

1. 이차함수  $y = ax^2$  의 그래프를  $x$  축의 방향으로  $-2$  만큼  $y$  축의 방향으로  $c$  만큼 평행이동하였더니  $y = 2x^2 + bx + 3$  이 되었다.  $a + b + c$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$$\begin{aligned}y &= a(x+2)^2 + c \\ &= ax^2 + 4ax + 4a + c \\ &= 2x^2 + bx + 3 \\ a &= 2, b = 8, c = -5 \\ \therefore a + b + c &= 2 + 8 - 5 = 5\end{aligned}$$

2. 다음 이차함수의 그래프 중에서 제 2 사분면을 지나지 않는 것은?

①  $y = 2(x+1)^2 - 3$

②  $y = -\frac{1}{2}(x-3)^2 + 6$

③  $y = (x-4)^2 + 5$

④  $y = -3(x-1)^2 + 2$

⑤  $y = \frac{3}{2}(x+2)^2 + 9$

해설

④  $y = -3(x-1)^2 + 2$  의 그래프는  
꼭짓점이 (1, 2) 이고 y 절편이 -1 인 위로 볼록한 그래프이다.  
따라서 제 1, 3, 4 사분면을 지난다.

3. 포물선  $y = (x + a - 1)^2 + (a^2 - 3a - 10)$  의 꼭짓점이  $(2, k)$  일 때,  $k$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -6

해설

꼭짓점의 좌표  $(1 - a, a^2 - 3a - 10)$  이  $(2, k)$  이므로

$$1 - a = 2$$

$$\therefore a = -1$$

$a^2 - 3a - 10$  에  $a = -1$  을 대입하면

$$1 + 3 - 10 = k$$

$$\therefore k = -6$$

4. 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

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

$$a = 1, b = 4$$

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

5.  $y$ 는  $x$ 의 제곱에 비례하고  $x=3$ 일 때,  $y=27$ 이다.  $x$ 의 값이 2에서 4까지 2만큼 증가할 때,  $y$ 의 값의 증가량을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 36

해설

$y = ax^2$ 에서  
 $27 = a \times 3^2, a = 3$   
 $\therefore y = 3x^2, f(2) = 12, f(4) = 48$   
따라서  $y$ 의 값의 증가량은  $48 - 12 = 36$ 이다.

6. 이차함수  $y = (x+2)^2 + 3$  의 그래프와  $x$  축에 대하여 대칭인 포물선의 식은?

①  $y = (x-2)^2 + 3$

②  $y = (x-2)^2 - 3$

③  $y = -(x+2)^2 - 3$

④  $y = -(x+2)^2 + 3$

⑤  $y = (x+2)^2 + 3$

해설

$x$  축 대칭이므로  $y$  대신에  $-y$  를 대입하면  
 $y = -(x+2)^2 - 3$  이다.

7. 이차방정식  $y = -2(x-1)^2 + 1$  의 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것을 보기에서 모두 골라라.

보기

- ㉠ 꼭짓점의 좌표는 (1, 1) 이다.
- ㉡ 축의 방정식은  $x = -1$  이다.
- ㉢ 모든 사분면을 지난다.
- ㉣  $y = -2x^2$  의 그래프를  $x$  축의 방향으로 1 만큼  $y$  축의 방향으로 1 만큼 평행이동한 그래프이다.
- ㉤  $\{x > 1\}$  에서  $x$  의 값이 증가할 때  $y$  의 값은 감소한다.

▶ 답:

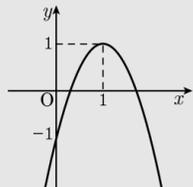
▶ 답:

▶ 정답: ㉡

▶ 정답: ㉢

해설

그래프를 그려 보면 다음과 같다.



㉡  $x = 1$  을 축으로 한다. ㉢ 제2 사분면을 지나지 않는다.

8. 이차함수  $y = ax^2$  의 그래프는 이차함수  $y = -(x+b)^2 + c$  의 그래프를  $x$  축의 방향으로  $-5$  만큼,  $y$  축의 방향으로  $-4$  만큼 평행이동한 것이다. 이 때, 상수  $a, b, c$  의 합  $a + b + c$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $-2$

해설

이차함수  $y = -(x+b)^2 + c$  의 그래프를  $x$  축의 방향으로  $-5$  만큼,  $y$  축의 방향으로  $-4$  만큼 평행이동하면  $y = -(x+b+5)^2 + c - 4$  이다.

$ax^2 = -(x+b+5)^2 + c - 4$  이므로  $a = -1, b + 5 = 0, c - 4 = 0$  이다.

따라서  $a = -1, b = -5, c = 4$  이고,  $a + b + c = -1 - 5 + 4 = -2$  이다.

9. 이차함수  $y = -x^2$  의 그래프를  $y$  축의 방향으로  $-2$  만큼 평행이동시키면 점  $(-3, a)$  을 지난다. 이때,  $a$  의 값은?

①  $-11$     ②  $-8$     ③  $-7$     ④  $4$     ⑤  $7$

해설

$$\begin{aligned}y &= -x^2 - 2 \\(-3, a) &\text{를 지나므로} \\a &= -9 - 2 \\ \therefore a &= -11\end{aligned}$$

10. 이차함수  $y = -2(x+1)^2$  에 대한 설명 중 옳은 것을 모두 찾아라.

보기

- ㉠ 꼭짓점의 좌표는  $(-1, 0)$  이다.
- ㉡ 축의 방정식은  $y = -1$  이다.
- ㉢  $y = -2x^2$  의 그래프를  $x$  축의 방향으로  $-1$  만큼 평행이동한 것이다.
- ㉣ 점  $(0, -2)$  를 지나며 위로 볼록한 포물선이다.
- ㉤  $x > -1$  일 때,  $x$  값이 증가하면  $y$  의 값도 증가한다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉣

해설

- ㉡ 축의 방정식은  $x = -1$  이다.
- ㉤  $x > -1$  일 때,  $x$  의 값이 증가하면  $y$  의 값은 감소한다.