

제 2 교시

수학 영역 KSM

5지선다형

1. $(1+2i)-5i$ 의 값은? (단, $i=\sqrt{-1}$) [2점]
- ① $1-i$ ② $1-2i$ ③ $1-3i$ ④ $1-4i$ ⑤ $1-5i$

2. 다항식 x^2-2x+6 을 $x+1$ 로 나눈 나머지는? [2점]
- ① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

$x=-1 \Rightarrow 1+2+6=9$

3. 이차부등식 $x^2-5x+4<0$ 을 만족시키는 모든 x 의 값의 범위가 $1<x<a$ 일 때, a 의 값은? [2점]
- ① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

$(x-1)(x-4)<0$

$1<x<4, a=4$

4. 두 실수 a, b 에 대하여
- $a+4+bi=b+(2-i)i$
- 일 때, $a+b$ 의 값은? (단, $i=\sqrt{-1}$) [3점]
- ① -3 ② -1 ③ 1 ④ 3 ⑤ 5

$(a+4)+bi=(b+1)+2i$

$b=2$
 $a+4=3, a=-1$) $a+b=1$

5. x 에 대한 이차방정식 $x^2 - 4\sqrt{3}x + a = 0$ 이 서로 다른 두 실근을 갖도록 하는 자연수 a 의 개수는? [3점]

- ① 7 ② 9 ③ 11 ④ 13 ⑤ 15

$$\frac{b^2}{4} = 12 - a > 0$$

$$a < 12, \text{ 11개}$$

6. 연립부등식

$$\begin{cases} 3x \geq x - 3 \\ 2x + 1 \leq 11 \end{cases}$$

을 만족시키는 모든 정수 x 의 값의 합은? [3점]

- ① 10 ② 11 ③ 12 ④ 13 ⑤ 14

$$\begin{cases} x \geq -\frac{3}{2} \\ x \leq 5 \end{cases}$$

$$-\frac{3}{2} \leq x \leq 5$$

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

$$14$$

7. 전하를 저장하는 전기적 장치를 축전기라 한다. 축전기에 저장된 전기에너지를 $U(J)$, 전기용량을 $C(F)$, 전압을 $V(V)$ 라 할 때, 축전기에 저장된 전기에너지는 다음과 같은 관계식이 성립한다.

$$U = \frac{1}{2} CV^2$$

두 축전기 A 와 B 에 대하여 축전기 A 의 전기용량은 축전기 B 의 전기용량의 3배이고, 축전기 A 의 전압은 축전기 B 의 전압의 $\frac{2}{3}$ 배이다. 두 축전기 A 와 B 에 저장된 전기에너지를

각각 U_A 와 U_B 라 할 때, $\frac{U_A}{U_B}$ 의 값은? [3점]

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

$$\begin{cases} C_A = 3C_B \\ V_A = \frac{2}{3}V_B \end{cases} \quad \begin{aligned} U_A &= \frac{1}{2} C_A V_A^2 \\ U_B &= \frac{1}{2} C_B V_B^2 \end{aligned}$$

$$\frac{U_A}{U_B} = 3 \times \left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{4}{3}$$

8. 이차방정식 $x^2 - 3x + 5 = 0$ 의 두 근을 α, β 라 할 때,
 $\alpha^2\beta + \alpha\beta^2 - \alpha\beta$ 의 값은? [3점]

- ① 5 ② $\frac{15}{2}$ ③ 10 ④ $\frac{25}{2}$ ⑤ 15

$$\begin{cases} \alpha + \beta = 3 \\ \alpha\beta = 5 \end{cases}$$
$$\alpha\beta(\alpha + \beta) - \alpha\beta = 15 - 5 = 10$$

9. 연립방정식

$$\begin{cases} x - y = 3 \\ 2x^2 + y^2 = 6 \end{cases}$$

의 해를 $x = \alpha, y = \beta$ 라 할 때, $\alpha + \beta$ 의 값은? [3점]

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

$$y = x - 3$$
$$2x^2 + (x - 3)^2 = 6$$
$$3x^2 - 6x + 3 = 0$$
$$(x - 1)^2 = 0, \quad x = 1 = \alpha$$
$$y = -2 = \beta$$
$$\alpha + \beta = -1$$

10. $\frac{2026^3 + 1}{2025^2 + 2026}$ 의 값은? [3점]

- ① 2024 ② 2025 ③ 2026 ④ 2027 ⑤ 2028

$$2026 = x,$$
$$\frac{x^3 + 1}{(x - 1)^2 + x} = \frac{(x + 1)(x^2 - x + 1)}{x^2 - x + 1} = x + 1$$
$$\therefore 2026 + 1 = 2027$$

11. 두 양수 m, n 에 대하여 직선 $y = mx + 2$ 가 두 이차함수

$$y = \frac{1}{3}x^2 + 5, \quad y = x^2 + 4x + n$$

의 그래프에 동시에 접할 때,

$m+n$ 의 값은? [3점]

- ① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

$$\frac{1}{3}x^2 - mx + 3 = 0$$

$$D_1 = m^2 - 4 = 0, \quad m = 2 \quad (\because m > 0)$$

$$x^2 + (4-m)x + n - 2 = 0$$

$$D_2 = (4-m)^2 - 4(n-2) = 0$$

$$4 - 4|n-2| = 0 \quad \therefore n = 3 \quad m+n = 2+3 = 5$$

12. 다음은 사차다항식 $P(x) = x^4 + ax^3 + bx^2 + cx + d$ 를 조립제법을

이용하여 $x-2$ 로 나눈 몫과 나머지를 구하고,

그 몫을 다시 $x-2$ 로 나눈 몫과 나머지를 구하는 과정의

일부이다.

2	1	a	b	c	d
2	1				1
	1	2	-8	5	

$P(3)$ 의 값은? (단, a, b, c, d 는 상수이다.) [3점]

- ① 13 ② 16 ③ 19 ④ 22 ⑤ 25

$$P(x) = (x-2) \{ (x-2)(x^2+2x-8) + 5 \} + 1$$

$$P(3) = 1 + 5 + 1 = 13$$

13. 이차방정식 $x^2 - 7x + 5 = 0$ 의 두 근을 α, β 라 하자.

최고차항의 계수가 1인 이차다항식 $P(x)$ 에 대하여

$$P(\alpha) = 5\alpha - 2, P(\beta) = 5\beta - 2$$

일 때, $P(5)$ 의 값은? [3점]

- ① 15 ② 18 ③ 21 ④ 24 ⑤ 27

$$P(x) = 5x - 2 \quad x: \alpha, \beta$$

$$P(x) = (x - \alpha)(x - \beta) + 5x - 2$$

$$= (x^2 - 7x + 5) + 5x - 2$$

$$= x^2 - 2x + 3$$

$$P(5) = 18$$

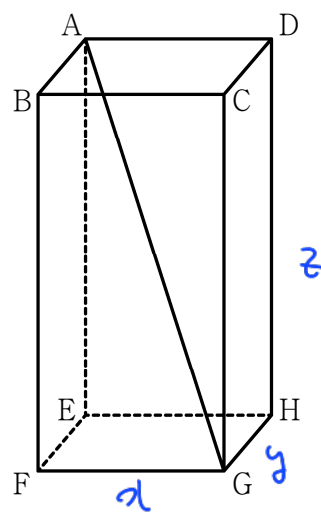
14. 그림과 같이 모든 모서리의 길이의 합이 $16\sqrt{2}$,

부피가 $4\sqrt{2}$, $\overline{AG} = 2\sqrt{3}$ 인 직육면체 $ABCD-EFGH$ 가 있다.

사각형 $ABCD$ 의 넓이를 S_1 , 사각형 $BFGC$ 의 넓이를 S_2 ,

사각형 $ABFE$ 의 넓이를 S_3 이라 할 때, $S_1^2 + S_2^2 + S_3^2$ 의 값은?

[4점]



- ① 28 ② 30 ③ 32 ④ 34 ⑤ 36

$$4(x + y + z) = 16\sqrt{2}, \quad x + y + z = 4\sqrt{2}$$

$$xyz = 4\sqrt{2}$$

$$\sqrt{x^2 + y^2 + z^2} = 2\sqrt{3}, \quad x^2 + y^2 + z^2 = 12$$

$$(x + y + z)^2 = x^2 + y^2 + z^2 + 2(xy + yz + zx)$$

$$32 = 12 + 2(xy + yz + zx)$$

$$\therefore xy + yz + zx = 10$$

$$S_1^2 + S_2^2 + S_3^2 = x^2y^2 + y^2z^2 + z^2x^2$$

$$= (xy + yz + zx)^2 - 2xyz(x + y + z)$$

$$= 100 - 2\sqrt{2} \times 4\sqrt{2} = 36$$

15. 복소수 $z=1-i$ 에 대하여

$$\left(\frac{1}{z}-\frac{1}{\bar{z}}\right)^n = (z-1)i$$

를 만족시키는 50 이하의 자연수 n 의 개수는?

(단, $i = \sqrt{-1}$ 이고, $\bar{z}$ 는 z 의 켤레복소수이다.) [4점]

- ① 11 ② 12 ③ 13 ④ 14 ⑤ 15

$$z=1-i$$

$$\bar{z}=1+i$$

$$\left(\frac{\bar{z}-z}{2i}\right)^n = (z-1)i$$

$$i^n = 1 \quad n=4k \text{ (짝 자연수)}$$

$$n \leq 50 \Rightarrow 1 \leq k \leq 12 \quad 12\text{개}$$

16. 두 실수 $a(a>2)$, b 에 대하여 이차함수

$y=x^2-(a+1)x+a$ 의 그래프와 직선 $y=bx-b$ 가 한 점

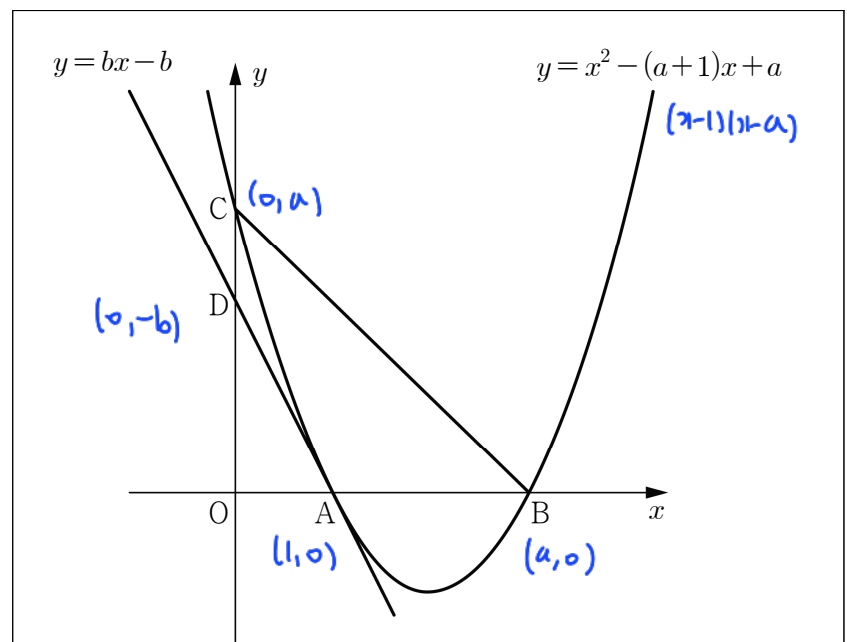
$A(1, 0)$ 에서만 만난다. 함수 $y=x^2-(a+1)x+a$ 의 그래프가 x 축과 만나는 점 중 A 가 아닌 점을 B , 함수

$y=x^2-(a+1)x+a$ 의 그래프가 y 축과 만나는 점을 C , 직선 $y=bx-b$ 가 y 축과 만나는 점을 D 라 하자. 다음은 삼각형

OAD 의 넓이를 S_1 , 사각형 $ABCD$ 의 넓이를 S_2 라 할 때,

$S_1:S_2=2:7$ 이 되도록 하는 a 의 값을 구하는 과정이다.

(단, O 는 원점이다.)



이차함수 $y=x^2-(a+1)x+a$ 의 그래프가 직선 $y=bx-b$ 와 한 점 A 에서만 만나므로

이차방정식 $x^2-(a+b+1)x+a+b=0$ 의 판별식 $D=0$ 이다.

삼각형 OAD 의 넓이 S_1 과 사각형 $ABCD$ 의 넓이 S_2 를

a 에 대한 식으로 나타내면

$S_1 = \boxed{\text{가}}$, $S_2 = \boxed{\text{나}}$ 이다.

따라서 $S_1:S_2=2:7$ 이 되도록 하는 a 의 값은

$a = \boxed{\text{다}}$ 이다.

위의 (가), (나)에 알맞은 식을 각각 $f(a)$, $g(a)$ 라 하고, (다)에 알맞은 수를 p 라 할 때, $f(5)+g(5)+p$ 의 값은? [4점]

- ① $\frac{27}{2}$ ② $\frac{29}{2}$ ③ $\frac{31}{2}$ ④ $\frac{33}{2}$ ⑤ $\frac{35}{2}$

$$x^2-(a+1)x+a=bx-b$$

$$x^2-(a+b+1)x+a+b=0$$

$$a+b=A \rightarrow x^2-(A+1)x+A=0$$

$$D=A^2+2A+1-4A$$

$$=(A-1)^2=0$$

$$\therefore A=1=a+b$$

$$S_1 = \frac{1}{2}(-b) = -\frac{b}{2} = \frac{a-1}{2} = f(a)$$

$$S_2 = \frac{1}{2}a^2 - (-\frac{b}{2}) = \frac{a^2+b}{2} = \frac{a^2-a+1}{2} = g(a)$$

$$S_1:S_2 = \frac{a-1}{2} : \frac{a^2-a+1}{2} = 2:7$$

$$2a^2-2a+2=7a-7$$

$$2a^2-9a+9=0$$

$$(2a-3)(a-3)=0, a=3 (\because a>2)$$

$$\Rightarrow f(5)+g(5)+p = 2 + \frac{21}{2} + 3 = \frac{31}{2}$$

17. 최고차항의 계수가 1인 삼차다항식 $P(x)$ 를 x^2-1 로 나눈 몫과 나머지는 서로 같다. $(x+1)P(x)$ 가 x^2-1 로 나누어떨어질 때, $P(4)$ 의 값은? [4점]

- ① 48 ② 52 ③ 56 ④ 60 ⑤ 64

$$P(x) = (x^2-1)(x+k) + (x+k)$$
$$= (x+k)(x^2-1) + (x+k)$$

$$(x+1)P(x) = (x+1)(x^2-1)(x+k) + (x+1)(x+k)$$

$$1 \equiv -1 \rightarrow 2(1+k)=0, k=-1$$

$$P(x) = x^2(x-1), P(4) = 48$$

18. x 에 대한 연립부등식

$$\begin{cases} |ax-1| < 21 \\ 2x+3 > 5 \end{cases}$$

를 만족시키는 자연수 x 의 개수가 2일 때, 모든 정수 a 의 값의 합은? [4점]

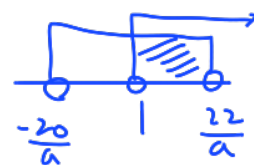
- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

$$-21 < ax-1 < 21,$$

$$\begin{cases} -20 < ax < 22 \\ x > 1 \end{cases} \quad a=0 \Rightarrow \begin{cases} -20 < 0 < 22 \\ x > 1 \end{cases} \Rightarrow x \geq 2 \text{ 자연수 2개 } x$$

i) $a > 0$

$$\begin{cases} -\frac{20}{a} < x < \frac{22}{a} \\ x > 1 \end{cases}$$



자연수 2개 $\Rightarrow 2, 3$

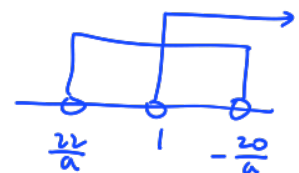
$$3 < \frac{22}{a} \leq 4$$

$$\frac{1}{2} \leq a < \frac{22}{3}$$

$$a = 6, 7$$

ii) $a < 0$

$$\begin{cases} \frac{22}{a} < x < -\frac{20}{a} \\ x > 1 \end{cases}$$



자연수 2개: 2, 3

$$3 < -\frac{20}{a} \leq 4$$

$$3a > -20 \geq 4a$$

$$-\frac{20}{3} < a \leq -5$$

$$a = -6, -5$$

$$6+7-6-5 = 2$$

19. 이차다항식 $P(x) = x^2 - ax + 7 - a$ 에 대하여

$$\sqrt{P(1)} + \sqrt{-P(1)} - \sqrt{P(0)-4}$$

의 값이 실수일 때, 모든 $P(-4)$ 의 값의 합은?
(단, a 는 실수이다.) [4점]

- ① 60 ② 64 ③ 68 ④ 72 ⑤ 76

$$P(1) = 8 - 2a$$

$$P(0) = 7 - a$$

i) $P(1) = 0 \Rightarrow 8 - 2a = 0, a = 4, \sqrt{P(0)-4} = \sqrt{-1} \neq \text{실수}$

ii) $P(1) > 0 \Rightarrow \sqrt{-P(1)} - \sqrt{P(0)-4}$
 $\ominus \quad \ominus$
 $-P(1) = P(0) - 4$
 $2a - 8 = 7 - a - 4, a = \frac{11}{3}$
 $P(-4) = 23 + 3a = 34$

iii) $P(1) < 0 \Rightarrow \sqrt{P(1)} - \sqrt{P(0)-4}$
 $\ominus \quad \ominus$
 $P(1) = P(0) - 4$
 $8 - 2a = 7 - a - 4, a = 5$
 $P(-4) = 23 + 3a = 38$

$$\therefore 34 + 38 = 72$$

20. x 에 대한 연립부등식

$$\begin{cases} ax^2 + (a+b)x + a+b+1 < 0 \\ (a+b)x^2 + (a+b+1)x + a < 0 \end{cases}$$

을 만족시키는 모든 x 의 값의 범위가 $x < p$ 일 때, 옳은 것만을
<보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, a, b, p 는 실수이다.) [4점]

- <보 기>
 ㉠. $a = -1$ 일 때, $p = -1$ 이다.
 ㉡. $b > 0$
 ㉢. $a^3 \leq -1$

- ① ㉠
 ② ㉠, ㉡
 ③ ㉠, ㉢
 ④ ㉡, ㉢
 ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

$$a = 0 \text{ or } a + b = 0$$

이차부등식 최솟값계수 < 0
 일차부등식 최솟값계수 > 0

$$\begin{cases} P(x-d)(x-a) < 0 & p < 0 \\ Q(x-a) < 0 & p > 0 \end{cases}$$

$$7. a = -1 \rightarrow b = 1$$

$$\begin{cases} -x^2 + 1 < 0 \rightarrow x < -1, x > 1 \\ x - 1 < 0 \rightarrow x < 1 \end{cases} \Rightarrow x < -1$$

L.

i) $a = 0$

$$\begin{cases} bx^2 + b + 1 < 0 \\ bx^2 + (b+1)x < 0 \end{cases}$$

$$b > 0$$

ii) $a + b = 0$

$$\begin{cases} ax^2 + 1 < 0, a < 0 \rightarrow b > 0 \\ x + a < 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x^2 > -\frac{1}{a}, x < -\sqrt{-\frac{1}{a}}, x > \sqrt{-\frac{1}{a}} \\ x < -a \end{cases}$$

$$-\sqrt{-\frac{1}{a}} \quad -a \quad \sqrt{-\frac{1}{a}}$$

$$\square. a < 0, -a \leq \sqrt{-\frac{1}{a}}$$

$$a^2 \leq -\frac{1}{a}$$

$$a^3 \geq -1 \therefore \square. (x)$$

21. 실수 k 와 최고차항의 계수가 $\frac{1}{2}$ 인 이차함수 $f(x)$ 에 대하여 x 에 대한 방정식 $f(x)+x=k$ 가 서로 다른 두 자연수 α, β 를 근으로 가질 때, 함수 $f(x)$ 는 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) $f(\beta)=\beta$
(나) 모든 실수 x 에 대하여 $f(x)\geq \beta$ 이다.

$f(0)\leq \alpha+\beta+f(\alpha)$ 일 때, 모든 $f(6)$ 의 값의 곱은? [4점]

- ① 45 ② 48 ③ 51 ④ 54 ⑤ 57

(가) $f(\beta)=\beta, \beta+\beta=k, k=2\beta$

$f(x)=\frac{1}{2}(x-\alpha)(x-\beta)+2\beta-x$
 $=\frac{1}{2}(x-\beta)^2+\beta$

$\alpha=0 \rightarrow \frac{\alpha^2}{2}+2\beta=\frac{\beta^2}{2}+\beta$
 $\frac{\alpha^2}{2}+2=\frac{\beta^2}{2}+1 \Rightarrow \alpha=\beta-2$

$f(0)\leq \alpha+\beta+f(\alpha)$
 $\frac{\beta^2}{2}+\beta\leq \alpha+\beta+2\beta-\alpha=3\beta$
 $\beta^2\leq 4\beta, 0\leq \beta\leq 4$

$f(6)=\frac{1}{2}(6-\beta)^2+\beta$
 $\beta=4 \rightarrow 6$
 $\beta=3 \rightarrow \frac{15}{2}$] $6 \times \frac{15}{2} = 45$

단답형

22. 등식

$x^2+(a+1)x+8=x^2+10x+b$

가 모든 실수 x 에 대하여 항상 성립할 때, $a+b$ 의 값을 구하시오. (단, a, b 는 상수이다.) [3점]

$a+1=10$
 $8=b, a=9$
 $a+b=17$

17

23. 사차방정식

$x^4-2x^3-x^2+2x=0$

의 모든 양의 실근의 합을 구하시오. [3점]

$x(x^3-2x^2-x+2)=0$

$x(x^2-2x-1)(x-1)=0$

$x(x-2)(x+1)(x-1)=0$

$x=0, 2, 1, -1 \therefore$ 양의 실근의 합: $2+1=3$

3

24. $k - \frac{3}{k} = 6$ 일 때, $k^3 - \frac{27}{k^3}$ 의 값을 구하시오. [3점]

$$k^3 - \left(\frac{3}{k}\right)^3 = \left(k - \frac{3}{k}\right)^3 + 3 \cdot 3 \left(k - \frac{3}{k}\right)$$

$$= 216 + 54 = 270$$

270

26. x 에 대한 부등식

$$2x+1 \leq 2x+a \leq x^2-2x+24$$

의 해가 모든 실수가 되도록 하는 a 의 최댓값과 최솟값의 합을 구하시오. (단, a 는 실수이다.) [4점]

$$a \geq 1$$

$$x^2 - 4x + 24 - a \geq 0$$

$$D/4 = 4 - 24 + a \leq 0$$

$$1 \leq a \leq 20$$

$$M=20, m=1, M+m=21$$

21

25. a 가 음수일 때, $\frac{\sqrt{-4a}}{\sqrt{a}\sqrt{-4}} - \frac{\sqrt{-32}\sqrt{4a}}{\sqrt{2}\sqrt{-a}}$ 의 값을 구하시오.

$$a < 0, \quad \frac{\sqrt{-4a}}{-\sqrt{-4a}} - \frac{-\sqrt{-32a}}{\sqrt{-2a}}$$

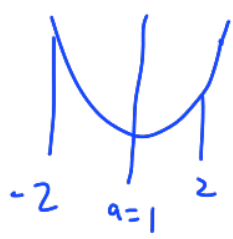
$$= -1 + \sqrt{64} = 7$$

7

[3점]

27. 두 자연수 a, b 에 대하여 $-2 \leq x \leq 2$ 에서 이차함수 $f(x) = (x-a)^2 + 2b$ 의 최댓값을 M , 최솟값을 m 이라 하자. $M \leq 36$ 이고 $m \geq 5$ 를 만족시키는 모든 순서쌍 (a, b) 의 개수를 구하시오. [4점]

23



i) $a=1$

$f(x) = (x-1)^2 + 2b$

$M = f(2) = 9 + 2b \leq 36$

$m = f(1) = 2b \geq 5$

$\frac{5}{2} \leq b \leq \frac{27}{2}$

$3 \leq b \leq 13$

11개



ii) $a \geq 2$

$M = f(-2) = (-2-a)^2 + 2b \leq 36$

$m = f(2) = (2-a)^2 + 2b \geq 5$

$5 - (a-2)^2 \leq 2b \leq 36 - (a+2)^2$

$\frac{5-(a-2)^2}{2} \leq b \leq \frac{36-(a+2)^2}{2}$

$a=2 \rightarrow \frac{5}{2} \leq b \leq 10, 3 \leq b \leq 10$ 8개

$a=3 \rightarrow 2 \leq b \leq \frac{11}{2}, 2 \leq b \leq 5$ 4개

$a=4 \rightarrow \frac{1}{2} \leq b \leq 0$ (X)

$\therefore 11 + 8 + 4 = 23$

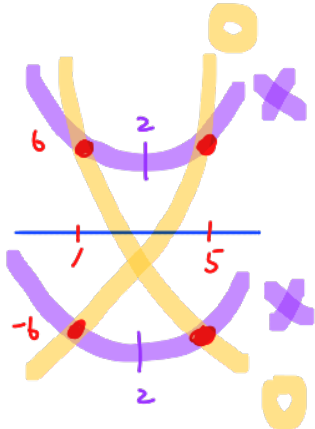
28. 최고차항의 계수가 1인 이차다항식 $P(x)$ 에 대하여 $\{P(x)\}^2$ 을 $x^2 - 4x - 5$ 로 나눈 몫은 $Q(x)$ 이고 나머지는 36이다. $P(0) \neq P(4)$ 일 때, 모든 $Q(-1)$ 의 값의 합을 구하시오. [4점]

8

$\{P(x)\}^2 = (x-5)(x+1)Q(x) + 36$

$x=5 \rightarrow \{P(5)\}^2 = 36, P(5) = 6 \text{ or } -6$

$x=-1 \rightarrow \{P(-1)\}^2 = 36, P(-1) = 6 \text{ or } -6$



$P(-1)$	$P(5)$	
6	6	(X)
-6	-6	(X)
6	-6	(O)
-6	6	(O)

대칭축 $x=2$

i) $P(-1) = 6, P(5) = -6$

$P(x) = (x+1)(x-5) - 2x + 4$

$= x^2 - 6x - 1$

$\{P(x)\}^2 - 36 = (x+1)(x-5)Q(x)$

$(P(x)+6)(P(x)-6)$

$= (x^2 - 6x + 5)(x^2 - 6x - 1)$

$= (x-1)(x-5)(x-7)(x+1) = (x+1)(x-5)Q(x)$

$\therefore Q(x) = (x-1)(x-7), Q(-1) = 16$

ii) $P(-1) = -6, P(5) = 6$

$P(x) = (x+1)(x-5) + 2x - 4$

$= x^2 - 2x - 9$

$\{P(x)\}^2 - 36 = (x+1)(x-5)Q(x)$

$(P(x)+6)(P(x)-6)$

$= (x^2 - 2x - 3)(x^2 - 2x - 9)$

$= (x-3)(x+1)(x+3)(x-5) = (x+1)(x-5)Q(x)$

$\therefore Q(x) = (x-3)(x+3), Q(-1) = -8$

$\therefore 16 + (-8) = 8$

29. x 에 대한 삼차방정식 $(x-1)(x^2+ax+b)=0$ 의 서로 다른 세 근을 α, β, γ 라 하자. $(2\alpha+2\beta-\gamma)^2=-81$ 일 때, $(4+\alpha)(4+\beta)(4+\gamma)$ 의 값을 구하시오. (단, a, b 는 실수이다.)

[4점]

$$i) \gamma=1 \rightarrow \alpha+\beta=-a, \quad 2\alpha+2\beta-\gamma=-2a-1: \text{실수이므로}$$

$$ii) \gamma \neq 1, \alpha=1 \rightarrow \beta=p+qi \quad (2\alpha+2\beta-\gamma)^2=-81$$

$$\gamma=p-qi$$

$$2\alpha+2\beta-\gamma=(2+p+3qi)^2=-81$$

$$\therefore p=-2, q=\pm 3$$

$$\begin{array}{ccc} \alpha & \beta & \gamma \\ 1 & -2\pm 3i & -2\mp 3i \end{array}$$

$$\therefore (4+\alpha)(4+\beta)(4+\gamma)=5(2+3i)(2-3i)=65$$

30. 두 이차함수 $f(x), g(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) x 에 대한 방정식 $4x^2-2\{f(x)+g(x)\}x+f(x)g(x)=0$ 의 서로 다른 실근의 개수가 1이다.

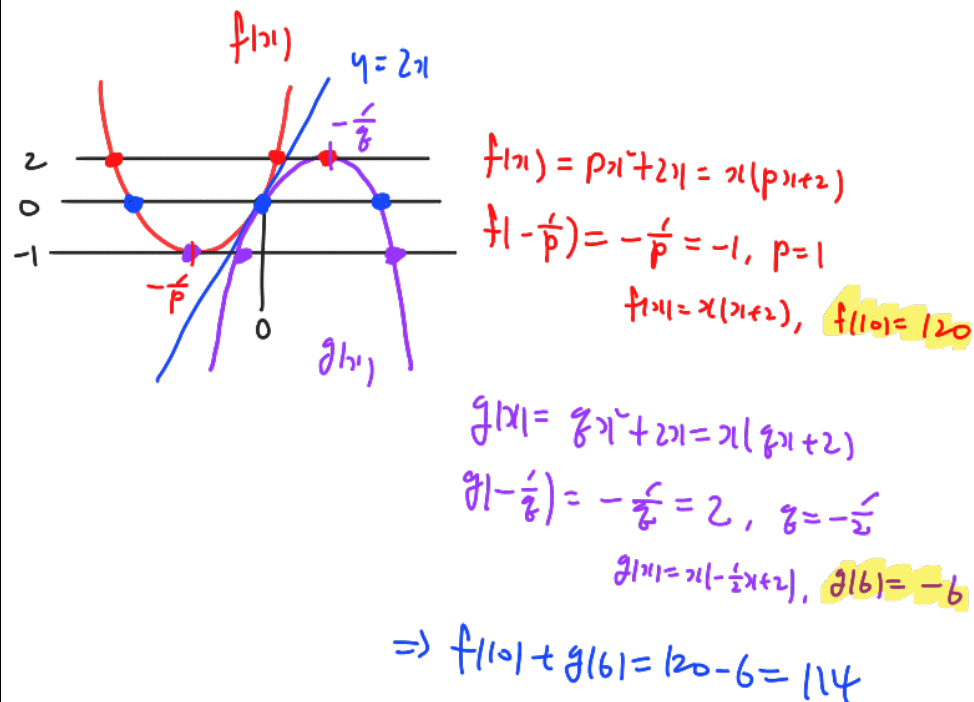
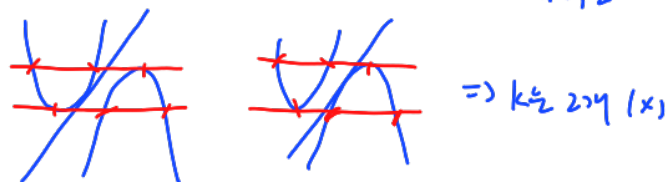
(나) x 에 대한 방정식 $4k^2-2\{f(x)+g(x)\}k+f(x)g(x)=0$ 의 서로 다른 실근의 개수가 3이 되도록 하는 모든 실수 k 의 값은 $-\frac{1}{2}, 0, 1$ 이다.

모든 실수 x 에 대하여 $f(x)-g(x)\geq 0$ 일 때, $f(10)+g(6)$ 의 값을 구하시오. [4점]

114

(가) $(2x-f(x))(2x-g(x))=0$, $f(x)=2x$ 또는 $g(x)=2x$ 의 서로 다른 1개

(나) $(2k-f(x))(2k-g(x))=0$, $f(x)=2k$, $g(x)=2k$ 의 서로 다른 3개
 $2k=-1, 0, 1$



* 확인 사항

○ 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.