

	2022년 포곡고 수학(상) 1학기 중간	DATE	
		NAME	
		GRADE	

1. 두 다항식  $A=2x^3-9x^2+3, B=x^3+2x+9$ 에서  $A-B$ 의 값은? [4.2점]

- ①  $x^3-11x-6$   
 ③  $3x^3-7x+12$   
 ⑤  $3x^3-9x^2+2x+1$
- ②  $x^3-11x^2-6$   
 ④  $x^3-9x^2-2x-6$

2. 등식  $x^2+ax+b=(x-1)(x-2)-3$ 이  $x$ 에 대한 항등식이 되도록 하는 실수  $a, b$ 에 대하여  $a+b$ 의 값은? [4.2점]

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

3. 다항식  $x^3-7x+6$ 을 인수분해하면  $(x+a)(x+b)(x+c)$ 일 때,  $abc$ 의 값은? (단,  $a, b, c$ 는 상수) [4.2점]

- ①  $-6$             ②  $-3$             ③  $2$             ④  $6$             ⑤  $9$

4. 두 실수  $a, b$ 에 대하여  $\sqrt{-4}\sqrt{-9}-\frac{\sqrt{64}}{\sqrt{-4}}=a+bi$ 일 때,  $a+b$ 의 값은?  
(단,  $i=\sqrt{-1}$ ) [4.2점]

- ①  $-10$             ②  $-6$             ③  $-2$             ④  $2$             ⑤  $10$

5. 두 다항식  $A=x^2+3xy-5y^2, B=2x^2-4xy+y^2$ 에 대하여  $3X-4B=2A+X$ 가 성립할 때, 다항식  $X$ 의 값은? [4.4점]

- ①  $-5x^2+5xy+3y^2$   
 ③  $3x^2-11xy+7y^2$   
 ⑤  $5x^2-5xy-3y^2$
- ②  $-3x^2+11xy-7y^2$   
 ④  $4x^2+2xy-9y^2$

6. 이차방정식  $x^2-ax+b=0$ 의 한 근이  $1+i$ 일 때, 실수  $a, b$ 에 대하여  $a-b$ 의 값은? (단,  $i=\sqrt{-1}$ )

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

7.  $x = \frac{\sqrt{3}+1}{2}, y = \frac{\sqrt{3}-1}{2}$ 일 때,  $x^3 - y^3 + 3xy$ 의 값은? [4.4점]

- ① 3                      ② 4                      ③ 5                      ④ 6                      ⑤ 7

8. 이차함수  $y = x^2 - (2k-1)x + k^2 + ak - b$ 의 그래프가 실수  $k$ 의 값에 관계없이 항상  $x$ 축에 접할 때, 상수  $a, b$ 에 대하여  $a+4b$ 의 값은? [4.6점]

- ① -2                      ② -1                      ③ 0                      ④ 1                      ⑤ 2

9. 다항식  $3x^3 - ax^2 - 5$ 을  $x+1$ 로 나누었을 때의 몫이  $Q(x)$ , 나머지가  $-10$ 일 때,  $Q(x)+a$ 는? [4.6점]

- ①  $3x^2 - 5x - 10$                       ②  $3x^2 - 5x + 7$   
③  $3x^2 - 5x + 10$                       ④  $3x^2 + 5x - 7$   
⑤  $3x^2 + 5x + 10$

10. 다항식  $P(x) = x^3 + ax^2 + 6x - 11$ 을  $x-2$ 로 나눈 나머지와  $x+1$ 로 나눈 나머지가 서로 같을 때, 실수  $a$ 의 값은? [4.6점]

- ① -9                      ② -3                      ③ 0                      ④ 3                      ⑤ 9

11. 복소수  $\alpha = \frac{-1 + \sqrt{3}i}{2}$ 일 때,  $\alpha + \alpha^2 + \alpha^3 + \alpha^4 + \dots + \alpha^{100}$ 의 값은? (단,  $i = \sqrt{-1}$ ) [4.8점]

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

12.  $x$ 에 대한 이차방정식  $x^2 + 6x + k = 0$ 의 서로 다른 두 실근을  $\alpha, \beta$ 라 할 때,  $|\alpha - \beta| = 4$ 가 되도록 하는 상수  $k$ 의 값은? [4.8점]

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

13. 이차함수  $y = x^2 - ax - 4a$ 의 그래프와 직선  $y = x - 2$ 가 서로 다른 두 점  $A, B$ 에서 만날 때, 직선  $y = x - 2$  위의 점  $(1, -1)$ 이 두 점  $A, B$  사이에 있도록 하는 정수  $a$ 의 최솟값은? [5.0점]

- ① 0                      ② 1                      ③ 3                      ④ 6                      ⑤ 7

14. 이차함수  $y = -x^2 - ax$  ( $-1 \leq x \leq 1$ )의 최댓값이 9가 되도록 하는 실수  $a$ 의 값의 합은? [5.0점]

- ① -10                      ② -6                      ③ -2                      ④ 0                      ⑤ 5

15. 다항식  $P(x) = 2x^3 + ax^2 + bx - 30$ 이  $(x + 1)^2$ 을 인수로 가질 때, 다항식  $P(x)$ 를  $x^2 - 1$ 로 나눈 나머지는? [5.2점]

- ①  $-2x - 2$                       ②  $-2x + 2$                       ③  $2x - 2$                       ④  $2x + 2$                       ⑤  $2x$

16.  $x, y$ 에 대한 이차식  $x^2 - 3xy + 2y^2 + ax - 3y + 1$ 가 두 일차식의 곱으로 인수분해될 때, 실수  $a$ 의 값은? [5.4점]

- ① -3                      ② -2                      ③ 0                      ④ 1                      ⑤ 2

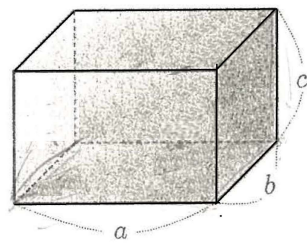
17.  $13^3 + 10 \times 13^2 + 8 \times 13 - 64$ 는 서로 다른 네 소수  $a, b, c, d$ 의 곱  $abcd$ 와 같을 때,  $a + b + c + d$ 의 값은? (단, 소수는 1보다 큰 자연수 중 1과 자기 자신만을 약수로 가지는 수) [5.4점]

- ① 32                      ② 36                      ③ 38                      ④ 40                      ⑤ 42

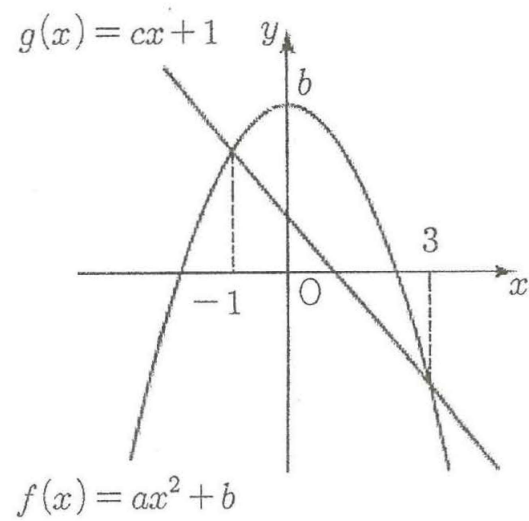
18. 순허수가 아닌 복소수  $z$ 에 대하여  $\frac{z^2 - 1}{z}$ 이 순허수 일 때,  $3z = (1 - i)x - 4 + 3i$ 를 만족하는 모든 실수  $x$ 의 값의 곱은? (단,  $i = \sqrt{-1}$ ) [5.6점]

- ① -14                      ② -7                      ③ 4                      ④ 8                      ⑤ 16

**[논술형1]** 그림과 같이 가로, 세로, 높이가 각각  $a, b, c$ 인 직육면체 모양의 상자가 있다. 이 상자의 모든 모서리의 길이의 합이 48이고, 겉넓이는 80일 때, 이 상자의 대각선의 길이를 구하는 과정과 답을 쓰시오. [7.0점]



**[논술형2]** 그림과 같이 이차함수  $f(x) = ax^2 + b$ 의 그래프와 직선  $g(x) = cx + 1$ 가 만나는 두 점의  $x$ 좌표가  $-1, 3$ 이다.  $h(x) = f(x) - g(x)$ 라 하면 함수  $h(x)$ 의 최댓값이 8일 때, 실수  $a, b, c$ 의 값을 구하는 과정과 답을 쓰시오. [8.0점]



2022년 포곡고 수학(상) 1학기 중간

- 1) ④
- 2) ②
- 3) ④
- 4) ③
- 5) ⑤
- 6) ③
- 7) ②
- 8) ①
- 9) ②
- 10) ①
- 11) ⑤
- 12) ⑤
- 13) ②
- 14) ④
- 15) ①
- 16) ⑤
- 17) ③
- 18) ④
- 19) [논술형1] 8
- 20) [논술형2]  $a=-2, b=7, c=-4$