1. 일차방정식 $ax=b$의 해법

(ⅰ) $a\neq0$일 때 $x=\dfrac{b}{a}$

(ⅱ) $a=0$일 때, ① $b\neq0$이면 불능 ② $b=0$이면 부정

2. 이차방정식의 $ax^2+bx+c=0\,(a\neq0)$의 해법

① 인수분해에 의한 풀이 ; 이차식이 쉽게 인수분해 되는 경우에는 실수의 성질 $ab=0$ 〈=〉 $a=0$ 또는 $b=0$을 이용하여 이차방정식을 푼다.

② 완전제곱식에 의한 풀이 : 이차방정식의 완전제곱식을 쉽게 만들 수 있는 경우에는 $(x+\alpha)^2=\beta \Leftrightarrow x=-\alpha\pm\sqrt{\beta}$를 이용하여 이차방정식을 푼다.

③ 근의 공식에 의한 풀이 $x=\dfrac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$, $x=\dfrac{-2b'\pm\sqrt{(2b')^2-4ac}}{2a}=\dfrac{-b'\pm\sqrt{b'^2-ac}}{a}\,(b=2b')$

3. 이차방정식의 근의 판별

계수가 실수인 이차방정식 $ax^2+bx+c=0$의 판별식을 D라 하면

① $D=b^2-4ac>0$ <=> 서로 다른 두 실근

② $D=b^2-4ac=0$ <=> 중근(실근)

③ $D=b^2-4ac<0$ <=> 서로 다른 두 허근

※주의 : 계수가 실수일 때 한해서 판별식은 의미가 있는 것이지만 특히 $D=0$일 때에는 계수가 복소수라 하여도 같은 두 근을 갖게 된다는 것에 주의합시다.(이 때 같은 두 근은 허수일 수도 있다.)

4. 근과 계수의 관계

① 이차방정식 $ax^2+bx+c=0$의 두 근을 α, β라 하면 $\alpha+\beta=-\dfrac{b}{a}$, $\alpha\beta=\dfrac{c}{a}$,

② 근을 알 때 방정식의 작성 두 근이 α, β인 이차방정식 : $a(x-\alpha)(x-\beta)=0$

③ 근의 부호 : 이차방정식 $ax^2+bx+c=0$의 두 근을 α, β라 하면

(ⅰ) 두 근이 모두 양 <=> $D\geqq0$, $\alpha+\beta>0$, $\alpha\beta>0$

(ⅱ) 두 근이 모두 음 <=> $D\geqq0$, $\alpha+\beta<0$, $\alpha\beta>0$

(ⅲ) 한 근은 양, 한 근은 음 <=> $\alpha\beta<0$

※참고 : 위의 내용은 이차함수의 응용에서 근의 분리문제로 해결 할 수 있다.

5. 방정식의 근의 성질

① 유리계수 실계수 방정식의 근의 성질

(ⅰ) 이차 이상의 방정식의 계수가 모두 유리수일 때 $a+b\sqrt{m}$이 한 근이면 $a-b\sqrt{m}$도 근이다.
(단, a, b는 유리수, $\sqrt{m}$은 무리수)

(ⅱ) 이차 이상의 방정식의 계수가 모두 실수일 때 $a+bi$가 한 근이면 $a-bi$도 근이다.
(단, a, b는 실수, $i=\sqrt{-1}$)