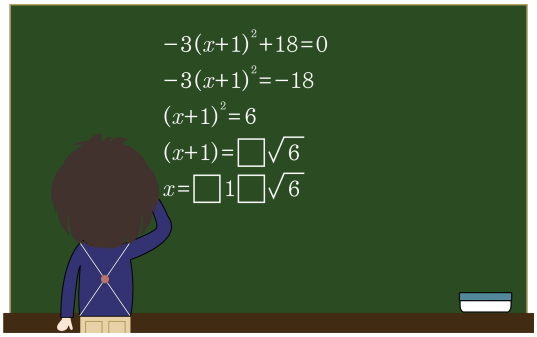
확인학습문제

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 $-(x+4)^2+8=0$ 의 두 근을 a, b 라 할 때, $a+b$ 의 값을 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답 :

▷ 정답 : -8

해설

$-(x+4)^2+8=0$ 에서 $(x+4)^2=8$ 이므로

$x+4=\pm\sqrt{8}$, $x=-4\pm2\sqrt{2}$

따라서 $a=-4+2\sqrt{2}$, $b=-4-2\sqrt{2}$

$\therefore =a+b=-4+2\sqrt{2}-4-2\sqrt{2}=-8$

3. 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 $a=-4$, $b=5$

4. 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

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

$(x-2)^2=3$

$\therefore a=-2, b=3$

$\therefore a+b=1$

5. 이차방정식 $(x-3)^2=a$ 의 두 근의 합을 구하여라. $(a>0)$ [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$(x-3)^2=a$

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

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

6. 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

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

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

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

7. 이차방정식 $(x-a)^2=b$ 가 해를 가질 조건을 고르면? [배점 3, 하상]

① $a\le 0$ ② $b>0$ ③ $b<0$

④ $b\ge 0$ ⑤ $a>0$

해설

$b>0$ 이면 서로 다른 두 실근

$b=0$ 이면 중근

따라서 $b\ge 0$ 이다.

8. 다음 이차방정식 $(x-a)^2=b$ 일 때, 다음 중 유리수의 근을 가지는 것은? [배점 3, 하상]

① $a=0, b=-1$ ② $a=0, b=2$

③ $a=-1, b=-1$ ④ $a=-1, b=2$

⑤ $a=0, b=4$

해설

$(x-a)^2=b$ 에서 유리수의 근을 갖기 위해서는 b 가 0 이상인 제곱수 이면 된다.
따라서 $(x-0)^2=4$ 일 때이므로 $a=0,\ b=4$ 이다.

9. 이차방정식 중에서 해가 유리수인 것을 모두 고르면?

㉠ $x^2=8$

㉡ $3x^2-12=0$

㉢ $(x-3)^2=4$

㉣ $2(x+1)^2=6$

㉤ $3x^2-6x+3=0$

[배점 3, 하상]

① ㉠, ㉡ ② ㉡, ㉣ ③ ㉡, ㉢, ㉣

④ ㉢, ㉣, ㉤ ⑤ ㉡, ㉢, ㉤

해설

㉠ $x=\pm 2\sqrt{2}$
㉡ $3x^2=12, x^2=4, x=\pm 2$
㉢ $(x-3)^2=4, x-3=\pm 2, x=5$ 또는 $x=1$
㉣ $2(x+1)^2=6, (x+1)^2=3, x+1=\pm\sqrt{3}, x=-1\pm\sqrt{3}$
㉤ $3(x-1)^2=0, x=1$

10. 이차방정식 $(x+5)(x-3)=5$ 를 $(x+p)^2=q$ 의 꼴로 나타낼 때, $p+q$ 의 값을 구하여라. (단, $p,\ q$ 는 상수) [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 22

해설

$(x+5)(x-3)=5,\ x^2+2x-15=5$
$x^2+2x=20,\ (x+1)^2=21$
$p=1,\ q=21$
$\therefore p+q=22$

11. 이차방정식 $(2x-1)^2=3$ 의 두 근의 합을 구하면? [배점 3, 중하]

① -1 ② 0 ③ 1 ④ 2 ⑤ 6

해설

$(2x-1)^2=3$
$2x-1=\pm\sqrt{3}$
$\therefore\ x=\frac{1}{2}\pm\frac{\sqrt{3}}{2}$
$\left(\frac{1}{2}+\frac{\sqrt{3}}{2}\right)+\left(\frac{1}{2}-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)=1$

12. 이차방정식 $(x-5)^2-6=0$ 을 풀면?

[배점 3, 중하]

① $x=5$ 또는 $x=-1$

② $x=5\pm\sqrt{6}$

③ $x=-5\pm\sqrt{6}$

④ $x=5\pm\dfrac{\sqrt{3}}{2}$

⑤ $x=0$ 또는 $x=1$

해설

$(x-5)^2=6$

$x-5=\pm\sqrt{6}$

$\therefore\ x=5\pm\sqrt{6}$

13. 이차방정식 $(3x-2)^2=16$ 을 풀어라.

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $x=-\dfrac{2}{3}$

▷ 정답: $x=2$

해설

$(3x-2)^2=16$

$3x-2=\pm4$

$3x=2\pm4$

$\therefore\ x=-\dfrac{2}{3}$ 또는 $x=2$

14. 이차방정식 $x^2+6x+7=0$ 을 $(x+a)^2=b$ 꼴로 고칠 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 5

해설

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

$(x+3)^2=2$

$(x+a)^2=b$

$a=3,\ b=2$

$\therefore\ a+b=5$

15. 이차방정식 $2(x-3)^2-8=0$ 의 해의 값을 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $x=5$

▷ 정답: $x=1$

해설

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

$(x-3)^2=4$

$x-3=\pm2$

$\therefore\ x=5,\ x=1$

16. 이차방정식 $(x-3)(2x-5)=5x-4$ 를 $(x-p)^2=k$ 의 꼴로 나타낼 때,$k-p$ 의 값을 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{5}{2}$

해설

$(x-3)(2x-5)=5x-4$

$2x^2-11x+15-5x+4=0$

$2x^2-16x+19=0$

$2(x^2-8x+16)=-19+32$

$2(x-4)^2=13$

$(x-4)^2=\frac{13}{2}$

$\therefore\ k=\frac{13}{2},\ p=4$

$\therefore k-p=\frac{13}{2}-4=\frac{5}{2}$

17. 다음 중 해가 옳게 짝지어진 것은?

[배점 4, 중중]

① $3x^2+6x+1=0 \rightarrow x=\frac{-3\pm\sqrt{6}}{6}$

② $2(x+5)^2=7 \rightarrow x=-5\pm\sqrt{7}$

③ $(x-7)^2=-8 \rightarrow x=7\pm\sqrt{-8}$

④ $2x^2-6x+1=0 \rightarrow x=\frac{3\pm\sqrt{7}}{2}$

⑤ $3(x+1)^2=5 \rightarrow x=-1\pm\frac{\sqrt{5}}{3}$

해설

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

② $2(x+5)^2=7 \rightarrow x=\frac{-10\pm\sqrt{14}}{2}$

③ 제곱을 해서 음수일 수 없다.

⑤ $3(x+1)^2=5 \rightarrow x=\frac{-3\pm\sqrt{15}}{3}$

18. 이차방정식 $(3x-2)^2=5$ 의 두 근의 합을 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{4}{3}$

해설

$(3x-2)^2=5$

$3x-2=\pm\sqrt{5}$

$3x=2\pm\sqrt{5}$

$x=\frac{2\pm\sqrt{5}}{3}$

따라서 두 근의 합은 $\frac{4}{3}$ 이다.

19. 이차방정식 $x^2+4x-1=0$ 을 $(x+a)^2=b$ 의 꼴로 고칠 때, $a+b$ 의 값을 구하면? [배점 4, 중중]

① 5 ② 7 ③ 9 ④ 11 ⑤ 13

해설

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

$x^2+4x=1$

$(x+2)^2=5$

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

$\therefore a+b=7$

20. 이차방정식 $x^2+4x-1=0$ 을 $(x+a)^2=b$ 의 꼴로 고칠 때, ab 의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 10

해설

$x^2+4x-1=(x+2)^2-5=0$

$(x+2)^2=5$

$a=2,\ b=5$

$\therefore\ ab=10$

21. 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

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

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

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

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

22. 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 $x=-1$

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

① $p\geq0$ ② $p<0$ ③ $k\geq0$

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.

$\therefore k\geq0$

24. 이차방정식 $(x-11)^2 = \frac{a-7}{4}$ 이 근을 갖도록 하는 상수 a 의 값 중 가장 작은 자연수의 값을 구하여라.

[배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: 7

해설

$\frac{a-7}{4} \geq 0$ 이므로

$a-7 \geq 0$

$a \geq 7$

$\therefore a$ 의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는 7 이다.