

1. 다음은 이차방정식의 해를 구한 것이다. 옳지 않은 것은?

①  $2x^2 - 4x + 1 = 0, x = \frac{2 \pm \sqrt{2}}{2}$

②  $2x^2 - 6x - 5 = 0, x = \frac{3 \pm \sqrt{19}}{2}$

③  $x^2 - 2x - 2 = 0, x = 1 \pm \sqrt{3}$

④  $x^2 + 2x - 11 = 0, x = \frac{-1 \pm \sqrt{15}}{2}$

⑤  $2x^2 - 5x + 1 = 0, x = \frac{5 \pm \sqrt{17}}{4}$

해설

④  $x = -1 \pm 2\sqrt{3}$

2. 이차방정식  $x^2 - 8x + 4 = 0$  의 근의 개수를 구하여라.

▶ 답 :      개

▷ 정답 : 2      개

해설

$x^2 - 8x + 4 = 0$  에서

$$\frac{D}{4} = (-4)^2 - 1 \times 4 = 16 - 4 > 0$$

따라서 서로 다른 두 개의 근을 가진다.

3. 이차방정식  $2x^2 - x + 4 = 0$  의 두 근을  $\alpha, \beta$  라 할 때,  $(\alpha + \beta) \times (\alpha\beta)$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$ax^2 + bx + c = 0$  ( $a \neq 0$ ) 에서 두 근을  $\alpha, \beta$  라고 할 때, 두 근의 합은  $-\frac{b}{a}$ , 두 근의 곱은  $\frac{c}{a}$  이므로  $\alpha + \beta = \frac{1}{2}, \alpha\beta = 2$  이다.

$$\therefore (\alpha + \beta) \times (\alpha\beta) = \frac{1}{2} \times 2 = 1$$

4. 이차방정식  $\frac{1}{5}(x-2)^2 = 0.5x^2 - 0.4(x+1)$  을 풀면?

①  $-2 \pm 2\sqrt{10}$

②  $\frac{-2 \pm 2\sqrt{10}}{3}$

③  $\frac{-2 \pm 2\sqrt{10}}{5}$

④  $\frac{-2 \pm 2\sqrt{10}}{7}$

⑤  $\frac{-2 \pm 2\sqrt{10}}{9}$

해설

$$\frac{1}{5}(x-2)^2 = 0.5x^2 - 0.4(x+1)$$

각 항에 10 을 곱하고 정리하면

$$2x^2 - 8x + 8 = 5x^2 - 4x - 4$$

$$3x^2 + 4x - 12 = 0$$

$$\therefore x = \frac{-4 \pm \sqrt{4^2 - 4 \times 3 \times (-12)}}{2 \times 3} = \frac{-2 \pm 2\sqrt{10}}{3}$$

5. 이차방정식  $a^2x^2 + 2(2-a)x + 1 = 0$  이 해를 갖지 않도록 하는 상수  $a$  의 값이 될 수 있는 것은?

① 0

② 2

③ 1

④  $\frac{1}{2}$

⑤ -1

해설

$$D = 4(2-a)^2 - 4a^2 < 0$$

$$\therefore a > 1$$

6.  $n$  각형의 대각선의 수가  $\frac{n(n-3)}{2}$  개일 때, 대각선이 27개인 다각형은?

① 육각형

② 칠각형

③ 팔각형

④ 구각형

⑤ 십각형

해설

$$\frac{n(n-3)}{2} = 27 \text{ 이므로}$$

$$n^2 - 3n - 54 = 0$$

$$(n-9)(n+6) = 0$$

$$n > 0 \text{ 이므로 } n = 9$$

7. 둘레의 길이가 32cm 이고, 넓이가  $56\text{cm}^2$  인 직사각형의 가로 길이  
를  $x$  라 할 때, 다음 중 옳은 것은?

①  $x(32 - x) = 56$

②  $x(16 - x) = 28$

③  $x(32 - x) = 28$

④  $x(16 - x) = 56$

⑤  $x(32 - x) = 112$

해설

가로의 길이를  $x\text{cm}$  라 하면, 세로의 길이는  $(16 - x)\text{cm}$  이다.

$$\therefore x(16 - x) = 56$$

8. 이차방정식  $3x^2 + kx + m = 0$  의 두 근이  $\frac{1}{3}, -2$  일 때,  $mx^2 + 7x - k = 0$  의 해는? (단,  $k, m$  은 유리수)

①  $x = \frac{1}{3}, x = 2$

②  $x = 1, x = \frac{5}{2}$

③  $x = -1, x = \frac{1}{3}$

④  $x = \frac{5}{2}, x = 3$

⑤  $x = \frac{1}{3}, x = \frac{5}{2}$

해설

$$-\frac{k}{3} = \frac{1}{3} - 2 = -\frac{5}{3} \text{ 이므로 } k = 5$$

$$\frac{m}{3} = \frac{1}{3}(-2) = -\frac{2}{3} \text{ 이므로 } m = -2$$

$$mx^2 + 7x - k = 0$$

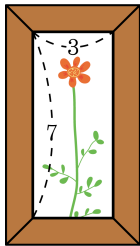
$$-2x^2 + 7x - 5 = 0$$

$$(2x - 5)(x - 1) = 0$$

$$\therefore x = 1, x = \frac{5}{2}$$



9. 다음 그림과 같이 가로가 3, 세로가 7 인 직사각형 모양의 사진이 있다. 이 사진의 둘레에 폭이 일정하게 종이를 붙일 때, 종이의 넓이가 24 라고 하면, 종이의 폭은?



- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

### 해설

종이의 폭을  $x$  라 하면, 종이와 액자의 넓이의 합은

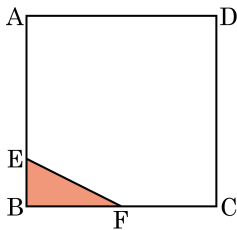
$$(3 + 2x)(7 + 2x) = 21 + 24$$

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

$$(x + 6)(x - 1) = 0$$

$$x > 0 \text{ 이므로 } x = 1$$

10. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 20 cm 인 정사각형 ABCD 가 있다. 점 F 는 변 BC 위를 점 C 로부터 B 까지 매초 2cm 의 속력으로 움직이고, 점 E 는 변 AB 위를 점 B 로부터 A 까지 매초 1cm 의 속력으로 움직이고 있다. 두 점 E, F 가 동시에 출발하였다면 몇 초 후에  $\triangle BEF$  의 넓이가 정사각형 넓이의  $\frac{1}{16}$  배가 되는지 구하여라.



▶ 답 : 초

▷ 정답 : 5 초

### 해설

$x$  초 후에  $\overline{BF} = (20 - 2x)$  cm ,  $\overline{BE} = x$  cm

$\triangle BEF$  의 넓이는  $\frac{1}{2}\overline{BF} \times \overline{BE}$  이고,

정사각형 넓이인  $20 \times 20 = 400 \text{ cm}^2$  의  $\frac{1}{16}$  배 인  $25 \text{ cm}^2$  이므로

$$\frac{1}{2}(20 - 2x)x = 25$$

$$x^2 - 10x + 25 = 0$$

$$(x - 5)^2 = 0$$

$$\therefore x = 5 \text{ (초)} (\text{단, } 0 < x < 10)$$