1. 다음 빈 곳에 알맞은 수를 차례로 쓰시오.

정육면체면은 면의 수가 ☐, 모서리의 수가 ☐, 꼭짓점의 수가 ☐ 이다.

▶ 답 : 개

▶ 답 : 개

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 6 개

▷ 정답 : 12 개

▷ 정답 : 8 개

해설

정육면체와 직육면체는 면이 6 개, 모서리가 12 개, 꼭짓점이 8 개입니다.

2. 다음 중 직육면체 모양인 것을 고르시오.

① 컵 ② 국어사전 ③ 라디오
④ 가방 ⑤ 연필

해설

마주 보는 면이 평행이면서 6개의 면이 직사각형으로 이루어져 있는 도형을 직육면체라고 합니다.

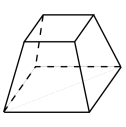
3. 직육면체에서 각 면을 본 뜬 모양은 어떤 도형인지 고르시오.

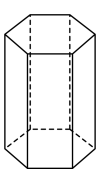
① 평행사변형 ② 직사각형 ③ 마름모
④ 사다리꼴 ⑤ 직각삼각형

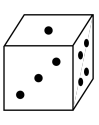
해설

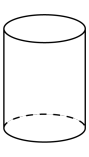
직육면체는 직사각형 6 개로 이루어진 도형입니다.

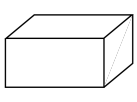
4. 다음 중 정육면체는 어느 것입니까?

① 

② 

③ 

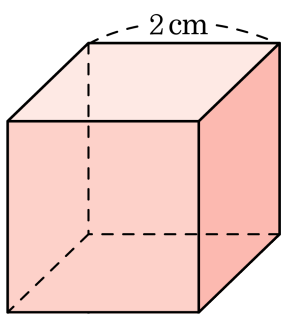
④ 

⑤ 

해설

크기가 같은 정사각형 6 개로 둘러싸인 도형을 정육면체라고 합니다.

5. 다음 정육면체의 모든 모서리의 합은 몇 cm 입니까?



▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 24 cm

해설

정육면체의 모든 모서리의 길이는 같습니다.
따라서 $2 \times 12 = 24(\mathrm{m})$ 입니다.

6. 직육면체의 겨냥도를 그리는 방법에 대한 설명입니다. 옳은 것은 어느 것입니까?

① 마주 보는 면은 서로 수직이 되게 그립니다.

② 보이지 않는 모서리는 점선으로 그립니다.

③ 모든 면은 합동이 되게 그립니다.

④ 모서리는 모두 실선으로 그립니다.

⑤ 모서리는 모두 점선으로 그립니다.

해설

① 마주 보는 면은 평행이 되게 그립니다.
③ 모든 면이 합동은 아닙니다.
④ ⑤ 보이는 모서리는 실선으로, 보이지 않는 모서리는 점선으로 그립니다.

7. 직육면체의 겨냥도에서 보이지 않는 면, 보이는 모서리의 수와 보이지 않는 꼭짓점의 수의 합은 몇개인지 구하시오.

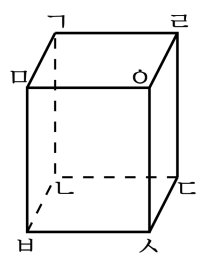
▶ 답 : 개

▷ 정답 : 13 개

해설

보이지 않는 면 : 3 개, 보이는 모서리 : 9 개, 보이지 않는 꼭짓점 : 1 개
그러므로 $3 + 9 + 1 = 13$(개) 입니다.

8. 다음 직육면체에서 모서리 ㅁㅂ과 직각으로 만나는 모서리가 아닌 것을 고르시오.



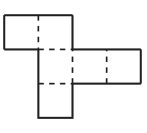
① 모서리 ㄱㅁ ② 모서리 ㅇㄹ ③ 모서리 ㅁㅇ

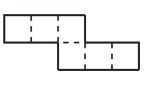
④ 모서리 ㄴㅂ ⑤ 모서리 ㅂㅅ

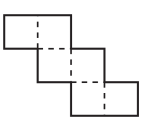
해설

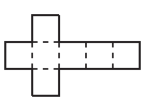
직육면체의 모서리는 모두 직각으로 만나므로
모서리 ㅁㅂ과 만나는 모서리를 모두 찾습니다.

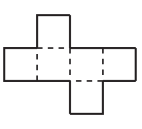
9. 다음 중 정육면체의 전개도가 아닌 것은 어느 것인가?

① 

② 

③ 

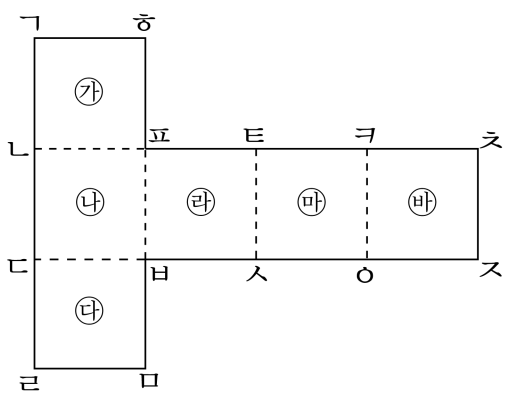
④ 

⑤ 

해설

직육면체는 크기와 모양이 같은 면이 2개씩 3쌍, 6개의 면으로 이루어져 있다.

10. 다음 정육면체의 전개도에서 변 ㅎㅍ과 맞닿는 변은 어느 것입니까?



① 변 ㄱㅎ ② 변 ㄱㄴ ③ 변 ㅌㅋ

④ 변 ㅌㅍ ⑤ 변 ㄷㄹ

해설

정육면체의 전개도를 접어 정육면체를 만들면 변 ㅎㅍ과 변 ㅌㅍ은 서로 맞닿습니다.

11. 다음 중 정육면체에 대한 설명으로 옳은 것은 어느 것입니까?

① 면이 8개입니다.

② 면의 크기가 다릅니다.

③ 꼭짓점이 12개입니다.

④ 모서리의 길이가 모두 같습니다.

⑤ 한 면의 가로와 세로의 길이는 다릅니다.

해설

①, ②, ③, ⑤의 설명은 직육면체에 대한 설명입니다. 정육면체는 모든 8개의 면이 정사각형으로 되어있으므로 모서리의 길이가 모두 같습니다.

12. 직육면체의 특징을 나열한 것 입니다. 이 중에서 직육면체의 특징이 아닌 것을 모두 찾아보시오.

㉠ 면이 6개입니다.
㉡ 정사각형으로 둘러싸여 있습니다.
㉢ 모서리의 길이가 모두 같습니다.
㉣ 꼭짓점이 8개입니다.
㉤ 면의 크기와 모양이 모두 같습니다.

① ㉡, ㉠, ㉣ ② ㉡, ㉢, ㉤ ③ ㉠, ㉢, ㉤

④ ㉢, ㉣, ㉤ ⑤ ㉠, ㉣, ㉤

해설

직육면체의 특징을 확실히 이해합니다. 직육면체는 직사각형 6개의 면으로 이루어진 평면도형입니다.

13. 다음은 직육면체와 정육면체의 관계를 설명한 것이다. 옳지 <u>않은</u> 것은 어느 것입니까?

① 정사각형은 직사각형이라 할 수 있으므로 정육면체는 직육면체라 할 수 있습니다.

② 직사각형은 정사각형이라 할 수 있으므로 직육면체는 정육면체라 할 수 있습니다.

③ 두 도형의 마주 보는 면이 모두 평행합니다.

④ 모서리의 길이가 모두 같은 직육면체를 정육면체라 합니다.

⑤ 직육면체는 모서리의 길이가 모두 같진 않습니다.

해설

정육면체는 직육면체라고 할 수 있지만 직육면체는 정육면체라고 할 수 없습니다.

14. 다음 설명 중 옳은 것은 어느 것인가?

① 직육면체는 정육면체이다.

② 직육면체의 모서리의 길이는 모두 같다.

③ 정육면체의 모든 면의 크기는 다를 수 있다.

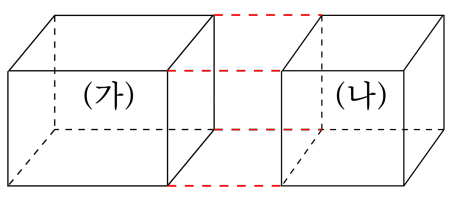
④ 직육면체는 꼭짓점이 6개 있다.

⑤ 직육면체의 모서리의 수는 12개이다.

해설

① 정육면체는 직육면체라고 할 수 있지만 직육면체는 정육면체라고 할 수 없습니다.
② 직육면체는 길이가 같은 모서리가 4개씩 3쌍 있습니다.
③ 정육면체는 크기가 같은 6개의 정사각형으로 둘러싸인 도형입니다.
④ 꼭짓점은 8개 입니다.

15. (가)는 직육면체이고, (나)는 정육면체이다.12개의 면 중에서 정사각형인 면과 직사각형인 면의 차는 몇 개인가?



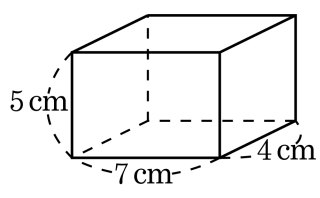
▶ 답 : 개

▷ 정답 : 4개

해설

(가)는 4면은 직사각형 2면은 정사각형이고, (나)는 모든 면이 정사각형이다.
따라서 정사각형인 면 8개, 직사각형인 면 4개 → 8 – 4 = 4

16. 다음 직육면체의 모서리의 길이를 모두 더하면 몇 cm 입니까?



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 64 cm

해설

$(5 \times 4) + (7 \times 4) + (4 \times 4) = 64(\text{ cm})$

17. 모서리의 길이의 합이 96cm 인 정육면체의 한 모서리의 길이는 몇 cm 입니까?

▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 8 cm

해설

정육면체는 모서리의 길이가 모두 같습니다.
따라서 모서리가 12 개 있으므로,
$96 \div 12 = 8(\text{cm})$ 입니다.

18. 다음은 직육면체의 겨냥도를 그리는 방법에 대한 설명입니다. 바르지 못한 것은 어느 것입니까?

① 보이는 모서리는 실선으로 그립니다.

② 보이지 않는 모서리는 점선으로 그립니다.

③ 겨냥도에서 보이는 면은 3개, 보이지 않는 면은 3개입니다.

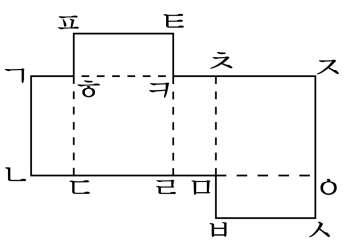
④ 겨냥도에서 보이는 모서리는 3개, 보이지 않는 모서리는 9개입니다.

⑤ 평행한 모서리는 평행하게 그립니다.

해설

겨냥도에서 보이는 모서리는 9개, 보이지 않는 모서리는 3개입니다.

19. 다음은 직육면체의 전개도에 대한 설명입니다. 잘못 말한 것은 어느 것입니까?



① 면 ㅁㅂㅅㅇ과 평행인 면은 면 ㅍㅌㅋㅎ입니다.

② 전개도를 접었을 때, 점 ㄹ과 점 ㅂ은 만납니다.

③ 전개도를 접었을 때, 면 ㄱㄴㄷㅎ과 수직인 면은 4 개있습니다.

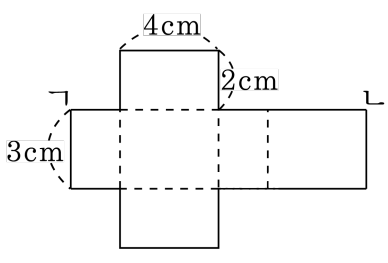
④ 전개도를 접었을 때, 변 ㄴㄷ과 변 ㅅㅇ은 맞닿습니다.

⑤ 전개도를 접었을 때, 점 ㄱ과 만나는 점은 한 개입니다.

해설

전개도를 접었을 때, 점 ㄱ과 만나는 점은 점 ㅍ과 점 ㅈ, 2 개가 있습니다.

20. 다음 전개도에서 선분 ㄱㄴ의 길이는 몇 cm 입니까?



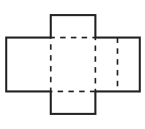
▶ 답 : cm

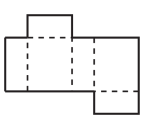
▷ 정답 : 12 cm

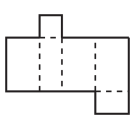
해설

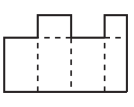
밑면의 둘레와 같습니다.
$2 + 4 + 2 + 4 = 12(\text{cm})$

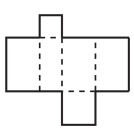
21. 다음 중 직육면체의 전개도를 바르게 그린 것은 어느 것입니까?

① 

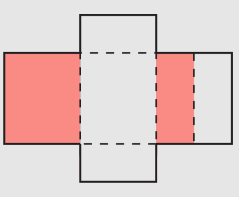
② 

③ 

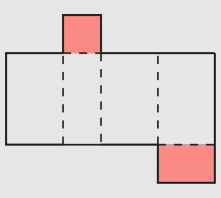
④ 

⑤ 

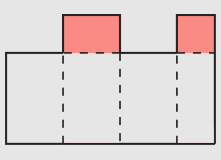
해설

① 

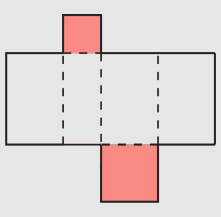
빨간색으로 칠해진 두 면의 모양과 크기가 같아야 합니다.

③ 

빨간색으로 칠해지 두 면이 겹쳐집니다.

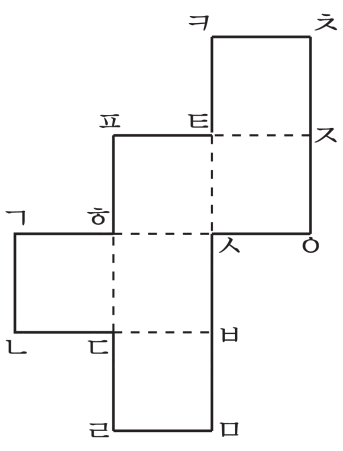
④ 

빨간색으로 칠해진 두 면이 서로 크기와 모양이 같아야 합니다.

⑤ 

빨간색으로 칠해진 두 면이 서로 크기와 모양이 같아야 합니다.

22. 다음 전개도를 접어 정육면체를 만들 때, 점 ㅊ과 만나는 점을 모두 고르시오.

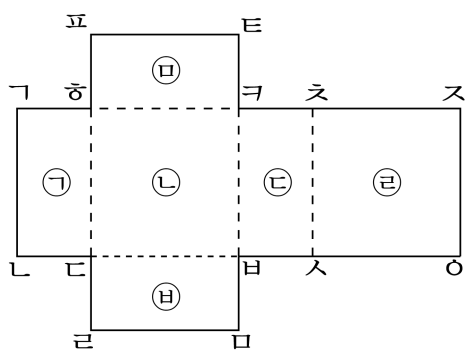


① 점 ㅍ ② 점 ㄱ ③ 점 ㄴ ④ 점 ㄹ ⑤ 점 ㅁ

해설

전개도를 접어 정육면체를 만들면, 선분 ㅊㅈ과 선분 ㄹㅁ이 만납니다.
따라서 점 ㅊ과 점 ㄹ이 만납니다.
또한 선분 ㄷㄹ과 선분 ㄷㄴ이 만나서 점 ㄹ(점 ㅊ)과 점 ㄴ이 만납니다.

23. 다음 직육면체의 전개도를 보고, ☐ 안에 알맞은 수나 기호를 순서대로 써넣으시오.



직육면체의 전개도에 그려진 면은 모두 ☐개입니다. 또한 면㉠와 마주보는 면은 면 ☐입니다.

▶ 답:

▶ 답:

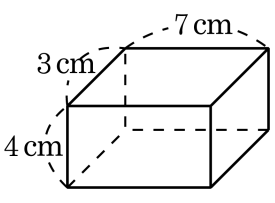
▷ 정답: 6

▷ 정답: 면 ㉢

해설

직육면체에서 평행인 면은 서로 마주 보고 있습니다. 따라서 전개도를 접었을 때 서로 마주 보고 있는 면㉠와 면 ㉢는 평행입니다.

24. 다음 직육면체의 겉면에 평행인 면끼리 같은 색의 종이를 붙이려고 합니다. 필요한 색종이의 전체 넓이는 얼마입니까?



▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

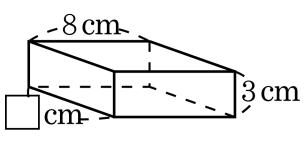
▷ 정답 : $122\underline{\text{cm}^2}$

해설

직육면체는 같은 크기의 면이 2 개씩 3 쌍 있으므로 3 가지 색깔의 색종이가 필요합니다.

$(7 \times 3 + 7 \times 4 + 4 \times 3) \times 2 = 122(\text{cm}^2)$

25. 다음 직육면체의 모서리의 길이의 합이 68 cm 일 때, □안에 알맞은 수를 써넣으시오.



▶ 답 : □ cm

▷ 정답 : 6 cm

해설

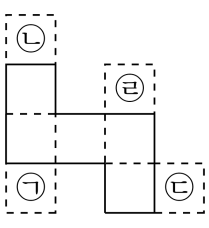
$(8+\square+3)\times 4=68$,

$8+\square+3=17$,

$11+\square=17$,

$\square=6(\text{cm})$

26. 다음 정육면체의 전개도에서 나머지 한 면의 위치로 알맞은 곳의 기호를 쓰시오.

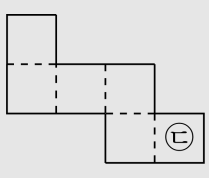


▶ 답 :

▷ 정답 : ㉣

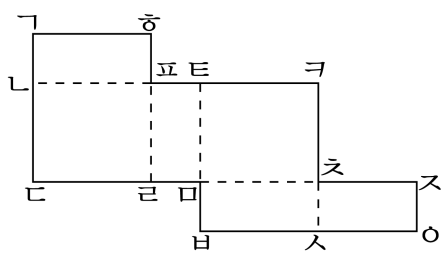
해설

전개도를 그려 접어 알아보면,



과 같아야 정육면체 전개도가 됩니다.

27. 다음의 전개도로 직육면체를 만들었을 때, 변 ㅊㅈ과 맞붙는 변은 어느 것입니까?



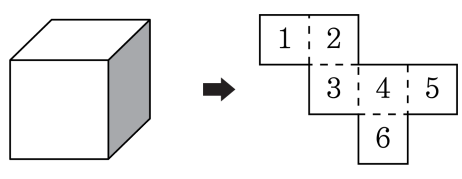
▶ 답:

▷ 정답: 변 ㅊㅋ

해설

직육면체의 전개도를 접어 직육면체를 만들면 변 ㅊㅈ과 변 ㅊㅋ 또는 변 ㅋㅊ이 서로 맞닿습니다.

28. 다음 그림은 왼쪽 정육면체의 전개도입니다. 정육면체에서 색칠한 면에 쓰인 수가 4일 때, 색칠한 면에 수직인 모든 면에 쓰인 수들의 합을 구하시오.



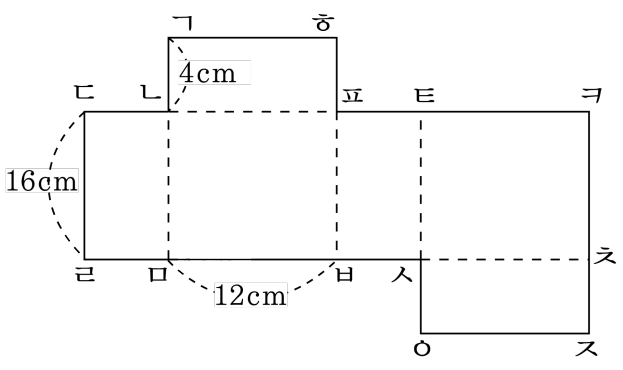
▶ 답 :

▷ 정답 : 16

해설

색칠한 면과 평행인 면에 쓰인 수가 1 이므로
1 과 4 를 제외한 나머지 수들의 합을 구합니다.
→ $2+3+5+6=16$

29. 다음 직육면체의 전개도의 둘레의 길이를 구하시오.



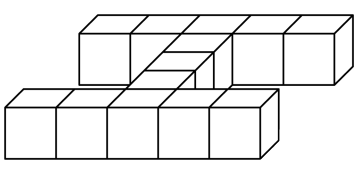
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 112 cm

해설

$(4 \times 8) + (12 \times 4) + (16 \times 2) = 32 + 48 + 32 = 112(\text{cm})$

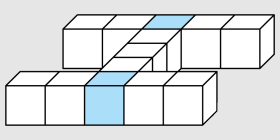
30. 같은 크기의 정육면체를 다음 그림과 같이 붙여 놓고 페인트로 모든 면을 칠한 다음 각각의 정육면체를 모두 떼어 놓았습니다. 3면이 페인트로 칠해진 정육면체는 모두 몇 개인지 구하시오. (바닥도 칠함)



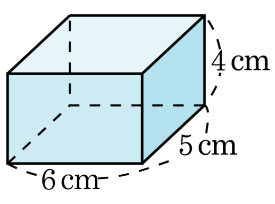
▶ 답 : 개

▷ 정답 : 2개

해설



31. 그림과 같은 직육면체 18 개를 쌓아 큰 직육면체를 만들려고 합니다. 새로 생긴 큰 직육면체의 모서리의 길이의 합이 가장 작을 때, 그 합은 얼마입니까?



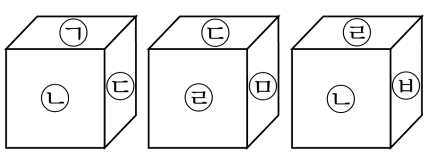
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 156 cm

해설

$18 = 2\times3\times3$ 이므로, 직육면체를 쌓는 방법은 다음과 같습니다.
1. $1\times1\times18$ 가 되게 쌓는 방법모서리의 길이의 합이 가장 작으려면, 4cm 인 모서리가 12 개가 이어지도록 쌓으면 되므로
이때, 길이는 $4\times(4\times12+5+6) = 236(\text{cm})$
2. $1\times2\times9$ 이 되게 쌓는 방법모서리의 길이의 합이 가장 작으려면, 4cm 인 모서리가 9 개, 5cm 인 모서리가 2 개가 이어지도록 쌓으면 되므로
이때, 길이는 $4\times(4\times9+5\times2+6) = 208(\text{cm})$
3. $1\times3\times6$ 가 되게 쌓는 방법모서리의 길이의 합이 가장 작으려면, 4cm 인 모서리가 6 개, 5cm 인 모서리가 3 개가 이어지도록 쌓으면 되므로
이때, 길이는 $4\times(4\times6+5\times3+6) = 180(\text{cm})$
4. $2\times3\times3$ 이 되게 쌓는 방법모서리의 길이의 합이 가장 작으려면, 4cm 인 모서리가 3 개, 5cm 인 모서리가 3 개, 6cm 인 모서리가 2 개가 이어지도록 쌓으면 되므로
이때, 길이는 $4\times(4\times3+5\times3+6\times2) = 156(\text{cm})$
따라서 모서리의 길이의 합의 최솟값은 156cm 입니다.

32. 다음 그림은 글자가 써 있는 정육면체를 여러 방향에서 본 그림입니다. □ 안에 알맞은 문자를 차례대로 써넣으시오.



㉢와 마주 보는 면에 있는 문자는 □이고, ㉠와 마주 보는 면에 있는 문자는 □이고, ㉡와 마주 보는 면에 있는 문자는 □입니다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉥

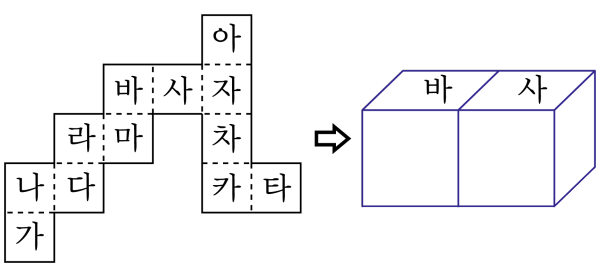
▷ 정답 : ㉦

▷ 정답 : ㉤

해설

첫째, 셋째 정육면체를 통해 ㉡가 적혀 있는 면과 마주 보지 않는 면에 ㉠, ㉢, ㉦, ㉥가 적혀 있다는 것을 알 수 있습니다.
따라서 ㉡와 마주 보는 면은 ㉤입니다.
같은 방법으로 ㉢와 ㉥, ㉠와 ㉦가 마주 보는 면임을 알 수 있습니다.

33. 왼쪽 전개도는 크기가 똑같은 2개의 정육면체의 전개도를 붙인 모양입니다. 이 전개도를 접었더니 오른쪽과 같이 면 바와 면 사가 나란하게 만났습니다. 두 정육면체가 서로 겹쳐지는 곳에 있는 면은 어느 면과 어느 면입니까?



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 면 가

▷ 정답 : 면 카

해설

전개도를 접으면 다음과 같고, 각각의 정육면체에서 면 가와 면 카가 서로 겹쳐지는 곳에 있습니다.