

1. 일차방정식 $a^2x + 1 = a^4 - x$ 의 해는? (단, a 는 실수)

① a

② $a + 1$

③ $a - 1$

④ $a^2 - 1$

⑤ $a^2 + 1$

해설

$$\begin{aligned} a^2x + 1 &= a^4 - x \text{ 에서 } a^2x + x = a^4 - 1 \\ (a^2 + 1)x &= (a^2 - 1)(a^2 + 1) \\ \therefore x &= a^2 - 1 (\because a^2 + 1 > 0) \end{aligned}$$

2. 방정식 $|x| + |x - 1| = 9$ 의 모든 근의 곱을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -20

해설

$|x| + |x - 1| = 9$ 에서

i) $x < 0$ 일 때,

$$-x - x + 1 = 9$$

$$\therefore x = -4$$

ii) $0 \leq x < 1$ 일 때,

$$x - x + 1 = 9 \text{ (성립하지 않음)}$$

iii) $x \geq 1$ 일 때,

$$x + x - 1 = 9$$

$$\therefore x = 5$$

따라서 모든 근의 곱은

$$(-4) \times 5 = -20$$

3. $|x+1|+|x-2|=x+3$ 을 만족하는 해의 합을 구하면?

▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

i) $x < -1$ 일 때,
 $-x-1-x+2=x+3$
 $\therefore x = -\frac{2}{3}$ (모순)

ii) $-1 \leq x < 2$ 일 때,
 $x+1-x+2=x+3$
 $\therefore x = 0$

iii) $x \geq 2$ 일 때,
 $x+1+x-2=x+3$
 $\therefore x = 4$

4. 실수 a, b 에 대하여 연산*를 $a * b = a^2 + b$ 로 정의한다. 방정식 $x * (x-6) = 0$ 의 두 근을 α, β 라 할 때, $\alpha + 2\beta$ 의 값을 구하여라. (단, $\alpha < \beta$)

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$$\begin{aligned}x * (x-6) &= 0 \text{ 에서} \\x^2 + x - 6 &= 0 \\(x+3)(x-2) &= 0 \\\therefore x &= -3, 2 \\\therefore \alpha &= -3, \beta = 2 \ (\alpha < \beta) \\\therefore \alpha + 2\beta &= 1\end{aligned}$$

5. 다음 방정식을 풀면?

$$(2 - \sqrt{3})x^2 + (1 - \sqrt{3})x - 1 = 0$$

① $x = -1$ 또는 $-\sqrt{3}$

② $x = -1$ 또는 $-2 + \sqrt{3}$

③ $x = -1$ 또는 $2 + \sqrt{3}$

④ $x = 1$ 또는 $2 - \sqrt{3}$

⑤ $x = 1$ 또는 $2 + \sqrt{3}$

해설

주어진 식의 양변에 $2 + \sqrt{3}$ 을 곱하면

$$(2 + \sqrt{3})(2 - \sqrt{3})x^2 + (2 + \sqrt{3})(1 - \sqrt{3})x - (2 + \sqrt{3}) = 0$$

$$x^2 - (1 + \sqrt{3})x - (2 + \sqrt{3}) = 0$$

$$(x + 1) \{x - (2 + \sqrt{3})\} = 0$$

$$\therefore x = -1 \text{ 또는 } x = 2 + \sqrt{3}$$

6. 다음 방정식의 해는?

$$x^2 - 5|x| + 6 = 0$$

① $0, \pm 1$

② $0, \pm 2$

③ $\pm 1, \pm 2$

④ $\pm 2, \pm 3$

⑤ $\pm 3, \pm 4$

해설

(i) $x^2 - 5|x| + 6 = 0$ 에서

$x \geq 0$ 일 때,

$$x^2 - 5x + 6 = 0$$

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

$\therefore x = 2, \text{ 또는 } x = 3$

(ii) $x < 0$ 일 때,

$$x^2 + 5x + 6 = 0$$

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

$\therefore x = -2, \text{ 또는 } x = -3$

(i), (ii)에서 $x = \pm 2, x = \pm 3$

7. 방정식 $x^2 - 2|x - 3| - 3 = 0$ 의 근의 합을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 0

해설

i) $x \geq 0$ 일 때
 $x^2 - 2x - 3 = 0, (x + 1)(x - 3) = 0$
 $x = -1$ 또는 $x = 3$
그런데 $x \geq 0$ 이므로 $x = 3$
ii) $x < 0$ 일 때
 $x^2 + 2x - 3 = 0, (x - 1)(x + 3) = 0$
 $x = 1$ 또는 $x = -3$
그런데 $x < 0$ 이므로 $x = -3$
(i), (ii)에서 $x = 3$ 또는 $x = -3$
따라서 근의 합은 0이다.

8. x 에 대한 이차방정식 $x^2+ax+b=0$ 의 한 근이 $-1+\sqrt{2}$ 일 때, 유리수 a, b 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 2$

▷ 정답 : $b = -1$

해설

$x^2+ax+b=0$ 에 $x = -1 + \sqrt{2}$ 를 대입하여 정리하면

$$3 - 2\sqrt{2} + a(-1 + \sqrt{2}) + b = 0$$

$$-a + b + 3 + (a - 2)\sqrt{2} = 0$$

$$-a + b + 3 = 0 \text{ 과 } a - 2 = 0 \text{ 에서 } a = 2, b = -1$$

9. 이차방정식 $x^2 - x + m = 0$ 의 한 근이 2일 때, 다른 한 근을 구하여라.
(단, m 은 상수)

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

$x^2 - x + m = 0$ 의 한 근이 2이므로
 $x = 2$ 를 대입하면
 $2^2 - 2 + m = 0 \quad \therefore m = -2$
따라서 주어진 방정식은 $x^2 - x - 2 = 0$ 이다.
이 방정식을 풀면
 $(x - 2)(x + 1) = 0$ 에서 $x = 2$ 또는 $x = -1$
이므로 다른 한 근은 -1 이다.

10. 이차방정식 $x^2 + mx + m - 1 = 0$ 의 한 근이 1일 때, 다른 한 근을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

1이 $x^2 + mx + m - 1 = 0$ 의 근이므로
 $x = 1$ 을 대입하면 $1 + m + m - 1 = 0 \quad \therefore m = 0$
주어진 방정식은 $x^2 - 1 = 0 \quad \therefore x = \pm 1$
따라서 다른 한 근은 $x = -1$

11. 이차방정식 $x^2 + ax + b = 0$ 의 한 근이 $2 + \sqrt{5}i$ 일 때, 실수 a, b 에 대하여 ab 의 값은?

① -36 ② -18 ③ 18 ④ 24 ⑤ 36

해설

a, b 가 실수이므로
이차방정식의 한 근이 $2 + \sqrt{5}i$ 이면
다른 한 근은 $2 - \sqrt{5}i$ 이다.
근과 계수의 관계의 의하여
 $-a = (2 + \sqrt{5}i)(2 - \sqrt{5}i) = 4$
 $\therefore a = -4$
 $b = (2 + \sqrt{5}i)(2 - \sqrt{5}i) = 9$
 $\therefore ab = -36$

12. $x^2 - 2x + 3 = 0$ 의 두 근을 α, β 라고 할 때, $(\alpha^2 - 2\alpha)(\beta^2 - 2\beta)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$$\begin{aligned} & x^2 - 2x + 3 = 0 \text{ 에서 근과 계수의 관계에 의해} \\ & \alpha + \beta = 2, \alpha\beta = 3 \\ & (\alpha^2 - 2\alpha)(\beta^2 - 2\beta) \\ & = \alpha^2\beta^2 - 2\alpha^2\beta - 2\alpha\beta^2 + 4\alpha\beta \\ & = (\alpha\beta)^2 - 2\alpha\beta(\alpha + \beta) + 4\alpha\beta \\ & = 9 - 6 \cdot 2 + 12 = 9 \end{aligned}$$

13. x 에 대한 방정식 $ax^2 + 2x - a - 2 = 0$ 의 근을 판별하면? (단, a 는 실수)

- ① 오직 한 실근을 갖는다.
- ② 항상 서로 다른 두 실근을 갖는다.
- ③ 중근을 갖는다.
- ④ 실근을 갖는다.
- ⑤ 허근을 갖는다.

해설

(i) $a = 0$ 일 때 : $x = \frac{a+2}{2}$

(ii) $a \neq 0$ 일 때 : 판별식을 구한다.

$$D' = 1 + a(a+2) = a^2 + 2a + 1 = (a+1)^2 \geq 0$$

\therefore 주어진 방정식은 실근을 갖는다

14. 이차방정식 $(a-b)x^2 + (b-c)x + (c-a) = 0$ 이 중근을 가질 조건을 구하면?(단, $a \neq b$)

- ① $a = b + c$ ② $2a = b + c$ ③ $a = b - c$
④ $2a = b - c$ ⑤ $2a = 2b - c$

해설

$$\begin{aligned} D &= (b-c)^2 - 4(a-b)(c-a) \\ &= b^2 + c^2 - 2bc - 4(ac - a^2 - bc + ab) \\ &= 4a^2 + b^2 + c^2 - 4ac + 2bc - 4ab \\ &= (2a - b - c)^2 \end{aligned}$$

준식이 중근을 가져야 하므로

$D = 0$ 이어야 한다.

따라서, $(2a - b - c)^2 = 0$, $2a - b - c = 0$

$\therefore 2a = b + c$

15. x 에 대한 두 이차방정식
 $x^2 - 2\sqrt{b}x + (2a + 1) = 0 \cdots \textcircled{A}$
 $x^2 - 2ax - b = 0 \cdots \textcircled{B}$ 가 있다. \textcircled{A} 이 서로 다른 두 실근을 가질 때, \textcircled{B}
의 근을 판별하면? (단, a, b 는 실수이고, $b \geq 0$)

- ① 서로 다른 두 실근을 가진다.
 ② 중근을 가진다.
 ③ 서로 다른 두 허근을 가진다.
 ④ 판별할 수 없다.
 ⑤ 한 개의 실근과 한 개의 허근을 가진다.

해설

\textcircled{A} 의 판별식을 D 라 하면

$$\frac{D}{4} = b - (2a + 1) > 0 \therefore b > 2a + 1$$

\textcircled{B} 의 판별식을 D' 이라 하면

$$\begin{aligned} \frac{D'}{4} &= a^2 + b > a^2 + 2a + 1 \\ &= (a + 1)^2 \geq 0 \end{aligned}$$

$$\therefore \frac{D'}{4} > 0$$

따라서, \textcircled{B} 은 서로 다른 두 실근을 갖는다.

16. x 에 대한 이차방정식 $x^2k - \left(x - \frac{1}{4}\right)k + \frac{1}{4} = 0$ 이 허근을 가질 때, 실수 k 의 값의 범위는?

① $k < 0$

② $k > 0$

③ $0 < k < \frac{1}{4}$

④ $k \leq 0$

⑤ $k \geq 0$

해설

$$x^2k - \left(x - \frac{1}{4}\right)k + \frac{1}{4} = 0 \text{ 이}$$

허근을 가져야 하므로

x 에 대한 내림차순으로 정리하면

$$kx^2 - kx + \frac{1}{4}(k+1) = 0$$

$$D = (-k)^2 - 4k \cdot \frac{1}{4}(k+1) < 0$$

$$= k^2 - k^2 - k = -k < 0 \quad \therefore k > 0$$

$$\therefore k > 0$$

17. a 가 실수일 때, $f(x) = x^2 + 2(a+1)x + a^2$, $g(x) = x^2 + 2ax + (a-1)^2$ 에 대하여 x 에 대한 두 이차방정식 $f(x) = 0, g(x) = 0$ 의 근에 대한 다음 설명 중 옳은 것은?

- ① $f(x) = 0$ 이 실근을 가지면 $g(x) = 0$ 도 실근을 가진다.
- ② $f(x) = 0$ 이 실근을 가지면 $g(x) = 0$ 은 허근을 가진다.
- ③ $f(x) = 0$ 이 허근을 가지면 $g(x) = 0$ 도 허근을 가진다.
- ④ $g(x) = 0$ 이 실근을 가지면 $f(x) = 0$ 은 허근을 가진다.
- ⑤ $g(x) = 0$ 이 허근을 가지면 $f(x) = 0$ 은 실근을 가진다.

해설

방정식 $f(x) = 0$ 과 $g(x) = 0$ 의 판별식을 각각 D_1, D_2 라 하면

$$\frac{D_1}{4} = (a+1)^2 - a^2 = 2a+1,$$

$$\frac{D_2}{4} = a^2 - (a-1)^2 = 2a-1$$

모든 실수 a 에 대하여

$$2a+1 > 2a-1,$$

즉, $D_1 > D_2$ 이므로 $D_1 < 0$ 이면 $D_2 < 0$

18. x 에 대한 이차방정식 $x^2 + (2m + a + b)x + m^2 + ab = 0$ 이 m 의 값에 관계없이 항상 중근을 가질 때, 실수 $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$$x^2 + (2m + a + b)x + m^2 + ab = 0$$

항상 중근을 가질 조건 : 판별식 $D = 0$

$$D = (2m + a + b)^2 - 4(m^2 + ab) = 0$$

$$4m^2 + a^2 + b^2 + 4ma + 2ab + 4mb - 4m^2 - 4ab = 0$$

m 에 관해 식을 정리하면

$$(4a + 4b)m + (a^2 - 2ab + b^2) = 0$$

$$4a + 4b = 0, \quad a^2 - 2ab + b^2 = 0$$

$$\therefore a + b = 0$$

19. x 의 이차식 $x^2 + (3a+1)x + 2a^2 - b^2$ 이 완전제곱식이고, a, b 가 정수일 때, 순서쌍 (a, b) 의 갯수는?

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

해설

완전제곱식이 되려면 판별식이 0이다.

$$D = (3a+1)^2 - 4(2a^2 - b^2) = 0$$

$$a^2 + 6a + 1 + 4b^2 = 0$$

$$\Rightarrow (a+3)^2 + (2b)^2 = 8$$

a, b 가 정수이므로

$$a+3 = \pm 2, \quad 2b = \pm 2$$

$$\therefore a = -1, -5, \quad b = 1, -1$$

가능한 순서쌍 (a, b) 의 갯수 : 4개

20. 이차방정식 $(\sqrt{2}+1)x^2 + x - \sqrt{2}(\sqrt{2}+1) = 0$ 의 두 근의 곱은?

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

해설

주어진 식의 양변에 $\sqrt{2}-1$ 을 곱하면
 $(\sqrt{2}-1)(\sqrt{2}+1)x^2 + (\sqrt{2}-1)x - \sqrt{2}(\sqrt{2}-1)(\sqrt{2}+1) = 0$
 $x^2 + (\sqrt{2}-1)x - \sqrt{2} = 0$
 $(x + \sqrt{2})(x - 1)$
 $\therefore x = -\sqrt{2}$ 또는 $x = 1$
따라서 두 근의 곱은 $-\sqrt{2}$

21. 이차방정식 $x^2 - 3x - 1 = 0$ 의 두 근을 α, β 라 할 때, $\frac{1}{\alpha} - \frac{1}{\beta}$ 의 값은?
(단, $\alpha > \beta$)

① $-\sqrt{13}$

② $-\sqrt{5}$

③ -1

④ $\sqrt{5}$

⑤ $\sqrt{13}$

해설

근과 계수의 관계에서 $\alpha + \beta = 3, \alpha\beta = -1$

$$(\alpha - \beta)^2 = (\alpha + \beta)^2 - 4\alpha\beta = 9 + 4 = 13$$

$$\therefore \alpha - \beta = \sqrt{13} \quad (\because \alpha > \beta)$$

$$\therefore \frac{1}{\alpha} - \frac{1}{\beta} = \frac{\beta - \alpha}{\alpha\beta} = \frac{-\sqrt{13}}{-1} = \sqrt{13}$$

22. x 에 대한 이차방정식 $x^2+mx+6=0$ 의 두 근 a, b 에 대하여 $|a-b|=1$ 이 성립할 때, $\sqrt{a+1}+\sqrt{b+1}$ 의 값은? (단, $m < 0$)

① $-1 - \sqrt{2}$

② $2 + \sqrt{3}$

③ $2 - \sqrt{3}$

④ $1 + \sqrt{2}$

⑤ $-2 + \sqrt{5}$

해설

$$x^2 + mx + 6 = 0 \text{의 두 근이 } a, b$$

$$a + b = -m, ab = 6$$

$$|a - b| = 1$$

$$|a - b|^2 = (a + b)^2 - 4ab$$

$$= m^2 - 24 = 1$$

$$m^2 = 25 \therefore m = -5 (\because m < 0)$$

$$x^2 - 5x + 6 = 0$$

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

$$a = 3, b = 2$$

$$\therefore \sqrt{a+1} + \sqrt{b+1} = \sqrt{4} + \sqrt{3} = 2 + \sqrt{3}$$

23. 이차방정식 $x^2 - ax + b = 0$ ($ab \neq 0$)의 두 근을 α, β 라 하면 $\alpha + \beta = \alpha^2 + \beta^2 = \alpha^3 + \beta^3$ 이 성립한다. 이 때, a, b 의 값은?

- ① $a = 1, b = 1$ ② $a = 1, b = 2$ ③ $a = -1, b = 2$

- ④ $a = 2, b = 1$ ⑤ $a = 2, b = 2$

해설

$$\begin{aligned} \alpha + \beta &= a, \quad \alpha\beta = b \\ \alpha + \beta &= (\alpha + \beta)^2 - 2\alpha\beta = (\alpha + \beta)^3 - 3\alpha\beta(\alpha + \beta) \\ a &= a^2 - 2b = a^3 - 3ab \\ a(a^2 - 3b) &= a \\ \therefore a^2 - 3b &= 1 \\ a^2 - 2b &= a \text{ 이므로 } a - b = 1 \\ (b + 1)^2 - 3b &= 1 \\ b^2 - b &= b(b - 1) = 0 \\ ab \neq 0 \text{ 이므로 } b &= 1 \\ \therefore a &= 2, b = 1 \end{aligned}$$

24. $x^2 + x + 2 = 0$ 의 두 근이 α, β 일 때, $\alpha^2 + 1, \beta^2 + 1$ 을 두 근으로 하는 이차방정식을 구하면?

① $x^2 - 2x + 2 = 0$

② $x^2 + 2x + 2 = 0$

③ $x^2 + 2x + 3 = 0$

④ $x^2 - x + 2 = 0$

⑤ $x^2 + x + 2 = 0$

해설

$$\alpha + \beta = -1, \alpha\beta = 2 \quad \cdots \textcircled{1}$$

$\alpha^2 + 1, \beta^2 + 1$ 을 두 근으로 하는 이차방정식은

$$x^2 - (\alpha^2 + 1 + \beta^2 + 1)x + (\alpha^2 + 1)(\beta^2 + 1) = 0 \quad \cdots \textcircled{2}$$

그런데, $\textcircled{1}$ 으로부터 $\alpha^2 + 1 + \beta^2 + 1 = (\alpha + \beta)^2 - 2\alpha\beta + 2 = -1$

$$(\alpha^2 + 1)(\beta^2 + 1) = (\alpha\beta)^2 + (\alpha + \beta)^2 - 2\alpha\beta + 1 = 2$$

이것을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $x^2 + x + 2 = 0$

25. 이차방정식 $4x^2 - ax + 2a = 0$ 의 두 근의 합과 곱을 두 근으로 하는 이차방정식이 $2x^2 - bx + 1 = 0$ 일 때, $a + b$ 의 값은? (단, $a > 0$)

- ① -3 ② -1 ③ 1 ④ 3 ⑤ 5

해설

두 근이 α, β 일 때,

$$\alpha + \beta = \frac{a}{4}, \alpha\beta = \frac{a}{2}$$

$\frac{a}{4}, \frac{a}{2}$ 가 $2x^2 - bx + 1 = 0$ 의 두 근이므로

$$\frac{a}{4} \times \frac{a}{2} = \frac{a^2}{8} = \frac{1}{2}$$

$$a^2 = 4, a = 2 (a > 0)$$

$$\frac{a}{4} + \frac{a}{2} = \frac{b}{2}, b = 3$$

$$\therefore a + b = 3 + 2 = 5$$

26. 다음 중 인수분해를 바르게 한 것을 고르면?

① $x^2 + 4x + 1 = (x - 2 - \sqrt{3})(x + 2 - \sqrt{3})$

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

③ $x^2 + 4 = (x + \sqrt{2}i)(x - \sqrt{2}i)$

④ $2x^2 + 4x - 5 = \left(x - \frac{-2 + \sqrt{14}}{2}\right)\left(x - \frac{-2 - \sqrt{14}}{2}\right)$

⑤ $3x^2 - 6x + 1 = 3\left(x - \frac{3 + \sqrt{6}}{3}\right)\left(x - \frac{3 - \sqrt{6}}{3}\right)$

해설

근의 공식을 통해 나온 해를 바탕으로 인수분해 한다

① $x^2 + 4x + 1 = (x + 2 - \sqrt{3})(x + 2 + \sqrt{3})$

② $x^2 - 2x + 5 = (x - 1 - \sqrt{6})(x - 1 + \sqrt{6})$

③ $x^2 + 4 = (x + 2i)(x - 2i)$

④ $2x^2 + 4x - 5$

$= 2\left(x - \frac{-2 + \sqrt{14}}{2}\right)\left(x - \frac{-2 - \sqrt{14}}{2}\right)$

⑤ $3x^2 - 6x + 1$

$= 3\left(x - \frac{3 + \sqrt{6}}{3}\right)\left(x - \frac{3 - \sqrt{6}}{3}\right)$

27. x 에 대한 실수 계수의 이차방정식 $ax^2 + bx + c = 0$ 에서 근의 공식을 $\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ 로 잘못 기억하고 풀어 두 근이 $-1, 2$ 를 얻었다. 이 방정식을 바르게 풀 때, 두 근의 합은?

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

해설

잘못 기억한 근의 공식에서
두 근을 합하면 $-\frac{2b}{a}$ 이므로

$$-\frac{2b}{a} = -1 + 2 = 1 \text{이다.}$$

따라서 준 식은 $-2bx^2 + bx + c = 0$ 이 되고

$$\text{따라서 (두근의 합)} = -\left(-\frac{b}{2b}\right) = \frac{1}{2}$$

28. 실계수 이차방정식 $x^2 + ax + b = 0$ 의 한 근이 $2 + i$ 일 때, $a + b$ 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ -1 ④ -2 ⑤ 4

해설

실계수 방정식에서 $2 + i$ 가 근이면 $2 - i$ 도 근이다.
따라서 두 근의 합 $-a = 4 \quad \therefore a = -4$
두 근의 곱 $b = 5$
 $a + b = 1$

29. 다음 x 의 이차방정식의 두 실근의 절댓값이 같고, 부호가 다르게 실수 m 의 값을 정하면?

$$3(x-1)(x-m) - x(7-m^2) = 18 - m^2$$

- ① -4 ② -2 ③ 0 ④ 2 ⑤ 4

해설

두 근의 절댓값이 같고 부호가 다를 조건은
 $\alpha + \beta = 0, \alpha\beta < 0$
 준식을 x 에 관해서 정리하면,
 $3x^2 + (m^2 - 3m - 10)x + m^2 + 3m - 18 = 0$
 따라서, $\alpha + \beta = \frac{-(m^2 - 3m - 10)}{3} = 0,$
 즉 $m^2 - 3m - 10 = 0$
 $(m-5)(m+2) = 0 \quad \therefore m = 5, -2 \dots\dots\text{㉠}$
 $\alpha\beta = \frac{m^2 + 3m - 18}{3} < 0, m^2 + 3m - 18 < 0$
 $(m-3)(m+6) < 0 \quad \therefore -6 < m < 3 \dots\dots\text{㉡}$
 ㉠, ㉡의 공통범위에 의해 $m = -2$

30. x 에 관한 다음 이차방정식이 서로 다른 부호의 실근을 갖고, 또 음근의 절댓값이 양근보다 크기 위한 m 의 범위를 구하면?

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

- ① $-2 < m < 0$ ② $-3 < m < 0$ ③ $-2 < m < 1$
 ④ $-2 < m < 2$ ⑤ $-2 < m < 3$

해설

음근의 절댓값이 양근보다 크기 위한 조건은

$$\alpha + \beta < 0, \alpha\beta < 0$$

$$\alpha + \beta = \frac{4m}{m+3} < 0$$

$$\therefore 4m(m+3) < 0$$

$$\therefore -3 < m < 0 \quad \dots\dots \textcircled{1}$$

$$\alpha\beta = \frac{2m-1}{m+3} < 0$$

$$\therefore (2m-1)(m+3) < 0$$

$$\therefore -3 < m < \frac{1}{2} \quad \dots\dots \textcircled{2}$$

①, ②를 동시에 만족하는 m 의 범위는

$$-3 < m < 0$$