1. 다음 삼차방정식의 정수해를 구하여라.

$$x^3 - 1 = 0$$

답 : _____

2. 연립방정식 $\begin{cases} 2x+y+z=12 \\ x+2y+z=3 \\ x+y+2z=5 \end{cases}$ 의 해를 $x=a$, $y=b$, $z=c$라 할 때, abc 의 값은?

① -14 ② -7 ③ 0 ④ 7 ⑤ 14

3. $\begin{cases} x-y=1 \\ x^2+y^2=5 \end{cases}$ 에서 xy의 값을 구하면?

답: _____

4. 연립방정식 $\begin{cases} x^2 - 3xy + 2y^2 = 0 \\ x^2 + 2y^2 = 12 \end{cases}$ 을 만족하는 $x,\ y$에 대하여 $x + y$ 값이 될 수 <u>없는</u> 것은?

① $3\sqrt{2}$ ② 4 ③ $-3\sqrt{2}$

④ -4 ⑤ $4\sqrt{2}$

5. 방정식 $(x^2+x+2)^2 = x^2+x+4$의 두 허근을 α, β라 할 때, $\alpha^2+\beta^2$의 값은?

① -5 ② -3 ③ -1 ④ 1 ⑤ 3

6. 방정식 $x^3 - ax^2 + bx - 4 = 0$ 의 한 근이 $1 + i$ 일 때, 실수 $a + b$ 의 값을 구하여라.

답: _____

7. 다음은 삼차방정식 $x^3 + px + 1 = 0$의 한 근을 α라고 할 때, $-\alpha$는 $x^3 + px - 1 = 0$의 근이고, $\frac{1}{\alpha}$은 $x^3 + px^2 + 1 = 0$의 근임을 보인 과정이다. (가)~(마)에 들어갈 말로 옳지 <u>않은</u> 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)$= 0$ ($\because$ ㉠)
따라서 $-\alpha$는 $x^3 + px - 1 = 0$의 근이다. 또 $g(x) = x^3 + px^2 + 1$이라고 하면 $g\left(\frac{1}{\alpha}\right) =$ (다)$=$ (라)$=$ (마)$= 0$($\because$ ㉡)
따라서, $\frac{1}{\alpha}$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) $\left(\frac{1}{\alpha}\right)^3 + p\left(\frac{1}{\alpha}\right)^2 + 1$
④ (라) $\left(\frac{1}{\alpha}\right)^3 (1 + p\alpha + \alpha^3)$
⑤ (마) $\left(\frac{1}{\alpha}\right)^3 \cdot 0$

8. 연립방정식 $\begin{cases} xy+2yz=8 \\ yz+2zx=15 \\ zx+2xy=10 \end{cases}$ 을 만족하는 $x,\ y,\ z$에 대하여 $x^2+y^2+z^2$의 값을 구하여라.

답: _____

9. 국어, 수학, 영어의 세 문제집이 있다. 17000 원으로 국어와 수학 문제집을, 18000 원으로 수학과영어 문제집을 19000 원으로 국어와 영어 문제집을 살 수 있었다. 이 때, 수학 문제집의 가격은?

① 7000 원 ② 7500 원 ③ 8000 원

④ 8500 원 ⑤ 9000 원

10. 대각선의 길이가 $50\,\mathrm{m}$ 인 직사각형 모양의 땅이 있다. 이 땅의 세로를 $5\,\mathrm{m}$ 늘리고, 가로를 $10\,\mathrm{m}$ 줄이면 넓이가 $50\,\mathrm{m}^2$ 만큼 늘어난다. 처음 직사각형의 가로의 길이를 구하여라. (단위는 생략할 것)

답: _____ m

11. 방정식 $2x^2 + y^2 + 2xy - 4x + 4 = 0$ 을 만족시키는 실수 $x,\ y$의 곱 xy를 구하여라.

답: _____

12. 방정식 $2x^4 - 5x^3 + x^2 - 5x + 2 = 0$의 모든 실근의 합을 a, 모든 허근의 곱을 b라 할 때, $a + b$의 값은?

① 5 ② 3 ③ $\frac{3}{2}$ ④ -2 ⑤ 4

13. 연립방정식 $x+y+z=-\frac{1}{2}$, $xy+yz+zx=-\frac{5}{2}$, $xyz=-1$을 만족시키는 해의 쌍 (x,y,z)의 개수는?

① 3개 ② 4개 ③ 5개 ④ 6개 ⑤ 7개

14. $x^3 = 1$의 세 근이 a, b, c이다. $22a^{21} + 21b^{22} + 22c^{21}$의 값이 실수 일 때, 이 실수 값을 구하면?

① 60 ② 65 ③ 68 ④ 72 ⑤ 75

15. 두 이차방정식 $3x^2 - (k+1)x + 4k = 0$, $3x^2 + (2k-1)x + k = 0$이 단 하나의 공통인 근 α를 가질 때, $3k + \alpha$의 값은? (단, k는 실수인 상수)

① -1 ② 0 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

16. 대학수학능력시험 수리탐구 영역(Ⅰ)의 문항 수는 30개이고 배점은 40점이다. 문항별 배점은 1점, 1.5점, 2점의 세 종류이다. 각 배점 종류별 문항이 적어도 한 문항씩 포함되도록 하려면 1점짜리 문항은 최소 몇 문항이어야 하는가?

① 8 ② 9 ③ 10 ④ 11 ⑤ 12

17. 사차방정식 $x^4 - 2x^2 + ax + b = 0$이 허근 $1 + 2i$를 가질 때, 실근 α, β와 a, b의 합 $\alpha + \beta + a + b$의 값은? (단, a, b는 실수이고 $i = \sqrt{-1}$)

① -3 ② -1 ③ 2 ④ 5 ⑤ 7

18. 삼차방정식 $x^3 - mx - 2 = 0$의 근이 모두 정수일 때, m의 값을 구하여라.

답: $m =$ _____

19. 연립방정식 $\begin{cases} xy+x+y=-5 \cdots\cdots ① \\ x^2+xy+y^2=7 \cdots\cdots ② \end{cases}$ 을 만족하는 x, y에 대해 $x+y$의 최댓값을 M, 최솟값을 m 이라 할 때, $M+m$ 의 값을 구하면?

① 0 ② 1 ③ -1 ④ 2 ⑤ -2

20. 방정식 $x^2 - 12x + 35 = 3^y$ 을 만족하는 정수 x, y 의 순서쌍 (x, y) 에 대하여 $x_1 + x_2 + y_1 + y_2$ 의 값을 구하면?

① 10 ② 11 ③ 12 ④ 13 ⑤ 14