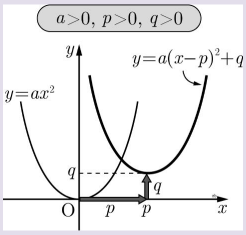
계산시 참고사항

1. 이차함수 $y=a(x-p)^2+q$의 그래프

(1) 이차함수 $y=ax^2$의 그래프를 x축의 방향으로 p만큼, y축의 방향으로 q만큼 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 q를 갖는다.

( )

2. $y=-ax^2$의 그래프와 폭이 같다.

( )

3. $p=0$이면 꼭짓점이 x축 위에 있다.

( )

4. $q=0$이면 x축과 오직 한 점에서 만난다.

( )

5. $a>0$, $q<0$이면 x축과 항상 두 점에서 만난다.

( )

6. $y=-a(x+p)^2-q$와 x축에 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 x축의 방향으로 2만큼, y축의 방향으로 -4만큼 평행이동한 것이다.

( )

9. 축의 방정식은 $y=2$이다.

( )

10. $y=\frac{1}{2}x^2$의 그래프와 폭이 같고, $x<2$일 때 x의 값이 증가함에 따라 y의 값은 증가한다.

( )

11. $y=\frac{1}{2}(x-2)^2+4$의 그래프와 x축에 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. y축과 만나는 점의 좌표는 $(0,\ 3)$이다.
( )

15. 이 함수의 그래프는 제 $1,\ 3,\ 4$사분면을 지난다.
( )

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

17. $x>\frac{1}{2}$일 때, x의 값이 증가함에 따라 y의 값은 감소한다.
( )

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

18. y축과의 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 x축에 대하여 대칭이다.
( )

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

23. y축과 $(0,\ 4)$에서 만난다.
( )

24. 그래프는 위로 볼록한 포물선이다.
( )

25. $x>1$일 때, x의 값이 증가하면 y의 값도 증가한다.
( )

26. 점 $(2,\ 7)$을 지나는 포물선이다.
( )

◪ 다음 이차함수의 그래프는 이차함수 $y=5x^2$의 그래프를 x축의 방향으로 p만큼, y축의 방향으로 q만큼 평행이동한 것이다. 이때 p, q의 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 x축, y축의 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 x축, y축의 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 a의 값을 구하여라.

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

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

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

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

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

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

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

77. 이차함수 $y=a(x-1)^2+3$의 그래프를 x축의 방향으로 2만큼, y축의 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 지날때, $a-p+q$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 y좌표가 각각 $3,\ 5$일 때, apq의 값

◪ **다음 이차함수의 그래프를 x축, y축으로 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 k의 값을 구하여라.**

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

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

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

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

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

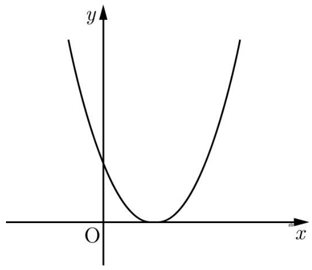
104. $y=-2(x-5)^2+5$

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

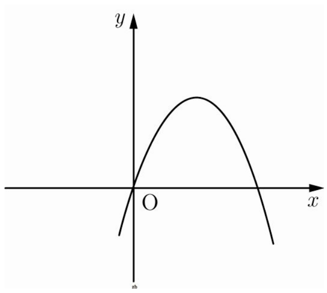
106. $y=3(x-2)^2-12$

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

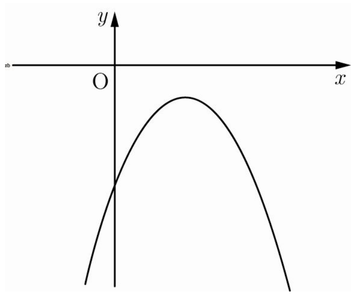
107.



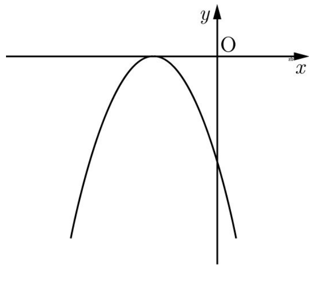
108.



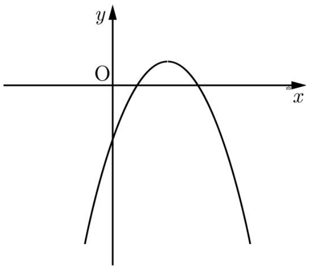
109.



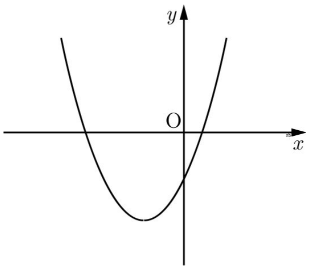
110.



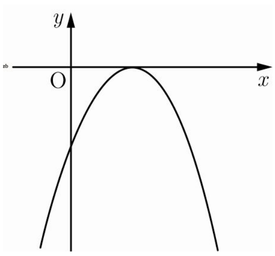
111.



112.



113.



정답 및 해설

1) ×
⇨ $a>0$이면 $x=p$일 때, 최솟값 q를 갖고,
$a<0$이면 $x=p$일 때, 최댓값 q를 갖는다.

2) ○

3) ×
⇨ $p=0$이면 $y=ax^2+q$로 꼭짓점이 y축 위에 있다.

4) ○

5) ○

6) ×
⇨ $y=-a(x-p)^2-q$와 x축에 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) ×
⇨ y축과 만나는 점의 좌표는 $(0,\ 2)$이다.

15) ×
⇨ 위로 볼록한 포물선이고, 꼭짓점의 좌표가 $\left(\frac{1}{2},\ 3\right)$, y축과 만나는 점의 좌표가 $(0,\ 2)$이므로 모든 사분면을 지난다.

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 x축 대칭이다.

23) ×
⇨ $x=0$일 때, $y=7$이므로 y축과 $(0,7)$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) $y=-(x-1)^2-4$
⇨ $y=-(x+2)^2$의 그래프를 x축의 방향으로 3만큼, 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 x축의 방향으로 2만큼, y축의 방향으로 1만큼 평행이동한 그래프의 식은
$y=2(x-2)^2+1$이고, 점 $(2,\ a)$를 지나므로
$a=2(2-2)^2+1$ $\therefore\ a=1$

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

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

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

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

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

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

이 그래프가 점 $(-1,\ 18)$를 지나므로

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

77) -2

⇨ 평행 이동한 그래프의 식은 $y=a(x-3)^2+2$이고

이 그래프가 점 $(1,\ -6)$를 지나므로

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

78) -7

⇨ $x=3$을 축으로 하므로 $p=-3$이다.

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

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

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

79) 1

⇨ 이차함수 $y=ax^2$의 그래프를 x축의 방향으로 p만큼, y축의 방향으로 q만큼 평행이동한 그래프의 식은

$y=a(x-p)^2+q$이다.

이 그래프의 꼭짓점의 좌표가 $(-1,\ 3)$이므로

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

이 그래프가 점 $(1,\ 7)$을 지나므로

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

$\therefore p+q-a=1$

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

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

$\therefore a+p+q=3$

81) 1

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

$y=a(x+1)^2+5$에 $(0,\ 2)$를 대입하면

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

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

$\therefore a+p+q=1$

82) -3

⇨ 꼭짓점의 좌표가 $(-1,\ -4)$이므로

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

점 $(2,\ 14)$를 지나므로

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

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

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

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

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

84) 3

⇨ 꼭짓점의 좌표가 $(2,\ 6)$이므로

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

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

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

85) 12

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

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

점 $(2,\ 3)$을 대입하면 $q=3$

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

$\therefore\ apq=2\times3\times2=12$

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

⇨ x축 대칭 : $-y=(x+3)^2-6$

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

y축 대칭 : $y=(-x+3)^2-6$

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

87) x축 대칭: $y=-5(x-1)^2-7$,

y축 대칭: $y=5(x+1)^2+7$

⇨ x축 대칭 : $-y=5(x-1)^2+7$

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

y축 대칭 : $y=5(-x-1)^2+7$

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

88) x축 대칭: $y=3(x+1)^2+5$,

y축 대칭: $y=-3(x-1)^2-5$

⇨ x축 대칭 : $-y=-3(x+1)^2-5$

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

y축 대칭 : $y=-3(-x+1)^2-5$

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

89) x축 대칭: $y=2(x-5)^2-3$,

y축 대칭: $y=-2(x+5)^2+3$

⇨ x축 대칭 : $-y=-2(x-5)^2+3$

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

y축 대칭 : $y=-2(-x-5)^2+3$

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

90) 4

⇨ x축에 대칭인 그래프의 식은 $y=(x+2)^2+3$이고,

점 $(-3,\ k)$를 지나므로

$k=1+3=4$

91) 4

⇨ x축에 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 x축에 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

⇨ x축에 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

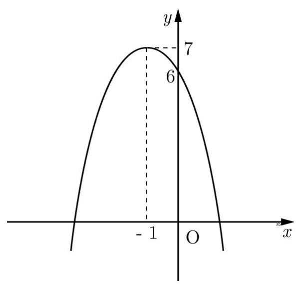
⇨ x축에 대칭인 그래프의 식은 $y=-\frac{1}{5}(x-1)^2-3$이고, 점 $(6,\ k)$를 지나므로
$k=-\frac{1}{5}\times 5^2-3=-5-3=-8$

95) 제 1, 2, 3사분면
⇨ 꼭짓점 $(-2,-1)$이고, 축의 방정식은 $x=-2$이다. y축과의 교점은 $(0,\ 0)$이고, 아래로 볼록한 그래프이므로 지나는 사분면은 제 1, 2, 3사분면이다.

96) 제 1, 2, 3, 4사분면
⇨ 꼭짓점은 $(-2,\ 3)$이고, y축과의 교점은 $(0,\ 1)$이다. 위로 볼록하므로 지나는 사분면은 제 1, 2, 3, 4사분면이다.

97) 제 1, 2, 3, 4사분면
⇨ 꼭짓점은 $(2,\ -3)$이고, y축과의 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, y축과의 교점은 $(0,6)$이고 위로 볼록한 그래프이므로 그래프를 그리면 다음과 같다.



따라서 지나는 사분면은 제 1, 2, 3, 4사분면이다.

99) 제 1, 2, 3사분면
⇨ 꼭짓점의 좌표는 $(-2,\ -3)$이고, y축과의 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 제4사분면 위에 있고, y축과 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 제1사분면 위에 있으므로 $p>0$, $q>0$

109) $a<0$, $p>0$, $q<0$
⇨ 위로 볼록하므로 $a<0$이고, 꼭짓점 (p,q)가 제4사분면 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) $a<0$, $p>0$, $q=0$