

1. 다음 중 이차함수인 것은?

①  $y = 2x + 1$

③  $y = \frac{1}{x}$

⑤  $y = 5$

②  $y = x^2 - x + 1$

④  $y = (x + 1)^2 - x^2$

해설

① 일차함수

③ 분수함수

④  $y = 2x + 1$  일차함수

⑤ 상수함수

2. 이차함수  $y = -2x^2$  의 그래프를 축의 방정식이  $x = 5$  가 되도록 하는 것은?
- ①  $x$  축의 방향으로  $-5$  만큼 평행이동
  - ②  $x$  축의 방향으로  $5$  만큼 평행이동
  - ③  $y$  축의 방향으로  $4$  만큼 평행이동
  - ④  $x$  축의 방향으로  $-4$  만큼 평행이동
  - ⑤  $y$  축의 방향으로  $-5$  만큼,  $x$  축의 방향으로  $-5$  만큼 평행이동

해설

$y = ax^2$  의 그래프를  $x$  축으로  $p$  만큼 평행이동하면  $y = a(x-p)^2$  이고, 축의 방정식은  $x = p$  이므로  $y = -2x^2$  의 그래프를  $x$  축의 방향으로  $5$  만큼 평행이동하면 축의 방정식이  $x = 5$  가 된다.

3. 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 ㉠,㉡,㉣

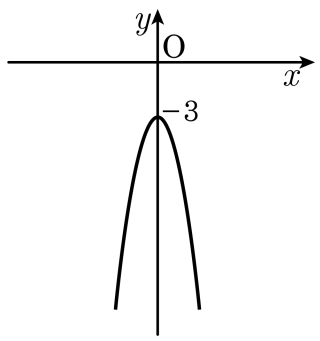
④ ㉠,㉡,㉣,㉤

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.

4. 다음 그림은 이차함수  $y = -2x^2$  의 그래프를  $y$  축으로  $-3$  만큼 평행 이동한 것이다. 이 그래프가 점  $(2, m)$  을 지난다고 할 때, 상수  $m$  의 값은?



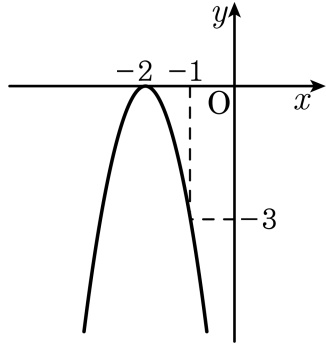
- ①  $-7$       ②  $-8$       ③  $-9$       ④  $-10$       ⑤  $-11$

해설

$y = -2x^2 - 3$  이 점  $(2, m)$  을 지나므로  
 $m = -2(2)^2 - 3 = -11$  이다.



5. 다음 그림과 같은 포물선의 식으로 옳은 것은?



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

해설

꼭짓점의 좌표가  $(-2, 0)$  이고, 한 점  $(-1, -3)$  을 지나므로  
 $y = a(x + 2)^2$  에  $(-1, -3)$  을 대입하면  
 $-3 = a(-1 + 2)^2$   
 $\therefore a = -3$   
 $\therefore y = -3(x + 2)^2$

6. 이차함수  $y = f(x)$  에서  $f(x) = x^2 + x - 4$  일 때,  $f(-2) + 2f(1) \cdot f(2)$  의 값은?

① 9

② -9

③ 10

④ -10

⑤ 11

해설

$f(-2) = -2$ ,  $f(1) = -2$ ,  $f(2) = 2$  이므로  $f(-2) + 2f(1) \cdot f(2) = -2 - 8 = -10$  이다.

7. 이차함수  $y = 2x^2 + bx + c$  의 그래프가 두 점 (1, 3), (2, 6) 을 지날 때, 상수  $b, c$  에 대하여  $c - b$  의 값은?

① 5

② 7

③ 9

④ 11

⑤ 13

해설

$x = 1, y = 3$  을 대입하면

$3 = 2 + b + c, b + c = 1 \dots\dots \textcircled{㉠}$

$x = 2, y = 6$  을 대입하면

$6 = 8 + 2b + c, 2b + c = -2 \dots\dots \textcircled{㉡}$

㉠, ㉡을 연립하여 풀면  $b = -3, c = 4$  이므로  $c - b = 4 - (-3) = 7$  이다.

8. 이차함수  $y = x^2$ 의 그래프를  $x$ 축의 방향으로  $p$ 만큼,  $y$ 축의 방향으로 3만큼 평행이동하면 점  $(2, 12)$ 를 지난다. 이 때,  $p$ 의 값을 모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

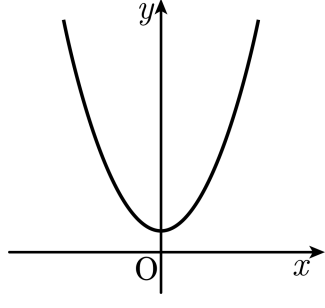
▷ 정답 : -1

해설

이차함수  $y = x^2$ 의 그래프를  $x$ 축의 방향으로  $p$ 만큼,  $y$ 축의 방향으로 3만큼 평행이동하면  $y = (x - p)^2 + 3$ 이다. 점  $(2, 12)$ 를 지나므로 대입하면  $12 = (2 - p)^2 + 3, 9 = (2 - p)^2, 2 - p = \pm 3$   
 $\therefore p = 5$  또는  $p = -1$



9. 이차함수  $y = a(x - p)^2 + q$  의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 다음 중 항상 옳은 것을 보기에서 모두 골라라.



보기

- ☐ ㉠  $a < 0$                       ☐ ㉡  $q > 0$                       ☐ ㉢  $a + q < 0$   
☐ ㉤  $aq > 0$                       ☐ ㉥  $ap^2 + q < 0$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉤

해설

그래프가 아래로 볼록하므로  $a > 0$  , 꼭짓점의 좌표가  $(0, q)$  ,  
 $p = 0, q > 0$

따라서  $a > 0, q > 0$  이다.

☐ ㉠  $a > 0$

☐ ㉢  $a + q > 0$

☐ ㉥  $y$  절편이 양수이므로  $x = 0$  을 대입하면  $ap^2 + q > 0$

10. 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

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

$$a = 1, b = 4$$

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