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

① 1　　② 2　　③ 3　　④ 4　　⑤ 5

해설

$x=a$ 를 대입하면 $2a^2-4a-3=0$

$\therefore\ 2a^2-4a=3$

2. 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

$k^2 + k + 3k = 0,\ k^2 + 4k = 0$

$k(k+4) = 0$

$\therefore\ k = -4(k \neq 0)$

3. p 가 이차방정식 $x^2-6x-3=0$ 의 한 근일 때, p^2-6p+8 의 값은?

① 61　② 51　③ 11　④ −11　⑤ −61

해설

x 에 p 를 대입하면 $p^2-6p-3=0$ 이므로
$p^2-6p=3$
따라서 $p^2-6p+8=11$ 이다.

4. $x = k$ 가 이차방정식 $2x^2 - 6x + 1 = 0$ 의 한 근일 때, $3k - k^2$ 의 값은?

① $\frac{3}{2}$ ② $\frac{1}{3}$ ③ $-\frac{1}{3}$ ④ $\frac{1}{2}$ ⑤ $-\frac{1}{2}$

해설

이차방정식 $2x^2 - 6x + 1 = 0$ 에 $x = k$ 를 대입하면,
$2k^2 - 6k + 1 = 0,\ 1 = 6k - 2k^2$
$\therefore\ 3k - k^2 = \frac{1}{2}$

5. 이차방정식 $x^2 - 3x + 1 = 0$ 의 한 근을 m 이라고 할 때, $m + \frac{1}{m}$ 의 값은?

① -1 ② -3 ③ 1 ④ 3 ⑤ 4

해설

한 근 $x = m$ 을 대입하면 $m^2 - 3m + 1 = 0$

양변을 m 으로 나누면 $m - 3 + \frac{1}{m} = 0$

$\therefore m + \frac{1}{m} = 3$

6. 이차방정식 $x^2+4x-1=0$ 의 한 근을 a 이라 할 때, $a-\frac{1}{a}$ 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ -3 ⑤ -4

해설

x 에 a 를 대입하면 $a^2+4a-1=0$

양변을 a 으로 나누면 $a+4-\frac{1}{a}=0$

$\therefore a-\frac{1}{a}=-4$

7. 이차방정식 $x^2 - 7x + 1 = 0$ 의 한 근을 a 라고 할 때, $a + \frac{1}{a}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

주어진 식에 x 대신 a 를 대입하면

$a^2 - 7a + 1 = 0$

$a - 7 + \frac{1}{a} = 0$

$a + \frac{1}{a} = 7$

8. 이차방정식 $x^2 - x + 1 = 0$ 의 한 근을 β 라 할 때, $\beta^2 + \frac{1}{\beta^2}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

$x^2 - x + 1 = 0$ 의 한 근이 β 이므로

$\beta^2 - \beta + 1 = 0$

$\beta - 1 + \frac{1}{\beta} = 0$

$\beta + \frac{1}{\beta} = 1$

$\therefore \beta^2 + \frac{1}{\beta^2} = \left(\beta + \frac{1}{\beta}\right)^2 - 2 = 1 - 2 = -1$

9. 이차방정식 $x^2 + 2x + A = 0$ 의 근이 $x = 3$ 또는 $x = -5$ 일 때, A 의 값은?

① -15 ② -10 ③ -8 ④ -6 ⑤ -4

해설

$(x-3)(x+5) = 0$
$x^2 + 2x - 15 = 0$
$\therefore\ A = -15$

10. 이차방정식 $x^2 - 4x + 2 = 0$ 의 한 근이 a 일 때, $a^2 + \frac{4}{a^2}$ 의 값은?

① 12　　② 13　　③ 15　　④ 16　　⑤ 18

해설

$x = a$ 를 주어진 이차방정식에 대입하면 $a^2 - 4a + 2 = 0$

양변을 a 로 나누면 $a - 4 + \frac{2}{a} = 0$ 이므로 $a + \frac{2}{a} = 4$

$\therefore a^2 + \frac{4}{a^2} = \left(a + \frac{2}{a}\right)^2 - 4 = 4^2 - 4 = 12$

11. 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

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

$$\therefore\ a^2-2b^2+2a+3b=(a^2+2a)-(2b^2-3b)$$
$$=\frac{7}{2}-\frac{3}{2}=2$$

12. 이차방정식 $x^2-3x+1=0$ 의 한 근을 a 라 할 때, $a^2+\frac{1}{a^2}$ 의 값은?

① 2　　② 4　　③ 7　　④ 8　　⑤ 9

해설

$x=a$ 를 대입하면 $a^2-3a+1=0$

양변을 a 로 나누면 $a-3+\frac{1}{a}=0$

$\therefore\ a+\frac{1}{a}=3$

$\therefore\ a^2+\frac{1}{a^2}=\left(a+\frac{1}{a}\right)^2-2=3^2-2=7$

13. 이차방정식 $x^2+5x+1=0$ 의 한 근이 a 일 때, $a+\frac{1}{a}$ 의 값을 구하면?

① -5 ② -8 ③ 1 ④ 8 ⑤ 5

해설

$x=a$ 를 주어진 식에 대입하면 $a^2+5a+1=0$ 에서 $a+5+\frac{1}{a}=0$

$\therefore\ a+\frac{1}{a}=-5$

14. $x = \alpha$ 가 이차방정식 $x^2 + 3x - 2 = 0$ 의 한 근일 때, $\alpha - \dfrac{2}{\alpha}$ 의 값을 구하면?

① -2　　② 2　　③ 3　　④ -3　　⑤ 5

해설

이차방정식 $x^2+3x-2=0$ 에 $x=\alpha$ 를 대입하면 $\alpha^2+3\alpha-2=0$

양변을 α 로 나누어 주면 $\alpha + 3 - \dfrac{2}{\alpha} = 0$

$\therefore\ \alpha - \dfrac{2}{\alpha} = -3$

15. 이차방정식 $x^2+ax+8=0$ 의 한 근이 2이고 다른 한 근이 이차방정식 $3x^2-10x+b=0$ 의 한 근일 때, $a-b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$x^2+ax+8=0$ 에 $x=2$ 를 대입하면 $a=-6$ 이다.
$x^2-6x+8=0$, $(x-4)(x-2)=0$ 이므로
다른 한 근은 $x=4$ 이다.
$3x^2-10x+b=0$ 에 $x=4$ 를 대입하면 $b=-8$
$\therefore\ a-b=-6-(-8)=2$

16. x 가 $-2, -1, 0, 1, 2$ 일 때, 방정식 $2x^2 - 5x + 2 = 0$ 의 해는?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

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

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

$x = 2$ 또는 $x = \frac{1}{2}$

따라서 $x = 2$

17. 다음 중 [ ] 안의 수가 주어진 방정식의 해인 것을 모두 고르면?

① $x^2 - 4x = 3x\,[1]$

② $x^2 + 2x - 8 = 0\,[-2]$

③ $(x+2)^2 = 9x\,[2]$

④ $2x^2 - 7x + 6 = 0\,[2]$

⑤ $2x^2 - 15x - 8 = 0\,[8]$

해설

④ $2 \times 2^2 - 7 \times 2 + 6 = 0$

⑤ $2 \times 8^2 - 15 \times 8 - 8 = 128 - 120 - 8 = 0$

18. 다음 중 x 에 관한 이차방정식인 것은?

① $2x^2+1=(2x-1)(x+3)$

② $(x-1)(x+1)=(x+1)^2$

③ $-3(x^2+x)=2x-3x^2+1$

④ $x^2+1=(x-1)(2-x)$

⑤ $x(x^2-5)=(x+1)(x+2)$

해설

① 정리하면 $5x-4=0$: 일차방정식
② 정리하면 $x+1=0$: 일차방정식
③ 정리하면 $5x+1=0$: 일차방정식
④ 정리하면 $2x^2-3x+3=0$: 이차방정식
⑤ 정리하면 $x^3-x^2-8x-2=0$: 삼차방정식

19. 다음 중 x 에 대한 이차방정식을 모두 고르면?

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

해설

① x 에 대한 일차방정식이다.
② 정리하면 $-x+3=0$ 이므로 x 에 대한 일차방정식이다.
③ x 에 대한 이차방정식이다.
④ x 에 대한 이차방정식이다.
⑤ x 에 대한 이차식이다.

20. 다음 중 x 에 대한 이차방정식이 아닌 것은?

① $x^2 = 0$
② $4x^2 - 4x = 0$
③ $3x(x+1) = x(x+1)$
④ $x^2 = x(x-1) - 4$
⑤ $3x^2 - 4 = x^2 + 4x$

해설

④ x에 관한 일차방정식이다.

21. 두 이차방정식 $x^2+3x+a=0$과 $x^2-2x+b=0$이 모두 1을 근으로 가질 때, 상수 a, b의 값은?

① $a=-4,\ b=1$
② $a=-4,\ b=-1$
③ $a=-3,\ b=1$
④ $a=4,\ b=-1$
⑤ $a=-3,\ b=-1$

해설

$x=1$을 두 방정식에 각각 대입하면
$1+3+a=0\ \therefore\ a=-4$
$1-2+b=0\ \therefore\ b=1$

22. x에 관한 이차방정식 $2x^2 - 11x + a = 0$의 한 근이 2일 때, a의 값을 구하면?

① 14　　② 13　　③ 12　　④ 11　　⑤ 10

해설

이차방정식 $2x^2 - 11x + a = 0$에 $x = 2$를 대입하면,

$2 \times 2^2 - 11 \times 2 + a = 0$

$8 - 22 + a = 0$

$\therefore\ a = 14$

23. x가 $-2,\ -1,\ 0,\ 1,\ 2$일 때, 이차방정식 $x^2-4x+3=0$의 해는?

① $x=-2$　② $x=-1$　③ $x=0$
④ $x=1$　⑤ $x=2$

해설

x에 $-2,\ -1,\ 0,\ 1,\ 2$를 대입하면 $x=1$일 때에만 성립한다.
따라서 해는 $x=1$이다.

24. 다음 보기의 이차방정식 중에서 $x = 2$를 해로 갖는 것을 모두 고르면?

보기

㉠ $x^2 + 2x = 0$　　㉡ $(x+2)(x-2) = 0$

㉢ $x^2 - 4x + 4 = 0$　　㉣ $x^2 + 6x - 3 = 0$

㉤ $(x-1)^2 = 1$

① ㉠, ㉢, ㉤　② ㉡, ㉢, ㉤　③ ㉡, ㉣, ㉤

④ ㉠, ㉣, ㉤　⑤ ㉠, ㉡, ㉢

해설

$x = 2$ 를 각 방정식에 대입해서 성립하는 것을 찾으면 ㉡, ㉢, ㉤ 이다.

25. 다음 중 이차방정식이 <u>아닌</u> 것은?

① $2x^2+3x-4=0$
② $4x^2-2x+1=x^2-5$
③ $3x^2-x+2=2x^2-7x$
④ $\frac{1}{5}x^2-3=5$
⑤ $2x^2-1=(x-1)(2x+3)$

해설

이차방정식은 $ax^2+bx+c=0\ (a\neq 0)$ 의 꼴이므로
⑤ $2x^2-1=2x^2+x-3,\ x-2=0$: 일차방정식

26. 다음 중 이차방정식이 <u>아닌</u> 것을 고르면?

① $x^2+3=x^2-6x+9+4x$　② $2x^2+3x+1=0$

③ $x(2x+1)=4x^2-1$　④ $3x^2-x=0$

⑤ $(x-1)(x-2)=x-5$

해설

이차방정식은 $ax^2+bx+c=0\ (a\neq 0)$ 의 꼴이므로

① $x^2+3=x^2-6x+9+4x$

$2x-6=0$: 일차방정식

27. 다음 중 x 에 관한 이차방정식은?

① $x(2x-1)=3x^2+1$
② $3x^2+x=3(x-2)^2$
③ $x^3-4x+3=1+x^3$
④ $2x^3-x=0$
⑤ $(x-2)(x-5)=x^2-10$

해설

$ax^2+bx+c=0(a\neq 0)$ 꼴이 이차방정식 이다.
② $13x-12=0$: 일차방정식
③ $4x-3=0$: 일차방정식
④ $2x^3-x=0$: 삼차방정식
⑤ $7x-20=0$: 일차방정식

28. 다음 중 이차방정식은?

① $(x+2)^2-2=x^2$ ② $x^3+1=0$

③ $2x^2-(x-2)^2=x^2$ ④ $2x^2-3x+1$

⑤ $(x+2)(x-4)=0$

해설

$(x+2)(x-4)=x^2-2x-8=0$

29. 이차방정식 $3(x+1)(x-2)=-x^2-x+2$ 을 $ax^2+bx-4=0$ 의 꼴로 나타낼 때, 상수 a, b 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a=2$

▷ 정답 : $b=-1$

해설

$3(x+1)(x-2)=-x^2-x+2$ 에서
$3(x^2-x-2)=-x^2-x+2$
$\therefore\ 4x^2-2x-8=0$
$2x^2-x-4=0$
따라서 $a=2$, $b=-1$ 이다.

30. 다음 중 이차방정식은?

① $x^2+2x+1=x^2+1$ ② $x^2+3=(x-1)^2$

③ $(x-1)(x+2)=4x$ ④ $x^3-x^2+2x=0$

⑤ $2x-5=0$

해설

③ x 에 관한 이차방정식이다.