

1. y 는 x 의 제곱에 비례하고 $x = 2$ 일 때, $y = 8$ 이다. x 의 값이 1에서 4까지 3만큼 증가할 때, y 의 값의 증가량을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 30

해설

$y = ax^2$ 에서

$8 = a \times 2^2, a = 2$

$\therefore y = 2x^2, f(1) = 2, f(4) = 32$

따라서 y 의 값의 증가량은 $32 - 2 = 30$ 이다.

2. $a < 0, q < 0$ 일 때, 이차함수 $y = ax^2 + q$ 의 그래프는 제 몇 사분면을 지나는지 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 제 3사분면

▷ 정답 : 제 4사분면

해설

꼭짓점이 x 축 밑에 있고 위로 볼록한 그래프이기 때문에 이 그래프는 제 3,4분면을 지난다.

3. 이차함수 $y = \frac{1}{2}x^2 + 2x + 1$ 에서 x 의 값이 증가할 때, y 의 값이 감소하는 x 의 값의 범위를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-2 > x$

해설

$y = \frac{1}{2}x^2 + 2x + 1 = \frac{1}{2}(x+2)^2 - 1$ 축이 $x = -2$ 이므로 x 가 증가할 때, y 가 감소하는 범위는 $-2 > x$

4. 이차함수 $y = -(x+6)^2 + 3$ 의 그래프에서 x 의 값이 증가할 때 y 의 값도 증가하는 x 의 값의 범위를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x < -6$

해설

이차함수 $y = -(x+6)^2 + 3$ 의 그래프의 축의 방정식은 $x = -6$ 이다.

따라서 구하는 구간은 $x < -6$ 이다.

5. $y = -x^2 + 2ax - 6$ 의 그래프에서 $x < 2$ 이면 x 의 값이 증가할 때 y 의 값은 증가하고, $x > 2$ 이면 x 의 값이 증가할 때 y 의 값은 감소한다. 이때, 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$y = -(x^2 - 2ax) - 6 = -(x - a)^2 - 6 + a^2$ 이다.
따라서 축의 방정식이 $x = 2$ 이므로 $a = 2$ 이다.

6. 이차함수 $y = -x^2 - 4x + 5$ 에서 x 의 값이 증가할 때, y 의 값이 감소하는 x 의 값의 범위를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x > -2$

해설

$y = -x^2 - 4x + 5 = -(x^2 + 4x) + 5 = -(x + 2)^2 + 9$
축이 $x = -2$ 이므로 x 가 증가할 때, y 가 감소하는 범위는 $x > -2$

7. 다음 중 $y = -2x^2 + 8x$ 의 그래프가 지나지 않는 사분면은?

- ① 제 1 사분면 ② 제 2 사분면 ③ 제 3 사분면
④ 제 4 사분면 ⑤ 원점

해설

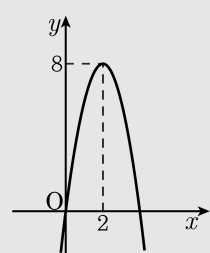
$$y = -2x^2 + 8x$$

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

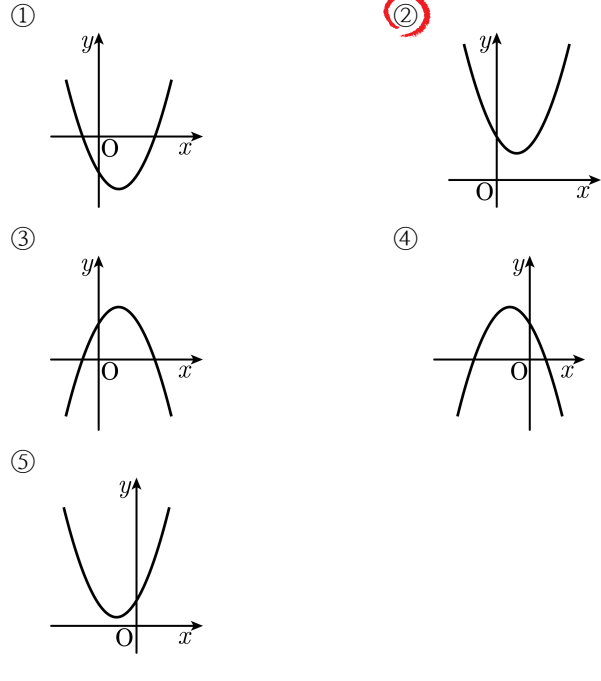
꼭짓점의 좌표는 (2, 8) 인 위로 볼록한 그래프이다.

또 원점 (0, 0) 을 지난다.

따라서 $y = -2x^2 + 8x$ 의 그래프는 다음 그림과 같고, 제 2 사분면을 지나지 않는다.



8. 다음 중 이차함수 $y = x^2 - 4x + 7$ 의 그래프로 적당한 것은?



해설

x^2 의 계수가 양수이므로 아래로 볼록한 모양이다.

$$y = x^2 - 4x + 7 = (x - 2)^2 + 3$$

꼭짓점이 (2, 3) 으로 제1 사분면에 위치한다.

9. 이차함수 $y = -x^2 + 4bx - 4b^2 + b - 7$ 의 꼭짓점이 제 4 사분면에 있기 위한 b 의 값의 범위로 옳은 것은?

① $b < 0$

② $b < 7$

③ $0 < b < 7$

④ $-7 < b < 0$

⑤ $b < 0, b > 7$

해설

$y = -x^2 + 4bx - 4b^2 + b - 7 = -(x - 2b)^2 + b - 7$, 꼭짓점의 좌표가 $(2b, b - 7)$ 이다.

$\therefore 2b > 0, b - 7 < 0$ 즉, $b > 0, b < 7$ 이므로 $0 < b < 7$ 이다.

10. 다음 중 $y = -x^2 - 4x$ 의 그래프가 지나지 않는 사분면은?

- ① 제 1 사분면 ② 제 2 사분면 ③ 제 3 사분면
④ 제 4 사분면 ⑤ 원점

해설

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

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

꼭짓점의 좌표는 $(-2, 4)$ 인 위로 볼록한 그래프이다.

또 원점 $(0, 0)$ 을 지난다.

따라서 $y = -x^2 - 4x$ 의 그래프는 다음 그림과 같고, 제 1 사분면을 지나지 않는다.

