

1. 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  $\frac{7}{2}, -\frac{11}{2}, \frac{13}{2}$

2. 삼차방정식  $x^3 + x^2 + ax + b = 0$ 의 두 근이  $-3, 1 - \sqrt{2}$ 일 때, 유리수  $a, b$ 의 합  $a + b$ 의 값은?

①  $-10$

②  $-5$

③  $0$

④  $5$

⑤  $10$

3. 삼차방정식  $x^3 - 6x^2 - 7x - 5 = 0$ 의 세 근을  $\alpha, \beta, \gamma$ 라 할 때,  $(1 - \alpha)(1 - \beta)(1 - \gamma)$ 의 값은?

① -15      ② 16      ③ -16      ④ 17      ⑤ -17

4. 삼차방정식  $x^3 - 2x^2 + 4x + 3 = 0$ 의 세 근을  $\alpha, \beta, \gamma$ 라 할 때,  $(1 - \alpha)(1 - \beta)(1 - \gamma)$ 의 값은?

① 2

② 4

③ 6

④ 8

⑤ 10



5. 삼차방정식  $x^3 - 8x^2 + 17x - 10 = 0$ 의 세 근을  $\alpha, \beta, \gamma$ 라 할 때,  $\alpha^2 + \beta^2 + \gamma^2 - 2\alpha\beta\gamma$ 의 값은?

① 10

② 20

③ 30

④ 40

⑤ 50

6. 삼차방정식  $x^3-3x^2+2x+1=0$ 의 세 근을  $\alpha, \beta, \gamma$ 라 할 때,  $\alpha^2+\beta^2+\gamma^2$ 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

7. 삼차방정식  $x^3 - 4x^2 + x + k = 0$ 의 한 근이  $-1$ 일 때,  $k$ 의 값과 나머지 두 근의 합은?

① 10

② 11

③ 12

④ 13

⑤ 14

8. 방정식  $x^3 - 5x^2 + 2x + 1 = 0$ 의 세 근을  $\alpha, \beta, \gamma$ 라 할 때,  $(1 - \alpha)(1 - \beta)(1 - \gamma)$ 의 값을 구하면?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2



9.  $x$ 에 관한 삼차방정식  $x^3 - 3x^2 + 2x + 4 = 0$ 의 세 근을  $\alpha, \beta, \gamma$ 라고 할 때  $(1 - \alpha)(1 - \beta)(1 - \gamma)$ 의 값은?

 답: \_\_\_\_\_

10. 삼차방정식  $x^3 - px + 2 = 0$ 의 세 근을  $\alpha, \beta, \gamma$ 라 할 때,  $\frac{\beta+\gamma}{\alpha} + \frac{\gamma+\alpha}{\beta} + \frac{\alpha+\beta}{\gamma}$ 의 값은?

- ①  $-p$       ②  $p$       ③  $0$       ④  $3$       ⑤  $-3$

11. 다음은 삼차방정식의 근과 계수의 관계를 유도하는 과정을 나타낸 것이다. 이 때, ㉠ ~ ㉣에 들어갈 말로 옳지 않은 것은?

삼차방정식  $ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$ 의 세 근을  $\alpha, \beta, \gamma$ 라고 하면 이 방정식의 좌변은 다음과 같이 인수분해할 수 있다.  
 $ax^3 + bx^2 + cx + d = a(\text{㉠})(x - \beta)(x - \gamma)$   
이 때, 이 등식의 우변을 전개하여 정리하면  
 $ax^3 + bx^2 + cx + d = ax^3 - a(\text{㉡})x^2 + a(\text{㉢})x - a(\text{㉣})$ 가 되는데 이것은  $x$ 에 대한 (㉤)이다.  
따라서, 이 등식의 동류항의 계수는 서로 같아야 하므로  
 $b = -a(\text{㉡}), c = a(\text{㉢}), d = -a(\text{㉣})$   
각 식의 양변을  $a$ 로 나누고, 좌변과 우변을 바꾸어 쓰면  
 $\alpha + \beta + \gamma = -\frac{b}{a}$   
 $\alpha\beta + \beta\gamma + \gamma\alpha = \frac{c}{a}$   
 $\alpha\beta\gamma = -\frac{d}{a}$

- ① ㉠  $x + a$

② ㉡  $\alpha + \beta + \gamma$
- ③ ㉢  $\alpha\beta + \beta\gamma + \gamma\alpha$

④ ㉣  $\alpha\beta\gamma$
- ⑤ ㉤ 항등식

12. 삼차방정식  $x^3 - 2x^2 + ax + 6 = 0$  의 세 근  $\alpha, \beta, \gamma$  사이에  $\alpha + \beta = \gamma$  인 관계가 성립할 때,  $a$  의 값은?

①  $-6$       ②  $-5$       ③  $-2$       ④  $-1$       ⑤  $-3$



- 13.**  $x$ 의 삼차방정식  $x^3 + px^2 + qx - 105 = 0$ 의 세 근이 모두 2보다 큰 정수일 때,  $p + q$ 의 값을 구하면?

- ① 56              ② 21              ③ 10              ④ -10              ⑤ -21

14. 삼차방정식  $x^3 + ax + 16 = 0$ 이 중근  $\alpha$ 와 다른 실근  $\beta$ 를 가질 때, 상수  $a$ 의 값은?

①  $-12$       ②  $-14$       ③  $-16$       ④  $-18$       ⑤  $-20$

15. 삼차방정식  $x^3 + x^2 + 2x - 3 = 0$  의 세 근  $\alpha, \beta, \gamma$  에 대하여  $\alpha + \beta + \gamma$ ,  $\alpha\beta + \beta\gamma + \gamma\alpha, \alpha\beta\gamma$ 를 세 근으로 갖는 삼차방정식이  $x^3 + ax^2 + bx + c = 0$  일 때,  $a - 2b + c$  의 값은?

①  $-3$

②  $-2$

③  $-1$

④  $0$

⑤  $1$

16. 서로 다른 세 실수  $a, b, c$ 가  $a^3 - 6a = b^3 - 6b = c^3 - 6c = -1$ 을 만족시킬 때,  $a^3 + b^3 + c^3$ 의 값은?

① 1

② -1

③ 3

④ -3

⑤ 6



17.  $x$ 에 관한 삼차방정식  $x^3 + x^2 + x + 1 = 0$ 의 세 근을  $\alpha, \beta, \gamma$ 라고 할 때,  $(1 - \alpha^3)(1 - \beta^3)(1 - \gamma^3)$ 의 값은?

① 4

② 2

③ 0

④ -1

⑤ -2