1. 다음 보기에서 이차함수인 것을 모두 골라라.

보기

㉠ $y=2$　　㉡ $y=4x-2$

㉢ $y=2x(x-1)$　　㉣ $y=\dfrac{1}{x^2}$

㉤ $y=\dfrac{1}{2}(x+1)(x-3)$　　㉥ $y=(x+1)^2-x^2$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉤

해설

㉣은 분수함수이고 ㉥은 정리하면 $y=2x+1$ 이므로 이차함수가 아니다.

2. 이차함수 $y = \frac{4}{5}x^2$ 의 그래프가 점 $(a,\ a^2 - 1)$ 를 지날 때, a 의 값을 구하여라. (단, $a < 0$)

▶ 답:

▷ 정답: $-\sqrt{5}$

해설

$y = \frac{4}{5}x^2$ 의 그래프가 점 $(a,\ a^2 - 1)$ 를 지나므로

$a^2 - 1 = \frac{4}{5}a^2$

$\frac{1}{5}a^2 = 1$

$a^2 = 5$

$a < 0$ 이므로 $a = -\sqrt{5}$

3. y 는 x 의 제곱에 비례하고 $x = 4$ 일 때 $y = -8$ 이다. x 의 값이 -3 에서 -1 까지 2 만큼 증가할 때, y 의 값의 증가량을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$y = ax^2$, $f(4) = -8$ 이므로

$-8 = a \times 4^2$, $a = -\frac{1}{2}$

$y = -\frac{1}{2}x^2$

$f(-3) = -\frac{1}{2} \times (-3)^2 = -\frac{9}{2}$

$f(-1) = -\frac{1}{2} \times (-1)^2 = -\frac{1}{2}$

$\therefore -\frac{1}{2} - \left(-\frac{9}{2}\right) = 4$

4. 이차함수 $y = 5x^2$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 q 만큼 평행이동 하였더니 점 $(1,\ 2)$ 를 지난다고 한다. 이 때, q 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -3

해설

$y = 5x^2$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 q 만큼 평행이동한 그래프는 $y = 5x^2 + q$ 이고,
점 $(1,\ 2)$ 를 지나므로 대입하면 $2 = 5 \times 1^2 + q$
$\therefore\ q = -3$

5. 이차함수 $y = -\frac{3}{4}x^2 + 3$ 의 그래프가 $y = a(x+p)^2$ 의 꼭짓점을 지나고 $y = a(x-p)^2$ 의 그래프가 $y = -\frac{3}{4}x^2 + 3$ 의 꼭짓점을 지날 때, ap 의 값을 구하여라. (단, $p < 0$)

▶ 답:

▷ 정답: $-\frac{3}{2}$

해설

$y = a(x+p)^2$ 의 꼭짓점 $(-p,\ 0)$

$y = -\frac{3}{4}x^2 + 3$ 에 $(-p,\ 0)$ 을 대입하면

$-\frac{3}{4}p^2 + 3 = 0,\ \frac{3}{4}p^2 = 3,\ p^2 = 4$

$p = -2$ ($p < 0$ 이므로)

$y = a(x+2)^2$ 에 점 $(0,\ 3)$ 을 대입하면

$3 = 4a,\ a = \frac{3}{4}$

$\therefore ap = \frac{3}{4} \times (-2) = -\frac{3}{2}$