

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. 이차함수  $y = ax^2$  의 그래프에 대한 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

①  $a > 0$  이면 아래로 볼록한 포물선이다.

② 꼭짓점의 좌표는  $(0, 0)$  이다.

③ 직선  $x = 0$  을 축으로 한다.

④  $y = -ax^2$  의 그래프와  $y$  축에 대하여 대칭이다.

⑤  $a > 0$  일 때,  $y = ax^2$  의 그래프가  $y = \frac{1}{2}ax^2$  의 그래프보다  
폭이 좁다.

해설

④  $y = -ax^2$  의 그래프와  $x$  축에 대하여 대칭이다.

3. 이차함수  $y = -3x^2$  의 그래프를  $x$  축의 방향으로  $-2$ 만큼 평행이동한 그래프의 식이  $y = ax^2 + bx + c$  일 때,  $a + b + c$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-27$

해설

$y = -3x^2$  의 그래프를  $x$  축의 방향으로  $-2$ 만큼 평행이동하면

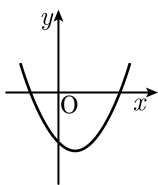
$$y = -3(x + 2)^2 = -3x^2 - 12x - 12$$

$$\therefore a = -3, b = -12, c = -12$$

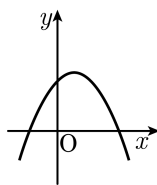
$$\therefore a + b + c = -27$$

4. 다음 중 이차함수  $y = -\frac{1}{2}x^2 - x + 3$  의 그래프로 적당한 것은?

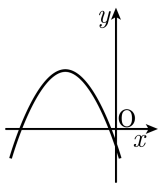
①



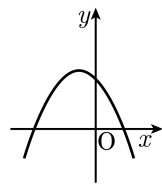
②



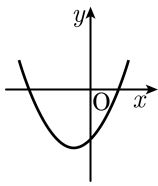
③



④



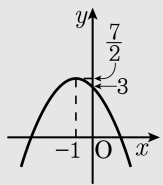
⑤



해설

$$\begin{aligned}
 y &= -\frac{1}{2}(x^2 + 2x + 1) + \frac{1}{2} + \frac{6}{2} \\
 &= -\frac{1}{2}(x+1)^2 + \frac{7}{2}
 \end{aligned}$$

꼭짓점  $(-1, \frac{7}{2})$  이고  $y$  절편이 3 인 그래프이다.



5. 이차함수  $y = 2(x + 1)(2x - 3)$  의 최솟값은?

①  $-\frac{25}{4}$

②  $-\frac{27}{4}$

③  $-\frac{21}{5}$

④  $-\frac{23}{5}$

⑤  $-\frac{25}{7}$

해설

$$\begin{aligned} y &= 2(x + 1)(2x - 3) \\ &= 2(2x^2 - x - 3) \\ &= 4\left(x^2 - \frac{x}{2}\right) - 6 \\ &= 4\left(x^2 - \frac{x}{2} + \frac{1}{16} - \frac{1}{16}\right) - \frac{25}{4} \end{aligned}$$

6. 최댓값이 6 이고, 대칭축이  $x = 3$  인 이차함수의 식이  $y = -(x-p)^2 + q$  일 때,  $p + q$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

최댓값이 6 이므로  $q = 6$

대칭축이  $x = 3$  이므로  $p = 3$

$$\therefore p + q = 3 + 6 = 9$$

7. 지면으로부터 60m 되는 높이에서 초속 60m 로 곧바로 위로 쏘아 올린 물체의  $x$  초 후의 높이를  $y$ m 라고 하면 대략  $y = -5x^2 + 60x + 60$  인 관계가 성립한다. 그 물체의 높이가 최대가 되는 것은 쏘아 올린 지 몇 초 후인가? 또한, 그 때의 높이를 구하여라.

▶ **답:** 초▶ 답: m

▶ 정답 : 6초

▶ 정답 : 240 m

해설

$$y = -5x^2 + 60x + 60 = -5(x - 6)^2 + 240$$

따라서  $x = 6$  일 때, 최댓값 240을 갖는다.

8. 이차함수  $y = 2(x + p)^2 + \frac{1}{2}$  의 그래프를  $x$  축의 방향으로 1 만큼 평행이동하면 꼭짓점의 좌표가  $(2, a)$  이고, 점  $\left(-\frac{1}{2}, b\right)$  를 지난다. 이 때, 상수  $a, b, p$  의 곱  $abp$  의 값은?

①  $\frac{11}{3}$

② 13

③  $-\frac{11}{3}$

④  $\frac{13}{2}$

⑤  $-\frac{13}{2}$

해설

$$y = 2(x + p - 1)^2 + \frac{1}{2} \text{ 의 그래프의 꼭짓점의 좌표가 } \left(1 - p, \frac{1}{2}\right)$$

$$\text{이므로 } 1 - p = 2, p = -1, a = \frac{1}{2} \text{ 이다.}$$

$$y = 2(x - 2)^2 + \frac{1}{2} \text{ 의 좌표가 점 } \left(-\frac{1}{2}, b\right) \text{ 를 지나므로 } b =$$

$$2\left(-\frac{1}{2} - 2\right)^2 + \frac{1}{2}, b = 13 \text{ 이다.}$$

$$\therefore abp = \frac{1}{2} \times 13 \times (-1) = -\frac{13}{2}$$

9. 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

$$y = x^2 - 4x + 1 = (x - 2)^2 - 3 \text{ 이다.}$$

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

$$\therefore a = -2$$

10.  $y$  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

$$y = ax^2 \text{ 에서}$$

$$27 = a \times 3^2, a = 3$$

$$\therefore y = 3x^2, f(2) = 12, f(4) = 48$$

따라서  $y$  의 값의 증가량은  $48 - 12 = 36$  이다.