

1. 다음 이차방정식의 두 근의 곱을 구하면?

$$0.3x^2 + 0.2x = 0.5$$

- ①  $-3$       ②  $-\frac{5}{3}$       ③  $-\frac{7}{8}$       ④  $2$       ⑤  $5$

해설

$$3x^2 + 2x = 5$$

$$3x^2 + 2x - 5 = 0$$

$$3(x-1)\left(x + \frac{5}{3}\right) = 0$$

$$\therefore x = 1 \text{ 또는 } -\frac{5}{3}$$

따라서 두 근의 곱은  $-\frac{5}{3}$  이다.

2. 이차방정식  $ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$  에 대한 설명 중 옳은 것은?

- ①  $b^2 - ac > 0$  이면 서로 다른 2 개의 실근을 가진다.
- ②  $b^2 - ac = 0$  이면 근이 없다.
- ③  $b^2 - 4ac < 0$  이면 2 개의 다른 실근을 가진다.
- ④  $b = 0$  이면 중근을 가진다.
- ⑤  $b^2 - 4ac > 0$  이면 서로 다른 2 개의 실근을 가진다.

해설

$b^2 - 4ac > 0$  이면 서로 다른 2 개의 실근을 가지고  $b^2 - 4ac = 0$  이면 중근을 가지고,  $b^2 - 4ac < 0$  이면 근이 없다.

3. 자연수 1 부터  $n$  까지의 합을 구하는 식은  $\frac{n(n+1)}{2}$  이다. 1 부터  $n$  까지의 합이 45 일 때,  $n$  의 값은?

① 6

② 7

③ 8

④ 9

⑤ 10

해설

$$\frac{n(n+1)}{2} = 45 \text{ 에서}$$

$$n^2 + n - 90 = 0$$

$$(n-9)(n+10) = 0$$

$$n = 9 \text{ 또는 } n = -10$$

$n$  은 자연수이므로  $n = 9$  이다.

4.  $3\left(x + \frac{1}{3}\right)^2 - 2\left(x + \frac{1}{3}\right) - 1 = 0$  의 두 근의 합은?

① 0

② 1

③  $\frac{1}{2}$

④  $-\frac{5}{6}$

⑤  $-\frac{1}{3}$

해설

$x + \frac{1}{3} = A$ 로 치환하면

$$3A^2 - 2A - 1 = (3A + 1)(A - 1) = 0$$

$A = -\frac{1}{3}$  또는  $A = 1$

$x = -\frac{2}{3}$  또는  $x = \frac{2}{3}$

따라서 두 근의 합은  $-\frac{2}{3} + \frac{2}{3} = 0$ 이다.

5. 이차방정식  $x^2 + 2x + c = 0$  이 서로 다른 실근을 가질 때, 다음 중  $c$  의 값으로 적당한 것은?

- ① -2      ② 1      ③  $\frac{3}{2}$       ④ 5      ⑤  $\frac{\sqrt{10}}{3}$

해설

이차방정식이 서로 다른 두 실근을 갖기 위한 조건은  $D > 0$  이다. (단,  $x$  의 계수가 짝수일 경우  $\frac{D}{4} > 0$ )

$$\text{즉, } (-1)^2 - c > 0$$

$$\therefore c < 1$$

6.  $x$ 에 관한 이차방정식  $x^2 - 5x - 3k + 1 = 0$ 이 서로 다른 두 실근을 가질 때, 정수  $k$ 의 최솟값은?

① -3

② -2

③ -1

④ 0

⑤ 2

해설

$$D = 25 - 4(-3k + 1) > 0,$$

$$25 + 12k - 4 > 0, 12k > -21$$

$$\therefore k > -\frac{7}{4}$$

따라서 정수  $k$ 의 최솟값은 -1이다.

7. 야구 선수가 35m 높이의 야구장 꼭대기에서 공을 던져 올리는데 던져 올린 공의  $t$  초 후의 높이가  $(35 + 20t - 3t^2)$ m 라고 할 때, 공을 던져 올린 후 공의 높이가 60m 가 될 때는 쏘아 올린지 5 초,  $\frac{m}{n}$  초이다.  $m + n$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$$35 + 20t - 3t^2 = 60$$

$$3t^2 - 20t + 25 = 0$$

$$(3t - 5)(t - 5) = 0$$

$$\therefore t = 5, \frac{5}{3}$$

따라서  $m + n = 8$  이다.

8. 한 개의 주사위를 두 번 던져 처음 나온 눈의 수를  $m$ , 두 번째 나온 눈의 수를  $k$  라고 할 때,

이차방정식  $mx^2 + (k - 2)x + 2 = 0$  의 근이 중근이 되는 확률을  $\frac{b}{a}$  라고 한다.  $a + b$  의 값을 구하여라.(단,  $a, b$  는 서로소)

▶ 답 :

▷ 정답 : 37

#### 해설

주어진 이차방정식이 중근을 가지려면

$$D = (k - 2)^2 - 8m = 0$$

$(k - 2)^2 = 8m$  이므로

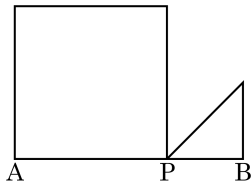
$(m, k) = (2, 6)$  이다.

확률은  $\frac{1}{36}$  이다.

$$\therefore a + b = 37$$



9. 길이가 6cm 인 선분 AB 위에 점 P 를 잡아서 다음 그림과 같이 정사각형과 직각이등변삼각형을 만들어 넓이의 합이  $18\text{cm}^2$  가 되게 하려고 한다. 선분 AP 의 길이를 구하여라. (단, 선분 AP 의 길이는 자연수이다.)



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 4cm

### 해설

선분 AP 의 길이를  $x\text{cm}$  라고 하면

(정사각형의 넓이)  $= x^2$

(직각이등변삼각형의 넓이)  $= \frac{1}{2}(6-x)^2$

$$x^2 + \frac{1}{2}(6-x)^2 = 18$$

$$\frac{3}{2}x^2 - 6x + 18 - 18 = 0$$

$$3x^2 - 12x = 0$$

$$3x(x-4) = 0$$

선분 AP 의 길이는 자연수이므로  $x = 4(\text{cm})$

10. 이차방정식  $6x^2 - 5(a+b)x + (a+b)^2 = 0$  의 한 근이  $x = 1$  일 때, 자연수  $a, b$  의 값은 모두 몇 쌍인지 구하여라.

▶ 답 : 쌍

▷ 정답 : 3쌍

### 해설

한 근이  $x = 1$  이므로  $6 - 5(a+b) + (a+b)^2 = 0$

$a+b = A$  로 치환하면

$$A^2 - 5A + 6 = 0, (A-2)(A-3) = 0,$$

$\therefore A = 2$  또는  $3$

1)  $a+b = 2$  일 때  $a = 1, b = 1$

2)  $a+b = 3$  일 때  $a = 2, b = 1$  또는  $a = 1, b = 2$

1), 2)에서  $(a, b)$  의 쌍은  $(1, 1), (2, 1), (1, 2)$  의 3개이다.