1. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $i^2 = -1$

② $x^2 = -4$ 를 만족하는 실수는 존재하지 않는다.

③ $\sqrt{-9} = 3i$

④ 2는 복소수이다.

⑤ $a + bi$ 에서 $b = 0$ 이면 실수이다. (단, a, b 는 실수)

2. $\sqrt{-3} \times \sqrt{-6} - \sqrt{8} \div \sqrt{-4}$ 을 $a+bi$ (a, b 는 실수) 형태로 나타내면?

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

④ $2\sqrt{3}i$ ⑤ $3\sqrt{3}$

3. $\dfrac{1+i^3+i^6}{1+i^2+i^4}$ 의 값은?

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

4. $x = 1 + \sqrt{2}i, y = 1 - \sqrt{2}i$ 일 때, $x^2 + y^2$ 의 값을 구하면?

① -1 ② 1 ③ -2 ④ 2 ⑤ -3

5. 다음 중 옳은 것은?

① $\sqrt{-3} \times \sqrt{-4} = -\sqrt{12}$

② $\sqrt{-3} \times \sqrt{-4} = \sqrt{12}$

③ $\sqrt{-3} \times \sqrt{4} = -\sqrt{12}$

④ $\dfrac{\sqrt{-3}}{\sqrt{-4}} = -\sqrt{\dfrac{3}{4}}$

⑤ $\dfrac{\sqrt{-3}}{\sqrt{4}} = -\sqrt{\dfrac{3}{4}}$

6. 이차방정식 $x^2 - 3x - (k-1) = 0$이 실근을 갖게 하는 실수 k의 값으로 옳지 <u>않은</u> 것은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

7. $a < b$일 때, □안의 등호가 알맞은 것을 모두 고르면?

㉠ $a+2 \boxed{<} b+2$	㉡ $-a-4 \boxed{>} -b-4$
㉢ $\frac{1}{2}a+3 \boxed{>} \frac{1}{2}b+3$	㉣ $-\frac{a}{3} \boxed{<} -\frac{b}{3}$

① ㉠ ② ㉠, ㉡ ③ ㉡, ㉣

④ ㉠, ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉣

8. 정수 x의 값이 $-2 \le x \le 2$일 때, $2x+1$의 최댓값은?

① -3 ② 1 ③ 3 ④ 5 ⑤ 7

9. 연립부등식 $\begin{cases} x^2 - 2x + 1 > 0 \\ 2x^2 - 9x - 18 \le 0 \end{cases}$ 을 만족하는 정수해의 개수는?

① 7 개 ② 8 개 ③ 9 개 ④ 10 개 ⑤ 11 개

10. x에 대한 이차방정식 $2mx^2+(5m+2)x+4m+1=0$이 중근을 갖도록 하는 실수 m의 값은?

① $-\frac{3}{2}, \ -2$ ② $-\frac{7}{12}, \ -\frac{1}{2}$ ③ $-\frac{7}{2}, \ 2$

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

11. 이차방정식 $3x^2 + 6x - 2 = 0$ 의 두 근을 α, β 라고 할 때, $(\alpha - \beta)^2$ 의 값은?

① $\frac{7}{3}$ ② $\frac{20}{3}$ ③ 7 ④ 20 ⑤ −12

12. x의 범위가 $0 \le x \le 3$ 일 때, 이차함수 $y = -x^2 + 2x + 1$ 의 최댓값을 M, 최솟값을 m 이라 한다. 이 때, $M + m$ 의 값을 구하여라.

답: _____

13. 다음 방정식의 모든 근의 합을 구하여라.

$$x^3 - 13x + 12 = 0$$

답 : _____

14. 연립방정식 $\begin{cases} x+y=1 \\ y+z=3 \\ z+x=4 \end{cases}$ 를 만족하는 $x,\ y,\ z$를 구할 때, $x^2+y^2+z^2$의 값을 구하여라.

답: _____

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

답: _____

16. 부등식 $|2x-a|>7$의 해가 $x<-1$ 또는 $x>b$일 때, 상수 a, b의 합을 구하여라.

답: ________

17. 양의 실수 a에 대하여 $-x^2+7x-10 \geq 0$의 모든 해가 $x^2-4ax+3a^2 \leq 0$을 만족할 때, a의 값의 범위는?

① $\frac{1}{3} \leq a \leq 2$ ② $\frac{2}{3} \leq a \leq 2$ ③ $\frac{5}{3} \leq a \leq 2$

④ $\frac{5}{3} \leq a \leq 5$ ⑤ $2 \leq a \leq 5$

18. 종섭이와 성제가 이차방정식 $ax^2+bx+c=0$ 을 각각 풀었다. 종섭이는 x 의 계수를 잘못 봐서 $3-2i,\ 3+2i$ 라는 근을 구했고, 성제는 상수항을 잘못 봐서 $2-i,\ 2+i$ 라는 근을 구했을 때, $\left|\dfrac{bc}{a^2}\right|$ 의 값은?

답: _____

19. 이차함수 $y = x^2 - ax + 1$ 의 그래프가 x 축과 서로 다른 두 점에서 만날 때, 실수 a 의 값의 범위는?

① $a < -1$ 또는 $a > 1$

② $a < -2$ 또는 $a > 2$

③ $1 < a < -1$

④ $-2 < a < 2$

⑤ $a = -1$ 또는 $a = 1$

20. $x^2+y^2=4$를 만족시키는 실수 x, y에 대하여 $2y+x^2$의 최댓값과 최솟값의 합은?

① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

21. 둘레의 길이가 $40\,\mathrm{cm}$ 인 부채꼴의 넓이가 최대가 될 때, 반지름의 길이 및 최대 넓이 S 를 구하여라.

답: _____ cm^2

22. 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) $\left(\frac{1}{\alpha}\right)^3 \left(1 + p\alpha + \alpha^3\right)$
⑤ (마) $\left(\frac{1}{\alpha}\right)^3 \cdot 0$

23. 다음 연립방정식의 모든 해의 합을 구하여라.

$$\begin{cases} x+y=-3 \\ xy=-4 \end{cases}$$

답: ________

24. 이차방정식 $2x^2-5x+k=0$ 의 근이 유리수가 되는 k의 최대 정수값을 구하여라.

답: ____________

25. 모든 실수 x에 대하여 이차부등식 $x^2 + 2kx - k + 6 > 0$이 항상 성립하도록 k의 범위를 구하면 $m < k < n$이다. 이 때, $m^2 + n^2$의 값을 구하여라.

답: _____