1. 다음 함수 중에서 일차함수인 것은?

㉠ 넓이가 20cm^2 인 평행사변형의 밑변의 길이는 $x$cm 이고 높이가 $y$cm 이다.

㉡ 길이가 20cm 인 초가 1 분에 0.1cm 씩 x 분 동안 타고 남은 길이가 $y$cm 이다.

㉢ 자전거를 타고 시속 $x$km 로 y 시간 동안 100km 를 달렸다.

㉣ 5000 원을 가지고 문방구에서 한 개에 500 원짜리 디스켓 x 개를 사고 남은 돈이 y 원이다.

㉤ 농도가 x% 인 소금물 100g 속에 녹아있는 소금의 양이 yg 이다.

① ㉠, ㉡, ㉢ ② ㉠, ㉡, ㉣ ③ ㉡, ㉣, ㉤

④ ㉡, ㉢, ㉤ ⑤ ㉢, ㉣, ㉤

해설

㉠ $y = \frac{20}{x}$

㉡ $y = 20 - 0.1x$

㉢ $y = \frac{100}{x}$

㉣ $y = 5000 - 500x$

㉤ $y = \frac{x}{100} \times 100$

2. 일차함수 $f(x) = -x + 2$에 대하여 $f(0) + f(4)$의 값은?

① -4 ② -2 ③ 0 ④ 2 ⑤ 4

해설

$f(0) = 2, f(4) = -4 + 2 = -2$

$\therefore f(0) + f(4) = 0$

3. 다음 중 일차함수인 것을 모두 고르면?

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

① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉡, ㉤ ③ ㉡, ㉣

④ ㉡, ㉢, ㉣ ⑤ ㉡, ㉣, ㉤

해설

1 차 항이 최고차항이고 x, y 의 계수가 0 이 아닌 것을 찾는다.
따라서 일차함수는 ㉡, ㉣ 이다.

4. 다음 중 y 가 x 에 관한 일차함수인 것을 모두 고르면?

① 반지름의 길이가 $x\,\mathrm{cm}$ 인 원의 넓이는 $y\,\mathrm{cm}^2$ 이다.

② 낮의 길이가 x 시간일 때, 밤의 길이는 y 시간이다.

③ 200 원짜리 지우개 2 개와 x 원짜리 공책 3 권의 값은 y 원이다.

④ 시속 $x\,\mathrm{km}$ 로 달리는 자동차가 y 시간 동안 달린 거리는 $500\,\mathrm{km}$ 이다.

⑤ 반지름의 길이가 $x\,\mathrm{cm}$ 인 구의 부피는 $y\,\mathrm{cm}^3$ 이다.

해설

① $y = \pi x^2$ 이므로 이차함수

② $y = 24 - x$

③ $y = 200 \times 2 + 3x$

④ $xy = 500$ 이므로 일차함수가 아니다.

⑤ $y = \frac{4}{3}\pi x^3$ 이므로 삼차함수이다.

5. 일차함수 $f(x) = ax + 2$ 일 때, $f(2) = 8$ 일 때, a 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$f(x) = ax + 2$ 이고, $f(2) = 8$ 이므로, $8 = 2a + 2$ 이다. 따라서 $a = 3$

6. 일차함수 $f(x)=\frac{1}{3}x-2$에 대하여 $f(2a)=a$를 만족하는 a의 값은?

① -2 ② -4 ③ -6 ④ -8 ⑤ -10

해설

$f(2a)=a$이므로 $x=2a,\ f(x)=a$를 대입하면

$$a=\frac{2a}{3}-2$$

$$\frac{1}{3}a=-2$$

$$\therefore a=-6$$

7. 두 함수 $f(x)=ax+3a,\ g(x)=\frac{x}{6}-3a$ 에 대하여 $f(3)=12,\ g(b)=-4$ 일 때, $a-b$ 의 값은?

① -10 ② -5 ③ 0 ④ 5 ⑤ 10

해설

$f(3)=3a+3a=12$ 에서 $a=2$

$\therefore\ g(x)=\frac{x}{6}-6$

$g(b)=\frac{b}{6}-6=-4$ 에서 $b=12$

$\therefore\ a-b=2-12=-10$

8. 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

9. 일차함수 $f(x) = x - 1$에서 $f(k) + f(k-1) = 5$일 때, k의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$f(k) + f(k-1) = 5$

$k - 1 + k - 1 - 1 = 5$

$2k = 8$

$\therefore k = 4$

10. 세 점 $(a, 3)$, $(4, 6)$, $(8, 9)$를 지나는 직선과 x축, y축으로 둘러싸인 부분의 넓이가 b일 때, $a+b$의 값은?

① -6 ② -3 ③ 1 ④ 3 ⑤ 6

해설

세 점이 일직선 위에 있으므로

$$\frac{6-3}{4-a} = \frac{9-6}{8-4}$$

$$\frac{3}{4-a} = \frac{3}{4}$$

$$\therefore a = 0$$

$y = \frac{3}{4}x + 3$에서 x절편이 -4, y절편이 3이므로 넓이는

$$b = \frac{1}{2} \times 4 \times 3$$

$$\therefore\ b = 6$$

$$\therefore a + b = 6$$