1. 다음 중에서 $x=0$과 $x=2$를 모두 해로 가지는 이차방정식은?

① $x(x+2)=0$ ② $x(x-2)=0$

③ $(x-1)(x+2)=0$ ④ $(x-2)^2=0$

⑤ $x^2=0$

해설

$x=0$과 $x=2$를 대입했을 때 모두 성립하는 것은 ②뿐이다.

2. 다음은 완전제곱식을 이용하여 이차방정식$x^2 - 2x - 1 = 0$ 의 해를 구하는 과정의 일부분이다. 이때, $A + B$ 의 값은?

$x^2 - 2x - 1 = 0$ 상수항을 우변으로 이항하면 $x^2 - 2x = 1$ 양변에 A 를 더하면 $x^2 - 2x + A = 1 + A$ 좌변을 완전제곱식으로 바꾸면 $(x - 1)^2 = B$

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$x^2 - 2x - 1 = 0$
$\therefore x^2 - 2x = 1$
양변에 $A = 1$ 을 더하면 $x^2 - 2x + 1 = 1 + 1$
$(x - 1)^2 = 2$, $B = 2$
$\therefore A + B = 1 + 2 = 3$

3. 이차방정식 $2x^2+4x-7=0$ 의 한 근을 a , $4x^2-6x-3=0$ 의 한 근을 b 라 할 때, $a^2-2b^2+2a+3b$ 의 값은?

① 0 ② -1 ③ 1 ④ -2 ⑤ 2

해설

a 가 $2x^2+4x-7=0$ 의 근이므로 대입하면

$2a^2+4a-7=0 \Leftrightarrow a^2+2a=\frac{7}{2}$

b 가 $4x^2-6x-3=0$ 의 근이므로 대입하면

$4b^2-6b-3=0 \Leftrightarrow 2b^2-3b=\frac{3}{2}$

$\therefore\ a^2-2b^2+2a+3b=(a^2+2a)-(2b^2-3b)$

$=\frac{7}{2}-\frac{3}{2}=2$

4. 이차방정식 $x^2 + x + 3k = 0 (k \neq 0)$ 의 한 근이 k 일 때, k 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -4

해설

주어진 식에 k 를 대입하면
$k^2 + k + 3k = 0,\ k^2 + 4k = 0$
$k(k+4) = 0$
$\therefore\ k = -4 (k \neq 0)$

5. 이차방정식 $x^2 + 3x - 10 + b = 0$ 의 한 근이 2 일 때, 다른 한 근을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -5

해설

$x = 2$ 일 때, $b = 0$
$x^2 + 3x - 10 = 0$
$(x + 5)(x - 2) = 0$
$\therefore\ x = -5$ 또는 $x = 2$

6. 부등식 $2x+5 \le x+6$ 의 자연수의 해가 중근을 갖는 이차방정식 $x^2+ax+b=0$ 의 해 일 때, a 의 값은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$2x+5 \le x+6,\ x \le 1$
이를 만족하는 자연수는 1 뿐이다.
따라서 $x=1$ 이 주어진 이차방정식의 중근이므로
$x^2+ax+b=0 \leftrightarrow (x-1)^2 = x^2-2x+1=0$
$\therefore a=-2,\ b=1$

7. 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 $x^2-2x=15, (x-1)^2=16, x-1=\pm4, x=5$ 또는 $x=-3$

⑤ $3(x-1)^2=12, (x-1)^2=4, x-1=\pm2, x=3$ 또는 $x=-1$

8. 서로 다른 세 개의 x 값에 대하여 다음 식이 성립할 때, $a+b+c$ 의 값은?

$$\frac{ax^2-3x-b}{4x^2+cx-5}=2$$

① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{7}{2}$ ③ $\frac{9}{2}$ ④ $\frac{11}{2}$ ⑤ $\frac{33}{2}$

해설

$\frac{ax^2-3x-b}{4x^2+cx-5}=2$를 정리하면,

$(a-8)x^2+(-3-2c)x-b+10=0$

이 식이 서로 다른 세 개의 x 값에 대하여 성립하므로 x 에 대한 항등식이다.

따라서 $a-8=0,\ -3-2c=0,\ -b+10=0$

$\therefore\ a=8,\ b=10,\ c=-\frac{3}{2}$

$a+b+c=\frac{33}{2}$ 이다.

9. 세 이차방정식 $x^2+8x+12=0$ 과 $2x^2+9x-18=0$, $2x^2+4mx-12m=0$ 이 공통근을 가질 때, m 의 값을 구하시오.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$x^2+8x+12=0 \rightarrow (x+6)(x+2)=0$

$\therefore x=-6,\ -2$

$2x^2+9x-18=0 \rightarrow (x+6)(2x-3)=0$

$\therefore x=-6,\ \frac{3}{2}$

이므로 두 방정식의 공통근은 $x=-6$ 이다.

따라서 이차방정식 $2x^2+4mx-12m=0$ 도 근으로 -6 을 가지므로 $x=-6$ 을 대입하면

$2\times(-6)^2+4\times(-6)m-12m=0$

$36m=72$

$\therefore m=2$

10. 이차방정식 $(x-a)^2 = 2b$ 의 근이 $3 \pm 2\sqrt{2}$ 일 때, 이차방정식 $x^2 - bx + a = 0$ 을 풀어라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $x = 1$

▷ 정답: $x = 3$

해설

$(x-a)^2 = 2b,\ x = a \pm \sqrt{2b} = 3 \pm 2\sqrt{2}$
$\therefore\ a = 3,\ b = 4$
$x^2 - 4x + 3 = 0$
$(x-1)(x-3) = 0$
$\therefore\ x = 1$ 또는 $x = 3$