

	2021년 고림고 수학(상) 1학기 중간	DATE	
		NAME	
			GRADE

1. 등식  $x^2+ax+4=bx^3+cx^2-x+d$ 가  $x$ 에 대한 항등식일 때,  
 $a+b+c+d$ 의 값은? (단,  $a, b, c, d$ 는 실수)

- ① 1                      ② 2                      ③ 3                      ④ 4                      ⑤ 5

2.  $(x-2y+1)+(-2x+3y)i=5i$ 를 만족시키는 두 실수  $x, y$ 에 대하여  
 $x+y$ 의 값은? (단,  $i=\sqrt{-1}$ 이다.)

- ① -10                      ② -14                      ③ -16                      ④ -22                      ⑤ -26

3. 이차방정식  $3x^2-6x-2=0$ 의 두 근을  $\alpha, \beta$ 라 할 때,  $(\alpha-1)(\beta-1)$ 의  
값은?

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

4.  $1 \leq x \leq 4$ 일 때, 이차함수  $y=-x^2+6x$ 의 최댓값과 최솟값의 합은?

- ① 5                      ② 9                      ③ 14                      ④ 17                      ⑤ 20

5.  $\alpha=3-2i, \beta=-2+3i$ 일 때,  $\alpha\bar{\alpha}+\bar{\alpha}\beta+\alpha\bar{\beta}+\beta\bar{\beta}$ 의 값은? (단,  
 $i=\sqrt{-1}$ 이다.)

- ① 1                      ② 2                      ③ 3                      ④ 4                      ⑤ 5

6. 이차함수  $y=x^2+kx+2k-3$ 의 그래프가  $x$ 축과 접할 때, 모든 상수  
 $k$ 의 값의 합은? (단,  $k$ 는 실수)

- ① 2                      ② 4                      ③ 6                      ④ 8                      ⑤ 10

7. 방정식  $(x^2-x)^2+2(x^2-x)-8=0$ 의 모든 실근의 곱은?

- ①  $-8$       ②  $-4$       ③  $-2$       ④  $-1$       ⑤  $2$

8. 다항식  $P(x)$ 를  $x+2$ 로 나누었을 때의 나머지가  $-15$ 이고,  $x-1$ 로 나누었을 때의 나머지가  $-3$ 이다.  $P(x)$ 를  $(x+2)(x-1)$ 로 나누었을 때의 나머지를  $R(x)$ 라고 할 때,  $R(4)$ 의 값은?

- ①  $5$       ②  $6$       ③  $7$       ④  $8$       ⑤  $9$

9.  $\sqrt{-3}\sqrt{-12}-\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{-12}}+\frac{\sqrt{-12}}{\sqrt{3}}=a+bi$ 를 만족시키는 실수  $a, b$ 에 대하여  $ab$ 의 값은?

- ①  $-20$       ②  $-15$       ③  $-9$       ④  $9$       ⑤  $15$

10. 다항식  $6x^3-3x+7$ 을 다항식  $x^2+x+2$ 로 나누었을 때의 몫을  $Q(x)$ , 나머지를  $R(x)$ 라고 할 때,  $Q(2)+R(1)$ 의 값은?

- ①  $16$       ②  $17$       ③  $18$       ④  $19$       ⑤  $20$

11. 이차함수  $y=x^2-x+1$ 과 직선  $y=mx-m$ 의 그래프가 서로 접한다고 할 때, 접점의  $x$ 좌표를 모두 더하면? (단,  $m$ 은 실수)

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

12. 삼차방정식  $x^3-x^2+(2a-2)x+2a=0$ 이 허근을 갖게 하는 실수  $a$  값의 범위는?

- ①  $a>2$       ②  $a>1$       ③  $a>\frac{1}{2}$       ④  $a<\frac{1}{2}$       ⑤  $a<1$

13. 이차방정식  $x^2 - 6x + 1 + 4k = 0$ 이 실근을 갖도록 하는 정수  $k$ 의 최댓값을  $M$ , 이차방정식  $2x^2 - x + k + 2 = 0$ 이 서로 다른 두 허근을 갖도록 하는 정수  $k$ 의 최솟값을  $m$ 이라 할 때,  $M + m$ 의 값은?

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

14.  $x$ 에 대한 이차방정식  $x^2 - 2(k - a)x + k^2 + 2k + 2a - b = 0$ 이 실수  $k$ 의 값과 관계없이 중근을 가질 때,  $a - b$ 의 값은? (단,  $a, b$ 는 실수)

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

15. 다항식  $P(x) = x^3 + 6x^2 + 10x + d$ 는  $P(x) = a(x - 1)^2 + b(x - 1) + c(x - 1) + 2$ 와 같이 나타낼 수 있다. 이때,  $a + 2b + 3c + 4d$ 의 값은? (단,  $a, b, c, d$ 는 실수)

- ①  $34$       ②  $35$       ③  $36$       ④  $37$       ⑤  $38$

16. 다항식  $x^4 - 4x^3 - 7x^2 + 22x + 24$ 는  $x + a$ ,  $x + b$ ,  $x + c$ ,  $x + d$ 를 인수로 가진다. 이때  $2a + 2b + c + d$ 의 값은? (단,  $a, b, c, d$ 는  $a > b > c > d$ 인 서로 다른 정수)

- ①  $-7$       ②  $-1$       ③  $5$       ④  $11$       ⑤  $17$

17. 삼차방정식  $x^3 - 1 = 0$ 의 한 허근을  $\omega$ 라 할 때,  $\frac{2\bar{\omega}^{2021}}{\omega^{2021} + 1}$ 의 값은? (단,  $\bar{\omega}$ 는  $\omega$ 의 켤레복소수이다.)

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

18. 식  $28^3 + 6 \times 28^2 + 12 \times 28 + 8$ 의 값을 구했을 때, 각 자리의 숫자를 모두 더한 값은?

- ①  $3$       ②  $6$       ③  $9$       ④  $12$       ⑤  $15$

19. 두 실수  $x, y$ 에 대하여  $x > y$ ,  $x + y = 2\sqrt{3}$ ,  $x^2 + y^2 = 8$ 일 때,  $x^3 - y^3$ 의 값은?

- ① 16      ② 17      ③ 18      ④ 19      ⑤ 20

20. 삼차다항식  $P(x)$ 에 대하여  $P(-1) = P(1) = P(3) = 10$ 이고  $P(x)$ 를  $x - 2$ 로 나눈 나머지가 2이다. 이때,  $P(4)$ 의 값은?

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

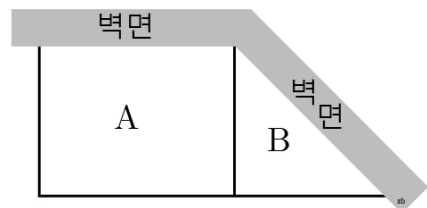
21.  $-2 \leq x \leq 2$ 에서 이차함수  $y = -x^2 + 2ax - 3 - a$ 의 최댓값이  $a$ 일 때, 모든  $a$ 의 값의 합은? (단,  $a$ 는 실수)

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

22. 등식  $\frac{1}{i} - \frac{1}{i^2} + \frac{1}{i^3} - \frac{1}{i^4} + \dots + \frac{(-1)^{n+1}}{i^n} = -i$ 를 만족시키는 60 이하의 자연수  $n$ 의 개수는?

- ① 13      ② 14      ③ 15      ④ 16      ⑤ 17

23. 그림과 같이 꺾인 벽면에 길이가 80m인 철망을 이용하여 직사각형 모양의 땅 A와 직각삼각형 모양의 땅 B의 둘레에 울타리를 세우려고 한다. A의 넓이가 B의 넓이의 2배가 되도록 만든다고 할 때, B의 넓이의 최댓값은? (단, 벽면에는 울타리를 만들지 않고, 철망의 폭과 높이는 무시한다.)



- ① 400      ② 350      ③ 300      ④ 250      ⑤ 200

2021년 고림고 수학(상) 1학기 중간

- 1) ④
- 2) ①
- 3) ④
- 4) ③
- 5) ②
- 6) ④
- 7) ③
- 8) ⑤
- 9) ②
- 10) ①
- 11) ④
- 12) ③
- 13) ④
- 14) ④
- 15) ①
- 16) ②
- 17) ①
- 18) ③
- 19) ⑤
- 20) ②
- 21) ②
- 22) ③
- 23) ⑤