

1. 이차방정식 $(a^2 - 9)x^2 + (3a - 4)x + (2a - 7) = 0$ 의 한 근이 -1 일 때, 다른 한 근을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $-\frac{1}{7}$

해설

$x = -1$ 을 대입하면

$$a^2 - 9 - 3a + 4 + 2a - 7 = 0$$

$$a^2 - a - 12 = 0$$

$$(a - 4)(a + 3) = 0$$

$$\therefore a = 4 \quad (a^2 - 9 \neq 0 \text{ 이므로 } a \neq -3)$$

$$a = 4 \text{ 를 대입하면 } 7x^2 + 8x + 1 = 0$$

$$(7x + 1)(x + 1) = 0$$

$$\therefore x = -\frac{1}{7} \text{ 또는 } x = -1$$

따라서 다른 한 근은 $-\frac{1}{7}$ 이다.

2. x 에 관한 이차방정식 $3mx^2 - 13mx - m + n = 0$ 의 한 근이 4 일 때, 다른 한 근을 구하여라. (단, $m \neq 0$)

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = \frac{1}{3}$

해설

주어진 식에 $x = 4$ 를 대입하면

$$48m - 52m - m + n = 0$$

$$n - 5m = 0 \quad \therefore n = 5m$$

$$3mx^2 - 13mx + 4m = 0$$

$$m(3x^2 - 13x + 4) = 0$$

$$(x - 4)(3x - 1) = 0$$

$$\therefore x = 4 \text{ 또는 } x = \frac{1}{3}$$

3. 다음에 주어진 이차방정식 중에서 중근을 갖는 것을 모두 고른 것은?

보기

㉠ $x^2 - 4 = 0$

㉡ $x^2 = 8x - 16$

㉢ $(3x + 1)^2 = 1$

㉤ $x^2 = 0$

㉥ $(4x - 1)(x + 2) = 3x - 3$

① ㉠, ㉡, ㉢

② ㉡, ㉤

③ ㉠, ㉡, ㉥

④ ㉡, ㉥

⑤ ㉠, ㉤, ㉥

해설

중근을 갖는 이차방정식은 $(ax + b)^2 = 0$ 의 꼴이다.

㉡ $x^2 = 8x - 16 \leftrightarrow x^2 - 8x + 16 = 0 \leftrightarrow (x - 4)^2 = 0$

$\therefore x = 4$ (중근)

㉤ $x^2 = 0$

$\therefore x = 0$ (중근)

㉥ $(4x - 1)(x + 2) = 3x - 3 \leftrightarrow 4x^2 + 4x + 1 = 0$

$(2x + 1)^2 = 0$

$\therefore x = -\frac{1}{2}$ (중근)

4. 다음 중 중근을 갖는 것을 모두 고르면?

① $(x-2)^2 = 8x$

② $x^2 - 4x + 3 = 1$

③ $x(x+6) = -9$

④ $x(x-6) + 24 = 2x + 8$

⑤ $4x^2 - 4x + 4 = 0$

해설

③ $x(x+6) = -9$

$$x^2 + 6x + 9 = 0$$

$$(x+3)^2 = 0$$

$$\therefore x = -3(\text{중근})$$

④ $x(x-6) + 24 = 2x + 8$

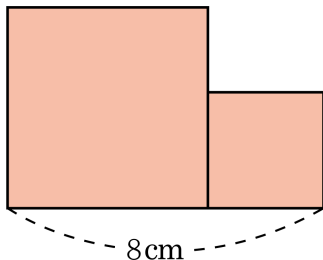
$$x^2 - 6x + 24 - 2x - 8 = 0$$

$$x^2 - 8x + 16 = 0$$

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

$$\therefore x = 4(\text{중근})$$

5. 다음 그림과 같이 길이가 8cm 인 선분 위에 한 점을 잡아 정사각형 두 개를 만들었다. 큰 정사각형의 넓이가 작은 정사각형의 넓이의 3 배일 때, 큰 정사각형의 한 변의 길이는?



- ① $4\sqrt{3}$ cm ② $(8 - 2\sqrt{3})$ cm ③ 5cm
 ④ $(12 - 4\sqrt{3})$ cm ⑤ $(3 + 2\sqrt{2})$ cm

해설

큰 정사각형의 한 변을 x cm, 작은 정사각형의 한 변을 $(8-x)$ cm 라고 하면,

$$x^2 = 3(8-x)^2$$

$$x^2 = 3(64 - 16x + x^2), x^2 - 24x + 96 = 0$$

근의 공식(짝수공식)을 이용하여 풀면

$$x = 12 \pm \sqrt{144 - 96} = 12 \pm 4\sqrt{3}$$

$$x < 8 \text{ 이므로 } x = 12 - 4\sqrt{3}$$

6. 둘레가 48cm 인 직사각형 모양의 땅의 넓이가 140cm^2 일 때, 이 땅의 가로와 세로의 길이의 차는?

① 4

② 5

③ 6

④ 7

⑤ 8

해설

가로의 길이를 x

세로의 길이를 $24 - x$ 라고 하면

$$x(24 - x) = 140, x^2 - 24x + 140 = 0$$

$$(x - 14)(x - 10) = 0$$

$$x = 10 \text{ 또는 } 14$$

가로 14, 세로 10 또는 가로 10, 세로 14

가로와 세로의 길이의 차이 : 4cm

7. 이차함수 $y = ax^2 + bx + c$ 의 그래프가 다음과 같을 때, a, b, c 의 부호를 구하면?

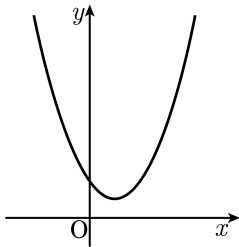
① $a > 0, b > 0, c > 0$

② $a > 0, b > 0, c < 0$

③ $a > 0, b < 0, c > 0$

④ $a < 0, b > 0, c > 0$

⑤ $a > 0, b < 0, c < 0$

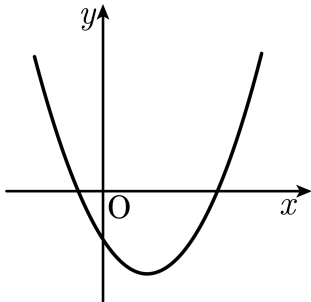


해설

아래로 볼록하므로 $a > 0$

축이 y 축의 오른쪽에 있으므로 a, b 는 다른 부호이므로 $b < 0$
 y 절편은 $c > 0$ 이다.

8. 이차함수 $y = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$ 의 그래프가 다음과 같을 때, a, b, c 중에서 양수인 것을 모두 고른 것은?



① a

② b

③ c

④ a, b

⑤ a, c

해설

아래로 볼록하므로 $a > 0$

꼭짓점의 x 좌표 $-\frac{b}{2a} > 0$ 이므로 $b < 0$

y 절편이 음수이므로 $c < 0$