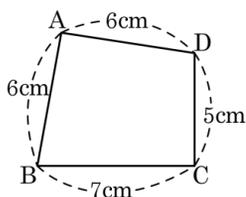


1. 다음 그림에 대한 설명으로 옳지 않은 것을 모두 고르면?

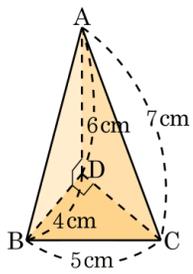


- ① \overleftrightarrow{AB} 와 \overleftrightarrow{CD} 는 꼬인 위치에 있다.
- ② \overleftrightarrow{BC} 와 \overleftrightarrow{CD} 는 한점에서 만난다.
- ③ \overleftrightarrow{AD} 와 \overleftrightarrow{BC} 는 한점에서 만난다.
- ④ \overleftrightarrow{AB} 와 \overleftrightarrow{CD} 는 만나지 않는다.
- ⑤ \overleftrightarrow{AD} 와 \overleftrightarrow{BC} 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.

3. 다음 그림에서 점 A 와 면 BCD 사이의 거리를 구하여라.



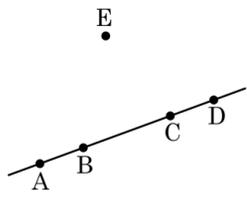
▶ 답: cm

▷ 정답: 6 cm

해설

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

4. 다음 그림과 같이 한 직선 위에 점 A, B, C, D가 있고, 직선 밖에 한 점 E가 있다. 이들 점으로 그을 수 있는 서로 다른 직선의 개수를 구하여라.



▶ 답: 개

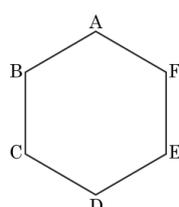
▷ 정답: 5 개

해설

\overleftrightarrow{EA} , \overleftrightarrow{EB} , \overleftrightarrow{EC} , \overleftrightarrow{ED} 그리고, 네 점 A, B, C, D를 지나는 직선
→ 5 개

5. 다음 그림의 정육각형에서 \overleftrightarrow{AF} 와 한 점에서 만나는 직선은 모두 몇 개인가?

- ① 없다. ② 1개 ③ 2개
④ 3개 ⑤ 4개



해설

한 점에서 만나는 직선은 \overleftrightarrow{AB} , \overleftrightarrow{BC} , \overleftrightarrow{DE} , \overleftrightarrow{EF} 의 4개이다.

6. 다음 중 하나의 평면을 결정하는 조건이 아닌 것은?

- ① 한 직선 위에 있지 않은 세 점
- ② 평행한 두 직선
- ③ 꼬인 위치에 있는 두 직선
- ④ 한 직선과 그 직선 밖의 한 점
- ⑤ 한 점에서 만나는 두 직선

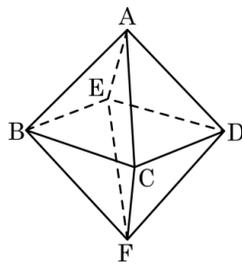
해설

하나의 평면 결정조건

- 한 직선 위에 있지 않은 세 점
- 한 직선과 그 직선 밖의 한 점
- 서로 만나는 두 직선
- 서로 평행한 두 직선

∴ ③

7. 다음 그림과 같은 정팔면체에서 \overline{CD} 와 꼬인 위치에 있는 모서리의 개수는?

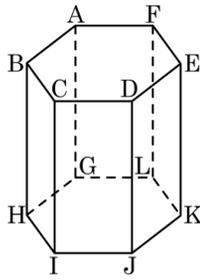


- ① 2 개 ② 3 개 ③ 4 개 ④ 5 개 ⑤ 6 개

해설

\overline{CD} 와 꼬인 위치에 있는 모서리는 \overline{AB} , \overline{AE} , \overline{BF} , \overline{EF} 의 4 개이다.

8. 다음 정육각기둥에서 모서리 CI와 평행인 모서리의 개수를 a , 꼬인 위치에 있는 모서리의 개수를 b 라 할 때, $b - a$ 의 값은?



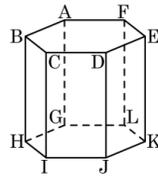
- ① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

\overline{CI} 와 평행한 모서리는 \overline{AG} , \overline{BH} , \overline{DJ} , \overline{EK} , $\overline{FL} \therefore a = 5$
 \overline{CI} 와 꼬인 위치에 있는 모서리는 \overline{AB} , \overline{AF} , \overline{DE} , \overline{EF} , \overline{GH} , \overline{GL} , \overline{KL} , \overline{JK}
 $\therefore b = 8$
 $\therefore b - a = 8 - 5 = 3$

9. 다음 그림은 밑면이 정육각형인 육각기둥이다. 면 ABCDEF 와 수직인 면은 모두 몇 개인가?

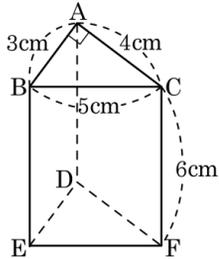
- ① 6 개 ② 5 개 ③ 4 개
④ 3 개 ⑤ 2 개



해설

옆면을 이루는 6 개의 면이 모두 수직이다.

10. 다음 그림과 같이 밑면이 직각삼각형인 삼각기둥에서 점 F와 면 ABC 사이의 거리를 $a\text{cm}$, 점 E와 면 ADFC 사이의 거리를 $b\text{cm}$, 점 C와 면 ABED 사이의 거리를 $c\text{cm}$, 점 A와 면 DEF 사이의 거리를 $d\text{cm}$ 라고 할 때, $a + b + c - d$ 의 값을 구하여라.



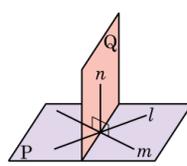
▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

점 F와 면 ABC 사이의 거리 $= \overline{CF} = 6\text{cm} = a\text{cm}$
 점 E와 면 ADFC 사이의 거리 $= \overline{DE} = 3\text{cm} = b\text{cm}$
 점 C와 면 ABED 사이의 거리 $= \overline{AC} = 4\text{cm} = c\text{cm}$
 점 A와 면 DEF 사이의 거리 $= \overline{AD} = 6\text{cm} = d\text{cm}$
 $\therefore a + b + c - d = 6 + 3 + 4 - 6 = 7$

11. 다음 그림에서 두 평면 P, Q는 수직이다.
다음 중 옳지 않은 것을 골라라.



- ㉠ 직선 n 은 두 직선 l, m 과 수직이다.
- ㉡ 직선 n 은 평면 P, Q의 교선과 수직이다.
- ㉢ 평면 P, Q의 교선은 직선 m 과 수직이다.
- ㉣ 직선 n 은 평면 P에 수직이다.

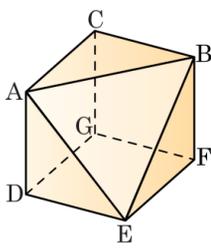
▶ 답:

▷ 정답: ㉣

해설

㉣ 직선 n 은 평면 P에 수직이므로 평면 P, Q의 교선과도 수직이다.

12. 다음은 정육면체를 평면 ABE 로 잘라내고 남은 도형이다. 면 ABE 와 만나는 면의 개수를 x , 모서리 BE 와 꼬인 위치에 있는 모서리의 개수를 y 라 할 때, $x+y$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

면 ABE 와 만나는 면은 면 ADE , 면 ABC , 면 BEF

$\therefore x = 3$ (개)

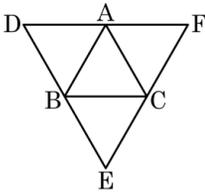
모서리 BE 와 꼬인 위치에 있는 모서리는 모서리 CG , 모서리

GF , 모서리 AC , 모서리 GD , 모서리 AD

$\therefore y = 5$ (개)

따라서 $x+y = 8$

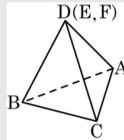
13. 다음 그림의 전개도로 만들어진 정사면체에 대하여 다음 설명 중 옳지 않은 것은 무엇인가?



- ① \overline{BC} 와 \overline{AC} 는 60° 를 이룬다.
- ② \overline{BC} 와 \overline{AF} 는 평행을 이룬다.
- ③ 삼각형 ACF는 \overline{BD} 와 한 점에서 만난다.
- ④ \overline{AC} 와 \overline{DB} 는 꼬인 위치에 있다.
- ⑤ \overline{AF} 와 \overline{EC} 는 한 점에서 만난다.

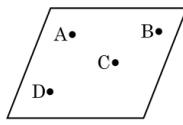
해설

전개도로 정사면체를 만들어보면 다음모양의 정사면체가 나온다.



- ① \overline{BC} 와 \overline{AC} 는 60° 를 이룬다. (○)
(밑면이 정삼각형이므로 60° 가 맞다.)
- ② \overline{BC} 와 \overline{AF} 는 평행을 이룬다. (×)
(꼬인 위치에 있다.)
- ③ 삼각형 ACF는 \overline{BD} 와 한 점에서 만난다. (○)
(점 D에서 만난다.)
- ④ \overline{AC} 와 \overline{DB} 는 꼬인 위치에 있다. (○)
- ⑤ \overline{AF} 와 \overline{EC} 는 한 점에서 만난다. (○)
(점 D에서 만난다.)

14. 다음 그림과 같이 5 개의 점 A, B, C, D, E 중에서 점 A, B, C, D 만 한 평면 위에 있고 어느 세 점도 일직선 위에 있지 않을 때, 세 개의 점으로 결정되는 평면의 개수를 구하여라.



E•

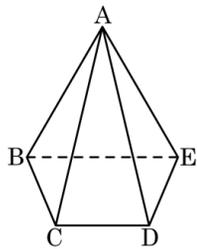
▶ 답: 개

▷ 정답: 7 개

해설

(E, A, B), (E, A, C), (E, A, D), (E, B, C), (E, B, D),
(E, C, D), (A, B, C, D) \Rightarrow 7 개

15. 다음 그림의 사각뿔에서 \overline{AC} 와 한 점에서 만나는 선분은 모두 몇 개인지 구하여라.



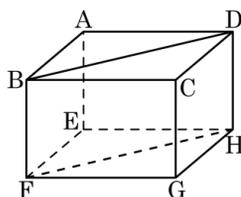
▶ 답: 개

▷ 정답: 5 개

해설

\overline{AC} 와 한 점에서 만나는 선분은 \overline{AB} , \overline{AD} , \overline{AE} , \overline{BC} , \overline{CD} 의 5 개이다.

16. 다음 직육면체에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?



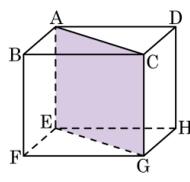
- ① \overline{BF} 와 한 점에서 만나는 선분은 6개이다.
- ② \overline{FH} 와 수직인 선분은 \overline{BF} 와 \overline{DH} 이다.
- ③ \overline{BD} 와 평행한 면은 면 EFGH 이다.
- ④ \overline{AB} 와 꼬인 위치에 있는 선분의 개수는 5개이다.
- ⑤ 면 BFHD 와 평행한 모서리의 개수는 4개이다.

해설

- ① $\overline{AB}, \overline{DB}, \overline{BC}, \overline{EF}, \overline{HF}, \overline{FG}$
- ④ $\overline{EH}, \overline{FG}, \overline{CG}, \overline{DH}, \overline{FH}$
- ⑤ $\overline{AE}, \overline{CG}$ 2 개

17. 다음 그림의 직육면체에서 면 AEGC와 수직인 면의 개수는?

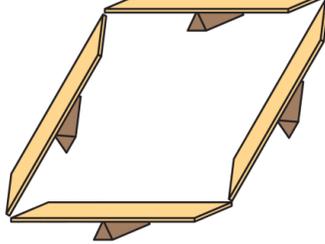
- ① 없다. ② 1 개 ③ 2 개
④ 3 개 ⑤ 4 개



해설

면 AEGC와 수직인 면은 면 ABCD, 면 EFGH의 2 개이다.

19. 시소가 다음 그림과 같이 배치되어 있다. 하나의 시소를 선분이라고 생각할 때, 무게로 시소의 높낮이를 조절하여 네 개의 시소가 이루는 네 선분이 서로 꼬인 위치에 있도록 하고 싶다. 8 개의 물건을 시소의 중심에서 같은 거리에 각각 하나씩 둔다고 할 때, 서로 다른 무게는 최소한 몇 가지 있어야 하는지 구하여라.



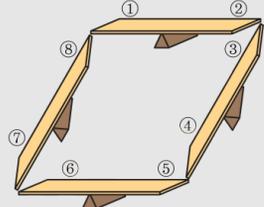
▶ 답: 개

▷ 정답: 2 개

해설

① 과 ② 에 무게 x 인 물건을 올려놨다고 하자. 다른 시소는 같은 평면 위에 있을 수 없으므로 ③, ④ 중 적어도 하나는 무게가 달라야 한다.

무게 y ($x < y$ 라고 하자)인 물건을 ③ 에 올려 놓고, 무게 x 인 물건을 ④ 에 올려 놓으면 두 시소는 서로 꼬인 위치에 있다.



이와 마찬가지로 ⑤, ⑦ 에 무게 y 인 물건을 올려 놓고, ⑥, ⑧ 에 무게 x 인 물건을 올려 놓으면 네 개의 선분은 서로 꼬인 위치에 있다.

따라서 무게가 서로 다른 2 개의 물건만 있으면 네 선분을 서로 꼬인 위치에 있도록 할 수 있다.

