1. 하나의 직선 위에 있는 네 점 A, B, C, D 에 대해 선분 AB 의 길이를 a, 선분 BC 의 길이를 b, 선분 CD 의 길이를 c 라고 한다. $a+b=c$, $\frac{c}{b}=\frac{3}{2}$ 일 때, $b+c:b$ 를 가장 간단한 자연수의 비로 나타내어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $5:2$

해설

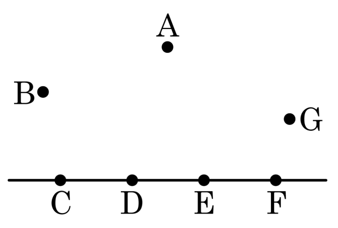
$\frac{3}{2}=\frac{c}{b}=\frac{a+b}{b}=\frac{a}{b}+1$ 이므로

$\frac{a}{b}=\frac{1}{2}$ 에서 $b=2a\cdots$ ①

$a+b=c$ 에서 ①을 대입하면 $c=3a$

따라서 $b+c:b=2a+3a:2a=5a:2a=5:2$

2. 다음과 같이 평면 위에 있는 서로 다른 점 A, B, C, D, E, F, G 가 다음과 같이 C, D, E, F 가 한 직선 위 에 있고, 다른 나머지 세 점은 한 직선 위에 있지 않을 때, 두 점을 지나는 반직선의 개수 a 개와 직선의 개수 b 개에 대하여 $\frac{a+b+3}{5}$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 11

해설

한 직선 위에 있지 않은 7 개의 점이 있다고 가정하면, 두 점을 지나는 반직선의 개수는 $7\times6=42$ (개) 이다. 그런데 C, D, E, F 가 한 직선 위에 있으므로 반직선 CD 와 CE, CF 가 같고, 반직선 DE 와 DF 가 같다. 또한 반직선 FE 와 FD, FC 가 같고, 반직선 ED 와 EC 가 같다. 따라서 반직선의 개수는 $42-6=36$ (개) 이고, $a=36$ 이다.
두 점을 지나는 직선의 개수는 $7\times6\div2=21$ (개) 이지만, C, D, E, F 가 한 직선 위에 있으므로 직선 CD 와 직선 CE, CF, DE, DF, EF 가 같다. 직선의 개수는 $21-5=16$ (개) 이고, $b=16$ 이다.
따라서 $\frac{a+b+3}{5}=\frac{16+36+3}{5}=11$ 이다.