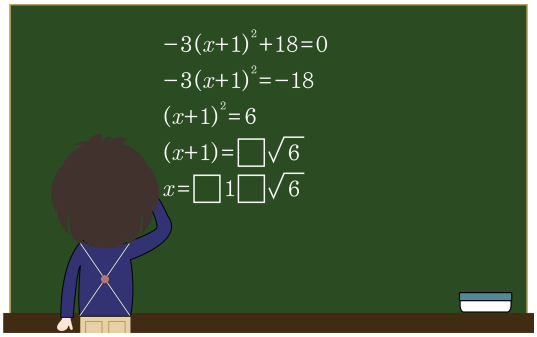
# 확인학습문제

**1.** 다음은 영태가 이차방정식 $-3(x+1)^2+18=0$ 의 해를 구하고 실수로 부호를 모두 지워버렸다. $\square$ 에 알맞은 부호를 순서대로 써넣어라.




[배점 2, 하중 ]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $\pm$

▷ 정답 : $-$

▷ 정답 : $\pm$

해설

$-3(x+1)^2+18=0$

$-3(x+1)^2=-18$

$(x+1)^2=6$

$(x+1)=\pm\sqrt{6}$

$x=-1\pm\sqrt{6}$

**2.** 이차방정식 $3(x-a)^2=15$ 의 해가 $x=-4\pm\sqrt{b}$ 일 때, $a$, $b$ 의 값을 각각 구하여라. [배점 2, 하중 ]

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a=-4$

▷ 정답 : $b=5$

해설

$3(x-a)^2=15$ 에서 $(x-a)^2=5$ 이므로

$x-a=\pm\sqrt{5}$

$\therefore\ x=\pm\sqrt{5}+a$

따라서 $a=-4$, $b=5$

**3.** 다음은 완전제곱식을 이용하여 $3x^2-6x-21=0$ 의 해를 구하는 과정이다. 옳은 것은?

$3x^2-6x-21=0$
양변을 $A$ 로 나누면 $x^2-2x-7=0$
상수항을 우변으로 이항하면 $x^2-2x=7$
양변에 $B$ 를 더하면 $x^2-2x+B=7+B$
$(x-C)^2=D$
$x-C=\pm\sqrt{D}$
$\therefore x=C\pm E$

[배점 3, 하상 ]

① $CD=7$ ② $A+B=5$

③ $2A-C=4$ ④ $C-E=1\pm\sqrt{2}$

⑤ $B-E=1-2\sqrt{2}$

해설

$3x^2-6x-21=0$
양변을 3 으로 나누면 $x^2-2x-7=0$
상수항을 우변으로 이항하면 $x^2-2x=7$
양변에 1 를 더하면 $x^2-2x+1=7+1$
$(x-1)^2=8$
$x-1=\pm\sqrt{8}$
$\therefore x=1\pm2\sqrt{2}$
$\therefore A=3, B=1, C=1, D=8, E=2\sqrt{2}$

**4.** 다음 중 이차방정식과 해가 알맞게 짝지어진 것은?

[배점 3, 하상 ]

① $(x-3)^2=2\rightarrow x=-3\pm\sqrt{2}$

② $2(x+1)^2=6\rightarrow x=-1\pm\sqrt{3}$

③ $x^2+2x=1\rightarrow x=1\pm\sqrt{2}$

④ $x^2+4=-6x\rightarrow x=-5\pm\sqrt{3}$

⑤ $x^2+8x+5=0\rightarrow x=2\pm\sqrt{3}$

해설

① $x=3\pm\sqrt{2}$
③ $(x+1)^2=2, x=-1\pm\sqrt{2}$
④ $(x+3)^2=5, x=-3\pm\sqrt{5}$
⑤ $(x+4)^2=11, x=-4\pm\sqrt{11}$

**5.** 다음 이차방정식을 $(x+a)^2=b$ 의 꼴로 나타낼 때, 상수 $a, b$ 에 대하여 $a+b$ 의 값을 구하여라.

$x^2-4x+1=0$

[배점 3, 하상 ]

▶ 답 :
▷ 정답 : 1

해설

$x^2-4x=-1, x^2-4x+4=-1+4$
$(x-2)^2=3$
$\therefore a=-2, b=3$
$\therefore a+b=1$

**6.** $3x^2-6x+1=0$ 의 해를 구하면 $x=\dfrac{A\pm\sqrt{B}}{3}$ 이다. 이때, $A+B$ 의 값을 구하여라.

[배점 3, 하상 ]

▶ 답:

▷ 정답: 9

해설

$3x^2-6x+1=0$

$3(x^2-2x)=-1$

$3(x-1)^2=2$

$(x-1)^2=\dfrac{2}{3}$

$x-1=\pm\sqrt{\dfrac{2}{3}}$ $\quad\therefore\ x=\dfrac{3\pm\sqrt{6}}{3}$

$A=3,\ B=6$ $\quad\therefore\ A+B=9$

**7.** 이차방정식 $3(x+3)^2=8$ 의 두 근의 합을 구하면?

[배점 3, 하상 ]

① 18 ② 6 ③ 0 ④ $-3$ ⑤ $-6$

해설

$3(x+3)^2=8,(x+3)^2=\dfrac{8}{3}$

$x+3=\pm\sqrt{\dfrac{8}{3}}\ \therefore x=-3\pm\sqrt{\dfrac{8}{3}}=-3\pm\dfrac{2\sqrt{6}}{3}$

$\therefore(-3+\dfrac{2\sqrt{6}}{3})+(-3-\dfrac{2\sqrt{6}}{3})=-6$

**8.** 이차방정식 $2(x-1)^2=6$ 의 두 근의 합은?

[배점 3, 하상 ]

① $-10$ ② $-2\sqrt{3}$ ③ $-2$

④ 2 ⑤ 4

해설

$2(x-1)^2-6=0$

$(x-1)^2=3$

$x=1\pm\sqrt{3}$

$(1+\sqrt{3})+(1-\sqrt{3})=2$

**9.** 이차방정식 $3(x+3)^2=6$ 의 해가 $x=A\pm\sqrt{B}$ 일 때, $A+B$ 의 값은? (단, $A$ , $B$ 는 유리수)

[배점 3, 하상 ]

① 5 ② 3 ③ 1 ④ $-1$ ⑤ $-3$

해설

$(x+3)^2=2$

$x+3=\pm\sqrt{2}$

$x=-3\pm\sqrt{2}$

$A=-3$ , $B=2$

$\therefore\ A+B=-1$

**10.** 이차방정식 $(x+a)^2 = b$ 가 서로 다른 두 개의 근을 가질 조건은? [배점 3, 중하 ]

① $a < 0$ ② $a \geq 0$ ③ $b < 0$

④ $b > 0$ ⑤ $ab > 0$

해설

$x + a = \pm\sqrt{b}$, $x = -a \pm \sqrt{b}$

근이 두 개이기 위해서는 근호 안의 수가 양수이어야 한다.

$\therefore\ b > 0$

**11.** 이차방정식 $(x+3)^2 = k - 1$ 이 중근 $a$ 를 갖는다고 할 때, $a + k$ 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하 ]

▶ 답 :

▷ 정답 : $-2$

해설

(완전제곱꼴) $= 0$ 일 때 중근을 갖는다.

$k - 1 = 0$, $k = 1$

$(x+3)^2 = 0$ 이므로 $a = -3$

$\therefore a + k = -2$

**12.** 이차방정식 $x^2 + 6x + 7 = 0$ 을 $(x+a)^2 = b$의 꼴로 고칠 때, $a + b$ 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하 ]

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$x^2 + 6x + 7 = 0$

$(x+3)^2 = 2$

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

$\therefore\ a + b = 5$

**13.** 이차방정식 $x^2 + 4x - 1 = 0$ 을 $(x+a)^2 = b$ 의 꼴로 고칠 때, $a + b$ 의 값은? [배점 3, 중하 ]

① 5 ② 7 ③ 9 ④ 11 ⑤ 13

해설

$x^2 + 4x - 1 = 0$

$x^2 + 4x = 1$

$(x+2)^2 = 54$

$\therefore\ a = 2,\ b = 5$

$\therefore\ a + b = 7$

**14.** 이차방정식 $2(x+a)^2 = b (b>0)$ 의 해가 $x = 3 \pm \sqrt{5}$ 일 때, 유리수 $a, b$ 의 값을 각각 구하여라.

[배점 3, 중하 ]

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $a = -3$

▷ 정답: $b = 10$

해설

$2(x+a)^2 = b$ 에서 $(x+a)^2 = \frac{b}{2}$ 이므로

$x + a = \pm\sqrt{\frac{b}{2}}$

$\therefore x = a \pm \sqrt{\frac{b}{2}}$

따라서 $a = -3, b = 10$ 이다.

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

[배점 3, 중하 ]

① $-1$ ② 0 ③ 1 ④ 2 ⑤ 6

해설

$(2x-1)^2 = 3$

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

$\frac{1+\sqrt{3}}{2} + \frac{1-\sqrt{3}}{2} = 1$

**16.** 이차방정식 $x^2 + 5x - 9 = 0$ 을 $(x+P)^2 = Q$ 의 꼴로 고칠 때, $P + 2Q$ 의 값을 구하면? [배점 3, 중하 ]

① $-33$ ② $-12$ ③ $-4$

④ 0 ⑤ 33

해설

$x^2 + 5x - 9 = 0$

$\left(x + \frac{5}{2}\right)^2 = \frac{61}{4}$

$\therefore P = \frac{5}{2}, Q = \frac{61}{4}$

$\therefore P + 2Q = \frac{5}{2} + \frac{61}{2} = 33$

**17.** 이차방정식 $2(x+1)^2 = 10$ 의 두 근의 합을 구하여라.

[배점 3, 중하 ]

▶ 답:

▷ 정답: $-2$

해설

$2(x+1)^2 = 10$

$(x+1)^2 = 5$

$\therefore x + 1 = \pm\sqrt{5}$

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

$\therefore (-1+\sqrt{5}) + (-1-\sqrt{5}) = -2$

**18.** 이차방정식 $2x^2-4x-a-1=0$ 을 완전제곱식을 이용하여 풀었더니 해가 $x=1\pm\sqrt{3}$ 이었다. 이때, $a$ 의 값을 구하여라. [배점 4, 중중 ]

▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

$2x^2-4x-a-1=0$

$2(x^2-2x+1)=a+3$

$2(x-1)^2=a+3$

$(x-1)^2=\pm\sqrt{\dfrac{a+3}{2}}$

$x=1+\sqrt{\dfrac{a+3}{2}}$

$\sqrt{\dfrac{a+3}{2}}=\sqrt{3}$ 이므로

$a+3=6$

$\therefore a=3$

**19.** 이차방정식 $(x+4)^2=k$ 의 두 근의 곱이 13 일 때, $k$ 의 값은? [배점 4, 중중 ]

① 3 ② 5 ③ 6 ④ 8 ⑤ 9

해설

$x+4=+-\sqrt{k}$

$x=-4+-\sqrt{k}$

$(-4+\sqrt{k})(-4-\sqrt{k})=13$

$16-k=13$

$\therefore k=3$

**20.** 다음은 이차방정식을 $(x+a)^2=b$ 의 꼴로 나타내는 과정이다. 이때, 상수 $a,b$ 에 대하여 $4(a+b)$ 의 값을 구하여라.

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

$x^2-7x=-2$

$(x^2-7x+(\square))=-2+(\square)$

$(x+a)^2=b$

[배점 4, 중중 ]

▶ 답:

▷ 정답: 27

해설

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

$x^2-7x=-2$

$\left(x^2-7x+\dfrac{49}{4}\right)=-2+\dfrac{49}{4}$

$\left(x-\dfrac{7}{2}\right)^2=\dfrac{41}{4}$

$a=-\dfrac{7}{2}, b=\dfrac{41}{4}$

$\therefore 4(a+b)=4\left(-\dfrac{7}{2}+\dfrac{41}{4}\right)=27$

**21.** 이차방정식 $2x^2-6x=-1+x^2$ 을 $(x+p)^2=q$ 의 꼴로 변형할 때, $p+q$ 의 값은? [배점 4, 중중 ]

① 5 ② −5 ③ −8 ④ 11 ⑤ −11

해설

방정식을 정리하면 $x^2-6x=-1$

양변에 9 를 더하면 $x^2-6x+9=-1+9$

$(x-3)^2=8$

$p=-3, q=8$

$\therefore p+q=5$

**22.** 이차방정식 $3(x+a)^2=b$ 의 해가 $x=2\pm\sqrt{3}$ 일 때, $a, b$ 의 값을 구하면? [배점 4, 중중 ]

① $a=-2,\ b=9$ ② $a=-2,\ b=-9$

③ $a=2,\ b=-9$ ④ $a=2,\ b=9$

⑤ $a=-2,\ b=6$

해설

$x=2\pm\sqrt{3}$ 이므로 $(x-2)=\pm\sqrt{3}$

$(x-2)^2=3$

$3(x-2)^2=9$

$\therefore a=-2,\ b=9$

**23.** 이차방정식 $-3(x+b)^2=0$ 의 근의 개수가 $m$ 개이고 근이 $m+2$ 일 때, $b$ 의 값은? [배점 4, 중중 ]

① $-4$ ② $-3$ ③ $-2$ ④ $-1$ ⑤ $0$

해설

$-3(x+b)^2=0$ 은 $x=-b$ 의 중근이므로 근의 개수 $m=1$ 이다.

근이 $m+2=1+2=3$ 이므로 $b=-3$ 이다.

**24.** 이차방정식 $2(x+5)^2-14=0$ 의 해가 $x=A\pm\sqrt{B}$ 일 때, $A+B$ 의 값은? (단, $A$ , $B$ 는 유리수) [배점 4, 중중 ]

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$2(x+5)^2-14=0,\ 2(x+5)^2=14,\ (x+5)^2=7$

$\therefore x=-5\pm\sqrt{7}$

$A=-5$ , $B=7$

$\therefore A+B=-5+7=2$

**25.** 다음 중 이차방정식과 그 근이 알맞게 짝지어진 것은? [배점 4, 중중 ]

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 $x=-1$

**26.** $x$ 에 관한 이차방정식 $(x-p)^2=k$ 가 해를 가질 조건은? [배점 5, 중상]

① $p \geq 0$ ② $p<0$ ③ $k \geq 0$
④ $k>0$ ⑤ $k<0$

해설

$(x-p)^2=k,\ x-p=\pm\sqrt{k}$
$\therefore x=p\pm\sqrt{k}$
이차방정식은 실수 범위이므로, 근호 안에 있는 수는 음수가 될 수 없다.
$\therefore k \geq 0$

**27.** 이차방정식 $2x^2-4x-3=0$ 을 완전제곱식으로 풀고 두 근 중에서 작은 근을 $m$ , 큰 근을 $n$ 이라 할 때, $a<m<a+1$ , $b<n<b+1$ 을 만족하는 정수 $a, b$ 의 값을 각각 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답:
▶ 답:
▷ 정답: $a=-1$
▷ 정답: $b=2$

해설

양변을 2 로 나누면 $x^2-2x-\frac{3}{2}=0$ 이고 $x^2-2x=\frac{3}{2}$ , 양변에 1 을 더하면
$x^2-2x+1=\frac{3}{2}+1, (x-1)^2=\frac{5}{2}, x=\frac{2\pm\sqrt{10}}{2}$
이다.
작은 근 $\frac{2-\sqrt{10}}{2}=m$ 이고, $-1<m<0$ 이므로 $a=-1$ 이다.
큰 근 $\frac{2+\sqrt{10}}{2}=n$ 이고, $2<n<3$ 이므로 $b=2$ 이다.
따라서 $a=-1, b=2$ 이다.

**28.** $x(x-3)=0$ 을 $(ax+b)^2=q$ 의 꼴로 바꾸었을 때, $abq$ 의 값을 구하라. [배점 5, 중상]

① $\frac{27}{8}$ ② $-\frac{27}{8}$ ③ $\frac{-25}{8}$
④ $\frac{25}{8}$ ⑤ $\frac{23}{8}$

해설

$x(x-3)=0$
$x^2-3x=0$
$x^2-3x+\frac{9}{4}=\frac{9}{4}$
$\left(x-\frac{3}{2}\right)^2=\frac{9}{4}$
$a=1, b=-\frac{3}{2}, q=\frac{9}{4}$
$\therefore abq=-\frac{27}{8}$

**29.** 이차방정식 $\frac{1}{3}x^2-2x+m=0$ 을 $\frac{1}{3}(x+n)^2=-6$ 의 꼴로 나타낼 때, $mn$ 의 값은? [배점 5, 중상]

① 21 ② $-21$ ③ 27
④ $-27$ ⑤ $-9$

해설

$\frac{1}{3}(x^2-6x)=-m, \frac{1}{3}(x^2-6x+9)-3=-m$
$\frac{1}{3}(x-3)^2=-m+3$
$\therefore m=9, n=-3$
$\therefore mn=-27$

**30.** 이차방정식 $x^2-2ax+b=0$ 의 근이 $x=1\pm2\sqrt{5}$ 일 때, 상수 $a, b$ 의 합을 구하여라. [배점 5, 중상 ]

▶ 답:

▷ 정답: $-18$

해설

$x^2-2ax+b=0$ 에서 $x^2-2ax=-b, x^2-2ax+a^2=-b+a^2$

$(x-a)^2=-b+a^2, (x-a)=\pm\sqrt{-b+a^2}$

$\therefore x=a\pm\sqrt{-b+a^2}=1\pm2\sqrt{5}$

따라서 $a=1$, $a$ 값을 대입하면

$\sqrt{1-b}=\sqrt{20}$

$\therefore b=-19$

따라서 $a+b=-18$ 이다.

**31.** 이차방정식 $(x-1)^2=a+4$ 에 대한 <보기> 의 설명 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

㉠ $a=0$ 이면 두 근의 곱은 3 이다.

㉡ $a=-4$ 이면 중근 1 을 갖는다.

㉢ $a=-5$ 이면 실수인 해를 갖지 않는다.

[배점 5, 중상 ]

① ㉡ ② ㉢ ③ ㉠, ㉡

④ ㉠, ㉢ ⑤ ㉡, ㉢

해설

㉠ $a=0$ 이면 $(x-1)^2=4$ , $x-1=\pm2$

$x=3, -1$

따라서 두 근의 곱은 $-3$ 이다.

㉡ $a=-4$ 이면 $(x-1)^2=0$

따라서 $x=1$ (중근) 이다.

㉢ $a=-5$ 이면 $(x-1)^2=-1$ , 실수의 제곱은 음이 될 수 없으므로 실수의 해가 없다.

**32.** $x$ 에 관한 이차방정식 $-(x+2)^2 = 5-n$ 의 근에 대한 설명 중 옳은 것은? [배점 5, 중상 ]

① $n = 5$ 이면 근이 2 개이다.

② $n = 9$ 이면 근이 2 개이다.

③ $n = 4$ 이면 정수인 근을 1 개 갖는다.

④ $n = 8$ 이면 정수인 근을 갖는다.

⑤ $n = 14$ 이면 무리수인 근을 갖는다.

해설

$-(x+2)^2 = 5-n$, $(x+2)^2 = n-5$, $x = -2 \pm \sqrt{n-5}$

② $n = 9$ 이면 $x = -2 \pm \sqrt{9-5} = -2 \pm 2$

$\therefore x = 0$ 또는 $x = -4$

**33.** 이차방정식 $2(x+k)^2 = m$ 의 근이 $x = 4 \pm \sqrt{5}$ 이다. 이때, $(k+m)^2$ 의 값을 구하여라.(단, $k$, $m$은 유리수) [배점 5, 중상 ]

▶ 답 :

▷ 정답 : 36

해설

$2(x+k)^2 = m$, $(x+k)^2 = \frac{m}{2}$

$x = -k \pm \sqrt{\frac{m}{2}} = 4 \pm \sqrt{5}$

$\therefore k = -4$ , $m = 10$

$\therefore (k+m)^2 = (-4+10)^2 = 36$

**34.** 다음 중 이차방정식 $(x-a)^2 = b$ 에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? [배점 5, 상하 ]

① $b \geq 0$ 이면 근을 갖는다.

② $b = 0$ 이면 중근을 갖는다.

③ $a$ 의 값에 관계없이 $b > 0$ 이면 서로 다른 두 근을 갖는다.

④ $b < 0$ 이면 근을 갖지 않는다.

⑤ $b > 0$ 이면 양수와 음수인 두 근을 갖는다.

해설

⑤ 둘 다 양수일 수도, 둘 다 음수일 수도 있다.

**35.** 다음 이차방정식 $x^2 - 2ax + a^2 - 10 = 0$ 의 해가 $x = 7 \pm \sqrt{b}$ 일 때, $ab$ 의 값을 구하여라. [배점 5, 상하 ]

▶ 답 :

▷ 정답 : 70

해설

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

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

$(x-a)^2 = 10$ 이므로

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

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

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