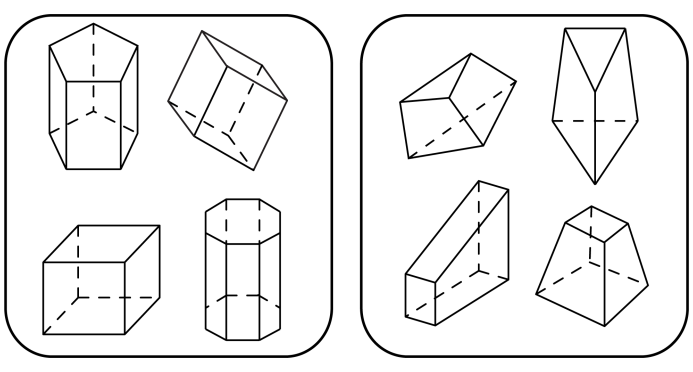
1. 다음은 어떤 기준에 의해 도형들을 분류한 것입니다. 이 기준은 무엇인지 고르시오.



① 각기둥과 각뿔

② 입체도형과 각기둥

③ 입체도형과 각뿔

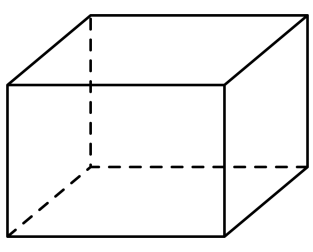
④ 원기둥과 각기둥

⑤ 각기둥과 각기둥이 아닌 것

해설

왼쪽 묶음은 모두 각기둥이나 오른쪽 묶음은 두 밑면이 합동이 아니므로 각기둥이 아닙니다.

2. 다음 그림과 같은 직육면체를 평면으로 자를 때, 단면의 모양이 될 수 있는 것을 <보기>에서 모두 고른 것을 찾아쓰시오.

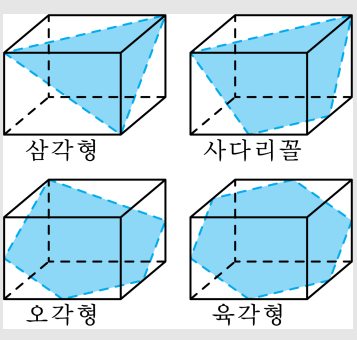


㉠ 삼각형	㉡ 사다리꼴
㉢ 오각형	㉣ 육각형

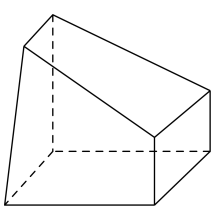
① ㉠, ㉡ ② ㉡, ㉢ ③ ㉠, ㉡, ㉢

④ ㉠, ㉡, ㉣ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣

해설



3. 다음 입체도형을 각기둥이라고 할 수 <u>없는</u> 이유를 모두 고르시오.



① 밑면이 2개입니다.

② 두 밑면이 평행하지 않습니다.

③ 두 밑면이 합동이 아닙니다.

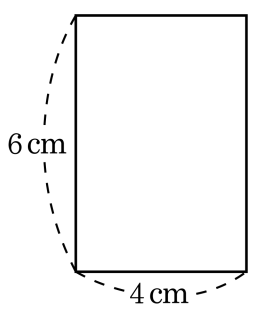
④ 옆면이 4개입니다.

⑤ 모서리가 12개입니다.

해설

각기둥에서 두 밑면은 서로 합동이고 평행입니다.

4. 다음 직사각형은 모서리가 21개인 각기둥의 한 옆면입니다. 이 각기둥의 옆면이 모두 합동일 때, 각기둥의 밑면의 둘레의 길이는 몇 cm 인지 구하시오.



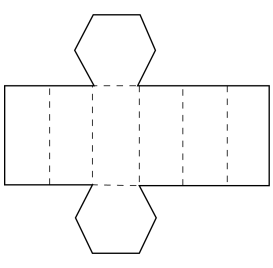
▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 28 cm

해설

옆면이 모두 합동이므로 밑면의 모든 모서리의 길이가 같습니다.
모서리가 21개이므로 밑면의 변의 수는 $21 \div 3 = 7$(개) 입니다.
칠각기둥이므로 밑면의 둘레의 길이는 $4 \times 7 = 28$(cm) 입니다.

5. 다음은 어떤 입체 도형의 전개도입니다. 이 입체도형의 모서리의 수와 꼭짓점의 수의 합은 얼마입니까?



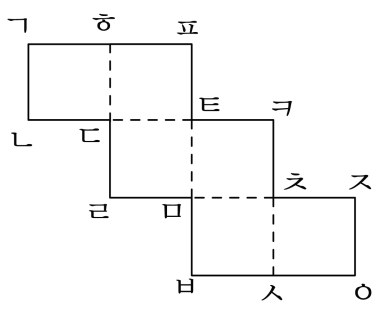
▶ 답 : _____ 개

▷ 정답 : 30 개

해설

육각기둥의 전개도이다.
(모서리의 수)= $6 \times 3 = 18$(개)
(꼭짓점의 수)=$6 \times 2 = 12$(개)
$\rightarrow 18 + 12 = 30$(개)

6. 전개도에서 면 ㅎㄷㅌㅍ과 평행인 면은 어느 것입니까?



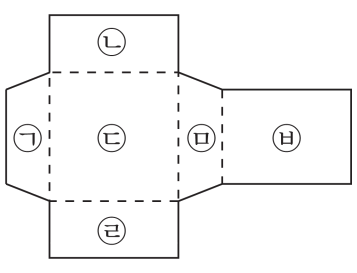
① 면 ㄱㄴㄷㅎ　② 면 ㄷㄹㅁㅌ　③ 면 ㅌㅁㅊㅋ

④ 면 ㅁㅂㅅㅊ　⑤ 면 ㅊㅅㅇㅈ

해설

평행인 면은 마주 보는 면입니다.
①과 ②는 마주 보는 면이므로 서로 평행입니다.

7. 전개도로 입체도형을 만들었을 때, 면 ㉢와 수직으로 맞닿는 면의 기호를 모두 찾아 쓰시오.



▶ 답 :

▶ 답 :

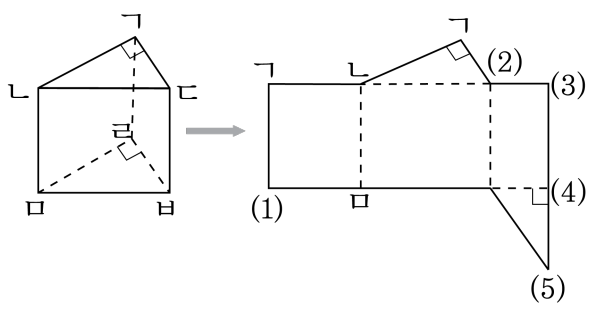
▷ 정답 : 면 ㉡

▷ 정답 : 면 ㉤

해설

입체도형을 만들면 다음과 같은 사각기둥이 됩니다. 따라서 ㉢에 수직인 면은 두 밑면인 면 ㉡와 면 ㉤입니다.

8. 다음 삼각기둥의 전개도에서 괄호 안에 꼭짓점을 잘못 연결한 것은 어느 것인지 구하시오.



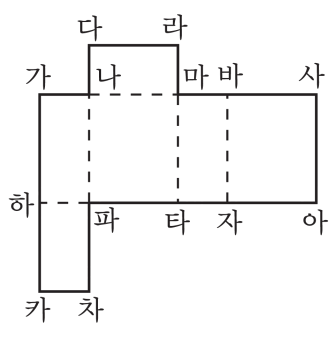
① (1) - ㄹ ② (2) - ㄷ ③ (3) - ㄱ

④ (4) - ㅂ ⑤ (5) - ㅁ

해설

(3) 점의 바로 밑에 있는 꼭짓점이므로 (4)은 점 ㄹ입니다.

9. 다음 전개도를 접었을 때, 선분 사아와 만나는 선분은 어느 것인지 쓰시오.



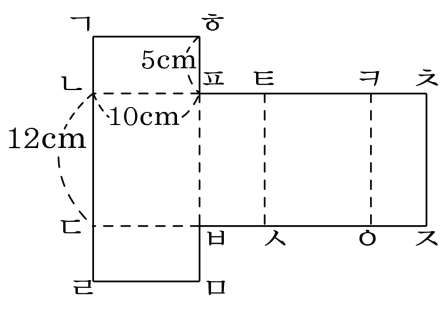
▶ 답 :

▷ 정답 : 선분 가하

해설

이 전개도를 접었을 때 완성된 입체도형에서 선분 사아와 만나는 선분을 찾습니다.

10. 다음 사각기둥의 전개도에서 변 ㅂㅅ과 맞닿는 변은 어느 것입니까?



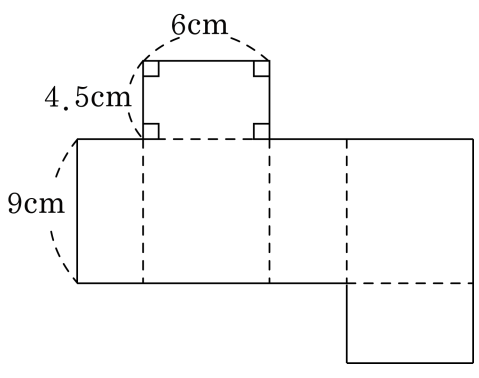
① 변 ㅅㅇ ② 변 ㅂㅁ ③ 변 ㅇㅈ

④ 변 ㄹㅁ ⑤ 변 ㄴㄷ

해설

이 전개도를 점선을 따라 접었을 때 변 ㅂㅅ과 겹쳐지는 변은 변 ㅂㅁ입니다.

11. 전개도를 이용하여 사각기둥을 만들었을 때, 모서리의 길이의 합은 몇 cm인지 구하시오.



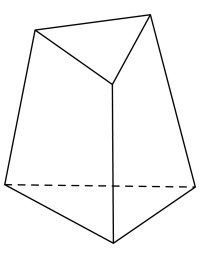
▶ 답: cm

▷ 정답: 78 cm

해설

(모서리의 길이의 합)$= (6 + 4.5 + 9) \times 4 = 78(\text{cm})$

12. 다음 입체도형이 각뿔이 아닌 이유를 모두 고르시오.



① 옆면이 삼각형이 아닙니다.

② 밑면이 삼각형입니다.

③ 옆면이 3개입니다.

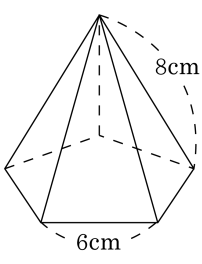
④ 밑면이 2개입니다.

⑤ 두 밑면이 평행입니다.

해설

각뿔의 옆면은 삼각형이고 밑면은 1개입니다.

13. 다음 입체도형에서 알 수 <u>없는</u> 것은 어느 것입니까?



① 모서리 길이의 합
② 옆면의 넓이
③ 도형의 이름
④ 도형의 높이
⑤ 면의 수

해설

높이의 길이는 알 수 없습니다.

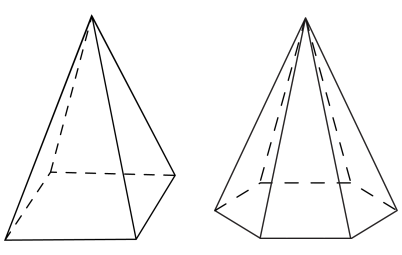
14. 삼십오각뿔의 모서리 수와 면의 수의 곱은 어느 것입니까?

① 70 ② 106 ③ 34 ④ 2502 ⑤ 2520

해설

삼십오각뿔은 밑면의 변의 수가 35개입니다.
(각뿔의 모서리 수) = (밑면의 변의 수) ×2
(각뿔의 면의 수) = (밑면의 변의 수) +1
$(35 \times 2) \times (35 + 1) = 70 \times 36 = 2520$

15. 두 각뿔의 모서리의 수의 차를 구하시오.



▶ 답 : 개

▷ 정답 : 4 개

해설

사각뿔의 모서리의 수는 $4 \times 2 = 8$(개)
육각뿔의 모서리의 수는 $6 \times 2 = 12$(개) 이므로
차는 $12 - 8 = 4$(개) 입니다.

16. 모양이 서로 다른 세 각기둥의 모서리의 수의 합이 45 개일 때, 이 세 각기둥의 꼭짓점의 수의 합을 구하시오.

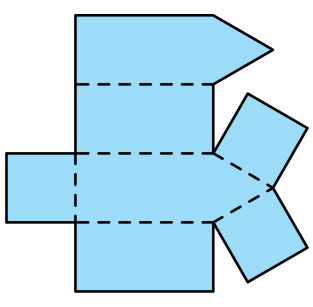
▶ 답 : 개

▷ 정답 : 30 개

해설

(모서리의 수)=(한 밑면의 변의 수)×3 이므로
모양이 서로 다른 세 각기둥의 밑면의 변의 수의 합은 $45 \div 3 = 15$(개) 입니다.
(꼭짓점의 수) = (한 밑면의 변의 수)×2 이므로
(꼭짓점의 수의 합) $= 15 \times 2 = 30$(개) 입니다.

17. 다음은 어떤 입체도형의 전개도입니까?

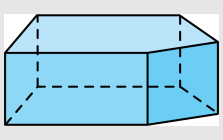


▶ 답 :

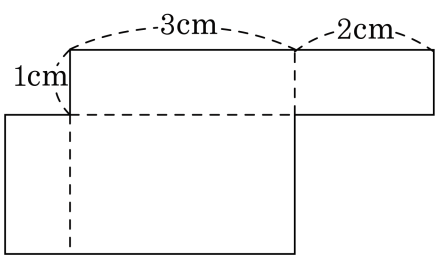
▷ 정답 : 오각기둥

해설

밑면은 오각형 2 개이고, 옆면은 사각형 5 개로 되어 있으므로 이 입체도형은 오각기둥입니다.



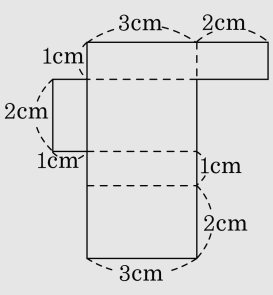
18. 다음 전개도는 밑면의 가로가 2cm, 세로가 1cm 인 직사각형이고, 높이가 3cm 인 사각기둥의 전개도입니다. 이 전개도를 완성했을 때, 옆면의 넓이를 구하시오.



▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답 : $18\,\underline{\text{cm}^2}$

해설



$3 \times (1+2+1+2) = 3 \times 6 = 18(\text{cm}^2)$

19. ㉮는 다음과 같은 성질을 가지고 있는 도형입니다. 다음 중 ㉮에 대해 바르게 설명한 것은 어느 것인지 고르시오.

> ㉮는 모서리, 면, 꼭짓점으로 이루어져 있습니다.
> ㉮의 꼭짓점의 수와 면의 수는 항상 같습니다.
> ㉮의 옆면은 삼각형들로 이루어져 있습니다.
> ㉮의 밑면에 수직인 방향으로 자른 단면은 직사각형이 아닙니다.
> ㉮의 모서리의 수는 12 개입니다.

① 회전체입니다.

② 부피를 갖고 있지 않습니다.

③ 꼭짓점의 수는 12 개입니다.

④ 옆면을 펼치면 직사각형이 됩니다.

⑤ 밑면에 평행인 방향으로 자른 단면은 육각형입니다.

해설

㉮는 모서리, 면, 꼭짓점으로 이루어져 있습니다. → 모서리가 선분으로 이루어진 입체도형입니다.
㉮의 꼭짓점의 수와 면의 수는 항상 같습니다. → 각뿔.
㉮의 옆면은 삼각형들로 이루어져 있습니다. → 각뿔.
㉮를 밑면에 수직인 방향으로 자른 단면은 직사각형이 아닙니다. → 사각기둥이 아님
㉮의 모서리의 수는 12 개입니다. → 각뿔의 모서리의 수는 (한 밑면의 변의 수)×2 이므로 밑면이 육각형입니다.
따라서 이 도형은 육각뿔입니다.
① 육각뿔은 회전체가 될 수 없습니다.
② 육각뿔은 입체도형이므로 부피를 갖습니다.
③ 육각뿔의 꼭짓점의 수는 7 개입니다.
④ 육각뿔의 옆면을 펼치면 직사각형이 안 됩니다.
⑤ 육각뿔을 밑면과 평행한 방향으로 자른 단면은 육각형입니다.
따라서 주어진 성질을 갖는 도형에 대해 바르게 설명한 것은 ⑤ 번입니다.

20. 꼭짓점의 수와 모서리의 수의 합이 20 개인 각기둥의 면의 개수와 꼭짓점의 수와 모서리의 수의 합이 19 개인 각뿔의 면의 개수의 차를 구하시오.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

각기둥의 밑면의 변의 수를 $\square$개라 하면

$\square \times 2 + \square \times 3 = 20$

$\square = 4$

사각기둥이므로 면의 수는 $4 + 2 = 6$(개) 입니다.

각뿔의 밑면의 변의 수를 $\triangle$개라 하면

$\triangle + 1 + \triangle \times 2 = 19$

$\triangle = 6$

육각뿔이므로 면의 수는 $6 + 1 = 7$(개) 입니다.

따라서 면의 수의 차는 $7 - 6 = 1$(개) 입니다.

21. 다음 각기둥의 이름은 무엇입니까?

(꼭짓점 수)+(모서리 수)+(면의 수)= 38

① 삼각기둥　② 사각기둥　③ 오각기둥

④ 육각기둥　⑤ 칠각기둥

해설

각기둥의 한 밑면의 변의 수 : $\square$

각기둥의 꼭짓점 수 : $\square \times 2$

각기둥의 모서리 수 : $\square \times 3$

각기둥의 면의 수 : $\square + 2$

$\square \times 6 + 2 = 38$

$\square = 6$

22. 밑면의 모양이 같은 각기둥과 각뿔의 모서리의 개수의 차는 9 개입니다. 밑면은 어떤 모양입니까?

▶ 답:

▷ 정답: 구각형

해설

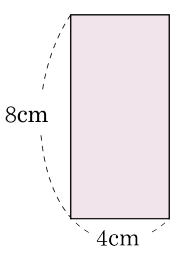
밑면의 변의 수를 □개라 하면

□ × 3 − □ × 2 = 9

□ = 9 입니다.

따라서 밑면의 모양은 구각형입니다.

23. 다음과 같은 직사각형 6 개의 옆면으로 둘러싸여 있는 각기둥의 모서리 길이의 합은 몇 cm 입니까?



① 9.6 cm ② 196 cm ③ 69 cm

④ 96 cm ⑤ 960 cm

해설

옆면이 6 개이면 육각기둥입니다.
밑면의 변의 길이는 4 cm 이므로,
$(4 \times 6) \times 2 + (8 \times 6) = 48 + 48 = 96(\text{cm})$

24. 면의 수가 8 개인 각기둥의 모서리의 수와 각뿔의 꼭짓점의 수를 더하시오.

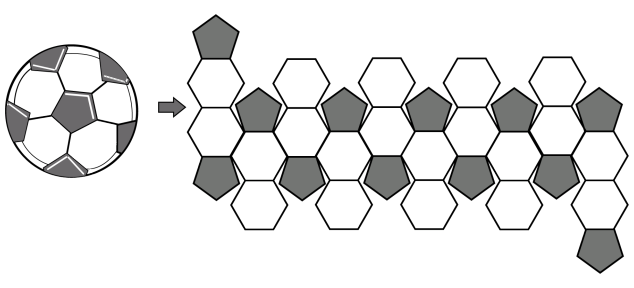
▶ 답:

▷ 정답: 26

해설

각기둥에서 (면의 수)= (한 밑면의 변의 수)+2 = 8, (한 밑면의 변의 수)= 6(개) 입니다.
(모서리의 수)= (한 밑면의 변의 수)×3= 6 × 3 = 18(개)
각뿔에서 (면의 수)= (밑면의 변의 수)+1 = 8, (한 밑면의 변의 수)= 7(개) 입니다.
(꼭짓점의 수) = (밑면의 변의 수)+1 = 7 + 1 = 8(개) 입니다.
따라서 (각기둥의 모서리의 수)+ (각뿔의 꼭짓점의 수)= 18 + 8 = 26

25. 다음은 축구공을 펼친 전개도입니다. 이 축구공의 꼭짓점의 수와 모서리의 수의 차를 구하시오.



▶ 답:

▷ 정답: 30

해설

한 모서리는 전개도를 접으면 두 변이 만나서 생기므로 모서리의 수는 정오각형과 정육각형의 모서리의 수의 합의 $\frac{1}{2}$ 입니다. 한 꼭짓점은 전개도를 접으면 3 개의 꼭짓점이 만나서 생기므로 꼭짓점의 수는 정오각형과 정육각형의 꼭짓점의 수의 합의 $\frac{1}{3}$ 입니다.

따라서 (모서리의 수)$= (5 \times 12 + 6 \times 20) \times \frac{1}{2} = 90$(개)

(꼭짓점의 수)$= (5 \times 12 + 6 \times 20) \times \frac{1}{3} = 60$(개)

꼭짓점과 모서리 수의 차는 $90 - 60 = 30$ 입니다.