

* 2019학년도 평가원 6월 수학 나형 30번

상차함수 $f(n)$ {2진수의 개수는 최대 4}, $n=1, 2, 3, 4, 5$.

$$\sum_{k=1}^n f(k) = f(n) \times f(n+1) \quad / \quad n=3, 4 \text{ 일 때}$$

$$l_1: f(1) = f(1) \times f(2)$$

$$l_2: f(1) + f(2) = f(2) \times f(3)$$

$$l_3: f(1) + f(2) + f(3) = f(3) \times f(4)$$

$$l_4: f(1) + f(2) + f(3) + f(4) = f(4) \times f(5)$$

$$l_5: f(1) + f(2) + f(3) + f(4) + f(5) = f(5) \times f(6)$$

$$\frac{f(5) - f(3)}{5-3} \leq 0 \rightarrow f(5) \leq f(3)$$

$$\frac{f(6) - f(4)}{6-4} \leq 0 \rightarrow f(6) \leq f(4)$$

→ 21부터가 아니고 25부터 생각하라는 힌트로

주어졌을 수도 있다.

$$l_5 - l_4 = f(5) = f(5) (f(6) - f(4))$$

$$\rightarrow f(5) = 0 \quad (f(5) \neq 0, f(6) - f(4) = 1 \rightarrow \text{조건에 위배})$$

$$l_4 - l_3 = f(4) = f(4) (f(5) - f(3))$$

$$\rightarrow f(4) = 0 \Rightarrow f(1) + f(2) + f(3) = 0$$

$$l_3: f(1) + f(2) + f(3) = f(2) \times f(3) + f(3) = f(3) \times (f(2) + 1) = f(3) \times f(4) = 0$$

$$\therefore f(3) = 0 \quad / \quad f(2) = -1, f(3) \neq 0$$

↓

$$f(1) + f(2) = 0$$

$$\rightarrow \text{21에서 } f(1) = -1, f(2) = 1$$

$$(f(1) = f(2) = 0 \text{ 이면 2진수 5개} \rightarrow \times)$$

↓

(case 1)

$$* \text{ case 1) } f(1) = -1, f(2) = 1$$

$$f(3) = f(4) = f(5) = 0$$

$$* \text{ case 2) } f(1) = 0, f(2) = -1, f(3) = 1$$

$$f(4) = f(5) = 0$$

↓

$$f(1) - 1 = -f(3)$$

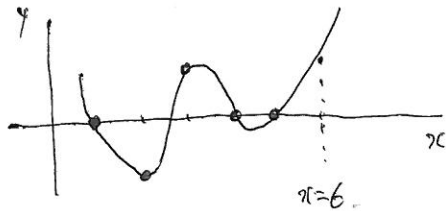
$$l_2 - l_1 = f(2) = -1 = f(2) \times (f(3) - f(1)) = -f(3) + f(1)$$

$$\left. \begin{array}{l} f(1) + f(3) = 1 \\ f(1) - f(3) = -1 \end{array} \right\} \therefore \begin{array}{l} f(3) = 1 \\ f(1) = 0 \end{array}$$

$$\downarrow f(2) = -1$$

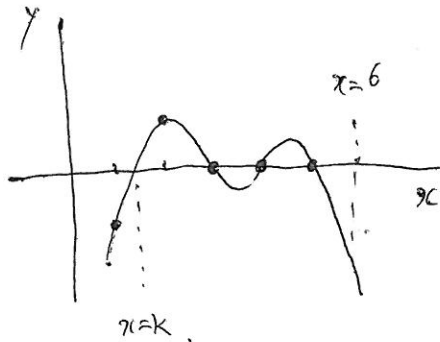
(case 2)

→ case 2 의 경우 $f(6) > 0$ 형태이고, $f(6) > f(4)$ 이므로 조건에 위배



(+α) 최고차항 계수가 음수로 가정하고 그래프를 그리면
실근 5개가 나오므로 불가능하다.

∴ case 1 의 경우 ($f(1) = -1$, $f(2) = 1$, $f(3) = f(4) = f(5) = 0$)



→ 조건 충족, ∴ 실근을 $k, 3, 4, 5$ ($1 < k < 2$) 라 하면

$$f(x) = a(x-k)(x-3)(x-4)(x-5) \quad (\text{단, } a \neq 0)$$

$$f(1) = -1, f(2) = 1 \text{ 이므로}$$

$$\textcircled{1} -24a(1-k) = -24a + 24ak = -1$$

$$\textcircled{2} -6a(2-k) = -12a + 6ak = 1$$

$$-48a + 24ak = 4$$

$$24a = -5 \text{ 에서}$$

$$a = -\frac{5}{24}$$

∴ $5-5k = -1$ 에서 $k = \frac{6}{5}$ ($1 < k < 2$ 만족)

$$f(1) = -\frac{5}{24} \left(x - \frac{6}{5}\right)(x-3)(x-4)(x-5), \quad f\left(\frac{5}{2}\right) = -\frac{5}{24} \times \frac{13}{16} \times \left(-\frac{1}{2}\right) \times \left(-\frac{3}{2}\right) \times \left(-\frac{5}{2}\right) = \frac{65}{128}$$

$$\therefore 128 \times f\left(\frac{5}{2}\right) = 65 //$$

* a, b 가 상수일 때 $a = a \times b$ 라 하면

$$a \neq 0 \text{ 일 때에 한해서 } \frac{a}{a} = \frac{a \times b}{a} \text{ 가 성립한다.}$$

분수꼴에서 분모가 0이면

분자가 0 이든 아니든

정의가 되지 않으므로

양분이든 음분 생각할 필요가

없고, 예타 계산도 불가.

$$\left\{ \begin{array}{l} y = x+2 \\ y = \frac{(x+2)(x-2)}{x-2} \end{array} \right\} \text{ 이 두 그래프는 같은 그래프가 아니다.}$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-2)(x+2)}{x-2} = \lim_{x \rightarrow 2} (x+2) \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 2} \text{의 의미는 } x \text{가 } 2 \text{에 다가가는 것임, } (x \neq 2)$$