

#삼차방정식, 사차방정식

- ① 인수분해 : 공식사용 OR 대입하여 0되는 값 찾아 **인수정리**
- ② $x^4 + ax^2 + b = 0$ 꼴 : $x^2 = X$ 로 치환 OR $A^2 - B^2$ 꼴 변형
- ③ $ax^4 + bx^3 + cx^2 + bx + a = 0$ 꼴 : x^2 으로 나누어 $x + \frac{1}{x} = X$ 치환

#근과 계수의 관계
 $ax^3 + bx^2 + cx + d = 0 (a \neq 0)$ 의 세 근 α, β, γ
 동류항 계수비교
 $ax^3 + bx^2 + cx + d = a(x-\alpha)(x-\beta)(x-\gamma)$
 $\alpha + \beta + \gamma = -\frac{b}{a}, \alpha\beta + \beta\gamma + \gamma\alpha = \frac{c}{a}, \alpha\beta\gamma = -\frac{d}{a}$

$x^2 + x + 1 = 0$ 의 근 $w \rightarrow \bar{w}$ 도 근이다. Why?
 $w^2 + w + 1 = 0, w^3 = 1$
 $w + \bar{w} = -1, w\bar{w} = 1$
 $\bar{w}^2 + \bar{w} + 1 = 0$
 \bar{w} 도 근이다.

#연립방정식

- ① (1차&2차) : 1차를 2차에 대입
- ② (2차&2차) : 인수분해되는 식을 인수분해 후 다른 식에 대입

#연립부등식

* $\begin{cases} A < B \\ A < C \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} A < C \\ B < C \end{cases}$ No!
 $A < B < C$ 꼴은 $\begin{cases} A < B \\ B < C \end{cases}$ 의 꼴로 고쳐서 푼다

#절댓값 기호를 포함한 일차부등식

* $|x|$: 수직선에서 0과 x사이 거리
 $|x| < a \Leftrightarrow -a < x < a (a > 0)$
 $|x| = \begin{cases} x & (x \geq 0) \\ -x & (x < 0) \end{cases}$
 상수 a, b 와 양수 c, d 에 대하여
 ① $|ax + b| < c \Leftrightarrow -c < ax + b < c$
 ② $|ax + b| > c \Leftrightarrow ax + b < -c$ 또는 $ax + b > c$
 ③ $c < |ax + b| < d \Leftrightarrow -d < ax + b < -c$ 또는 $c < ax + b < d$
 : $|x-1| + |x-3| \leq 4$ ① $x > 3$ 일때 ② $1 \leq x < 3$ 일때 ③ $x < 1$ 일때
 $x-1+x-3 \leq 4 \quad x-1-(x-3) \leq 4 \quad -(x-1)-(x-3) \leq 4$
 $2x-4 \leq 4 \quad 2 \leq 4 \quad -2x+4 \leq 4$

#이차부등식

: 그래프에서 y좌표의 부호에 주목 $y = -2x+4$ ① $y=2$ $0 \leq x \leq 4$

$ax^2 + bx + c = 0$ 의 판별식 D	$D > 0$	$D = 0$	$D < 0$
$y = ax^2 + bx + c$ 의 그래프			
$ax^2 + bx + c > 0$ 의 해	$x < \alpha$ 또는 $x > \beta$	$x \neq \alpha$ 인 모든 실수	모든 실수
$ax^2 + bx + c < 0$ 의 해	$\alpha < x < \beta$	없다.	없다.
$ax^2 + bx + c \geq 0$ 의 해	$x \leq \alpha$ 또는 $x \geq \beta$	모든 실수	모든 실수
$ax^2 + bx + c \leq 0$ 의 해	$\alpha \leq x \leq \beta$	$x = \alpha$	없다.

20200915

15. x 에 대한 삼차방정식 $x^3 + (k-1)x^2 - k = 0$ 의 한 허근을 z 라 할 때, $z + \bar{z} = -2$ 이다. 실수 k 의 값은?
(단, \bar{z} 는 z 의 켈레복소수이다.) [4점]

$\alpha = 1$. $1 + k - k = 0$.

풀이 ① 인수정리

$(x-1)(x^2 + kx + k) = 0$.

의 근 $\alpha, \bar{\alpha}$

$\alpha + \bar{\alpha} = -2 = -k$

$k = 2$ 20191125

풀이 ② 삼차방정식 근과 계수 관계

세 근의 합 $1 + z + \bar{z} = 1 + (-2) = -1 = -(k-1)$

$k = 2$

2

25. x, y 에 대한 연립방정식

$\begin{cases} x - 2y = 1 \\ 2x - y^2 = 6 \end{cases}$ $x = 2y + 1$ 대입

의 해가 $x = \alpha, y = \beta$ 일 때, $\alpha + \beta$ 의 값을 구하시오. [3점]

$2(2y+1) - y^2 = 6$

$y^2 - 4y + 4 = 0$

$(y-2)^2 = 0$

$y = 2, x = 5$.

7

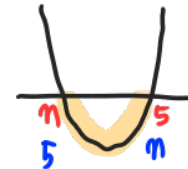
20190914

14. x 에 대한 이차부등식

$x^2 - (n+5)x + 5n \leq 0$

을 만족시키는 정수 x 의 개수가 3이 되도록 하는 모든 자연수 n 의 값의 합은? [4점]

$(x-n)(x-5) \leq 0$



20201112

* 12 <= x <= 17 인 정수 개수
 \Leftrightarrow 12부터 17까지 정수 개수
 \Leftrightarrow 11부터 16까지 정수 개수
 $\Leftrightarrow \dots$
 \Leftrightarrow 1부터 6까지 정수 개수 $\therefore 6$.
 $= 17 - (12 - 1) = 17 - 11 + 1$

① $n < 5$ 일때 ② $n > 5$ 일때

$n \leq x \leq 5$

$5 \leq x \leq n$

$5 - n + 1 = 3$

$n - 5 + 1 = 3$

$n = 3$

$n = 7$

10

12. x 에 대한 부등식 $|x-7| \leq a+1$ 을 만족시키는 모든 정수 x 의 개수가 9가 되도록 하는 자연수 a 의 값은? [3점]

$|x-7| \leq a+1 > 0$

$\Leftrightarrow -(a+1) \leq x-7 \leq a+1$

$\Leftrightarrow -a+6 \leq x \leq a+8$

3

개수 $a+8 - (-a+6) + 1 = 9$

$2a+2 = 8$

$a = 3$.