

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

•A

B•

•C

① 1 개

② 2 개

③ 3 개

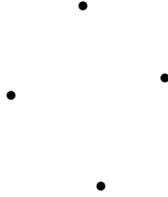
④ 무수히 많다.

⑤ 없다.

해설

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

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

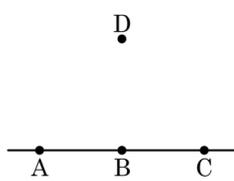


- ① 4 개    ② 6 개    ③ 8 개    ④ 10 개    ⑤ 12 개

**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.

3. 다음 그림과 같이 한 직선 위의 세 점과 직선 밖의 한 점이 있다. 이 네 개의 점으로 결정되는 직선의 개수는?

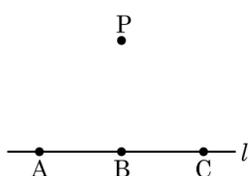


- ① 4 개    ② 5 개    ③ 6 개    ④ 7 개    ⑤ 8 개

해설

$\overleftrightarrow{AD}$ ,  $\overleftrightarrow{BD}$ ,  $\overleftrightarrow{CD}$ ,  $\overleftrightarrow{AC}$

4. 다음 그림과 같이 직선  $l$  위에 세 점  $A, B, C$  와 직선  $l$  밖의 한 점  $P$  가 있다. 이 때,  $\overrightarrow{AB}$  와 같은 것은 몇 개 인가?



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

해설

$\overrightarrow{AB}$  는 반직선이므로 점  $A$  에서 출발하여  $B$  의 방향으로 뻗는 직선이다.

따라서  $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AC}$  이다.

5. 다음 그림과 같이 서로 다른 세 점이 주어졌을 때, 그을 수 있는 반직선의 개수는?

A

B•

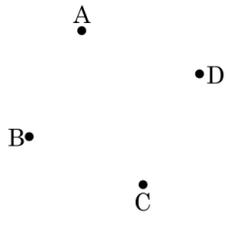
•C

- ① 3개    ② 4개    ③ 5개    ④ 6개    ⑤ 7개

해설

반직선을 모두 그어 보면 6개이다.

6. 다음 그림에서 두 점을 지나는 직선을 그었을 때, 만들 수 있는 직선의 개수는?

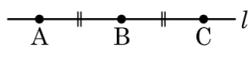


- ① 4개    ② 5개    ③ 6개    ④ 7개    ⑤ 8개

해설

직선을 그려보면 6개이다.

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

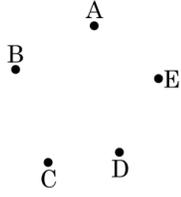


- ① 1 개    ② 2 개    ③ 3 개    ④ 4 개    ⑤ 5 개

해설

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

8. 다음 그림은 한 직선 위에 있지 않은 5 개의 점이다. 그림에 대한 설명 중 옳은 것을 모두 골라라.



- ㉠ 5 개의 점 중에서 두 점을 지나는 직선의 개수는 10 개이다.  
 ㉡ 직선의 개수는 반직선의 개수의  $\frac{1}{2}$  배이다.  
 ㉢ 선분의 개수는 직선의 개수와 같다.  
 ㉣ 반직선의 개수는 5 개이다.  
 ㉤ 선분의 개수는 15 개이다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

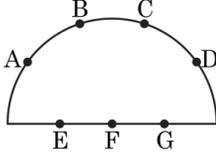
▶ 정답 : ㉡

▶ 정답 : ㉢

**해설**

㉠ 직선의 개수가 10 개이므로 반직선의 개수는  $10 \times 2 = 20$ (개)이다.  
 ㉡ (선분의 개수) = (직선의 개수)이므로 선분의 개수는 10 개이다.

9. 한 평면 위에 서로 다른 점들이 아래 그림과 같을 때, 이들 중 두 점을 지나는 직선의 개수를  $a$ , 반직선의 개수를  $b$ , 선분의 개수를  $c$  라고 하자. 이때,  $a + b + c$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 80

**해설**

직선을 모두 써 보면

$\overleftrightarrow{AE}, \overleftrightarrow{AF}, \overleftrightarrow{AG}, \overleftrightarrow{BE}, \overleftrightarrow{BF}, \overleftrightarrow{BG}, \overleftrightarrow{CE}, \overleftrightarrow{CF}, \overleftrightarrow{CG}, \overleftrightarrow{DE}, \overleftrightarrow{DF}, \overleftrightarrow{DG}, \overleftrightarrow{AB},$   
 $\overleftrightarrow{AC}, \overleftrightarrow{AD}, \overleftrightarrow{BC}, \overleftrightarrow{BD}, \overleftrightarrow{CD}, \overleftrightarrow{EF}$  으로 19개이다.

따라서  $a = 19$ 이다.

(반직선의 개수) = (직선의 개수)  $\times 2$ 이므로

$$19 \times 2 = 38$$

여기에  $\overrightarrow{FG}, \overrightarrow{GF}$ 를 추가해야 하므로  $b = 38 + 2 = 40$

(선분의 개수) = (직선의 개수)이므로 19개이다.

여기에  $\overline{FG}, \overline{EG}$ 를 추가해야 하므로  $c = 19 + 2 = 21$

$$\therefore a + b + c = 19 + 40 + 21 = 80$$

10. 한 평면 위에 네 점 A, B, C, D가 있다. 이 중 어느 세 점도 나란히 일직선 위에 있지 않을 때, 이 점들 중 두 점을 지나는 직선은 모두 몇 개인지 구하여라.

▶ 답:                         개

▷ 정답: 6개

해설

$\overleftrightarrow{AB}$ ,  $\overleftrightarrow{AC}$ ,  $\overleftrightarrow{AD}$ ,  $\overleftrightarrow{BC}$ ,  $\overleftrightarrow{BD}$ ,  $\overleftrightarrow{CD}$   
이므로 6개이다.

11. 한 평면 위에 다섯 개의 점 A, B, C, D, E가 있다. 이 중 어느 세 점도 나란히 일직선 위에 있지 않을 때, 이 점들 중 두 점을 지나는 직선은 모두 몇 개인지 구하여라.

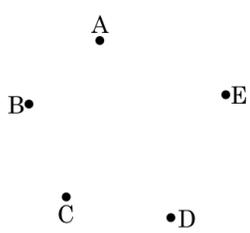
▶ 답:                         개

▷ 정답: 10개

해설

$\overleftrightarrow{AB}$ ,  $\overleftrightarrow{AC}$ ,  $\overleftrightarrow{AD}$ ,  $\overleftrightarrow{AE}$ ,  $\overleftrightarrow{BC}$ ,  $\overleftrightarrow{BD}$ ,  $\overleftrightarrow{BE}$ ,  $\overleftrightarrow{CD}$ ,  $\overleftrightarrow{CE}$ ,  $\overleftrightarrow{DE}$ 이므로 10개이다.

12. 다음 그림의 5개의 점으로 그을 수 있는 서로 다른 직선의 개수를 구하여라.



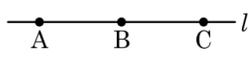
▶ 답:                    개

▶ 정답: 10개

해설

$\overleftrightarrow{AB}$ ,  $\overleftrightarrow{AC}$ ,  $\overleftrightarrow{AD}$ ,  $\overleftrightarrow{AE}$ ,  $\overleftrightarrow{BC}$ ,  $\overleftrightarrow{BD}$ ,  $\overleftrightarrow{BE}$ ,  $\overleftrightarrow{CD}$ ,  $\overleftrightarrow{CE}$ ,  $\overleftrightarrow{DE}$   
따라서 10개이다.

13. 다음 그림과 같이 직선  $l$  위에 세 점 A, B, C 중에서 두 점으로 만들 수 있는 직선의 개수를  $a$ , 반직선의 개수를  $b$ , 선분의 개수를  $c$  라 할 때,  $a+b+c$  의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 8

**해설**

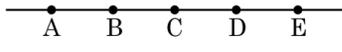
두 점으로 만들 수 있는 직선은  $\overleftrightarrow{AB} = \overleftrightarrow{AC} = \overleftrightarrow{BC}$  이므로 1 개뿐이다.

두 점으로 만들 수 있는 반직선은  $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AC}, \overrightarrow{BC}, \overrightarrow{BA}, \overrightarrow{CA} = \overrightarrow{CB}$  이므로 4 개이다.

두 점으로 만들 수 있는 선분  $\overline{AB}, \overline{BC}, \overline{AC}$  이므로 3 개이다. 따라서  $a+b+c = 1+4+3 = 8$  이다.



15. 다음 그림에는 일직선 위에 서로 다른 점 A, B, C, D, E가 있다. 이 점들로 결정되는 직선의 개수를  $x$ , 반직선의 개수를  $y$  라 한다면  $y-x$ 의 값은 얼마인가?



- ① 6      ② 7      ③ 9      ④ 11      ⑤ 19

**해설**

일직선 위에 놓여진 서로 다른 점 5 개로 만들 수 있는 직선은 오직 하나뿐이고, 반직선의 개수는  $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC}, \overrightarrow{CD}, \overrightarrow{DE}, \overrightarrow{BA}, \overrightarrow{CB}, \overrightarrow{DC}, \overrightarrow{ED}$  8 개다. 따라서  $y-x = 8-1 = 7$  이다.

16. 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.



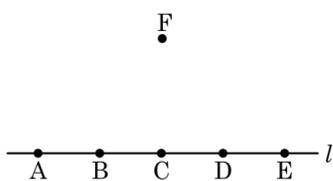
▶ 답:

▷ 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.

17. 다음 그림과 같이 직선  $l$  위에 있는 네 점 A, B, C, D, E 와 직선 밖의 점 F 에 대한 반직선의 개수를  $a$ , 선분의 개수를  $b$  라고 할 때,  $ab$  의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 270

**해설**

i) 반직선

직선  $l$  위에 있는 점 5 개로 정해지는 경우

$\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC}, \overrightarrow{CD}, \overrightarrow{DE}, \overrightarrow{BA}, \overrightarrow{CB}, \overrightarrow{DC}, \overrightarrow{ED} \Rightarrow 8$  개

직선  $l$  위의 점들과 직선 밖의 점 F 로 정해지는 경우

$\overrightarrow{AF}, \overrightarrow{FA}, \overrightarrow{BF}, \overrightarrow{FB}, \overrightarrow{CF}, \overrightarrow{FC}, \overrightarrow{DF}, \overrightarrow{FD}, \overrightarrow{EF}, \overrightarrow{FE} \Rightarrow 10$  개

$a = 18$  이다.

ii) 선분

직선  $l$  위에 있는 점 5 개로 정해지는 경우

$\overline{AB}, \overline{AC}, \overline{AD}, \overline{AE}, \overline{BC}, \overline{BD}, \overline{BE}, \overline{CD}, \overline{CE}, \overline{DE} \Rightarrow 10$  개

직선  $l$  위의 점들과 직선 밖의 점 F 로 정해지는 경우

$\overline{AF}, \overline{BF}, \overline{CF}, \overline{DF}, \overline{EF} \Rightarrow 5$  개

$b = 15$  이다.

따라서  $ab = 18 \times 15 = 270$  이다.

18. 다음 설명 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

- ① 두 직선이 한 점에서 만날 때, 그 만나는 점을 두 직선의 교점이라 한다.
- ② 반직선 AB 와 반직선 BA 는 겹치는 부분이 없이 하나의 직선이 된다.
- ③ 두 점 사이의 최단 거리는 두 점을 잇는 선분의 길이이다.
- ④ 한 점을 지나는 직선은 무수히 많이 그을 수 있다.
- ⑤ 두 점을 지나는 직선은 무수히 많다.

해설

- ② 선분 AB 에서 겹친다.
- ⑤ 두 점을 지나는 직선은 한개 뿐이다.

19. 다음 설명 중 옳은 것을 모두 고르면?

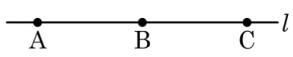
- ㉠ 두 직선이 한 점에서 만날 때, 그 만나는 점을 두 직선의 교점이라 한다.
- ㉡ 반직선 AB와 반직선 BA는 겹치는 부분이 없다.
- ㉢ 두 점 사이의 최단 거리는 두 점을 잇는 선분의 길이이다.
- ㉣ 한 점을 지나는 직선은 한개 뿐이다.
- ㉤ 두 개의 점을 지나는 직선은 무수히 많다.

- ① ㉠, ㉡    ② ㉠, ㉢    ③ ㉠, ㉣    ④ ㉡, ㉢    ⑤ ㉡, ㉣

**해설**

- ㉡ 겹치는 부분은 선분 AB이다.
- ㉣ 한 점을 지나는 직선은 무수히 많다.
- ㉤ 두 개의 점을 지나는 직선은 한개 뿐이다.

20. 다음 그림과 같이 직선  $l$  위에 있는 세 점 A, B, C 중에서 두 점을 골라 만들 수 있는 직선, 반직선, 선분의 개수를 각각  $a, b, c$ 라 할 때,  $a-b+c$ 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 0

해설

직선은  $l$ 의 1개 이므로  $a = 1$ , 반직선은  $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC}, \overrightarrow{BA}, \overrightarrow{CB}$ 의 4개  
이므로  $b = 4$ , 선분은  $\overline{AB}, \overline{AC}, \overline{BC}$ 의 3개 이므로  $c = 3$   
 $\therefore a - b + c = 1 - 4 + 3 = 0$