약점 보강 1

1. 이차방정식 $x^2+10x-24=0$ 을 풀어라.

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $x=-12$

▷ 정답: $x=2$

해설

$x^2+10x-24=0$

$(x+12)(x-2)=0$

$\therefore\ x=-12$ 또는 $x=2$

2. 다음 등식 중에서 이차방정식에 해당하는 글자를 차례대로 쓰면 어떠한 문장이 된다.

이차방정식인 것을 골라 문장을 구하여라.

(1) $4x(x-1)=3x+1$ 신

(2) $2x^2+1=2x(x-1)$ 바

(3) $-x^2+5x-2$ 람

(4) $(x-1)(x+2)=0$ 나

(5) $4x^2+1=4(x+1)$ 는

(6) $6x-1$ 방

(7) $x^2+2x=x^2-1$ 정

(8) $2(x-1)(x+1)=2x^2+1$ 식

(9) $10x^2+5x-12=0$ 수

(10) $x(x+2)=0$ 학

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: 신나는 수학

해설

(1) x 에 대한 이차방정식이다.

(2) 정리하면 $2x+1=0$: x 에 대한 일차방정식이다.

(3) x 에 대한 이차식이다.

(4) 정리하면 $x^2+x-2=0$: x 에 대한 이차방정식이다.

(5) x 에 대한 이차방정식이다.

(6) x 에 대한 일차식이다.

(7) 정리하면 $2x+1=0$: x 에 대한 일차방정식이다.

(8) 정리하면 $0=3$: 이차방정식이 아니다. 거짓인 등식이다.

(9) x 에 대한 이차방정식이다.

(10) x 에 대한 이차방정식이다.

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

▶ 답:

▷ 정답: 6

해설

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

5. 이차방정식 $(2x+6)(x-1)=0$ 이 참이 되는 두 개의 근이 각각 a, b 일 때, $a\times b$ 의 값은?

[배점 3, 하상]

① -3 ② -1 ③ 1 ④ 3 ⑤ 9

해설

$2x+6=0$ 또는 $x-1=0$
$x=-3$ 또는 $x=1$
$\therefore\ a\times b=-3\times1=-3$

6. $\{x\mid x^2-ax-12=0\}=\{-3,\ b\}$ 일 때, a, b 의 값을 구하면? [배점 3, 하상]

① $a=1,\ b=3$ ② $a=2,\ b=4$

③ $a=1,\ b=4$ ④ $a=-1,\ b=-4$

⑤ $a=1,\ b=-4$

해설

$x=-3$을 대입하면 $(-3)^2-a(-3)-12=0$
$3a=12-9=3$ $\therefore\ a=1$
$x^2-x-12=0$
$(x-4)(x+3)=0$
$\therefore\ b=4$

7. 이차방정식 $x^2+ax+3a-2=0$ 의 한 근이 -1 일 때, 다른 한 근은? [배점 3, 하상]

① -2 ② $-\frac{1}{2}$ ③ $\frac{1}{2}$

④ 2 ⑤ 3

해설

한 근 $x=-1$을 주어진 방정식에 대입하면

$1-a+3a-2=0 \quad \therefore\ a=\frac{1}{2}$

따라서 주어진 방정식은 $x^2+\frac{1}{2}x-\frac{1}{2}=0$

$2x^2+x-1=0,\ (2x-1)(x+1)=0$

따라서 다른 한 근은 $\frac{1}{2}$

8. 다음 중 x 에 관한 이차방정식인 것은? [배점 3, 하상]

① $2x-1=0$

② $(x-2)^2=(x-3)^2$

③ $x^2+x=x^2-1$

④ $3x=x^2+x-1$

⑤ $2x^2+x-1=x(2x-1)$

해설

이차방정식은 $ax^2+bx+c=0(a\neq 0)$ 꼴이어야 한다.

① $2x-1=0$: 일차방정식

② $2x-5=0$: 일차방정식

③ $x+1=0$: 일차방정식

⑤ $2x-1=0$: 일차방정식

9. 두 이차방정식이 중근을 가질 때, $n-m$ 의 값을 구하여라.

$x^2-6x=m,\ (x-5)^2=n$

[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$x^2-6x-m=0$이 중근을 가지려면 $(x-3)^2=0$ 꼴이 되어야 한다.

$\therefore\ -m=9,\ m=-9$

$(x-5)^2=n$ 이 중근을 가지려면 $n=0$이어야 한다.

$\therefore\ n-m=0-(-9)=9$

10. 다음 이차방정식 중에서 $x=1$을 해로 갖지 않는 것은? [배점 3, 하상]

① $x^2=1$ ② $(x-1)(x+2)=0$

③ $x^2-x-2=0$ ④ $x^2-2x+1=0$

⑤ $3x^2-x-2=0$

해설

$x=1$을 각 이차방정식에 대입해 보면

③ $1-1-2\neq 0$으로 성립하지 않는다.

11. 이차방정식 $2x^2+ax+5=0$ 의 해가 $x=-5$ 일 때, 상수 a 의 값과 그때의 다른 한 근의 합을 구하여라.
[배점 3, 중하]

▶ 답:
▷ 정답: $\frac{21}{2}$

해설

$2x^2+ax+5=0$ 의
해가 $x=-5$ 이므로 대입하면
$50-5a+5=0$
$5a=55$
$\therefore a=11$
$2x^2+11x+5=0$
$(2x+1)(x+5)=0$
$x=-\frac{1}{2}$ 또는 $x=-5$
따라서 $a+$(다른 한 근) $=11+\left(-\frac{1}{2}\right)=\frac{21}{2}$ 이다.

12. 이차방정식 $(3x-1)(x+2)=0$ 을 풀면?
[배점 3, 중하]

① $x=\frac{1}{3}$ 또는 $x=-2$
② $x=\frac{2}{3}$ 또는 $x=-2$
③ $x=\frac{1}{3}$ 또는 $x=2$
④ $x=1$ 또는 $x=-3$
⑤ $x=\frac{1}{2}$ 또는 $x=-3$

해설

$(3x-1)(x+2)=0$
$3x-1=0$ 또는 $x+2=0$
$\therefore x=\frac{1}{3}$ 또는 $x=-2$

13. 다음 이차방정식 중 중근을 갖지 <u>않는</u> 것을 모두 고르면?
[배점 3, 중하]

① $x^2-1=0$
② $x^2=12x-36$
③ $2(x+4)^2=8$
④ $x^2=6(x-\frac{3}{2})$
⑤ $1-\frac{1}{3}x^2=2(x+2)$

해설

① $x^2-1=0$ 에서 $(x-1)(x+1)=0$
$\therefore x=1$ 또는 $x=-1$
③ $2(x+4)^2=8$ 에서 $x^2+8x+12=0$, $(x+2)(x+6)=0$
$\therefore x=-2$ 또는 $x=-6$

14. 이차방정식 $(3x-2)(2x+3)=0$ 을 풀면?
[배점 3, 중하]

① $x=2$ 또는 $x=-3$
② $x=-2$ 또는 $x=3$
③ $x=\frac{2}{3}$ 또는 $x=-\frac{3}{2}$
④ $x=-\frac{2}{3}$ 또는 $x=\frac{3}{2}$
⑤ $x=2$ 또는 $x=-\frac{3}{2}$

해설

각각의 항을 0 으로 만드는 값을 찾는다.

15. $f(x)=x(x-5)+4$ 일 때, $f(x)=0$ 을 만족시키는 x 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $x=1$

▷ 정답: $x=4$

해설

$x(x-5)+4=0$

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

$(x-1)(x-4)=0$

$\therefore x=1$ 또는 $x=4$

16. 두 집합 $A=\left\{x \,\middle|\, \frac{4}{3}x-8=0\right\}$, $B=\{x \mid 10+5x=0\}$ 에 대하여 $A\cup B$ 의 원소들에 대한 설명 중 옳은 것은? [배점 4, 중중]

① $A\cap B$ 의 원소와 같다.

② $2\in A\cup B$ 이다.

③ 원소들의 합은 4 이다.

④ 이차방정식 $\left(\frac{4}{3}x-8\right)(10+5x)=0$ 을 만족하지 않는 해들의 집합이다.

⑤ 두 일차방정식 $\frac{4}{3}x-8=0$, $10+5x=0$ 을 모두 만족하는 해들의 집합이다.

해설

$A\cup B$ 는 이차방정식 $\left(\frac{4}{3}x-8\right)(10+5x)=0$ 을 만족하는 해들의 집합이므로 $\{-2,\ 6\}$

따라서 원소들의 합은 4

17. 이차방정식 $x^2+ax+b=0$ 의 해가 $x=2$ 또는 $x=-3$ 일 때, $a+b$ 의 값을 구하면? [배점 4, 중중]

① 5 ② 6 ③ -6 ④ -4 ⑤ -5

해설

$x^2+ax+b=0$ 에

$x=2$ 를 대입하면 $4+2a+b=0$ $\cdots(1)$

$x=-3$ 을 대입하면 $9-3a+b=0$ $\cdots(2)$

(1), (2) 를 연립하여 풀면 $a=1,\ b=-6$

$\therefore\ a+b=-5$

18. 이차방정식 $x^2-(a+2)x+3a+2=0$ 의 한 근이 $x=2$ 일 때, 상수 a 의 값은? [배점 4, 중중]

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

이차방정식 $x^2-(a+2)x+3a+2=0$ 에 $x=2$ 를 대입하면,

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

$4-2a-4+3a+2=0$

$\therefore\ a=-2$