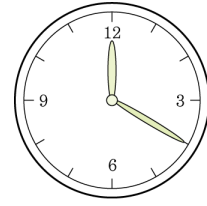


확인학습문제

1. 시계를 보고 시침과 분침에 대해 학생들이 나눈 대화이다. 틀린 대답을 한 학생을 모두 고르시오.



혜윤: 12 시 정각에는 시침과 분침이 일치해.

혜진: 응 맞아. 그리고 시침과 분침이 일치하는 때는 12 시 정각뿐이야.

상호: 3 시와 9 시에는 시침과 분침이 수직하게 돼.

지원: 6 시 정각에는 평행한 위치에 있네.

승민: 시침과 분침은 가운데에서 같은 점으로 박혀있으니까 항상 만나는 것이 돼.

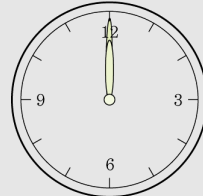
[배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: 혜진, 지원

해설

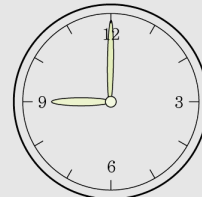
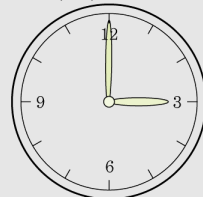
혜윤: 12 시 정각에는 시침과 분침이 일치해. (○)



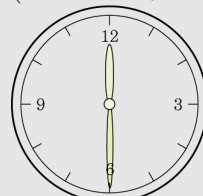
혜진: 응 맞아. 그리고 시침과 분침이 일치하는 때는 12 시 정각뿐이야. (×)

(12 시 정각이외에도 시침과 분침이 일치할 때가 존재한다.)

상호: 3 시와 9 시에는 시침과 분침이 수직하게 돼. (○)



지원: 6 시 정각에는 평행한 위치에 있네. (×)
(평행한 위치가 아니고 일치한다.)



승민: 시침과 분침은 가운데에서 같은 점으로 박혀있으니까 항상 만나는 것이 돼. (○)

2. 다음 두 직선의 위치 관계를 말하여라.



[배점 2, 하중]

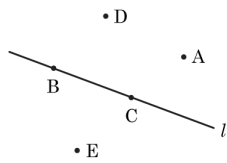
▶ 답 :

▶ 정답 : 일치한다.

해설

평면에서 두 직선은 일치한다.

3. 다음 그림에서 직선 l 위에 있지 않은 점을 모두 구하여라.



[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : A

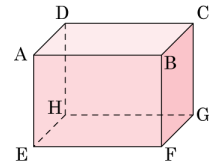
▶ 정답 : D

▶ 정답 : E

해설

직선 l 을 지나지 않는 점은 A, D, E 이다.

4. 그림과 같은 직육면체에서 모서리 GH 와 수직인 모서리로만 짝지어진 것을 모두 고르면??



[배점 3, 하상]

① 모서리 AB 와 CG

② 모서리 CD 와 CG

③ 모서리 CG 와 DH

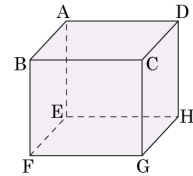
④ 모서리 EF 와 EH

⑤ 모서리 FG 와 EH

해설

모서리 GH 와 수직으로 만나는 모서리는 모서리 CG, DH, FG, EH 이다.

5. 다음 직육면체에서 면 ABCD 와 수직인 모서리가 안는 것은?



[배점 3, 하상]

① $\overline{AE}$

② $\overline{BF}$

③ $\overline{CG}$

④ $\overline{DH}$

⑤ $\overline{FG}$

해설

⑤ 모서리 $\overline{FG}$ 는 면 ABCD 와 평행하다.

6. 다음 보기에서 공간에서 두 평면의 위치 관계를 모두 골라라.

보기

- ㉠ 평행이다.
- ㉡ 한 직선에서 만난다.
- ㉢ 일치한다.
- ㉣ 수직이다.
- ㉤ 꼬인 위치에 있다.

[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

▶ 정답 : ㉡

▶ 정답 : ㉢

▶ 정답 : ㉣

해설

꼬인 위치는 공간에서 두 직선의 위치관계에서 말할 수 있다.

7. 공간에서 두 평면의 위치 관계가 될 수 없는 것은?

[배점 3, 하상]

① 일치한다. ② 수직이다.

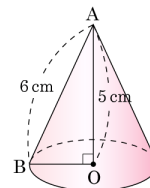
③ 만난다. ④ 평행이다.

⑤ 꼬인 위치에 있다.

해설

⑤ 꼬인 위치는 공간에서 두 평면의 위치관계에서 말할 수 없다.

8. 다음 그림에서 꼭짓점 A 와 밑면 사이의 거리를 구하여라.



[배점 3, 하상]

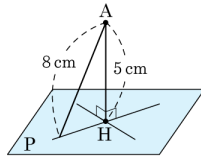
▶ 답 :

▶ 정답 : 5cm

해설

꼭짓점 A 와 밑면 사이의 거리는 $\overline{AO}$ 의 길이와 같으므로 5cm 이다.

9. 다음 그림에서 점 A와 평면 P사이의 거리를 구하여라.



[배점 3, 하상]

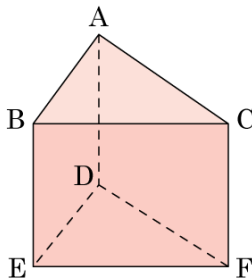
▶ 답 :

▶ 정답 : 5 cm

해설

점 A에서 평면 P에 내린 수선의 발까지의 거리는 $\overline{AH}$ 의 길이와 같으므로 5cm이다.

10. 다음 그림의 삼각기둥에서 면 DEF에 수직인 모서리가 아닌 것을 모두 고르면?



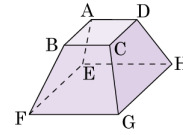
[배점 3, 중하]

- ① 모서리 CF ② 모서리 BE
③ 모서리 AD ④ 모서리 AC
⑤ 모서리 AB

해설

모서리 AC, AB는 면 DEF에 평행하다.

11. 다음 그림과 같은 사각뿔대에서 모서리 DH와 꼬인 위치에 있는 직선을 모두 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : $\overline{AB}$

▶ 정답 : $\overline{BC}$

▶ 정답 : $\overline{EF}$

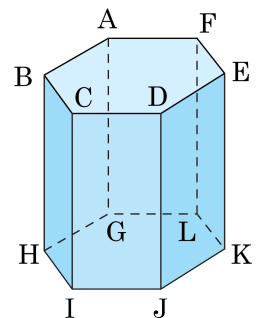
▶ 정답 : $\overline{FG}$

해설

$\overline{AE}$, $\overline{BF}$, $\overline{CG}$ 는 사각뿔대이므로 꼭짓점에서 만난다.

12. 다음 그림은 밑면이 정육각형인 육각기둥이다. 면 ABCDEF와 수직인 면은 모두 몇 개인가?

[배점 3, 중하]

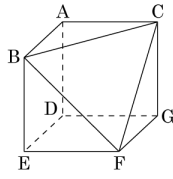


- ① 6 개 ② 5 개
③ 4 개 ④ 3 개
⑤ 2 개

해설

옆면을 이루는 6개의 면이 모두 수직이다.

13. 다음 그림은 직육면체의 일부를 잘라내고 남은 입체도형이다. 다음 중 틀린 것은?



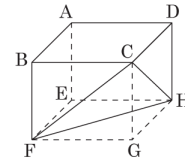
[배점 3, 중하]

- ① $\overline{AB}$ 와 $\overline{FC}$ 는 꼬인 위치이다.
- ② $\overline{BF}$ 를 포함하는 면은 면 BEF , 면 BFC 이다.
- ③ 면 CBF 에 수직인 모서리 개수는 2개이다.
- ④ 면 CBF 와 평행한 면은 없다.
- ⑤ 면 ADGC 와 수직으로 만나는 면은 4개이다.

해설

③ 면 CBF 에 수직인 모서리 개수는 없다.

14. 다음 그림은 직육면체의 일부를 잘라 만든 입체도형이다. 모서리 FH 와 꼬인 위치에 있는 모서리를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $\overline{AB}$

▷ 정답 : $\overline{BC}$

▷ 정답 : $\overline{CD}$

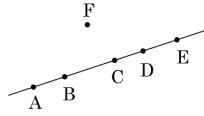
▷ 정답 : $\overline{AD}$

▷ 정답 : $\overline{AE}$

해설

모서리 FH 와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{CD}$, $\overline{AD}$, $\overline{AE}$ 이다.

15. 다음 그림과 같이 한 직선 위에 A, B, C, D, E 가 있고, 직선 밖에 한 점 F 가 있다. 이들 점으로 그을 수 있는 서로 다른 직선의 개수를 구하여라.



[배점 3, 중하]

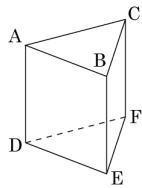
▶ 답 :

▶ 정답 : 6 개

해설

$\overleftrightarrow{FA}$, $\overleftrightarrow{FB}$, $\overleftrightarrow{FC}$, $\overleftrightarrow{FD}$, $\overleftrightarrow{FE}$ 그리고, 다섯 점 A, B, C, D, E 를 지나는 직선 $\rightarrow$ 6 개

16. 다음 그림과 같은 삼각기둥에서 면 ADEB 와 $\overleftrightarrow{CF}$ 의 위치 관계를 말하여라.



[배점 3, 중하]

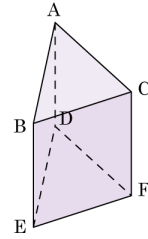
▶ 답 :

▶ 정답 : 평행하다.

해설

면 ADEB 와 $\overleftrightarrow{CF}$ 는 평행하다.

17. 다음 밑면이 정삼각형인 기둥을 보고 다음을 구하여라.



- (1) 모서리 DF 위에 있는 꼭짓점

- (2) 점 E 를 지나는 모서리

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

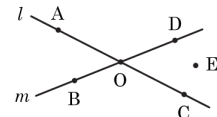
▶ 정답 : 점 D, 점 F, $\therefore$ 직선 BE, 직선 DE, 직선 EF

해설

- (1) 모서리 DF 위에 있는 꼭짓점은 점 D, 점 F 이다.

- (2) 점 E 를 지나는 모서리는 직선 BE, 직선 DE, 직선 EF 이다.

18. 다음 그림에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



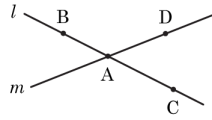
[배점 4, 중중]

- ① 점 A 와 점 C 는 직선 l 위에 있다.
 ② 점 E 는 직선 l 위에도 없고 직선 m 위에도 없다.
 ③ 점 O 는 두 직선 l , m 위에 있다.
 ④ 점 A 는 직선 l 위에는 있지만 직선 m 위에는 있지 않다.
 ⑤ 세 점 B, O, D 를 지나는 직선은 l 이다.

해설

- ⑤ 세 점 B, O, D 를 지나는 직선은 m 이다.

19. 다음 그림에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?



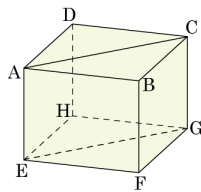
[배점 4, 중중]

- ① 점 A 는 직선 l 위의 점이다.
- ② 점 A 는 직선 m 위의 점이다.
- ③ 점 B 는 직선 l 위의 점이다.
- ④ $\overrightarrow{BA}$ 는 직선 m 이다.
- ⑤ 점 A, B 를 지나는 직선은 반드시 점 C 를 지난다.

해설

④ $\overrightarrow{BA}$ 는 직선 l 이다.

20. 다음 그림의 직육면체를 보고 면 AEGC 와 수직인 면을 모두 찾아라.



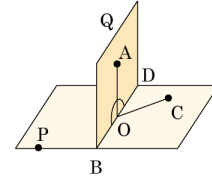
[배점 4, 중중]

- ▶ 답 :
- ▶ 답 :
- ▶ 정답 : 면 DABC
- ▶ 정답 : 면 HEFG

해설

면 AEGC 와 수직인 면은 면 DABC, 면 HEFG

21. 다음 그림과 같이 두 평면 P, Q 가 있다. $\angle AOB = \angle AOC = 90^\circ$ 일 때, 보기에서 옳은 것을 모두 골라라.



보기

- ㉠ $\overrightarrow{BD} \perp \overrightarrow{AO}$
- ㉡ $P \perp Q$
- ㉢ $\angle OAC = \angle OCA$
- ㉣ $\angle AOB = \angle AOC$
- ㉤ $\overrightarrow{CO} \perp \overrightarrow{AO}$

[배점 4, 중중]

- ▶ 답 :
- ▶ 답 :
- ▶ 답 :
- ▶ 정답 : ㉠
- ▶ 정답 : ㉡
- ▶ 정답 : ㉣

해설

- ㉢. $\overrightarrow{OA} = \overrightarrow{OC}$ 일 때만 성립한다.
- ㉤. 주어진 조건만으로는 알 수 없다.

22. 다음 설명 중 옳은 것은?

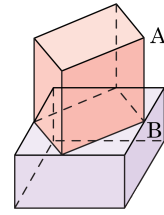
[배점 4, 중중]

- ① 한 평면에 평행한 서로 다른 두 직선은 평행하다.
- ② 한 직선에 수직인 서로 다른 두 직선은 수직이다.
- ③ 한 평면에 수직인 서로 다른 두 평면은 수직이다.
- ④ 한 직선에 평행한 서로 다른 두 평면은 평행하다.
- ⑤ 한 직선에 평행한 서로 다른 두 직선은 평행하다.

해설

- ① 한 평면에 평행한 서로 다른 두 직선은 한가지로 결정되지 않는다.
- ② 한 직선에 수직인 서로 다른 두 직선은 평행하거나 수직이거나 꼬인위치에 있다.
- ③ 한 평면에 수직인 서로 다른 두 평면은 한가지로 결정되지 않는다.
- ④ 한 직선에 평행한 서로 다른 두 평면은 한가지로 결정되지 않는다.

23. 다음 그림과 같은 입체도형에서 모서리 AB와 평행한 면의 개수를 구하면?

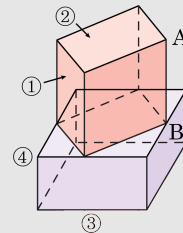


[배점 4, 중중]

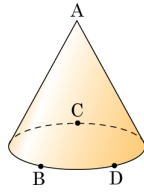
- ① 2 개
- ② 3 개
- ③ 4 개
- ④ 5 개
- ⑤ 6 개

해설

모서리 AB와 평행한 면은 아래 직육면체 옆면 중 4개와 위 직육면체 옆면 2개로 모두 6개다.



24. 다음 그림과 같이 A, B, C, D 4 개의 점이 원뿔 위에 있을 때, 만들 수 있는 평면의 개수를 구하여라.



[배점 4, 중중]

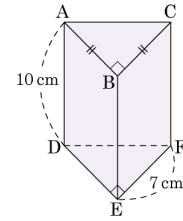
▶ 답 :

▶ 정답 : 4 개

해설

면 ABC, 면 ACD, 면 ABD, 면 BCD 의 4 개이다.

25. 다음 그림을 보고 틀린 것을 고르면?



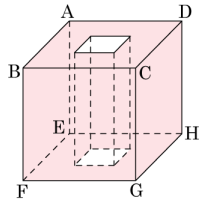
[배점 4, 중중]

- ① 점 A 와 면 DEF 사이의 거리는 10cm 이다.
- ② 점 B 와 면 DEF 사이의 거리는 점 F 와 면 ABC 사이의 거리와 같다.
- ③ 점 C 와 면 ABED 사이의 거리는 $\overline{CB}$ 의 길이와 같다.
- ④ 점 D 와 면 BCFE 사이의 거리는 $\overline{DE}$ 의 길이와 같다.
- ⑤ 점 E 와 면 ADFC 사이의 거리는 7cm 이다.

해설

점 E 와 면 ADFC 사이의 거리는 그림만으로는 구할 수 없다. (점 E 와 면 ADFC 사이의 거리는 $\overline{DF}$ 를 밑변으로 하는 $\triangle DEF$ 의 높이의 길이와 같다.)

26. 다음 입체도형은 정육면체 안을 사각형으로 구멍을 뚫은 모양이다. 모서리 AB 에 평행한 모서리의 개수를 a , 꼬인 위치에 있는 모서리의 개수를 b 라고 할 때, $a + b$ 의 값은?

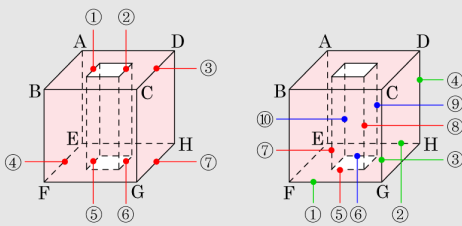


[배점 5, 중상]

- ① 11 ② 13 ③ 15 ④ 17 ⑤ 19

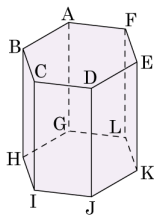
해설

평행한 모서리 : 7 개 꼬인 위치에 있는 모서리 : 10 개



$\therefore a + b = 7 + 10 = 17$

27. 다음 그림의 입체도형은 같은 정육각형 ABCDEF 와 정육각형 GHIJKL 과 직사각형 6 개로 이루어져 있다. 다음 중 옳지 않은 것은?



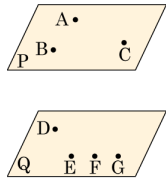
[배점 5, 중상]

- ① 모서리 CD 와 수직으로 만나는 모서리는 2 개다.
 ② 모서리 BC 와 평행한 모서리는 3 개다.
 ③ 모서리 BC 와 꼬인 위치에 있는 모서리는 8 개다.
 ④ 모서리 BH 와 수직인 모서리는 2 개다.
 ⑤ 모서리 AG 와 평행인 모서리는 5 개다.

해설

④ 모서리 BH 와 수직인 모서리는 모서리 BC , BA , HI , HG 의 4 개다.

28. 다음 그림과 같이 평면 P 위에 점 A, B, C가 있고, 평면 Q 위에 점 C, D, E, F가 있다. 7개의 점들 중 4개만 골라 평면을 만들려고 할 때, 만들 수 없는 평면을 모두 고르면? (단, 점 E, F, G는 일직선 위에 있다.)



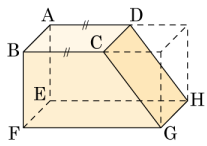
[배점 5, 중상]

- ① 평면 ADEF ② 평면 BEFG
- ③ 평면 CDEF ④ 평면 CEFG
- ⑤ 평면 DEFG

해설

평면 ABC, DEFG 의 2 개
 평면 ADE, ADF, ADG, BDE, BDF, BDG, CDE, CDF, CDG 의 9 개
 평면 ABD, ABE, ABF, ABG, BCD, BCE, BCF, BCG, CAD, CAE, CAF, CAG 의 12 개
 평면 AEFG, BEFG, CEFG 의 3 개
 점 A, D, E, F 와 C, D, E, F 로는 한 평면을 결정할 수 없다.

29. <그림>과 같이 직육면체를 평면 CGHD를 따라 잘라냈을 때, 평면 ABFE와 만나는 평면의 개수는?



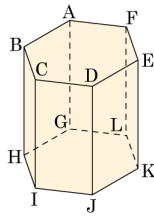
[배점 5, 중상]

- ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개
- ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

평면 ABFE와 만나는 평면은 AEHD, ABCD, BFGC, EFGH, CGHD이다.

30. 다음 그림은 밑넓이가 36cm^2 , 부피가 180cm^3 인 정육각기둥이다. 이때, 점 E 과 면 GHIJKL 사이의 거리를 구하여라.



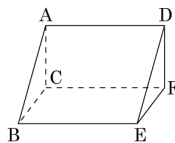
[배점 5, 중상]

▶ 답 :
▶ 정답 : 5 cm

해설

점 E 과 면 GHIJKL 사이의 거리는 $\overline{EK}$ 의 길이와 같다. $\overline{EK}$ 는 도형의 높이에 해당한다.
부피 = 밑넓이 $\times$ 높이 이므로
 $180 = 36 \times \text{높이}$
 $\therefore \text{높이} = 5(\text{cm})$
따라서 점 E 과 면 GHIJKL 사이의 거리는 5cm 이다.

31. 다음 그림의 삼각기둥에서 다음 중 모서리 $\overline{EF}$ 와 꼬인 위치에 있는 모서리는?



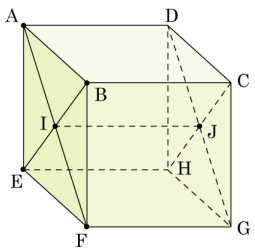
[배점 5, 중상]

- ① $\overline{BC}$ ② $\overline{DF}$ ③ $\overline{AC}$
④ $\overline{CF}$ ⑤ $\overline{BE}$

해설

$\overline{EF}$ 와 꼬인 위치의 모서리는 $\overline{AC}$, $\overline{AD}$, $\overline{AB}$ 이다.

32. 다음은 정육면체에서 마주보는 두 옆에 대각선을 그린 것이다. 대각선의 교점을 각각 I, J 라고 했을 때, $\angle AIJ$ 를 구하여라.



[배점 5, 중상]

▶ 답 :
▶ 정답 : 90°

해설

$\square ABFE$ 와 $\overline{FG}$ 가 점 F 에서 서로 수직으로 만나고, $\overline{AF}$ 가 점 F 를 지나는 선분이므로 $\overline{AF} \perp \overline{FG}$,
그런데 $\overline{FG} \parallel \overline{IJ}$ 이므로 $\overline{AF} \perp \overline{IJ}$
따라서 $\angle AIJ = 90^\circ$ 이다.

33. 한 평면 위에 있는 두 직선에 대한 다음의 <보기>의 설명 중 옳은 것을 모두 골라라.

보기

- ㉠ 서로 만나지 않는 두 직선은 평행하다.
- ㉡ 서로 다른 두 점을 지나는 직선은 2개이다.
- ㉢ 서로 다른 세 점을 지나는 직선은 반드시 1개 있다.
- ㉣ 두 직선의 교점이 무수히 많으면 두 직선은 일치한다.
- ㉤ 한 직선과 두 점에서만 만나는 직선은 오직 한 개 있다.

[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 답 :

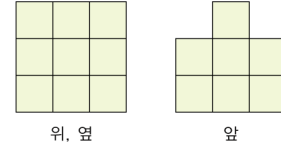
▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉤

해설

- ㉠ 서로 만나지 않는 두 직선은 평행하다.(○)
(평면에서 서로 만나지 않는 두 직선은 항상 평행하지 않다.)
- ㉡ 서로 다른 두 점을 지나는 직선은 2개이다.(×)
(서로 다른 두 점을 지나는 직선은 1개이다.)
- ㉢ 서로 다른 세 점을 지나는 직선은 반드시 1개 있다.(×)
(한 직선위에 존재하는 세 점을 지나는 직선의 경우에만 1개이다.)
- ㉣ 두 직선의 교점이 무수히 많으면 두 직선은 일치한다.(○)
(평면에서 두 직선은 평행하거나 한 점에서 만나거나 일치한다. 교점이 많으려면 두 직선은 일치해야 한다.)
- ㉤ 한 직선과 두 점에서만 만나는 직선은 오직 한 개 있다.(×)
(한 직선과 두 점에서만 만나는 직선은 없다.)

34. 다음은 정육면체 블록 20 개로 쌓아 만든 도형을 위, 앞, 옆에서 본 모양이다. 모서리 AB와 꼬인 위치에 있는 모서리의 수를 a , 모서리 AB와 평행한 모서리의 수를 b 라 할 때, $a - b$ 의 값을 구하여라.



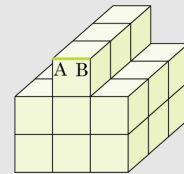
[배점 5, 상하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 4개

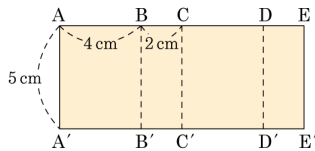
해설

위, 앞, 옆에서 본 모양을 조합하여 입체도형을 그리면 다음 그림과 같다.



모서리 AB와 꼬인 위치에 있는 모서리는 AB를 포함하는 위쪽에 있는 면과 평행한 모서리 중 6개와 수직인 모서리 중 4개를 더한 10개 $\therefore a = 10$ (개)
모서리 AB와 평행한 모서리는 6개 $\therefore b = 6$ (개)
 $\therefore a - b = 10 - 6 = 4$ (개)

35. 다음 직사각형 모양의 종이를 점선에 따라 접고, $\overline{AA'}$ 와 $\overline{EE'}$ 를 붙여서 윗면과 밑면이 없는 직육면체를 만들었다. $\overline{BC}$ 와 꼬인 위치에 있는 모서리의 길이의 합을 a , 평행한 모서리의 길이의 합을 b 라고 할 때, $a - b$ 를 구하여라.

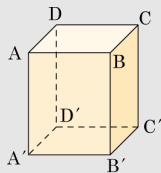


[배점 5, 상하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 12 cm

해설



$\overline{BC}$ 와 만나는 모서리 : $\overline{AB}$, $\overline{CD}$, $\overline{BB'}$, $\overline{CC'}$

$\overline{BC}$ 와 평행한 모서리 : $\overline{B'C'}$, $\overline{AD}$, $\overline{A'D'}$

꼬인 위치에 있는 두 직선은 만나지도 않고 평행하지도 않으므로 위의 모서리를 제외한 것은 $\overline{BC}$ 와 꼬인 위치에 있는 모서리이다.

따라서 $\overline{BC}$ 와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{AA'}$, $\overline{DD'}$, $\overline{A'B'}$, $\overline{C'D'}$ ($\overline{AA'} = \overline{EE'}$) 이므로

$$\overline{AA'} + \overline{DD'} + \overline{A'B'} + \overline{C'D'} - (\overline{B'C'} + \overline{DE} + \overline{D'E'})$$

$$= 5 \times 2 + 4 \times 2 - (2 \times 3)$$

$$= 12(\text{cm})$$