1. $-4 \le x \le a,\ 1 \le y \le 5$에서 $\frac{1}{2}x + 3y$ 의 최댓값이 16 일때, a는?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$-4 \le x \le a$에서 $-2 \le \frac{1}{2}x \le \frac{a}{2} \cdots\cdots$ ㉠

$1 \le y \le 5$ 이므로 $3 \le 3y \le 15 \cdots\cdots$ ㉡

㉠ + ㉡을 하면 $1 \le \frac{1}{2}x + 3y \le \frac{a}{2} + 15$

따라서 최댓값이 16 이므로 $a = 2$

2. 다음 중 연립부등식 $\begin{cases} 2x-3<7 \\ 5x+4 \geq x \end{cases}$ 의 해를 모두 고르면? (정답 3 개)

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 4 ⑤ 5

해설

$$\begin{cases} 2x-3<7 \\ 5x+4 \geq x \end{cases}$$

두 개의 부등식을 연립하면 $-1 \leq x < 5$ 이다.

3. 부등식 $4-x \leq 3x-4 < 2x+2$ 를 풀면?

① $x \leq 2$ ② $x \geq 2$ ③ $2 \leq x < 6$

④ $x \leq 6$ ⑤ $x \geq 6$

해설

$4-x \leq 3x-4 < 2x+2$

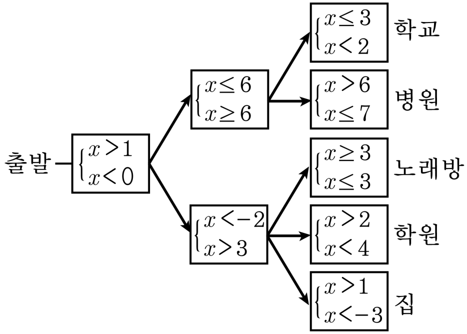
$$\rightarrow \begin{cases} 4-x \leq 3x-4 \\ 3x-4 < 2x+2 \end{cases}$$

$$\rightarrow \begin{cases} -x-3x \leq -4-4 \\ 3x-2x < 2+4 \end{cases}$$

$$\rightarrow \begin{cases} -4x \leq -8 \\ x < 6 \end{cases} \quad \rightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ x < 6 \end{cases}$$

$\therefore\ 2 \leq x < 6$

4. 출발점의 연립부등식과 같은 해의 형태를 갖는 방향으로 갈 때, 도착하는 곳은 어디인지 구하여라.



▶ **답 :**

▷ **정답 :** 집

해설

$\begin{cases} x > 1 \\ x < 0 \end{cases}$ 은 해가 없다. 따라서 해가 없는 것을 따라 가야 한다.

$\begin{cases} x \le 6 \\ x \ge 6 \end{cases}$ 의 해는 $x = 6$ 이므로 해가 있다.

$\begin{cases} x < -2 \\ x > 3 \end{cases}$ 의 해는 없다. 따라서 이쪽으로 가고, $\begin{cases} x \ge 3 \\ x \le 3 \end{cases}$ 의 해는 $x = 3$ 이다. $\begin{cases} x > 2 \\ x < 4 \end{cases}$ 의 해는 $2 < x < 4$ 이고 $\begin{cases} x > 1 \\ x < -3 \end{cases}$ 은 해가 없으므로 마지막 집을 향해 가고 있음을 알 수 있다

5. 부등식 $|x-2|+|x+3| \geq -2x+9$의 해는?

① $x \geq 2$ ② $-3 \leq x \leq 2$ ③ $1 < x \leq 2$

④ $x < 2$ ⑤ 해가 없다.

해설

(i) $x < -3$일 때,

$-2x-1 \geq -2x+9$, $-1 \geq 9$

따라서 이 범위에서 해가 존재하지 않는다.

(ii) $-3 \leq x < 2$일 때,

$5 \geq -2x+9$

$2x \geq 4$, $x \geq 2$ 따라서 이 범위에서 해가 없다.

(iii) $x \geq 2$일 때,

$2x+1 \geq -2x+9$

$4x \geq 8$, $x \geq 2$ 따라서 이 범위에서의 해는 $x \geq 2$이다.

세 범위의 해를 연립하면 결과는

$\therefore x \geq 2$

6. 부등식 $|2x-1| \geq 3$을 풀면?

① $x \leq -1$ 또는 $x \geq 1$

② $x \leq -1$ 또는 $x \geq 2$

③ $x \leq -2$ 또는 $x \geq 2$

④ $x < 1$ 또는 $x > 2$

⑤ $x \leq 1$ 또는 $x > 2$

해설

$|2x-1| \geq 3$에서

$2x-1 \leq -3$ 또는 $2x-1 \geq 3$ 정리하면 $x \leq -1$ 또는 $x \geq 2$

7. 이차부등식 $x^2-2x-8<0$의 해가 $a<x<b$일 때, $b-a$의 값은?

① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

해설

$x^2-2x-8<0$ 에서 $(x-4)(x+2)<0$

$\therefore -2<x<4$

$b-a=6$

8. $a > 0,\ b < 0,\ a + b < 0$일 때, 다음 중 가장 큰 값은?

① a ② b ③ $a - b$ ④ $-a$ ⑤ $-b$

해설

$a > 0,\ b < 0$에서 $a > b,\ a - b > b$

$a + b < 0$에서 $b < -a,\ a < -b$

따라서 $b < -a < 0 < a < -b < a - b$ 이므로,

제일 큰 수는 $a - b$

9. 다음 중에서 성립하지 않는 것은?

① $a^2 \geq 0$

② $a^2 + b^2 \geq 0$

③ $a^2 = 0 \Leftrightarrow a = 0$

④ $a^2 + b^2 = 0 \Leftrightarrow a = b = 0$

⑤ $a > b \Leftrightarrow ab > 0$

해설

① $a^2 \geq 0$ (항상 성립)
② $a^2 + b^2 \geq 0$ (항상 성립)
③ $a^2 = 0 \Leftrightarrow a = 0$ (항상 성립)
④ $a^2 + b^2 = 0 \Leftrightarrow a = b = 0$ (항상 성립)
⑤ $a > b \Leftrightarrow ab > 0$
(반례 : $a > 0$, $b < 0$이면 $a > b$이지만 $ab < 0$이다.)

10. x에 대한 부등식 $x+2 \le ax+3$ 의 해가 모든 실수일 때, 상수 a의 값은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$x+2 \le ax+3$에서 $(1-a)x \le 1$이 부등식의 해가 모든 실수이고 우변이 양수이므로 x의 계수는 0이어야 한다.

$1-a=0$

$\therefore a=1$

11. x에 대한 부등식 $(a+b)x+a-2b>0$의 해가 $x<1$일 때, x에 대한 부등식 $(b-3a)x+a+2b>0$의 해는?

① $x<-10$　② $x<-5$　③ $x>-5$
④ $x<5$　⑤ $x>5$

해설

$(a+b)x+a-2b>0$에서 $(a+b)x>-a+2b \cdots$ ㉠
㉠의 해가 $x<1$이려면 $a+b<0 \cdots$ ㉡
㉠이 양변을 $a+b$로 나누면 $x<\dfrac{-a+2b}{a+b}$이므로

$\dfrac{-a+2b}{a+b}=1, \quad -a+2b=a+b$
$\therefore 2a=b \cdots$ ㉢

㉢을 ㉡에 대입하면 $a+2a=3a<0 \therefore a<0$
㉢을 부등식 $(b-3a)x+a+2b>0$에 대입하면
$(2a-3a)x+a+4a>0, \quad -ax>-5a \quad \therefore x>5$

12. 다음 연립부등식을 풀면?

$$\begin{cases} 3(x-2) > 2x+5 \\ 3x-4 < 2x+9 \end{cases}$$

① $10 < x < 12$ ② $11 < x < 14$ ③ $11 < x < 13$

④ $10 < x < 13$ ⑤ $9 < x < 15$

해설

i) $3(x-2) > 2x+5$

$\Rightarrow\ 3x-6 > 2x+5$

$\Rightarrow\ x > 11$

ii) $3x-4 < 2x+9$

$\Rightarrow\ x < 13$

$\therefore\ 11 < x < 13$

13. 연립부등식 $\begin{cases} 3x+4<-2x+7 \\ x \ge a \end{cases}$ 을 만족하는 정수가 2개일 때, a 의 값의 범위는?

① $-1 \le a < 0$　② $-1 < a \le 0$　③ $-2 \le a < -1$

④ $-2 < a \le -1$　⑤ $-3 < a \le -2$

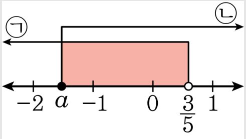
해설

$3x+4<-2x+7$ 에서

$x < \dfrac{3}{5}$　$\cdots$ ㉠

$x \ge a$　$\cdots$ ㉡

㉠, ㉡의 공통부분에 정수가 2 개 존재하도록 수직선 위에 나타내면



$\therefore -2 < a \le -1$

14. 연립부등식 $\begin{cases} -x+a>5 \\ 3-2x \le 1 \end{cases}$ 의 해가 없을 때, 상수 a 의 값의 범위는?

① $a>3$ ② $a<3$ ③ $a>6$ ④ $a<6$ ⑤ $a \le 6$

해설

$$\begin{cases} -x+a>5 & \rightarrow \quad a-5>x \\ 3-2x \le 1 & \rightarrow \quad 1 \le x \end{cases}$$

해가 없으려면 $a-5 \le 1$

$\therefore a \le 6$

15. 200 원짜리 자두와 500 원짜리 복숭아를 합하여 9 개를 사는데, 그 값이 2800 원 이상 3600 원 이하가 되게 하려고 한다. 복숭아는 최대 몇 개까지 살 수 있는가?

▶ 답 : ______ 개

▷ 정답 : 6 개

해설

자두의 개수 : $(9-x)$ 개 , 복숭아의 개수 : x 개

$2800 \leq 200(9-x)+500x \leq 3600$

$$\begin{cases} 2800 \leq 200(9-x)+500x \\ 200(9-x)+500x \leq 3600 \end{cases}$$

$\therefore \ \frac{10}{3} \leq x \leq 6$

따라서 살 수 있는 복숭아의 최대 개수는 6 개이다.

16. 부등식 $x^2+x+m \ge 0$의 x의 값에 관계없이 성립할 때, 실수 m의 최솟값은?

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

해설

$x^2+x+m \ge 0$이 x의 값에 관계없이 항상 성립하려면
$x^2+x+m=0$의 판별식을 D라 할 때

$D=1^2-4m \le 0 \quad \therefore m \ge \frac{1}{4}$

따라서 실수 m의 최솟값은 $\frac{1}{4}$이다.

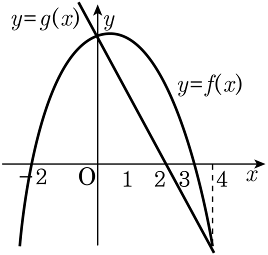
17. 부등식 $|x-2|<k$를 만족하는 모든 x의 값이 부등식 $|x^2-8|\le 8$을 만족할 때, 실수 k의 최댓값은? (단, $k>0$)

① 2　　② 3　　③ 4　　④ 5　　⑤ 6

해설

부등식 $|x^2-8|\le 8$을 풀면
$-8\le x^2-8\le 8$
$0\le x^2\le 16$
$\therefore -4\le x\le 4$
$k>0$이므로 부등식 $|x-2|<k$ 을 풀면
$-k<x-2<k$
$-k+2<x<k+2$
이때, 이 부등식의 모든 해가 $|x^2-8|\le 8$을 만족하려면
$-k+2\ge -4,\ k+2\le 4$이어야 하므로
$k\le 6,\ k\le 2$
$\therefore 0<k\le 2$
따라서 실수 k의 최댓값은 2이다.

18. 이차함수 $y = f(x)$ 의 그래프와 직선 $y = g(x)$ 가 다음 그림과 같을 때, 부등식 $f(x) > g(x)$ 의 해를 구하면?



① $-2 < x < 4$　② $-2 < x < 3$

③ $0 < x < 4$　④ $2 < x < 3$

⑤ $3 < x < 4$

해설

부등식 $f(x) > g(x)$ 의 해는
함수 $f(x)$ 의 그래프가 직선 $y = g(x)$ 보다
위쪽에 있는 x 의 구간을 의미하므로
구하는 해는 $0 < x < 4$

19. 다음 연립부등식의 해를 구하여라.

$$\begin{cases} x^2 - 4 < 0 \\ x^2 - 4x < 5 \end{cases}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $-1 < x < 2$

해설

부등식 $x^2 - 4 < 0$에서 $(x+2)(x-2) < 0$

$\therefore -2 < x < 2 \cdots\cdots$ ㉠

$x^2 - 4x < 5$에서 $x^2 - 4x - 5 < 0$

$(x+1)(x-5) < 0$

$\therefore -1 < x < 5 \cdots\cdots$ ㉡

따라서 구하는 해는 ㉠과 ㉡를

동시에 만족하는 x의 값이므로

$\therefore -1 < x < 2$

20. 어떤 사다리꼴의 윗변의 길이는 밑변의 길이의 2 배보다 4 가 더 작고, 높이가 5 이다. 이 사다리꼴의 넓이가 15 이상 30 이하 일 때의 밑변의 길이의 범위는?

① $\frac{10}{3} \le x \le \frac{16}{3}$　② $\frac{10}{3} < x \le \frac{16}{3}$　③ $\frac{10}{4} < x \le \frac{16}{3}$
④ $\frac{10}{3} \le x \le 4$　⑤ $3 \le x \le \frac{16}{3}$

해설

밑변의 길이를 x 라고 하면 윗변의 길이는 $2x - 4$ 이다.
이를 이용하여 사다리꼴의 넓이를 식으로 나타내면 $\frac{5}{2}(3x - 4)$ 이다.
사다리 꼴의 넓이가 15 이상 30 이하이므로,
$15 \le \frac{5}{2}(3x - 4) \le 30$ 이다.
이를 연립부등식으로 나타내면
$\begin{cases} 15 \le \frac{5}{2}(3x-4) \\ \frac{5}{2}(3x-4) \le 30 \end{cases}$ 이고,
간단히 하면 $\begin{cases} x \ge \frac{10}{3} \\ x \le \frac{16}{3} \end{cases}$ 이다.
따라서 밑변의 길이는 $\frac{10}{3} \le x \le \frac{16}{3}$ 이다.

21. 부등식 $(|x|-1)(|x|-3)<0$을 만족하는 정수 x의 개수는?

① 6개　② 5개　③ 4개　④ 3개　⑤ 2개

해설

$(|x|-1)(|x|-3)<0$

$1<|x|<3$에서 구간을 나누면

(i) $x \geq 0$일 때, $1<x<3$, 정수 : 2

(ii) $x<0$일 때, $1<-x<3$,

$-3<x<-1$ 정수 : -2

$\therefore$ 정수의 개수 : 2개

22. 부등식 $[x]^2 \geq [x+2]$를 풀면? (단, $[x]$는 x보다 크지 않은 최대의 정수이다.)

① $x \leq 0$ 또는 $x \geq 1$

② $x \leq 0$ 또는 $x > 2$

③ $x < 0$ 또는 $x \geq 2$

④ $x < 0$ 또는 $x \geq 1$

⑤ $x < 1$ 또는 $x \geq 3$

해설

$[x]^2 \geq [x+2]$에서 $[x]^2 \geq [x]+2$

$[x]^2 - [x] - 2 \geq 0$, $([x]-2)([x]+1) \geq 0$

$\therefore [x] \leq -1$ 또는 $[x] \geq 2$

$\therefore x < 0$ 또는 $x \geq 2$

23. 이차방정식 $f(x)=0$의 두 근의 합이 2일 때, 방정식 $f(2x-3)=0$의 두 근의 합은?

① 1　　② 2　　③ 3　　④ 4　　⑤ 5

해설

$f(x)=0$의 두 근을 α, β라 하면 $\alpha+\beta=2$

$f(2x-3)=0$에서 $2x-3=\alpha$, $2x-3=\beta$

$\therefore \ x=\dfrac{\alpha+3}{2}, \ \dfrac{\beta+3}{2}$

$\therefore$두 근의 합은 $\dfrac{(\alpha+\beta)+6}{2}=4$

24. 둘레의 길이가 $24\,\text{cm}$ 인 직사각형의 넓이를 $35\,\text{cm}^2$ 이상 되도록 할 때, 그 한 변의 길이 a의 최댓값과 최솟값의 합은?

① $9\,\text{cm}$ ② $10\,\text{cm}$ ③ $12\,\text{cm}$ ④ $15\,\text{cm}$ ⑤ $19\,\text{cm}$

해설

한 변의 길이가 a이므로 다른 한 변의 길이는 $12-a$이다.

$a(12-a) \geq 35$에서 $(a-5)(a-7) \leq 0$

$\therefore\ 5 \leq a \leq 7$

따라서, 최댓값과 최솟값의 합은 $12\,\text{cm}$

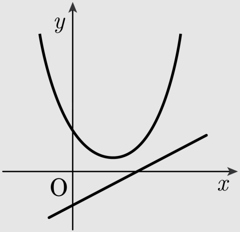
25. 포물선 $y = x^2 - 2x + 3$ 이 직선 $y = 2x + k$ 보다 위쪽에 있도록 실수 k 의 범위를 구하면?

① $k < -1$ ② $-1 < k < 0$ ③ $k > 0$

④ $0 < k < 1$ ⑤ $k > 1$

해설

포물선 $y = x^2 - 2x + 3$ 이 직선 $y = 2x + k$ 보다 위쪽에 있으려면



위 그림에서 모든 실수 x 에 대하여 부등식 $x^2 - 4x + 3 - k > 0$가 항상 성립해야 한다.

즉 $x^2 - 4x + 3 - k > 0$ 에서 판별식이 0 보다 작아야 하므로

$$\frac{D}{4} = 4 - (3 - k) < 0$$

$\therefore\ k < -1$

26. 부등식 $0 \le x \le 2$ 의 영역이 부등식 $x^2 - ax + a^2 - 4 \le 0$ 의 영역에 포함되도록 하는 실수 a 의 최댓값을 M , 최솟값을 m 이라 할 때, $M - m$ 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

부등식 $0 \le x \le 2$ 의 영역이 부등식 $x^2 - ax + a^2 - 4 \le 0$ 의 영역에 포함되어야하므로

$0 \le x \le 2$ 에서

$x^2 - ax + a^2 - 4 \le 0$ 이어야 한다.

$f(x) = x^2 - ax + a^2 - 4$ 라 하면

$0 \le x \le 2$ 에서

$f(x) \le 0$ 이어야 하므로

$y = f(x)$ 의 그래프는 아래 그림과 같아야 한다.

$f(0) = a^2 - 4 \le 0$ 에서

$-2 \le a \le 2 \cdots$ ㉠

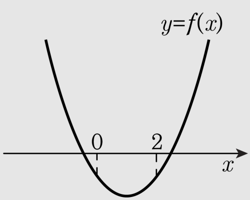
$f(2) = a^2 - 2a \le 0$ 에서

$0 \le a \le 2 \quad \cdots$ ㉡

㉠, ㉡ 의 공통 범위를 구하면 $0 \le a \le 2$

따라서, 최댓값은 $M = 2$, 최솟값은 $m = 0$ 이므로

$M - m = 2$



27. x에 관한 이차방정식 $x^2-ax+9=0$이 $x<1$에서 두 개의 실근을 갖도록 하는 실수 a의 범위를 구하면 $a \le k$이다. 이 때, k의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $k=-6$

해설

$f(x)=x^2-ax+9$라 놓으면

ⅰ) 축이 $x<1$에 있어야 하므로 $\frac{1}{2}a<1$, $a<2$

ⅱ) $f(1)>0$, $1-a+9>0$, $a<10$

ⅲ) 두 개의 실근을 가져야 하므로

$\mathrm{D}=a^2-4\cdot 9\ge 0$, $a\ge 6$, $a\le -6$

따라서 ⅰ), ⅱ), ⅲ)에 의해 $a\le -6$

$\therefore k=-6$

28. $-1 < x < 3$ 인 모든 실수 x에 대하여 이차부등식 $x^2+2(k-1)x+3k < 0$ 이 항상 성립하도록 하는 실수 k의 최댓값을 구하여라.

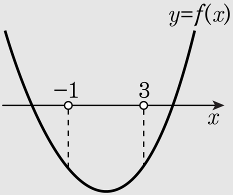
▶ 답 :

▷ 정답 : -3

해설

$f(x) = x^2 + 2(k-1)x + 3k$ 라 하자.

$-1 < x < 3$ 인 모든 실수 x에 대하여 $f(x) < 0$ 이 항상 성립하려면 다음 그림과 같이 $f(-1) \le 0,\ f(3) \le 0$이어야 한다.



(i) $f(-1) \le 0$ 에서 $(-1)^2 + 2(k-1)\cdot(-1) + 3k \le 0,\ k+3 \le 0$

$\therefore k \le -3$

(ii) $f(3) \le 0$ 에서 $3^2 + 2(k-1)\cdot 3 + 3k \le 0,\ 9k + 3 \le 0$

$\therefore k \le -\dfrac{1}{3}$

(i), (ii)에서 $k \le -3$

따라서, 실수 k의 최댓값은 -3이다.

29. 다음 연립부등식을 만족하는 정수의 개수를 구하여라.

$$\begin{cases} \dfrac{5x+2}{3} - \dfrac{3}{2}x < 2 \\ \dfrac{3x-1}{4} - \dfrac{x}{2} > -1 \end{cases}$$

▶ 답: ______ 개

▷ 정답: 10 개

해설

$10x + 4 - 9x < 12 \quad \therefore \ x < 8$

$3x - 1 - 2x > -4 \quad \therefore \ x > -3$

$\therefore -3 < x < 8$

이므로 이를 만족하는 정수의 개수는 10개이다.

30. 연립부등식 $x < -\frac{3x-a}{4} < \frac{1}{2}$ 의 해가 $-\frac{1}{3} < x < b$ 일 때, ab 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{7}$

해설

(i) $x < -\frac{3x-a}{4}$, $4x < -3x + a$

$\therefore\ x < \frac{a}{7}$

(ii) $-\frac{3x-a}{4} < \frac{1}{2}$, $-3x < 2 - a$

$\therefore\ x > \frac{a-2}{3}$

$\therefore\ \frac{a-2}{3} < x < \frac{a}{7}$

$\frac{a-2}{3} = -\frac{1}{3}$, $a = 1$

$\frac{a}{7} = b$, $b = \frac{1}{7}$

$\therefore\ ab = 1 \times \frac{1}{7} = \frac{1}{7}$

31. 십의 자리 숫자가 일의 자리 숫자의 두 배인 어떤 두 자리 자연수가 21 보다 크고 60 보다 작다고 한다. 처음 두 자리 자연수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 42

해설

일의 자리 숫자를 x 라 하면 십의 자리 숫자는 $2x$ 이다.

즉, 이 두 자리 자연수는 $(10 \times 2x) + x = 21x$ 이다.

$21 < 21x < 60$

$1 < x < \frac{20}{7}$, $\frac{20}{7} = 2.857142\cdots$

$\therefore x = 2$

처음 두 자리 자연수는 42 이다.

32. $\alpha < 0 < \beta$ 이고 이차부등식 $ax^2+bx+c<0$ 의 해가 $\alpha < x < \beta$ 일 때, 이차부등식 $cx^2+bx+a<0$ 의 해는?

① $\dfrac{1}{\alpha} < x < \dfrac{1}{\beta}$ ② $\dfrac{1}{\beta} < x < \dfrac{1}{\alpha}$

③ $x < \dfrac{1}{\alpha}$ 또는 $x > \dfrac{1}{\beta}$ ④ $x < \dfrac{1}{\beta}$ 또는 $x > \dfrac{1}{\alpha}$

⑤ b 의 부호에 따라 다르다.

해설

$ax^2+bx+c<0$ 의 해가 $\alpha < x < \beta$ $(\alpha < 0 < \beta)$ 이므로

$ax^2+bx+c = a(x-\alpha)(x-\beta),\ a>0$

$\therefore\ \alpha+\beta = -\dfrac{b}{a},\ \alpha\beta = \dfrac{c}{a} < 0 \quad \therefore\ c<0$

따라서,

$$\begin{aligned} cx^2+bx+a &= c\left(x^2+\frac{b}{c}x+\frac{a}{c}\right) \\ &= c\left(x^2-\frac{\alpha+\beta}{\alpha\beta}x+\frac{1}{\alpha\beta}\right) \\ &= c\left\{x^2-\left(\frac{1}{\alpha}+\frac{1}{\beta}\right)x+\frac{1}{\alpha}\cdot\frac{1}{\beta}\right\} \\ &= c\left(x-\frac{1}{\alpha}\right)\left(x-\frac{1}{\beta}\right) < 0 \end{aligned}$$

$c<0$ 이고 $\dfrac{1}{\alpha} < 0 < \dfrac{1}{\beta}$ 이므로 구하는 해는 $x < \dfrac{1}{\alpha}$ 또는 $x > \dfrac{1}{\beta}$

33. 이차방정식 $2x^2 + 2kx + k + 2 = 0$은 서로 다른 두 실근을 갖고, 이차부등식 $x^2 - kx + k + 3 \geq 0$가 절대부등식이 되기 위한 실수 k값의 범위를 구하면?

① $1 - \sqrt{5} < k < 1 + \sqrt{5}$

② $1 - \sqrt{5} \leq k \leq 1 + \sqrt{5}$

③ $-2 < k < 1 - \sqrt{5}$ 또는 $1 + \sqrt{5} < k < 6$

④ $-2 \leq k < 1 - \sqrt{5}$ 또는 $1 + \sqrt{5} < k \leq 6$

⑤ $-2 < k \leq 1 - \sqrt{5}$ 또는 $1 + \sqrt{5} \leq k < 6$

해설

i) 서로 다른 두 실근을 가지려면,
$D' = k^2 - (2k + 4) > 0$이므로
$k^2 - 2k - 4 > 0$
$k < 1 - \sqrt{5}$ 또는 $k > 1 + \sqrt{5}$ $\cdots$ ①
ii) $x^2 - kx + k + 3 \geq 0$이 절대부등식이 되려면
$D = k^2 - 4(k + 3) \leq 0$이므로$(k + 2)(k - 6) \leq 0$
$-2 \leq k \leq 6$ $\cdots$ ②
①, ② 의 공통범위는
$-2 \leq k < 1 - \sqrt{5}$ 또는 $1 + \sqrt{5} < k \leq 6$

34. 두 부등식 $x^2-x-2>0$, $x^2-(a-3)x-3a<0$를 동시에 만족하는 정수가 -2뿐일 때, a의 값의 범위를 구하면 $m<a\le n$이다. mn의 값을 구하시오.

▶ 답 :

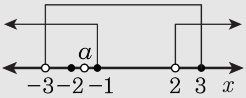
▷ 정답 : -6

해설

$x^2-x-2>0$에서 $x<-1$, $x>2$

$x^2-(a-3)x-3a<0$에서

$(x+3)(x-a)<0$



그림에서와 같이 동시에 만족하는

정수값이 -2뿐이려면 $-2<a\le 3$이다.

$\therefore\ -2<a\le 3$

35. 이차방정식 $x^2+ax+b=0$의 한 근은 -1과 0 사이에 있고, 다른 근은 0과 2 사이에 있을 때 정수 a, b에 대하여, $a+b$의 값을 구하라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

$f(x)=x^2+ax+b$ 라고 놓을 때

$$\begin{cases} f(-1)=1-a+b>0 & \cdots ① \\ f(0)=b<0 & \cdots ② \\ f(2)=4+2a+b>0 & \cdots ③ \end{cases}$$

①$\times 2+$③하면 $6+3b>0$

$\therefore\ b>-2$

이것과 ②에서 $-2<b<0$

$\therefore\ b=-1$ ($\because$ b는 정수)

이 값을 ①, ③에 대입하면

$1-a-1>0,\ 4+2a-1>0$

$\therefore\ -\dfrac{3}{2}<a<0$

$\therefore\ a=-1$ ($\because$ a는 정수)

$\therefore\ a=-1,\ b=-1,\ a+b=-2$