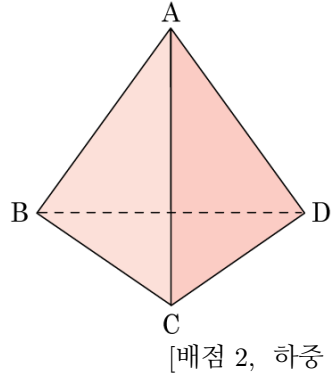


확인학습문제

1. 다음 그림에서 선분 AC와 면 BCD의 교점을 구하여라.



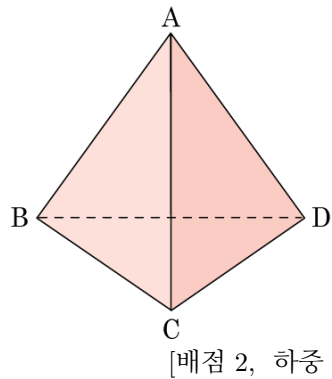
▶ 답:

▶ 정답: 점 C

해설

선분 AC와 면 BCD의 교점은 점 C이다.

2. 다음 그림에서 선분 AC와 면 BCD의 교점을 구하여라.



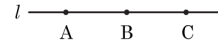
▶ 답:

▶ 정답: 점 C

해설

선분 AC와 면 BCD의 교점은 점 C이다.

3. 다음 그림과 같이 직선 AB 위에 점 C가 있다. $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{CB}$ 의 공통부분은?



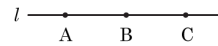
[배점 3, 하상]

- ① $\overrightarrow{AC}$ ② $\overrightarrow{AC}$ ③ $\overrightarrow{CB}$
 ④ $\overrightarrow{AB}$ ⑤ 점 B

해설

$$\overrightarrow{AB} \cap \overrightarrow{CB} = \overrightarrow{AC}$$

4. 다음 그림과 같이 직선 l 위에 세 점 A, B, C가 있다. 다음 중 옳은 것은?



[배점 3, 하상]

- ① $\overline{BA} = \overline{BC}$ ② $\overline{AB} = \overline{BA}$ ③ $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{CA}$
 ④ $\overrightarrow{AB} = \overline{AB}$ ⑤ $\overline{AB} = \overrightarrow{AB}$

해설

- ① $\overline{BA} \neq \overline{BC}$
 ③ 시작점과 방향이 다르므로 $\overrightarrow{AC} \neq \overrightarrow{CA}$
 ④ $\overrightarrow{AB} = \overline{AB}$ 반직선과 직선은 다르다.
 ⑤ $\overline{AB} = \overrightarrow{AB}$ 반직선과 직선은 다르다

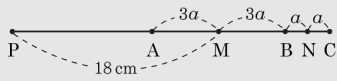
5. $\overline{AB} = 3\overline{BC}$ 이고, M, N 은 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$ 의 중점이다.
 $\overline{PC} = 28\text{cm}$, $\overline{PM} = 18\text{cm}$ 일 때, $\overline{MN}$ 의 길이는?



[배점 3, 하상]

- ① 6cm ② 8cm ③ 10cm
 ④ 12cm ⑤ 14cm

해설

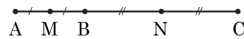


$$18 + 5a = 28$$

$$a = 2(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{MN} = 4a = 8(\text{cm})$$

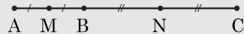
6. 세 점 A, B, C 가 차례로 한 직선 위에 있다. 점 M, N 은 각각 $\overline{AB}$ 와 $\overline{BC}$ 의 중점이고, $\overline{AB} = \frac{1}{2}\overline{BC}$, $\overline{MN} = 6\text{cm}$ 일 때, $\overline{BC}$ 의 길이는?



[배점 3, 하상]

- ① 4 ② 6 ③ 8 ④ 10 ⑤ 12

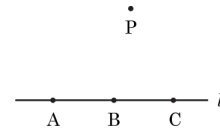
해설



$$\overline{AC} = 2\overline{MN} = 12$$

$$\therefore \overline{BC} = \frac{2}{3}\overline{AC} = \frac{2}{3} \times 12 = 8(\text{cm})$$

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



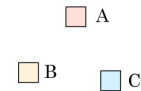
[배점 3, 하상]

- 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.

8. 그림과 같이 평면 위의 점 중 두 점을 지나는 직선과 반직선의 개수를 구하여라.



[배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 직선의 개수 = 3 개

▷ 정답: 반직선의 개수 = 6 개

해설

직선: $\overline{AB}$, $\overline{AC}$, $\overline{BC}$

반직선: $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{BA}$, $\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{CA}$, $\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{CB}$

9. 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.

[배점 3, 하상]

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

해설

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

10. 구와 평면이 만나서 생기는 교선의 모양을 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :
▶ 정답 : 원

해설

구와 평면이 만나서 생기는 교선의 모양은 원이다.

11. 한 평면 위에 다섯 개의 점 A, B, C, D, E 가 있다.

이 중 어느 세 점도 나란히 일직선 위에 있지 않을 때,
이 점들 중 두 점을 지나는 직선은 모두 몇 개인가?

[배점 3, 중하]

▶ 답 :
▶ 정답 : 10 개

해설

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

12. 한 평면 위에 네 점 A, B, C, D 가 있다. 이 중 어느

세 점도 나란히 일직선 위에 있지 않을 때, 이 점들 중
두 점을 지나는 직선은 모두 몇 개인가?

[배점 3, 중하]

▶ 답 :
▶ 정답 : 6 개

해설

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

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



[배점 3, 중하]

- ▶ 답 :
- ▶ 답 :
- ▶ 답 :
- ▶ 답 :
- ▶ 답 :

- ▷ 정답 : 0
- ▷ 정답 : 4
- ▷ 정답 : 5
- ▷ 정답 : 6
- ▷ 정답 : 7

해설



<교점 0개>



<교점 4개>



<교점 5개>

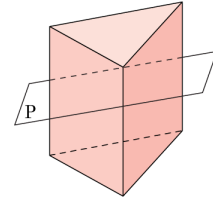


<교점 6개>



<교점 7개>

14. 다음 그림과 같이 삼각기둥과 평면 P 가 만날 때 생기는 교점과 교선의 개수를 차례로 구하여라.



[배점 3, 중하]

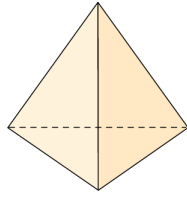
- ▶ 답 :
- ▶ 답 :

- ▷ 정답 : 교점 3 개
- ▷ 정답 : 교선 3 개

해설

삼각기둥과 평면 P 가 만날 때 생기는 교점의 개수는 3 개, 교선의 개수는 3 개이다.

15. 삼각뿔의 교점의 개수와 교선의 개수가 바르게 짝지어진 것은?



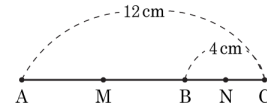
[배점 3, 중하]

- ① 교점-3 개, 교선-5 개
 ② 교점-3 개, 교선-5 개
 ③ 교점-4 개, 교선-6 개
 ④ 교점-4 개, 교선-6 개
 ⑤ 교점-5 개, 교선-6 개

해설

모서리가 만나는 교점은 4 개, 삼각형 면끼리 만나는 교선은 6 개

16. 다음 그림에서 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$ 의 중점이 각각 M, N 이고, $\overline{AC} = 12\text{cm}$, $\overline{BC} = 4\text{cm}$ 일 때, $\overline{MN}$ 의 길이를 구하면?



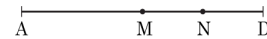
[배점 3, 중하]

- ① 4cm ② 5cm ③ 6cm
 ④ 7cm ⑤ 8cm

해설

$\overline{AB} = 12 - 4 = 8(\text{cm})$ 이므로 $\overline{AM} = \frac{1}{2}\overline{AB} = 4(\text{cm})$ 이고 $\overline{BN} = \frac{1}{2}\overline{BC} = 2(\text{cm})$ 이다. 따라서 $\overline{MN} = 4 + 2 = 6(\text{cm})$ 이다.

17. 다음 그림에서 점 M은 $\overline{AB}$ 의 중점이고, 점 N은 $\overline{MB}$ 의 중점이다. 이때 $\overline{MN} = \square \overline{AB} = \square \overline{MB}$ 가 성립하도록 □ 안에 알맞은 수를 차례로 구한 것은?



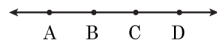
[배점 3, 중하]

- ① 2, $\frac{1}{2}$ ② $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ ③ 4, $\frac{1}{4}$
 ④ $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ ⑤ $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$

해설

점 M은 $\overline{AB}$ 의 중점이고, 점 N은 $\overline{MB}$ 의 중점이므로 $\overline{MN} = \frac{1}{4}\overline{AB} = \frac{1}{2}\overline{MB}$ 이다.

18. 다음 그림에서 옳지 않은 것은?



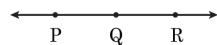
[배점 4, 중중]

- ① $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{BD}$ ② $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BD}$
 ③ $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AD}$ ④ $\overline{AC} \cap \overline{BD} = \overline{BC}$
 ⑤ $\overrightarrow{AC} \cap \overrightarrow{DC} = \overline{AD}$

해설

$\overrightarrow{AC}$ 와 $\overrightarrow{BD}$ 는 시작점이 다르다.

19. 다음 그림에서 $\overrightarrow{PQ}$ 의 부분집합이 아닌 것을 고르면?



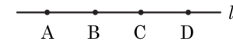
[배점 4, 중중]

- ① $\overline{PQ}$ ② $\overrightarrow{QR}$ ③ $\overrightarrow{RQ}$
 ④ $\overline{PR}$ ⑤ $\overline{QR}$

해설

$\overrightarrow{PQ}$ 의 부분집합이 되려면 $\overrightarrow{PQ}$ 안에 속해야 한다.
 따라서 $\overrightarrow{RQ}$ 는 방향이 다르기 때문에 속하지 않는다.

20. 다음 그림을 보고 옳은 것을 모두 골라라.



- ㉠ $\overline{AB} \subset \overrightarrow{AC}$ ㉡ $\overrightarrow{AC} \subset \overrightarrow{AD}$
 ㉢ $\overrightarrow{CA} = \overrightarrow{CB}$ ㉣ $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AD}$
 ㉤ $\overrightarrow{AD} \cap \overrightarrow{CA} = \overline{BC}$

[배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉠

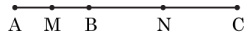
▷ 정답: ㉡

▷ 정답: ㉣

해설

- ㉢. $\overrightarrow{AD} \subset \overrightarrow{AD}$ 이지만 $\overrightarrow{AD} \not\subset \overrightarrow{AD}$ 이므로 $\overrightarrow{AD} \neq \overrightarrow{AD}$ 이다.
 ㉤. $\overrightarrow{AD} \cap \overrightarrow{CA} = \overline{AC}$

21. 다음 그림에서 점 M, N 은 각각 $\overline{AB}$ 와 $\overline{BC}$ 의 중점이고, $\overline{AB} = \frac{1}{3}\overline{BC}$, $\overline{MN} = 8\text{cm}$ 일 때, $\overline{BC}$ 의 길이는?



[배점 4, 중중]

- ① 10cm ② 18cm ③ 16cm
 ④ 12cm ⑤ 20cm

해설

$$\begin{aligned}\overline{AM} &= a, \overline{AB} = 2\overline{AM} = 2a, \overline{BC} = 3\overline{AB} = 6a, \\ \overline{BN} &= \frac{1}{2} \times 6a = 3a \\ \overline{MN} &= \overline{BM} + \overline{BN} = 4a = 8 \\ a &= 2 \\ \therefore \overline{BC} &= 6a = 12(\text{cm})\end{aligned}$$

22. 다음 중 교점이 생길 수 없는 경우는?

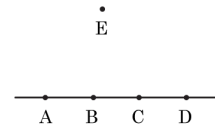
[배점 4, 중중]

- ① 면과 선이 만날 때
 ② 직선과 직선이 만날 때
 ③ 곡선과 직선이 만날 때
 ④ 면과 면이 만날 때
 ⑤ 곡선과 곡선이 만날 때

해설

④ 면과 면이 만날 때는 교선이 생긴다.

23. 다음 그림과 같이 한 직선 위에 네 점과 직선 밖의 한 점이 있다. 이 다섯 개의 점으로 결정되는 직선의 개수를 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 5개

해설

한 직선 위에 4 개의 점은 $\overleftrightarrow{AB} = \overleftrightarrow{AC} = \overleftrightarrow{AD} = \overleftrightarrow{BC} = \overleftrightarrow{BD} = \overleftrightarrow{CD}$ 이므로 1 개의 직선으로 결정되고, 직선 위의 점들과 직선 밖의 1 개의 점으로 $\overleftrightarrow{AE}, \overleftrightarrow{BE}, \overleftrightarrow{CE}, \overleftrightarrow{DE}$ 의 4 개가 존재한다.

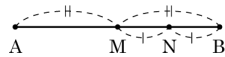
24. $\overline{AB}$ 의 중점이 M 이고, $\overline{AM}$, $\overline{MB}$ 의 중점을 각각 P, Q 라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은? [배점 4, 중중]

- ① $\overline{AM} = \overline{BM}$ ② $\overline{AB} = 2\overline{PQ}$
 ③ $\overline{AM} = \frac{1}{2}\overline{AB}$ ④ $\overline{PM} = 2\overline{PQ}$
 ⑤ $\overline{AB} = 4\overline{PM}$

해설

④ $\overline{PM}$ 의 길이는 $\overline{PQ}$ 의 길이의 $\frac{1}{2}$ 이므로 $\overline{PM} = \frac{1}{2}\overline{PQ}$ 이다.

25. 다음 그림과 같이 선분 AB의 중점을 M, 선분 MB의 중점을 N이라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



[배점 4, 중중]

- ① $\overline{MN} = \frac{1}{4}\overline{AB}$
 ② $\overline{AB} = \frac{4}{3}\overline{AN}$
- ③ $\overline{AB} = 2\overline{MB}$
 ④ $\overline{NB} = \frac{1}{2}\overline{AM}$
- ⑤ $\overline{NB} = \frac{1}{3}\overline{AB}$

해설

⑤ $\overline{NB} = \frac{1}{4}\overline{AB}$ 이다.

26. 다음은 서로 다른 몇 개의 직선을 그어서 만들 수 있는 교점의 최대 개수이다. 그렇다면 직선 10 개를 이용하여 만들 수 있는 교점의 최대 개수는 몇 개인가?

직선의 수	1	2	3	4	...	10
그림					...	?
최대 교점의 개수	0	1	3	6	...	?

[배점 5, 중상]

- ① 50 개
 ② 55 개
 ③ 60 개
- ④ 80 개
 ⑤ 100 개

해설

한 개의 직선은 교점이 없으므로 0 개, 두 개의 직선으로 만들 수 있는 교점의 개수는 1 개이다. 3 개의 직선으로 그릴 수 있는 교점의 최대의 개수는 이미 그려진 교점 하나와 두 직선이 만나서 생기는 교점 2 개를 더하면 (1 + 2) 개이다. 4 개의 직선으로 그릴 수 있는 교점의 최대의 개수는 이미 그려진 3 개와 세 직선이 만나서 생기는 교점 3 개를 더하면 (1 + 2 + 3) 개이다. 따라서 이런 방법으로 10 개의 직선으로 그릴 수 있는 최대교점의 개수는 $1+2+3+4+\cdots+9+10 = 55$ 개다.

27. 다음 설명 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

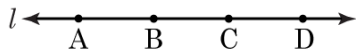
[배점 5, 중상]

- 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 $\frac{3}{2}\angle R$ 은 예각이다.

해설

- ② 선분 AB 에서 겹친다.
- ⑤ $\frac{3}{2}\angle R = 135^\circ$ (둔각)

28. 다음 그림과 같이 직선 l 위에 네 점 A, B, C, D가 차례대로 있을 때, $\overrightarrow{AD} \cap \overrightarrow{CA}$ 와 같은 것은?



[배점 5, 중상]

- 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.

29. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 골라라.

- ㉠ 한 점을 지나는 직선은 무수히 많이 그을 수 있다.
- ㉡ 서로 다른 두 점을 지나는 직선은 하나 뿐이다.
- ㉢ 한 평면 위에는 무수히 많은 직선이 있다.
- ㉣ 직선의 길이는 반직선의 길이의 2배이다.
- ㉤ 직선 위에 점이 하나 뿐이다.

[배점 5, 중상]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: ㉣

▶ 정답: ㉤

해설

- ㉣ 직선의 길이는 반직선의 길이의 2배가 아니다.
- ㉤ 직선위에 점이 무수히 많다.

30. 다음 중 옳지 않은 것은?

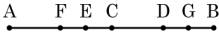
[배점 5, 중상]

- ① 한 평면 위에는 무수히 많은 직선이 있다.
- ② 한 점을 지나는 직선은 무수히 많이 그을 수 있다.
- ③ 서로 다른 두 점을 지나는 직선은 하나뿐이다.
- ④ 직선 위에는 무수히 많은 점이 있다.
- ⑤ 직선의 길이는 반직선의 길이의 2배이다.

해설

- ⑤ 직선의 길이는 반직선의 길이의 2배가 아니다.

31. 다음 그림에서 $\overline{AB}$ 의 중점을 점 C 라 하고 $\overline{CB}$ 의 중점을 D 라 하자. 또한 $\overline{AD}$ 의 중점을 점 E , $\overline{AC}$ 의 중점을 점 F , $\overline{DB}$ 의 중점을 G 라 할 때, $\overline{EG}$ 는 $\overline{AB}$ 의 몇 배인지 구하여라.



[배점 5, 중상]

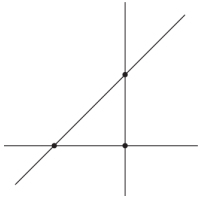
▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{1}{2}$ 배

해설

$$\begin{aligned} \overline{AB} &= x \text{ 라고 놓으면,} \\ \overline{AC} &= \overline{CB} = \frac{1}{2}x, \overline{CD} = \overline{DB} = \frac{1}{4}x, \overline{DG} = \frac{1}{8}x \\ \overline{AD} &= \frac{3}{4}x, \overline{AE} = \frac{1}{2}\overline{AD} = \overline{ED} = \frac{3}{8}x \\ \overline{EG} &= \overline{ED} + \overline{DG} = \frac{1}{2}x \\ \therefore \overline{EG} &= \frac{1}{2}x = \frac{1}{2}\overline{AB} \end{aligned}$$

32. 다음 그림은 3 개의 직선을 이용하여 교점 3 개를 만든 것이다. 직선 5 개를 이용하여 교점이 10 개가 되도록 그려보시오.

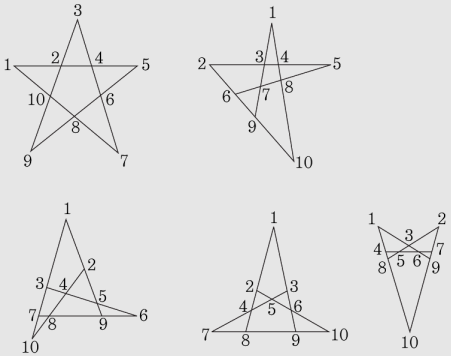


[배점 5, 중상]

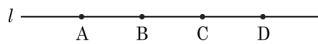
▶ 답 :

▶ 정답 : 풀이참조

해설



33. 다음 그림과 같이 직선 l 위에 네 점 A, B, C, D 가 있다. 다음 중 옳지 않은 것은?



[배점 5, 중상]

- ① $\overrightarrow{BC} \subset \overrightarrow{BC}$
- ② $\overline{AB} \cap \overline{AC} = \overline{AB}$
- ③ $\overrightarrow{BC} \cap \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{BD}$
- ④ $\overline{BC} \cap \overline{CD} = \text{점C}$
- ⑤ $\overline{AC} \cup \overline{BD} = \overline{AB}$

해설

③ $\overrightarrow{BC}$ 와 $\overrightarrow{CD}$ 의 교집합은 $\overrightarrow{CD}$ 이다.
 $\overrightarrow{BC} \cup \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{BD}$

34. 다음 설명 중 옳지 않은 것은? [배점 5, 상하]

- ① 한 점을 지나는 직선은 무수히 많다.
- ② 면과 면이 만나서 생기는 교선은 항상 직선이다.
- ③ 두 점을 연결하는 선 중에서 가장 짧은 것이 선분이다.
- ④ 점 M이 $\overline{AB}$ 의 중점이면 $\overline{AB} = 2\overline{AM}$ 이다.
- ⑤ 서로 다른 두 점은 한 직선을 결정한다.

해설

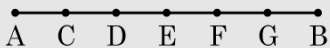
② 면과 면이 만나서 생기는 교선은 항상 직선이 아니다.

35. 수직선 위의 두 점 A, B 에 대하여 선분 AB 의 중점을 A|B, 선분 AB 의 삼등분점 중 A 에 가까운 점을 $A \leftarrow B$, B 에 가까운 점을 $A \rightarrow B$ 로 정의한다. 선분 AB 의 길이가 10 일 때, 두 점 $A \leftarrow (A|B)$, $(A \rightarrow B)|B$ 사이의 거리를 구하여라. [배점 5, 상하]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{20}{3}$

해설



위 그림과 같이 선분 AB 를 6 등분하여 차례로 C, D, E, F, G 라 하면

$$A|B = E, A \leftarrow E = C \quad \therefore A \leftarrow (A|B) = C$$

$$A \rightarrow B = F, F|B = G \quad \therefore (A \rightarrow B)|B = G$$

선분 AB의 길이가 10 일 때, 각 점 사이의 간격은 $\frac{10}{6}$ 으로 일정하므로

$$\text{선분 CG 의 길이는 } \frac{10}{6} \times 4 = \frac{20}{3}$$