01 이차함수의 그래프와 x축과의 교점

이차함수 $y=ax^2+bx+c$의 그래프와 x축과의 교점의 x좌표는

이차방정식 $ax^2+bx+c=0$의 실근과 같다.

◪ 다음 이차함수의 그래프와 x축의 교점의 x좌표를 구하여라.

1. $y=x^2-5x$

2. $y=x^2+6x+9$

3. $y=x^2+x-2$

4. $y=x^2-5x+4$

5. $y=x^2-3x-10$

6. $y=-x^2+x+6$

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

8. $y=x^2-8x+7$

9. $y=-x^2+2x+1$

10. $y=x^2-5x+2$

11. $y=-x^2+4x+2$

12. $y=2x^2-6x$

13. $y=3x^2-7x+2$

14. $y=-4x^2+4x-1$

15. $y=-4x^2+12x-9$

◪ 다음을 만족시키는 상수 a, b의 값을 구하여라.

16. 이차함수 $y=x^2+ax+b$의 그래프가 x축과 만나는 두 점의 좌표가 $(-1,0),(2,0)$일 때, 상수 a, b의 값

17. 이차함수 $y=x^2+ax+b$의 그래프가 x축과 만나는 두 점의 좌표가 $(1,0)$, $(3,0)$이다.

18. 이차함수 $y=x^2+ax+b$의 그래프가 x축과 만나는 두 점의 좌표가 $(-2,0)$, $(4,0)$이다.

19. 이차함수 $y=-x^2-ax+b$의 그래프가 x축과 만나는 두 점의 좌표가 $(-2,0)$,$(5,0)$일 때, 상수 a,b의 값

20. 이차함수 $y=-x^2+ax-b$의 그래프가 x축과 만나는 두 점의 좌표가 $(-1,0)$, $(3,0)$이다.

21. 이차함수 $y=x^2+ax-6$의 그래프가 x축과 만나는 두 점의 좌표가 $(-2,0)$, $(b,0)$이다.

◪ 이차함수의 그래프와 x축이 만나는 두 점 사이의 거리 d가 다음과 같을 때, 실수 k의 값을 구하여라.

22. $y=x^2-2x+k$, $d=4$

23. $y=x^2+x+k$, $d=3$

24. $y=x^2+x+k$, $d=5$

25. $y=x^2-2x+k$, $d=2\sqrt{5}$

26. $y=x^2-6x+k$, $d=2\sqrt{14}$

27. $y=x^2-4x-k$, $d=6$

28. $y=x^2-5x+k$, $d=7$

29. $y=x^2-kx-2$, $d=2\sqrt{3}$

30. $y=x^2-kx-4$, $d=2\sqrt{5}$

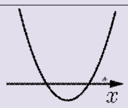
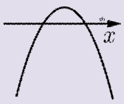
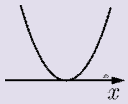
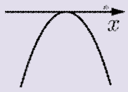
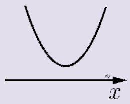
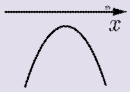
31. $y=x^2+kx+9$, $d=3$

32. $y=2x^2-4kx+k$, $d=2$

02 이차함수의 그래프와 x축의 위치 관계

이차함수 $y=ax^2+bx+c$의 그래프와 x축과의 교점의 개수는 이차방정식 $ax^2+bx+c=0$의 실근의 개수와 같다.

즉 이차함수 $y=ax^2+bx+c$의 그래프와 x축의 위치 관계는 이차방정식 $ax^2+bx+c=0$의 판별식 $D=b^2-4ac$의 부호에 따라 다음과 같이 결정된다.

$D>0$	$D=0$	$D<0$
 $a>0$  $a<0$	 $a>0$  $a<0$	 $a>0$  $a<0$
서로 다른 두 점에서 만난다.	한 점에서 만난다. (접한다.)	만나지 않는다.

◪ 다음 이차함수의 그래프가 x축과 만나지 않을 때, 실수 k의 값의 범위를 구하여라.

33. $y=x^2-2x-k$

34. $y=x^2-4x+k$

35. $y=x^2-6x+k$

36. $y=2x^2-6x+k$

37. $y=x^2+kx+1$

38. $y=x^2+2kx+k^2+k+3$

39. $y=-x^2+x-k+3$

◪ 다음 이차함수의 그래프가 x축과 한 점에서 만날 때, 실수 k의 값을 구하여라.

40. $y=x^2-2x-k$

41. $y=x^2-4x+k$

42. $y=3x^2+kx+2$

43. $y=2x^2-6x+k$

44. $y=-x^2+4x+k$

I410-ECN-0199-2017-001-000057208

45. $y=x^2-2kx+k+3$

46. $y=2x^2+kx+k-2$

47. $y=x^2-2(k-1)x+4$

◪ 다음 이차함수의 그래프가 x축과 서로 다른 두 점에서 만날 때, 실수 k의 값의 범위를 구하여라.

48. $y=x^2-2x-k$

49. $y=x^2-4x+k$

50. $y=x^2-2x+k$

51. $y=x^2+4x+k-11$

52. $y=x^2+x+k$

53. $y=2x^2-6x+k$

54. $y=x^2+2x+k$

55. $y=x^2-3x+4-k$

56. $y=x^2+2(2-k)x+k^2$

◪ 다음 이차함수의 그래프와 x축과의 교점의 개수를 구하여라.

57. $y=x^2+x+3$

58. $y=x^2+2x-1$

59. $y=x^2+6x+9$

60. $y=x^2-5x+5$

61. $y=-x^2+5x-3$

62. $y=x^2+3x+3$

63. $y=2x^2-x+5$

64. $y=-2x^2+x-1$

65. $y=x^2-6x+10$

66. $y=x^2+x-2$

67. $y=-2x^2+x-1$

68. $y=4x^2-4x+1$

69. $y=-4x^2+4x-1$

70. $y=\frac{1}{2}x^2-2x+2$

정답 및 해설

1) $0, 5$

⇨ 이차방정식 $x^2-5x=0$에서

$x(x-5)=0$ $\therefore x=0$ 또는 $x=5$

따라서 주어진 이차함수의 그래프와 x축의 교점의 x 좌표는 $0, 5$이다.

2) -3

⇨ 이차방정식 $x^2+6x+9=0$에서

$(x+3)^2=0$ $\therefore x=-3$

따라서 주어진 이차함수의 그래프와 x축의 교점의 x 좌표는 -3이다.

3) $-2, 1$

⇨ 이차방정식 $x^2+x-2=0$에서

$(x+2)(x-1)=0$ $\therefore x=-2$ 또는 $x=1$

4) $1, 4$

⇨ 이차방정식 $x^2-5x+4=0$에서

$(x-1)(x-4)=0$ $\therefore x=1$ 또는 $x=4$

따라서 주어진 이차함수의 그래프와 x축의 교점의 x 좌표는 $1, 4$이다.

5) -2, 5

⇨ $x^2-3x-10=0$, $(x+2)(x-5)=0$

$\therefore$ $x=-2$ 또는 $x=5$

6) $-2, 3$

⇨ 이차방정식 $-x^2+x+6=0$에서

$x^2-x-6=0, (x+2)(x-3)=0$ $\therefore x=-2$ 또는 $x=3$

따라서 주어진 이차함수의 그래프와 x축의 교점의 x 좌표는 $-2, 3$이다.

7) $-4, 2$

⇨ 이차방정식 $-x^2-2x+8=0$에서

$x^2+2x-8=0$, $(x+4)(x-2)=0$ $\therefore x=-4$ 또는 $x=2$

따라서 주어진 이차함수의 그래프와 x축의 교점의 x 좌표는 $-4, 2$이다.

8) $1, 7$

⇨ 이차방정식 $x^2-8x+7=0$에서

$(x-1)(x-7)=0$ $\therefore x=1$ 또는 $x=7$

따라서 주어진 이차함수의 그래프와 x축의 교점의 x 좌표는 $1, 7$이다.

9) $1-\sqrt{2}, 1+\sqrt{2}$

⇨ 이차방정식 $-x^2+2x+1=0$에서

$x^2-2x-1=0$ $\therefore x=1\pm\sqrt{2}$

따라서 주어진 이차함수의 그래프와 x축의 교점의 x 좌표는 $1-\sqrt{2}, 1+\sqrt{2}$이다.

10) $x=\dfrac{5\pm\sqrt{17}}{2}$

⇨ $x^2-5x+2=0$ $\therefore x=\dfrac{5\pm\sqrt{25-8}}{2}=\dfrac{5\pm\sqrt{17}}{2}$

11) $x=2\pm\sqrt{6}$

⇨ $-x^2+4x+2=0$, $x^2-4x-2=0$

$\therefore x=2\pm\sqrt{4+2}=2\pm\sqrt{6}$

12) $x=0$ 또는 $x=3$

⇨ $2x^2-6x=0$, $2x(x-3)=0$ $\therefore x=0$ 또는 $x=3$

13) $\dfrac{1}{3}, 2$

⇨ 이차방정식 $3x^2-7x+2=0$에서

$(3x-1)(x-2)=0$ $\therefore x=\dfrac{1}{3}$또는 $x=2$

14) $x=\dfrac{1}{2}$

⇨ $-4x^2+4x-1=0$

$4x^2-4x+1=0$, $(2x-1)^2=0$

$\therefore x=\dfrac{1}{2}$

15) $\dfrac{3}{2}$

⇨ 이차방정식 $-4x^2+12x-9=0$에서

$4x^2-12x+9=0, (2x-3)^2=0$ $\therefore x=\dfrac{3}{2}$

16) $a=-1, b=-2$

⇨ 이차방정식 $x^2+ax+b=0$의 두 근이 $-1, 2$이므로

$-1+2=-a, (-1)\cdot 2=b$

$\therefore a=-1, b=-2$

17) $a=-4$, $b=3$

⇨ 이차함수 $y=x^2+ax+b$의 그래프가 x축과 두 점 $(1,0), (3,0)$에서 만나므로 이차방정식 $x^2+ax+b=0$의 두 근이 $1, 3$이다.

따라서 근과 계수의 관계에 의해

$1+3=-a, 1\cdot 3=b$

$\therefore a=-4, b=3$

[다른풀이]

x축과 두 점 $(1,0), (3,0)$에서 만나고 x^2의 계수가 1이므로

$y=(x-1)(x-3)=x^2-4x+3$ $\therefore a=-4, b=3$

18) $a=-2, b=-8$

⇨ 이차함수 $y=x^2+ax+b$의 그래프가 x축과 두 점 $(-2,0)$, $(4,0)$에서 만나므로 이차방정식 $x^2+ax+b=0$의 두 근이 $-2, 4$이다.

$-2+4=-a, (-2)\cdot 4=b$ $\therefore a=-2, b=-8$

19) $a=-3, b=10$

⇨ 이차방정식 $-x^2-ax+b=0$, 즉 $x^2+ax-b=0$의 두 근이 $-2, 5$이므로

$-2+5=-a, (-2)\cdot 5=-b$

$\therefore a=-3, b=10$

20) $a=2, b=-3$

⇨ 이차함수 $y=-x^2+ax-b$의 그래프가 x축과 두 점 $(-1,0), (3,0)$에서 만나므로 이차방정식 $-x^2+ax-b=0$,

즉 $x^2-ax+b=0$의 두 근이 $-1, 3$이다.

$-1+3=a, (-1)\cdot 3=b$

$\therefore a=2, b=-3$

21) $a=-1$, $b=3$

⇨ 이차함수 $y=x^2+ax-6$의 그래프가 x축과 두 점 $(-2,0)$, $(b,0)$에서 만나므로 이차방정식 $x^2+ax-6=0$의 두 근이 $-2, b$이다.

$-2+b=-a, (-2)\cdot b=-6$

$\therefore a=-1, b=3$

22) -3

⇨ 이차방정식 $x^2-2x+k=0$의 두 근을 α, β라 하면 근과 계수의 관계에 의해

$\alpha+\beta=2, \alpha\beta=k$

두 점 사이의 거리가 4이므로

$|\alpha-\beta|=4$에서 $(\alpha-\beta)^2=16$이고,

$(\alpha-\beta)^2=(\alpha+\beta)^2-4\alpha\beta$이므로

$16=2^2-4k \quad \therefore k=-3$

23) -2

⇨ 이차방정식 $x^2+x+k=0$의 두 근을 α, β라 하면

$\alpha+\beta=-1, \alpha\beta=k$

두 교점 사이의 거리가 3이므로

$|\alpha-\beta|=3$에서 $(\alpha-\beta)^2=9$이고,

$(\alpha-\beta)^2=(\alpha+\beta)^2-4\alpha\beta$이므로

$9=1-4k \quad \therefore k=-2$

24) -6

⇨ 이차방정식 $x^2+x+k=0$의 두 근을 α, β라 하면

$\alpha+\beta=-1, \alpha\beta=k$

$|\alpha-\beta|=5$에서 $(\alpha-\beta)^2=25$이고,

$(\alpha-\beta)^2=(\alpha+\beta)^2-4\alpha\beta$이므로

$25=(-1)^2-4k \quad \therefore k=-6$

25) -4

⇨ 이차방정식 $x^2-2x+k=0$의 두 근을 α, β라 하면

$\alpha+\beta=2, \alpha\beta=k$

$|\alpha-\beta|=2\sqrt{5}$에서 $(\alpha-\beta)^2=20$이고,

$(\alpha-\beta)^2=(\alpha+\beta)^2-4\alpha\beta$이므로

$20=2^2-4k \quad \therefore k=-4$

26) -5

⇨ 이차방정식 $x^2-6x+k=0$의 두 근을 α, β라 하면

$\alpha+\beta=6, \alpha\beta=k$

$|\alpha-\beta|=2\sqrt{14}$에서 $(\alpha-\beta)^2=56$이고,

$(\alpha-\beta)^2=(\alpha+\beta)^2-4\alpha\beta$이므로

$56=6^2-4k \quad \therefore k=-5$

27) 5

⇨ 이차방정식 $x^2-4x-k=0$의 두 근을 p, q라고 하면 근과 계수의 관계에 의하여

$p+q=4$, $pq=-k$ ⋯ ㉠

$d=6$이므로 $|p-q|=6$

양변을 제곱하면 $(p-q)^2=36$

$\therefore (p+q)^2-4pq=36$ ⋯ ㉡

㉠을 ㉡에 대입하면

$4^2-4\cdot(-k)=36$, $16+4k=36 \quad \therefore k=5$

28) -6

⇨ 이차방정식 $x^2-5x+k=0$의 두 근을 p, q라고 하면 근과 계수의 관계에 의하여

$p+q=5$, $pq=k$ ⋯ ㉠

$d=7$이므로 $|p-q|=7$

양변을 제곱하면 $(p-q)^2=49$

$\therefore (p+q)^2-4pq=49$ ⋯ ㉡

㉠을 ㉡에 대입하면

$5^2-4k=49$, $25-4k=49 \quad \therefore k=-6$

29) ± 2

⇨ 이차방정식 $x^2-kx-2=0$의 두 근을 α, β라 하면

$\alpha+\beta=k, \alpha\beta=-2$

두 교점 사이의 거리가 $2\sqrt{3}$이므로

$|\alpha-\beta|=2\sqrt{3}$에서 $(\alpha-\beta)^2=12$이고,

$(\alpha-\beta)^2=(\alpha+\beta)^2-4\alpha\beta$이므로

$12=k^2+8, k^2-4=0 \quad \therefore k=\pm 2$

30) ± 2

⇨ 이차방정식 $x^2-kx-4=0$의 두 근을 p, q라고 하면 근과 계수의 관계에 의하여

$p+q=k$, $pq=-4$ ⋯ ㉠

두 점 사이의 거리가 $2\sqrt{5}$이므로 $|p-q|=2\sqrt{5}$

양변을 제곱하면 $(p-q)^2=20$

$\therefore (p+q)^2-4pq=20$ ⋯ ㉡

㉠을 ㉡에 대입하면

$k^2+16=20$, $k^2=4 \quad \therefore k=\pm 2$

31) $\pm 3\sqrt{5}$

⇨ 이차방정식 $x^2+kx+9=0$의 두 근을 p, q라고 하면 근과 계수의 관계에 의하여

$p+q=-k$, $pq=9$ ⋯ ㉠

$d=3$이므로 $|p-q|=3$

양변을 제곱하면 $(p-q)^2=9$

$\therefore (p+q)^2-4pq=9 \cdots$ ㉠

㉠을 ㉡에 대입하면

$(-k)^2-4\cdot 9=9,\ k^2=45$

$\therefore k=\pm 3\sqrt{5}$

32) $\dfrac{1\pm\sqrt{17}}{4}$

⇨ 이차방정식 $2x^2-4kx+k=0$의 두 근을 α, β라 하면

$\alpha+\beta=2k, \alpha\beta=\dfrac{k}{2}$

$|\alpha-\beta|=2$에서 $(\alpha-\beta)^2=4$이고,

$(\alpha-\beta)^2=(\alpha+\beta)^2-4\alpha\beta$이므로

$4=(2k)^2-2k$

$2k^2-k-2=0$

근의 공식에 의하여 $k=\dfrac{1\pm\sqrt{17}}{4}$

33) $k<-1$

⇨ 이차함수 $y=x^2-2x-k$의 그래프가 x축과 만나지 않으므로 이차방정식 $x^2-2x-k=0$이 서로 다른 두 허근을 갖는다.

$x^2-2x-k=0$의 판별식을 D라 하면

$\dfrac{D}{4}=1+k<0 \quad \therefore k<-1$

34) $k>4$

⇨ 이차방정식 $x^2-4x+k=0$의 판별식을 D라 하면

$\dfrac{D}{4}=(-2)^2-1\cdot k=4-k$

주어진 이차함수의 그래프가 x축과 만나지 않으려면 $D<0$이어야 하므로 $4-k<0 \quad \therefore k>4$

35) $k>9$

⇨ 이차함수 $y=x^2-6x+k$의 그래프가 x축과 만나지 않으므로 이차방정식 $x^2-6x+k=0$이 서로 다른 두 허근을 갖는다.

$x^2-6x+k=0$의 판별식을 D라 하면

$\dfrac{D}{4}=(-3)^2-1\cdot k=9-k<0 \quad \therefore k>9$

36) $k>\dfrac{9}{2}$

⇨ $2x^2-6x+k=0$의 판별식을 D라 하면

$\dfrac{D}{4}=(-3)^2-2\cdot k=9-2k$

$\dfrac{D}{4}=9-2k<0 \quad \therefore k>\dfrac{9}{2}$

37) $-2<k<2$

⇨ 이차방정식 $x^2+kx+1=0$의 판별식을 D라고 하면

$D=k^2-4<0,\ k^2<4 \quad \therefore -2<k<2$

38) $k>-3$

⇨ $x^2+2kx+k^2+k+3=0$의 판별식을 D라 하면

$\dfrac{D}{4}=k^2-1\cdot(k^2+k+3)=-k-3<0 \quad \therefore k>-3$

39) $k>\dfrac{13}{4}$

⇨ $-x^2+x-k+3=0$의 판별식을 D라 하면

$D=1^2-4\cdot(-1)\cdot(-k+3)=-4k+13<0 \quad \therefore k>\dfrac{13}{4}$

40) $k=-1$

⇨ 이차함수 $y=x^2-2x-k$의 그래프가 x축과 한 점에서 만나므로 이차방정식 $x^2-2x-k=0$이 중근을 갖는다.

$x^2-2x-k=0$의 판별식을 D라 하면

$\dfrac{D}{4}=1+k=0 \quad \therefore k=-1$

41) $k=4$

⇨ 이차방정식 $x^2-4x+k=0$의 판별식을 D라 하면

$\dfrac{D}{4}=(-2)^2-1\cdot k=4-k$

주어진 이차함수의 그래프가 x축과 한 점에서 만나려면 $D=0$이어야 하므로 $4-k=0 \quad \therefore k=4$

42) $k=\pm 2\sqrt{6}$

⇨ 이차함수 $y=3x^2+kx+2$의 그래프가 x축과 한 점에서 만나므로 이차방정식 $3x^2+kx+2=0$이 중근을 갖는다.

$3x^2+kx+2=0$의 판별식을 D라 하면

$D=k^2-4\cdot 3\cdot 2=k^2-24=0$

$(k-2\sqrt{6})(k+2\sqrt{6})=0 \quad \therefore k=\pm 2\sqrt{6}$

43) $k=\dfrac{9}{2}$

⇨ $2x^2-6x+k=0$의 판별식을 D라 하면

$\dfrac{D}{4}=(-3)^2-2\cdot k=9-2k$

$\dfrac{D}{4}=9-2k=0 \quad \therefore k=\dfrac{9}{2}$

44) $k=-4$

⇨ 이차방정식 $x^2-4x-k=0$의 판별식을 D라고 하면

$\dfrac{D}{4}=4+k=0 \quad \therefore k=-4$

45) $k=\dfrac{1\pm\sqrt{13}}{2}$

⇨ 이차방정식 $x^2-2kx+k+3=0$이 중근을 가져야 한다.

$x^2-2kx+k+3=0$의 판별식을 D라 하면
$\frac{D}{4}=(-k)^2-1\cdot(k+3)=k^2-k-3=0$
근의 공식에 의하여 $k=\frac{1\pm\sqrt{13}}{2}$

46) $k=4$
⇨ $2x^2+kx+k-2=0$의 판별식을 D라 하면
$D=k^2-4\cdot2\cdot(k-2)=k^2-8k+16=0$
$(k-4)^2=0$ $\therefore k=4$

47) $k=-1$ 또는 $k=3$
⇨ $x^2-2(k-1)x+4=0$의 판별식을 D라 하면
$\frac{D}{4}=(k-1)^2-1\cdot4=k^2-2k-3=0$
$(k+1)(k-3)=0$ $\therefore k=-1$ 또는 $k=3$

48) $k>-1$
⇨ 이차방정식 $x^2-2x-k=0$의 판별식을 D라 하면
$\frac{D}{4}=(-1)^2-1\cdot(-k)=1+k>0$
$\therefore k>-1$

49) $k<4$
⇨ 이차방정식 $x^2-4x+k=0$의 판별식을 D라 하면
$\frac{D}{4}=(-2)^2-1\cdot k=4-k$
주어진 이차함수의 그래프가 x축과 서로 다른 두 점에서 만나려면 $D>0$이어야 하므로 $4-k>0$ $\therefore k<4$

50) $k<1$
⇨ 이차함수 $y=x^2-2x+k$의 그래프와 x축이 서로 다른 두 점에서 만나려면 이차방정식 $x^2-2x+k=0$이 서로 다른 두 실근을 가져야 한다.
이 이차방정식의 판별식을 D라고 하면
$\frac{D}{4}=(-1)^2-k=1-k>0$ $\therefore k<1$

51) $k<15$
⇨ $x^2+4x+k-11=0$의 판별식을 D라 하면
$\frac{D}{4}=2^2-1\cdot(k-11)=-k+15>0$
$\therefore k<15$

52) $k<\frac{1}{4}$
⇨ 이차함수 $y=x^2+x+k$의 그래프가 x축과 서로 다른 두 점에서 만나므로 이차방정식 $x^2+x+k=0$이 서로 다른 두 실근을 갖는다.
이때, $x^2+x+k=0$의 판별식을 D라 하면
$D=1^2-4\cdot1\cdot k>0$ $\therefore k<\frac{1}{4}$

53) $k<\frac{9}{2}$
⇨ $2x^2-6x+k=0$의 판별식을 D라 하면
$\frac{D}{4}=(-3)^2-2\cdot k=9-2k$
$\frac{D}{4}=9-2k>0$ $\therefore k<\frac{9}{2}$

54) $k<1$
⇨ $x^2+2x+k=0$의 판별식을 D라 하면
$\frac{D}{4}=1^2-1\cdot k=1-k>0$
$\therefore k<1$

55) $k>\frac{7}{4}$
⇨ $x^2-3x+4-k=0$의 판별식을 D라 하면
$D=(-3)^2-4\cdot1\cdot(4-k)=-7+4k>0$
$\therefore k>\frac{7}{4}$

56) $k<1$
⇨ $x^2+2(2-k)x+k^2=0$의 판별식을 D라 하면
$\frac{D}{4}=(2-k)^2-1\cdot k^2=-4k+4>0$
$\therefore k<1$

57) 0개
⇨ $x^2+x+3=0$의 판별식을 D라고 하면
$D=1^2-12=-11<0$
따라서 교점의 개수는 0개이다.

58) 2개
⇨ 이차방정식 $x^2+2x-1=0$의 판별식을 D라 하면
$\frac{D}{4}=1^2-1\cdot(-1)=2>0$
따라서 교점의 개수는 2개이다.

59) 1개
⇨ $x^2+6x+9=0$의 판별식을 D라고 하면
$\frac{D}{4}=3^2-9=0$
따라서 교점의 개수는 1개이다.

60) 2개
⇨ 이차방정식 $x^2-5x+5=0$의 판별식을 D라 하면
$D=(-5)^2-4\cdot1\cdot5=5>0$
따라서 주어진 이차함수의 그래프와 x축의 교점은 2개이다.

61) 2개
⇨ 이차방정식 $-x^2+5x-3=0$의 판별식을 D라 하면
$D=5^2-4\cdot(-1)\cdot(-3)=13>0$

따라서 교점의 개수는 2개이다.

62) 0개

⇨ $x^2+3x+3=0$의 판별식을 D라고 하면

$D=3^2-4\cdot3=-3<0$

따라서 교점의 개수는 0개이다.

63) 0개

⇨ 이차방정식 $2x^2-x+5=0$의 판별식을 D라 하면

$D=(-1)^2-4\cdot2\cdot5=-39<0$

따라서 주어진 이차함수의 그래프와 x축의 교점은 없다.

64) 0개

⇨ $-2x^2+x-1=0$, 즉 $2x^2-x+1=0$의 판별식을 D라고 하면

$D=(-1)^2-4\cdot2=-7<0$

따라서 교점의 개수는 0개이다.

65) 0개

⇨ 이차방정식 $x^2-6x+10=0$의 판별식을 D라 하면

$\frac{D}{4}=(-3)^2-1\cdot10=-1<0$

따라서 교점의 개수는 0개이다.

66) 2개

⇨ $x^2+x-2=0$의 판별식을 D라고 하면

$D=1^2+4\cdot2=9>0$

따라서 교점의 개수는 2개이다.

67) 0개

⇨ 이차방정식 $-2x^2+x-1=0$의 판별식을 D라 하면

$D=1^2-4\cdot(-2)\cdot(-1)=-7<0$

따라서 교점의 개수는 0개이다.

68) 1개

⇨ $4x^2-4x+1=0$의 판별식을 D라고 하면

$\frac{D}{4}=(-2)^2-4=0$

따라서 교점의 개수는 1개이다.

69) 1개

⇨ 이차방정식 $-4x^2+4x-1=0$의 판별식을 D라 하면

$\frac{D}{4}=2^2-(-4)\cdot(-1)=0$

따라서 주어진 이차함수의 그래프와 x축의 교점은 1개이다.

70) 1개

⇨ 이차방정식 $\frac{1}{2}x^2-2x+2=0$의 판별식을 D라 하면

$\frac{D}{4}=(-1)^2-\frac{1}{2}\cdot2=0$

따라서 교점의 개수는 1개이다.