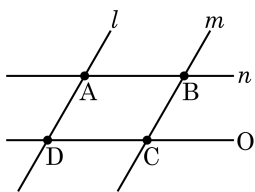


1. 다음 안에 알맞은 것을 차례대로 구하여라.

점 C는 직선 m 과 직선 의 교점이고, 점 는 직선 m 과 직선 n 의 교점이다.



▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: O

▷ 정답: B

해설

직선 m 과 직선 O의 교점은 점 C이고, 직선 m 과 직선 n 의 교점은 점 B이다.

2. 다음 보기 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

- ㉠ 한 점을 지나는 직선은 2 개다.
- ㉡ 두 점을 지나는 직선은 1 개다.
- ㉢ 방향이 같은 두 반직선은 같다.
- ㉣ 시작점이 같은 두 반직선은 같다.

① ㉠

② ㉠, ㉡

③ ㉡, ㉢

④ ㉢, ㉣

⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣

해설

- ㉠ 한 점을 지나는 직선의 개수는 무수히 많다.
- ㉢, ㉣ 두 반직선이 같으려면 시작점과 방향이 모두 같아야 한다.

3. 구와 평면이 만나서 생기는 교선의 모양을 써라.

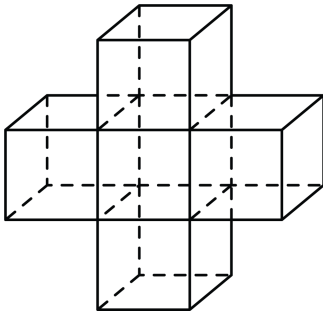
▶ 답 :

▷ 정답 : 원

해설

구와 평면이 만나서 생기는 교선의 모양은 원이다.

4. 다음 그림과 같이 정육면체 5 개를 연결한 입체도형에서 교점의 개수를 구하여라.



답 :

개

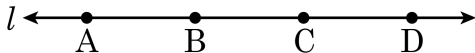


정답 : 24개

해설

교점의 개수는 24 개이다.

5. 다음 그림과 같이 직선 l 위에 네 점 A, B, C, D가 차례대로 있을 때, $\overrightarrow{AD}$ 과 $\overrightarrow{CA}$ 의 공통부분은?



① $\overline{AB}$

② $\overline{AC}$

③ $\overline{BC}$

④ $\overline{CD}$

⑤ $\overline{BD}$

해설

② $\overrightarrow{AD}$ 와 $\overrightarrow{CA}$ 의 공통부분은 $\overline{AC}$ 이다.

6. 다음과 같이 평면 위의 세 점을 모두 지나는 직선의 개수는 몇 개인가?

•A

B•

•C

① 1 개

② 2 개

③ 3 개

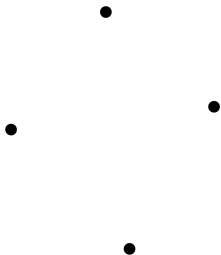
④ 무수히 많다.

⑤ 없다.

해설

일직선 위에 놓여있지 않은 세 점을 동시에 지나는 직선은 존재하지 않는다.

7. 다음 그림과 같이 어느 세 점도 한 직선 위에 있지 않는 4 개의 점 중에서 두 점을 지나는 반직선을 몇 개나 그을 수 있는가?



① 4 개

② 6 개

③ 8 개

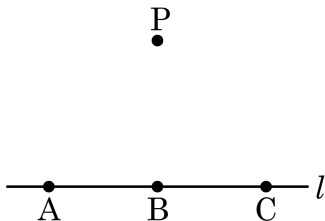
④ 10 개

⑤ 12 개

해설

두 점을 지나는 반직선은 시작점과 방향이 다른 반직선이 2 개씩 존재한다. 따라서 4 개의 점 중에서 2 개씩 짝짓는 경우는 모두 6 개이므로 $6 \times 2 = 12$ (개)이다.

8. 다음 그림과 같이 직선 l 위에 세 점 A, B, C 와 직선 l 밖에 한 점 P 가 있다. 이 때, 이들 점을 지나는 반직선의 개수를 구하여라.



▶ 답 :

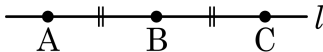
개

▶ 정답 : 10 개

해설

반직선은 시작점과 방향이 같아야 한다.
따라서 10 개이다.

9. 다음 그림과 같이 1 개의 직선 위에 세 점 A, B, C 가 있다. 길이가 서로 다른 선분의 개수는 모두 몇 개인가?



① 1 개

② 2 개

③ 3 개

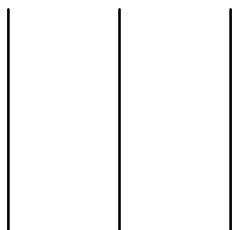
④ 4 개

⑤ 5 개

해설

직선 l 위에 선분은 모두 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{AC}$ 이고, $\overline{AB} = \overline{BC}$ 이므로 길이가 서로 다른 선분은 2 개이다.

10. 다음 그림과 같이 직선 3 개가 서로 평행할 때, 서로 다른 직선 2 개를 더 그어 만들 수 있는 교점의 개수를 모두 구하여라.



▶ 답 : 개

▶ 답 : 개

▶ 답 : 개

▶ 답 : 개

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 0 개

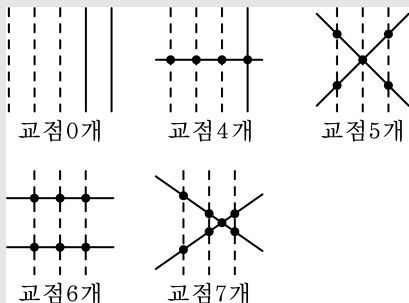
▷ 정답 : 4 개

▷ 정답 : 5 개

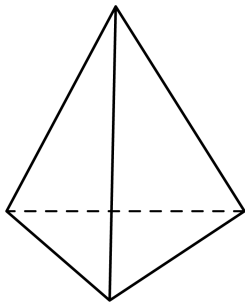
▷ 정답 : 6 개

▷ 정답 : 7 개

해설



11. 다음 그림에서 선과 선이 만나서 생기는 교점의 개수를 x , 면과 면이 만나서 생기는 교선의 개수를 y 라 할 때, $x+y$ 의 값은?



① 6

② 8

③ 10

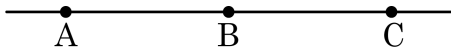
④ 12

⑤ 14

해설

교점은 4개, 교선은 6개이므로 $x+y=4+6=10$ 이다.

12. 그림에서 $\overrightarrow{AB}$ 에 포함되지 않은 것은?



① $\overline{AB}$

② $\overrightarrow{AC}$

③ $\overrightarrow{CA}$

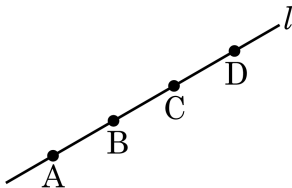
④ $\overrightarrow{BC}$

⑤ $\overline{BC}$

해설

두 반직선 $\overrightarrow{CA}$ 와 $\overrightarrow{AB}$ 는 시작점과 방향이 다르다.

13. 다음 그림과 같이 직선 l 위에 4 개의 점이 차례로 있다. 옳지 않은 것은?



① $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AC}$

② $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{CB}$

③ $\overrightarrow{BC}$ 와 $\overrightarrow{CA}$ 의 공통부분은 $\overline{BC}$ 이다.

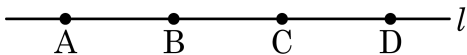
④ $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AD}$

⑤ $\overrightarrow{BC}$ 와 $\overrightarrow{DA}$ 의 합친부분은 l 이다.

해설

③ 시작점과 방향이 다르므로 $\overrightarrow{BC} \neq \overrightarrow{CB}$

14. 다음 그림과 같이 한 직선 위에 네 점 A, B, C, D가 있다. 다음 중 옳은 것은?

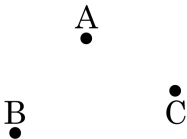


- ① $\overrightarrow{AB}$ 는 $\overrightarrow{BC}$ 안에 포함된다.
- ② $\overrightarrow{AB}$ 와 $\overrightarrow{BC}$ 는 같다.
- ③ $\overrightarrow{BC}$ 와 $\overrightarrow{CD}$ 의 합친부분은 $\overline{BD}$ 이다.
- ④ $\overrightarrow{AB}$ 와 $\overrightarrow{CD}$ 의 공통부분은 $\overrightarrow{CD}$ 이다.
- ⑤ $\overrightarrow{BD}$ 와 $\overrightarrow{CA}$ 의 공통부분은 $\overline{BD}$ 이다.

해설

- ① $\overrightarrow{AB}$ 는 $\overrightarrow{AC}$ 안에 포함된다.
- ② 같은 반직선이 되려면 방향, 시작점 모두 같아야 하는데 시작점이 다르므로 같은 반직선이 아니다. $\overrightarrow{AB} \neq \overrightarrow{BC}$
- ③ $\overrightarrow{BC}$ 와 $\overrightarrow{CD}$ 의 합친부분은 $\overline{BD}$ 이다.
- ⑤ $\overrightarrow{BD}$ 와 $\overrightarrow{CA}$ 의 공통부분은 $\overline{BC}$ 이다.

15. 다음 그림과 같이 한 직선 위에 있지 않은 세 개의 점 A, B, C 가 있다. 이 중에서 두 점을 지나는 직선의 개수를 a , 선분의 개수를 b 라고 할 때, a 에 대한 b 의 관계식을 구하면?



① $b = 2a$

② $b = a$

③ $b = 0$

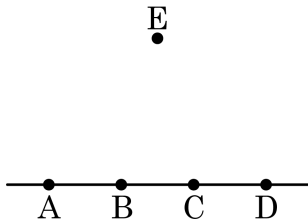
④ $b = 3a$

⑤ $b = -a$

해설

한 직선 위에 있지 않은 A, B, C 에서 두 점을 지나는 직선은 $\overleftrightarrow{AB}$, $\overleftrightarrow{AC}$, $\overleftrightarrow{BC}$ 이고,
두 점을 지나는 선분은 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$, $\overline{BC}$ 이다.
따라서 $a = 3$, $b = 3$ 이므로 $a = b$ 이다.

16. 다음 그림과 같이 한 직선 위에 네 개의 점 A, B, C, D 와 직선 밖의 한 점 E가 있을 때, 이 중 두 점을 골라 만들 수 있는 반직선의 개수를 구하여라.



▶ 답 :

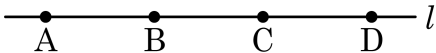
개

▷ 정답 : 14 개

해설

한 직선 위에 놓인 서로 다른 반직선은 $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC}, \overrightarrow{CD}, \overrightarrow{BA}, \overrightarrow{CB}, \overrightarrow{DC}$ 이고, 한 직선 위에 놓인 4 개의 점과 직선 밖의 점 E로 정해지는 반직선은 $\overrightarrow{AE}, \overrightarrow{EA}, \overrightarrow{BE}, \overrightarrow{EB}, \overrightarrow{CE}, \overrightarrow{EC}, \overrightarrow{DE}, \overrightarrow{ED}$ 이다.
따라서 모두 14개이다.

17. 다음 그림과 같이 직선 l 위에 있는 네 점 A, B, C, D 중에서 두 점으로 만들 수 있는 직선의 개수, 반직선의 개수, 선분의 개수를 모두 더하여라.



▶ 답 :

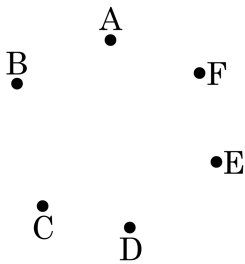
▷ 정답 : 13

해설

두 점으로 만들 수 있는 직선은 오직 1 개뿐이다. 두 점으로 만들 수 있는 반직선 $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{CD}$, $\overrightarrow{BA}$, $\overrightarrow{CB}$, $\overrightarrow{DC}$ 이므로 6 개이다. 또한, 두 점으로 만들 수 있는 선분 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$, $\overline{AD}$, $\overline{BC}$, $\overline{BD}$, $\overline{CD}$ 이므로 6 개이다.

따라서 $1 + 6 + 6 = 13$ 이다.

18. 다음 그림은 한 직선 위에 있지 않은 여섯 개의 점이다. 그림에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?



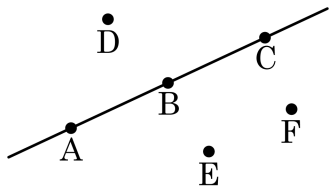
- ① 직선의 개수는 선분의 개수와 같다.
- ② 반직선의 개수는 직선의 개수의 두 배이다
- ③ (직선의 개수)+(선분의 개수) = (반직선의 개수)
- ④ 직선의 개수는 10 개이므로 선분의 개수도 10 개이다.
- ⑤ 반직선의 개수는 30 개이다.

해설

④ 직선의 개수 $\frac{6 \times (6-1)}{2} = 15(\text{개})$ 이다.

직선의 개수가 15 개이므로 선분의 개수도 15 개이다.

19. 한 평면 위에 있는 서로 다른 점들이 다음과 같은 위치에 있을 때, 두 점을 지나는 직선의 개수와 두 점을 지나는 반직선의 개수의 차를 구하여라. (단, 점 A, B, C 는 한 직선 위에 있고, 어떤 다른 나머지 세 점도 한 직선 위에 있지 않다.)



▶ 답 : 개

▷ 정답 : 15 개

해설

6 개의 점 중 어떤 세 점도 한 직선 위에 있지 않다고 가정하면 두 점을 지나는 직선의 개수는 $6 \times 5 \div 2 = 15$ (개) 이고, 반직선의 개수는 $6 \times 5 = 30$ (개) 이다.

그런데 점 A, B, C 가 한 직선 위에 있으므로 직선 AB, 직선 AC, 직선 BC 는 모두 같은 직선이다.

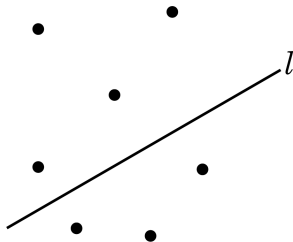
따라서 직선의 개수는 $15 - 2 = 13$ (개)

또 반직선 AB 와 AC 는 같고, 반직선 CA 와 CB 도 같은 반직선이다.

그러므로 반직선의 개수는 $30 - 2 = 28$ (개) 이다.

따라서 직선의 개수와 반직선의 개수의 차는 $28 - 13 = 15$ (개) 이다.

20. 다음과 같이 7 개의 점은 직선 l 위에 있지도 않고 어느 세 점도 한 선분 위에 있지 않을 때, 이 점들 중 두 점을 지나는 선분이 직선 l 과 만나는 선분의 개수와 만나지 않은 선분의 개수를 차례대로 각각 구하여라.



▶ 답 : 개

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 12 개

▷ 정답 : 9 개

해설

두 점을 지나는 선분이 직선 l 과 만나려면 직선 l 의 위쪽에 있는 4 개의 점과 직선의 아래쪽에 있는 3 개의 점을 연결하면 된다. 따라서 $4 \times 3 = 12$ (개)이다. 또한 직선 l 과 만나지 않은 선분은 직선 l 의 위쪽에 있는 4 개의 점만으로 만든 선분과 아래쪽에 있는 3 개의 점으로 만든 선분이므로 각각 구하면 $4 \times 3 \div 2 = 6$ (개)이고, $3 \times 2 \div 2 = 3$ (개)이다. 따라서 만나지 않은 선분의 개수는 $6 + 3 = 9$ (개)이다.