



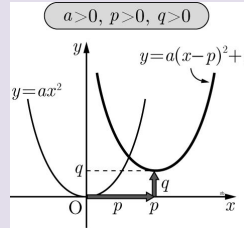
◇ 「콘텐츠산업 진흥법 시행령」 제33조에 의한 표시
1) 제작연월일 : 2016-03-14
2) 제작자 : 교육지대(주)
3) 이 콘텐츠는 「콘텐츠산업 진흥법」에 따라 최초 제작일부터 5년간 보호됩니다.

◇ 「콘텐츠산업 진흥법」 외에도 「저작권법」에 의하여 보호되는 콘텐츠의 경우, 그 콘텐츠의 전부 또는 일부를 무단으로 복제하거나 전송하는 것은 콘텐츠산업 진흥법 외에도 저작권법에 의한 법적 책임을 질 수 있습니다.

계산시 참고사항

1. 이차함수 $y=a(x-p)^2+q$ 의 그래프

- (1) 이차함수 $y=ax^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 p 만큼, y 축의 방향으로 q 만큼 평행이동한 것이다.
- (2) 꼭짓점의 좌표: (p, q)
- (3) 축의 방정식: $x=p$



이차함수 $y=a(x-p)^2+q$ 의 그래프

■ 이차함수 $y=a(x-p)^2+q$ 의 그래프에 관한 설명 중 옳은 것에는 O표, 옳지 않은 것은 X표 하여라.

1. $x=p$ 일 때, 최솟값 q 를 갖는다. ()
2. $y=-ax^2$ 의 그래프와 폭이 같다. ()
3. $p=0$ 이면 꼭짓점이 x 축 위에 있다. ()
4. $q=0$ 이면 x 축과 오직 한 점에서 만난다. ()
5. $a>0, q<0$ 이면 x 축과 항상 두 점에서 만난다. ()
6. $y=-a(x+p)^2-q$ 와 x 축에 대하여 대칭이다. ()

■ 이차함수 $y=-\frac{1}{2}(x-2)^2-4$ 의 그래프에 관한 설명 중 옳은 것에는 O표, 옳지 않은 것은 X표 하여라.

7. 꼭짓점의 좌표는 $(-2, 4)$ 이다. ()
8. $y=-\frac{1}{2}x^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 2만큼, y 축의 방향으로 -4 만큼 평행이동한 것이다. ()
9. 축의 방정식은 $y=2$ 이다. ()
10. $y=\frac{1}{2}x^2$ 의 그래프와 폭이 같고, $x<2$ 일 때 x 의 값이 증가함에 따라 y 의 값은 증가한다. ()
11. $y=\frac{1}{2}(x-2)^2+4$ 의 그래프와 x 축에 대하여 대칭이다. ()

■ 이차함수 $y = -(2x-1)^2 + 3$ 의 그래프에 관한 설명 중 옳은 것에는 O표, 옳지 않은 것은 X표 하여라.

12. 직선 $x = \frac{1}{2}$ 을 축으로 한다.

()

13. 꼭짓점의 좌표는 (1, 3)이다.

()

14. y 축과 만나는 점의 좌표는 (0, 3)이다.

()

15. 이 함수의 그래프는 제 1, 3, 4사분면을 지난다.

()

16. $y = -4x^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 $\frac{1}{2}$ 만큼, y 축 방향으로 3만큼 평행 이동한 것이다.

()

17. $x > \frac{1}{2}$ 일 때, x 의 값이 증가함에 따라 y 의 값은 감소한다.

()

■ 이차함수 $y = 7(x+1)^2 + 2$ 의 그래프에 관한 설명 중 옳은 것에는 O표, 옳지 않은 것은 X표 하여라.

18. y 축과의 교점은 (0, 9)이다.

()

19. 축의 방정식은 $x = -1$ 이다.

()

20. $x = -1$ 에서 최댓값 2를 갖는다.

()

21. (-1, 2)를 꼭짓점으로 하는 포물선이다.

()

22. $y = -7(x-1)^2 - 2$ 의 그래프와 x 축에 대하여 대칭이다.

()

■ 이차함수 $y = 3(x-1)^2 + 4$ 의 그래프에 관한 설명 중 옳은 것에는 O표, 옳지 않은 것은 X표 하여라.

23. y 축과 (0, 4)에서 만난다.

()

24. 그래프는 위로 볼록한 포물선이다.

()

25. $x > 1$ 일 때, x 의 값이 증가하면 y 의 값도 증가한다.

()

26. 점 (2, 7)을 지나는 포물선이다.

()

■ 다음 이차함수의 그래프는 이차함수 $y = 5x^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 p 만큼, y 축의 방향으로 q 만큼 평행이동한 것이다. 이때 p, q 의 값을 각각 구하여라.

27. $y = 5(x-4)^2 - 1$

28. $y = 5(x+2)^2 - 3$

29. $y = 5(x+1)^2 - 6$

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

31. $y = 5\left(x - \frac{1}{3}\right)^2 + 3$

32. $y = 5\left(x + \frac{3}{4}\right)^2 + \frac{2}{5}$

33. $y = 5(x-3)^2 - 6$

■ 다음 이차함수의 그래프의 꼭짓점의 좌표와 축의 방정식을 각각 구하여라.

34. $y = (x-2)^2 + 3$

35. $y = 2(x-1)^2 - 3$

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

37. $y = \frac{1}{2}(x-1)^2 + 4$

38. $y = \frac{1}{2}(x+2)^2 + 3$

39. $y = \frac{1}{2}(x+4)^2 - 1$

40. $y = -2(x-3)^2 + 5$

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

42. $y = \frac{3}{4}(x+4)^2 + 5$

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

44. $y = (x+1)^2 - 1$

45. $y = -\frac{1}{2}(x+1)^2 + 3$

46. $y = -3\left(x - \frac{2}{5}\right)^2 + 9$

■ 다음 이차함수의 그래프를 []안의 수만큼 차례로 x 축, y 축의 방향으로 평행이동한 그래프의 식을 구하여라.

47. $y = 2x^2$ [1, 3]

48. $y = -2x^2$ [-1, 3]

49. $y = -3x^2$ $\left[\frac{1}{2}, -5\right]$

50. $y = 4x^2$ [3, 1]

51. $y = 5x^2$ [2, -4]

52. $y = \frac{1}{2}x^2$ [-1, -5]

53. $y = -3x^2$ [2, 4]

54. $y = -7x^2$ [1, -5]

55. $y = -\frac{1}{4}x^2$ [-3, 6]

56. $y = \frac{1}{2}x^2$ [-2, 3]

57. $y = -\frac{2}{3}x^2$ [-2, -7]

58. $y = \frac{2}{3}x^2$ [-3, 2]

59. $y = 2x^2$ $[-3, -2]$

60. $y = -(x+2)^2$ $[3, -4]$

61. $y = 2(x-2)^2 - 3$ $[-2, 5]$

62. $y = -\frac{4}{3}(x-3)^2 - 1$ $[-1, 5]$

63. $y = 7(x+3)^2 - 2$ $[-3, 6]$

■ 다음 이차함수의 그래프를 []안의 수만큼 차례로 x 축, y 축의 방향으로 평행이동한 그래프의 식을 구하고, 꼭짓점의 좌표와 축의 방정식을 구하여라.

64. $y = 3x^2 - 4$ $[1, 2]$

65. $y = -(x-5)^2 + 2$ $[4, -2]$

66. $y = (x-1)^2 + 3$ $[2, 3]$

67. $y = -2(x+3)^2 + 5$ $[3, -4]$

68. $y = 2(x-5)^2 + 3$ $[-2, 7]$

69. $y = -3\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{2}{3}$ $\left[\frac{5}{2}, -\frac{5}{3}\right]$

■ 다음 조건이 주어질 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

70. 이차함수 $y = 2x^2$ 의 그래프를 x 축으로 2만큼 y 축으로 1만큼 평행이동하면 점 $(2, a)$ 를 지난다.

71. 이차함수 $y = -3x^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 3만큼, y 축의 방향으로 -2만큼 평행이동할 때, $(4, a)$ 를 지난다.

72. 이차함수 $y = \frac{1}{2}x^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 -1만큼, y 축의 방향으로 $\frac{3}{2}$ 만큼 평행이동 할 때, 점 $(-4, a)$ 를 지난다.

73. 이차함수 $y = -\frac{1}{4}x^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 4만큼, y 축의 방향으로 -3만큼 평행이동하면 $(-2, a)$ 를 지난다.

74. 이차함수 $y = ax^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 -2만큼, y 축의 방향으로 4만큼 평행 이동하였더니 점 $(1, -5)$ 을 지난다.

75. 이차함수 $y = ax^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 3만큼, y 축의 방향으로 -2만큼 평행 이동하였더니 점 $(4, 3)$ 을 지난다.

76. 이차함수 $y = ax^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 $\frac{3}{2}$ 만큼, y 축의 방향으로 -7만큼 평행 이동하였더니 점 $(-1, 18)$ 을 지난다.

77. 이차함수 $y = a(x-1)^2 + 3$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 2만큼, y 축의 방향으로 -1만큼 평행 이동하였더니 점 $(1, -6)$ 을 지난다.

▣ 다음을 구하여라.

78. 이차함수 $y=-\frac{1}{2}(x+p)^2+q$ 의 그래프가 점 $(5, -6)$ 을 지나고, 직선 $x=3$ 을 축으로 할 때, $p+q$ 의 값

79. 이차함수 $y=a(x-p)^2+q$ 의 꼭짓점의 좌표가 $(-1, 3)$ 이고, 점 $(1, 7)$ 을 지날 때, $p+q-a$ 의 값

80. 이차함수 $y=a(x-p)^2+q$ 의 꼭짓점의 좌표가 $(1, 1)$ 이고 점 $(2, 2)$ 를 지날 때, $a+p+q$ 의 값

81. 이차함수 $y=a(x-p)^2+q$ 의 꼭짓점의 좌표가 $(-1, 5)$ 이고 점 $(0, 2)$ 를 지날 때, $a+p+q$ 의 값

82. 이차함수 $y=a(x-p)^2+q$ 의 그래프의 꼭짓점의 좌표가 $(-1, -4)$ 이고, 점 $(2, 14)$ 를 지날 때, $a+p+q$ 의 값

83. 이차함수 $y=a(x-p)^2+q$ 의 꼭짓점의 좌표가 $(1, 1)$ 이고 점 $(2, 2)$ 를 지날 때, $a+p+q$ 의 값

84. 이차함수 $y=a(x-p)^2+q$ 의 꼭짓점의 좌표가 $(2, 6)$ 이고, 점 $(0, 2)$ 를 지날 때, $a-p+q$ 의 값

85. 이차함수 $y=a(x-p)^2+q$ 의 그래프가 직선 $x=2$ 를 축으로 하고, 직선 $y=2x-1$ 이 만나는 두 점의 y 좌표가 각각 3, 5일 때, apq 의 값

▣ 다음 이차함수의 그래프를 x 축, y 축으로 대칭이동한 이차함수의 식을 $y=a(x-p)^2+q$ 의 꼴로 각각 나타내어라.

86. $y=(x+3)^2-6$

87. $y=5(x-1)^2+7$

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

89. $y=-2(x-5)^2+3$

▣ 다음 조건이 주어질 때, 상수 k 의 값을 구하여라.

90. 이차함수 $y=-(x+2)^2-3$ 의 그래프와 x 축에 대하여 대칭인 그래프가 점 $(-3, k)$ 를 지날 때, k 의 값

91. 이차함수 $y=-2(x-3)^2+4$ 의 그래프와 x 축에 대하여 대칭인 그래프가 점 $(1, k)$ 를 지날 때, k 의 값

92. 이차함수 $y=-\frac{1}{4}(x+2)^2$ 의 그래프와 x 축에 대하여 대칭인 그래프가 점 $(k, 1)$ 을 지날 때, k 의 값

93. 이차함수 $y=\frac{2}{3}(x+2)^2-4$ 의 그래프와 x 축에 대하여 대칭인 그래프가 점 $(-5, k)$ 을 지날 때, k 의 값

94. 이차함수 $y=\frac{1}{5}(x-1)^2+3$ 의 그래프와 x 축에 대하여 대칭인 그래프가 점 $(6, k)$ 을 지날 때, k 의 값

▣ 다음 이차함수의 그래프가 지나는 사분면을 모두 구하여라.

95. $y = \frac{1}{4}(x+2)^2 - 1$

96. $y = -\frac{1}{2}(x+2)^2 + 3$

97. $y = \frac{1}{2}(x-2)^2 - 3$

98. $y = -(x+1)^2 + 7$

99. $y = (x+2)^2 - 3$

100. $y = -\frac{1}{3}(x-8)^2 - 2$

101. $y = 2(x+1)^2 + 1$

102. $y = -(x-2)^2 + 1$

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

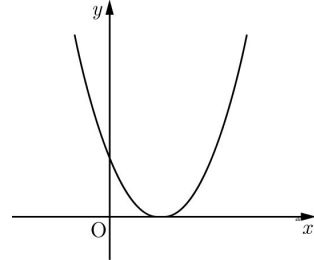
104. $y = -2(x-5)^2 + 5$

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

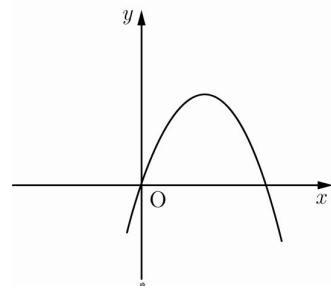
106. $y = 3(x-2)^2 - 12$

▣ 이차함수 $y = a(x-p)^2 + q$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, a , p , q 의 부호를 정하여라.

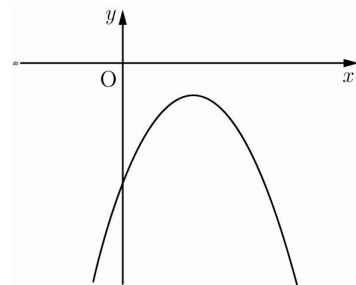
107.



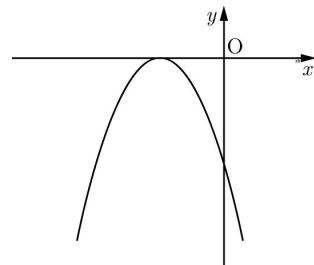
108.



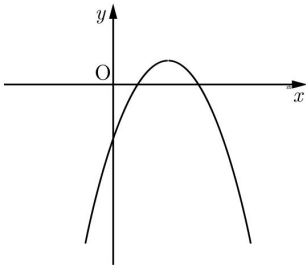
109.



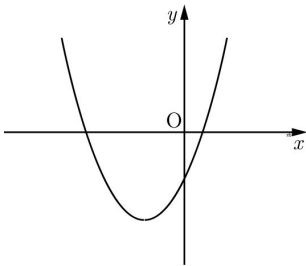
110.



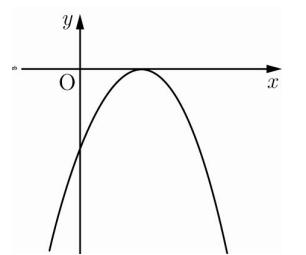
111.



112.



113.



정답 및 해설



1) ×

⇒ $a > 0$ 이면 $x=p$ 일 때, 최솟값 q 를 갖고,
 $a < 0$ 이면 $x=p$ 일 때, 최댓값 q 를 갖는다.

2) ○

3) ×

⇒ $p=0$ 이면 $y=ax^2+q$ 로 꼭짓점이 y 축 위에 있다.

4) ○

5) ○

6) ×

⇒ $y=-a(x-p)^2-q$ 와 x 축에 대하여 대칭이다.

7) ×

⇒ 꼭짓점의 좌표는 $(2, -4)$ 이다.

8) ○

9) ×

⇒ 축의 방정식은 $x=2$ 이다.

10) ○

11) ○

12) ○

13) ×

⇒ 꼭짓점의 좌표는 $\left(\frac{1}{2}, 3\right)$ 이다.

14) ×

⇒ y 축과 만나는 점의 좌표는 $(0, 2)$ 이다.

15) ×

⇒ 위로 볼록한 포물선이고, 꼭짓점의 좌표가 $\left(\frac{1}{2}, 3\right)$, y 축
 과 만나는 점의 좌표가 $(0, 2)$ 이므로 모든 사분면을 지
 난다.

16) ○

⇒ $y = -4\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + 3 = -(2x-1)^2 + 3$

17) ○

18) ○

19) ○

20) ×

⇒ $x=-1$ 에서 최솟값 2를 갖는다.

21) ○

22) ×

⇒ $y = -7(x+1)^2 - 2$ 의 그래프와 x 축 대칭이다.

23) ×

⇒ $x=0$ 일 때, $y=7$ 이므로 y 축과 $(0, 7)$ 에서 만남

24) ×

⇒ 그래프는 아래로 볼록한 포물선이다.

25) ○

26) ○

27) $p=4, q=-1$ 28) $p=-2, q=-3$ 29) $p=-1, q=-6$ 30) $p=2, q=4$ 31) $p=\frac{1}{3}, q=3$ 32) $p=-\frac{3}{4}, q=\frac{2}{5}$ 33) $p=3, q=-6$ 34) 꼭짓점의 좌표 : $(2, 3)$, 축의 방정식 : $x=2$ 35) 꼭짓점의 좌표 : $(1, -3)$, 축의 방정식 : $x=1$ 36) 꼭짓점의 좌표 : $(-2, 1)$, 축의 방정식 : $x=-2$ 37) 꼭짓점의 좌표 : $(1, 4)$, 축의 방정식 : $x=1$ 38) 꼭짓점의 좌표 : $(-2, 3)$, 축의 방정식 : $x=-2$ 39) 꼭짓점의 좌표 : $(-4, -1)$, 축의 방정식 : $x=-4$ 40) 꼭짓점의 좌표 : $(3, 5)$, 축의 방정식 : $x=3$ 41) 꼭짓점의 좌표 : $(-3, -4)$, 축의 방정식 : $x=-3$ 42) 꼭짓점의 좌표 : $(-4, 5)$, 축의 방정식 : $x=-4$ 43) 꼭짓점의 좌표 : $(1, 5)$, 축의 방정식 : $x=1$ 44) 꼭짓점의 좌표 : $(-1, -1)$, 축의 방정식 : $x=-1$ 45) 꼭짓점의 좌표 : $(-1, 3)$, 축의 방정식 : $x=-1$

46) 꼭짓점의 좌표 : $\left(\frac{2}{5}, 9\right)$, 축의 방정식 : $x = \frac{2}{5}$

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

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

49) $y = -3\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 - 5$

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

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

52) $y = \frac{1}{2}(x+1)^2 - 5$

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

54) $y = -7(x-1)^2 - 5$

55) $y = -\frac{1}{4}(x+3)^2 + 6$

56) $y = \frac{1}{2}(x+2)^2 + 3$

57) $y = -\frac{2}{3}(x+2)^2 - 7$

58) $y = \frac{2}{3}(x+3)^2 + 2$

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

60) $y = -(x-1)^2 - 4$

⇒ 이차함수 $y = -(x+2)^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 3만큼, y 축의 방향으로 -4만큼 평행이동하면
 $y = -(x-1)^2 - 4$

61) $y = 2x^2 + 2$

62) $y = -\frac{4}{3}(x-2)^2 + 4$

63) $y = 7(x+6)^2 + 4$

64) $y = 3(x-1)^2 - 2$,
 꼭짓점의 좌표: (1, -2), 축의 방정식: $x = 1$

65) $y = -(x-9)^2$,
 꼭짓점의 좌표: (9, 0), 축의 방정식: $x = 9$

66) $y = (x-3)^2 + 6$,
 꼭짓점의 좌표: (3, 6), 축의 방정식: $x = 3$

67) $y = -2x^2 + 1$,
 꼭짓점의 좌표: (0, 1), 축의 방정식: $x = 0$

68) $y = 2(x-3)^2 + 10$,
 꼭짓점의 좌표: (3, 10), 축의 방정식: $x = 3$

69) $y = -3(x-3)^2 - 1$,
 꼭짓점의 좌표: (3, -1), 축의 방정식: $x = 3$

70) 1
 ⇒ 이차함수 $y = 2x^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 2만큼, y 축의 방향으로 1만큼 평행이동한 그래프의 식은
 $y = 2(x-2)^2 + 1$ 이고, 점 (2, a)를 지나므로
 $a = 2(2-2)^2 + 1 \quad \therefore a = 1$

71) -5
 ⇒ 이차함수 $y = -3x^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 3만큼, y 축의 방향으로 -2만큼 평행이동한 그래프의 식은
 $y = -3(x-3)^2 - 2$ 이고, 점 (4, a)를 지나므로
 $k = -3(4-3)^2 - 2 \quad \therefore a = -5$

72) 6
 ⇒ 이차함수 $y = \frac{1}{2}x^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 -1만큼, y 축의 방향으로 $\frac{3}{2}$ 만큼 평행이동한 그래프의 식은
 $y = \frac{1}{2}(x+1)^2 + \frac{3}{2}$ 이고, 점 (-4, a)를 지나므로
 $a = \frac{1}{2}(-4+1)^2 + \frac{3}{2} \quad \therefore a = 6$

73) -12
 ⇒ 이차함수 $y = -\frac{1}{4}x^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 4만큼, y 축의 방향으로 -3만큼 평행이동한 그래프의 식은
 $y = -\frac{1}{4}(x-4)^2 - 3$ 이고, 점 (-2, a)를 지나므로
 $a = -\frac{1}{4}(-2-4)^2 - 3 \quad \therefore a = -12$

74) -1
 ⇒ 평행 이동한 그래프의 식은 $y = a(x+2)^2 + 4$ 이고
 이 그래프가 점 (1, -5)를 지나므로
 $9a + 4 = -5 \quad \therefore a = -1$

75) 5
 ⇒ 평행 이동한 그래프의 식은 $y = a(x-3)^2 - 2$ 이고
 이 그래프가 점 (4, 3)를 지나므로
 $3 = a - 2 \quad \therefore a = 5$

76) 4
 ⇒ 평행 이동한 그래프의 식은 $y = a\left(x - \frac{3}{2}\right)^2 - 7$ 이고

이 그래프가 점 $(-1, 18)$ 를 지나므로

$$18 = \frac{25}{4}a - 7 \quad \therefore a = 4$$

77) -2

⇒ 평행 이동한 그래프의 식은 $y=a(x-3)^2+2$ 이고

이 그래프가 점 $(1, -6)$ 를 지나므로

$$-6 = 4a + 2, \quad 4a = -8 \quad \therefore a = -2$$

78) -7

⇒ $x=3$ 을 축으로 하므로 $p=-3$ 이다.

$y=-\frac{1}{2}(x-3)^2+q$ 의 그래프가 $(5, -6)$ 을 지나므로

$$-2+q=-6 \quad \therefore q=-4$$

$$\therefore p+q=(-3)+(-4)=-7$$

79) 1

⇒ 이차함수 $y=ax^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 p 만큼, y 축의 방향으로 q 만큼 평행이동한 그래프의 식은

$$y=a(x-p)^2+q \text{이다.}$$

이 그래프의 꼭짓점의 좌표가 $(-1, 3)$ 이므로

$$y=a(x+1)^2+3 \quad \therefore p=-1, \quad q=3$$

이 그래프가 점 $(1, 7)$ 을 지나므로

$$7=4a+3 \quad \therefore a=1$$

$$\therefore p+q-a=1$$

80) 3

⇒ 꼭짓점의 좌표가 $(1, 1)$ 이므로 $y=a(x-p)^2+q$ 에서 $p=1, q=1$ 이다.

$(2, 2)$ 를 $y=a(x-1)^2+1$ 에 대입하면

$$a+1=2 \quad \therefore a=1$$

$$\therefore a+p+q=3$$

81) 1

⇒ $y=a(x-p)^2+q$ 의 그래프는 꼭짓점 $(-1, 5)$ 를 지나고 y 축과 $(0, 2)$ 에서 만나므로

$y=a(x+1)^2+5$ 에 $(0, 2)$ 를 대입하면

$$a+5=2 \quad \therefore a=-3$$

$$\therefore p=-1, \quad q=5$$

$$\therefore a+p+q=1$$

82) -3

⇒ 꼭짓점의 좌표가 $(-1, -4)$ 이므로

$$y=a(x+1)^2-4 \quad \therefore p=-1, \quad q=-4$$

점 $(2, 14)$ 를 지나므로

$$9a-4=14, \quad 9a=18 \quad \therefore a=2$$

$$\therefore a+p+q=2-1-4=-3$$

83) 3

⇒ 꼭짓점의 좌표가 $(1, 1)$ 이므로 $y=a(x-p)^2+q$ 에서 $p=1, q=1$ 이다.

$(2, 2)$ 를 $y=a(x-1)^2+1$ 에 대입하면

$$a+1=2 \quad \therefore a=1$$

$$\therefore a+p+q=3$$

84) 3

⇒ 꼭짓점의 좌표가 $(2, 6)$ 이므로

$$y=a(x-2)^2+6 \quad \therefore p=2, \quad q=6$$

점 $(0, 2)$ 를 지날 때 $4a+6=2, 4a=-4 \quad \therefore a=-1$

$$\therefore a-p+q=-1-2+6=3$$

85) 12

⇒ $x=2$ 를 축으로 하므로 $y=a(x-2)^2+q \quad \therefore p=2$

이 그래프가 직선 $y=2x-1$ 과 만나는 점의 y 좌표가 3, 5이므로 $(2, 3), (3, 5)$ 를 지난다.

점 $(2, 3)$ 을 대입하면 $q=3$

점 $(3, 5)$ 를 대입하면 $a+3=5 \quad \therefore a=2$

$$\therefore apq=2 \times 3 \times 2=12$$

86) x 축 대칭: $y=-(x+3)^2+6$, y 축 대칭: $y=(x-3)^2-6$

⇒ x 축 대칭: $-y=(x+3)^2-6$

$$\therefore y=-(x+3)^2+6$$

$$y$$
축 대칭: $y=(-x+3)^2-6$

$$\therefore y=(x-3)^2-6$$

87) x 축 대칭: $y=-5(x-1)^2-7$,

$$y$$
축 대칭: $y=5(x+1)^2+7$

⇒ x 축 대칭: $-y=5(x-1)^2+7$

$$\therefore y=-5(x-1)^2-7$$

$$y$$
축 대칭: $y=5(-x-1)^2+7$

$$\therefore y=5(x+1)^2+7$$

88) x 축 대칭: $y=3(x+1)^2+5$,

$$y$$
축 대칭: $y=-3(x-1)^2-5$

⇒ x 축 대칭: $-y=-3(x+1)^2-5$

$$\therefore y=3(x+1)^2+5$$

$$y$$
축 대칭: $y=-3(-x+1)^2-5$

$$\therefore y=-3(x-1)^2-5$$

89) x 축 대칭: $y=2(x-5)^2-3$,

$$y$$
축 대칭: $y=-2(x+5)^2+3$

⇒ x 축 대칭: $-y=-2(x-5)^2+3$

$$\therefore y=2(x-5)^2-3$$

$$y$$
축 대칭: $y=-2(-x-5)^2+3$

$$\therefore y=-2(x+5)^2+3$$

90) 4

⇒ x 축에 대칭인 그래프의 식은 $y=(x+2)^2+3$ 이고,

점 $(-3, k)$ 를 지나므로

$$k=1+3=4$$

91) 4

⇒ x 축에 대칭인 그래프의 식은 $y = 2(x-3)^2 - 4$ 이고,
점 $(1, k)$ 를 지나므로
 $k = 2 \times (-2)^2 - 4 = 8 - 4 = 4$

92) $k = 0$ 또는 $k = -4$

⇒ $y = -\frac{1}{4}(x+2)^2$ 의 그래프를 x 축에 대칭이동하면
 $y = \frac{1}{4}(x+2)^2$ 이다. 따라서 $1 = \frac{1}{4}(k+2)^2$ 이므로
 $(k+2)^2 = 4, k+2 = \pm 2 \quad \therefore k = 0$ 또는 $k = -4$

93) -2

⇒ x 축에 대칭인 그래프의 식은 $y = -\frac{2}{3}(x+2)^2 + 4$ 이고,
점 $(-5, k)$ 를 지나므로
 $k = -\frac{2}{3} \times (-3)^2 + 4 = -6 + 4 = -2$

94) -8

⇒ x 축에 대칭인 그래프의 식은 $y = -\frac{1}{5}(x-1)^2 - 3$ 이고,
점 $(6, k)$ 를 지나므로
 $k = -\frac{1}{5} \times 5^2 - 3 = -5 - 3 = -8$

95) 제 1, 2, 3사분면

⇒ 꼭짓점 $(-2, -1)$ 이고, 축의 방정식은 $x = -2$ 이다.
 y 축과의 교점은 $(0, 0)$ 이고, 아래로 볼록한 그래프이므로
지나는 사분면은 제 1, 2, 3사분면이다.

96) 제 1, 2, 3, 4사분면

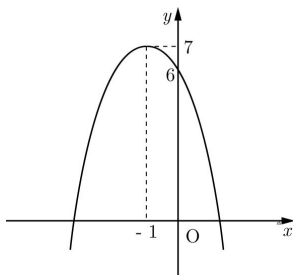
⇒ 꼭짓점은 $(-2, 3)$ 이고, y 축과의 교점은 $(0, 1)$ 이다.
위로 볼록하므로 지나는 사분면은 제 1, 2, 3, 4사분면이다.

97) 제 1, 2, 3, 4사분면

⇒ 꼭짓점은 $(2, -3)$ 이고, y 축과의 교점은 $(0, -1)$ 이다.
아래로 볼록하므로 지나는 사분면은 제 1, 2, 3, 4사분면이다.

98) 제 1, 2, 3, 4사분면

⇒ $y = -(x+1)^2 + 7 = -x^2 - 2x + 6$ 의 꼭짓점은 $(-1, 7)$ 이고,
 y 축과의 교점은 $(0, 6)$ 이고 위로 볼록한 그래프이므로 그
그래프를 그리면 다음과 같다.



따라서 지나는 사분면은 제 1, 2, 3, 4사분면이다.

99) 제 1, 2, 3사분면

⇒ 꼭짓점의 좌표는 $(-2, -3)$ 이고, y 축과의 교점은 $(0, 1)$ 이다. 아래로 볼록한 그래프이므로 지나는 사분면은 제 1, 2, 3사분면이다.

100) 제 3, 4사분면

⇒ $y = -\frac{1}{3}(x-8)^2 - 2 = -\frac{1}{3}x^2 + \frac{16}{3}x - \frac{70}{3}$ 이므로 꼭짓점의
좌표는 $(8, -2)$ 로 제 4사분면 위에 있고, y 축과 원점보다
아래쪽에서 만나며 위로 볼록한 모양의 포물선이므로 제
3, 4사분면을 지난다.

101) 제 1, 2사분면

102) 제 1, 3, 4사분면

103) 제 1, 2, 3사분면

104) 제 1, 3, 4사분면

105) 제 1, 2, 3, 4사분면

106) 제 1, 2, 4사분면

107) $a > 0, p > 0, q = 0$

108) $a < 0, p > 0, q > 0$

⇒ 위로 볼록하므로 $a < 0$ 이고, 꼭짓점 (p, q) 가 제 1사분면
위에 있으므로 $p > 0, q > 0$

109) $a < 0, p > 0, q < 0$

⇒ 위로 볼록하므로 $a < 0$ 이고, 꼭짓점 (p, q) 가 제 4사분면
위에 있으므로 $p > 0, q < 0$ 이다.

110) $a < 0, p < 0, q = 0$

111) $a < 0, p > 0, q > 0$

112) $a > 0, p < 0, q < 0$

113) $a < 0, p > 0, q = 0$