같은 것은 ①이다.

3. 다음 조건을 만족한다고 할 때,  $a + b - c$ 의 값을 구하여라.

- (가) 구각뿔대의 모서리의 개수를  $a$  개라 한다.
- (나) 육각기둥의 모서리의 개수를  $b$  개라 한다.
- (다) 사각기둥의 모서리의 개수를  $c$  개라 한다.

▶ 답 :

▷ 정답 : 33

해설

구각뿔대의 모서리의 개수는  $3 \times 9 = 27(\text{개}) = a$ ,  
육각기둥의 모서리의 개수는  $3 \times 6 = 18(\text{개}) = b$ ,  
사각기둥의 모서리의 개수는  $3 \times 4 = 12(\text{개}) = c$  이다.  
따라서  $a + b - c = 27 + 18 - 12 = 33$  이다.

4. 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)

5. 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.

6. 다음 조건을 모두 만족하는 다면체를 말하여라.

- ㄱ. 평행인 세 쌍의 면으로 되어 있다.
- ㄴ. 각 면은 정사각형이다.
- ㄷ. 한 꼭짓점에 모이는 면의 개수는 3개이다.

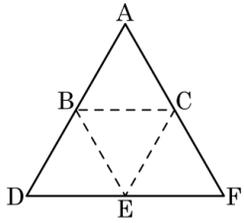
▶ 답:

▷ 정답: 정육면체

해설

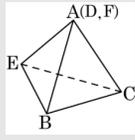
각 면이 정사각형이고 한 꼭짓점에 3 개의 면이 모이는 입체도형은 정육면체이다.

7. 다음 그림의 전개도를 이용하여 정사면체를 만들었을 때, 모서리 BE와 만나지 않는 모서리는?



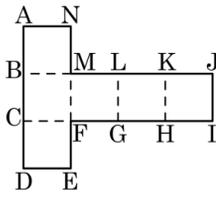
- ①  $\overline{AE}$     ②  $\overline{BC}$     ③  $\overline{FE}$     ④  $\overline{CF}$     ⑤  $\overline{DE}$

해설



$\overline{BE}$ 와 꼬인 위치에 있는 모서리는  $\overline{AC}$ 이다.

8. 다음 전개도로 정육면체를 만들었을 때, 모서리  $\overline{KL}$  과 꼬인 위치에 있는 모서리는?



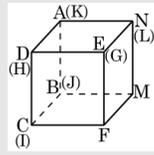
보기

- ㉠  $\overline{JK}$       ㉡  $\overline{AB}$       ㉢  $\overline{MF}$   
 ㉣  $\overline{BC}$       ㉤  $\overline{LG}$

- ① ㉠, ㉡    ② ㉡, ㉢    ③ ㉡, ㉣    ④ ㉢, ㉣    ⑤ ㉣, ㉤

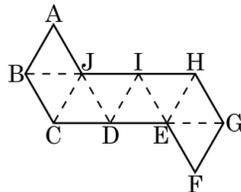
해설

주어진 전개도로 정육면체를 만들면 다음 그림과 같다.



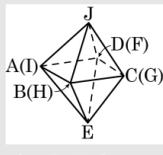
$\overline{KL}$  과 꼬인 위치에 있는 모서리는  $\overline{BC}$ ,  $\overline{MF}$ ,  $\overline{DC}$ ,  $\overline{EF}$  이다.

9. 다음 그림과 같은 전개도로 정팔면체를 만들었을 때, 변 IH와 겹쳐지는 변은 어느 것인가?



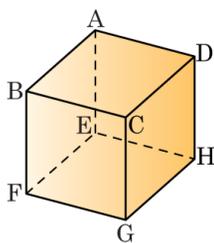
- ①  $\overline{EF}$     ②  $\overline{DE}$     ③  $\overline{AJ}$     ④  $\overline{HG}$     ⑤  $\overline{AB}$

해설



점 J를 중심으로  $\triangle ABJ$ 를 굴러보면 A와 I, B와 H가 겹쳐진다.

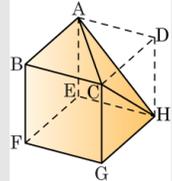
10. 다음 그림은 정육면체이다. 세 점 A, C, H 를 지나는 평면으로 자를 때 생기는 단면의 모양은?



- ① 정삼각형                      ② 직각삼각형  
 ③ 정사각형                      ④ 직사각형  
 ⑤ 정사각형이 아닌 마름모

**해설**

세 점 A, C, H 를 지나는 평면으로 자를 때, 생기는 단면의 모양은 아래와 같다.



$\overline{AC} = \overline{CH} = \overline{AH}$  이므로  $\triangle ACH$  는 정삼각형이다.

11. 다음 중 꼭짓점의 개수가 9개, 모서리의 개수가 16개인 각뿔은?

- ① 칠각뿔                      ② 팔각뿔                      ③ 구각뿔  
④ 십이각뿔                    ⑤ 십오각뿔

**해설**

꼭짓점의 개수  $v = 9$ , 모서리의 개수  $e = 16$  이므로  
이 다면체의 면의 개수  $f$  는  $9 - 16 + f = 2$   
따라서  $f = 9$  이므로 이 다면체는 구면체이고,  
 $n$  각뿔은  $(n + 1)$  면체이므로 이 각기둥은 팔각뿔이다.

12. 다음 중 회전체를 모두 고르면 몇 개인가?

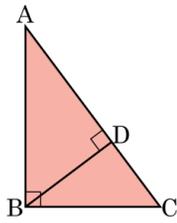
삼각뿔대, 구, 사각기둥, 원뿔, 원뿔대  
정팔면체, 육각뿔, 원기둥, 직육면체

- ① 3개    ② 4개    ③ 5개    ④ 6개    ⑤ 7개

해설

회전체는 한 직선을 축으로 하여 평면도형을 회전시켰을 때 생기는 입체도형이므로 구, 원뿔, 원뿔대, 원기둥의 4개이다.

13. 아래 그림과 같은 직각삼각형 ABC 를 보기와 같이 직선을 축으로 하여 회전시켰을 때, 원뿔이 되는 것은 모두 몇 개인가?



보기

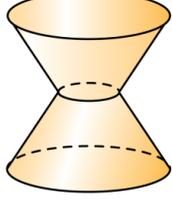
㉠  $\overleftrightarrow{AC}$     ㉡  $\overleftrightarrow{BC}$     ㉢  $\overleftrightarrow{AB}$     ㉣  $\overleftrightarrow{BD}$

- ① 0 개    ② 1 개    ③ 2 개    ④ 3 개    ⑤ 4 개

해설

$\overleftrightarrow{AB}$ ,  $\overleftrightarrow{BC}$ ,  $\overleftrightarrow{BD}$ 를 축으로 하여 회전시켰을 때 원뿔이 된다.

14. 다음 그림의 입체도형을 한 평면으로 여러 가지 방향에서 잘랐을 때, 생길 수 있는 단면의 모양이 아닌 것은?



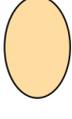
①



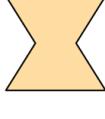
②



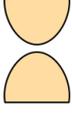
③



④



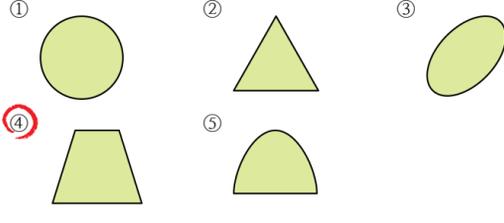
⑤



해설

① 직사각형은 나올 수 없다.

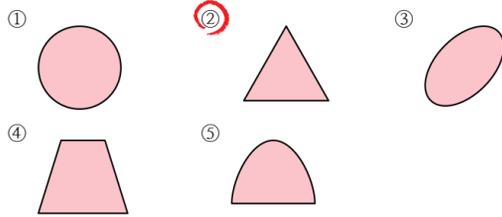
15. 다음 중 원뿔을 자른 단면의 모양이 될 수 없는 것은?



해설

사다리꼴은 불가능하다.

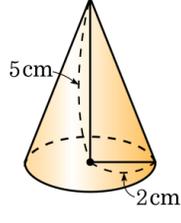
16. 다음 중 원뿔대를 자른 단면의 모양이 될 수 없는 것은?



**해설**

원뿔대 : 원뿔을 밑면에 평행한 평면으로 잘라서 생기는 두 입체도형 중에서 원뿔이 아닌 쪽

17. 다음 그림과 같은 회전체를 회전축을 포함하는 평면으로 자른 단면의 넓이는?



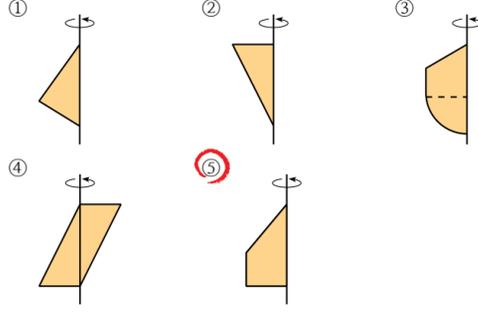
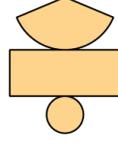
- ①  $2\text{cm}^2$                       ②  $4\text{cm}^2$                       ③  $5\text{cm}^2$   
④  $10\text{cm}^2$                       ⑤  $20\text{cm}^2$

**해설**

회전축을 포함하는 평면으로 자르면 밑변이 4cm, 높이가 5cm 인 삼각형 모양이므로 단면의 넓이는  $\frac{1}{2} \times 5 \times 4 = 10(\text{cm}^2)$  이다.



19. 다음 그림은 어느 회전체의 전개도이다. 다음 중 어느 평면도형을 회전시켜서 얻어진 것인가?



**해설**

직각삼각형과 직사각형을 합친 도형을 회전시킨 입체도형이다.

20. 구에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 회전축은 무수히 많다.
- ② 전개도는 그릴 수 없다.
- ③ 평면으로 자른 단면은 모두 원이다.
- ④ 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면은 항상 합동이다.
- ⑤ 구의 중심을 지나는 평면으로 자를 때 단면이 가장 넓다.

해설

④ 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면은 모두 원이지만 합동은 아니다.

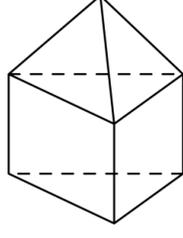
21. 회전체에 대한 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 회전체에서는 원기둥, 원뿔, 원뿔대, 구 등이 있다.
- ② 구는 어떤 방향으로 잘라도 그 단면은 항상 원이다.
- ③ 회전체를 회전축에 평행한 평면으로 자른 단면은 항상 원이다.
- ④ 회전체는 평면도형을 한 직선을 축으로 하여 1 회전시킬 때 생기는 입체도형이다.
- ⑤ 회전체를 회전축으로 포함하는 평면으로 자른 단면은 회전축에 대하여 선대칭도형이다.

해설

③ 회전체를 회전축에 수직인 평면으로 자르면 단면은 항상 원이다

22. 다음 중 다음 그림의 다면체와 면의 개수가 같은 것은?



- ① 사각기둥                      ② 오각뿔                      ③ 오각뿔대
- ④ 칠각기둥                      ⑤ 정이십면체

**해설**

그림의 다면체의 면의 개수는 7 개이다.

- ① 사각기둥: 6 개
- ② 오각뿔: 6 개
- ③ 오각뿔대: 7 개
- ④ 칠각기둥: 9 개
- ⑤ 정이십면체: 20 개

23. 다음 중 면이 10 개이고 모서리가 24 개인 다면체는?

- ① 정육면체                      ② 정팔면체                      ③ 십이각뿔
- ④ 팔각뿔대                      ⑤ 십각기둥

해설

면이 10 개이면서 모서리가 24 개인 도형은 팔각뿔대이다.



25. 밑면의 대각선 수의 합이 5 인 각뿔은 몇 면체인지 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 육면체

해설

$$n \times (n - 3) \div 2 = 5, n = 5$$

밑면이 오각형인 각뿔은 오각뿔이고 면의 개수가 6 개이므로 육면체이다.

26. 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 4개, 정이십면체는 5개이다.









31. 다음 중 옳은 것은?

보기

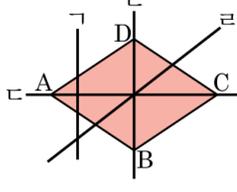
- |        |        |        |
|--------|--------|--------|
| ㉠ 삼각기둥 | ㉡ 원뿔   | ㉢ 원기둥  |
| ㉣ 정팔면체 | ㉤ 직육면체 | ㉥ 오각기둥 |
| ㉦ 삼각뿔  | ㉧ 구    | ㉨ 원뿔대  |

- ① 다면체는 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣이다.
- ② 회전체는 ㉡, ㉢, ㉤이다.
- ③ 옆면의 모양이 사각형인 다면체는 ㉠, ㉡, ㉣이다.
- ④ 두 밑면이 평행한 입체도형은 ㉠, ㉢, ㉣, ㉤이다.
- ⑤ 각 면이 모두 합동이고, 각 꼭짓점에 모인 모서리의 개수가 같은 다면체는 ㉡이다.

해설

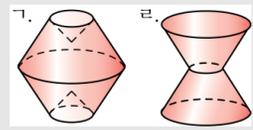
- ① 다면체는 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉦이다.
- ② 회전체는 ㉡, ㉢, ㉤, ㉨이다.
- ④ 두 밑면이 평행한 입체도형은 ㉠, ㉢, ㉣, ㉤, ㉨이다.
- ⑤ 각 면이 모두 합동이고, 각 꼭짓점에 모인 모서리의 개수가 같은 다면체는 ㉡이다.

32. 아래 그림과 같은 마름모 ABCD 를 다음 직선들을 축으로 하여 회전체를 만들 때,  와 같은 형태의 원뿔 두 개가 합쳐진 모양을 띠게 되는 것은?

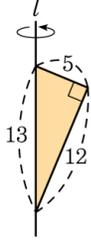


- ① ㄱ, ㄴ    ② ㄱ, ㄹ    ③ ㄴ, ㄷ    ④ ㄴ, ㄹ    ⑤ ㄷ, ㄹ

**해설**

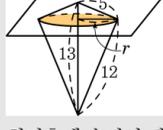


33. 다음 그림과 같은 직각삼각형을 직선  $l$  축으로 하여 1 회전시킬 때 생기는 회전체를 회전축에 수직인 평면으로 자를 때 생기는 단면 중에서 가장 큰 단면의 넓이는?



- ①  $\frac{625}{36}\pi$                       ②  $25\pi$                       ③  $\frac{2500}{169}\pi$   
 ④  $\frac{3600}{169}\pi$                       ⑤  $\frac{144}{9}\pi$

해설



회전축에 수직인 평면으로 자를 때 단면의 넓이가 가장 큰 경우는 위 그림과 같이 자를 때이므로 원의 반지름  $r$  의 값은

$$\frac{1}{2} \times 5 \times 12 = \frac{1}{2} \times r \times 13$$

$$\therefore r = \frac{60}{13}$$

따라서, 단면의 넓이는

$$\pi \times \left(\frac{60}{13}\right)^2 = \frac{3600}{169}\pi \text{ 이다,}$$

34. 정이십면체의 각 모서리의 삼등분점을 연결한 평면으로 모두 잘라내면, 각 면이 정오각형과 정육각형으로 이루어진 축구공 모양의 준정다면체가 만들어진다. 정오각형 면의 개수를  $f$ , 정육각형 면의 개수를  $s$ , 꼭짓점의 개수를  $v$ , 모서리의 개수를  $e$  라고 할 때,  $f + s + v + e$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 182

**해설**

축구공 모양의 준정다면체에서 정오각형은 정이십면체의 한 개의 꼭짓점에서 한 개씩 생기고, 정육각형은 정이십면체의 한 면에 한 개씩 생긴다.

따라서  $f$  는 정이십면체의 꼭짓점의 개수이므로 12 개,  $s$  는 정이십면체의 면의 개수이므로 20 개이다.

정오각형의 꼭짓점은 5 개씩 12 개, 정육각형의 꼭짓점은 6 개씩 20 개이고, 각 꼭짓점은 3 개씩 겹쳐지므로

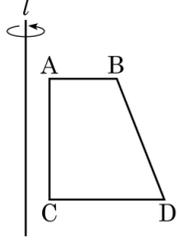
$$v = \frac{5 \times 12 + 6 \times 20}{3} = 60 \text{ (개)}$$

또한, 정오각형의 모서리는  $5 \times 12$  (개), 정육각형의 모서리는  $6 \times 20$  (개)이고, 각 모서리는 2 개씩 겹쳐지므로

$$e = \frac{5 \times 12 + 6 \times 20}{2} = 90 \text{ (개)}$$

$$\therefore f + s + v + e = 12 + 20 + 60 + 90 = 182$$

35. 사각형 ABCD 를 직선  $l$  을 축으로 하여 회전시킬 때 생기는 입체도형을 여러 방향에서 자르려고 한다. 이 때 생기는 단면으로 옳지 않은 것은?



- ①       ②       ③ 
- ④       ⑤ 

**해설**

다음 그림처럼 화살표 방향으로 자르면 각 번호의 그림과 일치하는 단면이 나온다.

