

### 3-4. 명제 step C 풀이

## PROJECT Eclipse ●

1번  $f(x)g(x) > 0$ 이라면  $f(x) > 0, g(x) > 0$ 이거나,  $f(x) < 0, g(x) < 0$ 이어야 하므로, 구하는 진리집합은  $(A \cap B) \cup (C \cap D)$

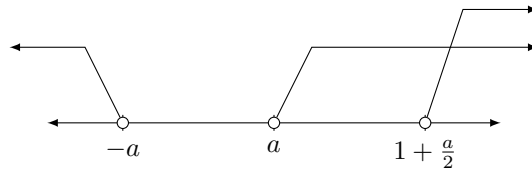
2번  $A(q, p) \cup A(p, q)$ 는  $q \rightarrow p$ 나  $p \rightarrow q$ 의 반례의 집합이다.

$q \nrightarrow p$ 를 보이는 집합은  $Q - P$ 이고,  $p \nrightarrow q$ 를 보이는 집합은  $P^C - Q$ 이므로 구하는 집합은

$$(Q - P) \cup (P^C - Q) = \{3, 6\} \cup \{7, 8\} = \underline{\{3, 6, 7, 8\}}$$

3번 조건에 의해  $p(n)$ 에서  $n$ 이 소인수로 2와 3만 가질 때,  $p(n)$ 은 참이다. 주어진 보기 중  $180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$ 이므로 정답은 4번이다.

4번 수직선을 그려보자.  $p$ 가  $q$ 이기 위한 충분조건, 즉  $p \rightarrow q$ 이라면 수직선을 그릴 때 다음과 같아야 한다.



이런 관계가 나오려면  $a > 0$ 일 때  $1 + \frac{a}{2} \geq a$ 여야 하고,  $a < 0$ 일 때  $1 + \frac{a}{2} \geq -a$ 여야 한다. 부등식을 풀면  $a$ 의 범위는  $0 < a \leq 2$  또는  $-\frac{2}{3} \leq a < 0$ 여야 한다.

5번 모든 실수  $x$ 에 대해  $5tx^2 - 2tx + 1 \geq 0$ 이므로  $f(x) = 5tx^2 - 2tx + 1$ 일 때, 이차방정식  $f(x) = 0$ 은 중근을 가지거나, 두 허근을 가져야 한다. 이 이차방정식의 판별식을  $D$ 라 할 때,

$$D = (-2t)^2 - 4 \cdot 5t \cdot 1 = 4t^2 - 20t \geq 0$$

이 부등식을 풀면  $0 \leq t \leq 5$ 이고, 앞서 말했듯  $f(x)$ 는 이차식이므로  $t \neq 0$ , 따라서  $t$ 의 범위는  $0 < t \leq 5$ 이다. 아껴 잘못해서 틀림  $\pi\pi$

또한,  $x^2 + (t - 4)x + 1 = 0$ 의 서로 다른 두 근이 모두 양수가 되어야 하므로 판별식을  $D$ 라고 할 때

$$D = (t - 4)^2 - 4 = t^2 - 8t + 12 > 0$$

이 부등식을 풀면  $t < 2$  또는  $t > 6$ 이고, 따라서 조건을 만족하는 정수  $t$ 는 1뿐이므로 정답은 1.