

1. 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $a(b+1) + (b+1) = (a+1)(b+1)$

②  $(x+y)^2 - 2(x+y) + 1 = (x+y-1)^2$

③  $x^2 + 4x + 4 - y^2 = (x+y+2)(x-y+2)$

④  $(x+2y)^2 - (3x-2y)^2 = -8x(x-2y)$

⑤  $(x-3)^2 + 2(x-3) - 8 = (x+1)(x-6)$

해설

⑤  $x-3 = X$  라고 하면

$$(x-3)^2 + 2(x-3) - 8$$

$$= X^2 + 2X - 8$$

$$= (X+4)(X-2)$$

$$= (x-3+4)(x-3-2)$$

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

2. 다음 보기 중 다항식  $2x^2 + 5x + 2$  와 공통인 인수를 갖는 다항식을 모두 골라 기호로 써라.

보기

㉠  $x^2 + 10x + 25$

㉡  $x^2 + 3x - 10$

㉢  $5x^2 - 5$

㉣  $2xy + y$

㉤  $4x^2 + 4x + 1$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉤

해설

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

$$\text{㉠}(x + 5)^2$$

$$\text{㉡}(x + 5)(x - 2)$$

$$\text{㉢}5(x + 1)(x - 1)$$

$$\text{㉣}y(2x + 1)$$

$$\text{㉤}(2x + 1)^2$$

따라서 공통인 인수  $(2x + 1)$  을 갖는 것은 ㉡, ㉤이다.

3. 다음 [ ] 안의 수가 주어진 방정식의 근이 되는 것을 모두 고르면?  
(정답 2 개)

- ①  $2x^2 = 10$  [- $\sqrt{5}$ ]      ②  $2x^2 - 3x - 1 = 0$  [1]  
③  $x^2 - 3x + 2 = 0$  [2]      ④  $x^2 + 2x + 3 = 0$  [-3]  
⑤  $x^2 - 10x + 24 = 0$  [-4]

해설

[ ] 안의 수를 방정식에 대입하여 성립하는 것을 고른다.

①  $2x^2 = 10$ 에  $x = -\sqrt{5}$ 를 대입하면

$2 \times (-\sqrt{5})^2 = 10$ 이 되어 성립한다.

③  $x^2 - 3x + 2 = 0$ 에  $x = 2$ 를 대입하면

$2^2 - 3 \times 2 + 2 = 0$ 이 되어 성립한다.

4.  $x^2 - 18x + A = (x + 4)(x - B)$  일 때,  $A, B$ 의 값을 각각 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $A = -88$

▷ 정답:  $B = 22$

해설

$$x^2 - 18x - 88 = x^2 + (4 - B)x - 4B$$

$$4 - B = -18, \therefore B = 22$$

$$\therefore A = -4B = -88$$

5.  $x^2 + Ax - 24 = (x+B)(x+C)$  일 때,  $A$  의 값이 될 수 없는 것은? (단,  $A, B, C$  는 정수)

- ① 23      ② -10      ③ 5      ④ -3      ⑤ 2

해설

$$x^2 + Ax - 24 = x^2 + (B+C)x + BC$$

$$A = B + C, BC = -24$$

두 정수를 곱해서 24 가 되는 경우는

$1 \times 24, 2 \times 12, 3 \times 8, 4 \times 6$  이다.

그런데 곱해서 -24 가 되므로 각 경우마다 한 수는 양수, 다른 수는 음수가 되어야 한다.

따라서  $A = B + C$  가 될 수 있는 수는 각 경우의 두 수의 차만큼이다.

$$\therefore A = \pm 23, \pm 10, \pm 5, \pm 2$$

6.  $x = 1 + \sqrt{2}$ ,  $y = 3 + \sqrt{2}$ ,  $z = -2 + \sqrt{2}$  일 때,  $y^2 - yz - xy + xz$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= y(y-z) - x(y-z) \\ &= (y-x)(y-z) \\ &= (\sqrt{2} + 3 - 1 - \sqrt{2})(\sqrt{2} + 3 + 2 - \sqrt{2}) \\ &= 2 \times 5 \\ &= 10\end{aligned}$$

7.  $x = 4 + \sqrt{2}$  일 때,  $x^2 - 8x + 15$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 1

해설

$$\begin{aligned}(x-5)(x-3) &= (4+\sqrt{2}-5)(4+\sqrt{2}-3) \\ &= (\sqrt{2}-1)(\sqrt{2}+1) = 1\end{aligned}$$

8. 다음 등식 중에서 이차방정식이 아닌 것을 모두 고르면?

- ㉠  $x^2 = 0$
- ㉡  $x^2 = 8x$
- ㉢  $x^2 + 4x = x - 3$
- ㉣  $(x-2)^2 = 25$
- ㉤  $(x+1)^2 + 4 = x^2$
- ㉥  $(x+1)(x-4) = x^2(x+2)$

- ① ㉠, ㉡
- ② ㉡, ㉢
- ③ ㉠, ㉡, ㉣
- ④ ㉣, ㉥
- ⑤ ㉡, ㉥

**해설**

㉣  $x^2 + 2x + 1 + 4 = x^2$   
 $2x + 5 = 0$  : 일차방정식

㉥  $x^2 - 3x - 4 = x^3 + 2x^2$   
 $x^3 + x^2 + 3x + 4 = 0$  : 삼차방정식

9.  $x$  에 관한 이차방정식  $ax^2 + px - ap - 2q = 0$  이  $a$  의 값에 관계없이 항상  $x = 2$  의 근을 가질 때,  $p + q$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$x = 2$  가 근이므로  $4a + 2p - ap - 2q = 0$  이고  $a$  의 값에 관계없이 성립하므로

$(4 - p)a + 2(p - q) = 0$  에 의하여  $p = 4, q = 4$  이다.

$\therefore p + q = 8$

10. 이차방정식  $ax^2 + bx + 3 = 0$  의 한 근을  $k$  라고 할 때,  $ak^2 + bk + 5$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$ax^2 + bx + 3 = 0$  의 한 근이  $k$  이므로  $ak^2 + bk + 3 = 0$  ,  
 $ak^2 + bk = -3$  이므로  
 $ak^2 + bk + 5 = -3 + 5 = 2$

11. 이차방정식  $\frac{1}{10}x^2 - 0.4x + k = 0$  의 한 근을  $-5$  라 할 때, 다른 한 근은?

- ① 4.5      ② 6      ③ 7      ④ 8      ⑤ 9

해설

한 근  $x = -5$  를 방정식에 대입하면

$$\frac{1}{10} \times (-5)^2 - 0.4 \times (-5) + k = 0 \quad \therefore k = -\frac{9}{2}$$

따라서 주어진 방정식은  $\frac{1}{10}x^2 - 0.4x - \frac{9}{2} = 0$

양변에 10 을 곱하고 정리하면  $x^2 - 4x - 45 = 0$

$$(x+5)(x-9) = 0$$

$x = -5$  또는  $x = 9$

따라서 구하는 다른 한 근은 9

12. 다음 이차방정식 중에서 해가 중근이 아닌 것은?

①  $x^2 = 0$

②  $x(x-6) + 9 = 0$

③  $\frac{1}{2}x^2 + 4x + 8 = 0$

④  $x^2 - 1 = 0$

⑤  $x^2 + 6x + 11 = -(4x + 14)$

해설

(완전제곱식)=0의 꼴이어야 중근을 갖는다.

④  $x^2 = 1$ 이므로  $x = \pm 1$

따라서 서로 다른 두 개의 근을 갖는다.

13. 다음 중 이차방정식과 그 근이 알맞게 짝지어진 것은?

①  $2 - 3x^2 = 0 \rightarrow x = \pm \frac{2}{3}$

②  $2(x-3)^2 = 6 \rightarrow x = 3 \pm \sqrt{3}$

③  $3(x-1)(x-3) = 0 \rightarrow x = \frac{1}{3}$  또는  $x = 1$

④  $x^2 - 2x - 15 = 0 \rightarrow x = -5$  또는  $x = 3$

⑤  $3(x-1)^2 = 12 \rightarrow x = -3$  또는  $x = 1$

해설

①  $3x^2 = 2, x^2 = \frac{2}{3}, x = \pm \frac{\sqrt{6}}{3}$

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

④  $x^2 - 2x = 15, (x-1)^2 = 16, x-1 = \pm 4, x = 5$  또는  $x = -3$

⑤  $3(x-1)^2 = 12, (x-1)^2 = 4, x-1 = \pm 2, x = 3$  또는  $x = -1$

14.  $Ax^2 + 36x + B = (2x + C)^2$  에서 양수  $A, B, C$  의 합을 구하면?

- ① 4      ② 9      ③ 81      ④ 90      ⑤ 94

해설

$Ax^2 + 36x + B = 4x^2 + 2 \times 2Cx + C^2$  이므로  $A = 4, B = 81, C = 9$  이다.

따라서  $A + B + C = 4 + 81 + 9 = 94$  이다.

15. 다음과 같은 이차방정식이 근을 갖지 않도록 하는 상수  $m$  의 값의 범위는?

$$(2x + 5)^2 = \frac{m + 6}{4}$$

- ①  $m > 3$                       ②  $m < -6$                       ③  $m = 0$   
④  $m < 3$                       ⑤  $m > -6$

해설

$$\begin{aligned} \frac{m + 6}{4} < 0 \text{ 이어야 하므로} \\ m + 6 < 0 \\ \therefore m < -6 \end{aligned}$$