1. 다음 중 이차방정식은?

① $x^2 + 2x = x(x-1)$

② $x^2 - 3x = (x+1)(x-1)$

③ $x(x^2+1) = x^2 - 2$

④ $(2x+1)(3x-4) = 6x^2$

⑤ $(x-2)(x+3) = (1-x)(3+x)$

해설

$(x-2)(x+3) = (1-x)(3+x)$
$x^2 + x - 6 = 3 - 2x - x^2$
$\therefore 2x^2 + 3x - 9 = 0$

2. 이차방정식 $x^2-5x+6=0$ 의 두 근 중 작은 근이 $2x^2-ax+5a+4=0$ 의 근일 때, a^2 의 값은?

① 9 ② 13 ③ 16 ④ 18 ⑤ 20

해설

$x^2-5x+6=0$
$(x-3)(x-2)=0$
$x=3$ 또는 $x=2$
$x=2$ 가 $2x^2-ax+5a+4=0$ 의 근이므로 대입하면
$2(2^2)-2a+5a+4=0$
$3a=-12$
$a=-4$
$\therefore a^2=(-4)^2=16$

3. 이차방정식 $2x^2+3x-2=0$ 을 풀면?

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

해설

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

4. 다음 보기 중 m의 값이 다른 하나는?

보기

㉠ $m^2 - 2m + 1 = 0$　　㉡ $-m^2 + 2m - 1 = 0$

㉢ $-4m + 2m^2 + 2 = 0$　　㉣ $-2 - 4m + 2m^2 = 0$

㉤ $4 + 4m^2 - 8m = 0$

① ㉠　② ㉡　③ ㉢　④ ㉣　⑤ ㉤

해설

㉠, ㉡, ㉢, ㉤ $(m-1)^2 = 0$

$\therefore\ m = 1$

㉣ $-2 - 4m + 2m^2 = 0$, $m = 1 \pm \sqrt{2}$

5. 이차방정식 $3(x-3)^2 = p$ 가 중근을 가진다고 할 때, 상수 p 의 값과 중근은?

① $p = 0,\ x = 3$　② $p = 3,\ x = 3$　③ $p = 0,\ x = -3$
④ $p = 3,\ x = 0$　⑤ $p = -3,\ x = 3$

해설

중근을 가지기 위한 조건은
(완전제곱식)$= 0$ 이므로
$3(x-3)^2 = p$, $(x-3)^2 = \frac{p}{3}$ 이므로 $p = 0$ 이다.
또한 중근은 $x = 3$ 이다.

6. 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 $x^2 - 2x + 1 = 1 + 1$
$(x - 1)^2 = 2,\ B = 2$
$\therefore A + B = 1 + 2 = 3$

7. 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 $m - 3 + \frac{1}{m} = 0$

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

8. 다음 중 $x^2 + 2x - 8 = 0$ 과 같은 것을 모두 골라라.

㉠ $(x-2)(x+4) = 0$
㉡ $x - 2 = 0$ 또는 $x + 4 = 0$
㉢ $x + 2 = 0$ 또는 $x - 4 = 0$
㉣ $x + 2 = 0$ 또는 $x + 4 = 0$
㉤ $x = -4$ 또는 $x = 2$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉤

해설

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

9. 이차방정식 $(3x-4)^2=4$ 를 풀어라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x=2$

▷ 정답 : $x=\frac{2}{3}$

해설

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

$3x-4=\pm 2$

$3x=4\pm 2,\ x=\frac{4\pm 2}{3}$

$\therefore\ x=2$ 또는 $x=\frac{2}{3}$

10. 이차방정식 $x^2+5x-9=0$ 을 $(x+P)^2=Q$ 의 꼴로 고칠 때, $P+2Q$ 의 값을 구하면?

① -33 ② -12 ③ -4 ④ 0 ⑤ 33

해설

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

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

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

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

11. 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)

▶ 답 :

▷ 정답 : 22

해설

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

12. 이차방정식 $(x+3)^2 = k-1$ 이 중근 a 를 갖는다고 할 때, $a+k$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

(완전제곱꼴) $= 0$ 일 때 중근을 갖는다.
$k-1=0$, $k=1$
$(x+3)^2 = 0$ 이므로 $a=-3$
$\therefore a+k=-2$

13. 다음 중 $(a-2)(b+1)=0$을 만족하는 a, b를 모두 고른 것은?

㉠ $a=2,\ b=1$	㉡ $a=3,\ b=1$
㉢ $a=1,\ b=-1$	㉣ $a=2,\ b=-1$

① ㉠　② ㉡　③ ㉣
④ ㉠, ㉣　⑤ ㉠, ㉢, ㉣

해설

$a-2=0$ 또는 $b+1=0$
$a=2$ 또는 $b=-1$
따라서 ㉠, ㉢, ㉣이다.

14. 두 이차방정식 $2x^2 - ax + 2 = 0$, $x^2 - 3x + b = 0$의 공통인 해가 2일 때, ab 의 값을 구하면?

① -25　② -10　③ 1　④ 10　⑤ 25

해설

주어진 식에 x 대신 2 를 대입하면

$8 - 2a + 2 = 0, \quad a = 5$

$4 - 6 + b = 0, \quad b = 2$

$\therefore ab = 10$

15. 이차방정식 $x^2 + 3ax + 2a^2 = 0$ 의 한 근이 -2 일 때, a 의 값과 다른 한 근을 구하여라. (단, 다른 한 근은 -2 보다 작은 수이다.)

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 2$

▷ 정답 : $x = -4$

해설

$x^2 + 3ax + 2a^2 = 0$ 에 $x = -2$ 를 대입하면
$4 - 6a + 2a^2 = 0$
$2a^2 - 6a + 4 = 0$
$a^2 - 3a + 2 = 0$
$(a - 1)(a - 2) = 0$
$\therefore\ a = 1$ 또는 $a = 2$
i) $a = 1$ 일 때,
$x^2 + 3x + 2 = 0,\ (x + 1)(x + 2) = 0$
$\therefore\ x = -1$ 또는 $x = -2$
따라서 다른 한 근은 -2 보다 작은 수이므로 조건에 맞지 않는다.
ii) $a = 2$ 일 때,
$x^2 + 6x + 8 = 0,\ (x + 2)(x + 4) = 0$
$\therefore\ x = -2$ 또는 $x = -4$
다른 한 근은 -2 보다 작은 수이므로 -4 이다.
$\therefore\ a = 2,\ x = -4$