

1. 이차방정식 $(5x-4)^2=9$ 를 풀어라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $x = \frac{1}{5}$ 또는 0.2

▷ 정답: $x = \frac{7}{5}$ 또는 1.4

해설

$$(5x-4)^2=9$$

$$5x-4=\pm 3$$

$$5x=4\pm 3, x=\frac{4\pm 3}{5}$$

$$x=\frac{7}{5} \text{ 또는 } x=\frac{1}{5}$$

2. 이차방정식 $3(x+2)^2 = 6$ 의 두 근의 합을 구하면?

- ① -5 ② -4 ③ -3 ④ -2 ⑤ -1

해설

$$3(x+2)^2 = 6$$

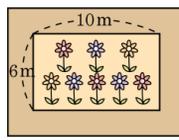
$$(x+2)^2 = 2$$

$$x+2 = \pm\sqrt{2}$$

$$\therefore x = -2 \pm \sqrt{2}$$

따라서 두 근의 합은 -4 이다.

3. 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.



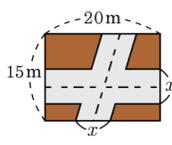
▶ 답: m

▷ 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, $x > 0$)

4. 가로, 세로의 길이가 각각 20m, 15m 인 직사각형 모양의 땅에 다음 그림과 같이 도로를 만들려고 한다. 화단의 넓이가 126m^2 이 되도록 할 때, 도로의 폭을 구하면?



- ① 3m ② 4m ③ 5m
 ④ 6m ⑤ 7m

해설

$$\begin{aligned} (20-x)(15-x) &= 126 \\ x^2 - 35x + 174 &= 0 \\ (x-6)(x-29) &= 0 \\ x &= 29 \text{ 또는 } x = 6 \\ \therefore x &= 6 \quad (\because x < 15) \end{aligned}$$

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

- ㉠ $\frac{1}{2}$ ㉡ $\frac{5}{2}$ ㉢ $-\frac{1}{2}$ ㉣ $-\frac{5}{2}$ ㉤ $\frac{2}{5}$

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.

6. 이차함수 $y = ax^2$ 의 그래프에서 $f(2) = -8$ 일 때, $y = ax^2$ 와 x 축
대칭인 이차함수에서 $f(3)$ 의 값을 구하여라.

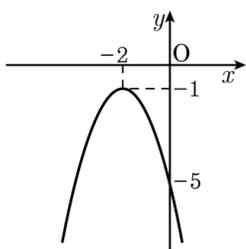
▶ 답 :

▷ 정답 : 18

해설

$x = 2, y = -8$ 을 대입하면 $a = -2$ 이다.
따라서 $y = ax^2 = -2x^2$ 이므로 x 축 대칭인 이차함수는 $y = 2x^2$
이다.
따라서 $f(3) = 2 \times 3^2 = 18$ 이다.

7. 다음 이차함수 그래프에 대한 설명으로 옳은 것은?



- ① 이차함수 그래프의 식은 $y = -(x-2)^2 - 1$ 이다.
- ② 이차함수 $y = -2x^2$ 의 그래프를 x 축 방향으로 -2 만큼 평행이동한 그래프이다.
- ③ 이차함수 $y = -2x^2$ 의 그래프를 y 축 방향으로 -1 만큼 평행이동한 그래프이다.
- ④ 점 $(1, -10)$ 을 지난다.
- ⑤ y 의 값의 범위는 $y \leq -5$ 이다

해설

꼭짓점의 좌표가 $(-2, -1)$ 이므로

$$y = a(x+2)^2 - 1$$

$(0, -5)$ 를 지나므로

$$-5 = 4a - 1$$

$$a = -1$$

$$\therefore y = -(x+2)^2 - 1$$

따라서 점 $(1, -10)$ 을 지난다.

8. 이차함수 $y = x^2 - 2$ 의 그래프와 직선 $y = ax + b$ 가 두 점 $(-2, m)$, $(3, n)$ 에서 만날 때, $a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -3

해설

$y = x^2 - 2$ 의 그래프가 두 점 $(-2, m)$, $(3, n)$ 을 지나므로

$$m = 4 - 2 = 2, n = 9 - 2 = 7$$

$y = ax + b$ 에 두 점 $(-2, 2)$, $(3, 7)$ 을 대입하면

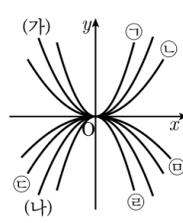
$$\begin{array}{r} 2 = -2a + b \\ -) 7 = 3a + b \\ \hline -5 = -5a \end{array}$$

$$a = 1, b = 4$$

$$\therefore a - b = 1 - 4 = -3$$

9. 다음 그림은 모두 꼭짓점이 원점인 포물선이 고, $y = x^2 \cdots$ (가), $y = -x^2 \cdots$ (나)이다. $-1 < a < 0$ 일 때, $y = -ax^2$ 의 그래프로 알맞은 것은?

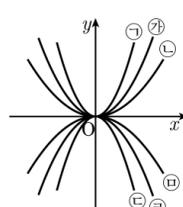
- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢
 ④ ㉣ ⑤ ㉤



해설

$0 < -a < 1$ 이므로 (가)와 x 축 사이에 있는 그래프를 찾으면 ㉡이다.

10. 다음 그림은 모두 원점을 꼭짓점으로 하는 포물선이며, x 축을 기준으로 위, 아래에 놓여있는 그래프는 서로 대칭이다. 그 중 ㉓는 $y = x^2$ 의 그래프이다. $-1 < a < 0$ 일 때, $y = ax^2$ 의 그래프의 개형으로 옳은 것을 찾아 기호로 써라.



▶ 답 :

▷ 정답 : ㉔

해설

$-1 < a < 0$ 이므로 위로 볼록, $|a| < 1$ 이므로 폭은 ㉓ $y = x^2$ 보다 넓은 포물선이다.
따라서 ㉔이다.