1. 이차방정식 $0.3x^2 - x = 0.1$을 풀면?

① $x = \pm\frac{2}{3}$ ② $x = \frac{2 \pm \sqrt{3}}{3}$ ③ $x = \frac{5 \pm 2\sqrt{7}}{3}$

④ $x = \frac{5 \pm 3\sqrt{7}}{3}$ ⑤ $x = \frac{7 \pm 2\sqrt{7}}{3}$

해설

양변에 10을 곱하면

$3x^2 - 10x - 1 = 0$

$$x = \frac{5 \pm \sqrt{25+3}}{3}$$

$$= \frac{5 \pm \sqrt{28}}{3}$$

$$= \frac{5 \pm 2\sqrt{7}}{3}$$

2. 이차방정식 $x^2 + 12x + 2k + 16 = 0$ 이 하나의 근만 갖기 위한 k 의 값으로 알맞은 것을 고르면?

① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

해설

$\frac{D}{4} = 6^2 - (2k + 16) = 0$

$36 - 16 = 2k$

$\therefore\ k = 10$

3. $x^2 - 8x + 4 = 2x - 3a^2$ 가 중근을 갖게 하는 a 의 값은?

① -7 ② -5 ③ 7 ④ 5 ⑤ $\pm\sqrt{7}$

해설

$x^2 - 10x + (4 + 3a^2) = 0$ 이 중근을 가지려면
$D = (-10)^2 - 4(4 + 3a^2) = 0$
$\therefore\ a = \pm\sqrt{7}$

4. 이차방정식 $x^2 + 2x + A = 0$ 의 근이 $x = 2$ 또는 $x = -4$ 일 때, A 의 값은?

① 6 ② -6 ③ 7 ④ -8 ⑤ -7

해설

근과 계수와의 관계에 의해

$2 \times (-4) = A$

$\therefore\ A = -8$

5. n 명의 학생 중에 2 명의 주번을 뽑는 경우는 $\frac{n(n-1)}{2}$ 이다. 어느 반 학생 중 주번 2 명을 뽑는 경우의 수가 36 가지일 때, 이 반의 학생 수는?

① 5 명 ② 7 명 ③ 9 명 ④ 11 명 ⑤ 13 명

해설

$\frac{n(n-1)}{2} = 36$ 이므로

$n^2 - n - 72 = 0$

$(n-9)(n+8) = 0$

$n > 0$ 이므로 $n = 9$ (명) 이다.

6. 30cm 의 끈으로 직사각형을 만들어 넓이가 54cm^2 가 되게 하려고 한다. 이 직사각형의 가로와 세로의 길이의 차는?

① 1cm ② 2cm ③ 3cm ④ 4cm ⑤ 5cm

해설

가로의 길이를 x cm, 세로의 길이를 $15 - x$ cm라 하면,
$54 = x(15 - x)$, $x = 6$ 또는 $x = 9$
따라서 직사각형의 가로와 세로의 길의 차는 3 cm 이다.

7. 이차방정식의 $x^2-5x+6=0$ 의 두 근이 α, β 일 때 $\frac{1}{\alpha}$, $\frac{1}{\beta}$ 을 두 근으로 하는 이차방정식은?

① $6x^2-5x-1=0$ ② $6x^2-5x+1=0$

③ $6x^2-5x+5=0$ ④ $6x^2-5x+2=0$

⑤ $6x^2+5x+1=0$

해설

$\alpha+\beta=5, \alpha\beta=6$

$\frac{1}{\alpha}+\frac{1}{\beta}=\frac{\alpha+\beta}{\alpha\beta}=\frac{5}{6}$

$\frac{1}{\alpha}\times\frac{1}{\beta}=\frac{1}{\alpha\beta}=\frac{1}{6}$

$\therefore x^2-\frac{5}{6}x+\frac{1}{6}=0$

$\therefore 6x^2-5x+1=0$

8. 이차방정식 $x^2+5x+2=0$ 의 두 근을 α, β 라 할 때, $\alpha+\beta$, $\alpha\beta$ 를 각각 두 근으로 하고 이차항의 계수가 1 인 이차방정식은?

① $x^2+7x+10=0$ ② $x^2-7x+10=0$

③ $x^2-3x+10=0$ ④ $x^2-3x-10=0$

⑤ $x^2+3x-10=0$

해설

근과 계수와의 관계에 의해
$\alpha+\beta=-5$, $\alpha\beta=2$ 이므로 구하는 방정식은 -5, 2 를 두 근으로 한다.
두 근의 합은 -3, 두 근의 곱은 -10
$\therefore\ x^2+3x-10=0$

9. 지상으로부터 50m 인 지점에서 1 초에 45m 의 빠르기로 쏘아올린 물로켓의 t 초 후의 높이를 hm 라고 하면 $h = -5t^2 + 45t + 50$ 인 관계가 성립한다. 발사 후 5 초 후의 높이는 얼마인가?

① 100m ② 125m ③ 150m ④ 175m ⑤ 200m

해설

$h = -5t^2 + 45t + 50$ 에서 $t = 5$ 를 대입하면
$h = -125 + 225 + 50 = 150$
따라서 발사 후 5초 후의 높이는 150m 이다.

10. 이차방정식 $x^2 + x - m + 3 = 0$ 의 두 근의 차가 3 일 때, m 의 값은?

① 5　② 3　③ 1　④ -1　⑤ -5

해설

두 근을 $\alpha,\ \alpha + 3$ 이라 하면
$\alpha + \alpha + 3 = -1$, $\alpha = -2$
$\alpha(\alpha + 3) = -m + 3$
$-2 = -m + 3$
$\therefore m = 5$

11. 이차방정식 $x^2 + 3ax - 2a = 0$ 을 일차항의 계수와 상수항을 바꾸어 풀었더니 한 근이 -3 이었다. 이때, 올바른 근을 구하면?

① $x = 1$ 또는 2

② $x = -1$ 또는 -2

③ $x = 1$ 또는 -3

④ $x = -1$ 또는 -3

⑤ $x = \dfrac{-3 + \sqrt{17}}{2}$ 또는 $\dfrac{-3 - \sqrt{17}}{2}$

해설

일차항의 계수와 상수항을 바꾸어 놓은 식은 $x^2 - 2ax + 3a = 0$
그때의 해가 $x = -3$ 이므로 대입하면
$9 + 6a + 3a = 0$
$\therefore a = -1$
따라서 이차방정식은
$x^2 - 3x + 2 = 0,\ (x-2)(x-1) = 0$
$\therefore x = 2$ 또는 $x = 1$