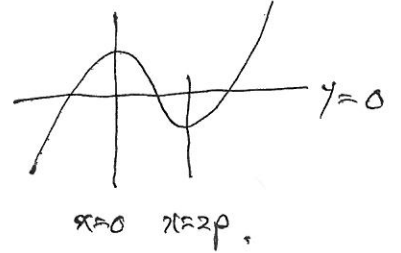


* 2022학년도 대수능 예시은행 22번. (VI 레이스 분류).

함수 $f(x) = x^3 - 3px^2 + q$. (단, p, q 는 25 이하의 자연수).

$f'(x) = 3x^2 - 6px = 3x(x - 2p)$. $2p > 0$ 이므로 함수 $f(x)$ 는 극대, 극소 2두 존재.

(가) 함수 $f(x)$ 의 근값은 5개. $\longrightarrow \therefore$ 함수 $f(x)$ 의 개행은



\therefore 극대 $f(0) > 0 \rightarrow q > 0$. (OK).

오른쪽과 같다.

극소 $f(2p) < 0 \rightarrow -4p^3 + q < 0$.

$\therefore q < 4p^3 \rightarrow \left(\begin{array}{l} p=1, q=1 \sim 3. \\ p=2, q \text{는 } 2 \text{두 가능.} \\ \dots \end{array} \right)$

(나) (i) $f(-2) \geq 0, f(2) \geq 0, p=2, 3, 4, \dots, 25$. 이번 성립.

$-8 - 12p + q \geq 0, 8 - 12p + q \geq 0 \rightarrow q \geq 12p + 8, (1, 20) \sim (1, 25) \rightarrow$ (가)에 의해.

(ii) $f(-2) \geq 0, f(2) < 0$

$-8 - 12p + q \geq 0, 8 - 12p + q < 0$

} 이고 $-f(2) \leq q$ 이번 성립.

$\rightarrow 12p + 8 \leq q < 12p - 8 \rightarrow$ 불가.

(iii) $f(-2) < 0, f(2) \geq 0$

$-8 - 12p + q < 0, 8 - 12p + q \geq 0$

} 이고 $-f(-2) \leq q$ 이번 성립.

\downarrow

$\rightarrow 12p - 8 \leq q < 12p + 8, 4 + 6p \leq q$.

} \therefore
 $p=1, q=4 \sim 20 \rightarrow X$.
 $p=2, q=16 \sim 25 \rightarrow 10$ 개.
 $p=3, \rightarrow X$.

(iv) $f(-2) < 0, f(2) < 0$

$-8 - 12p + q < 0, 8 - 12p + q < 0$

} 이고 $-f(-2) \leq q$.

} 이고 $-f(2) \leq q$.

$\rightarrow q < 12p - 8, 4 + 6p \leq q, -4 + 6p \leq q$.

$\Rightarrow 6p + 4 \leq q < 12p - 8$.

$p=1, q = X$.

$p=2, q = X$.

$p=3, q=22 \sim 25 \rightarrow 4$ 개.

$p=4, q = X$.

$\therefore 10 + 4 = 14$