

1. 이차함수  $f(x) = -x^2 + 5x - 3$  에서  $f(2)$  의 값은?

- ① 1      ② -1      ③ 2      ④ -2      ⑤ 3

해설

$f(x) = -x^2 + 5x - 3$  에서  $x = 2$  를 대입하면  $f(2) = 3$  이다.

2. 원점을 꼭짓점으로 하고 점  $(1, -3)$  을 지나는 이차함수가 점  $(-2, m)$  을 지날 때, 상수  $m$  의 값은?

①  $-6$       ②  $-8$       ③  $-10$       ④  $-12$       ⑤  $-14$

**해설**

원점을 꼭짓점으로 하는 이차함수의 식은  $y = ax^2$  이고, 점  $(1, -3)$  을 지나므로  
 $-3 = a \times 1^2$ ,  $a = -3 \therefore y = -3x^2$   
점  $(-2, m)$  을 지나므로  $m = -3 \times (-2)^2 = -12 \therefore m = -12$

3. 이차함수  $y = -2x^2$  의 그래프를  $y$  축의 방향으로 4만큼 평행이동한 함수를 구하면?

①  $y = -2x^2 - 4$     ②  $y = -2(x-4)^2$     ③  $y = 2x^2 + 4$

④  $y = -2(x-2)^2$     ⑤  $y = -2x^2 + 4$

해설

$$y - 4 = -2x^2$$

$$\therefore y = -2x^2 + 4$$

4. 이차함수  $y = 2(x-3)^2 + 1$  의 그래프를  $x$  축의 방향으로  $-3$  만큼  $y$  축의 방향으로  $a$  만큼 평행이동시킨 그래프의  $y$  절편이  $2a$  일 때,  $a$  의 값을 구하면?

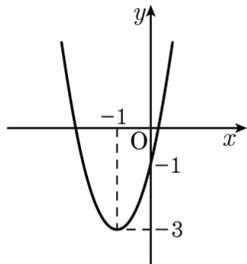
- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

$$\begin{aligned} y &= 2(x-3+3)^2 + 1 + a \\ &= 2x^2 + 1 + a \end{aligned}$$

따라서  $y$  절편이  $1+a = 2a$  이므로  $a = 1$  이다.

5. 다음 그래프는  $y = 2x^2$  의 그래프를 평행이동한 것이다. 이 그래프의 함수식은?



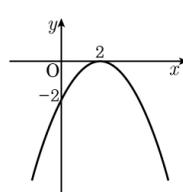
- ①  $y = 2(x+1)^2 - 3$                       ②  $y = 2(x-1)^2 - 3$   
③  $y = -2(x+1)^2 - 3$                       ④  $y = 2(x+1)^2 + 3$   
⑤  $y = 2(x-1)^2 + 3$

**해설**

꼭짓점의 좌표가  $(-1, -3)$  이므로  $y = 2(x+1)^2 - 3$  이다.

6. 이차함수  $y = a(x-b)^2$  의 그래프가 다음 그림과 같을 때,  $ax^2 + bx - 2 = 0$  의 해는?

- ①  $x = 1$     ②  $x = 2$     ③  $x = 0$   
④  $x = -1$     ⑤  $x = -2$



**해설**

꼭짓점의 좌표가  $(2, 0)$  이므로  $b = 2$  이다.

$y = a(x-2)^2$  이 점  $(0, -2)$  를 지나므로

$$-2 = a(0-2)^2$$

$$\therefore a = -\frac{1}{2}$$

$ax^2 + bx - 2 = 0$  에  $a = -\frac{1}{2}$ ,  $b = 2$  를 대입하면

$$-\frac{1}{2}x^2 + 2x - 2 = 0$$

$$x^2 - 4x + 4 = 0$$

$$(x-2)^2 = 0$$

$$\therefore x = 2$$

7. 이차함수  $y = -x^2 + 2x + 3$  을  $y = a(x-p)^2 + q$  의 꼴로 나타낼 때,  $p+q$  의 값은?

- ① 6      ② 5      ③ 4      ④ 3      ⑤ 2

해설

$$\begin{aligned} y &= -x^2 + 2x + 3 \\ &= -(x^2 - 2x + 1 - 1) + 3 \\ &= -(x-1)^2 + 4 \\ \therefore p &= 1, q = 4 \\ \therefore p+q &= 1+4=5 \end{aligned}$$

8. 이차함수  $y = 2x^2 - 12x + 10 + k$  의 그래프를  $x$  축의 방향으로 1 만큼,  $y$  축의 방향으로 3 만큼 평행이동 시켰을 때,  $x$  축과 만나지 않는  $k$  값의 범위가  $k > a$  이다.  $a$  의 값은?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

이차함수의 식을 정리하면  
 $y = 2(x^2 - 6x + 9) - 18 + 10 + k = 2(x - 3)^2 - 8 + k$  이므로  
평행이동한 그래프의 식은  $y = 2(x - 4)^2 - 5 + k$  이다.  
이 그래프가  $x$  축과 만나지 않으려면  
최솟값  $-5 + k$  가 0 보다 커야 하므로  $k > 5$   
따라서  $a = 5$  이다.

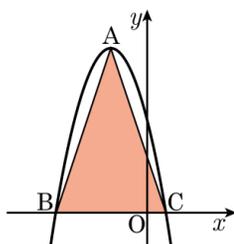
9. 이차함수  $y = -\frac{1}{2}(x-2)^2 + 6$  의 꼭짓점과  $y$  축과의 교점을 지나는 직선의 방정식을 구하면?

- ①  $y = 6x - 14$       ②  $y = 2x + 4$       ③  $y = 2x + 2$   
④  $y = x + 2$       ⑤  $y = x + 4$

**해설**

꼭짓점은 (2, 6),  
 $x = 0$  일 때  $y = 4$  이므로  
 $y$  축과의 교점은 (0, 4)  
두 점 (2, 6), (0, 4)를 지나는 직선의 기울기는  
 $\frac{6-4}{2-0} = 1,$   
 $y$  절편은 4  
따라서 구하는 직선의 식은  $y = x + 4$

10. 다음 그림은  $y = -x^2 - 4x + 5$  의 그래프를 나타낸 것이다. 꼭짓점의 좌표를 A,  $x$  축과 만나는 점을 B, C라 할 때,  $\triangle ABC$ 의 넓이는?



- ① 30      ② 27      ③ 24      ④ 21      ⑤ 18

해설

$$\begin{aligned}
 y &= -x^2 - 4x + 5 \\
 &= -(x^2 + 4x + 4 - 4) + 5 \\
 &= -(x + 2)^2 + 9
 \end{aligned}$$

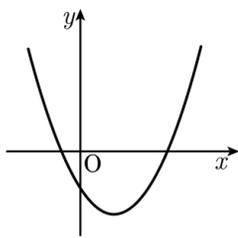
꼭짓점의 좌표는  $(-2, 9)$  이고

$$-x^2 - 4x + 5 = 0 \Rightarrow x^2 + 4x - 5 = 0$$

$(x+5)(x-1) = 0 \Rightarrow x = -5$  또는  $x = 1$  에서 B $(-5, 0)$ , C $(1, 0)$  이다.

따라서  $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 6 \times 9 = 27$  이다.

11. 이차함수  $y = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$  의 그래프가 다음과 같을 때,  $a, b, c$  중에서 양수인 것을 모두 고른 것은?



- ①  $a$       ②  $b$       ③  $c$       ④  $a, b$       ⑤  $a, c$

해설

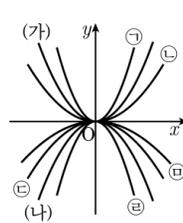
아래로 볼록하므로  $a > 0$

꼭짓점의  $x$  좌표  $-\frac{b}{2a} > 0$  이므로  $b < 0$

$y$  절편이 음수이므로  $c < 0$

12. 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?

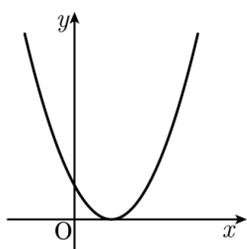
- ① ㉠      ② ㉡      ③ ㉢  
 ④ ㉣      ⑤ ㉤



**해설**

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

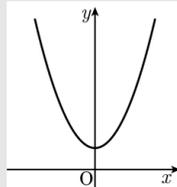
13. 이차함수  $y = a(x-p)^2 + q$  의 그래프가 아래 그림과 같을 때, 이차함수  $y = p(x-q)^2 + a$  의 그래프가 지나는 사분면을 모두 고르면?



- ① 제1, 2 사분면                      ② 제3, 4 사분면  
 ③ 제1, 2, 4 사분면                  ④ 제2, 3, 4 사분면  
 ⑤ 제1, 2, 3, 4 사분면

**해설**

이차함수  $y = a(x-p)^2 + q$  는 아래로 볼록하고, 꼭짓점  $(p, q)$  가  $x$  축 위에 있으므로  $a > 0, p > 0, q = 0$  이다.  
 $y = p(x-q)^2 + a$  의 그래프는 아래 그래프와 같다.  
 따라서 이차함수  $y = p(x-q)^2 + a$  의 그래프가 지나는 사분면은 제1, 2 사분면이다.



14. 이차함수  $y = x^2 - 4x + 1$ 의 꼭짓점이 일차함수  $y = ax + 1$ 의 위를 지날 때,  $a$ 의 값은?

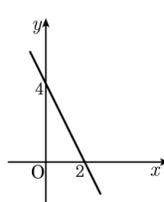
① -1    ② -2    ③ -3    ④ -4    ⑤ -5

해설

$y = x^2 - 4x + 1 = (x - 2)^2 - 3$  이다.  
꼭짓점  $(2, -3)$  이  $y = ax + 1$ 의 위에 있으므로  $-3 = 2a + 1$  이다.  
 $\therefore a = -2$

15. 일차함수  $y = ax + b$  의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 이차함수  $y = \frac{1}{2}ax^2 + bx + 3$  의 꼭짓점의 좌표를 구하면?

- ① (-2, 7)                      ② (-2, -7)  
③ (7, 2)                        ④ (-7, 2)  
⑤ (2, 7)



해설

$a = -2, b = 4$  이므로

$$\begin{aligned} y &= \frac{1}{2}ax^2 + bx + 3 \\ &= -x^2 + 4x + 3 \\ &= -(x-2)^2 + 7 \end{aligned}$$

따라서 꼭짓점의 좌표는 (2, 7)이다.