

1. 이차함수  $f(x) = -x^2 + 3x + 4$  에서  $f(-1) + f(5)$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -6

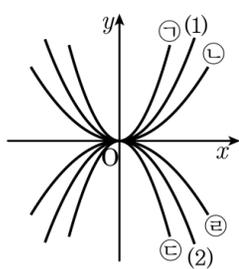
해설

$$f(-1) = -(-1)^2 + 3 \times (-1) + 4 = 0$$

$$f(5) = -5^2 + 3 \times 5 + 4 = -6$$

$$\therefore f(-1) + f(5) = -6$$

2. 다음 그림은 모두 꼭짓점이 원점인 포물선이고,  $y = x^2 \dots (1)$ ,  $y = -x^2 \dots (2)$  이다. 이 때,  $y = -\frac{3}{5}x^2$  의 그래프로 적당한 것은?



▶ 답:

▷ 정답: ⑤

**해설**

위로 볼록하고,  $y = -x^2$  보다 폭이 넓다.

3. 이차함수  $y = \frac{3}{5}x^2$  의 그래프를  $x$  축의 방향으로 4 만큼 평행이동하면,

점  $(9, k)$ 를 지날 때,  $k$  의 값은?

- ① 12      ② 13      ③ 14      ④ 15      ⑤ 16

해설

$y = ax^2$  의 그래프를  $x$  축으로  $p$  만큼 평행이동하면  $y = a(x-p)^2$   
이므로  $y = \frac{3}{5}(x-4)^2$  이고,  $x$  의 값이 9 이므로 대입하면  $y = 15$   
이다. 따라서  $k = 15$  이다.

4. 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

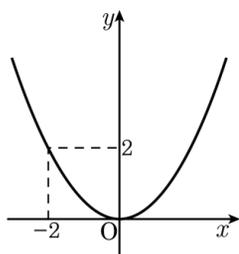
$$a^2 - 1 = \frac{4}{5}a^2$$

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

$$a^2 = 5$$

$a < 0$  이므로  $a = -\sqrt{5}$

5. 다음 그림과 같이 원점을 꼭짓점으로 하고 점  $(-2, 2)$  를 지나는 포물선을 그래프로 하는 이차함수의 식은?



- ①  $y = \frac{1}{4}x^2$       ②  $y = \frac{1}{2}x^2$       ③  $y = \frac{3}{4}x^2$   
④  $y = \frac{3}{2}x^2$       ⑤  $y = \frac{5}{4}x^2$

해설

$y = ax^2$  의 그래프가 점  $(-2, 2)$  를 지나므로

$$2 = a \times (-2)^2, \quad 4a = 2 \quad \therefore a = \frac{1}{2}$$

따라서 이차함수의 식은  $y = \frac{1}{2}x^2$  이다.

6. 다음 보기는 이차함수  $y = 3x^2$  의 그래프의 특징을 적은 것이다. 옳은 것을 모두 고르면?

보기

- ㉠ 꼭짓점이 원점이고,  $y$  축에 대하여 대칭이다.
- ㉡ 점  $(-3, 27)$  을 지난다.
- ㉢ 아래로 볼록하며, 제 1, 2 사분면을 지난다.
- ㉣  $y$  의 값의 범위는  $y \geq 0$  이다.
- ㉤  $x < 0$  인 범위에서  $x$  가 증가하면  $y$  도 증가한다.

① ㉠

② ㉠, ㉡

③ ㉠, ㉡, ㉣

④ ㉠, ㉡, ㉣, ㉤

⑤ ㉠, ㉡, ㉣, ㉤, ㉥

해설

$y = ax^2$  의 그래프는 다음의 기본성질을 갖는다.  
 꼭짓점은  $(0, 0)$ , 대칭축은  $y$  축, 즉  $x = 0$   
 $a > 0$  이면 아래로 볼록,  $a < 0$  이면 위로 볼록  
 $|a|$  이 작을수록 포물선의 폭이 넓다.  
 $y = -ax^2$  과  $x$  축에 대하여 대칭  
 이상의 성질에서 볼 때, ㉠, ㉡, ㉣은 옳다.  
 ㉢ 아래로 볼록이고 꼭짓점이 원점이므로  $y \geq 0$   
 ㉤ 아래로 볼록하고 축이  $x = 0$  이므로  
 $x > 0$  일 때,  $x$  가 증가하면  $y$  도 증가한다. 따라서 옳지 않다.

7.  $x$  축에 대해 대칭인 것끼리 짝지은 것은?

㉠ $y = -2x^2$	㉡ $y = -\frac{1}{4}x^2$	㉢ $y = -\frac{1}{3}x^2$
㉣ $y = 3x^2$	㉤ $y = \frac{1}{2}x^2$	㉥ $y = \frac{1}{4}x^2$

- ① ㉠,㉣    ② ㉡,㉤    ③ ㉢,㉥    ④ ㉡,㉣    ⑤ ㉣,㉤

**해설**

$x$  축과 대칭인 함수는  $x^2$  의 계수의 절댓값이 같고 부호가 서로 반대이다.

8.  $y = -x^2$  의 그래프를  $x$  축 방향으로  $p$  만큼 평행이동 시켰더니 점  $(4, -1)$  을 지났다.  $p$  의 값이 될 수 있는 것을 모두 합하면?

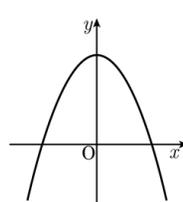
① 5      ② 6      ③ 7      ④ 8      ⑤ 9

해설

$y = -(x-p)^2$  의 그래프가 점  $(4, -1)$  을 지나므로  
 $-1 = -(4-p)^2$   
 $p = 3$  또는  $p = 5$ ,  $3+5 = 8$  이다.

9. 이차함수  $y = -ax^2 + b$  의 그래프가 다음 그림과 같을 때,  $a, b$  의 부호는?

- ①  $a < 0, b > 0$     ②  $a > 0, b > 0$   
③  $a > 0, b < 0$     ④  $a < 0, b = 0$   
⑤  $a < 0, b < 0$



해설

위로 볼록하고, 꼭짓점이  $x$  축의 위에 있으므로,  $a > 0, b > 0$  이 옳다.

10. 이차함수  $y = ax^2$  의 그래프를  $y$  축의 방향으로 2 만큼 평행이동하였을 때 꼭짓점의 좌표는?

- ① (0, 2)                      ② (0, -2)                      ③ (2, 0)  
④ (-2, 0)                      ⑤ (0, 0)

해설

$y = ax^2$  의 그래프를  $y$  축의 방향으로 2 만큼 평행이동시킨 함수의 식은

$$y = ax^2 + 2$$

꼭짓점의 좌표 : (0, 2)