1. 다음 함수 중에서 일차함수가 아닌 것은?

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

④ $y = x$ ⑤ $2x + 3y = 4$

해설

③ $y = \frac{2}{x}$ 은 일차함수가 아니다.

2. 다음 함수 중에서 일차함수를 모두 골라라.

㉠ $x+y=5$	㉡ $y=\dfrac{7}{x}$
㉢ $xy=1$	㉣ $5x+2y+3=0$
㉤ $y=-3x$	㉥ $y=x^2-x$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉣

▷ 정답 : ㉤

해설

㉠, ㉣, ㉤이 일차함수이다.

3. 다음 x 와 y 의 관계식 중에서 일차함수가 아닌 것은?

① 시속 60km 인 자동차가 x 시간 동안 달린 거리는 $y$km 이다.

② 넓이가 $y\text{cm}^2$ 인 삼각형의 밑변의 길이가 $x$cm 일 때, 높이는 16cm 이다.

③ 한 개에 300 원 하는 아이스크림 x 개를 사고 5000 원을 내고 거스름돈으로 y 원을 받았다.

④ 한 변의 길이가 $x$cm 인 정삼각형의 둘레의 길이는 $y$cm 이다.

⑤ 한 변의 길이가 $x$cm 인 정사각형의 넓이는 $y\text{cm}^2$ 이다.

해설

$y = x^2$ 이므로 이차함수이다.

4. 다음 보기 중에서 일차함수인 것을 모두 골라라.

보기

㉠ $y=3$ ㉡ $y=x-y+1$

㉢ $y=x(x-3)$ ㉣ $x^2+y=x^2+x-2$

㉤ $y=4-\frac{1}{x}$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉣

해설

㉠ $y=3$ 은 상수함수이다.

㉡ $y=x-y+1$ 은 $2y=x+1, y=\frac{1}{2}x+\frac{1}{2}$ 이므로 일차함수이다.

㉢ $y=x(x-3)$ 은 이차함수이다.

㉣ $x^2+y=x^2+x-2$ 는 $y=x-2$ 이므로 일차함수이다.

㉤ $y=4-\frac{1}{x}$ 은 분수함수이다.

5. 다음 중 x 와 y 에 관한 식으로 나타내었을 때, 일차함수가 아닌 것을 고르면?

① 하루에 x 원씩 10 일 저축했을 때 저축한 돈 y 원

② 200 원짜리 연필을 x 개 사고 5,000 원을 냈을 때의 거스름돈 y 원

③ 반지름이 x cm 인 원의 둘레 y cm

④ 가로의 길이가 x cm 이고, 세로의 길이가 y cm 인 넓이가 20cm^2 인 직사각형

⑤ 2 명씩 x 줄 서있는 y 명의 사람들

해설

① $y = 10x$

② $y = 5000 - 200x$

③ $y = 2\pi x$

④ $xy = 20$, $y = \dfrac{20}{x}$ 이므로 분수함수이다.

⑤ $y = 2x$

6. 어느 이동통신 회사의 회원으로 가입한 윤영이의 통화 요금 체제는 다음과 같다.

> ㉠ 통화를 하지 않더라도 6,000 원을 기본요금으로 내야한다.
> ㉡ 주간에 통화를 하게 되면 1 분에 100 원의 요금이 나온다.
> ㉢ 야간에 통화를 하게 되면 1 분에 50 원의 요금이 나온다.
> ㉣ 주간과 야간에 통화를 한 시간이 같다.

요금의 총 액수를 일차함수 형태로 나타내어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $y = 150x + 6000$

해설

주간에 통화를 한 시간이 x 분 이라고 하면, 야간에 통화를 한 시간도 x 분이다.
통화요금 총 액수를 y 라 놓으면 통화요금은 기본요금에 주간, 야간에 통화를 한 요금을 합치면 된다.
$y = 6000 + 100x + 50x$, $y = 150x + 6000$

7. 다음 중 일차함수인 것을 모두 고르면?

① $y = 1$ ② $x + y = 5$ ③ $y = -x + 1$

④ $xy = 4$ ⑤ $y = x^2 + 2$

해설

② $x + y = 5$

③$y = -x + 1$ 은 일차함수이다.

8. 다음 중 일차함수인 것을 모두 고르면?

① $x-y=1$ ② $y=x$ ③ $y=-1$

④ $y=\frac{1}{x}$ ⑤ $y=x^2+x+1$

해설

①$x-y=1$

②$y=x$ 은 일차함수이다.

9. 다음 중 일차함수인 것은?

㉠ $x(x-1)+2=x^2+x-8-y$

㉡ $2x=8-x$

㉢ $4y=2(x+2y)+3$

㉣ $y=x$

㉤ $6x+3=2(3x-y)$

① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉣ ③ ㉡, ㉣ ④ ㉢, ㉤ ⑤ ㉣, ㉤

해설

㉠ $y=2x-10$

따라서 일차함수인 것은 ㉠, ㉣ 이다.

10. 다음 중 일차함수를 모두 고르면?

㉠ $y=\frac{2}{x}$	㉡ $y=-\frac{1}{x}+3$
㉢ $y=\frac{1}{2}x+3$	㉣ $y=-3(x+1)$
㉤ $y=x(x+1)$	㉥ $xy=3$
㉦ $y=\frac{x-1}{3}$	㉧ $y=2x$

① ㉠, ㉢, ㉣ ② ㉡, ㉢, ㉣, ㉤ ③ ㉣, ㉤, ㉥

④ ㉢, ㉣, ㉦, ㉧ ⑤ ㉢, ㉣, ㉤, ㉦

해설

㉤ 이차함수

㉥ $xy=3 \Rightarrow y=\frac{3}{x}$: 일차함수가 아니다.

11. 다음 중 $(a-1)x-(b-3)y+c=0$ 이 일차함수가 되지 않는 상수 $a,\ b,\ c$ 의 값은?

㉠ $a=1,\ b=3,\ c=2$	㉡ $a=-1,\ b=3, c=3$
㉢ $a=-1,\ b=-3, c=5$	㉣ $a=-3,\ b=-1, c=1$
㉤ $a=3,\ b=1, c=-1$	

① ㉠, ㉡ ② ㉡, ㉢ ③ ㉡, ㉣ ④ ㉢, ㉤ ⑤ ㉣, ㉤

해설

$(a-1)x-(b-3)y+c=0$ 가 일차함수가 되지 않기 위해서는 x 의 계수인 $a-1$ 과, y 의 계수인 $b-3$ 이 0 이 되어야 하므로 $a=1$ 또는 $b=3$ 이면 일차함수가 되지 않는다.
따라서 ㉠, ㉡의 경우 $(a-1)x-(b-3)y+c=0$ 이 일차함수가 되지 않는다.

12. 다음 중 일차함수인 것의 개수를 구하여라.

㉠ $ay = bx + c$ 에서 $a \neq 0,\ b \neq 0,\ c = 0$ 인 경우

㉡ $ay = bx + c$ 에서 $a = 0,\ b \neq 0,\ c \neq 0$ 인 경우

㉢ $ay = bx + c$ 에서 $a \neq 0,\ b = 0,\ c \neq 0$ 인 경우

㉣ $ay = bx + c$ 에서 $a = 0,\ b = 0,\ c = 0$ 인 경우

㉤ $ay = bx + c$ 에서 $a \neq 0,\ bc = 0$ 인 경우

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 1 개

해설

$ay = bx + c$ 에서

㉠ $a \neq 0,\ b \neq 0,\ c = 0$ 인 경우는 x 의 계수가 0 이 되지 않으므로 일차함수이다.

㉡ $a = 0,\ b \neq 0,\ c \neq 0$ 인 경우는 y 항이 0 이 되어 없어지므로 일차함수가 아니다.

㉢ $a \neq 0,\ b = 0,\ c \neq 0$ 인 경우는 x 의 계수가 0 이 되므로 일차함수가 아니다.

㉣ $a = 0,\ b = 0,\ c = 0$ 인 경우는 $0 = 0$ 이 되므로 일차함수가 아니다. (항등식이다.)

㉤ $a \neq 0,\ bc = 0$ 인 경우는

$a \neq 0, (b = 0,\ c \neq 0), (b \neq 0,\ c = 0), (b = 0,\ c = 0)$ 이므로 이 조건만으로는 알 수 없다.

일차함수라 말할 수 없다.

13. 다음 중 y 가 x 에 대한 일차함수인 것은?

① 삼각형의 한 각의 크기가 $x°$ 일 때, 이 삼각형의 총 내각의 합은 $y°$ 이다.

② 원의 지름의 길이가 $x\text{cm}$ 일 때, 이 원의 넓이는 $y\text{cm}^2$ 이다.

③ 1 학기 중간고사에서 x 점, 기말고사에서 80 점을 맞았을 때, 1 학기 평균 점수는 y 점이다.

④ 1 문제당 x 분 걸리는 수학문제를 1 시간 동안 총 y 문제 풀었다.

⑤ 1000ml 의 우유를 한 컵에 $x\text{ml}$ 씩 따랐더니 y 컵이 되었다.

해설

① $y = 180$

② $y = \dfrac{\pi x^2}{4}$

③ $y = \dfrac{80 + x}{2}$

④ $xy = 60$

⑤ $xy = 1000$

14. 두 함수 $y=(a-b+1)x+4a-1,\ y=(a+b-5)x+5b$ 가 둘 다 일차함수가 아닐 때, 다음 중 일차함수가 아닌 것은?

① $3y=(a+1)x+3$

② $y=(a+b)x+b$

③ $(a-2)y=3x-a$

④ $(b-2)y=(a-1)x+4$

⑤ $(3-a)x+4y=b$

해설

두 함수가 일차함수가 아니려면 x 의 계수가 0 이 되어야 하므로

$$\begin{cases} a-b+1=0 \\ a+b-5=0 \end{cases}$$

연립방정식을 풀면 $a=2,\ b=3$ 이다.

주어진 일차함수에서 x 의 계수 혹은 y 의 계수가 0 인 것을 찾으면

③ $a-2=0$ 이므로 $(a-2)y=3x-a$ 은 일차함수가 아니다.

15. 다음 중 일차함수인 것을 모두 고르면?

① $y = 2x(x-1)$

② $y = \frac{1}{x} + 3$

③ $-y = 2(x+y) + 1$

④ $y = \frac{x}{5} - 6$

⑤ $x = 2y + x + 1$

해설

① $y = 2x^2 - 2x$: 이차함수

② $y = \frac{1}{x} + 3$: 분수함수

⑤ $y = -\frac{1}{2}$: 상수함수