

단원 종합 평가

1. 다음 보기 중에서 회전체는 모두 몇 개인가?

보기

구, 원기둥, 삼각뿔, 사각기둥
원뿔, 사각뿔, 원뿔대, 정사면체

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 정답: 4개

해설

회전체 : 구, 원기둥, 원뿔, 원뿔대

2. 입체도형에 대한 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

[배점 2, 하중]

- ① 구, 원기둥, 원뿔은 모두 회전체이다.
- ② 삼각뿔대, 사각뿔대, 원뿔대는 모두 다각형이다.
- ③ 정다면체는 각 면이 모두 정다각형이다.
- ④ 각뿔대의 옆면은 모두 사다리꼴이다.
- ⑤ 삼각뿔대의 밑면은 삼각형이다.

해설

② 원뿔대는 각뿔이 아닌, 두 각이 직각인 사다리꼴을 회전시킨 회전체이다.

3. 다음 중 회전체인 것을 모두 고르면?(정답 2개)

[배점 2, 하중]

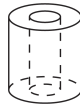
①



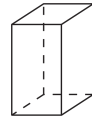
②



③



④



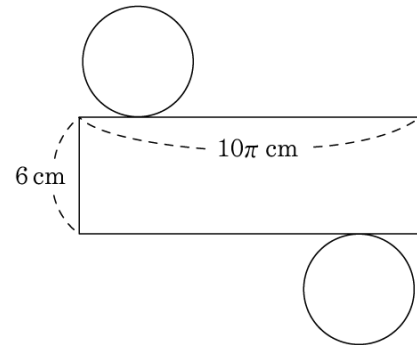
⑤



해설

①, ③은 회전체이다.

4. 다음 그림의 전개도로 만들어지는 원기둥의 부피를 구하여라.



[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 정답: $150\pi \text{ cm}^3$

해설

밑면의 반지름의 길이를 r 이라고 하면

$$2\pi r = 10\pi, r = 5 \text{ (cm)}$$

따라서 (부피) = $\pi \times 5^2 \times 6 = 150\pi \text{ (cm}^3\text{)}$ 이다.

5. 다음 보기에서 다면체인 것의 개수는?

보기

- (1) 삼각뿔대 (2) 구 (3) 사각기둥
(4) 원뿔대 (5) 정팔면체 (6) 오각뿔

[배점 3, 하상]

- ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개
④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

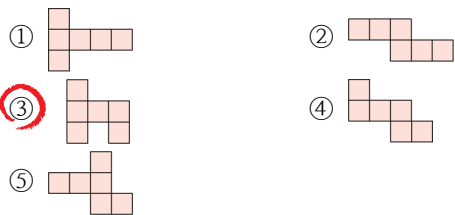
다면체는 다각형인 면으로 둘러싸인 입체도형이다.

- (1) 삼각뿔대 - 다면체
(2) 구 - 회전체
(3) 사각기둥 - 다면체
(4) 원뿔대 - 회전체
(5) 정팔면체 - 정다면체
(6) 오각뿔 - 다면체

∴ 삼각뿔대, 사각기둥, 정팔면체, 오각뿔로 4 개

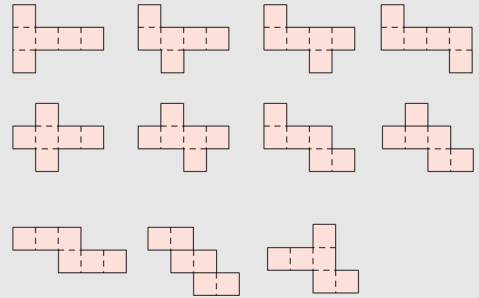
6. 다음 그림 중 정육면체의 전개도가 될 수 없는 것은?

[배점 3, 하상]



해설

정육면체의 전개도는 총 11 가지가 있다.



따라서 정육면체의 전개도가 될 수 없는 것은 ③이다.

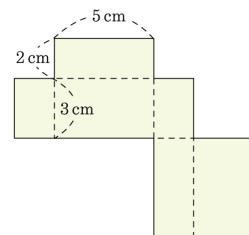
7. 다음 중 회전체가 아닌 것은? [배점 3, 하상]

- ① 구 ② 원뿔 ③ 정육면체
④ 원뿔대 ⑤ 원기둥

해설

곡면이 없는 정육면체가 회전체가 아니고 다면체이다.

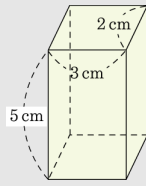
8. 다음 그림은 직육면체 전개도이다. 전개도를 가지고 만들어지는 입체도형의 부피는?



[배점 3, 하상]

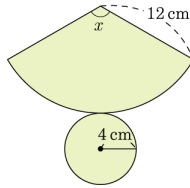
- ① 30cm^3 ② 32cm^3 ③ 34cm^3
④ 36cm^3 ⑤ 38cm^3

해설



(기둥의 부피) = (밑넓이) × (높이) 이므로
주어진 직육면체의 부피는 $V = 3 \times 2 \times 5 = 30(\text{cm}^3)$ 이다.

9. 다음 그림은 원뿔의 전개도이다. 부채꼴의 중심각의 크기는?



[배점 3, 하상]

- ① 60° ② 90° ③ 100°
④ 120° ⑤ 135°

해설

반지름이 4 인 원의 둘레는 8π 이므로 부채꼴의 중심각의 크기를 구하면 $12\pi \times 2 \times \frac{x}{360} = 8\pi$ 이다.
따라서 $x = 120^\circ$ 이다.

10. 삼각기둥의 꼭짓점, 모서리, 면의 개수의 합을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 20 개

해설

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

11. 다음 중 다면체가 아닌 것을 모두 고르면?(정답 2개)
[배점 3, 중하]

- ① 사각뿔대 ② 원기둥 ③ 육각기둥
④ 정사면체 ⑤ 구

해설

다면체는 다각형인 면으로 둘러싸인 입체도형이다.

사각뿔대-다면체

원기둥-회전체

육각기둥-다면체

정사면체-다면체

구-회전체

따라서 다면체가 아닌 것은 ②, ⑤이다.

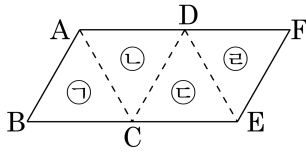
12. 다음 중 정다면체에 대한 설명으로 옳은 것은?
[배점 3, 중하]

- 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.

13. 다음 전개도로 만든 입체도형에서 $\overline{AB}$ 를 포함하는 면을 모두 고르면?



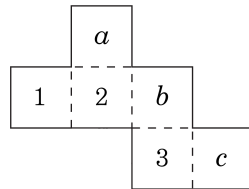
[배점 3, 중하]

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢
- ④ ㉣ ⑤ ㉡, ㉣

해설

AB 를 포함하는 면 : ㉠, ㉣

14. 다음 그림의 전개도를 이용하여 입체도형을 만들 때, 서로 평행한 두 면의 합이 7 이 되도록 a , b , c 의 값을 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : $a = 4$

▶ 정답 : $b = 6$

▶ 정답 : $c = 5$

해설

$$a + 3 = 7, b + 1 = 7, c + 2 = 7$$

$$\therefore a = 4, b = 6, c = 5$$

15. 다음 조건을 모두 만족하는 회전체의 이름을 말하여라.

- ㄱ. 밑면은 하나이고, 원이다.
- ㄴ. 직각삼각형의 빗변을 제외한 변을 회전축으로 하여 1 회전시킨 회전체이다.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

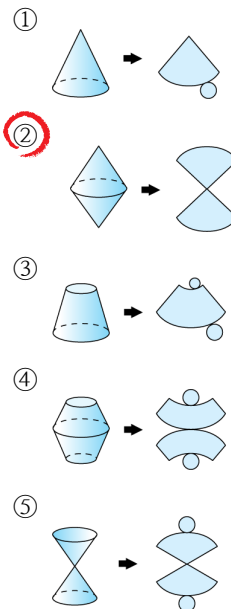
▶ 정답 : 원뿔

해설

주어진 조건을 모두 만족하는 회전체는 원뿔이다.

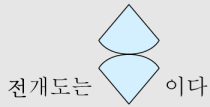
16. 다음 중 주어진 도형과 전개도가 잘못 연결된 것은?

[배점 3, 중하]

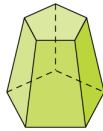


해설

② 원뿔 2개를 밑면끼리 붙여둔 모양이므로,



17. 다음 그림과 같은 다면체에서 두 밑면이 평행할 때,
이 다면체의 이름과 모양이 바르게 짝지어진 것은?



[배점 4, 중중]

- ① 오각뿔대 - 직사각형
- ② 칠면체 - 삼각형
- ③ 오각기둥 - 직사각형
- ④ 오각뿔 - 사다리꼴
- ⑤ 오각뿔대 - 사다리꼴

해설

다면체의 이름은 오각뿔대이고 옆면의 모양은 사다리꼴이다.

18. 다음 보기에서 오면체인 것의 개수를 구하여라.

보기

- | | |
|--------|--------|
| ㉠ 오각기둥 | ㉡ 사각뿔 |
| ㉢ 사각뿔대 | ㉣ 육각기둥 |
| ㉤ 칠각뿔대 | ㉥ 삼각기둥 |
| ㉦ 오각뿔대 | |

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

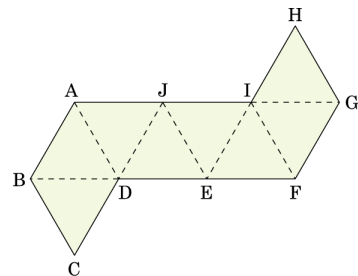
▷ 정답 : 2개

해설

오면체는 면이 5 개인 것이다.

- ㉠ 오각기둥 : 7 개
 - ㉡ 사각뿔 : 5 개
 - ㉢ 사각뿔대 : 6 개
 - ㉣ 육각기둥 : 8 개
 - ㉤ 칠각뿔대 : 9 개
 - ㉥ 삼각기둥 : 5 개
 - ㉦ 오각뿔대 : 7 개
- 따라서 오면체는 ㉡, ㉥이므로 2 개이다.

19. 다음 그림과 같은 전개도로 만들어지는 입체도형에서
꼭짓점 A 와 겹치는 꼭짓점은?

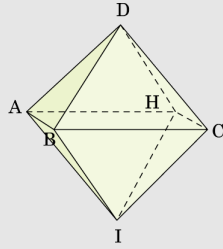


[배점 4, 중중]

- ① 점 H
- ② 점 G
- ③ 점 F
- ④ 점 C
- ⑤ 점 B

해설

주어진 전개도로 입체도형을 만들면,



정팔면체가 만들어진다.

점 A = 점 G, 점 B = 점 F

점 C = 점 E, 점 H = 점 J

20. 다음 보기의 입체도형 중 다면체의 개수를 a 개, 정다면체의 개수를 b 개, 회전체의 개수를 c 개라고 할 때, $a + b - c$ 의 값을 구하여라.

보기

- | | |
|---------|--------|
| ㉠ 삼각기둥 | ㉡ 구 |
| ㉢ 오각기둥 | ㉣ 원기둥 |
| ㉤ 정사면체 | ㉥ 사각뿔 |
| ㉦ 정이십면체 | ㉧ 원뿔 |
| ㉨ 원뿔대 | ㉩ 사각뿔대 |
| ㉪ 직육면체 | ㉫ 반구 |

[배점 4, 중중]

▶ **답 :**

▶ **정답 :** 4

해설

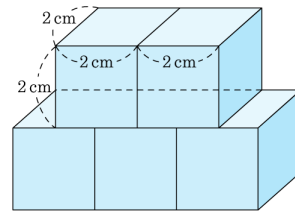
다면체는 각기둥, 각뿔, 각뿔대이므로 ㉠, ㉢, ㉤, ㉥, ㉦, ㉧, ㉨의 7 개이다.

정다면체는 다면체 중에서 ㉤, ㉦의 2 개이다.

회전체는 회전축을 갖는 입체도형이므로 ㉡, ㉣, ㉧, ㉩, ㉪의 5 개이다.

$\therefore a + b - c = 4$ 이다.

21. 다음 그림은 한 변의 길이가 2cm 인 정육면체 5 개를 겹쳐 만든 입체도형이다. 이 입체도형의 겉넓이가 $x\text{cm}^2$ 일 때, x 를 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ **답 :**

▶ **정답 :** 120

해설

정사각형 한 면의 넓이를 구하고 면의 개수를 곱한다.

한 면의 넓이 : 4cm^2

면의 개수 = 밑면3개 + 윗면3개 + 옆면2개 $\times$ 2 + 앞면5개 + 뒷면5개 = 30

$\therefore 4 \times 30 = 120(\text{cm}^2)$

22. 각뿔을 밑면에 평행한 평면으로 자를 때 생기는 두 입체도형 중 각뿔이 아닌 입체도형의 옆면의 모양을 구하여라. [배점 5, 중상]

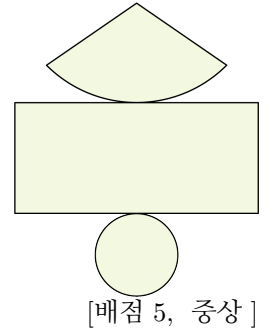
▶ 답 :

▷ 정답 : 사다리꼴

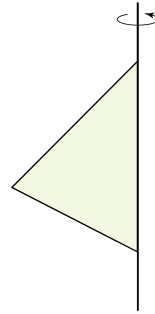
해설

각뿔을 밑면에 평행한 평면으로 자를 경우 위쪽은 각뿔, 아래쪽은 각뿔대로 나누어진다. 각뿔대의 옆면의 모양은 사다리꼴이다.

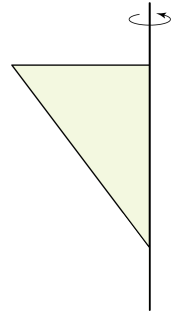
23. 다음 그림은 어느 회전체의 전개도이다. 다음 중 어느 평면도형을 회전시켜서 얻어진 것인가?



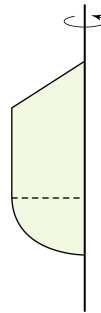
①



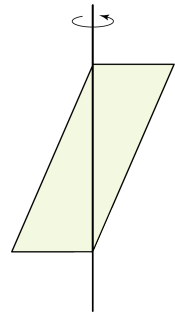
②



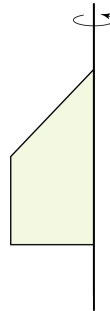
③



④



⑤



해설

직각삼각형과 직사각형을 합친 도형을 회전시킨 입체도형이다.

24. 다음 보기 중에서 옳은 것을 모두 고르면?

보기

- ㉠ 한 원의 전체의 사분의 일인 원(사분원)의 한 반지름을 축으로 회전시키면 구가 된다.
- ㉡ 회전체를 회전축에 수직인 평면으로 자르면 그 단면은 항상 원이다.
- ㉢ 원뿔을 자른 단면이 타원이 될 수도 있다.
- ㉣ 원뿔대의 자른 단면이 삼각형이 될 수도 있다.
- ㉤ 구는 전개도를 그릴 수 없으며, 회전축이 무수히 많다.
- ㉥ 모든 회전체는 회전축이 하나뿐이다.
- ㉦ 구는 공간에서 한 점으로부터 일정한 거리에 있는 점들의 집합이다.

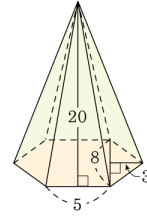
[배점 5, 중상]

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

해설

- ㉠ 한 원의 전체의 사분의 일인 원(사분원)의 한 반지름을 축으로 회전시키면 반구가 된다.
- ㉢ 원뿔대의 자른 단면이 삼각형이 될 수가 없다.
- ㉤ 구는 회전축이 무수히 많다.

25. 다음 그림과 같이 밑면의 한 변의 길이가 5 인 정육각뿔이 있다. 이 정육각뿔의 겉넓이를 구하여라.



[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 364

해설

$$\begin{aligned}
 (\text{밑넓이}) &= 2 \times \left(\frac{1}{2} \times 3 \times 8 \right) + (5 \times 8) = 64, \\
 (\text{옆넓이}) &= 6 \times \left(\frac{1}{2} \times 5 \times 20 \right) = 300, \\
 \text{따라서 (겉넓이)} &= 64 + 300 = 364 \text{ 이다.}
 \end{aligned}$$