

1. 이차방정식  $(x-2)^2 = 4x-7$  을  $ax^2 + bx + c = 0$  ( $a > 0$ ,  $a, b, c$  는 상수) 의 꼴로 나타낼 때,  $abc$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $abc = -88$

해설

$(x-2)^2 = 4x-7$  을 정리하면

$x^2 - 8x + 11 = 0$  이므로

$a = 1, b = -8, c = 11$

$\therefore abc = 1 \times (-8) \times 11 = -88$

2.  $x$ 가  $-1, 0, 1, 2$ 일 때, 이차방정식  $x^2 + x - 2 = 0$ 을 참이 되게 하는  $x$ 의 값은?

①  $x = -1$

②  $x = 1$

③  $x = 2$

④  $x = 1$  또는  $x = 2$

⑤  $x = -2$  또는  $x = 1$

해설

각각 주어진 방정식에 대입해서 성립하는 값을 고르면 된다.  
 $x = 1$ 을 대입하면,  $1^2 + 1 - 2 = 0$ 이 되어 방정식을 만족한다.

3. 다음 중 이차방정식  $(x-2)(x+5)=0$  의 해를 구하면?

①  $x=2$  또는  $x=5$

②  $x=-2$  또는  $x=5$

③  $x=-2$  또는  $x=-5$

④  $x=2$  또는  $x=-5$

⑤  $x=0$  또는  $x=2$

해설

$$(x-2)(x+5)=0,$$

$$x-2=0 \text{ 또는 } x+5=0,$$

따라서  $x=2$  또는  $x=-5$  이다.

4. 이차방정식  $3(x-1)^2 = p$  가 중근을 갖기 위한  $p$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

중근을 가지기 위해서는 (완전제곱식)=0 이 되어야 한다.

$3(x-1)^2 = p$  에서 좌변이 완전제곱이므로  $p = 0$  임을 쉽게 알 수 있다.

해설

$3(x-1)^2 = p$  을 전개하여 정리하면

$$3x^2 - 6x + 3 - p = 0$$

$$D/4 = 9 - 3(3 - p) = 0 \quad \therefore p = 0$$



5. 다음은 이차방정식의 해를 구한 것이다. 옳지 않은 것은?

①  $x^2 - 4x + 1 = 0, x = 2 \pm \sqrt{3}$

②  $3x^2 + 7x - 5 = 0, x = \frac{-7 \pm \sqrt{109}}{6}$

③  $4x^2 - 5x - 3 = 0, x = \frac{5 \pm \sqrt{73}}{8}$

④  $3x^2 + 2x - 4 = 0, x = \frac{-1 \pm \sqrt{13}}{3}$

⑤  $3x^2 - 6x + 2 = 0, x = \frac{6 \pm \sqrt{3}}{6}$

해설

⑤  $x = \frac{3 \pm \sqrt{3}}{3}$

6. 이차방정식  $0.3x^2 - x = 0.1$ 을 풀면?

①  $x = \pm \frac{2}{3}$

②  $x = \frac{2 \pm \sqrt{3}}{3}$

③  $x = \frac{5 \pm 2\sqrt{7}}{3}$

④  $x = \frac{5 \pm 3\sqrt{7}}{3}$

⑤  $x = \frac{7 \pm 2\sqrt{7}}{3}$

해설

양변에 10을 곱하면

$$3x^2 - 10x - 1 = 0$$

$$x = \frac{5 \pm \sqrt{25 + 3}}{3}$$

$$= \frac{5 \pm \sqrt{28}}{3}$$

$$= \frac{5 \pm 2\sqrt{7}}{3}$$

7. 이차방정식  $x^2 + 12x + 2k + 16 = 0$  이 하나의 근만 갖기 위한  $k$  의 값으로 알맞은 것을 고르면?

① 2

② 4

③ 6

④ 8

⑤ 10

해설

$$\frac{D}{4} = 6^2 - (2k + 16) = 0$$

$$36 - 16 = 2k$$

$$\therefore k = 10$$

8. 이차방정식  $x^2 + 2x - a = 0$ 의 한 근이  $-5$ 일 때,  $a$ 의 값을 구하면?

①  $-15$

②  $-8$

③  $1$

④  $8$

⑤  $15$

해설

이차방정식  $x^2 + 2x - a = 0$ 에  $x = -5$ 를 대입하면  $25 - 10 - a = 0$   
 $\therefore a = 15$

9. 두 이차방정식  $(x-1)(x-2)=0$ ,  $x^2+14=9x$ 의 공통인 해는?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

$(x-1)(x-2)=0$ 의 해는 1, 2

$$x^2+14=9x$$

$$x^2+14-9x=0, (x-7)(x-2)=0$$

해는 2, 7 따라서 공통인 해는 2

10.  $x$ 에 관한 이차방정식  $x^2 - 4x + a = 0$ 의 한 근이 3일 때,  $a$ 의 값과 다른 한 근의 차를 구하면?

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

해설

$$3^2 - 4 \times 3 + a = 0 \quad \therefore a = 3$$

$$x^2 - 4x + 3 = 0$$

$$(x - 3)(x - 1) = 0$$

따라서 다른 한 근은 1이다.

$$\therefore 3 - 1 = 2$$

11. 이차방정식  $x^2 + 2x - 8 = 0$  의 근 중 양수의 근이 이차방정식  $x^2 - 3ax + 4a = 0$  의 한 근일 때,  $a$  의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$$x^2 + 2x - 8 = (x + 4)(x - 2) = 0$$

$$\therefore x = 2, -4$$

양수  $x = 2$  를  $x^2 - 3ax + 4a = 0$  에 대입하면  $4 - 6a + 4a = 0$

$$\therefore a = 2$$

12.  $x^2 - 10x + 25 = 0$  을 풀면?

①  $x = -2$  (중근)

②  $x = -3$  (중근)

③  $x = 5$  (중근)

④  $x = 1$  (중근)

⑤  $x = 3$  (중근)

해설

$$(x - 5)^2 = 0$$

$$\therefore x = 5 \text{ (중근)}$$



13. 이차방정식  $5(x-2)^2 = 20$  의 두 근의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

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

$$(x-2) = \pm 2$$

$$\therefore x = 4 \text{ 또는 } x = 0$$

$$\therefore 4 + 0 = 4$$

14. 이차방정식  $(x-1)(x-5) = 4$  를  $(x+a)^2 = b$  의 꼴로 고칠 때,  $a+b$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$$(x-1)(x-5) = 4$$

$$x^2 - 6x + 5 = 4$$

$$(x-3)^2 - 9 + 5 = 4$$

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

$$a = -3, b = 8$$

$$\therefore a + b = 5$$

15. 이차방정식  $(2x - 1)^2 = 3$  의 두 근의 합을 구하면?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

주어진 식을 정리하면

$$4x^2 - 4x - 2 = 0$$

$$\therefore (\text{두 근의 합}) = -\left(-\frac{4}{4}\right) = 1$$

16. 이차방정식  $x^2 - 8x + m = 0$  의 한 근이 다른 근의 3 배일 때, 상수  $m$  의 값은?

① -24

② -12

③ 12

④ 24

⑤ 48

해설

이차방정식의 근을  $\alpha$ ,  $3\alpha$  라 하면,

$$\alpha + 3\alpha = 8 \text{ 이므로 } \alpha = 2$$

$$\alpha \times 3\alpha = 3\alpha^2 = m$$

$$\therefore m = 12$$

17. 30cm의 끈으로 직사각형을 만들어 넓이가  $54\text{cm}^2$ 가 되게 하려고 한다. 이 직사각형의 가로와 세로의 길이의 차는?

① 1cm

② 2cm

③ 3cm

④ 4cm

⑤ 5cm

해설

가로의 길이를  $x\text{cm}$ , 세로의 길이를  $15 - x\text{cm}$ 라 하면,

$$54 = x(15 - x), x = 6 \text{ 또는 } x = 9$$

따라서 직사각형의 가로와 세로의 길이의 차는  $3\text{cm}$ 이다.

18. 반지름이  $r$ 인 원이 있다. 이 원의 반지름을 2만큼 줄였더니 넓이가  $9\pi$ 가 되었다. 처음 원의 넓이는?

①  $15\pi$

②  $20\pi$

③  $25\pi$

④  $30\pi$

⑤  $35\pi$

해설

$$\pi(r-2)^2 = 9\pi$$

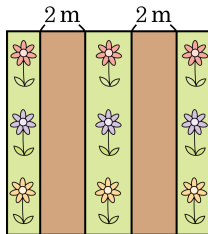
$$r^2 - 4r - 5 = 0$$

$$(r+1)(r-5) = 0$$

$$r = 5 \quad (\because r > 0)$$

$$(\text{처음 원의 넓이}) = \pi r^2 = 25\pi$$

19. 다음 그림과 같은 정사각형 모양의 꽃밭이 있다.  
 꽃밭 사이에 폭이 2m 가 되는 길을 2개 만들  
 었더니 길을 제외한 꽃밭의 넓이가  $45\text{ m}^2$  였다.  
 처음 꽃밭의 가로 길이是多少?



- ① 3m                  ② 6m                  ③ 7m  
 ④ 8m                  ⑤ 9m

### 해설

정사각형의 가로 길이를  $x\text{ m}$ 라고 하면

$$(\text{꽃밭의 넓이}) = (x - 4)x$$

$$(x - 4)x = 45$$

$$\therefore x = 9 (\because x > 0)$$

20. 이차방정식  $3x^2 - 16x - ax + 4a + 15 = 0$  이 정수의 근을 가질 때, 정수  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a = 6$

▷ 정답 :  $a = 10$

해설

주어진 식을  $a$  에 관하여 정리하면  $-a(x-4) + 3x^2 - 16x + 15 = 0$  이다.

$$\begin{aligned} a &= \frac{3x^2 - 16x + 15}{x-4} \\ &= \frac{(x-4)(3x-4) - 1}{x-4} \\ &= 3x - 4 - \frac{1}{x-4} \end{aligned}$$

$a$  는 정수이므로  $x-4 = \pm 1$  이다.

$x = 3$  또는  $x = 5$  이므로

( i )  $x = 3$  일 때,  $a = 6$

( ii )  $x = 5$  일 때,  $a = 10$  이다.



21.  $(a-b)^2 - (a-b) - 12 = 0$  일 때,  $a-b$  의 값을 구하여라. (단,  $a \neq b$ )

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

▷ 정답 : -3

해설

$$(a-b)^2 - (a-b) - 12 = 0$$

$a-b = X$  로 치환하면

$$X^2 - X - 12 = 0, (X-4)(X+3) = 0$$

$$\therefore X = 4 \text{ 또는 } X = -3$$

$$\therefore a-b = 4 \text{ 또는 } -3$$

22. 다음 이차방정식 중에서 근의 개수가 다른 하나는?

①  $2x^2 + 5x - 2 = 0$

②  $3x^2 + 7x - 2 = 0$

③  $2x^2 - 3x - 1 = 0$

④  $x^2 + 2x + 4 = 0$

⑤  $(x - 2)^2 = 6$

해설

④  $\frac{D}{4} = 1 - 1 \times 4 < 0$  : 근이 없다.

나머지는 근이 2개이다.

23. 이차방정식  $-3x^2 + ax - b = 0$  의 두 근이  $-\frac{1}{2}, \frac{2}{3}$  일 때,  $b - \frac{1}{a}$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-3$

해설

$$\frac{a}{3} = -\frac{1}{2} + \frac{2}{3} \quad \therefore a = \frac{1}{2}$$

$$\frac{b}{3} = -\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \quad \therefore b = -1$$

$$\therefore b - \frac{1}{a} = -1 - 2 = -3$$

24. 이차방정식  $x^2 + ax + b$  의 두 근이  $-1, 3$  일 때,  $2x^2 + bx + a = 0$  을 풀면?

①  $-\frac{1}{2}, 2$

②  $2, 1$

③  $\frac{1}{2}, 1$

④  $\frac{1}{2}, 2$

⑤  $-\frac{1}{2}, 1$

해설

$$\alpha + \beta = -1 + 3 = -a$$

$$\therefore a = -2$$

$$\alpha\beta = -1 \times 3 = b$$

$$\therefore b = -3$$

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

$$\therefore x = -\frac{1}{2} \text{ 또는 } x = 2$$

25. 이차방정식  $12x^2 + ax + b = 0$  의 두 근이  $\frac{1}{3}, -\frac{1}{4}$  일 때,  $a + b$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

두 근이  $\frac{1}{3}, -\frac{1}{4}$  이고,  $x^2$  의 계수가 12 인 이차방정식은

$$12 \left( x - \frac{1}{3} \right) \left( x + \frac{1}{4} \right) = 0, 12x^2 - x - 1 = 0$$

따라서  $a = -1, b = -1$  이므로  $a + b = -2$  이다.

26. 이차방정식  $x^2 - 2x - 1 = 0$ 의 두 근의 합과 곱을 두 근으로 하고  $x^2$ 의 계수가 2인 이차방정식은?

①  $2x^2 - 2x + 4 = 0$

②  $2x^2 + 2x - 4 = 0$

③  $2x^2 - 2x - 4 = 0$

④  $2x^2 - x - 2 = 0$

⑤  $2x^2 + 2x + 4 = 0$

해설

두 근의 합은 2, 두 근의 곱은 -1 이므로 구하는 이차방정식의  
두 근의 합은 1, 두 근의 곱은 -2

따라서 구하는 이차방정식은  $x^2 - x - 2 = 0$

양변에 2를 곱하면  $2x^2 - 2x - 4 = 0$

27. 어떤 자연수를 제공해야 할 것을 잘못하여 2배를 하였더니 제공을 한 것보다 48 만큼 작아졌다. 어떤 자연수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

어떤 수를  $x$ 라 하면

$$x^2 = 2x + 48$$

$$x^2 - 2x - 48 = 0$$

$$x = -6 \text{ 또는 } x = 8$$

$x$ 는 자연수이므로  $x = 8$ 이다.

28. 이차방정식  $x^2 - ax - 2x + 4 = 0$  이 중근을 가질 때의  $a$  의 값이 이차방정식  $x^2 + mx + n = 0$  의 두 근이다. 이 때,  $m + n$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -8

해설

$$x^2 - ax - 2x + 4 = 0, \quad x^2 - (a + 2)x + 4 = 0$$

$$\left(\frac{a+2}{2}\right)^2 = 4, \quad \frac{a+2}{2} = \pm 2$$

$$a + 2 = \pm 4$$

$$\therefore a = 2 \text{ 또는 } a = -6$$

$x^2 + mx + n = 0$  의 두 근이 2, -6 이므로

$$4 + 2m + n = 0$$

$$\begin{array}{r} - ) 36 - 6m + n = 0 \\ \underline{-32 + 8m = 0} \end{array}$$

$$\therefore m = 4, \quad n = -12$$

$$\therefore m + n = 4 - 12 = -8$$



29. 다음 이차방정식  $x^2 - 2ax + a^2 - 10 = 0$  의 해가  $x = 7 \pm \sqrt{b}$  일 때,  $ab$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 70

해설

$$x^2 - 2ax = -a^2 + 10$$

$$x^2 - 2ax + a^2 = -a^2 + 10 + a^2 = 10$$

$$(x - a)^2 = 10 \text{ 이므로}$$

$$x - a = \pm \sqrt{10}$$

$$\therefore x = a \pm \sqrt{10}$$

따라서  $a = 7$ ,  $b = 10$  이므로  $ab = 70$  이다.

30. 이차방정식  $4x^2 - 32x + k + 4 = 0$ 의 근이 1개일 때, 상수  $k$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $k = 60$

해설

$$4x^2 - 32x + k + 4 = 0$$

$$4(x^2 - 8x) = -k - 4$$

$$4(x^2 - 8x + 16) = -k - 4 + 64$$

$$4(x - 4)^2 = -k + 60$$

중근을 가져야 하므로  $-k + 60 = 0$ ,  $k = 60$  이다.

31. 이차방정식  $x^2 - ax + b = 0$ 을 철수는 상수항을 잘못보고 풀어서 근이  $-3, 7$ 이 나왔고, 영희는 일차항의 계수를 잘못 보고 풀어서 근이  $2, -6$ 이 나왔다. 올바른 이차방정식의 근을 구했을 때 두 근의 곱은?

① 4

② 8

③  $-8$

④ 12

⑤  $-12$

### 해설

철수는 상수항을 잘못 보았으므로 근과 계수와의 관계에서

$$a = -3 + 7 = 4$$

영희는 일차항의 계수를 잘못 보았으므로

$$b = 2 \times (-6) = -12$$

따라서  $x^2 - 4x - 12 = 0$ ,  $(x+2)(x-6) = 0$ ,  $x = -2$  또는  $x = 6$   
 $\therefore$  두 근의 곱은  $-12$

### 해설

철수는 상수항을 잘못 보았으므로

$$(x+3)(x-7) = 0, x^2 - 4x - 21 = 0 \text{ 에서 일차항의 계수는 } -4$$

영희는 일차항의 계수를 잘못보았으므로

$$(x-2)(x+6) = 0, x^2 + 4x - 12 = 0 \text{ 에서 상수항은 } -12$$

따라서 올바른 방정식은  $x^2 - 4x - 12 = 0$   $(x-6)(x+2) = 0$ ,  $x = 6, -2$

$\therefore$  두 근의 곱은  $-12$

32. 1에서  $n$ 까지의 자연수의 합은  $\frac{n(n+1)}{2}$ 이다. 합이 190이 되려면 1에서 얼마까지 더하면 되는지 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 19

해설

$$\frac{n(n+1)}{2} = 190, n(n+1) = 380,$$

$$n^2 + n - 380 = 0,$$

$$(n+20)(n-19) = 0,$$

$$n = -20 \text{ 또는 } n = 19,$$

따라서  $n$ 은 자연수이므로  $n = 19$ 이다.

