	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

-2

3

-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 -2이다.

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 $y=x^2+2(a-2)x+a^2-a-2$ 의 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 α , β 라 할 때, $\frac{\beta}{\alpha^3+2\alpha^2}+\frac{\alpha}{\beta^3+2\beta^2}$ 의 값은?12)

- ① $-\frac{3}{4}$

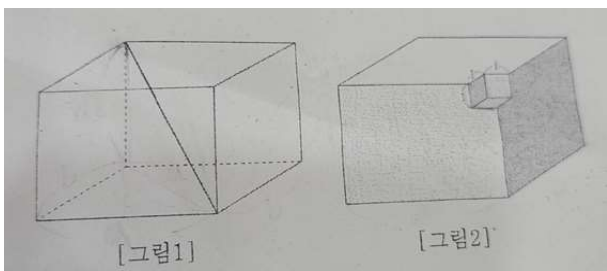
② $-\frac{1}{4}$

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

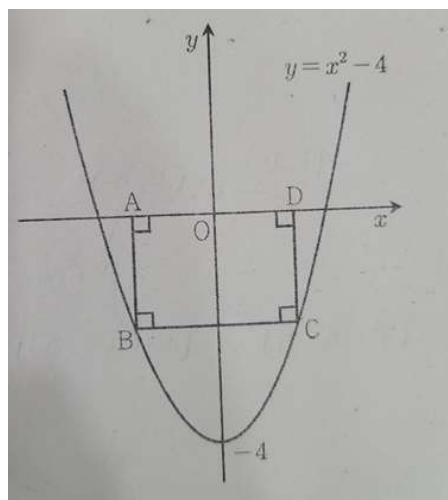
15. 이차방정식 $3x^2-2x+1=0$ 의 두근을 α, β 라 할 때, $\alpha^2\beta, \alpha\beta^2$ 을 두 근으로 하고 x^2 의 계수가 9인 이차방정식은 $9x^2+mx+n=0$ 이다. 두 상수 m, n 에 대하여 $\frac{m}{n}$ 의 값은?

- 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 49인 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 6이
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 1인 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 4이다.
(다) $Q(x)$ 는 x 를 인수로 갖는다.

$f(3)$ 의 값은?

- ① 41 ② 43 ③ 45 ④ 47 ⑤ 49

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) ③

17) ④

18) ④

19) ⑤

20) ③

21) ②

22) ③

23) ⑤