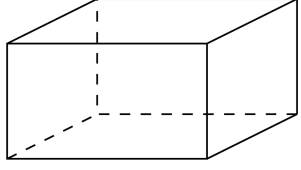


1. 직육면체의 면, 모서리, 꼭짓점은 각각 몇 개씩 있는지 구하여 위에서 부터 차례로 구하시오.



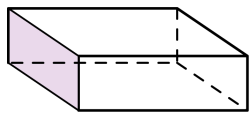
면 개
모서리 개
꼭짓점 개

- ▶ 답 :
▶ 답 :
▶ 답 :
▷ 정답 : 6
▷ 정답 : 12
▷ 정답 : 8

해설

직육면체는 직사각형으로 둘러싸여 있으며 이 직사각형을 면이라고 합니다.
직육면체는 6 개의 면으로 둘러싸여 있습니다.
면과 면이 만나는 선분을 모서리라고 하며 직육면체의 모서리는 모두 12 개입니다.
세 모서리는 한 점에서 만나는데 이 점을 꼭짓점이라고 합니다.
직육면체의 꼭짓점은 8 개 있습니다.

2. 다음 직육면체의 색칠한 면은 실제로 어떤 모양입니까?



- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤

해설

직육면체에서 색칠한 면은 옆면으로서 실제 모양은 직사각형입니다.

3. 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.

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

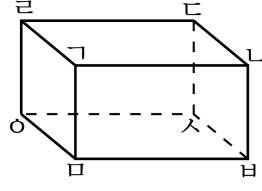
▶ 답 : 개

▷ 정답 : 13 개

해설

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

5. 다음 직육면체를 보고, 모서리 $\Gamma\Gamma$ 와 평행인 모서리를 모두 찾으시오.

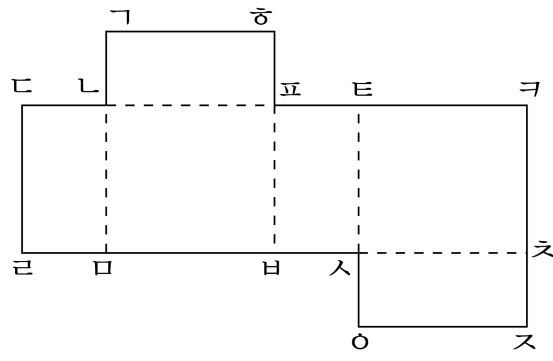


- ① 모서리 OA
- ② 모서리 CP
- ③ 모서리 BS
- ④ 모서리 BR
- ⑤ 모서리 CS

해설

모서리 $\Gamma\Gamma$ 와 평행한 모서리는 모서리 CP , 모서리 BR , 모서리 CS 이 있습니다.

6. 선분 $\overline{HG}$ 과 맞닿는 선분은 어느 것입니까?

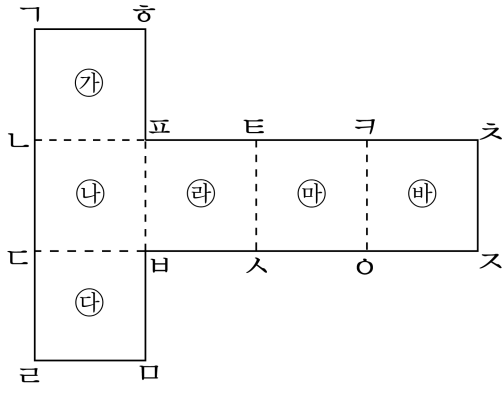


- ① 선분 $\overline{GL}$
- ② 선분 $\overline{SO}$
- ③ 선분 $\overline{SS}$
- ④ 선분 $\overline{EK}$
- ⑤ 선분 $\overline{ED}$

해설

직육면체의 전개도를 접어 직육면체를 만들면 선분 $\overline{HG}$ 과 선분 $\overline{ED}$ 이 서로 맞닿습니다.

7. 다음 정육면체의 전개도에서 면 ㉔와 수직인 면이 아닌 것은 어느 것입니까?

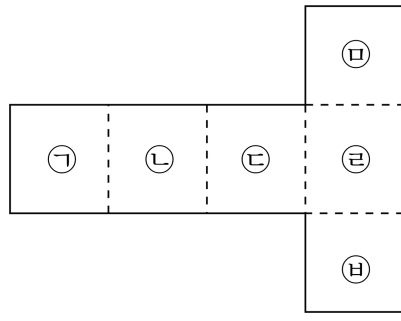


- ① 면 ㉔ ② 면 ㉒ ③ 면 ㉓ ④ 면 ㉑ ⑤ 면 ㉕

해설

정육면체의 전개도에서 면 ㉔와 수직인 면은 면 ㉒, ㉓, ㉑, ㉕입니다.

8. 다음 전개도로 직육면체를 만들 때, 면 ㉠과 평행인 면은 어느 것입니까?



▶ 답 :

▷ 정답 : 면 ㉥

해설

전개도를 접었을 때 만나지 않는 면인 면 ㉥가 면 ㉠과 평행입니다.

9. 직육면체에서 길이가 같은 모서리는 적어도 몇 개 있습니까?

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 4 개

해설

직육면체에서 길이가 같은 모서리는 4 개씩 3 쌍 있습니다.

10. 다음 중 직육면체와 정육면체의 다른 점을 모두 골라라.

- ① 모서리의 개수

② 면의 모양
- ③ 꼭짓점의 개수

④ 평행한 면의 개수
- ⑤ 모서리의 길이

해설

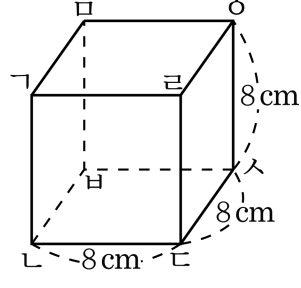
도형	직육면체	정육면체
면의 모양	직사각형	정사각형
크기가 같은 면	2개씩 3쌍	모든 면이 같음
면의 수	6 개	6 개
길이가 같은 모서리	4 개씩 3쌍	모든 모서리가 같음
모서리의 수	12 개	12 개
꼭짓점의 수	8 개	8 개

11. 다음은 직육면체의 겨냥도에 대한 설명입니다. 설명이 바르지 못한 것은 어느 것입니까?
- ① 평행인 모서리는 평행하게 그립니다.
 - ② 보이지 않는 모서리는 점선으로 그립니다.
 - ③ 마주 보는 모서리는 서로 수직이 되게 그립니다.
 - ④ 직육면체의 모양을 잘 알 수 있게 그린 그림입니다.
 - ⑤ 보이는 모서리는 실선으로 그립니다.

해설

- ③ 마주 보는 모서리는 서로 평행하게 그립니다.

12. 다음 정육면체의 겨냥도에서 보이지 않는 꼭짓점이 1개 있습니다. 이 꼭짓점은 어떤 세 모서리가 만나서 이루어진 것입니까?

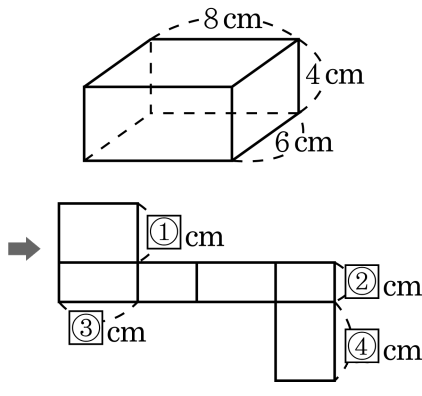


- ① 모서리 a-o ② 모서리 a-b ③ 모서리 o-s
④ 모서리 b-s ⑤ 모서리 c-b

해설

보이지 않는 꼭짓점은 점 h입니다.

13. 다음은 겨냥도를 보고 전개도를 그린 것입니다. 안에 알맞은 수를 번호 순서대로 써넣으시오.



▶ 답: cm

▶ 답: cm

▶ 답: cm

▶ 답: cm

▷ 정답: 6 cm

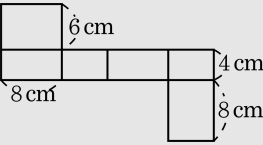
▷ 정답: 4 cm

▷ 정답: 8 cm

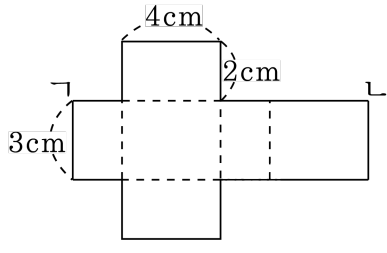
▷ 정답: 8 cm

해설

직육면체의 전개도에서 맞붙는 변의 길이가 같습니다.



14. 다음 전개도에서 선분 ㄱ의 길이는 몇 cm입니까?



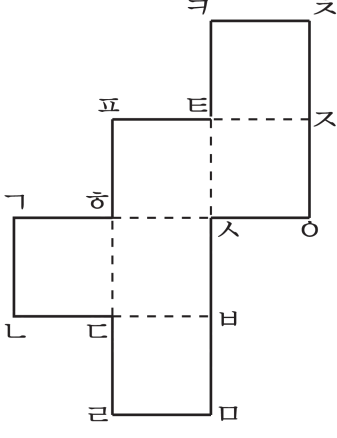
▶ 답: cm

▷ 정답: 12cm

해설

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

15. 다음 전개도를 접어 정육면체를 만들 때, 점 **ㄷ**과 만나는 점을 모두 고르시오.

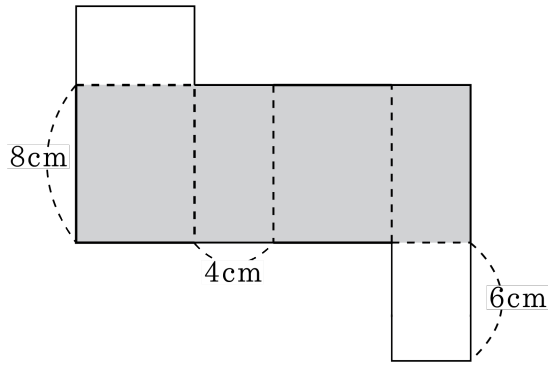


- ① 점 표 ② 점 ㄱ ③ 점 ㄴ ④ 점 ㄹ ⑤ 점 ㅁ

해설

전개도를 접어 정육면체를 만들면, 선분 **ㄷ스**와 선분 **ㄹㅁ**이 만납니다.
따라서 점 **ㄷ**과 점 **ㄹ**이 만납니다.
또한 선분 **ㄷㄹ**과 선분 **ㄷㅁ**이 만나서 점 **ㄹ**(점 **ㄷ**)과 점 **ㄴ**이 만납니다.

16. 다음 직육면체의 전개도에서 색칠한 부분의 둘레의 길이는 몇 cm
입니까?



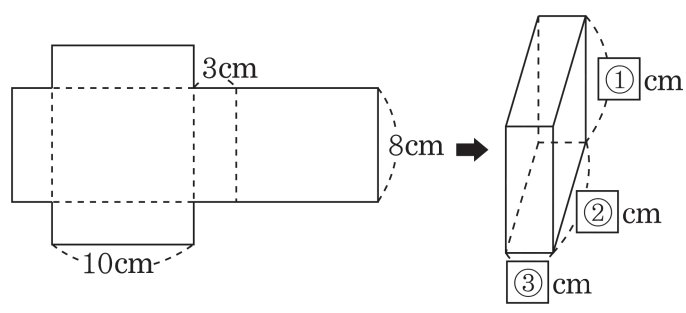
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 56 cm

해설

색칠한 직사각형의 가로는 $6 + 4 + 6 + 4 = 20(\text{cm})$ 이고, 세로는 8 cm 이므로 둘레의 길이는 $20 + 8 + 20 + 8 = 56(\text{cm})$ 입니다.

17. 다음은 직육면체의 전개도를 접어서 만든 직육면체입니다. 안에 알맞은 수를 차례로 써넣으시오.



▶ 답: cm

▶ 답 : cm

▶ 답: cm

▶ 정답 : 8cm

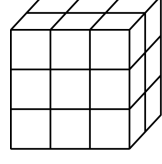
▶ 정답 : 10cm

▶ 정답 : 3cm

해설

직육면체의 전개도에서 맞붙는 변의 길이가 같습니다.

18. 같은 크기의 정육면체를 여러 개 쌓아서 다음과 같은 직육면체를 만들었습니다. 이 직육면체에서 찾을 수 있는 크고 작은 정육면체는 모두 몇 개인지 구하시오.



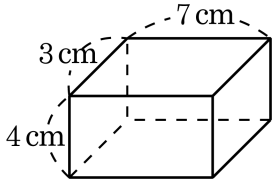
▶ 답 : 개

▷ 정답 : 22 개

해설

작은 정육면체 1개로 이루어진 정육면체는 $3 \times 2 \times 3 = 18$ (개)입니다.
작은 정육면체 8개로 이루어진 정육면체는 $2 \times 1 \times 2 = 4$ (개)입니다.
따라서 이 직육면체에서 찾을 수 있는 크고 작은 정육면체는 모두 $18 + 4 = 22$ (개)입니다.

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



▶ 답 : cm²

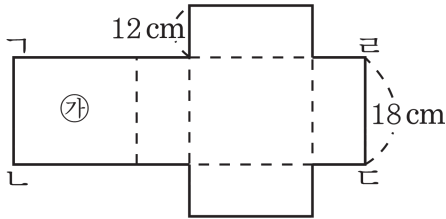
▷ 정답 : 122cm²

해설

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

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

20. 직육면체의 전개도에서 ㉔의 넓이가 450cm^2 일 때, 선분 ㄴㄷ 의 길이는 몇 cm 입니까?



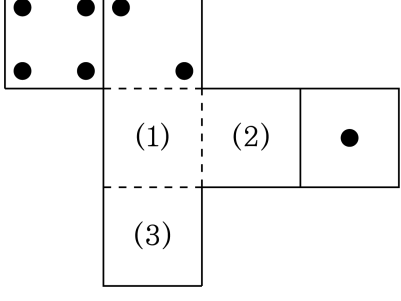
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 74 cm

해설

(㉔의 가로 길이) = $450 \div 18 = 25(\text{cm})$
따라서, 선분 ㄴㄷ 의 길이는
 $25 + 12 + 25 + 12 = 74(\text{cm})$ 입니다.

21. 다음 정육면체 모양의 전개도를 접어 서로 평행인 면의 눈의 합이 7이 되게 주사위를 만들려고 합니다. 빈 곳에 알맞은 주사위의 눈의 수를 차례로 쓰시오.



▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

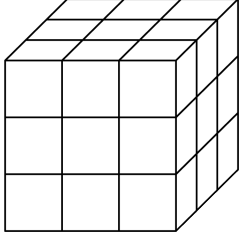
▷ 정답 : 6

▷ 정답 : 3

▷ 정답 : 5

해설

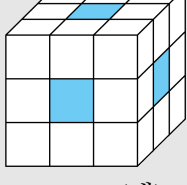
22. 정육면체 27개를 다음 그림과 같이 쌓고, 모든 겉면에 색을 칠한 다음 다시 떼어 보았습니다. 한 면만 색칠된 것은 몇 개인지 구하시오.



▶ 답 : 개

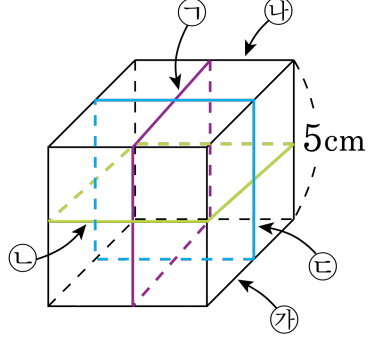
▷ 정답 : 6 개

해설



$1 \times 6 = 6$ (개)

23. 다음 그림과 같이 직육면체에 3 개의 피를 그렸습니다. 피 ㉠의 길이가 16cm 이고, 피 ㉡의 길이가 20cm 일 때, 피 ㉢의 길이는 몇 cm 인지 구하시오.



▶ 답: cm

▶ 정답 : 24cm

해설

직육면체의 나머지 두 모서리의 길이를 ㉠, ㉡라고 할 때,

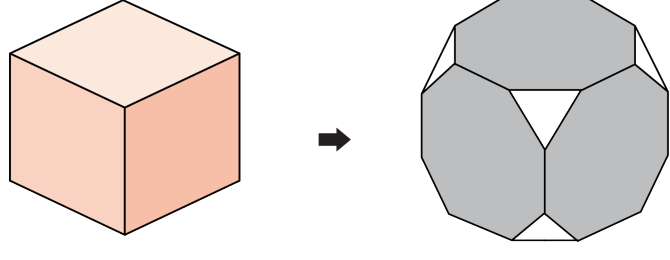
$$(\textcircled{가} + 5) \times 2 = 16 \text{ 에서 } \textcircled{가} = 3 \text{ cm}$$

$(\textcircled{4} + 3) \times 2 = 20$ 에서 $\textcircled{4} = 7$ cm 입니다.

㉔의 길이는 $(㉓ + 5) \times 2$ 이므로

㉔의 길이는 $(4 + 5) \times 2$
 $(7 + 5) \times 2 = 24(\text{cm})$

24. 정사각형 6개로 둘러싸인 정육면체의 모든 모서리를 삼등분한 다음 잘라내는 부분이 겹치지 않게 삼등분한 점을 연결하여 각 꼭짓점의 부분을 똑같이 잘라내면 아래의 오른쪽 그림과 같이 정삼각형이 8개, 팔각형이 6개인 입체도형이 됩니다.

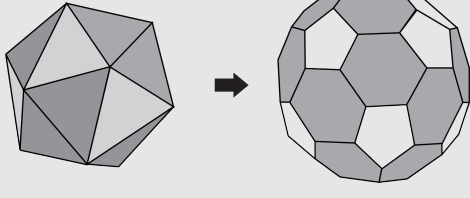


월드컵에서 공식적으로 사용되는 축구공은 정오각형이 12개, 정육각형이 20개로 이루어진 입체도형입니다. 이 축구공과 같은 입체도형을 만들려면 합동인 도형으로 둘러싸인 어떤 입체도형의 모든 모서리를 삼등분한 다음 위와 같은 방법으로 각 꼭짓점 부분을 똑같이 잘라내면 됩니다. 이 입체도형의 각 면은 어떤 평면도형이고, 몇 개인지 차례대로 짚지는 것은 어느 것입니까?

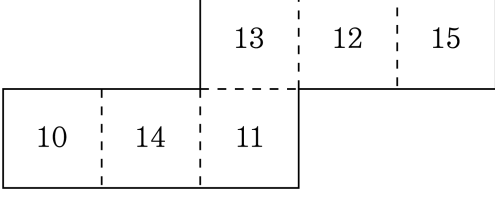
- ① 정삼각형, 12개
- ② 정오각형, 12개
- ③ 정삼각형, 20개
- ④ 정사각형, 20개
- ⑤ 정육각형, 12개

해설

정육면체의 한 면인 정사각형의 변을 각각 삼등분하여 잘라내면 문제에 주어진 그림과 같이 팔각형이 6개가 됩니다. 정오각형이나 정육각형의 각 변을 삼등분한 다음 자르는 부분이 겹치지 않게 꼭짓점 부분을 잘라내면 각각 십각형이나 십이각형이 만들어지고, 정사각형인 경우는 팔각형이 만들어집니다. 정삼각형의 각 변을 삼등분한 다음 모서리 부분을 잘라내면 정육각형이 만들어집니다. 축구공의 정육각형이 20개이므로 처음 입체도형에서는 정삼각형이 20개 있어야 합니다. 또한 한 꼭짓점에 모이는 삼각형이 5개이면 정오각형이 만들어 집니다. 실제로 축구공은 전체 정삼각형이 20개이고, 한 꼭짓점에서 만나는 삼각형이 5개인 다음 그림과 같은 입체도형(정이십면체)의 각 모서리를 삼등분한 다음 꼭짓점 부분을 똑같이 잘라내어 만든 입체도형입니다.



25. 정육면체의 전개도의 각 면에 10에서 15까지의 수를 하나씩 적었습니다. 한 꼭짓점에서 만나는 세 면에 쓰여진 수를 곱했을 때, 곱이 가장 작게 되는 경우의 곱을 구하시오.



▶ 답 :

▷ 정답 : 1560

해설

꼭짓점에서 만나는 수는 (11, 13, 14), (11, 12, 13), (10, 12, 15), (10, 12, 13), (11, 14, 15), (11, 12, 15), (10, 14, 15) 입니다. 곱이 가장 작 경우는 가장 작은 수들을 곱한 것이므로 $10 \times 12 \times 13 = 1560$ 입니다.