

[문제 수정 전의 해설이라 p가 알파, q가 베타, r이 감마라고 생각하시면 됩니다.]
sqrt()는 루트를 의미합니다.

f(x)의 최고차항의 계수가 1이므로

$f(x)=x^2+ax+b$ 라고 둘 수 있다.

$f(p)=f(q+1)+k$ 이므로

$f(p)-f(q+1)=k$ 이고

$f(p)=p^2+ap+b$

$f(q+1)=(q+1)^2+a(q+1)+b$ 이므로

$k=(p-q+1)(p+q+a+1)$ 이다.

p, q는 $f(x)=0$ 의 두 근이므로

근과 계수와의 관계에 의하여

$p+q=-a$, $k=p-q+1$ 이다.

(㉠) $p-q=k-1$

$f(0)=b$ 이므로

$f(x)-f(0)=x^2+ax$ 이다.

두 함수의 그래프의 교점의 두 x좌표는

$x=0$, $x=-a$ 이므로 $r=-a$ 이다.

(㉡) $r=-a$

그런데 s가 $f(x)=a$ 의 근이므로 $f(s)=a$ 이다.

따라서 $F(x)=ax+b$ 이다.

F(x)와 G(x)의 그래프가 한 점에서 만날 조건은

$F(x)-G(x)=x^2+ax+b$ 의 판별식이 0이어야 한다.

따라서 $D=a^2-4b=0$ 이다.

(㉢) $a^2-4b=0$

한편 $p+q=a$, $pq=b$ 이므로 p-q는 곱셈 공식에 의해 $\sqrt{a^2-4b}$ 라는 것을 알 수 있다.

이때 $a^2-4b=0$ 이므로 $p-q=k-1=0$ 이다.

따라서 구하는 k의 값은 1이다.