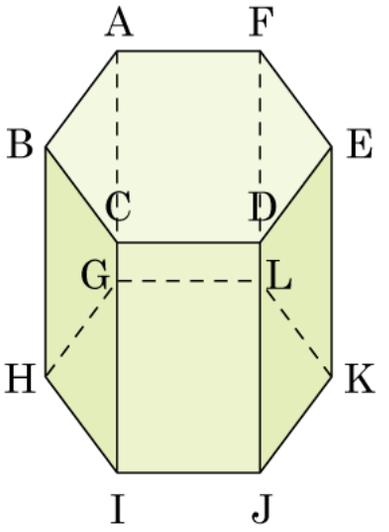
1. 다음과 같이 밑면이 정육각형인 각기둥에서 서로 평행한 두 면을 각각 쌍을 지어서 써라.



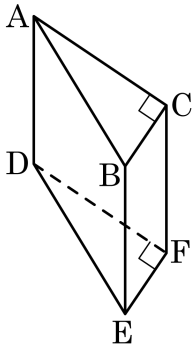
▶ 답 :

▷ 정답 : (면 ABCDEF, 면 GHIJKL), (면 ABHG, 면 EDJK), (면 BCIH, 면 FEKL), (면 CIJD, 면 AGLF)

해설

평행한 두 면을 찾으려면 만나지 않는 두 평면을 찾는다.
(면 ABCDEF, 면 GHIJKL), (면 ABHG, 면 EDJK), (면 BCIH, 면 FEKL), (면 CIJD, 면 AGLF)

2. 다음 삼각기둥에 대하여 다음을 구하여라.



(1) 면 DEF와 만나는 면
(2) 면 DEF와 평행한 면
(3) 면 BEFC에 수직인 면
(4) 면 ABC와 면 BEFC의 교선

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: (1) 면 ADEB, 면 BEFC, 면 ADFC

▷ 정답: (2) 면 ABC

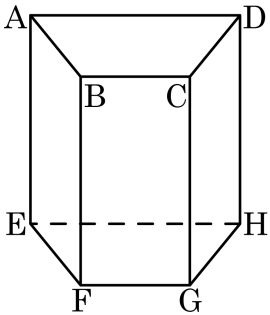
▷ 정답: (3) 면 ABC, 면 DEF, □ADFC

▷ 정답: (4) $\overline{BC}$

해설

(1) 면 ADEB, 면 BEFC, 면 ADFC
(2) 면 ABC
(3) 면 ABC, 면 DEF, □ADFC
(4) $\overline{BC}$

3. 다음 그림과 같이 밑면이 사다리꼴인 사각기둥에 대하여 다음을 구하여라.



(1) 면 BFGC와 만나는 면
(2) 면 BFGC와 평행한 면
(3) 면 AEHD와 수직인 면
(4) 면 AEHD와 면 CGHD의 교선

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: (1) 면 ABCD, 면 AEFB, 면 CGHD, 면 EFGH

▷ 정답: (2) 면 AEHD

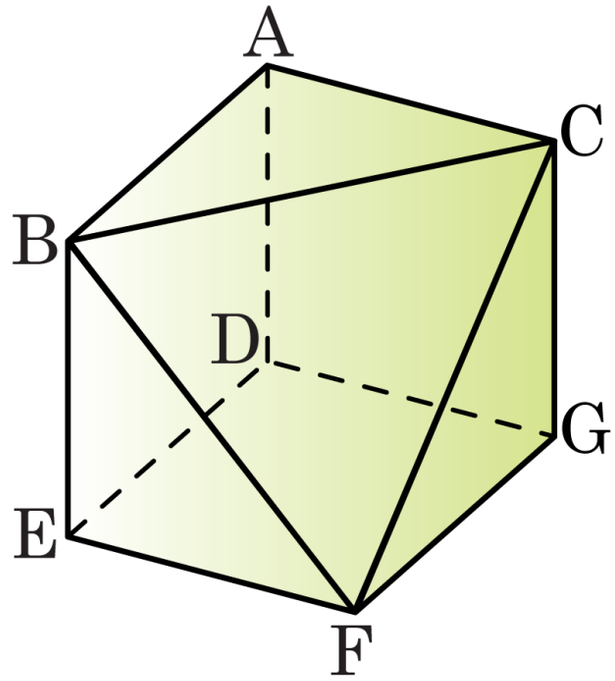
▷ 정답: (3) 면 ABCD, 면 EFGH

▷ 정답: (4) $\overline{DH}$

해설

(1) 면 ABCD, 면 AEFB, 면 CGHD, 면 EFGH
(2) 면 AEHD
(3) 면 ABCD, 면 EFGH
(4) $\overline{DH}$

4. 다음 그림은 정육면체를 세 꼭짓점 B, F, C 를 지나는 평면으로 자른 입체도형이다. 모서리 CF 와 꼬인 위치에 있는 모서리의 개수를 구하여라.



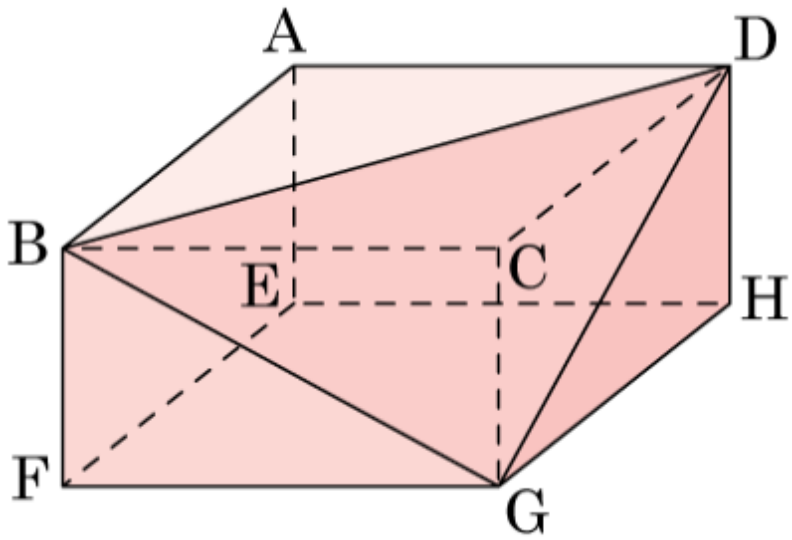
▶ 답 : 개

▷ 정답 : 5 개

해설

$\overline{DG}$, $\overline{AB}$, $\overline{BE}$, $\overline{AD}$, $\overline{DE}$ 이므로 5 개이다.

5. 다음 그림은 직육면체를 세 꼭짓점 B, G, D 를 지나는 평면으로 잘라 만든 입체도형이다. 모서리 BD 와 꼬인 위치에 있는 모서리를 모두 써라.



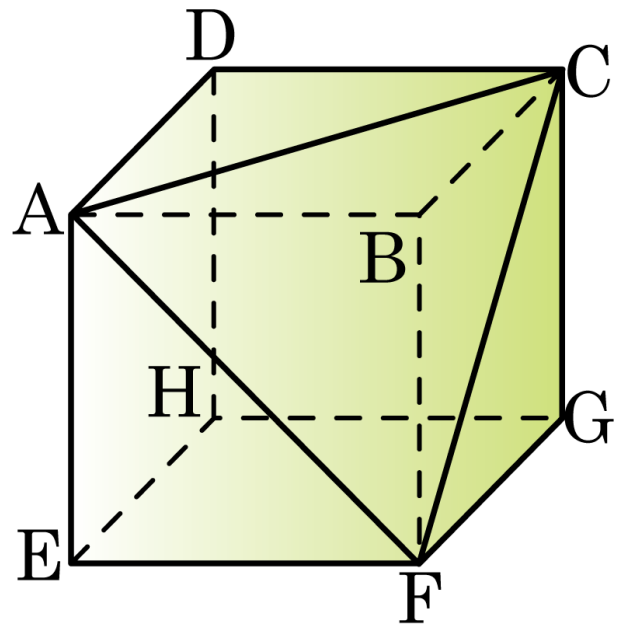
▶ 답 :

▷ 정답 : $\overline{AE}$, $\overline{EF}$, $\overline{FG}$, $\overline{GH}$, $\overline{HE}$

해설

모서리 BD 와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{AE}$, $\overline{EF}$, $\overline{FG}$, $\overline{GH}$, $\overline{HE}$ 이다.

6. 다음 그림은 정육면체를 세 꼭짓점 A, F, C 를 지나는 평면으로 잘라서 만든 입체도형이다. 모서리 CF 와 평행인 면은?



① 면 EFGH ② 면 DHGC ③ 면 ADC

④ 면 AEF ⑤ 면 AEHD

해설

모서리 CF 와 평행인 면 : 면 AEHD

7. 다음 중 공간에서 직선의 위치 관계를 설명한 것으로 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 한 점에서 만나는 두 직선은 한 평면 위에 있다.

② 서로 평행한 두 직선은 한 평면 위에 있다.

③ 한 직선과 수직인 서로 다른 두 직선은 평행하다.

④ 두 직선이 만나지도 않고 평행하지도 않을 때, 꼬인 위치에 있다고 한다.

⑤ 꼬인 위치는 공간에서만 가능한 위치 관계이다.

해설

꼬인 위치일 수도 있고 평행, 수직일 수도 있다.

8. 다음 중 공간에서 직선의 위치 관계를 설명한 것으로 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 한 점에서 만나는 두 직선은 한 평면 위에 있다.

② 서로 평행한 두 직선은 한 평면 위에 있다.

③ 한 직선과 수직인 서로 다른 두 직선은 평행하다.

④ 두 직선이 만나지도 않고 평행하지도 않을 때, 꼬인 위치에 있다고 한다.

⑤ 꼬인 위치는 공간에서만 가능한 위치 관계이다.

해설

③ 꼬인 위치, 평행, 수직일 수 있다.

9. 공간에서 l, m, n 은 서로 다른 직선이고, P 는 평면일 때, 다음 중 참인 것은?

① $l \perp P$, $m \perp P$ 이면 $l \perp m$ 이다.

② $l \perp m$, $l \perp n$ 이면 $m // n$ 이다.

③ $l // P$, $m \perp P$ 이면 $l // m$ 이다.

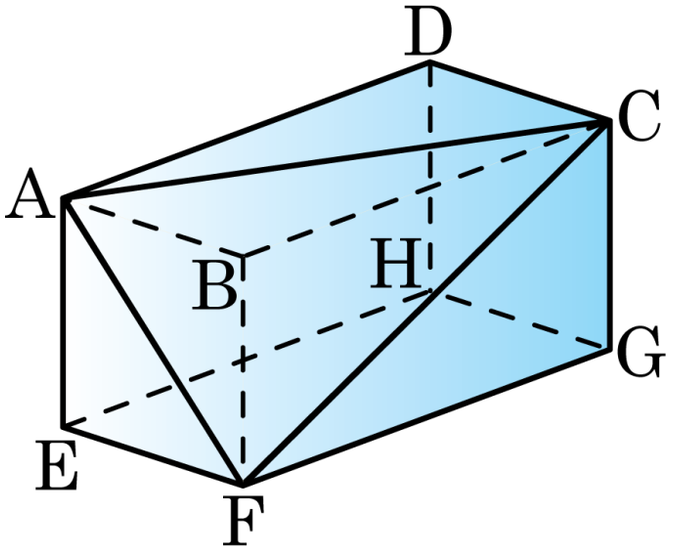
④ $l \perp P$, $m \perp P$ 이면 $l // m$ 이다.

⑤ $l \perp m$, $l \perp n$ 이면 $m \perp n$ 이다.

해설

④ 한 평면에 수직인 두 직선은 서로 평행하다.

10. 다음 그림은 직육면체 세 꼭짓점 A, F, C 를 지나는 평면으로 잘라서 만든 입체 도형이다. 이 도형에서 면 AFC 와 꼬인 위치에 있는 모서리 중 면 BFGC 와 수직인 모서리를 구하여라.(단, 모서리 AB = $\overline{AB}$꼴로 표기)



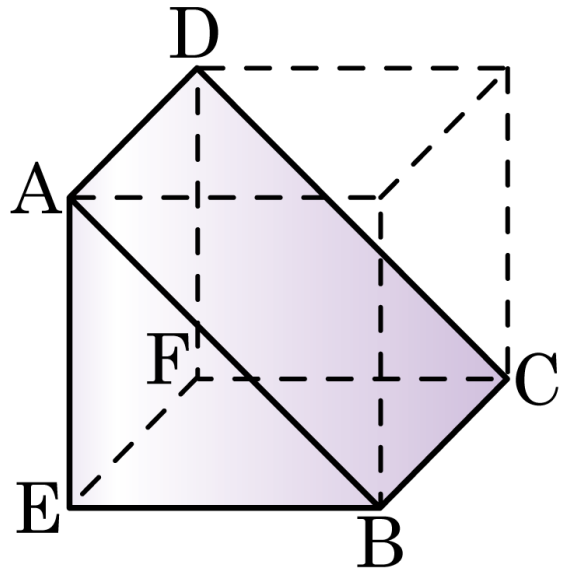
▶ 답 :

▷ 정답 : $\overline{GH}$

해설

면 AFC 와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{EH}$, $\overline{DH}$, $\overline{GH}$ 이다. 이 중에서 면 BFGC 와 수직인 모서리는 $\overline{GH}$ 이다.

11. 다음 그림은 정육면체를 평면 ABCD 로 잘랐을 때 남은 한 쪽이다. 면 DFC 에 수직인 면은 모두 몇 개인가?

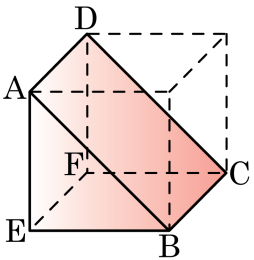


① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 없다.

해설

면 DFC에 수직인 면은 면 AEFD, 면 ABCD, 면 EFCB이므로 모두 3개다.

12. 다음 그림은 정육면체를 평면 ABCD 로 잘랐을 때 남은 한 쪽이다. 모서리 AD 와 수직으로 만나는 모서리의 개수를 a 개, 모서리 AD 에 수직인 면의 개수를 b 개라 할 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.



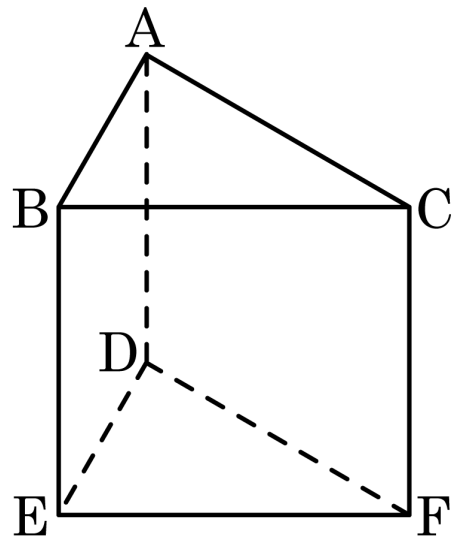
▶ 답:

▷ 정답: 6

해설

모서리 AD 와 수직으로 만나는 모서리는
$\overline{AB}$, $\overline{AE}$, $\overline{DF}$, $\overline{DC}$ 이므로 4 개다.
$\Rightarrow a = 4$
모서리 AD 에 수직인 면은
면 ABE, 면 DCF 이므로
2 개이다.$\Rightarrow b = 2$
따라서 $a+b = 6$ 이다.

13. 다음 그림의 삼각기둥에서 면 DEF 에 수직인 모서리가 아닌 것을 모두 고르면?

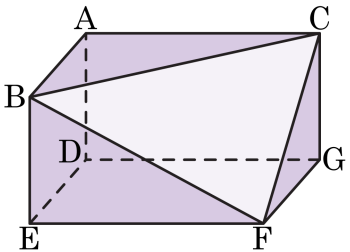


① 모서리 AD
② 모서리 AC
③ 모서리 AB
④ 모서리 BE
⑤ 모서리 CF

해설

모서리 AC, AB 는 면 DEF 에 평행하다.

14. 다음 그림은 직육면체의 일부를 잘라내고 남은 입체도형이다. 다음 중 <u>틀린</u> 것을 모두 고르면?



① $\overline{AB}$ 와 $\overline{FG}$ 는 꼬인 위치이다.

② $\overline{EF}$ 를 포함하는 면은 면 BEF , 면 DEFG 이다.

③ 면 CFG 에 수직인 모서리 개수는 3개이다.

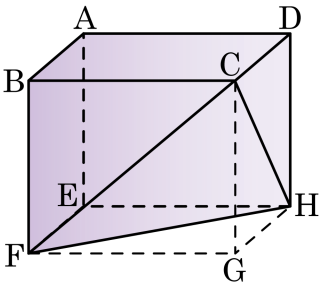
④ 면 ABED 와 평행한 면은 면 CFG 이다.

⑤ 면 ADGC 와 수직으로 만나는 면은 3개이다.

해설

① $\overline{AB}$ 와 $\overline{FG}$ 는 평행하다.
③ $\overline{AC}$, $\overline{DG}$, $\overline{EF}$
⑤ 면 ABC , 면 CFG , 면 ADEB , 면 DEFG

15. 다음 그림은 직육면체의 일부를 잘라 만든 입체도형이다. $\overline{CG}$ 와 꼬인 위치에 있는 모서리를 구하여라. (단, 모서리 AB = $\overline{AB}$ 꼴로 표기)



▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $\overline{AB}$ 또는 $\overline{BA}$

▷ 정답: $\overline{AD}$ 또는 $\overline{DA}$

▷ 정답: $\overline{EF}$ 또는 $\overline{FE}$

▷ 정답: $\overline{EH}$ 또는 $\overline{HE}$

▷ 정답: $\overline{FH}$ 또는 $\overline{HF}$

해설

$\overline{CG}$ 와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{AB}$, $\overline{AD}$, $\overline{EF}$, $\overline{EH}$, $\overline{FH}$ 이다.

16. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 두 평면이 만나지 않으면 서로 평행하다.

② 한 직선에 평행한 두 평면은 만나거나 평행하다.

③ 한 평면에 수직인 직선을 포함하는 평면은 처음 평면에 수직이다.

④ 한 평면에 수직인 서로 다른 두 직선은 평행하다.

⑤ 두 직선이 만나지도 않고 한 평면 위에 있지도 않을 때, 두 직선은 평행하다고 한다.

해설

두 직선이 만나지도 않고 한 평면에 있지도 않을 때, 두 직선은 꼬인 위치에 있다.

17. 공간에 있는 서로 다른 세 직선 l, m, n 에 대하여 l, m 은 평행하고 m, n 은 수직일 때 l, n 의 위치 관계는?

① $l \parallel n$

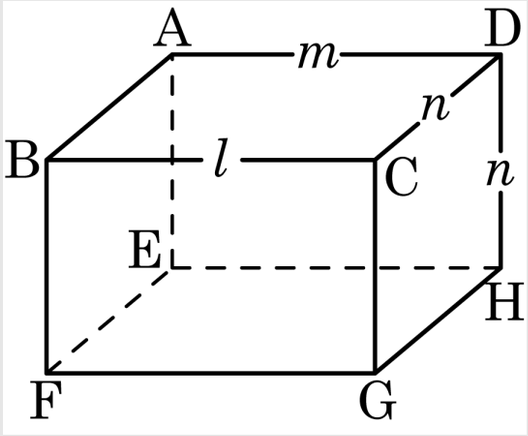
② $l \perp n$

③ 한 가지로 결정되지 않는다.

④ $l = n$

⑤ 한 점에서 만난다.

해설



공간에서 l, m 은 평행하고 m, n 은 수직일 때는 위 직육면체에서 l, n 은 수직인 경우도 있고, 꼬인 위치에 있을 수도 있다.

18. 다음 중 항상 평행이 되는 것을 모두 고르면?

① 한 직선에 수직인 두 평면
② 한 직선에 평행한 두 평면
③ 한 평면에 수직인 두 직선
④ 한 평면에 수직인 두 평면
⑤ 한 평면에 평행한 두 평면

해설

①, ③, ⑤이면 항상 평행이다.