

1. 이차방정식 A 의 두 근 중 큰 근이 다른 이차방정식 B 의 근일 때, a 의 값을 구하여라.

$$A: (x+2)^2 - 2(x+2) - 15 = 0$$
$$B: 2x^2 + ax - 5a = 0$$

▶ 답:

▷ 정답: 9

해설

$$x+2=t \text{로 치환하면 } t^2 - 2t - 15 = 0$$
$$(t-5)(t+3) = 0, t=5 \text{ 또는 } t=-3$$
$$t=x+2=5, t=x+2=-3 \text{에서 } x=3 \text{ 또는 } x=-5$$

따라서 큰 근은 3이다.

$$x=3 \text{을 } 2x^2 + ax - 5a = 0 \text{에 대입하면}$$
$$18 + 3a - 5a = 0$$
$$\therefore a = 9$$

2. 두 실수 x, y 에 대하여 $x = a + 6\sqrt{3}$, $y = 1 + 2\sqrt{3}$ 일 때, $x^2 - 6xy + 9y^2 + x - 3y = 6$ 이 성립하는 a 의 값들의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$(x - 3y)^2 + (x - 3y) - 6 = 0$ 에서 $x - 3y = X$ 로 치환 하면
 $X^2 + X - 6 = 0$
 $(X + 3)(X - 2) = 0$
 $(x - 3y + 3)(x - 3y - 2) = 0$
 $x = a + 6\sqrt{3}$, $y = 1 + 2\sqrt{3}$ 을 대입하면
 $(a - 3 + 3)(a - 3 - 2)$, $a(a - 5) = 0$
 $\therefore a = 0$ 또는 $a = 5$
 $\therefore 0 + 5 = 5$

3. 이차방정식 $x^2 - 6x + m - 1 = 0$ 의 근의 개수가 1개일 때, 상수 m 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

$x^2 - 6x + m - 1 = 0$ 이 중근을 가져야 하므로 $m - 1 = 9$ 이다.
 $\therefore m = 10$

4. 이차방정식 $x^2+6x-a=0$ 이 중근을 가질 때, 이차방정식 $2x^2+ax-a=0$ 의 근을 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $x = \frac{3}{2}$

▷ 정답: $x = 3$

해설

중근을 가지므로

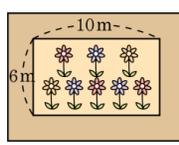
$$\frac{D}{4} = 3^2 + a = 0, a = -9$$

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

$$(2x - 3)(x - 3) = 0$$

$$\therefore x = \frac{3}{2} \text{ 또는 } x = 3$$

5. 가로, 세로의 길이가 각각 6m, 10m 인 직사각형 모양의 화단이 있다. 이 화단의 돌레에 폭이 일정하고, 넓이가 80m^2 인 길을 만들려고 할 때, 길의 폭을 몇 m로 해야 하는지 구하여라.



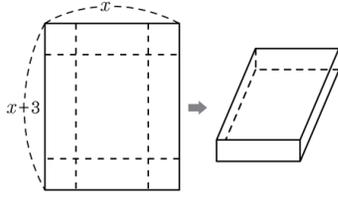
▶ 답: m

▷ 정답: 2m

해설

도로의 폭을 $x\text{m}$ 라 하면 전체 땅의 넓이는 가로의 길이가 $(2x + 10)\text{m}$, 세로의 길이가 $(2x + 6)\text{m}$ 의 곱이다.
 (길의 넓이) = (큰 직사각형 넓이) - (화단의 넓이) 이므로
 $(2x + 10)(2x + 6) - (6 \times 10) = 80$
 $4x^2 + 32x - 80 = 0$
 $x^2 + 8x - 20 = 0$
 $(x - 2)(x + 10) = 0$
 $\therefore x = 2\text{m}$ (단, $x > 0$)

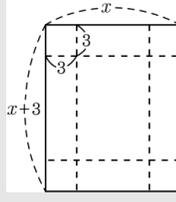
6. 세로의 길이가 가로 길이의 3cm 더 긴 직사각형 모양의 종이가 있다. 네 모퉁이에서 한 변의 길이가 3cm 인 정사각형을 잘라 내어 직육면체의 그릇을 만들었더니 그 부피가 210cm^3 가 되었다. 처음 직사각형 모양 종이의 가로 길이는?



- ① 12 cm ② 13 cm ③ 15 cm ④ 18 cm ⑤ 20 cm

해설

상자 밑면의 가로는 $x - 6$,
 세로는 $(x + 3) - 6 = x - 3$, 높이는 3
 이다.
 부피는 $(x - 6)(x - 3) \times 3 = 210$
 $x^2 - 9x - 52 = 0, (x + 4)(x - 13) = 0$
 $x > 0$ 이므로 $x = 13$ (cm)



7. 이차함수 $y = 2x^2$ 의 그래프와 x 축 대칭인 이차함수의 그래프가 $(a+1, a-1)$ 을 지날 때, 모든 a 의 값의 곱은?

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

해설

$$\begin{aligned} -(a-1) &= 2(a+1)^2 \\ -a+1 &= 2a^2+4a+2 \\ 2a^2+5a+1 &= 0 \end{aligned}$$

근과 계수의 관계에 의해 모든 a 의 값의 곱은 $\frac{1}{2}$ 이다.

8. 다음 보기 중 $y = 2x^2$ 과 서로 x 축에 대하여 대칭을 이루는 함수를 고르면?

① $y = 4x^2$

② $y = \frac{1}{2}x^2$

③ $y = -2x^2$

④ $y = \frac{1}{4}x^2$

⑤ $y = x^2$

해설

x^2 의 계수의 절댓값이 같고 부호가 반대인 이차함수를 찾는다.