

약점 보강 1

1. 이차함수 $y = 5x^2 + ax + 8$ 의 그래프의 축의 방정식이 $x = 1$ 일 때, 꼭짓점의 y 좌표를 구하면?

[배점 3, 하상]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$y = 5x^2 + ax + 8$ 의 축이 $x = 1$ 이므로

$$y = 5(x - 1)^2 + q$$

$$y = 5x^2 + ax + 8$$

$$= 5(x - 1)^2 + q$$

$$= 5x^2 - 10x + 5 + q$$

$$5 + q = 8, q = 3 \text{ 이다.}$$

따라서 식 $y = 5(x - 1)^2 + 3$ 의 꼭짓점은 (1, 3) 이다.

2. 이차함수 $y = -3x^2 - 6x + 2$ 의 그래프의 꼭짓점의 좌표가 (a, b) 이고, y 축과의 교점의 y 좌표가 q 일 때, $\frac{a+b}{q}$ 의 값은? [배점 3, 하상]

- ① -2 ② -1 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

해설

$y = -3x^2 - 6x + 2$ 의 식을 $y = a(x + p)^2 + q$ 의 꼴로 바꾸면

$$y = -3(x^2 + 2x + 1 - 1) + 2 \quad y = -3(x + 1)^2 + 5$$

i) 꼭짓점의 좌표는 $(-1, 5) \therefore a = -1, b = 5$

ii) y 축과 만나는 점의 x 좌표는 0 이므로 $x = 0$ 을 대입하면 $q = 2$

$$\text{따라서 } \frac{a+b}{q} = \frac{(-1)+5}{2} = \frac{4}{2} = 2 \text{ 이다.}$$

3. 다음 이차함수의 그래프가 x 축과 한 점에서 만나는 것은? [배점 3, 중하]

① $y = x^2 + 1$

② $y = x^2 + 2x + 1$

③ $y = x^2 - 3x - 2$

④ $y = 2x^2 + 4x + 4$

⑤ $y = 3x^2 + 7x - 1$

해설

한 점에서 만나려면 중근을 가지므로 $D = 0$ 일 때이다.

4. 이차함수 $y = x^2 - 3x + 5$ 의 그래프는 이차함수 $y = x^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 a 만큼, y 축의 방향으로 b 만큼 평행이동한 것이다. ab 의 값을 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{33}{8}$

해설

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

$$y = \left(x - \frac{3}{2}\right)^2 + \frac{11}{4}$$

$$a = \frac{3}{2}, b = \frac{11}{4}$$

$$\therefore ab = \frac{33}{8}$$

5. 꼭짓점의 좌표가 $(-1, 1)$ 인 포물선이 두 점 $(2, 10), (1, a)$ 를 지날 때, a 의 값을 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 5

해설

꼭짓점의 좌표가 $(-1, 1)$ 이므로

$y = a(x + 1)^2 + 1$ 이고 점 $(2, 10)$ 을 지나므로

$$10 = a(2 + 1)^2 + 1 \quad \therefore a = 1$$

$y = (x + 1)^2 + 1$ 이다.

점 $(1, a)$ 를 지나므로

$$a = (1 + 1)^2 + 1 \quad \therefore 5$$