1. 다음 중 x 에 대한 이차방정식인 것은?

① $2x^2 - 5 = 2(x^2 - 1)$ ② $(x-3)(x+1) = x^2 - 4$

③ $(x-5)(x+5) = 25 - x^2$ ④ $3(x^2+1) = 3x(x+1)$

⑤ $x^2 = (x-4)^2$

해설

③$(x-5)(x+5) = 25 - x^2$

$2x^2 - 50 = 0$

따라서 이차방정식이다.

2. 다음 중 이차방정식은?

① $(x+2)^2-2=x^2$ ② $x^3+1=0$

③ $2x^2-(x-2)^2=x^2$ ④ $2x^2-3x+1$

⑤ $(x+2)(x-4)=0$

해설

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

3. 다음 중 [ ]의 수가 주어진 방정식의 해가 되는 것은?

① $x^2 - 2x + 1 = 0$ [2]
② $-x^2 + 4x + 4 = 0$ [1]
③ $x^2 - 4 = 0$ [3]
④ $x^2 - 6x + 9 = 0$ [2]
⑤ $x^2 - x - 20 = 0$ [5]

해설

5 를 이차방정식 $x^2 - x - 20 = 0$ 에 대입시키면 등식을 만족시킨다.

4. 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

$(x-2)(x+5)=0$,
$x-2=0$ 또는 $x+5=0$,
따라서 $x=2$ 또는 $x=-5$ 이다.

5. 이차방정식 $(x-1)(3x-2)=0$ 을 $ax^2+bx+c=0$ 꼴로 나타낼 때, $a+b+c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 0

해설

$(x-1)(3x-2)=3x^2-5x+2$
$=ax^2+bx+c=0$
$a=3,\ b=-5,\ c=2$
$\therefore\ a+b+c=3-5+2=0$

6. 다음 이차방정식 $x^2-3x-18=0$ 의 해를 모두 구하면? (정답 2개)

① -6 ② -3 ③ 0 ④ 3 ⑤ 6

해설

$x^2-3x-18=0$

$(x-6)(x+3)=0$

$\therefore\ x=6$ 또는 $x=-3$

7. 이차방정식 $2x^2 + 6x - a = 0$ 의 한 근이 3 일 때, 다른 한 근의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -6

해설

$x = 3$ 을 주어진 식에 대입하면
$18 + 18 - a = 0$
$\therefore a = 36$
$2x^2 + 6x - 36 = 0$, $(2x + 12)(x - 3) = 0$
$2(x + 6)(x - 3) = 0$
$\therefore x = -6$ 또는 $x = 3$

8. 이차방정식 $2x^2 + (k+2)x + 1 = 0$ 이 중근을 가질 때, k 의 값을 구하여라.

① $-1 \pm \sqrt{2}$ ② $1 \pm \sqrt{2}$ ③ $-2 \pm \sqrt{2}$

④ $-1 \pm 2\sqrt{2}$ ⑤ $-2 \pm 2\sqrt{2}$

해설

이차방정식의 판별식을 D라고 할 때
$2x^2 + (k+2)x + 1 = 0$ 이 중근을 가지려면 $D = 0$
$D = (k+2)^2 - 4 \times 2 \times 1 = 0$
$(k+2)^2 = 8$, $k + 2 = \pm 2\sqrt{2}$
$\therefore k = -2 \pm 2\sqrt{2}$

9. 이차방정식 $3(x+4)^2-15=0$ 의 근을 $x=a\pm\sqrt{b}$ 라고 할 때, a, b 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $a=-4$

▷ 정답: $b=5$

해설

$3(x+4)^2-15=0$
$3(x+4)^2=15$, $(x+4)^2=5$
$x+4=\pm\sqrt{5}$, $x=-4\pm\sqrt{5}$
$\therefore a=-4, b=5$

10. 이차방정식 $2(x-4)^2 = a$ 가 하나의 근을 갖도록 하는 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $a = 0$

해설

(완전제곱식)$= 0$ 일 때, 중근을 가지므로 $a = 0$

11. 두 이차방정식 $x^2+3x+a=0$과 $x^2-2x+b=0$이 모두 1을 근으로 가질 때, 상수 a, b의 값은?

① $a=-4,\ b=1$　② $a=-4,\ b=-1$
③ $a=-3,\ b=1$　④ $a=4,\ b=-1$
⑤ $a=-3,\ b=-1$

해설

$x=1$을 두 방정식에 각각 대입하면
$1+3+a=0 \ \therefore\ a=-4$
$1-2+b=0 \ \therefore\ b=1$

12. 다음 두 이차방정식을 동시에 만족시키는 x 의 값을 구하여라.

보기

$x^2 - 2x - 8 = 0$, $x^2 + x - 20 = 0$

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 4$

해설

$x^2 - 2x - 8 = (x - 4)(x + 2) = 0$
$\therefore\ x = 4,\ -2$
$x^2 + x - 20 = (x + 5)(x - 4) = 0$
$\therefore\ x = 4, -5$
따라서 공통근은 $x = 4$ 이다.

13. 다음에 주어진 이차방정식 중에서 중근을 갖는 것을 모두 고른 것은?

보기

㉠ $x^2 - 4 = 0$

㉡ $x^2 = 8x - 16$

㉢ $(3x+1)^2 = 1$

㉣ $x^2 = 0$

㉤ $(4x-1)(x+2) = 3x - 3$

① ㉠, ㉡, ㉢ ② ㉡, ㉣ ③ ㉠, ㉡, ㉤

④ ㉡, ㉤ ⑤ ㉡, ㉣, ㉤

해설

중근을 갖는 이차방정식은 $(ax+b)^2 = 0$의 꼴이다.

㉡ $x^2 = 8x - 16 \leftrightarrow x^2 - 8x + 16 = 0 \leftrightarrow (x-4)^2 = 0$

$\therefore\ x = 4$ (중근)

㉣ $x^2 = 0$

$\therefore x = 0$ (중근)

㉤ $(4x-1)(x+2) = 3x - 3 \leftrightarrow 4x^2 + 4x + 1 = 0$

$(2x+1)^2 = 0$

$\therefore\ x = -\frac{1}{2}$ (중근)

14. $x^2 - 10x + 25 = 0$ 을 풀면?

① $x = -2$ (중근)　② $x = -3$ (중근)　③ $x = 5$ (중근)

④ $x = 1$ (중근)　⑤ $x = 3$ (중근)

해설

$(x-5)^2 = 0$

$\therefore\ x = 5$ (중근)

15. x 에 대한 이차방정식 $3(x-4)^2 = \frac{a}{2}$ 가 중근을 가진다고 할 때, 상수 a 의 값과 중근의 합을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

중근을 가지기 위한 조건은
(완전제곱식)= 0 이므로
$3(x-4)^2 = \frac{a}{2}$, $(x-4)^2 = \frac{a}{6}$, $a = 0$ 이다.
또한 중근은 $x = 4$ 이므로
$0 + 4 = 4$

16. 이차방정식 $x^2-10x+a-5=0$ 이 중근을 갖도록 a 의 값을 정하면?

① 25　② 30　③ 35　④ 40　⑤ 45

해설

$\frac{D}{4}=(-5)^2-(a-5)=-a+30=0,\ a=30$

17. 이차방정식 $(x-5)^2-6=0$ 을 풀면?

① $x=5$ 또는 $x=-1$
② $x=5\pm\sqrt{6}$
③ $x=-5\pm\sqrt{6}$
④ $x=5\pm\frac{\sqrt{3}}{2}$
⑤ $x=0$ 또는 $x=1$

해설

$(x-5)^2=6$
$x-5=\pm\sqrt{6}$
$\therefore\ x=5\pm\sqrt{6}$

18. 완전제곱식을 이용하여 다음 이차방정식을 풀 때, 근으로 알맞은 것은?

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

① $2 \pm \sqrt{2}$ ② $3 \pm \sqrt{2}$ ③ $3 \pm \sqrt{3}$
④ $2 \pm \sqrt{3}$ ⑤ $4 \pm \sqrt{2}$

해설

$x^2 - 4x = -2, x^2 - 4x + 4 = -2 + 4$
$(x-2)^2 = 2$
$\therefore x = 2 \pm \sqrt{2}$

19. 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

20. 이차방정식 $x^2-2x+a=0$의 한 근이 $1-\sqrt{5}$일 때 a의 값을 구하면?

① -6　② -4　③ -2　④ 0　⑤ 2

해설

$x^2-2x+a=0$에 $1-\sqrt{5}$를 대입하면

$(1-\sqrt{5})^2-2(1-\sqrt{5})+a=0$

$1-2\sqrt{5}+5-2+2\sqrt{5}+a=0$

$\therefore\ a=-4$