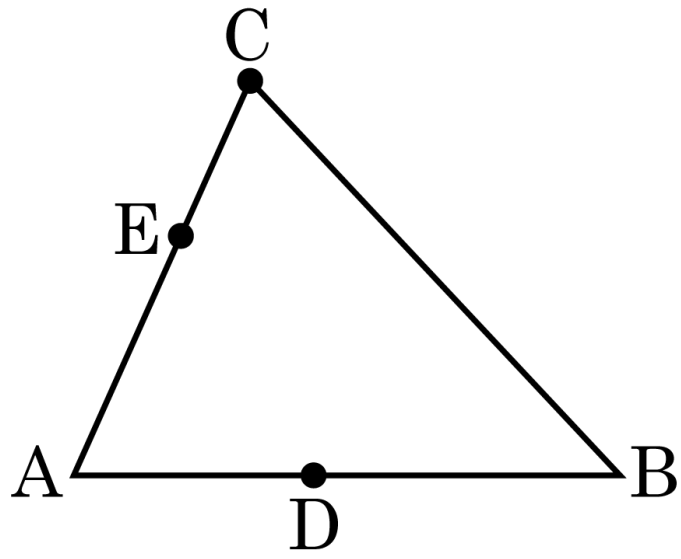
1. 다음 삼각형에서 변 AB 밖에 있는 점을 모두 고른 것은?



① A, B ② A, D ③ B, D ④ C, D ⑤ C, E

해설

변 AB 밖에 있는 꼭짓점은 점 C, E 이다.

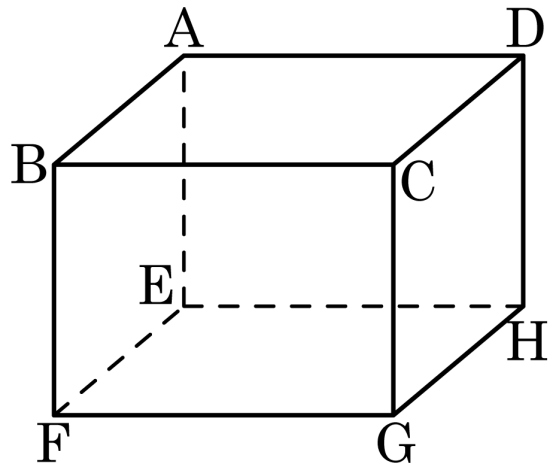
2. 정육각형의 각각의 변을 연장시켜서 생긴 직선에 대하여 한 변과 한 점에서 만나는 직선의 개수는?

① 4 개 ② 5 개 ③ 6 개 ④ 7 개 ⑤ 8 개

해설

정육각형의 한 변과 한 점에서 만나는 직선의 개수 : 4 개

3. 다음 그림과 같이 직육면체에서 모서리 AD와 꼬인 위치인 모서리는 몇 개인가?



① 2개 ② 3개 ③ 4개

④ 5개 ⑤ 6개

해설

$\overline{EF}$, $\overline{HG}$, $\overline{BF}$, $\overline{CG}$의 4개이다.

4. 다음 중 평면의 결정 조건이 아닌 것은?

① 만나는 두 직선

② 꼬인 위치에 있는 두 직선

③ 한 직선 위에 있지 않는 세 점

④ 한 직선과 그 직선 밖의 한 점

⑤ 평행한 두 직선

해설

꼬인 위치에 있는 두 직선은 평면을 결정하지 못한다.

5. 공간에서의 두 기본도형의 위치 관계에 관한 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 만나지 않는 두 직선은 서로 평행하거나 꼬인 위치에 있다.

② 직선과 평면의 위치 관계는 (1) 포함된다, (2) 한 점에서 만난다, (3) 평행하다의 세 가지 경우가 있다.

③ 한 직선에 수직인 두 직선은 꼬인 위치에 있다.

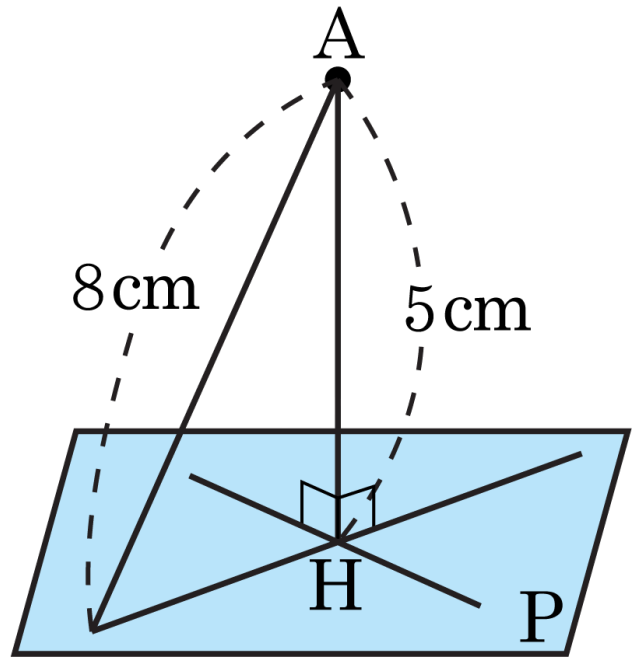
④ 두 직선이 만나거나 평행하면 하나의 평면을 결정한다.

⑤ 직선과 평면이 만나거나 직선이 평면에 포함되지 않으면 직선과 평면은 평행하다.

해설

③ 한 직선에 수직인 두 직선은 서로 평행하거나 꼬인 위치에 있다.

6. 다음 그림에서 점 A 와 평면 P 사이의 거리를 구하여라.



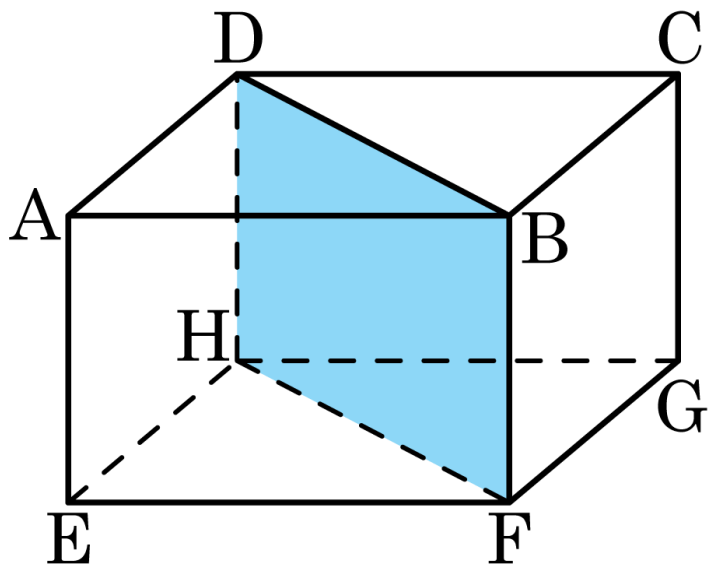
▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 5 cm

해설

점 A 에서 평면 P 에 내린 수선의 발까지의 거리는 $\overline{AH}$ 의 길이와 같으므로 5cm 이다.

7. 그림의 직육면체에서 평면 BFHD와 수직인 평면은?



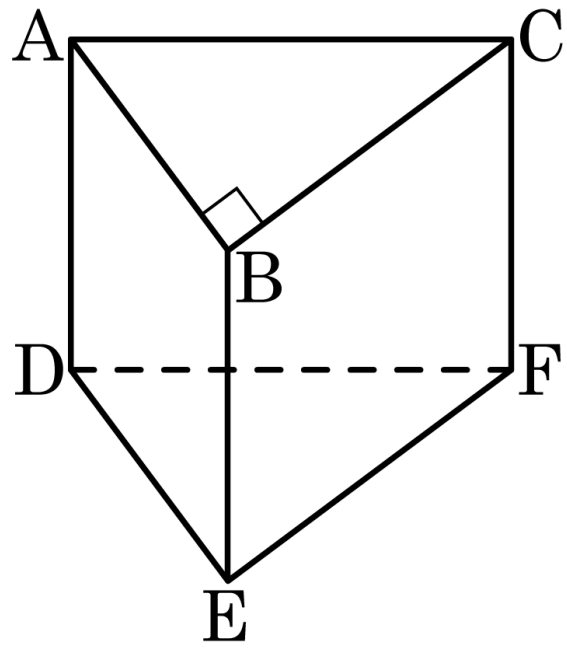
① 면 AEFB ② 면 AEHD ③ 면 BFGC

④ 면 CGHD ⑤ 면 EFGH

해설

평면 BFHD 와 수직인 평면은 면 ABCD, 면 EFGH 이다.

8. 다음 그림의 삼각기둥에서 면 DEF 에 평행한 면을 구하여라.



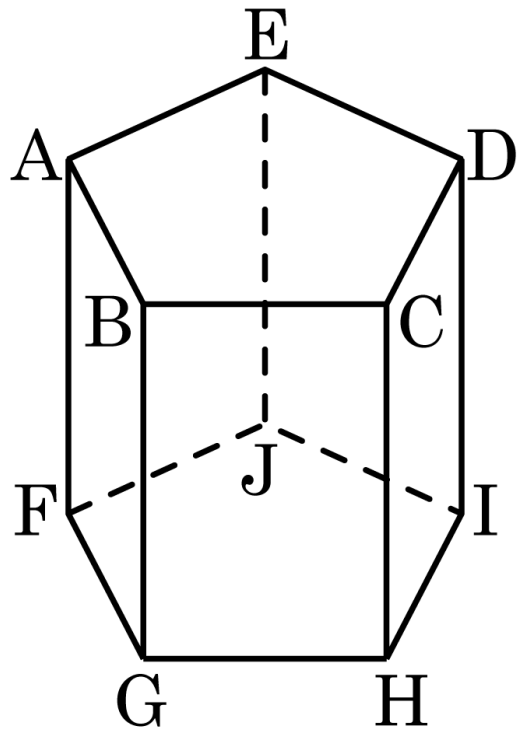
▶ 답 :

▷ 정답 : 면 ABC

해설

면 DEF 에 평행한 면은 면 ABC 이다.

9. 다음 정오각기둥에서 서로 평행한 면은 모두 몇쌍인가?

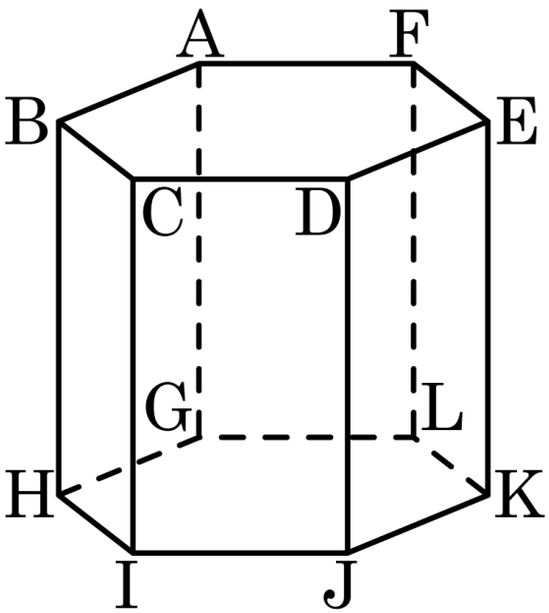


① 1 쌍 ② 2 쌍 ③ 3 쌍 ④ 4 쌍 ⑤ 없다.

해설

① 오각기둥에서 평행한 면은 면 ABCDE 와 면 FGHIJ 뿐이다.

10. 다음 그림과 같이 정육각형인 각기둥에서 서로 평행한 두 면은 모두 몇 쌍인지 구하여라.



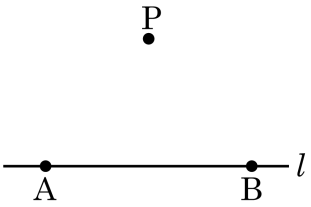
▶ 답 : 쌍

▷ 정답 : 4 쌍

해설

서로 평행한 두 면은
면 ABHG 와 면 DJKE,
면 AGLF 와 면 CIJD,
면 BHIC 와 면 FLKE,
면 ABCDEF 와 면 GHIJKL 이므로 4 쌍 이다.

11. 다음 그림에 대한 설명 중 옳은 것을 보기에서 모두 골라라.



㉠ 두 점 A, B를 지나는 직선은 하나뿐이다.

㉡ 직선 l은 A를 지난다.

㉢ 점 P는 직선 l 위에 있지 않다.

㉣ 점 B는 직선 l위에 있지 않다.

㉤ $\overleftrightarrow{AB}$는 직선 l이다.

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉠

▷ 정답: ㉡

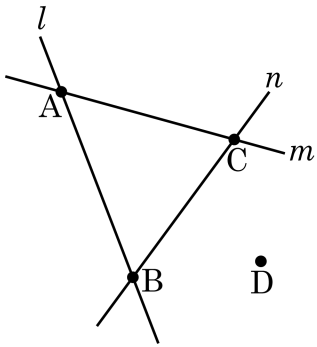
▷ 정답: ㉢

▷ 정답: ㉤

해설

㉣ 점 B는 직선 l위에 있다.

12. 다음 그림의 직선과 점에 대한 다음의 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것을 <u>모두</u> 고르면?



㉠ A는 직선l 위에 있다.

㉡ B는 직선m 위에 있다.

㉢ C는 직선l 위에 있지 않다.

㉣ D는 직선n 위에 있지 않다.

㉤ 직선l과 직선m의 교점은 B이다.

㉥ 직선m과 직선n의 교점은 C이다.

㉦ 점 A 는 직선 l 위에 있지만, 직선 n 위에 있지 않다.

㉧ 직선 l은 점D 를 지나지 않는다.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉡

▷ 정답: ㉤

해설

㉡ B는 직선m 위에 있지 않다.
㉤ 직선l과 직선m의 교점은 A이다.

13. 다음 중 평면에서 두 직선의 위치관계에 해당하지 <u>않는</u> 것은?

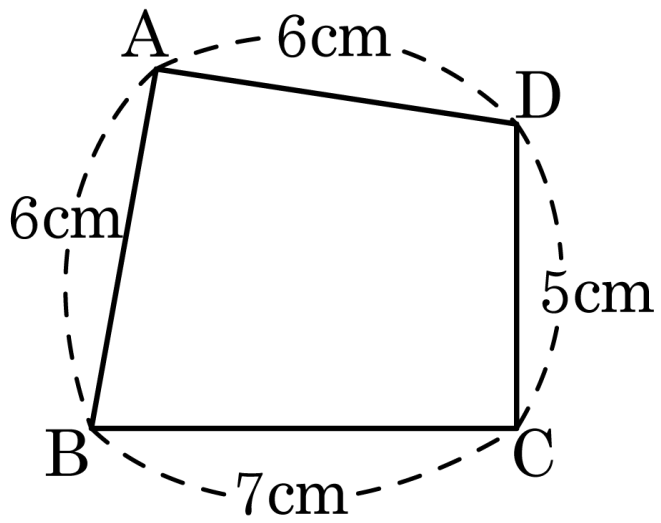
> ㉠ 한 점에서 만난다.
>
> ㉡ 서로 다른 두 점에서만 만난다.
>
> ㉢ 만나지 않는다.
>
> ㉣ 만나지도 않고, 평행하지도 않는다.
>
> ㉤ 서로 일치한다.

① ㉠, ㉤ ② ㉡, ㉢ ③ ㉡, ㉣ ④ ㉢, ㉣ ⑤ ㉣, ㉤

해설

㉡ 서로 다른 두 점에서 두 직선이 만나려면 일치해야 하므로 두 점에서만 만날 수 없다.
㉣ 만나지도 않고 평행하지도 않는 두 직선은 꼬인 위치에 있다. 그러므로 평면에서 두 직선은 꼬인 위치에 있을 수 없다.

14. 다음 그림에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면?



① $\overleftrightarrow{AB}$ 와 $\overleftrightarrow{CD}$ 는 꼬인 위치에 있다.

② $\overleftrightarrow{BC}$ 와 $\overleftrightarrow{CD}$ 는 한점에서 만난다.

③ $\overleftrightarrow{AD}$ 와 $\overleftrightarrow{BC}$ 는 한점에서 만난다.

④ $\overleftrightarrow{AB}$ 와 $\overleftrightarrow{CD}$ 는 만나지 않는다.

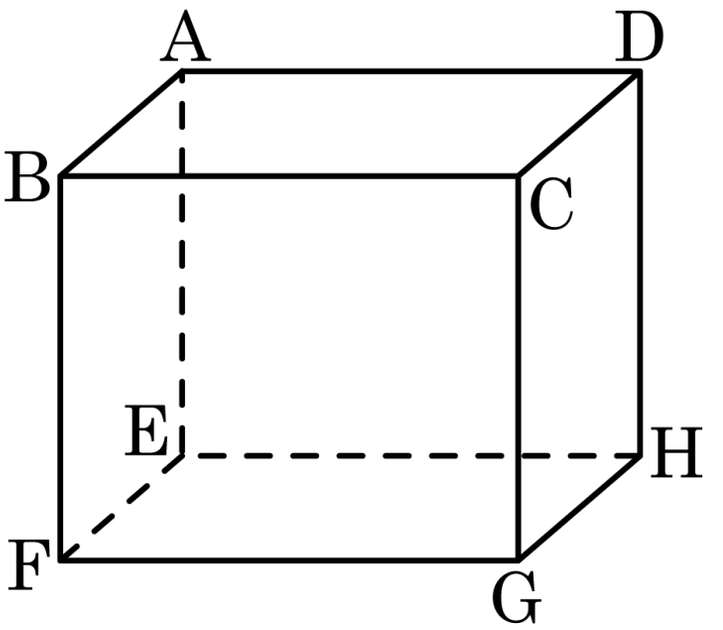
⑤ $\overleftrightarrow{AD}$ 와 $\overleftrightarrow{BC}$ 사이의 거리는 알수 없다.

해설

① $\overleftrightarrow{AB}$ 와 $\overleftrightarrow{CD}$ 는 한 점에서 만난다.

④ $\overleftrightarrow{AB}$ 와 $\overleftrightarrow{CD}$ 는 한 점에서 만난다.

15. 모서리 AD 와 평행한 모서리는?



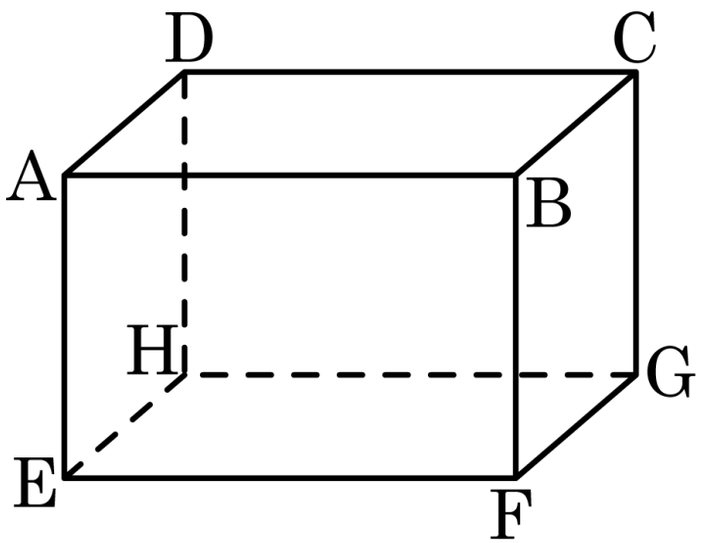
① 모서리 AB ② 모서리 EF ③ 모서리 GH

④ 모서리 CD ⑤ 모서리 BC

해설

모서리 AD 와 평행한 모서리는 BC, FG, EH 이다.
①, ④ 모서리 AB , CD 와는 한 점에서 만난다.
②, ③ 모서리 EF , GH 와는 꼬인 위치에 있다.

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

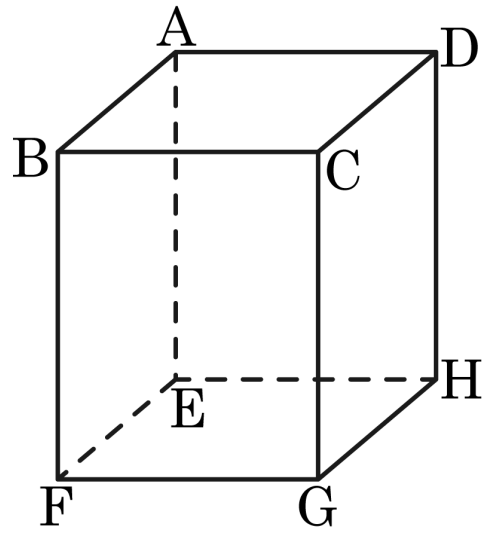


① 모서리 AB 와 CG
② 모서리 CD 와 CG
③ 모서리 CG 와 DH
④ 모서리 EF 와 EH
⑤ 모서리 FG 와 EH

해설

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

17. 다음 그림의 직육면체에서 모서리 BC와 꼬인 위치에 있는 모서리는 몇 개인가?



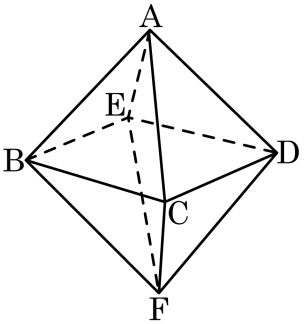
① 없다. ② 1개 ③ 2개

④ 3개 ⑤ 4개

해설

꼬인 위치에 있는 모서리는 모서리 AE, EF, DH, HG의 4개이다.

18. 다음 정팔면체에서 선분 CD와 꼬인 위치에 있는 선분을 모두 골라라.



▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $\overline{AB}$

▷ 정답: $\overline{AE}$

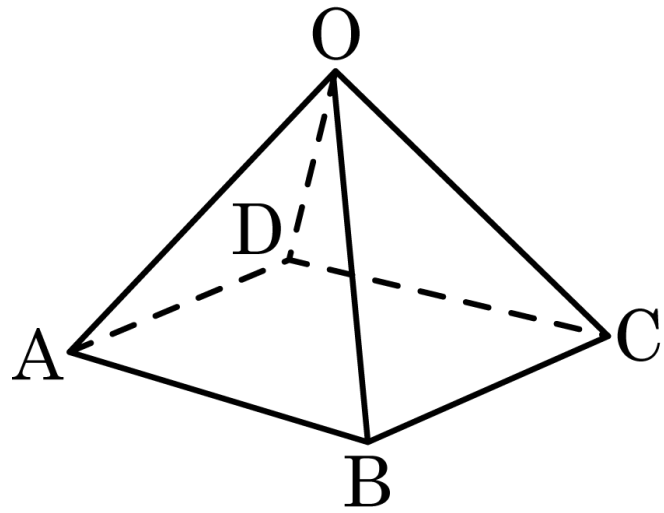
▷ 정답: $\overline{FB}$

▷ 정답: $\overline{FE}$

해설

선분 CD와 만나지도 않고 평행하지도 않은 선분을 찾는다.

19. 다음 그림과 같은 사면체에서 모서리 OA 와 만나지도 않고 평행하지도 않은 모서리의 개수를 구하여라.



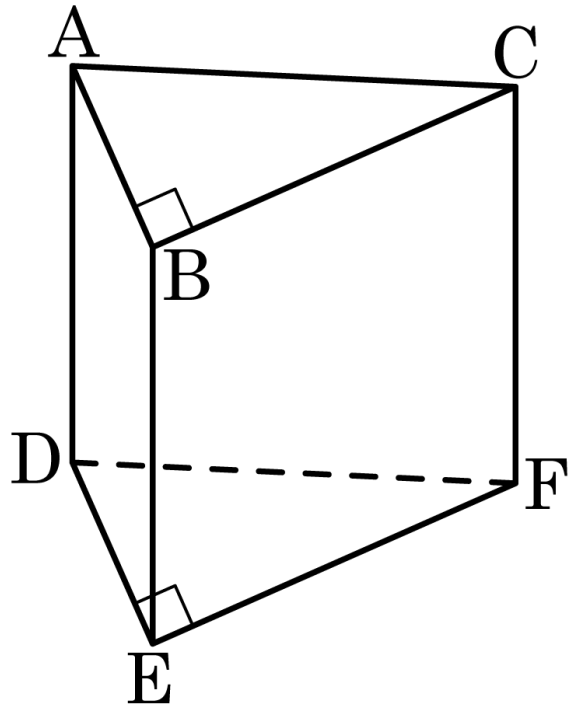
▶ 답 : 개

▷ 정답 : 2 개

해설

모서리 OA 와 만나지도 않고 평행하지도 않은 모서리는 모서리 BC 와 CD , 총 2 개가 있다.

20. 다음 그림의 삼각기둥에서 $\overline{AD}$와 꼬인 위치에 있는 모서리는 몇 개인가?

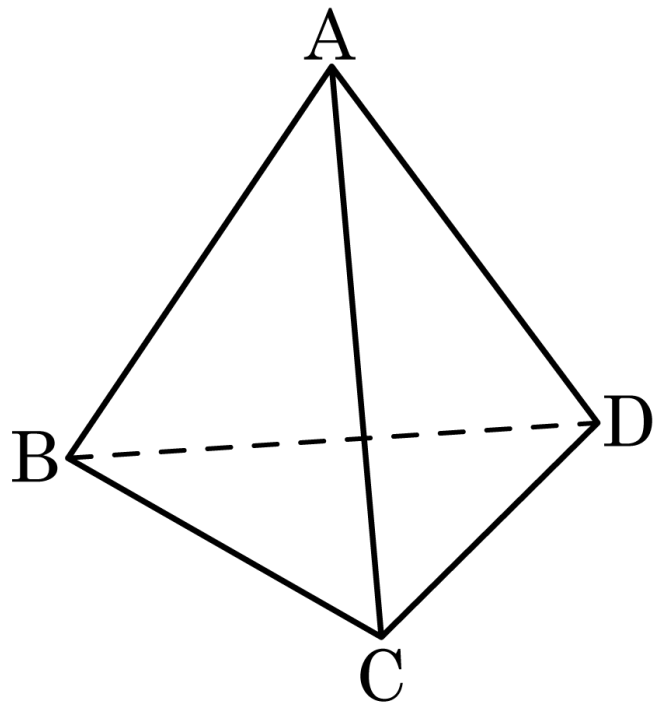


① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

$\overline{BC}$, $\overline{EF}$로 2개

21. 다음 그림과 같은 삼각뿔에서 모서리 CD와 꼬인 위치에 있는 모서리는?

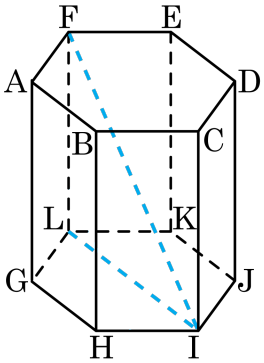


① $\overline{AB}$ ② $\overline{AC}$ ③ $\overline{AD}$ ④ $\overline{BC}$ ⑤ $\overline{BD}$

해설

$\overline{CD}$와 꼬인 위치에 있는 모서리는
$\overline{AB}$이고, 나머지는 모두 한 점에서 만난다.

22. 다음 그림의 도형에서 대각선 FI , 모서리 AF 와 동시에 꼬인 위치에 있는 모서리는?

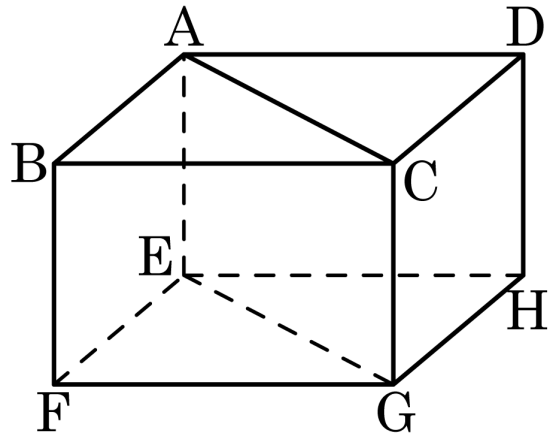


① $\overline{AB}$ ② $\overline{CD}$ ③ $\overline{DE}$ ④ $\overline{EK}$ ⑤ $\overline{GL}$

해설

대각선 FI 와 꼬인 위치에 있는 모서리는
$\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{CD}$, $\overline{DE}$, $\overline{AG}$, $\overline{BH}$, $\overline{DJ}$, $\overline{EK}$, $\overline{GL}$, $\overline{KL}$, $\overline{GH}$, $\overline{JK}$
모서리 AF 와 꼬인 위치에 있는 모서리는
$\overline{BH}$, $\overline{CI}$, $\overline{DJ}$, $\overline{EK}$, $\overline{GH}$, $\overline{HI}$, $\overline{KJ}$, $\overline{KL}$
동시에 만족하는 모서리는
$\overline{BH}$, $\overline{DJ}$, $\overline{EK}$, $\overline{KL}$, $\overline{GH}$, $\overline{JK}$

23. 다음 그림의 직육면체에서 $\overline{AC}$ 와 평행한 면의 개수는?



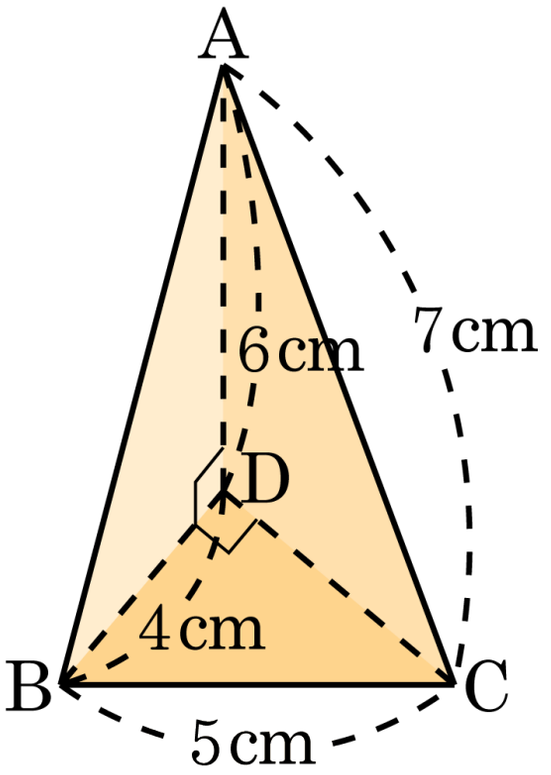
① 없다. ② 1 개 ③ 2 개

④ 3 개 ⑤ 4 개

해설

$\overline{AC}$ 와 평행한 면은 면 EFGH뿐이다.

24. 다음 그림에서 점 A 와 면 BCD 사이의 거리를 구하여라.



▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 6 cm

해설

점 A 와 면 BCD 사이의 거리는 $\overline{AD}$ 의 길이와 같으므로 6cm 이다.

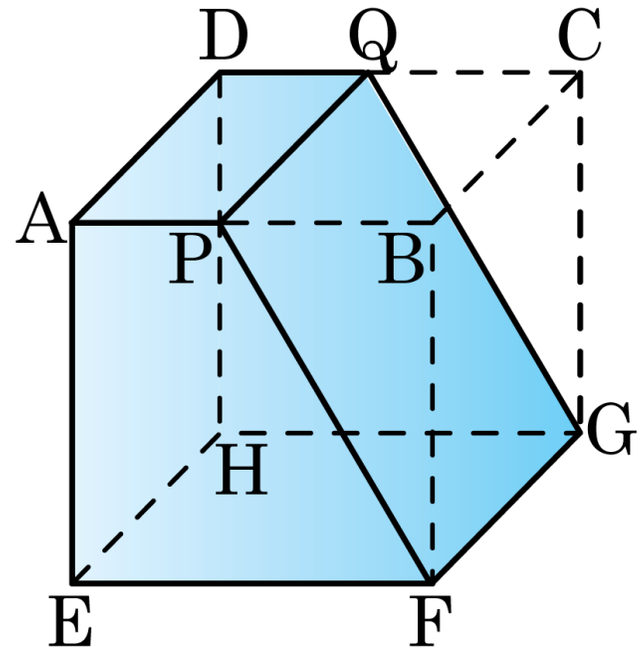
25. 공간에서 두 평면의 위치 관계가 될 수 없는 것은?

① 일치한다.
② 수직이다.
③ 만난다.
④ 평행이다.
⑤ 꼬인 위치에 있다.

해설

⑤ 꼬인 위치는 공간에서 두 평면의 위치관계에서 말할 수 없다.

26. 다음 그림은 정육면체 ABCD – EFGH 에 삼각기둥 PBF – QCG 를 잘라낸 것이다. 면 APQD 와 수직인 면은 모두 몇 개인지 구하여라.



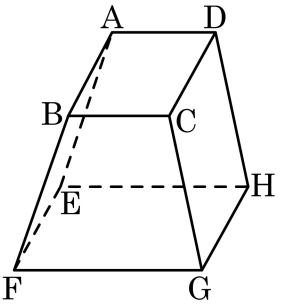
▶ 답 : 개

▷ 정답 : 3 개

해설

면 APQD 와 수직으로 만나는 면은 면AEFP , 면AEHD , 면 DHGQ 이므로 3 개이다.

27. 다음 그림과 같은 사각뿔대에서 모서리 BF 와 꼬인 위치에 있는 모서리를 모두 구하여라.(단, 모서리 AB = $\overline{AB}$로 표기)



▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

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

▷ 정답: $\overline{CD}$ 또는 $\overline{DC}$

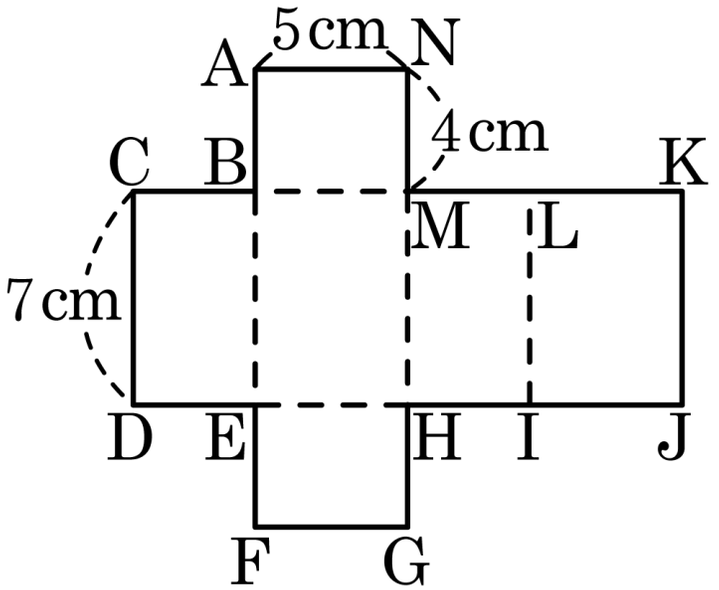
▷ 정답: $\overline{EH}$ 또는 $\overline{HE}$

▷ 정답: $\overline{GH}$ 또는 $\overline{HG}$

해설

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

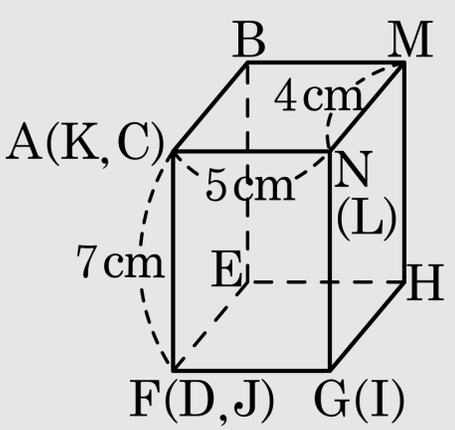
28. 다음 그림과 같은 전개도를 갖는 입체도형에서 점 A 와 면 MHIL 사이의 거리는?



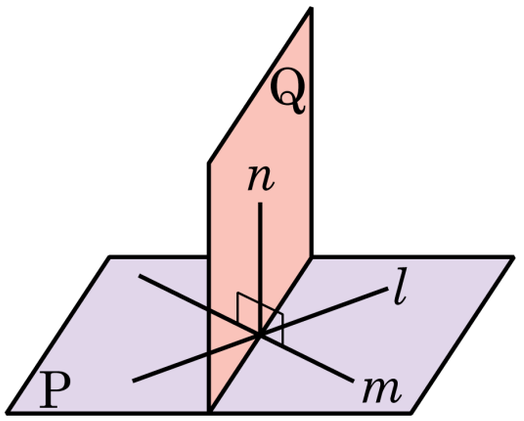
① 3cm ② 4cm ③ 5cm ④ 6cm ⑤ 8cm

해설

점 A 와 면 MHIL 사이의 거리는 $\overline{AN}$ 의 길이와 같으므로 5cm 이다.



29. 다음 그림에서 두 평면 P, Q 는 수직이다.
다음 중 옳지 <u>않은</u> 것을 골라라.



㉠ 직선 n은 두 직선 l, m과 수직이다.
㉡ 직선 n은 평면 P, Q의 교선과 수직이다.
㉢ 평면 P, Q의 교선은 직선 m과 수직이다.
㉣ 직선 n은 평면 P에 수직이다.

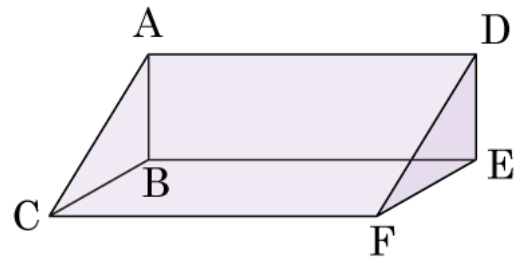
▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

해설

㉡ 직선 n 은 평면 P 에 수직이므로 평면 P, Q 의 교선과도 수직이다.

30. 다음 그림은 직육면체를 반으로 자른 입체도형이다. 모서리 AC 와 꼬인 위치에 있는 모서리의 개수를 a , 면ABED 와 수직인 면의 개수를 b 라고 할 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.



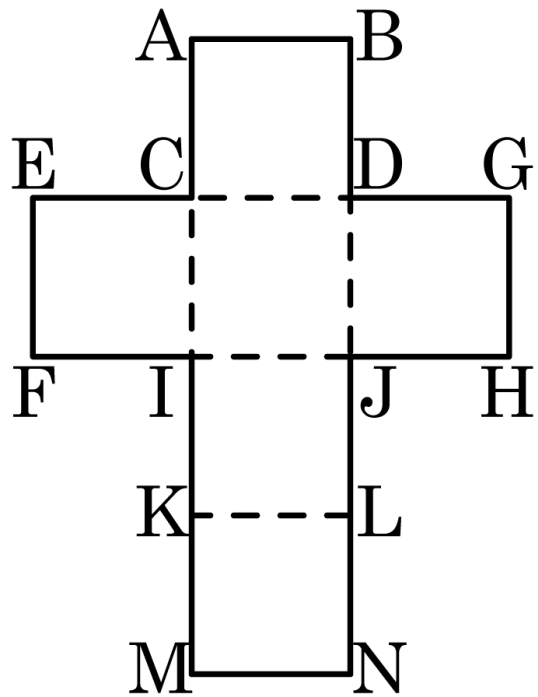
▶ 답 : 개

▷ 정답 : 6 개

해설

$\overline{AC}$ 와 꼬인 위치는 : $\overline{DE}$, $\overline{EF}$, $\overline{BE}$
면 ABED 와 수직인 면은 면 ABC , 면 DEF , 면 BCFE 으로 총 3 개이다.
따라서 $a=3,\ b=3$ 이다.

31. 다음 그림은 정육면체의 전개도이다. 이것으로 정육면체를 만들었을 때, 모서리 MN과 꼬인 위치에 있지 않은 모서리는?



① $\overline{KI}$ ② $\overline{LJ}$ ③ $\overline{AB}$ ④ $\overline{IC}$ ⑤ $\overline{JD}$

해설

모서리 AB 는 모서리 MN 과 일치한다.

32. 평면이 아닌 공간에서 서로 다른 세 직선 l, m, n 과 서로 다른 평면 P, Q, R 이 있다. 다음 중 옳은 것을 고르면?

① $l//m$, $l\perp n$ 이면 $m\perp n$ 이다.

② $l//\mathrm{P}$, $l//\mathrm{Q}$ 이면 $\mathrm{P}//\mathrm{Q}$ 이다.

③ $l\perp\mathrm{P}$, $l\perp\mathrm{Q}$ 이면 $\mathrm{P}//\mathrm{Q}$ 이다.

④ $\mathrm{P}\perp\mathrm{Q}$, $\mathrm{P}\perp\mathrm{R}$ 이면 $\mathrm{Q}//\mathrm{R}$ 이다.

⑤ $l//\mathrm{P}$, $m//\mathrm{P}$ 이면 $l//m$ 이다.

해설

① 꼬인 위치일 수도 있다.
② $\mathrm{P}\perp\mathrm{Q}$ 일 수도 있다.
④ $\mathrm{Q}\perp\mathrm{R}$ 일 수도 있다.
⑤ $l\perp m$ 일 수도 있다.

33. 공간에서의 두 기본 도형의 위치 관계에 관한 설명 중 옳은 것은?

① 만나지 않는 두 직선은 서로 평행하다.

② 직선 ℓ 이 평면 P 와 만날 때의 교점을 H 라 하고, 점 H 를 지나는 평면 P 위의 한 직선과 직선 ℓ 이 수직이면 직선 ℓ 은 평면 P 와 수직이라 한다.

③ 직선과 평면의 위치 관계는 다음 3 가지가 있다. '포함된다. 만난다. 꼬인 위치에 있다.'

④ 한 직선에 수직인 두 직선은 서로 평행하다.

⑤ 한 평면에 수직인 두 평면은 서로 수직이다.

해설

① 공간에서 만나지 않는 두 직선은 평행하거나 꼬인 위치에 있다.
⑤ 한 평면에 수직인 두 평면은 평행하거나 수직이다.

34. 다음 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 한 직선에 평행한 서로 다른 두 직선은 평행하다.

② 공간에서 한 직선과 직교하는 서로 다른 두 직선은 평행하거나 만나거나 꼬인 위치에 있다

③ 두 점을 잇는 선 중에서 가장 짧은 것은 선분이다.

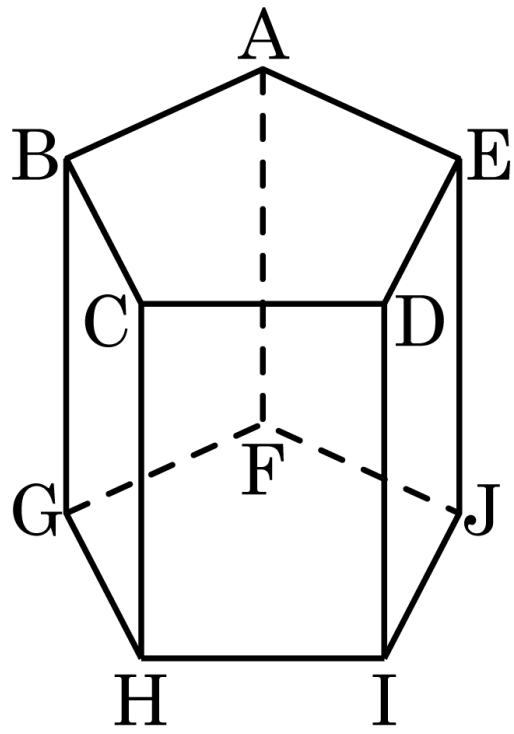
④ 공간에서 $l//m,\ m\perp n$ 이면, $l\perp n$ 이다.

⑤ 공간에서 한 직선과 꼬인 위치에 있는 서로 다른 두 직선은 평행하거나 만나거나 꼬인 위치에 있다.

해설

④ 공간에서 $l//m,\ m\perp n$ 이면, 직선 $l,\ n$ 은 한 점에서 만나거나 꼬인 위치에 있다.

35. 면 FGHIJ 와 평행인 모서리의 개수를 구하여라.



▶ 답 : 개

▷ 정답 : 5 개

해설

$\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{CD}$, $\overline{DE}$, $\overline{EA}$ 이므로 5 개이다.

36. 세 평면 P, Q, R 에 대하여 다음 중 옳은 것은?

① $P \parallel Q$, $P \perp R$ 이면 $Q \parallel R$ 이다.

② $P \parallel Q$, $Q \parallel R$ 이면 $P \perp R$ 이다.

③ $P \perp Q$, $P \perp R$ 이면 $Q \perp R$ 이다.

④ $P \perp Q$, $Q \perp R$ 이면 $P \parallel R$ 이다.

⑤ $P \perp Q$, $Q \parallel R$ 이면 $P \perp R$ 이다.

해설

직육면체에서의 면을 평면으로 보고 관찰해 본다.