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

1. 두 다항식  $A=x^2-xy+2y^2$ ,  $B=2x^2+2xy-y^2$ 에 대하여  $A+B$ 는?

- ①  $3x^2+3xy$

②  $5x^2+3xy$
- ③  $3x^2+xy+y^2$

④  $3x^2+5xy-4y^2$
- ⑤  $5x^2+3xy+y^2$

2.  $(x^2+3x+5)^2$ 의 전개식에서  $x$ 의 계수는?

- ① 3

② 6

③ 9

④ 15

⑤ 30

3. 다항식  $P(x)=x^2-x+2$ 를 일차식  $x-2$ 로 나누었을 때의 나머지는?

- ① 4

② 5

③ 6

④ 7

⑤ 8

4. 복소수  $z$ 의 켤레복소수  $\bar{z}$ 가  $3-5i$ 일 때,  $z+\bar{z}$ 의 값은?

- ① 3

②  $3-5i$

③  $3+5i$

④ 6

⑤  $6-10i$
- ①

②

③
- ④

⑤
- ①

②

③

④

⑤

5. 모든 실수  $x$ 에 대하여 등식  $x^2-2x+3=(x-1)^2-a(x-1)+b$ 가 성립할 때,  $a+b$ 의 값은? (단,  $a$ ,  $b$ 는 상수이다.)

- ① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

6.  $0\leq x\leq 3$ 일 때, 이차함수  $y=3x^2-12x+5$ 의 최댓값은?

- ①  $-7$

②  $-4$

③ 5

④ 10

⑤ 20

7. 다음은 다항식  $3x^3-7x^2-3x$ 를  $3x+2$ 로 나눈 몫과 나머지를 구하기 위하여 조립제법을 이용하는 과정이다.

조립제법을 이용하면

$-\frac{2}{3}$ 

3

-7

-3

0

3

-2

-2

이므로

$3x^2-7x^2-3x=\left(x+\frac{2}{3}\right)(\text{가})-2=(3x+2)(\text{나})-2$ 이다.

따라서, 몫은 ( 나 )이고, 나머지는  $-2$ 이다.

위의 (가), (나)에 들어갈 식을 각각  $f(x)$ ,  $g(x)$ 라 할 때,  $f(-2)+g(-2)$ 의 값은?

- ① 28

② 32

③ 36

④ 40

⑤ 44

8. 다음을 계산하여  $a+bi$  꼴로 나타낸 것은? (단,  $a$ ,  $b$ 는 실수이고,  $i=\sqrt{-1}$ 이다.)

$$\sqrt{-4}\sqrt{-9}+\frac{\sqrt{-12}}{\sqrt{-3}}-\frac{\sqrt{18}}{\sqrt{-6}}$$

- ①  $-4-\sqrt{3}i$

②  $-4+\sqrt{3}i$

③  $-4-\sqrt{3}$

④  $4+\sqrt{3}$

⑤  $4+\sqrt{3}i$

9. 이차함수  $y=x^2+2(a-2)x+a^2-a-2$ 으 그래프가  $x$ 축과 만나지 않도록 하는 정수  $a$ 의 최솟값은?

- ① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

10. 다항식  $P(x)$ 를  $x+2$ 로 나누었을 때의 나머지가 1이고,  $x-3$ 으로 나누었을 때의 나머지가 -4이다.  $P(x)$ 를  $x^2-x-6$ 으로 나누었을 때의 나머지를  $R(x)$ 라 할 때,  $R(1)$ 의 값은?

- ① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

11.  $x$ 에 대한 이차방정식  $x^2-2(k-a)x+k^2+4k+b=0$ 이 실수  $k$ 의 값에 관계없이 항상 중근을 가질 때,  $b-a$ 의 값은? (단,  $a$ ,  $b$ 는 상수이다.)

- ① 0

② 2

③ 4

④ 6

⑤ 8

12. 이차방정식  $x^2+2x-4=0$ 의 두 근을  $\alpha$ ,  $\beta$ 라 할 때,  $\frac{\beta}{\alpha^3+2\alpha^2}+\frac{\alpha}{\beta^3+2\beta^2}$ 의 값은?

- ①  $-\frac{3}{4}$

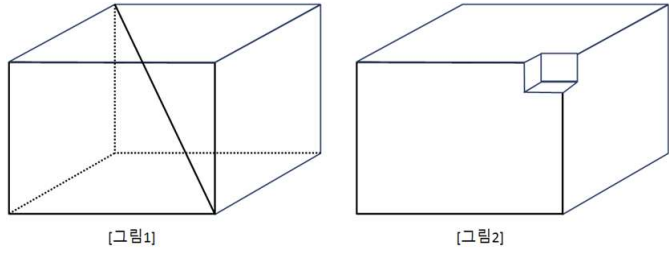
②  $-\frac{1}{4}$

③  $\frac{1}{4}$

④  $\frac{1}{2}$

⑤  $\frac{3}{4}$

13. [그림1]과 같이 모든 모서리의 길이가 1보다 큰 직육면체가 있다. 이 직육면체와 크기와 모양이 같은 나무토막의 한 모퉁이에서 한 모서리의 길이가 1인 정육면체 모양의 나무토막을 잘라내어 버리고 [그림2]와 같은 입체도형을 만들었다. [그림2]의 입체도형의 겉넓이는 94이고, 모든 모서리의 길이의 합은 54일 때, [그림1]에서 직육면체의 대각선의 길이는?



- ①  $3\sqrt{2}$     ②  $4\sqrt{2}$     ③ 6    ④  $4\sqrt{3}$     ⑤  $5\sqrt{2}$

14. 다항식  $(x^2+x)(x^2+x-2)+4(x^2+x)-8$ 이  $(x-a)(x-b)(x^2+x+c)$ 로 인수분해 될 때, 세 실수  $a, b, c$ 에 대하여  $a+b+2c$ 의 값은?

- ① 5    ② 6    ③ 7    ④ 8    ⑤ 9

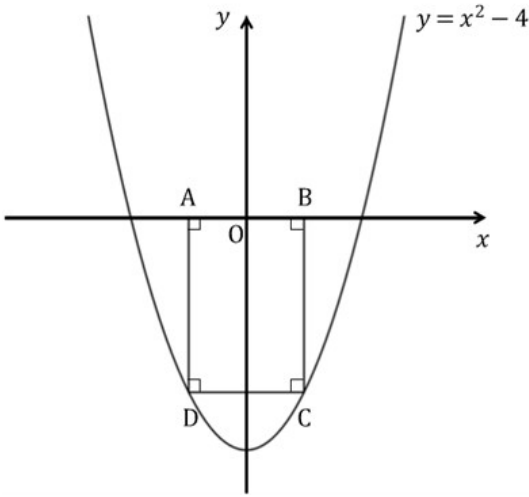
15. 이차방정식  $3x^2-2x+1=0$ 의 두근을  $\alpha, \beta$ 라 할 때,  $\alpha^2\beta, \alpha\beta^2$ 을 두 근으로 하고  $x^2$ 의 계수가 9인 이차방정식은  $9x^2+mx+n=0$ 이다. 두 상수  $m, n$ 에 대하여  $\frac{m}{n}$ 의 값은?

- ① -6    ② -3    ③ -1    ④ 3    ⑤ 6

16. 복소수  $z$ 에 대하여  $z+\bar{z}=1, z\bar{z}=1$ 일 때,  $\frac{\bar{z}}{z^{2018}}+\frac{(\bar{z})^2}{z^{2017}}+\dots+\frac{(\bar{z})^{2016}}{z^3}+\frac{(\bar{z})^{2017}}{z^2}+\frac{(\bar{z})^{2018}}{z}$ 의 값은? (단,  $\bar{z}$ 는  $z$ 의 켤레복소수이다.)

- ① -2019    ② -2018    ③ 2018    ④ 2019    ⑤ 2020

17. 그림과 같이 직사각형  $ABCD$ 의 꼭짓점  $A, D$ 는  $x$ 축 위에 있고 꼭짓점  $B, C$ 는 이차함수  $y=x^2-4$ 의 그래프 위에 있다. 직사각형  $ABCD$ 의 둘레의 길이의 최댓값은? (단, 점  $B$ 는 제3사분면위의 점이다.)



- ① 4    ② 6    ③ 8    ④ 10    ⑤ 12

18. 모든 실수  $x$ 에 대하여 두 이차다항식  $P(x), Q(x)$ 는  $P(x)-Q(x)=6, \{P(x)\}^3-\{Q(x)\}^3=18x^4+72x^3+72x^2+54$ 를 만족한다.  $P(x)$ 의 최고차항의 계수가 양수일 때,  $P(0)-Q(1)$ 의 값은?

- ① -4    ② -2    ③ 0    ④ 3    ⑤ 4

19. 이차식  $f(x)$ 를  $x-1$ 으로 나누었을 때의 몫을  $Q_1(x)$ 라 하고,  
 $f(x)$ 를  $x-3$ 으로 나누었을 때의 몫을  $Q_2(x)$ 라 하면  
 $Q_1(x)$ ,  $Q_2(x)$ 는 다음 조건을 만족시킨다.

- (가)  $f(1)=-2Q_1(3)$   
(나)  $Q_1(3)-Q_2(2)=4$   
(다)  $f(0)=-3$

$f(1)$ 의 값은?

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

20. 최고차항의 계수가  $a$  ( $a < 0$ )인 이차함수  $f(x)$ 에 대하여 직선  
 $y=3ax+b$ 와 함수  $y=f(x)$ 의 그래프가 만나는 두 점의  $x$ 좌표가  
 $-3$ 과  $2$ 이다.  $-6 \leq x \leq 3$ 에서  $f(x)$ 의 최댓값이  $-2$ 이고 최솟값이  
 $-7$ 일 때,  $100ab$ 의 값은? (단,  $b$ 는 상수이다.)

- ①  $-125$       ②  $-80$       ③  $80$       ④  $90$       ⑤  $125$

21.  $2023^9+1$ 을  $2022 \times 2023+1$ 로 나누었을 때의 몫은  $Q$ 이다. 이때,  $Q$ 를  
 $2022$ 로 나누었을 때의 나머지는?

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

22.  $1 \leq x \leq 3$ 에서 이차함수  $y=-x^2+2ax-a^2+2b$ 의 최댓값이  $6$ 이  
되도록 하는 두 실수  $a$ ,  $b$ 에 대하여  $-a+b$ 의 최솟값은?

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

23. 최고차항의 계수가  $1$ 인 사차다항식  $f(x)$ 를 다항식  $x-2$ 로  
나누었을 때의 몫을  $Q(x)$ 라 할 때,  $f(x)$ ,  $Q(x)$ 가 다음 조건을  
만족시킨다.

- (가)  $f(1)=1$   
(나)  $f(x)$ 를  $x-2$ ,  $x+2$ 로 나눈 나머지는 모두  $4$ 이다.  
(다)  $Q(x)$ 는  $x$ 를 인수로 갖는다.

$f(3)$ 의 값은?

- ①  $41$       ②  $43$       ③  $45$       ④  $47$       ⑤  $49$

2022년 고림고 수학(상) 1학기 중간

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