1. 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 $1+\sqrt{5} < k \leq 6$

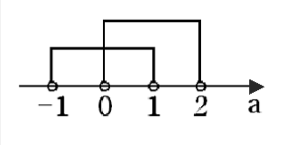
2. $x^2-2ax+1=0$, $x^2-2ax+2a=0$ 중에서 한 개의 방정식만 허근을 갖도록 양수 a의 범위를 정할 때, $\alpha \le a < \beta$이다. 이때 $\alpha+\beta$의 값을 구하면?

① 1　　② 2　　③ 3　　④ 4　　⑤ 5

해설

$\dfrac{D_1}{4}=a^2-1<0$에서 $-1<a<1$

$\dfrac{D_2}{4}=a^2-2a<0$에서 $0<a<2$



그림에서 $a>0$이므로 $1 \le a < 2$

$\therefore\ \alpha=1,\ \beta=2$

3. 두 이차방정식 $x^2+2ax+a+2=0$,$x^2+(a-1)x+a^2=0$중 적어도 하나가 실근을 갖기 위한 상수 a의 값의 범위는?

① $a<\frac{1}{2},\ 2<a$ ② $a\le 1,\ 3\le a$ ③ $a\le\frac{1}{2},\ 3<a$

④ $a\le\frac{1}{2},\ 2<a$ ⑤ $a\le\frac{1}{3},\ a\ge 2$

해설

각각 실근을 가질 조건은 차례로

$\frac{D_1}{4}=a^2-(a+2)\ge 0$에서

$(a-2)(a+1)\ge 0,\ a\le -1,\ a\ge 2\cdots$ ①

또, $D_2=(a-1)^2-4a^2\ge 0$에서

$(3a-1)(a+1)\le 0,\ \ -1\le a\le\frac{1}{3}\cdots$ ②

따라서, 적어도 하나가 실근을 갖기 위한

a의 범위는 ① 또는 ②이므로

$a\le\frac{1}{3},\ a\ge 2$

4. x, y, z는 실수이고, 두 관계식 $x+y+z=2, 2x^2-yz=4$를 만족시킨다. 이 때 $xy+yz+zx$의 최솟값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -5

해설

$y+z=2-x,\ \ yz=2x^2-4$에서

y, z를 두근으로 하는 이차방정식은

$t^2-(2-x)t+2x^2-4=0$이므로

$D=(2-x)^2-4(2x^2-4)\geq 0$

$\therefore\ \ -2\leq x\leq\dfrac{10}{7}$

따라서 $xy+yz+zx=yz+(y+z)x$

$=(2x^2-4)+(2-x)x$

$=(x+1)^2-5$에서 $x=-1$일 때 최솟값 -5

5. $-2 \le x \le 2$ 일 때, x 에 대한 부등식 $x^2 - 6x \ge a^2 - 6a$ 가 항상 성립하기 위한 a 의 값의 범위는?

① $-4 \le a \le 0$ ② $-2 \le a \le 2$ ③ $0 \le a \le 4$

④ $2 \le a \le 4$ ⑤ $4 \le a \le 6$

해설

$f(x) = x^2 - 6x - a^2 + 6a$ 라 놓고
$-2 \le x \le 2$ 에서
$f(x) > 0$ 일 때, a 의 값의 범위를 구한다.
$f(x) = (x-3)^2 - a^2 + 6a - 9$ 이므로
$-2 \le x \le 2$ 에서 $f(x)$ 의 최솟값은 $x = 2$ 일 때,
$f(2) = 4 - 12 - a^2 + 6a \ge 0$
$a^2 - 6a + 8 \le 0 \quad \Rightarrow \quad (a-2)(a-4) \le 0$
$\therefore \ 2 \le a \le 4$

6. 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

$-2 \le a \le 2 \cdots$ ㉠

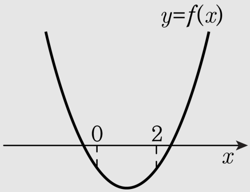
$f(2) = a^2 - 2a \le 0$ 에서

$0 \le a \le 2 \quad \cdots$ ㉡

㉠, ㉡ 의 공통 범위를 구하면 $0 \le a \le 2$

따라서, 최댓값은 $M = 2$, 최솟값은 $m = 0$ 이므로

$M - m = 2$



7. $|\,p\,| < 2$ 를 만족하는 모든 실수 p 에 대하여 부등식 $x^2+px+1 > 2x+p$ 가 성립하도록 하는 x 의 값의 범위는?

① $x \le -3$, $x = -1$, $x \ge 1$
② $x \le -1$, $x = 1$, $x \ge 3$
③ $x \le -3$, $x \ge 1$
④ $x \le -1$, $x \ge 3$
⑤ $-3 \le x \le -1$

해설

$x^2 + px + 1 > 2x + p$, $(x-1)p + x^2 - 2x + 1 > 0$

$f(p) = (x-1)p + x^2 - 2x + 1$ 이라 하면

$-2 < p < 2$ 에서 $f(p) > 0$ 이기 위한 조건은

$f(-2) \ge 0$ 이고 $f(2) \ge 0$ 이어야 한다.

$f(-2) \ge 0$ 에서 $x^2 - 4x + 3 \ge 0$

$\therefore\ (x-1)(x-3) \ge 0$

$\therefore\ x \le 1$, $x \ge 3 \cdots$ ㉠

$f(2) \ge 0$ 에서 $x^2 - 1 \ge 0$

$\therefore\ (x+1)(x-1) \ge 0$

$\therefore\ x \le -1$, $x \ge 1 \cdots$ ㉡

㉠, ㉡에서 $\therefore\ x \le -1,\ x = 1,\ x \ge 3$

그런데 $x = 1$ 일 때,

$f(p) = 0 \cdot p + 1^2 - 2 \cdot 1 + 1 = 0$ 이므로

주어진 조건을 만족하지 않는다.

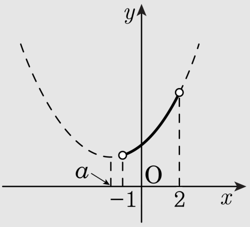
따라서 구하는 x 값의 범위는 $x \le -1,\ x \ge 3$

8. $-1 < x < 2$ 인 모든 실수 x 에 대하여 부등식 $x^2 - 2ax + 2a + 3 > 0$ 이 항상 성립하도록 하는 정수 a 의 개수는?

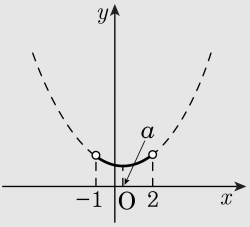
① 2 개　② 3 개　③ 4 개　④ 5 개　⑤ 6 개

해설

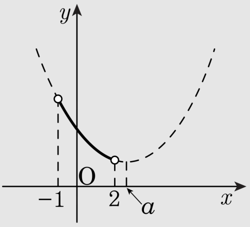
$f(x) = x^2 - 2ax + 2a + 3$ 이라 하면
$f(x) = (x-a)^2 - a^2 + 2a + 3$



$-1 < x < 2$ 에서
부등식 $f(x) > 0$ 이 항상 성립하려면
(i) $a < -1$ 일 때,
다음 그림에서 $f(-1) > 0$
$4a + 4 > 0 \quad \therefore \ a > -1$
그런데 $a < -1$ 이므로 이를 만족시키는 a 의 값은 없다.
(ii) $-1 \le a < 2$ 일 때,



다음 그림에서 $f(a) > 0$
$-a^2 + 2a + 3 > 0$ 에서
$(a+1)(a-3) < 0$
$\therefore \ -1 < a < 3$
그런데 $-1 \le a < 2$ 이므로 $-1 < a < 2$
그런데 $a = -1$ 인 경우 $f(a) = 0$ 이어도
$-1 < x < 2$ 에서는 $f(x) > 0$ 이므로 성립한다.
따라서 $-1 \le a < 2$



(iii) $a \ge 2$ 일 때, 다음 그림에서

$f(2) > 0 \ -2a + 7 > 0 \quad \therefore \ a < \dfrac{7}{2}$

그런데 $a \ge 2$ 이므로 $2 \le a < \dfrac{7}{2}$

(i), (ii), (iii) 에서 a 의 값의 범위는

$-1 \le a < \dfrac{7}{2}$

따라서, 정수 a 는 $-1, 0, 1, 2, 3$ 으로 5개다.

9. x에 대한 연립부등식 $\begin{cases}(x+a)(x-4)<0 \\ (x-a)(x-3)>0\end{cases}$ 의 해가 $3<x<4$가 되도록 하는 실수 a 의 값의 최댓값과 최솟값을 각각 M, m 이라 할 때, $M-m$의 값을 구하면?

① 3 ② -3 ③ 4 ④ -4 ⑤ -7

해설

$(x+a)(x-4)<0 \cdots\cdots$ ㉠
$(x-a)(x-3)>0 \cdots\cdots$ ㉡
㉠,㉡의 공통해가 $3<x<4$이므로
$-a<4,\ a<3$ 이어야 한다.
$\therefore$ ㉠의 해는 $-a<x<4 \cdots\cdots$ ㉢
㉡의 해는 $x<a$ 또는 $x>3 \cdots\cdots$ ㉣
㉢,㉣의 공통 범위가 $3<x<4$ 이려면
$-a \le 3,\ a \le -a$
$\therefore -3 \le a \le 0$
$\therefore M=0,\ m=-3 \therefore M-m=3$

10. x에 대한 두 부등식 $x^2+(a-1)x<a$, $6x^2-x-1>0$을 동시에 만족하는 정수가 꼭 두 개 존재할 때, 실수 a의 값의 범위는?

① $-4\le a<-3,\ 2<a\le 3$ ② $-3\le a<-2,\ 3<a\le 4$

③ $-2\le a<-1,\ 4<a\le 5$ ④ $-4<a\le -3,\ 2\le a<3$

⑤ $-3<a\le -2,\ 3\le a<4$

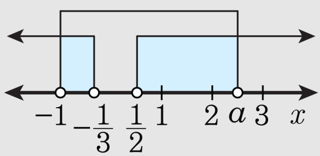
해설

$6x^2-x-1=(2x-1)(3x+1)>0$

$\Leftrightarrow\ x>\frac{1}{2}$ 또는 $x<-\frac{1}{3}$ ······㉠

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

(i) $a>-1$이면 $-1<x<a$ ······㉡

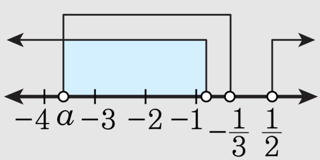


㉠과 ㉡의 공통 부분에 정수가 두 개만 존재하려면 (즉, 정수 1과 2)

$2<a\le 3$

(ii) $a=-1$이면 해가 없다.

(iii) $a<-1$이면 $a<x<-1$ ······㉢



㉠, ㉢의 공통 부분에 정수가 두 개만 존재하려면 (즉, 정수 -3과 -2)

$\therefore\ -4\le a<-3$

(i),(ii)(iii)에서 $-4\le a<-3$, $2<a\le 3$

11. 부등식 $x^2-4x+3>0$과 $2x^2+(a-8)x-4a<0$을 동시에 만족하는 정수인 x의 값이 0뿐 일 때, 실수 a의 값의 범위는?

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

④ $-1 < a \le 0$ ⑤ $-1 \le a < 0$

해설

$x^2-4x+3=(x-1)(x-3)>0$

$\therefore\ x>3$ 또는 $x<1 \cdots$①

$2x^2+(a-8)x-4a$

$=(2x+a)(x-4)<0$

한편, 만족하는 해가 0뿐이므로

$-\dfrac{a}{2}<4$

$\therefore\ -\dfrac{a}{2}<x<4\cdots$②

①과 ②에 의하여 $-1 \le -\dfrac{a}{2} < 0$

$\therefore\ 0<a\le 2$

12. 두 부등식 $x^2+ax+b \le 0$, $x^2+x+a>0$을 동시에 만족하는 x의 값의 범위가 $1<x\le 2$ 일 때, ab의 값은?

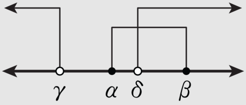
① 0　　② -1　　③ -2　　④ -3　　⑤ -4

해설

$x^2+ax+b \le 0$ 의 해를 $\alpha \le x \le \beta$

$x^2+x+a>0$ 의 해를 $x<\gamma$,　$x>\delta$

라 하고



조건에 맞게끔 수직선 위에 나타내면 다음과 같다. 공통범위가

$1<x\le 2$ 이므로

$\delta=1, \beta=2$ 가 되어야 한다.

$\delta=1$이 $x^2+x+a=0$의 근이므로

$1+1+a=0$에서 $a=-2$

$\beta=2$가 $x^2+ax+b=0$의 근이므로

$4+2a+b=0$　$\therefore b=0$

따라서 $ab=0$

13. 이차방정식 $x^2-2(m-4)x+2m=0$ 의 근에 대하여 다음 조건을 만족하도록 실수 m 의 값의 범위를 차례로 정한 것은 보기 중 어느 것인가?

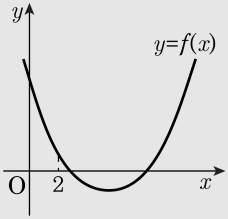
보기

(ⅰ) 두 근이 모두 2보다 크다.
(ⅱ) 2가 두 근 사이에 있다.

① $8 \le m < 10$, $m > 10$
② $8 \le m < 10$, $m > 8$
③ $-10 \le m < 10$, $m > 10$
④ $-10 \le m < 10$, $m > 8$
⑤ $8 \le m < 10$, $m > 12$

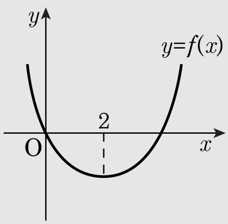
해설

(ⅰ) 경계값 $x=2$ 에서



$f(2)>0$
축의 위치 $m-4>2$
판별식 $D \ge 0$
$\therefore\ 8 \le m < 10$

(ⅱ)



$f(2)<0$ 이기만 하면 된다.
$\therefore\ m > 10$

14. x에 대한 이차방정식 $x^2+2ax+6-a=0$의 모든 실근이 모두 1보다 클 때, 실수 a 의 값의 범위는?

① $3 < a \le 7$　　② $-3 \le a < 7$

③ $-7 < a \le -3$　　④ $a \le 3$ 또는 $a > 7$

⑤ $a < -7$ 또는 $a \ge -3$

해설

이차함수 $f(x)=x^2+2ax+6-a$의 그래프를 생각하면

$\dfrac{D}{4}=a^2-6+a \ge 0,\quad (a+3)(a-2) \ge 0$

$\therefore\ a \le -3,\ a \ge 2 \cdots$ ㉠

$f(1)=1+2a+6-a>0$

$\therefore\ a > -7 \cdots\cdots$ ㉡

대칭축 $x=-a$ 에서 $-a>1$

$\therefore\ a < -1 \cdots\cdots$ ㉢

㉠, ㉡, ㉢의 공통범위는 $-7 < a \le -3$

15. 이차방정식 $x^2-2ax+a+2=0$의 두 근이 모두 1보다 클 때 실수 a의 값의 범위는?

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

④ $3 \le a < 4$ ⑤ $4 \le a < 5$

해설

$f(x)=x^2-2ax+a+2=(x-a)^2-a^2+a+2$

i) $D/4=a^2-a-2 \ge 0, \quad a \le -1 \ or \ a \ge 2$

ii) $f(1)=1-2a+a+2>0 \quad \therefore a<3$

iii) 대칭축 $x=a>1$

i), ii), iii)에서 $2 \le a < 3$

16. 이차방정식 $x^2-(a+2)bx+(a+1)b=0\ (a>0,\ b>0)$이 서로 다른 두 개의 실근을 가질 때, 두 개의 근이 모두 1보다 크기 위해서 필요한 조건은?

① $b>1$ ② $b<1$ ③ $b>2$ ④ $b<2$ ⑤ $b>3$

해설

실근을 가질 조건은 $(a+2)^2b^2-4(a+1)b>0$

$\therefore\ b>\dfrac{4(a+1)}{(a+2)^2}\cdots\ (\,\text{i}\,)$

여기서, 두 근이 모두 1 이하라 하면

(두 근의 합)$=(a+2)b\le 2\cdots\ (\,\text{ii}\,)$

$(\,\text{i}\,), (\,\text{ii}\,)$에서 $\dfrac{4(a+1)}{a+2}<2$

$\therefore\ a<0$

이것은 문제의 조건에 모순된다.

$\therefore$ 적어도 한 개의 근은 1보다 크다.

그러므로 $f(1)>0$이면 두 근이 모두 1보다 크게 된다.

$\therefore\ f(1)=1-(a+2)b+(a+1)b>0\quad \therefore\ b<1$

17. 이차방정식 $x^2 - mx + 2 = 0$이 2보다 큰 근과 2보다 작은 근을 가질 때 m의 값의 범위를 구하면?

① $m > -1$ ② $m > 1$ ③ $m > -2$

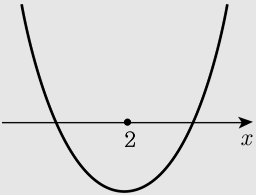
④ $m > 2$ ⑤ $m > 3$

해설

주어진 이차방정식의 근이 2보다 크고 2보다

작은 근을 가지면 $f(2) < 0$

$f(2) = 4 - 2m + 2 < 0$이므로 $m > 3$



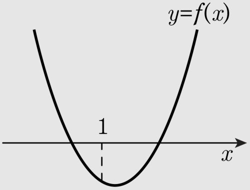
18. 이차방정식 $x^2 - mx + 4 = 0$ 의 두 근 사이에 1 이 있도록 하는 실수 m 의 값의 범위는?

① $m < -5$ ② $m > -2$ ③ $-2 < m < 2$

④ $m > 2$ ⑤ $m > 5$

해설

$f(x) = x^2 - mx + 4$ 라 하면 함수 $y = f(x)$ 의 그래프는 다음 그림과 같다.



$f(1) < 0$ 에서 $5 - m < 0$

$\therefore\ m > 5$

19. 이차방정식 $x^2 - 2x + k = 0$ 의 두 근이 각각 0 과 1 및 1과 2사이에 있도록 k값의 범위를 구하면?

① $k < 0$, $k > 1$　② $k \le 0$, $k \ge 2$　③ $0 < k < 1$

④ $0 \le k \le 1$　⑤ $0 < k < 2$

해설

$x^2 - 2x + k = f(x)$라 하면

$f(0) > 0, f(1) < 0, f(2) > 0$

$\therefore k > 0, k < 1$

$\therefore 0 < k < 1$

20. $1 < x < 3$ 에서 x 에 대한 이차방정식 $x^2 - ax + 4 = 0$ 이 서로 다른 두 실근을 갖도록 하는 실수 a 의 값의 범위가 $\alpha < a < \beta$ 일 때, $3\alpha\beta$ 의 값을 구하여라.

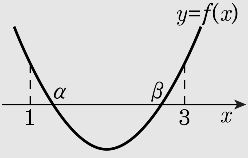
▶ 답 :

▷ 정답 : 52

해설

$f(x) = x^2 - ax + 4$ 라 하면

$1 < x < 3$ 에서 $y = f(x)$ 의 그래프는 다음 그림과 같아야 한다.



(i) $x^2 - ax + 4 = 0$ 의 판별식을 D 라 하면

$D = a^2 - 16 > 0$ 에서 $(a+4)(a-4) > 0$

$\therefore\ a < -4$ 또는 $a > 4$

(ii) $f(1) = 5 - a > 0$ 에서 $a < 5$

$f(3) = 13 - 3a > 0$ 에서 $a < \dfrac{13}{3}$

$\therefore\ a < \dfrac{13}{3}$

(iii) $y = f(x)$ 의 그래프의 대칭축이

$x = \dfrac{a}{2}$ 이므로 $1 < \dfrac{a}{2} < 3$

$\therefore\ 2 < a < 6$

(i), (ii), (iii) 에서 a 의 값의 범위는 $4 < a < \dfrac{13}{3}$

따라서, $\alpha = 4,\ \beta = \dfrac{13}{3}$ 이므로 $3\alpha\beta = 52$

21. 두 방정식 $x^2+x-p=0$, $x^2-3x-q=0$ 의 각각의 한 근은 반올림하면 1 이 된다고 한다. 이 때, $p-q$ 값의 범위는?

① $2<p-q<5$ ② $3\le p-q<5$ ③ $3<p-q\le 6$

④ $5\le p-q\le 6$ ⑤ $2\le p-q<6$

해설

$f(x)=x^2+x-p$, $g(x)=x^2-3x-q$ 라 하면 방정식 $f(x)=0$ 과 $g(x)=0$ 이 $\frac{1}{2}$ 이상 $\frac{3}{2}$ 미만인 근을 가져야 한다.

(i) $f(x)=x^2+x-p$ 의 그래프의 대칭축은 직선 $x=-\frac{1}{2}$ 이므로

$$f\left(\frac{1}{2}\right)=\left(\frac{1}{2}\right)^2+\left(\frac{1}{2}\right)-p\le 0$$

$$f\left(\frac{3}{2}\right)=\left(\frac{3}{2}\right)^2+\left(\frac{3}{2}\right)-p>0$$

$$\therefore \frac{3}{4}\le p<\frac{15}{4} \qquad \cdots\cdots ㉠$$

(ii) $g(x)=x^2-3x-q$ 의 그래프의 대칭축은 직선 $x=\frac{3}{2}$ 이므로

$$g\left(\frac{1}{2}\right)=\left(\frac{1}{2}\right)^2-3\cdot\frac{1}{2}-q\ge 0$$

$$g\left(\frac{3}{2}\right)=\left(\frac{3}{2}\right)^2-3\cdot\frac{3}{2}-q<0$$

$$\therefore -\frac{9}{4}<q\le -\frac{5}{4} \qquad \cdots\cdots ㉡$$

㉠ − ㉡ 에서 $2\le p-q<6$

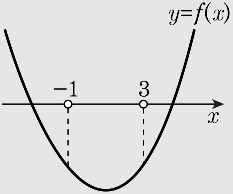
22. $-1 < x < 3$ 인 모든 실수 x에 대하여 이차부등식 $x^2+2(k-1)x+3k<0$ 이 항상 성립하도록 하는 실수 k의 최댓값을 구하여라.

▶ 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.

23. 이차방정식 $x^2+ax-2=0$ 의 두 실근 α, β에 대하여 $-2<\alpha<0$, $1<\beta<3$ 이 성립하도록 하는 실수 a의 값의 범위는?

① $-\frac{13}{3}<a<-1$ ② $-\frac{10}{3}<a<0$ ③ $-\frac{7}{3}<a<1$
④ $-\frac{5}{3}<a<2$ ⑤ $-\frac{2}{3}<a<3$

해설

$f(x)=x^2+ax-2$ 로 놓으면 $-2<\alpha<0$, $1<\beta<3$ 이므로
$f(-2)>0$, $f(0)<0$, $f(1)<0$, $f(3)>0$ 이어야 한다.
$f(-2)=-2a+2>0$ 에서 $a<1$
$f(0)=-2<0$
$f(1)=a-1<0$ 에서 $a<1$
$f(3)=3a+7>0$ 에서 $a>-\frac{7}{3}$
$\therefore\ -\frac{7}{3}<a<1$

24. 이차방정식 $ax^2-(a+1)x-4=0$의 한 근이 -1과 0 사이에 있고, 다른 한 근이 1과 2 사이에 있을 때, 상수 a의 범위는?

① $a>3$　　② $0<a<3$　　③ $a \geq \frac{1}{2}$

④ $a \geq 1$　　⑤ $-1<a<3$

해설

주어진 조건을 만족시키려면 $f(-1)>0$, $f(0)<0$, $f(1)<0$, $f(2)>0$ 이어야 한다.

따라서 $f(-1)=a+(a+1)-4>0$ 에서

$2a>3 \quad \therefore \ a>\frac{3}{2} \cdots$ ㉠

$f(2)=4a-2a-2-4>0$ 에서

$2a>6 \quad \therefore \ a>3 \cdots$ ㉡

㉠,㉡을 모두 만족해야 하므로

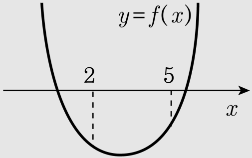
구하는 a의 값의 범위는 $a>3$

25. 이차방정식 $x^2-7x+10=0$ 의 두 근이 이차방정식 $x^2-6x+k=0$ 의 두 근 사이에 있기 위한 정수 k 의 최댓값은?

① 4　② 5　③ 6　④ 7　⑤ 8

해설

이차방정식 $x^2-7x+10=0$ 에서
$(x-2)(x-5)=0$ $\therefore$ $x=2$ 또는 $x=5$
$f(x)=x^2-6x+k$ 로 놓으면 함수 $y=f(x)$ 의
그래프는 다음 그림과 같아야 한다.



따라서 $f(2)<0$, $f(5)<0$ 이므로
$f(2)=-8+k<0$ 에서 $k<8$
$f(5)=-5+k<0$ 에서 $k<5$
$\therefore$ $k<5$ $\therefore$ 정수 k 의 최댓값은 4 이다.