



◇「콘텐츠산업 진흥법 시행령」제33조에 의한 표시
1) 제작연월일 : 2022-10-19
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.

01 / 함수의 뜻

1. 함수

- (1) 변수: x , y 와 같이 여러가지로 변하는 값을 가지는 문자를 변수라 한다.
(2) 함수: 두 변수 x , y 에 대하여 x 의 값이 정해짐에 따라 y 의 값이 오직 하나씩 정해질 때, y 는 x 의 함수라고 한다. $\Rightarrow y = f(x)$

■ 다음 중 y 가 x 의 함수인 것에는 ○표, 아닌 것에는 ×표를 하라.

- $y = (5 \text{와 자연수 } x \text{의 최대공약수})$ ()
- $y = (\text{자연수 } x \text{의 배수})$ ()
- $y = (\text{자연수 } x \text{를 } 5 \text{로 나누었을 때의 나머지})$ ()
- $y = (\text{정수 } x \text{보다 작은 정수})$ ()
- $y = (\text{자연수 } x \text{보다 2큰 수})$ ()
- $y = (\text{자연수 } x \text{보다 작은 소수의 개수})$ ()
- $y = (8 \text{와 자연수 } x \text{의 공약수})$ ()
- $y = (\text{자연수 } x \text{의 소인수})$ ()
- $y = (x \text{의 약수})$ ()

- $y = (x \text{의 약수의 개수})$ ()
- $y = (x \text{보다 작은 자연수})$ ()
- $y = (x \text{와 서로소인 수})$ ()
- $y = (x \text{를 } 3 \text{으로 나눈 나머지})$ ()
- $y = (\text{자연수 } x \text{와 그보다 작은 짝수})$ ()
- $y = (\text{자연수 } x \text{의 3배인 수})$ ()
- $y = (\text{자연수 } x \text{와 그보다 작은 홀수의 개수})$ ()
- $y = (x \text{보다 작은 자연수})$ ()
- $y = (\text{정수 } x \text{의 절댓값})$ ()
- $y = (\text{절댓값이 } x \text{인 수})$ ()
- $y = (x \text{와의 합이 } 8 \text{인 수})$ ()
- $x + y = 3 \text{을 만족하는 두 수 } x, y$ ()

22. $y = (\text{자연수 } x \text{와 } 24 \text{의 최소공배수})$ ()

23. 시내버스 요금 x 원을 내고 가는 거리 y km
()

24. 하루 중 낮의 길이 x 와 밤의 길이 y
()

25. 둘레의 길이가 x 인 직사각형의 넓이 y
()

26. 대각선의 길이가 x 인 정사각형의 넓이 y
()

27. 키가 x cm인 사람의 몸무게 y kg ()

▣ 다음에서 x 와 y 사이의 관계식을 구하여라.

28. 토끼 x 마리의 다리의 개수는 y 개이다.

29. 두발자전거 x 대의 바퀴의 총 개수는 y 개이다.

30. 무게가 20g인 추 x 개의 무게 y g

31. 한 변의 길이가 x cm인 정육각형의 둘레의 길이 y cm

32. 30km의 거리를 시속 x km의 속력으로 달렸을 때 걸린 시간 y 시간

33. 가로 길이가 x cm, 높이가 y cm인 삼각형의 넓이가 48cm^2 이다.

34. 10L들이 물통에 매분 x L씩 물을 넣는데 물이 가득 찰 때까지 걸린 시간이 y 분이다.

35. 넓이가 80cm^2 인 색종이를 똑같이 x 조각으로 잘랐을 때 한 조각의 넓이 $y\text{cm}^2$

36. 한 개에 900원인 사과 x 개의 값 y 원이다.

37. 시속 60 km로 x 시간 동안 달린 거리는 y km이다.

38. x 살인 아들보다 30살 많은 아버지의 나이는 y 살이다.

39. 한 권에 x 원 하는 노트 7권의 가격은 y 이다.

40. 700원짜리 공책 x 권의 가격 y 원

41. 자연수 x 에 -4 를 곱한 수 y

42. 200ml짜리 우유 x ml를 마시고 남은 양을 y ml

43. 3km의 거리를 x 시간 동안 달렸을 때의 속력
시속 y km
44. 넓이가 20cm^2 인 삼각형의 밑변의 길이 x cm
와 높이 y cm
45. 한 개에 1000원인 아이스크림을 x 개 살 때
지불 금액 y 원
46. 하루 24시간 중 낮의 길이가 x 시간 일 때의
밤의 길이 y 시간
47. 농도가 $x\%$ 인 소금물 300g에 들어 있는 소금
의 양 y g
48. 한 사람의 입장료가 6000원인 수영장에 x 명
이 입장할 때의 총 입장료 y 원
49. 높이가 73mm인 종이컵을 2개, 3개를 포개어
놓았을 때의 높이가 각각 78mm, 83mm일 때,
종이컵 x 개를 포개어 놓았을 때의 높이 y mm
50. 40대의 기계로 15시간 작업해야 끝나는 일을
 x 대의 기계로 할 때 걸리는 시간 y

02 / 일차함수의 뜻

1. 일차함수: 함수 $y=f(x)$ 에서 y 가 x 에 관한 일차식 $y=ax+b$ (a, b 는 상수, $a \neq 0$)로 나타내어질 때, 이 함수 f 를 x 에 관한 일차함수라고 한다.

■ 다음 중 일차함수인 것에는 ○, 일차함수가 아닌 것에는 ×를 하여라.

51. $y = 2x$ ()

52. $y = \frac{5}{x}$ ()

53. $3x - y + 2 = 0$ ()

54. $5x - 2 = 0$ ()

55. $x + y = 2$ ()

56. $y^2 - y + 3 = x + y^2 - 8$ ()

57. $3x + 2y - 1 = 0$ ()

58. $y = x + (3 - x)$ ()

59. $y \geq \frac{1}{2}x + 3$ ()

60. $y = 2 - \frac{1}{2}x$ ()

61. $y = x(x - 1)$ ()

62. $y = \frac{2}{5}x - 1$ ()

63. $xy = 1$ ()

64. $y = -\frac{1}{4}x + 3$ ()

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

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

67. $y = 2x^2 - x(2x - 1)$ ()

68. $y = x - \frac{1}{2}x(2x - 1)$ ()

69. $y = \frac{x-5}{2}$ ()

70. $y = -2(x - 1) - 2$ ()

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

72. $2x - y = x - 2y$ ()

73. $y = 2x - 2(x - 1)$ ()

74. $y = \frac{x-1}{2}$ ()

75. $y = \frac{3}{x} + 2$ ()

76. $y = 2x - x(3 - x)$ ()

77. $y + 1 = x + 1$ ()

78. $y + x = x + 1$ ()

▣ 다음 문장에서 x 와 y 사이의 관계식을 구하고, y 가 x 에 관한 일차함수인지 말하여라.

79. 한 변의 길이가 x cm인 정삼각형의 둘레의 길이는 y cm이다.

80. 반지름의 길이가 x cm인 원의 넓이는 y cm²이다.

81. 하루 중 낮의 길이를 x 시간이라고 할 때, 밤의 길이는 y 시간이다.

82. 가로, 세로의 길이가 각각 4cm, x cm인 직사각형의 둘레의 길이는 y cm이다.

83. 시속 x km로 달리는 자동차가 y 시간 동안 달린 거리는 200km이다.

84. 한 변의 길이가 x cm인 정사각형의 넓이는 y cm²이다.

85. 반지름의 길이가 $2x\text{cm}$ 인 원의 둘레의 길이는 $y\text{cm}$ 이다.
86. 길이가 20cm 인 양초가 1분에 0.2cm 씩 x 분 동안 타고 남은 길이는 $y\text{cm}$ 이다.
87. 톱니의 수가 20개인 A가 x 번 회전할 때 톱니의 수가 16개인 B는 y 번 회전한다.
88. 윗변의 길이가 $x\text{cm}$, 아랫변의 길이가 8cm , 높이가 $y\text{cm}$ 인 사다리꼴의 넓이는 20cm^2 이다.
89. 시속 80km 로 x 시간 동안 달린 거리는 $y\text{km}$ 이다.
90. 한 변이 $x\text{cm}$ 인 정사각형의 둘레의 길이는 $y\text{cm}$ 이다.
91. 밑넓이가 $x\text{cm}^2$, 높이가 $y\text{cm}$ 인 직육면체의 부피는 100cm^3 이다.
92. 600원짜리 공책 x 권과 y 원짜리 공책 4권의 가격은 2800원이다.
93. 농도가 $x\%$ 인 소금물 200g 에 들어 있는 소금의 양은 $y\text{g}$ 이다.
94. 10km 의 거리를 시속 $x\text{km}$ 로 걸었을 때, 걸리는 시간은 y 시간이다.
95. 윗변의 길이가 $x\text{cm}$, 아랫변의 길이가 3cm , 높이가 4cm 인 사다리꼴의 넓이는 $y\text{cm}^2$ 이다.
96. 밑변의 길이가 $x\text{cm}$ 이고, 높이가 $y\text{cm}$ 인 삼각형의 넓이는 20cm^2 이다.
97. 전체 쪽수가 250쪽인 책을 하루에 x 쪽씩 읽을 때, 이 책을 모두 읽는 데 y 일이 걸린다.
98. $x\text{cm}$ 인 길이를 미터로 표시할 때의 값 $y\text{m}$
99. x 각형의 대각선의 수는 y 개이다.
100. 5000원으로 한 권에 500원인 공책 x 권을 사고 남은 돈은 y 원이다.
101. 시속 $x\text{km}$ 로 y 시간 동안 이동한 거리는 100km 이다.
102. 현재의 온도가 13°C 인 어떤 물체의 온도가 1분에 2°C 씩 올라가고 있을 때 x 분 후에 이 물체의 온도는 $y^\circ\text{C}$ 이다.

103. 올해 15세인 수민이의 x 년 후의 나이는 y 세이다.

104. 가로와 길이가 x cm, 세로의 길이가 $(x+3)$ cm인 직사각형의 넓이는 y cm²이다.

105. 구슬 30개를 x 명에게 4개씩 나누어 줄 때, 남은 구슬의 개수는 y 개이다.

106. 20000원에서 1000원짜리 볼펜 x 자루를 사고 남은 돈 y 원

107. 10만원이 들어있는 통장에 매달 2만원 씩 x 달 저축했을 때 통장에 들어있는 금액 y 원

▣ 다음 주어진 함수가 일차함수가 되기 위한 상수 a , b 의 조건을 구하여라.

108. $y = ax - 4x + 2$

109. $y = (ax - 1)(x + 3) - (bx + 2)$

110. $y = -2x(1 - ax) + bx + 1$

111. $y = \frac{1}{2}x(ax + 4) + bx - 1$

112. $y = x(bx - 1) + ax - 5$

113. $y = x(ax + 3) - bx + 1$

114. $y = x(2ax - 1) + bx$



정답 및 해설

1) ○

2) ×

3) ○

4) ×

5) ○

6) ○

7) ×

8) ×

9) ×

10) ○

11) ×

12) ×

13) ○

14) ×

15) ○

16) ○

17) ×

18) ○

19) ×

⇒ 절댓값이 x 인 수는 $x, -x$ 이므로 y 의 값이 하나로 정해지지 않으므로 함수가 아니다.

20) ○

21) ○

22) ○

23) ×

24) ○

25) ×

⇒ 예를 들면 둘레의 길이가 $x=20$ 일 때, 직사각형의 넓이는 가로, 세로의 길이가 5인 경우 25, 가로, 세로의 길이가 4, 6인 경우는 24이므로 y 의 값이 하나로 정해지지 않는다.

26) ○

27) ×

28) $y = 4x$ 29) $y = 2x$ 30) $y = 20x$ 31) $y = 6x$ 32) $y = \frac{30}{x}$ 33) $y = \frac{96}{x}$ 34) $y = \frac{10}{x}$ 35) $y = \frac{80}{x}$ 36) $y = 900x$ 37) $y = 60x$ 38) $y = x + 30$ 39) $y = 7x$ 40) $y = 700x$ 41) $y = -4x$ 42) $y = 200 - x$ 43) $y = \frac{3}{x}$ 44) $y = \frac{40}{x}$ 45) $y = 1000x$ 46) $y = 24 - x$ 47) $y = 3x$

⇒ (소금의 양) = $\frac{(\text{소금물의 농도})}{100} \times (\text{소금물의 양})$

이므로 $y = \frac{x}{100} \times 300 = 3x$

48) $y = 6000x$ 49) $y = 5x + 68$

⇒ 종이컵이 1개이면 73mm, 2개이면 78mm, 3개이면 83mm이므로

$$y = 73 + 5(x - 1) = 5x + 68$$

50) $y = \frac{600}{x}$

⇒ $xy = 40 \times 15$ 이므로 $y = \frac{600}{x}$

51) ○

52) ×

53) ○

⇒ $y = 3x + 2$, 일차함수이다.

54) ×

55) ○

56) ○

⇒ $y = -x + 11$, 일차함수이다.

57) ○

⇒ $y = \frac{-3x+1}{2}$, 일차함수이다.

58) ×

59) ×

60) ○

61) ×

62) ○

63) ×

64) ○

65) ×

66) ×

67) ○

⇒ $y = 2x^2 - 2x^2 + x$, $y = x$, 일차함수이다.

68) ×

⇒ $y = x - x^2 + \frac{1}{2}x = -x^2 + \frac{3}{2}x$, 일차함수가 아니다.

69) ○

70) ○

⇒ $y = -2x$, 일차함수이다.

71) ×

⇒ $y = 2x^2 + x$, 일차함수가 아니다.

72) ○

⇒ $y = -x$, 일차함수이다.

73) ×

⇒ $y = 2$, 일차함수가 아니다.

74) ○

75) ×

76) ×

⇒ $y = x^2 - x$, 일차함수가 아니다.

77) ○

78) ×

⇒ $y = 1$, 일차함수가 아니다.

79) $y = 3x$, 일차함수이다.

80) $y = x^2\pi$, 일차함수가 아니다.

81) $y = 24 - x$, 일차함수이다.

82) $y = 2x + 8$, 일차함수이다.

83) $y = \frac{200}{x}$, 일차함수가 아니다.

84) $y = x^2$, 일차함수가 아니다.

85) $y = 4\pi x$, 일차함수이다.

86) $y = -0.2x + 20$, 일차함수이다.

87) $y = \frac{5}{4}x$, 일차함수이다.

88) $y = \frac{40}{x+8}$, 일차함수가 아니다.

89) $y = 80x$, 일차함수이다.

90) $y = 4x$, 일차함수이다.

91) $y = \frac{100}{x}$, 일차함수가 아니다.

92) $y = -150x + 700$, 일차함수가 아니다.

93) $y = 2x$, 일차함수이다.

94) $y = \frac{10}{x}$, 일차함수가 아니다.

95) $y = 2(x+3)$, 일차함수이다.

96) $y = \frac{40}{x}$, 일차함수가 아니다.

97) $y = \frac{250}{x}$, 일차함수가 아니다.

98) $y = \frac{1}{100}x$, 일차함수이다.

99) $y = \frac{x(x-3)}{2}$, 일차함수가 아니다.

100) $y = 5000 - 500x$, 일차함수이다.

101) $y = \frac{100}{x}$, 일차함수가 아니다.

102) $y = 2x + 13$, 일차함수이다.

103) $y = 15 + x$, 일차함수이다.

104) $y = x(x+3)$, 일차함수가 아니다.

105) $y = 30 - 4x$, 일차함수이다.

106) $y = 20000 - 1000x$, 일차함수이다.

107) $y = 10 + 2x$, 일차함수이다.

108) $a \neq 4$

$\Rightarrow y = ax - 4x + 2, y = (a-4)x + 2$
따라서 x 에 관한 일차함수가 되기 위해서는
 $a \neq 4$ 이다.

109) $a = 0, b \neq -1$

$\Rightarrow y = (ax-1)(x+3) - (bx+2)$
 $= ax^2 + 3ax - x - 3 - bx - 2$
 $= ax^2 + (3a-b-1)x - 5$

따라서 일차함수가 되기 위한 조건은
 $a = 0, b \neq -1$ 이다.

110) $a = 0, b \neq 2$

$\Rightarrow y = -2x + 2ax^2 + bx + 1$
 $= 2ax^2 + (-2+b)x + 1$

따라서 일차함수가 되려면 이차항의 계수는 0이
고, 일차항의 계수는 0이 아니어야 하므로
 $a = 0, -2+b \neq 0$ 이다.

따라서 주어진 식이 일차함수가 되기 위한 조건
은 $a = 0, b \neq 2$ 이다.

111) $a = 0, b \neq -2$

$\Rightarrow y = \frac{1}{2}x(ax+4) + bx - 1$

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

따라서 일차함수가 되기 위해서 이차항의 계수
는 0이어야 하므로 $a = 0$ 이고, 일차항의 계수는
0이 아니어야 하므로 $b \neq -2$ 이다.

112) $a \neq 1, b = 0$

$\Rightarrow y = x(bx-1) + ax - 5, y = bx^2 - x + ax - 5,$
 $y = bx^2 + (a-1)x - 5$

따라서 일차함수이려면 $b = 0, a-1 \neq 0$ 이어야
하므로 $a \neq 1, b = 0$ 이다.

113) $a = 0, b \neq 3$

$\Rightarrow y = ax^2 + (3-b)x + 1$ 이므로 일차함수가 되려
면 $a = 0, 3-b \neq 0$ 이므로 $b \neq 3$ 이다.

114) $a = 0, b \neq 1$

$\Rightarrow y = 2ax^2 + (b-1)x$ 이므로 일차함수가 되려면
 $a = 0, b-1 \neq 0$ 이므로 $b \neq 1$ 이다.