

1. 직선  $x=2$  를 축으로 하고 두 점  $(0, -2)$  ,  $(-1, 8)$  을 지나는 이차함수의 식은?

①  $y = (x-2)^2 - 10$

②  $y = (x-2)^2 + 8$

③  $y = 2(x-2)^2 - 10$

④  $y = 2(x+1)^2 + 8$

⑤  $y = 2x^2 - 2$

해설

$y = a(x-2)^2 + b = ax^2 - 4ax + (4a+b)$  에  $(0, -2)$  ,  $(-1, 8)$  을 대입하면,

$$-2 = 4a + b, 8 = 9a + b$$

$$\therefore y = 2(x-2)^2 - 10$$

2. 이차함수  $y = -\frac{1}{2}(x-2)^2$  의 최댓값을 구하면?

- ①  $-\frac{1}{2}$       ②  $\frac{1}{2}$       ③ 0      ④ -2      ⑤ 2

해설

$$\begin{aligned} 0 &= -\frac{1}{2}(x-2)^2 \\ \therefore x &= 2 \\ \text{즉, } x &= 2 \text{ 일 때, 최댓값 } 0 \end{aligned}$$

3. 이차함수  $y = -x^2 + 10x - 13$  의 최댓값을  $m$  , 이차함수  $y = \frac{1}{2}x^2 + x + 1$  의 최솟값을  $n$  이라고 할 때,  $mn$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$$y = -x^2 + 10x - 13 = -(x - 5)^2 + 12$$

$$\text{최댓값 } m = 12$$

$$y = \frac{1}{2}x^2 + x + 1 = \frac{1}{2}(x + 1)^2 + \frac{1}{2}$$

$$\text{최솟값 } n = \frac{1}{2}$$

$$\therefore mn = 12 \times \frac{1}{2} = 6$$

4. 꼭짓점의 좌표가  $(-1, 6)$  이고  $y$  축과의 교점의 좌표가  $(0, 5)$  인 이차함수의 식을 구하면?

①  $y = -x^2 + 2x - 7$

②  $y = -x^2 - 2x + 7$

③  $y = -x^2 + 2x - 5$

④  $y = -x^2 - 2x + 5$

⑤  $y = x^2 - 2x + 5$

해설

$y = a(x + 1)^2 + 6$  에  $(0, 5)$  를 대입하면

$$5 = a + 6$$

$$a = -1$$

$$\therefore y = -(x + 1)^2 + 6 = -x^2 - 2x + 5$$

5.  $y = -x^2$ 의 그래프를 평행이동한 것이고 두 점  $(2, 0)$ ,  $(4, 0)$ 을 지나는 포물선의 식은?

①  $y = -x^2 - 2$

②  $y = -x^2 - 3x - 6$

③  $y = -x^2 + 6x - 8$

④  $y = x^2 + 6x - 8$

⑤  $y = -x^2 - 6x + 8$

해설

$$y = -(x-2)(x-4) = -x^2 + 6x - 8$$

6. 이차함수  $y = 2x^2$  의 그래프와 모양이 같고  $x = -1$  일 때, 최솟값 4를 갖는 이차함수의 식은?

①  $y = 2(x - 1)^2$

②  $y = 2(x - 1)^2 + 4$

③  $y = 2(x + 1)^2 + 4$

④  $y = -2(x + 1)^2 + 4$

⑤  $y = -2(x - 1)^2 + 4$

해설

$y = 2x^2$  의 그래프와 모양이 같고 꼭짓점이  $(-1, 4)$  이므로  
 $y = 2(x + 1)^2 + 4$

7. 합이 18 인 두 수가 있다. 한 수를  $x$ , 두 수의 곱을  $y$  라 할 때, 두 수의 곱의 최댓값을 구하면?

① 11      ② 21      ③ 25      ④ 81      ⑤ 100

해설

합이 18 인 두 수가 있다. 한 수를  $x$  로 두면 나머지 한 수는  $(18 - x)$  이다.

$$y = x(18 - x) = -x^2 + 18x = -(x^2 - 18x + 81) + 81$$

$$y = -(x - 9)^2 + 81$$

따라서 두 수의 곱의 최댓값은 81 이다.

8. 이차함수  $y = x^2 - 16$  의 그래프에서  $x$  축과의 교점을 A, B 라 하고 꼭짓점을 C 라 할 때,  $\triangle ABC$  의 넓이를 구하여라.

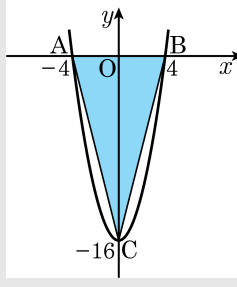
▶ 답 :

▷ 정답 : 64

해설

$x$  축과의 교점A, B 는  $x^2 - 16 = 0$  의 근과 같다.  
따라서  $x = \pm 4$  이다.

꼭짓점의 좌표는  $(0, -16)$  이다.



구하는 넓이는  $\frac{1}{2} \times 8 \times 16 = 64$  이다.

9. 둘레의 길이가 24 cm 인 부채꼴의 넓이가 최대일 때, 이 부채꼴의 호의 길이를 구하여라.

▶ 답 :          cm

▷ 정답 : 12 cm

해설

반지름  $x$  cm , 호의 길이를  $(24 - 2x)$  cm 라 두면

$$\begin{aligned} S &= \frac{1}{2}x(24 - 2x) \\ &= x(12 - x) \\ &= -x^2 + 12x \\ &= -(x^2 - 12x + 36) + 36 \\ &= -(x - 6)^2 + 36 \end{aligned}$$

따라서 꼭짓점이  $(6, 36)$  이므로 반지름의 길이가 6 cm 일 때,  
부채꼴의 넓이가 최댓값  $36 \text{ cm}^2$  를 가진다.  
따라서 호의 길이는  $24 - 2x = 12 \text{ cm}$  이다.

10. 이차함수  $y = x^2 + mx + m$  의 최솟값을  $M$  이라 할 때,  $M$  의 최댓값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$$y = x^2 + mx + m = \left(x + \frac{m}{2}\right)^2 - \frac{m^2}{4} + m$$

$$\text{최솟값 } M = -\frac{m^2}{4} + m$$

$$M = -\frac{m^2}{4} + m = -\frac{1}{4}(m-2)^2 + 1$$

$m = 2$  일 때,  $M$  은 최댓값 1 을 갖는다.