● 1회차

01 ②	02 ②	03 ⑤	04 ④	05 ③
06 ①	07 ②	08 ②	09 ②	10 ⑤
11 ③	12 ①	13 ①	14 ③	15 ②
16 ④	17 ①			

[서술형 1] $-2<x\le 2$

[서술형 2] 80

[서술형 3] -1 또는 7

01 $|x-4|<5$에서 $-5<x-4<5$

$\therefore -1<x<9$

02 $x^2-4x-12<0$에서 $(x+2)(x-6)<0$

$\therefore -2<x<6$

03 해가 $-1<x<4$이고 x^2의 계수가 1인 이차부등식은 $(x+1)(x-4)<0$

$\therefore x^2-3x-4<0$ $\cdots\cdots$ ㉠

주어진 이차부등식 $ax^2+6x+b>0$과 ㉠의 부등호의 방향이 다르므로 $a<0$

㉠의 양변에 a를 곱하면 $ax^2-3ax-4a>0$

이 부등식이 $ax^2+6x+b>0$과 일치하므로

$-3a=6,\ -4a=b$

따라서 $a=-2,\ b=8$이므로

$a+b=-2+8=6$

Lecture 이차부등식의 작성

(1) 해가 $x<\alpha$ 또는 $x>\beta\,(\alpha<\beta)$이고 x^2의 계수가 1인 이차부등식은 $(x-\alpha)(x-\beta)>0$

(2) 해가 $\alpha<x<\beta$이고 x^2의 계수가 1인 이차부등식은 $(x-\alpha)(x-\beta)<0$

04 이차방정식 $x^2-3x+4=kx-5$,

즉 $x^2-(k+3)x+9=0$의 판별식을 D라 하면

$D=\{-(k+3)\}^2-4\cdot1\cdot9$

$\quad=k^2+6k-27$

서로 다른 두 점에서 만나려면 $D>0$이어야 하므로

$k^2+6k-27>0,\ (k-3)(k+9)>0$

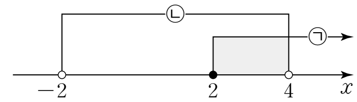
$\therefore k<-9$ 또는 $k>3$

따라서 자연수 k의 최솟값은 4

05 $2x+3\ge x+5$에서 $x\ge 2$ $\cdots\cdots$ ㉠

$x^2-2x-8<0$에서 $(x+2)(x-4)<0$

$\therefore -2<x<4$ $\cdots\cdots$ ㉡



따라서 연립부등식의 해는 $2\le x<4$이므로 모든 정수 x의 값의 합은 $2+3=5$

06 $\overline{AB}=\sqrt{(4-2)^2+(6-4)^2}=2\sqrt{2}$

07 x축 위의 점 P의 좌표를 $(a,0)$이라 하면

$\overline{AP}=\sqrt{(a-1)^2+(0-4)^2}=\sqrt{a^2-2a+17}$

$\overline{BP}=\sqrt{\{a-(-2)\}^2+(0-1)^2}=\sqrt{a^2+4a+5}$

$\overline{AP}=\overline{BP}$에서 $\overline{AP}^2=\overline{BP}^2$이므로

$a^2-2a+17=a^2+4a+5$

$-6a=-12$ $\quad\therefore a=2$

따라서 점 P의 x좌표는 2

Lecture 좌표평면 위의 한 점의 좌표

(1) x축 위의 점: $(a,0)$

(2) y축 위의 점: $(0,b)$

(3) 직선 $y=x$ 위의 점: (a,a)

(4) 직선 $y=-x$ 위의 점: $(a,-a)$

08 삼각형 ABC의 무게중심의 좌표는

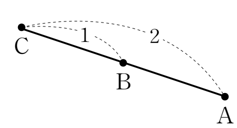
$\left(\dfrac{1+5+0}{3},\ \dfrac{2+(-3)+1}{3}\right)$ $\quad\therefore (2,0)$

따라서 $a=2,\ b=0$이므로

$a+b=2+0=2$

09 $\overline{AC}=2\overline{BC}$에서

$\overline{AC}:\overline{BC}=2:1$이므로 점 B의 방향으로 그은 선분 AB의



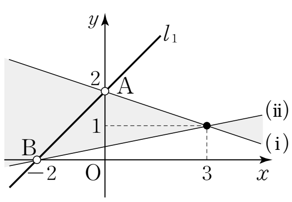
연장선 위에 있는 점 C는 선분 AB를 $2:1$로 외분하는 점이다. 따라서 점 C의 좌표는

$\left(\dfrac{2\cdot(-1)-1\cdot1}{2-1},\ \dfrac{2\cdot5-1\cdot3}{2-1}\right)$ $\quad\therefore$ C$(-3,7)$

10 점 $(2, 3)$을 지나고 기울기가 -2인 직선의 방정식은
$y-3=-2(x-2)$ $\quad\therefore y=-2x+7$
따라서 $a=-2$, $b=7$이므로
$a+b=-2+7=5$

11 두 직선 $x+3y+1=0$, $ax-y-3=0$이 서로 수직이므로 $y=-\frac{1}{3}x-\frac{1}{3}$, $y=ax-3$에서
$-\frac{1}{3}\cdot a=-1$ $\quad\therefore a=3$

12 l_2: $mx-y-3m+1=0$에서 $y=m(x-3)+1$
직선 l_2는 m의 값에 관계없이 항상 점 $(3, 1)$을 지난다.
오른쪽 그림과 같이 직선 l_2가 직선 l_1과 제2사분면에서 만나도록 직선 l_2를 움직여 보면 선분 AB(두 점 A, B 제외)와 만나야 한다.



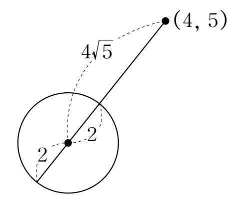
(i) 직선 l_2가 점 $A(0, 2)$를 지날 때
$2=-3m+1$ $\quad\therefore m=-\frac{1}{3}$
(ii) 직선 l_2가 점 $B(-2, 0)$을 지날 때
$0=-5m+1$ $\quad\therefore m=\frac{1}{5}$
(i), (ii)에서 $-\frac{1}{3}<m<\frac{1}{5}$

> **Lecture** 정점을 지나는 직선의 방정식
> 직선 $y=m(x-x_1)+y_1$은 실수 m의 값에 관계없이 항상 점 (x_1, y_1)을 지난다.

13 $\frac{|3\cdot(-1)-4\cdot(-4)-12|}{\sqrt{3^2+(-4)^2}}=\frac{1}{5}$

14 원 $(x-3)^2+(y+5)^2=49$의 중심의 좌표는 $(3, -5)$이고 반지름의 길이는 7이므로
$a=3$, $b=-5$, $r=7$
$\therefore a+b+r=3+(-5)+7=5$

15 $x^2+y^2+8x-2y+13=0$에서
$(x^2+8x+16)+(y^2-2y+1)=4$
$\therefore (x+4)^2+(y-1)^2=4$
원의 중심 $(-4, 1)$과 점 $(4, 5)$ 사이의 거리는
$\sqrt{\{4-(-4)\}^2+(5-1)^2}$
$=4\sqrt{5}$



원의 반지름의 길이가 2이므로
$M=4\sqrt{5}+2$, $m=4\sqrt{5}-2$
$\therefore M-m=(4\sqrt{5}+2)-(4\sqrt{5}-2)=4$

16 점 $(2, -1)$을 x축의 방향으로 2만큼, y축의 방향으로 -3만큼 평행이동한 점의 좌표는
$(2+2, -1-3)$ $\quad\therefore (4, -4)$
따라서 $a=4$, $b=-4$이므로
$a+b=4+(-4)=0$

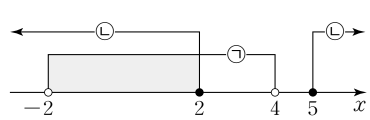
17 직선 $x+3y-6=0$을 x축의 방향으로 m만큼, y축의 방향으로 2만큼 평행이동한 직선의 방정식은
$(x-m)+3(y-2)-6=0$
$\therefore x+3y-m-12=0$
이 직선이 직선 $x+3y+n=0$과 일치하므로
$-m-12=n$ $\quad\therefore m+n=-12$

[서술형 1] $|2x-2|<6$에서 $-6<2x-2<6$
$\therefore -2<x<4$ $\quad\cdots\cdots$ ㉠

❶

$x^2-7x+10\geq 0$에서 $(x-2)(x-5)\geq 0$
$\therefore x\leq 2$ 또는 $x\geq 5$ $\quad\cdots\cdots$ ㉡

❷



따라서 연립부등식의 해는 $-2<x\leq 2$

❸

채점 기준	배점
❶ 부등식 $\lvert 2x-2\rvert<6$의 해를 구할 수 있다.	2점
❷ 부등식 $x^2-7x+10\geq 0$의 해를 구할 수 있다.	2점
❸ 연립부등식의 해를 구할 수 있다.	2점

[서술형 2] 선분 AB를 2 : 1로 내분하는 점 P의 좌표는

$\left(\frac{2\cdot7+1\cdot1}{2+1}, \frac{2\cdot1+1\cdot(-2)}{2+1}\right)$ $\quad\therefore$ P$(5, 0)$

······························ ❶

선분 AB를 2 : 1로 외분하는 점 Q의 좌표는

$\left(\frac{2\cdot7-1\cdot1}{2-1}, \frac{2\cdot1-1\cdot(-2)}{2-1}\right)$ $\quad\therefore$ Q$(13, 4)$

······························ ❷

두 점 P$(5, 0)$, Q$(13, 4)$ 사이의 거리 d는

$d=\sqrt{(13-5)^2+(4-0)^2}=\sqrt{80}$

$\therefore d^2=80$

······························ ❸

채점 기준	배점
❶ 점 P의 좌표를 구할 수 있다.	2점
❷ 점 Q의 좌표를 구할 수 있다.	2점
❸ d^2의 값을 구할 수 있다.	2점

[서술형 3] $x^2+y^2-4x+6y+5=0$에서

$(x^2-4x+4)+(y^2+6y+9)=8$

$\therefore (x-2)^2+(y+3)^2=8$

······························ ❶

원 $(x-2)^2+(y+3)^2=8$을 x축에 대하여 대칭이동한 원의 방정식은

$(x-2)^2+(-y+3)^2=8$

$\therefore (x-2)^2+(y-3)^2=8$

이 원을 y축의 방향으로 2만큼 평행이동한 원의 방정식은

$(x-2)^2+(y-2-3)^2=8$

$\therefore (x-2)^2+(y-5)^2=8$

······························ ❷

원 $(x-2)^2+(y-5)^2=8$의 중심 $(2, 5)$와 직선 $x-y+k=0$ 사이의 거리를 d라 하면

$d=\frac{|2-5+k|}{\sqrt{1^2+(-1)^2}}=\frac{|k-3|}{\sqrt{2}}$

이때 원의 반지름의 길이가 $2\sqrt{2}$이고 원과 직선이 접하려면 $d=2\sqrt{2}$이어야 하므로

$\frac{|k-3|}{\sqrt{2}}=2\sqrt{2}$, $|k-3|=4$

$k-3=\pm4 \qquad \therefore k=-1$ 또는 $k=7$

······························ ❸

채점 기준	배점
❶ 주어진 원의 방정식을 $(x-a)^2+(y-b)^2=r^2$ 꼴로 변형할 수 있다.	2점
❷ 대칭이동한 후 평행이동한 원의 방정식을 구할 수 있다.	3점
❸ k의 값을 구할 수 있다.	3점

Lecture 도형의 평행이동과 대칭이동

평행이동과 대칭이동이 연속적으로 이루어지는 경우에는 주어진 순서대로 적용해야 한다.