1. 다음 중 이차방정식이 <u>아닌</u> 것은?

① $x(x-7)=x^2-7x$
② $3x(x+2)=2x^2+x+1$
③ $(x+4)^2=2x^2+2x+1$
④ $(x+1)^2-3(x+1)=28$
⑤ $(x-1)(x+3)=3$

해설

① $x(x-7)=x^2-7x$ 의 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리하면
$x(x-7)-x^2-7x=0$

2. $ax^2 + 2x - 1 = 3x^2 - bx + c$ 가 이차방정식이 될 조건을 구하여라. (단, a, b, c 는 상수이다.)

▶ 답 :

▷ 정답 : $a \neq 3$

해설

$ax^2 + 2x - 1 = 3x^2 - bx + c$ 에서
$(a-3)x^2 + (2+b)x - 1 - c = 0$
$a - 3 \neq 0$ 이어야 하므로 $a \neq 3$

3. 다음 중 이차방정식을 모두 고르면? (정답 2 개)

① $x^2 + 5x - 9 = x^2 - 6x + 15$

② $5x - 8 = 9$

③ $x^5 - 3x^2 + x - 10 = 5$

④ $x^2 - 1 = 9$

⑤ $(x + 5)^2 = 4x^2$

해설

④, ⑤ x 에 관한 이차방정식이다.

4. 다음 보기 중 x 에 대한 이차방정식인 것은 모두 몇 개인지 구하여라.

보기

㉠ $(x+1)(x-3)=0$
㉡ x^2-2x+3
㉢ $x(2-x)=1-2x^2$
㉣ $4x-6=0$
㉤ $a^2-2a=3$
㉥ $x(x-1)=x^2$

▶ 답 : _____ 개

▷ 정답 : 2 개

해설

㉠ 정리하면 $x^2-2x-3=0$: x 에 대한 이차방정식이다.
㉡ x 에 대한 이차식이다.
㉢ 정리하면 $x^2+2x-1=0$: x 에 대한 이차방정식이다.
㉣ x 에 대한 일차방정식이다.
㉤ a 에 대한 이차방정식이다.
㉥ 정리하면 $-x=0$: x 에 대한 일차방정식이다.

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

① 2　　② 3　　③ 4　　④ 5　　⑤ 6

해설

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

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

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

따라서 다른 한 근은 1 이다.

$\therefore\ 3 - 1 = 2$

6. 이차방정식 $2x^2+4ax-3a-4=0$ 의 한 근이 -1 일 때, 다른 한 근을 구하면?

① $-\frac{2}{7}$ ② $-\frac{3}{5}$ ③ $\frac{11}{7}$ ④ $\frac{7}{5}$ ⑤ $\frac{5}{12}$

해설

$x=-1$ 을 대입하면

$2\times(-1)^2+4a\times(-1)-3a-4=0$

$2-4a-3a-4=0, a=-\frac{2}{7}$

$2x^2-\frac{8}{7}x+\frac{6}{7}-4=0, 7x^2-4x-11=0$

$(7x-11)(x+1)=0$

$x=\frac{11}{7}$ 또는 $x=-1$

7. 이차방정식 $x^2 + kx + 2k - 6 = 0$ 의 한 근이 2 일 때, k 값과 다른 한 근을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $k = \frac{1}{2}$, 다른 한 근 : $-\frac{5}{2}$

해설

$x^2 + kx + 2k - 6 = 0$ 의 한 근이 2 이므로 $x = 2$ 를 주어진 식에 대입하면

$4 + 2k + 2k - 6 = 0$

$4k = 2$

$k = \frac{1}{2}$, $x^2 + \frac{1}{2}x - 5 = 0$

$2x^2 + x - 10 = 0$

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

$\therefore\ x = -\frac{5}{2}$ 또는 $x = 2$

8. 이차방정식 $2x^2 + ax + 3a - 2 = 0$ 의 한 근이 -1 일 때, 다른 한 근을 구하면?

① 1　　② 2　　③ 3　　④ 4　　⑤ 0

해설

$2x^2 + ax + 3a - 2 = 0$에 $x = -1$ 을 대입하면
$2 - a + 3a - 2 = 0 \qquad \therefore\ a = 0$
$a = 0$을 $2x^2 + ax + 3a - 2 = 0$에 대입하면
$2x^2 - 2 = 0,\ 2x^2 = 2 \qquad \therefore\ x \pm 1$
따라서 다른 한 근은 1이다.

9. 이차방정식 $(x-3)^2 = a$의 두 근의 합을 구하여라. (단, $a > 0$)

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$(x-3)^2 = a$

$x = 3 \pm \sqrt{a}$

$(3+\sqrt{a}) + (3-\sqrt{a}) = 6$

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

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$(x-2)^2 = 4$
$(x-2) = \pm 2$
$\therefore\ x = 4$ 또는 $x = 0$
$\therefore\ 4 + 0 = 4$

11. 이차방정식 $3(x-4)^2-9=0$ 의 두 근의 곱을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 13

해설

$3(x-4)^2-9=0$
$(x-4)^2=3$
$x=4\pm\sqrt{3}$
$\therefore (4+\sqrt{3})(4-\sqrt{3})=16-3=13$

12. 이차방정식 $9(x-1)^2 = 5$ 를 풀어라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 1 + \frac{\sqrt{5}}{3}$

▷ 정답 : $x = 1 - \frac{\sqrt{5}}{3}$

해설

$9(x-1)^2 = 5,\ \ (x-1)^2 = \frac{5}{9}$

$x - 1 = \pm\frac{\sqrt{5}}{3}$

$\therefore\ x = 1 \pm \frac{\sqrt{5}}{3}$

13. 이차방정식 $ax^2 + bx + c = 0(a \neq 0)$ 에 대한 설명 중 옳은 것은?

① $b^2 - ac > 0$ 이면 서로 다른 2 개의 실근을 가진다.

② $b^2 - ac = 0$ 이면 근이 없다.

③ $b^2 - 4ac < 0$ 이면 2 개의 다른 실근을 가진다.

④ $b = 0$ 이면 중근을 가진다.

⑤ $b^2 - 4ac > 0$ 이면 서로 다른 2 개의 실근을 가진다.

해설

$b^2 - 4ac > 0$ 이면 서로 다른 2 개의 실근을 가지고 $b^2 - 4ac = 0$ 이면 중근을 가지고, $b^2 - 4ac < 0$ 이면 근이 없다.

14. 다음 이차방정식 중 해가 <u>없는</u> 것은?

① $x^2 - 6x - 2 = 0$
② $x^2 - 3x - 4 = 0$
③ $2x^2 - 2x + 2 = 0$
④ $2x^2 - 4x + 2 = 0$
⑤ $x^2 - x - 12 = 0$

해설

③ $D = (-2)^2 - 4 \times 2 \times 2 < 0$: 해가 없다.

15. 이차방정식 $x^2 - 12x + 3 = 0$ 의 근의 개수를 구하여라.

▶ 답 : _____ 개

▷ 정답 : 2 개

해설

$x^2 - 12x + 3 = 0$ 에서

$\frac{D}{4} = (-6)^2 - 1 \times 3 = 36 - 3 > 0$

따라서 서로 다른 두 개의 근을 가진다.

16. 이차방정식 $x^2 - 8x + 4 = 0$ 의 근의 개수를 구하여라.

▶ 답 : _____ 개

▷ 정답 : 2 개

해설

$x^2 - 8x + 4 = 0$ 에서

$\frac{D}{4} = (-4)^2 - 1 \times 4 = 16 - 4 > 0$

따라서 서로 다른 두 개의 근을 가진다.

17. 어떤 수의 제곱에서 어떤 수를 뺀 것은 72 라고 할 때, 이것을 만족하는 수들의 합을 구하면?

① 1　　② 2　　③ 3　　④ 4　　⑤ 5

해설

어떤 수를 x라 하면

$x^2 - x = 72$

$x^2 - x - 72 = 0$

$x = 9$ 또는 $x = -8$

$\therefore\ 9 + (-8) = 1$

18. 어떤 자연수를 제곱해야 할 것을 잘못하여 2 배 하였더니, 제곱한 것보다 24 가 작아졌다. 어떤 자연수를 구하면?

① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

해설

어떤 자연수를 x 라고 하면

$x^2 = 2x + 24$, $x^2 - 2x - 24 = 0$

$(x-6)(x+4) = 0$

$\therefore x = 6$ 또는 $x = -4$

따라서 x 는 자연수이므로 $x = 6$

19. 다음을 만족하는 수들의 제곱의 합은?

어떤 수와 그 수의 제곱의 합은 30이다.

① 61　② 63　③ 65　④ 67　⑤ 77

해설

어떤 수를 x라고 하면

$x + x^2 = 30$

$x^2 + x - 30 = 0$

$x = -6$ 또는 $x = 5$

$\therefore\ 36 + 25 = 61$

20. 연속한 두 홀수의 제곱의 합이 34 일 때, 두 홀수를 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

▷ 정답 : 5

해설

연속한 두 홀수를 $x,\ x+2$ 라고 하면

$(x+2)^2 + x^2 = 34$

$x^2 + 4x + 4 + x^2 - 34 = 0$

$x^2 + 2x - 15 = 0$

$(x+5)(x-3) = 0$

$\therefore x = -5$ 또는 $x = 3$

따라서 연속한 두 홀수는 $x = 3$ 일 때이므로 두 홀수는 3, 5 이다.

21. 책을 펼쳐서 나타난 쪽수의 곱이 156 이었을 때, 뒷 쪽의 쪽수를 구하여라.

▶ 답 : _____ 쪽

▷ 정답 : 13 쪽

해설

펼쳐진 책의 쪽수를 $x-1$, x라 하면

$(x-1)x = 156$

$(x-13)(x+12) = 0$

$x > 0$ 이므로 $x = 13$ (쪽)

22. 동화책을 펼쳤더니 펼쳐진 두 쪽수의 곱이 156 이었을 때, 앞 쪽의 쪽수는?

① 10 쪽 ② 12 쪽 ③ 14 쪽 ④ 16 쪽 ⑤ 18 쪽

해설

두 쪽수를 x, $x+1$ 이라 하면

$x(x+1)=156$

$x^2+x-156=0$

$(x+13)(x-12)=0$

$x>0$ 이므로 $x=12$ (쪽)