1. 방정식 $(x-1)(x^2-x-2)=0$의 모든 근의 합을 구하면?

① 5　② 4　③ 3　④ 2　⑤ 1

해설

$(x-1)(x-2)(x+1)=0$

$\therefore\ x=-1,1,2$

$\therefore\ -1+1+2=2$

2. 다음 방정식의 모든 해의 합을 구하여라.

$$x^4 - 13x^2 + 36 = 0$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$x^4 - 13x^2 + 36 = 0$에서
$x^2 = t$로 놓으면
$t^2 - 13t + 36 = 0$, $(t-4)(t-9) = 0$
$\therefore\ t = 4$ 또는 $t = 9$
(ⅰ) $t = 4$일 때, $x^2 = 4$
$\therefore\ x = \pm 2$
(ⅱ) $t = 9$일 때, $x^2 = 9$
$\therefore\ x = \pm 3$
따라서 모든 해의 합은
$(-2) + 2 + (-3) + 3 = 0$

3. 다음 방정식의 모든 해의 합을 구하여라.

$$x^4 = 16$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$x^4 - 16 = 0$ 에서

$(x^2 - 4)(x^2 + 4) = 0$

$(x - 2)(x + 2)(x^2 + 4) = 0$

$\therefore\ x = \pm 2$ 또는 $x = \pm 2i$

$\therefore$ 모든 해의 합은 $(-2) + 2 + (-2i) + 2i = 0$

4. 다음 세 개의 3차방정식의 공통근을 구하여라.

$$x^3 + 3x^2 - x - 3 = 0,\ x^3 + 2x^2 - x - 2 = 0,$$
$$x^3 - 4x^2 + 5x - 2 = 0$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 1$

해설

제 1 식에서 $(x-1)(x+1)(x+3) = 0$

$\therefore \quad x = 1,\ -1,\ -3$

제 2 식에서 $(x-1)(x+1)(x+2) = 0$

$\therefore \quad x = 1,\ -1,\ -2$

제 3 식에서 $(x-1)^2(x-2) = 0$

$\therefore\ 1,\ 2$

$\therefore$ 공통근 : $x = 1$

5. 방정식 $x^3 - x = 0$ 의 해를 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = -1$

▷ 정답 : $x = 0$

▷ 정답 : $x = 1$

해설

좌변을 인수분해 하면

$x^3 - x = x(x^2 - 1) = x(x - 1)(x + 1)$

$\therefore\ x = -1, 0, 1$

6. 사차방정식 $x^4 - 11x^2 + 30 = 0$의 네 근 중 가장 작은 근을 a, 가장 큰 근을 b라 할 때, $a^2 + b^2$의 값은?

① 8 ② 9 ③ 10 ④ 11 ⑤ 12

해설

$x^4 - 11x^2 + 30 = 0$

$(x^2 - 5)(x^2 - 6) = 0$

$\therefore\ x = \pm\sqrt{5},\ x = \pm\sqrt{6}$

가장 작은 근 $a = -\sqrt{6}$, 가장 큰 근 $b = \sqrt{6}$

$\therefore\ a^2 + b^2 = 6 + 6 = 12$

7. 사차방정식 $x^4+3x^2-10=0$의 모든 실근의 곱은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$x^4+3x^2-10=0$에서

$x^2=t$로 치환하면

$t^2+3t-10=0$, $(t+5)(t-2)=0$

$\therefore\ t=-5$ 또는 $t=2$

$\therefore\ x=\pm\sqrt{5}i$ 또는 $x=\pm\sqrt{2}$

따라서 모든 실근의 곱은

$\sqrt{2}\times(-\sqrt{2})=-2$

8. $x^2 - x + 1 = 0$ 일 때, x^{180} 의 값을 구하면?

① 180 ② -180 ③ -1 ④ 0 ⑤ 1

해설

$x^2 - x + 1 = 0$ 양변에

$(x+1)$을 곱하면, $x^3 + 1 = 0$

$x^3 = -1 \Rightarrow x^{180} = (x^3)^{60} = (-1)^{60} = 1$

9. 허수 w가 $\omega^3 = 1$을 만족할 때, $\omega + \omega^2 + \omega^3 + \omega^4 + \omega^5$ 의 값은?

① -2　② -1　③ 0　④ 1　⑤ 2

해설

$$\begin{aligned} w^3 = 1 &\Rightarrow \quad (\omega - 1)(\omega^2 + \omega + 1) = 0 \\ &\Rightarrow \quad \omega^2 + \omega + 1 = 0, \omega^3 = 1 \end{aligned}$$

$\therefore \omega + \omega^2 + \omega^3 + \omega^4 + \omega^5$
$= \omega + \omega^2 + 1 + \omega + \omega^2$
$= (\omega^2 + \omega + 1) + \omega^2 + \omega = -1$

10. $x^3 = 1$의 한 허근이 ω일 때, $\omega^{10} + \omega^5 + 1$의 값은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$w^3 = 1$,
$x^3 - 1 = 0$
$\Rightarrow$ $(x-1)(x^2+x+1) = 0$의 한 허근이 ω
$\Rightarrow w^2 + w + 1 = 0$
$\omega^{10} + \omega^5 + 1 = (w^3)^3 w + w^2 \cdot w^3 + 1$
$= w^2 + w + 1$
$= 0$

11. $x^3+1=(x-\alpha)(x-\beta)(x-\gamma)$일 때, $\alpha^3+\beta^3+\gamma^3$의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ -1 ⑤ -3

해설

$\alpha,\ \beta,\ \gamma$는 방정식
$x^3+1=0$의 세 근이므로
$\alpha^3=\beta^3=\gamma^3=-1$
$\therefore\ \alpha^3+\beta^3+\gamma^3=-3$

12. 방정식 $x^3 = 1$의 한 허근을 w라고 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

① $w^3 - 1 = 0$
② $w^2 - w + 1 = 0$
③ $w + \frac{1}{w} = -1$
④ $w^{2008} + w^{2009} = -1$
⑤ 다른 허근은 w^2이다.

해설

① $w^3 = 1$이므로 $w^3 - 1 = 0$
② $w^3 - 1 = 0$이므로
$(w-1)(w^2 + w + 1) = 0$
$w - 1 \neq 0$이므로 $w^2 + w + 1 = 0$
$\therefore\ w^2 - w + 1 = -2w \neq 0$
③ $w^2 + w + 1 = 0$이고
$\omega \neq 0$이므로
양변을 w로 나누면 $w + 1 + \frac{1}{w} = 0$
$\therefore\ w + \frac{1}{w} = -1$
④ $\omega^{2008} = (\omega^3)^{669} \cdot \omega = \omega,$
$\omega^{2009} = (\omega^3)^{669} \cdot \omega^2 = \omega^2$
$\therefore\ w^{2008} + w^{2009} = w + w^2 = -1$
$(\because w^2 + w + 1 = 0)$
⑤ $(w^2)^3 = w^6 = (w^3)^2 = 1^2 = 1$
따라서, w^2은 $x^3 = 1$의 다른 한 허근이다.

13. 방정식 $x^3-1=0$의 한 허근을 w라 할 때, $1-2w+3w^2-4w^3+3w^4-2w^5$의 값을 구하면?

① -1　② 1　③ -2　④ 2　⑤ -4

해설

방정식 $x^3-1=0$의 한 허근이 ω일 때

$\omega^3=1,\ \omega^2+\omega+1=0$이므로

$1-2\omega+3\omega^2-4\cdot 1+3\omega^3\cdot\omega-2\omega^3\cdot\omega^2$

$=1-2\omega+3\omega^2-4+3\omega-2\omega^2$

$=\omega^2+\omega+1-4=-4$

$\therefore\ -4$

14. 사차방정식 $x^4+x^3-x-1=0$의 두 허근을 α, β라 할 때, $\alpha^{100}+\dfrac{1}{\beta^{100}}$과 값이 같은 것은?

① $\alpha+1$　② $\alpha-2$　③ $\dfrac{2}{\beta}$　④ -1　⑤ 1

해설

$x^4+x^3-x-1=0$
$x^3(x+1)-(x+1)=0$
$(x+1)(x^3-1)=0$
$\rightarrow (x+1)(x-1)(x^2+x+1)=0$
$x^2+x+1=0$의 두 근이 α,β
$\therefore \alpha^3=1, \beta^3=1,\ \alpha+\beta=-1, \alpha\beta=1$

$$\alpha^{100}+\frac{1}{\beta^{100}}=(\alpha^3)^{33}\alpha+\frac{1}{(\beta^3)^{33}\beta}$$
$$=\alpha+\frac{1}{\beta}=\frac{\alpha\beta+1}{\beta}=\frac{2}{\beta}$$

15. $x+y=1,\ xy=1$ 인 두 복소수 $x,\ y$에 대하여, $x^{2008}+y^{2008}$ 의 값은?

① 1 ② 2 ③ -1 ④ -2 ⑤ 0

해설

$x,\ y$는 $t^2-t+1=0$의 두 허근이므로
$(t+1)(t^2-t+1)=0$
$\therefore\ t^3+1=0$
$\therefore\ t^3=-1$
$x,\ y$는 $t^3+1=0$의 두 허근이므로
$x^3=-1,\ y^3=-1$
$\therefore x^{2008}+y^{2008}=(x^3)^{669}\cdot x+(y^3)^{669}\cdot y$
$=-(x+y)=-1$

16. $x^2+x+1=0$일 때 $\dfrac{x^{10}+1}{x^2}$의 값을 구하여라?

① 1 ② 2 ③ 0 ④ -2 ⑤ -1

해설

$x^2+x+1=0$

$(x-1)(x^2+x+1)=0$

$x^3-1=0 \Rightarrow \dfrac{x^{10}+1}{x^2}$

$=\dfrac{(x^3)^3x+1}{x^2}$

$=\dfrac{x+1}{x^2}=\dfrac{-x^2}{x^2}$

$=-1$

$(\because\ x^2+x+1=0)$

17. $x^2 - x + 1 = 0$ 일 때, x^{51} 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

$x^2 - x + 1 = 0$ 에서

$(x^2 - x + 1)(x + 1) = 0$

$\therefore x^3 + 1 = 0$

$x^3 = -1$

$x^{51} = (x^3)^{17} = (-1)^{17} = -1$

18. $x^3 = 1$의 한 허근을 w라 할 때, $1 + 2w^4 + 3w^5 + 4w^6 = aw + b$를 만족하는 실수 a, b를 구하면?

① $a = -1,\ b = 2$　② $a = 2,\ b = -3$　③ $a = -3,\ b = 1$
④ $a = -1,\ b = 1$　⑤ $a = 1,\ b = 2$

해설

$x^3 - 1 = 0$에서 $(x-1)(x^2+x+1) = 0$
$\therefore\ x^2 + x + 1 = 0$의 한 허근이 w이다.
$\therefore\ w^3 = 1,\ w^2 + w + 1 = 0$
$\Rightarrow\quad w^2 = -w - 1$
$\therefore\ 1 + 2w^4 + 3w^5 + 4w^6$
$= 1 + 2w + 3w^2 + 4$
$= 1 + 2w + 3(-w-1) + 4$
$= -w + 2$
$\therefore\ -w + 2 = aw + b$
$a,\ b$는 실수이고, w는 허수이므로
$a = -1,\ b = 2$

19. 방정식 $x^3 = 8$의 한 허근을 α라 할 때, $1 + \alpha + \alpha^2 + \alpha^3$의 값은?

① $-1 \pm \sqrt{3}i$ ② $1 \pm \sqrt{3}i$ ③ $3 \pm \sqrt{3}i$
④ $6 \pm \sqrt{3}i$ ⑤ $9 \pm \sqrt{3}i$

해설

$\alpha^3 = 8$에서 $(\alpha - 2)(\alpha^2 + 2\alpha + 4) = 0$,
α는 $\alpha^2 + 2\alpha + 4 = 0$의 근이다.
$\therefore\ \alpha = -1 \pm \sqrt{3}i$
이 때, $1 + \alpha + \alpha^2 + \alpha^3$
$= 1 + \alpha + (-2\alpha - 4) + 8$
$= 5 - \alpha$
$= 5 - (-1 \pm \sqrt{3}i)$
$= 6 \mp \sqrt{3}i$

20. $x^2+x+1=0$의 한 허근을 ω라고 할 때, $\omega^{2012}+\omega^{2013}+\omega^{2014}$의 값은?

① 3　② -1　③ 1　④ 0　⑤ 2

해설

문제의 조건에서 ω는
$\omega^2+\omega+1=0$를 만족시키므로
윗식의 양변에 $\omega-1$을 곱하면
$\omega^3-1=0$
$\therefore \omega^3=1$
$\therefore \omega^{2012}+\omega^{2013}+\omega^{2014}$
$=(\omega^3)^{670}\cdot\omega^2+(\omega^2)^{671}+(\omega^3)^{671}\cdot\omega$
$=\omega^2+\omega+1=0$

21. 1의 세제곱근 중 하나의 허근을 ω라 할 때, 다음 중 <u>틀린</u> 것은?

① $\omega^2 + \omega + 1 = 0$

② $\omega^3 = 1$

③ 1의 세제곱근은 $1,\ \omega,\ \omega^2$으로 나타낼 수 있다.

④ $\omega^2 = \overline{\omega}$(단, $\overline{\omega}$는 ω의 켤레복소수이다.)

⑤ $\omega = -\omega^2$

해설

$x^3 = 1 \Rightarrow$
$(x-1)(x^2+x+1) = 0$
$\therefore \quad \omega^2 + \omega + 1 = 0, \quad \omega^3 = 1 \cdots$①,②

$x = 1,\ \dfrac{-1+\sqrt{3}i}{2},\ \dfrac{-1-\sqrt{3}i}{2}$

$\dfrac{-1+\sqrt{3}i}{2}$를 ω라 하면 $\cdots$③

$\omega^2 = \dfrac{-1-\sqrt{3}i}{2} = \overline{\omega} \cdots$④

$\omega = -1-\omega^2 \cdots$⑤(거짓)

22. $\omega = \dfrac{-1+\sqrt{3}i}{2}$ 일 때, $\dfrac{\omega^2}{\omega^{10}+1} + \dfrac{\omega^{10}+1}{\omega^2}$ 의 값은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$\omega = \dfrac{-1+\sqrt{3}i}{2}$,

$2\omega + 1 = -\sqrt{3}i$

양변을 제곱해서 정리하면

$\omega^2 + \omega + 1 = 0$

따라서 $x^2 + x + 1 = 0$ 의 근이 ω 이다.

$(x-1)(x^2+x+1) = 0$

$\Leftrightarrow x^3 - 1 = 0$

$\therefore \omega^3 = 1$

$$(\text{준식}) = \frac{-(1+\omega)}{(\omega^3)^3 \cdot \omega + 1} + \frac{(\omega^3)^3 \cdot \omega + 1}{-(1+\omega)}$$

$$= \frac{-(\omega+1)}{(\omega+1)} + \frac{(\omega+1)}{-(\omega+1)} = -2$$

23. 방정식 $x^3 - x^2 + ax - 1 = 0$의 한 근이 -1일 때, 상수 a의 값과 나머지 두 근을 구하면?

① $a = 3, 1 \pm \sqrt{2}$
② $a = -3, 1 \pm \sqrt{2}$
③ $a = 3, 1 \pm \sqrt{3}$
④ $a = -3, 1 \pm \sqrt{3}$
⑤ $a = -1, 1 \pm \sqrt{2}$

해설

$x = -1$이 근이므로 $-1 - 1 - a - 1 = 0$에서 $a = -3$
인수정리와 조립제법을 이용하면
(좌변) $= (x + 1)(x^2 - 2x - 1) = 0$
$x^2 - 2x - 1 = 0$의 근은 $1 \pm \sqrt{2}$
$\therefore a = -3$, 나머지 근은 $1 \pm \sqrt{2}$

24. 삼차방정식 $2x^3-7x^2+11x+13=0$의 세 근을 $\alpha,\ \beta,\ \gamma$라고 할 때, 다음 (가), (나), (다)에 알맞은 값을 차례로 쓴 것은?

(가) $\alpha+\beta+\gamma$ (나) $\alpha\beta+\beta\gamma+\gamma\alpha$ (다) $\alpha\beta\gamma$

① $\frac{7}{2},\ \frac{11}{2},\ -\frac{13}{2}$　② $-\frac{7}{2},\ \frac{13}{2},\ \frac{11}{2}$　③ $\frac{13}{2},\ \frac{7}{2},\ -\frac{11}{2}$
④ $\frac{11}{2},\ -\frac{13}{2},\ \frac{7}{2}$　⑤ $\frac{7}{2},\ -\frac{11}{2},\ \frac{13}{2}$

해설

삼차방정식 $ax^3+bx^2+cx+d=0(a\neq 0)$의 세 근을 $\alpha,\ \beta,\ \gamma$라 하면

$\alpha+\beta+\gamma=-\frac{b}{a}$

$\alpha\beta+\beta\gamma+\gamma\alpha=\frac{c}{a}$

$\alpha\beta\gamma=-\frac{d}{a}$

25. 다음 중 $1+i$가 하나의 근이며 중근을 갖는 사차방정식은?

① $(x^2-2x+2)(x^2-2x+1)$

② $(x^2-2x+2)(x-1)(x+1)$

③ $(x^2-1)(x^2-2x-1)$

④ $(x^2+1)(x-1)(x+1)$

⑤ $(x^2+1)(x^2-2x+1)$

해설

한 근이 $1+i$이면
다른 한 근은 $1-i$이다.
$\therefore\ \{x-(1+i)\}\{x-(1-i)\}=0$
$\Rightarrow\quad x^2-2x+2=0$
주어진 조건에 맞는 방정식 :
$(x^2-2x+2)(x-\alpha)^2=0$
∴ ①이 조건에 맞다

26. 삼차방정식 $x^3 - 5x^2 + ax + b = 0$의 한 근이 $1 + \sqrt{2}$일 때, 다른 두 근을 구하면? (단, a, b는 유리수)

① $1 - \sqrt{2}$, 2　　② $-1 + \sqrt{2}$, -3　　③ $1 - \sqrt{2}$, 3

④ $1 - \sqrt{2}$, -3　　⑤ $-1 + \sqrt{2}$, 3

해설

한 근이 $1 + \sqrt{2}$이면 다른 한 근은 $1 - \sqrt{2}$이다.
삼차방정식의 근과 계수와의 관계에 의해 세근의 합은 5이므로
$\therefore\ 1 + \sqrt{2} + (1 - \sqrt{2}) + \alpha = 5,\quad \alpha = 3$
$\therefore$ 다른 두 근은 $3, 1 - \sqrt{2}$

27. $x^3 - 1 = 0$의 한 허근을 ω라 할 때, $\omega^3 + \overline{\omega}^3$의 값을 구하면? (단, $\overline{\omega}$는 ω의 켤레복소수이다.)

① -1 ② 0 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

해설

$x^3 - 1 = (x-1)(x^2 + x + 1) = 0$

$x = 1$ 또는 $x = \dfrac{-1 \pm \sqrt{3}i}{2}$

$\dfrac{-1 + \sqrt{3}i}{2}$를 ω라 하면

$\overline{\omega} = \dfrac{-1 - \sqrt{3}i}{2}$

$\therefore\ \omega^3 = 1,\ \overline{\omega}^3 = 1,\ \omega^3 + \overline{\omega}^3 = 2$

28. 다음 사차방정식을 풀 때 근이 아닌 것을 구하면?

$$(x^2-2x)^2-6(x^2-2x)-16=0$$

① 4　② -4　③ -2　④ $1+i$　⑤ $1-i$

해설

$x^2-2x=X$ 로 놓으면 주어진 방정식은
$X^2-6X-16=0,\ (X-8)(X+2)=0$
$\therefore x=8$ 또는 $X=-2$
(i) $X=8$ 일 때 $x^2-2x=8$ 에서 $(x-4)(x+2)=0$
$\therefore x=4$ 또는 $x=-2$
(ii) $X=-2$ 일 때$x^2-2x=-2$ 에서 $x^2-2x+2=0$
$\therefore x=1\pm i$
따라서 (i), (ii) 에서 $x=4$ 또는 $x=-2$ 또는 $x=1\pm i$

29. 방정식 $2x^4 - x^3 - 6x^2 - x + 2 = 0$을 풀면?

① $x = -1$ (중근), $-\frac{1}{2}$, 2　② $x = -1$ (중근), $\frac{1}{2}$, 1

③ $x = -1$ (중근), $\frac{1}{2}$, 2　④ $x = -1$, $\frac{1}{2}$, 2 (중근)

⑤ $x = -1$, $\frac{1}{2}$ (중근), 2

해설

$f(x) = 2x^4 - x^3 - 6x^2 - x + 2$ 라 하면 $f(-1) = 0$, $f(2) = 0$ 이므로 $(x+1)(x-2)$ 를 인수로 갖는다.

$$\begin{array}{r|rrrrr} & 2 & -1 & -6 & -1 & 2 \\ -1 & & -2 & 3 & 3 & -2 \\ \hline & 2 & -3 & -3 & 2 & \boxed{0} \\ 2 & & 4 & 2 & -2 & \\ \hline & 2 & 1 & -1 & \boxed{0} & \end{array}$$

조립제법에 의하면 주어진 방정식은

$(x+1)(x-2)(2x^2 + x - 1) = 0$

$(x+1)^2(x-2)(2x-1) = 0$

$\therefore\ x = -1,\ \frac{1}{2},\ 2$

30. 삼차방정식 $x^3 + 27 = 0$의 모든 근의 합은?

① 0　② 1　③ 2　④ 3　⑤ 4

해설

$x^3 + 3^3 = 0,\ (x+3)(x^2 - 3x + 9) = 0$

$\therefore x = -3,\ \dfrac{3 \pm 3\sqrt{3}i}{2}$

합 : $-3 + \dfrac{3 + 3\sqrt{3}i}{2} + \dfrac{3 - 3\sqrt{3}i}{2} = 0$

해설

$x^3 + 27 = 0$에서 x^2의 계수가 0이므로 근과 계수와의 관계에 의해 세 근의 합은 0

31. 방정식 $x^6 - 1 = 0$의 해가 <u>아닌</u> 것은?

① -1　② 1　③ $\frac{-1+\sqrt{3}i}{2}$

④ $\frac{1-\sqrt{3}i}{2}$　⑤ $\frac{-1+\sqrt{3}}{2}$

해설

$x^6-1=(x^3+1)(x^3-1)=(x+1)(x^2-x+1)(x-1)(x^2+x+1)=0$

$\Rightarrow x=-1,\ 1,\ \frac{1\pm\sqrt{3}i}{2},\ \frac{-1\pm\sqrt{3}i}{2}$

32. 삼차방정식 $x^3 + x - 2 = 0$ 의 해를 구하면?

① $1,\ \frac{-1 \pm \sqrt{7}i}{2}$　② $-1,\ \frac{-1 \pm \sqrt{7}i}{2}$　③ $-1,\ \frac{-1 \pm \sqrt{7}}{2}$
④ -1　⑤ 1

해설

조립제법을 이용하면

$$\begin{array}{r|rrrr} 1 & 1 & 0 & 1 & -2 \\ & & 1 & 1 & 2 \\ \hline & 1 & 1 & 2 & \boxed{0} \end{array}$$

$\Rightarrow \quad (x-1)(x^2+x+2)=0$

$x^2+x+2=0$ 의 근 : $\frac{-1 \pm \sqrt{7}i}{2}$

$\therefore$ 해 : $1, \frac{-1 \pm \sqrt{7}i}{2}$

33. 방정식 $x^4 - 4x + 3 = 0$의 해를 구하면?

① $x = 1, x = -1 \pm 2i$
② $x = -1, x = 1 \pm 2i$
③ $x = 1, x = -1 \pm \sqrt{2}i$
④ $x = -1, x = 1 \pm \sqrt{2}i$
⑤ $x = 1$

해설

$$\begin{array}{r|rrrrr}
1 & 1 & 0 & 0 & -4 & 3 \\
 & & 1 & 1 & 1 & -3 \\
\hline
1 & 1 & 1 & 1 & -3 & \boxed{0} \\
 & & 1 & 2 & 3 & \\
\hline
 & 1 & 2 & 3 & \boxed{0} &
\end{array}$$

$(x-1)^2(x^2+2x+3) = 0,\ x = 1, -1 \pm \sqrt{2}i$

34. 사차방정식 $x^4 - 2x^3 + 2x^2 + 2x - 3 = 0$ 을 풀면?

① $x = \pm 1,\ \ x = 1 \pm \sqrt{2}i$　　② $x = \pm 2,\ \ x = 1 \pm \sqrt{3}i$

③ $x = \pm 1,\ \ x = 1 \pm \sqrt{3}i$　　④ $x = \pm 2,\ \ x = 1 \pm \sqrt{2}i$

⑤ $x = \pm 2,\ \ x = 3 \pm \sqrt{2}i$

해설

조립제법을 이용한다.

$$\begin{array}{r|rrrrr}
1 & 1 & -2 & 2 & 2 & -3 \\
 & & 1 & -1 & 1 & 3 \\
\hline
-1 & 1 & -1 & 1 & 3 & \boxed{0} \\
 & & -1 & 2 & -3 & \\
\hline
 & 1 & -2 & 3 & \boxed{0} &
\end{array}$$

$\Rightarrow \ (x-1)(x+1)(x^2-2x+3) = 0$

$\therefore x = \pm 1,\ \ x = 1 \pm \sqrt{2}i$

35. $x(x-1)(x+1)-6=0$의 세근을 구하면?

① $2,\ -1,\ -3$　② $-2,\ 1,\ -3$　③ $2,\ 1,\ -3$

④ $-2,\ -1 \pm \sqrt{2}i$　⑤ $2,\ -1 \pm \sqrt{2}i$

해설

준식$= x(x^2-1)-6 = x^3-x-6=0$

$$\begin{array}{c|cccc} 2 & 1 & 0 & -1 & -6 \\ & & 2 & 4 & 6 \\ \hline & 1 & 2 & 3 & \boxed{0} \end{array}$$

$(x-2)(x^2+2x+3)=0$

$\therefore\ x=2, -1 \pm \sqrt{2}i$