1. 다항식 $f(x) = 3x^3 - 7x^2 + 5x + 2$를 $3x - 1$로 나눌 때의 몫과 나머지를 구하면?

① 몫 : $x^2 - 2x + 1$, 나머지 : 3

② 몫 : $x^2 - 2x + 1$, 나머지 : 2

③ 몫 : $x^2 + 2x + 1$, 나머지 : 3

④ 몫 : $x^2 + 2x + 1$, 나머지 : 2

⑤ 몫 : $x^2 + 2x + 1$, 나머지 : 1

2. 등식 $ax^2-(2a+c)x-1=(b-2)x^2+(b+3)x-c$가 x에 대한 항등식이 되도록 상수 a, b, c를 정할 때, $a^2+b^2+c^2$의 값은?

① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

3. $i + i^2 + i^3 + i^4 + i^5$을 간단히 하면?(단, $i = \sqrt{-1}$)

① i ② $-i$ ③ $1 + i$ ④ 0 ⑤ 1

4. 이차함수 $y = -x^2 - 2x + 7 (-3 \le x \le 1)$ 의 최댓값을 a, 최솟값을 b 라 할 때, $a + b$ 의 값을 구하면?

① 4 ② 7 ③ 8 ④ 11 ⑤ 12

5. 부등식 $-1 < -2x + 1 < 3$ 의 해를 구하면?

① $-2 < x < 2$ ② $-2 < x < -1$ ③ $-1 < x < 1$

④ $-1 < x < 2$ ⑤ $1 < x < 2$

6. 다항식 $f(x)$를 $2x^2+3x+2$로 나누었더니 몫이 $3x-4$이고, 나머지가 $2x+5$이었다. 이 때, $f(1)$의 값은?

① -1 ② 0 ③ 1 ④ 3 ⑤ 5

7. 등식 $2x^2-3x-2=a(x-1)(x-2)+bx(x-2)+cx(x-1)$ 이 x 에 관한 항등식이 되도록 할 때, $2ab$ 의 값은?

① -6 ② -4 ③ -2 ④ 2 ⑤ 4

8. $(a-b+c)(a+b-c)$를 전개한 식은?

① $a^2+b^2+c^2-2bc$ ② $a^2-b^2+c^2-2bc$

③ $a^2-b^2-c^2+2bc$ ④ $a^2+b^2-c^2-2bc$

⑤ $a^2+b^2+c^2+2bc$

9. $i^2 = -1$이라 할 때, 다음 중 제곱하여 음수가 되는 수의 개수는 ?

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

① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

10. x에 대한 이차방정식 $x^2+2(a+3)x+a^2+7=0$이 실근을 갖도록 하는 실수 a의 값의 범위는?

① $a \geq 0$ ② $-1 < a < 0$ ③ $-2 < a < 0$

④ $a \geq -\frac{1}{3}$ ⑤ $0 \leq a \leq \frac{1}{3}$

11. 이차방정식 $x^2 - x(kx - 7) + 3 = 0$이 허근을 갖기 위한 최대 정수 k 값은?

① -8 ② -4 ③ -2 ④ 5 ⑤ 2

12. 이차방정식 $x^2 - 3x + 1 = 0$의 두 근을 α, β라고 할 때, $\alpha^3 + \beta^3$의 값은?

① 15 ② 16 ③ 17 ④ 18 ⑤ 20

13. 모든 실수 x 에 대하여 $x^2 + 2(a-5)x + 2(3a-19)$ 가 양이 되기 위한 a 값의 범위는?

① $a < 7$ ② $a > 9$ ③ $6 < a \leq 9$

④ $6 \leq a < 9$ ⑤ $7 < a < 9$

14. 이차부등식 $ax^2+bx+c>0$ 의 해가 $\frac{1}{14}<x<\frac{1}{10}$ 일 때, 이차부등식 $4cx^2-2bx+a<0$ 의 해는?

① $x<-7$ 또는 $x>-5$

② $-7<x<-5$

③ $-7<x<5$

④ $5<x<7$

⑤ $x<5$ 또는 $x>7$

15. 이차항의 계수가 1인 두 다항식의 최대공약수가 $x+2$이고, 최소공배수가 x^3+x^2-2x일 때, 두 이차식의 합은?

① $2x^2+3x+2$ ② $2x^2-3x-2$ ③ x^2-3x-2

④ $2x^2+3x-2$ ⑤ x^2-3x+2

16. 복소수 $w = 2 - i$ 에 대하여 $\dfrac{w}{w+1} + \dfrac{\overline{w}}{\overline{w}+1}$ 의 값은? (단, $\overline{w}$ 는 w 의 켤레복소수이다.)

① $\dfrac{3}{5}$ ② $\dfrac{7}{5}$ ③ 1 ④ $\dfrac{7}{10}$ ⑤ $\dfrac{9}{10}$

17. 복소수 z 와 그 켤레복소수 $\overline{z}$에 대하여 $2z+3\overline{z}=5-2i$를 만족하는 복소수 z의 역수는?

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

④ $-\frac{1}{5}+\frac{2}{5}i$ ⑤ $\frac{1}{5}-\frac{2}{5}i$

18. 다음 보기 중 옳은 것은 모두 몇 개인가?

㉠ $\sqrt{-2}\sqrt{-5} = \sqrt{10}$	㉡ $\sqrt{-3}\sqrt{12} = -6$
㉢ $(-\sqrt{-2})^2 = -2$	㉣ $(\sqrt{-3})^3 = -3\sqrt{3}i$
㉤ $\dfrac{\sqrt{8}}{\sqrt{-2}} = -2i$	㉥ $\dfrac{\sqrt{-8}}{\sqrt{2}} = -2$

① 2 개 ② 3 개 ③ 4 개 ④ 5 개 ⑤ 6 개

19. 이차함수 $y = \frac{1}{2}x^2 - 3x + m - 1$ 의 최솟값이 $\frac{1}{2}$ 일 때, m 의 값은?

① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

20. 두 방정식 $(x+y-1)(x-y-1)=0$, $x^2-y^2=0$을 동시에 만족하는 해의 개수는?

① 없다. ② 1쌍 ③ 2쌍 ④ 3쌍 ⑤ 4쌍

21. 최고차항의 계수가 1인 두 이차다항식 A, B에 대하여 A, B의 최대공약수를 $(A,\ B)$, A, B의 최소공배수를 $[A,\ B]$라 하자. 다항식 A, B가

$$(A+B,\ A-B)=2x-3,\ [A+B,\ A-B]=2x^2+x-6$$

을 만족할 때, $2[A,\ B]=0$과 같은 해를 갖는 것은?

① $2x^3+5x^2-6x-9$

② x^3+4x^2-2x-7

③ x^3-3x^2+5x-1

④ $3x^3-x^2+2x-1$

⑤ $-x^3+2x^2-5x+7$

22. 모든 실수 x에 대하여 이차함수 $y = x^2 - 2x + 2$ 의 그래프가 직선 $y = mx - 2$보다 위쪽에 있을 때, 실수 m의 값의 범위를 구하면?

① $-6 < m < 2$ ② $-4 < m < 1$ ③ $-2 < m < 0$

④ $2 < m < 5$ ⑤ $4 < m < 6$

23. 연립방정식 $\begin{cases} x+y=xy \\ \dfrac{y}{x}+\dfrac{x}{y}=0 \end{cases}$ 을 만족하는 $x,\ y$ 의 합 $x+y$ 의 값은?

(단, $xy \neq 0$)

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

24. 다음 방정식을 만족하는 양의 정수의 값이 아닌 것은?

$$x^2 - 3xy + 2y^2 + 6 = 0$$

① 5 ② 7 ③ 8 ④ 10 ⑤ 13

25. 두 부등식 $3x - 4 < x + 6$ 과 $1 - 3x \leq -5$를 모두 만족하는 수 중에서 가장 작은 정수는?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5