1. 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

2. 사차방정식 $x^4 + 3x^2 - 10 = 0$의 모든 실근의 곱은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

3. x에 대한 삼차방정식 $x^3 + 3x^2 - kx - 5 = 0$의 한 근이 -1일 때, 상수 k의 값은?

① -5 ② -3 ③ -1 ④ 1 ⑤ 3

4. 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

5. 방정식 $(x^2+x)^2+2(x^2+x+1)-10=0$ 의 모든 실근의 합은?

① -10 ② -2 ③ -1 ④ 2 ⑤ 10

6. 다음은 삼차방정식 $x^3+px+1=0$의 한 근을 α라고 할 때, $-\alpha$는 $x^3+px-1=0$의 근이고, $\dfrac{1}{\alpha}$은 $x^3+px^2+1=0$의 근임을 보인 과정이다. (가)~(마)에 들어갈 말로 옳지 않은 것은?

> α는 $x^3+px+1=0$의 근이므로 $\alpha^3+p\alpha+1=0$ $\cdots$㉠
> $f(x)=x^3+px-1$이라고 하면 $f(-\alpha)=$ (가) $=$ (나) $=0$ (∵ ㉠)
> 따라서 $-\alpha$는 $x^3+px-1=0$의 근이다. 또 $g(x)=x^3+px^2+1$이라고 하면 $g\left(\dfrac{1}{\alpha}\right)=$ (다) $=$ (라) $=$ (마) $=0$(∵ ㉠)
> 따라서, $\dfrac{1}{\alpha}$은 $x^3+px^2+1=0$의 근이다.

① (가) $(-\alpha)^3+p(-\alpha)-1$
② (나) $-(\alpha^3-p\alpha+1)$
③ (다) $\left(\dfrac{1}{\alpha}\right)^3+p\left(\dfrac{1}{\alpha}\right)^2+1$
④ (라) $\left(\dfrac{1}{\alpha}\right)^3\left(1+p\alpha+\alpha^3\right)$
⑤ (마) $\left(\dfrac{1}{\alpha}\right)^3\cdot 0$

7. 삼차방정식 $x^3 + 2x^2 + 3x + 4 = 0$의 세 근을 α, β, γ라 할 때, $\dfrac{\beta+\gamma}{\alpha} + \dfrac{\gamma+\alpha}{\beta} + \dfrac{\alpha+\beta}{\gamma}$의 값을 구하면?

① $-\dfrac{1}{2}$ ② $-\dfrac{3}{4}$ ③ -1 ④ $-\dfrac{3}{2}$ ⑤ -2

8. $x^3+2x^2+3x+1=0$의 세 근을 α,β,γ라 한다. $\frac{1}{\alpha},\frac{1}{\beta},\frac{1}{\gamma}$을 근으로 하는 삼차방정식이 $x^3+ax^2+bx+c=0$일 때, abc의 값을 구하면?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

9. 삼차방정식 $x^3 = 1$의 한 허근을 ω라 하고 $f(n) = 1+\frac{1}{\omega}+\frac{1}{\omega^2}+\cdots+\frac{1}{\omega^n}$ 라 정의할 때, $f(n) = 0$이 되게 하는 자연수 n의 최솟값은?

① 2 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7