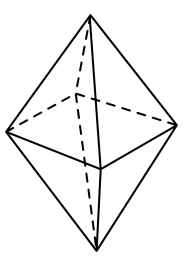
1. 다음 그림과 같은 팔면체의 각 면의 한 가운데 있는 점을 꼭짓점으로 하는 입체도형을 구하여라.



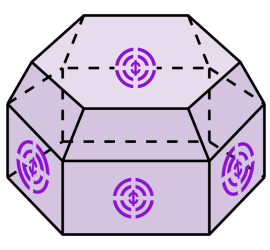
▶ 답 :

▷ 정답 : 육면체

해설

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

2. 다음 입체도형은 전통 한지로 만든 공예품이다. 이 공예품은 모두 몇 개의 면으로 둘러싸여 있는지 구하여라.



▶ 답 : 개

▷ 정답 : 14 개

해설

윗면과 아랫면인 육각형이 2 개, 사다리꼴이 6 개, 옆면인 직사각형이 6 개이므로 14 개이다.

3. 다음 중 오각뿔에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 육면체이다.

② 꼭짓점의 개수는 6 개이다.

③ 모서리의 개수는 10 개이다.

④ 옆면의 모양은 사다리꼴이다.

⑤ 밑면의 모양은 오각형이다.

해설

④ 각뿔의 옆면의 모양은 삼각형이다.

4. 다음 ☐ 안에 알맞은 말을 써 넣어라.

> 원뿔대를 회전축에 수직인 평면으로 자르면 단면의 모양은 ☐이고, 회전축을 포함하는 평면으로 자르면 단면의 모양은 ☐이다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 원

▷ 정답 : 등변사다리꼴

해설

원뿔대를 회전축에 수직인 평면으로 자르면 단면의 모양은 원이고, 회전축을 포함하는 평면으로 자르면 단면의 모양은 등변사다리꼴이다.

5. 다음 중에서 다면체는 모두 몇 개인지 구하여라.

㉠ 원기둥	㉡ 원뿔대	㉢ 삼각기둥
㉣ 구	㉤ 오각뿔	

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 2 개

해설

다면체는 다각형인 면으로 둘러싸인 입체도형이다.
㉠ 원기둥-회전체
㉡ 원뿔대-회전체
㉣ 구-회전체
∴ 삼각기둥, 오각뿔 2 개

6. 다음 중 모서리의 수가 다른 다면체는?

① 십각기둥　② 십오각뿔　③ 십오각뿔대
④ 정십이면체　⑤ 정이십면체

해설

① 30개 ② 30개 ③ 45개 ④ 30개 ⑤ 30개

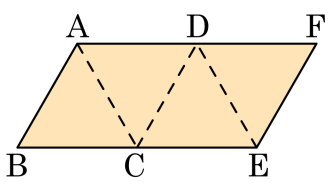
7. 다음 중 정다면체에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 정삼각형이 한 꼭짓점에 5 개씩 모인 다면체는 정십이면체이다.
② 정육면체의 모서리의 개수는 12 개이다.
③ 정십이면체의 꼭짓점의 개수는 20 개이다.
④ 정이십면체의 면의 모양은 정삼각형이다.
⑤ 정이십면체의 모서리의 개수와 정십이면체의 모서리의 개수는 같다.

해설

정삼각형이 한 꼭짓점에 5 개씩 모인 다면체는 정이십면체이다.

8. 다음 전개도로 만들어진 입체도형에서 모서리 AB 와 겹치는 모서리는?

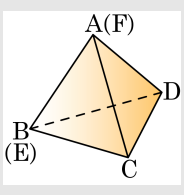


① 모서리 BC ② 모서리 CE ③ 모서리 EF

④ 모서리 DF ⑤ 모서리 AD

해설

주어진 전개도로 입체도형을 만들면,

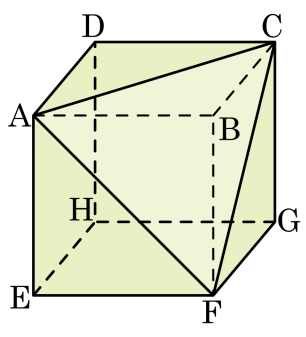


정사면체가 만들어진다.

점 A = 점 F , 점 B = 점 E

따라서, 모서리 AB 와 겹치는 것은 모서리 EF 이다.

9. 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.

10. 다음 보기에서 회전체를 모두 고르면?

보기

㉠ 구	㉡ 사각기둥	㉢ 원기둥
㉣ 원뿔대	㉤ 오각뿔	㉥ 사각뿔대

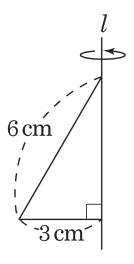
① ㉠ ② ㉡, ㉢ ③ ㉡, ㉣

④ ㉠, ㉢, ㉣ ⑤ ㉠, ㉢, ㉣, ㉥

해설

회전체인 것은 ㉠, ㉢, ㉣이다.

11. 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.

12. 다음 입체도형의 옆면의 모양으로 옳지 <u>않은</u> 것은?

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

해설

오각뿔의 옆면의 모양은 삼각형이다.

13. 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.

14. 다음은 정다면체가 5가지뿐인 이유를 설명한 것이다. ☐ 안에 알맞은 정다면체를 써넣어라.

> 정다면체는 입체도형이므로 한 꼭짓점에서 3개 이상의 면이 만나야 하고, 한 꼭짓점에 모인 각의 크기의 합이 360°보다 작아야 한다. 따라서 정다면체의 면이 될 수 있는 다각형은 정삼각형, 정사각형, 정오각형뿐이고, 각 한 꼭짓점에서 모이는 면의 개수에 따라 만들 수 있는 정다면체는 정사면체, ☐, 정팔면체, ☐, ☐이다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 정육면체

▷ 정답 : 정십이면체

▷ 정답 : 정이십면체

해설

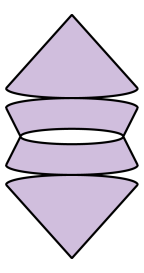
15. 꼭짓점의 개수가 16 개인 각기둥의 모서리의 개수를 e , 면의 개수를 f 라 할 때, $f-e$ 의 값은?

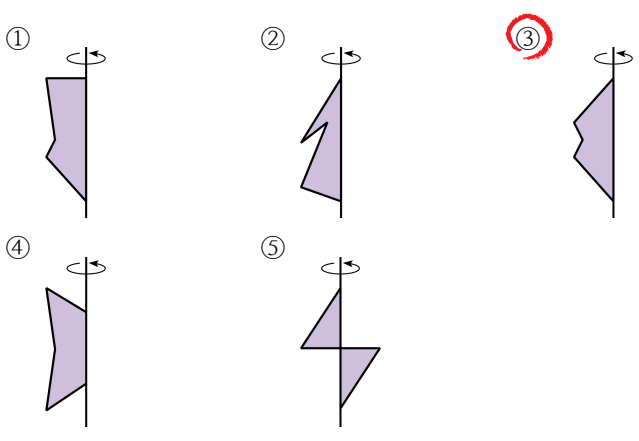
① -20 ② -18 ③ -16 ④ -14 ⑤ -12

해설

$v-e+f=2$(오일러의 법칙)에서
$v=16$ 이므로
$16-e+f=2$
$f-e=-14$

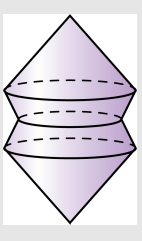
16. 다음 그림은 어느 회전체의 전개도이다. 다음 중 어느 평면도형을 회전시켜서 얻어진 것인가?





해설

주어진 전개도로 입체도형을 만들면 다음과 같으므로 삼각형과 사다리꼴이 2 개씩 합쳐진 ③번을 회전시킨 것이다.



17. 다음 입체도형 중 꼭짓점의 개수가 가장 많은 것은?

① 정육면체 ② 정팔면체 ③ 육각뿔
④ 정이십면체 ⑤ 팔각뿔대

해설

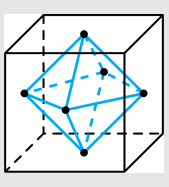
① 8 개② 6 개③ 7 개④ 12 개⑤ 16 개

18. 정육면체의 각 면의 중심을 연결하면 어떤 다면체가 생기는가?

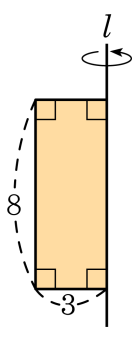
① 정사면체 ② 정사각뿔 ③ 정팔면체
④ 육각기둥 ⑤ 정십이면체

해설

정육면체의 면은 6 개이므로 점이 6 개생기고 이들을 이으면 정삼각형 8 개로 둘러싸인 정팔면체가 된다.



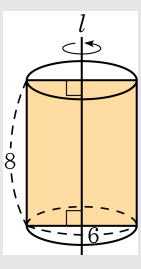
19. 다음 그림과 같은 직사각형을 직선 l 을 축으로 하여 한 바퀴 회전시킬 때 생기는 입체도형을 밑면에 수직인 평면으로 자를 때 생기는 단면 중에서 가장 큰 단면의 넓이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 48

해설



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

$\therefore\ 6 \times 8 = 48$

20. 다음 중에서 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면?

> ㉠ 원뿔대의 자른 단면은 삼각형이 될 수도 있다.
>
> ㉡ 구를 한 평면으로 자른 단면은 항상 원이다.
>
> ㉢ 원뿔대를 회전축을 포함하는 평면으로 자른 단면의 모양은 등변사다리꼴이다.
>
> ㉣ 원뿔의 옆면을 이루는 선분을 모선이라고 한다.
>
> ㉤ 원뿔대의 두 밑면은 평행하지 않는다.
>
> ㉥ 사분원(한 원 전체의 사분의 일)의 한 반지름을 축으로 회전시키면 구가 된다.

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

해설

㉠ 원뿔대의 자른 단면은 삼각형이 될 수 없다.
㉤ 원뿔대의 두 밑면은 평행하다.
㉥ 한 원의 전체의 사분의 일인 원(사분원)의 한 반지름을 축으로 회전시키면 반구가 된다.