1. 다음 연립부등식의 해를 구하여라.

$$\begin{cases} 2x - 4 > 0 \\ 2x^2 - 3x + 1 > 0 \end{cases}$$

▶ **답 :**

▷ **정답 :** $x > 2$

해설

부등식 $2x - 4 > 0$ 에서

$x > 2 \cdots\cdots ①$

부등식 $2x^2 - 3x + 1 > 0$ 에서

$(2x - 1)(x - 1) > 0$

$\therefore x > 1$ 또는 $x < \frac{1}{2} \cdots\cdots ②$

따라서, 구하는 해는 ①과 ②를

동시에 만족하는 x의 값이므로

$\therefore x > 2$

2. 연립이차부등식 $\begin{cases} x^2 - 5x \le 0 \\ (x+1)(x-a) > 0 \end{cases}$ 의 해가 $2 < x \le 5$이 되도록 a의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

첫 번째 부등식을 풀면 $x^2 - 5x = x(x-5) \le 0$

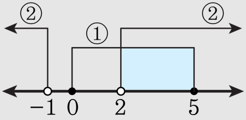
$\therefore 0 \le x \le 5 \cdots\cdots ①$

또, 두 번째 부등식은 조건을 만족하기 위해서 $a > -1$ 이어야 한다.

$\therefore x < -1, x > a \cdots\cdots ②$

①, ②를 동시에 만족하는 해가

$2 < x \le 5$ 이므로 a의 값은 2이다.



3. 모든 내각의 크기가 $180°$ 보다 작은 육각형의 각 변의 길이가 10, 2, 2, 1, $2x$, y 일 때, $x^2 + y^2$ 의 최솟값은? (단, x, y 는 자연수)

① 2 ② 6 ③ 8 ④ 9 ⑤ 13

해설

다각형의 결정조건에 의해 $2x + y > 5$

x, y 는 자연수이므로,

$x = 2$, $y = 2$ 일 때 최소가 된다.

$\therefore x^2 + y^2 = 8$

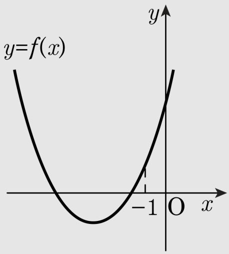
4. x 에 대한 이차방정식 $x^2-2kx+6-k=0$ 의 서로 다른 두 근이 모두 -1 보다 작을 때, 정수 k 의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 3 개

해설

$f(x)=x^2-2kx+6-k$ 라 하면
방정식 $f(x)=0$ 의 서로 다른 두 근이 -1 보다 작으므로



(i) $\dfrac{D}{4}=(-k)^2-(6-k)>0$ 에서
$k^2+k-6>0,\ (k+3)(k-2)>0$
$\therefore\ k<-3$ 또는 $k>2$

(ii) $f(-1)=1+2k+6-k>0$ 에서 $k>-7$

(iii) $-\dfrac{-2k}{2}<-1$ 에서 $k<-1$
이상에서 $-7<k<-3$
따라서 정수 k 는 $-6,\ -5,\ -4$ 의 3 개다.

5. 이차방정식 $ax^2+bx+c=0$ 의 두 근 α, β 가 $-1<\alpha<0,\ 1<\beta<2$ 일 때 다음 중 옳은 것을 모두 고르면 ? (단, $a<0$)

㉠ $c<0$	㉡ $ab<0$
㉢ $a-b+c<0$	㉣ $a+2b+4c>0$

① ㉠　② ㉡, ㉢　③ ㉢, ㉣

④ ㉠, ㉢, ㉣　⑤ ㉡, ㉢, ㉣

해설

$f(x)=ax^2+bx+c(a<0)$ 로 놓으면

$-1<\alpha<0, 1<\beta<2$ 에서

㉠) $f(0)=c>0$

㉡) 꼭짓점의 x좌표가 양이므로 $-\dfrac{b}{2a}>0$ $\therefore ab<0$

㉢) $f(-1)=a-b+c<0$

㉣) $f\left(\dfrac{1}{2}\right)=\dfrac{a}{4}+\dfrac{b}{2}+c>0,\ \dfrac{1}{4}(a+2b+4c)>0$

$\therefore a+2b+4c>0$