1. 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

2. $x^4-5x^2-14=0$의 두 허근을 α, β라 할 때, $\alpha^2+\beta^2$의 값을 구하면?

① 4 ② -4 ③ 8 ④ -8 ⑤ -16

3. x에 대한 삼차방정식 $x^3+2x^2+(k+1)x+k=0$의 근이 모두 실근이 되도록 하는 실수 k의 값의 범위는?

① $-1 \le k$ ② $1 \le k < 2$ ③ $k > 0$
④ $-1 < k \le \frac{1}{4}$ ⑤ $k \le \frac{1}{4}$

4. x에 대한 삼차방정식 $x^3 + (1-2a)x^2 + a(a-2)x + a^2 = 0$의 근이 오직 하나 뿐일 때, 실수 a의 값은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

5. 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

6. 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

7. x, y에 관한 연립방정식 $\begin{cases} kx+y=-3 \\ 2x+(k-1)y=6 \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때의 k의 값을 α, 해가 없을 때의 k의 값을 β라 하면, $\alpha+\beta$의 값은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

8. x, y의 연립방정식 $ax + y = 1, x + ay = 1$의 근이 존재하기 위한 a의 조건은?

① $a \neq 2$　　② $a = \pm 1$　　③ $a \neq \pm 2$

④ $a \neq -1$　　⑤ $a \neq -2$

9. 연립방정식 $\begin{cases} 2x - y - 5 = 0 \\ x^2 + y^2 = 25 \end{cases}$ 의 근 x, y가 $xy = a$, $x + y = b$를 만족할 때, $a - b$의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

10. 연립방정식 $\begin{cases} 2x+y=7 \\ x^2+y^2=13 \end{cases}$ 을 풀면?

① $x=18,\ y=-1$ 또는 $x=2,\ y=3$

② $x=-2,\ y=-3$ 또는 $x=2,\ y=3$

③ $x=\frac{18}{5},\ y=-\frac{1}{5}$ 또는 $x=2,\ y=3$

④ $x=\frac{18}{5},\ y=-\frac{1}{5}$ 또는 $x=-2,\ y=-3$

⑤ $x=-\frac{18}{5},\ y=-\frac{1}{5}$ 또는 $x=-2,\ y=-3$

11. 연립방정식 $\begin{cases} x^2 - xy + y^2 = 7 \\ 4x^2 - 9xy + y^2 = -14 \end{cases}$ 에서 $x + y$의 값을 a, b라 할 때, $a - b$의 값은? (단, x, y는 양수, $a > b$)

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

12. 연립방정식 $\begin{cases} x^2 - xy - 2 = 0 \\ y^2 - xy - 1 = 0 \end{cases}$ 의 해를

$x = \alpha,\ y = \beta$라 할 때, $\alpha^2 - \beta^2$의 값을 구하면?

① -1 ② 0 ③ $\frac{1}{3}$ ④ $\frac{5}{3}$ ⑤ 1

13. 방정식 $xy + 4x - 2y - 11 = 0$을 만족하는 정수 x, y에 대하여 xy의 값이 아닌 것은?

① -15 ② -7 ③ -3 ④ 5 ⑤ 15

14. 방정식 $\frac{1}{x}+\frac{1}{y}=\frac{1}{21}$ (단, $x<y$)을 만족하는 양의 정수 x, y의 순서쌍 (x, y)에 대하여 $x+y$의 최댓값을 구하면?

① 484 ② 192 ③ 112 ④ 100 ⑤ 548

15. p가 실수일 때, 두 이차방정식 $x^2+px+3=0$, $x^2+3x+p=0$이 오직 한 개의 공통근 α를 갖는다고 한다. 이 때, $\alpha-p$의 값을 구하면?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

16. 다음 x에 관한 두 개의 이차방정식 $\begin{cases} x^2 - 2x + a^2 = 0 \ \cdots \ ㉠ \\ x^2 - ax + 2a = 0 \ \cdots \ ㉡ \end{cases}$

에서 공통근이 오직 한 개일 때, a의 값과 공통근 k를 구하면?(단, a는 실수)

① $a = 0$일 때 $k = 0$, $a = -1$일 때, $k = 1$

② $a = 2$일 때 $k = 1 \pm \sqrt{3}i$

③ $a = 1$일 때 $k = 1$, $a = 2$일 때, $k = 1$

④ $a = 3$일 때 $k = 2 \pm \sqrt{3}$

⑤ $a = 2$일 때 $k = -1$, $a = 3$일 때, $k = 1$