1. 다음 중에서 $(1,1)$ 을 해로 갖는 일차방정식은?

① $3x+y=5$ ② $2x-2y=3$

③ $x+2y-5=-2$ ④ $2x+y+1=-4$

⑤ $x-y+1=0$

해설

$x=1, y=1$ 을 대입하여 확인한다.

2. 연립방정식 $\begin{cases} 2x-y=3 \cdots ㉠ \\ x+y=p \cdots ㉡ \end{cases}$ 를 만족하는 x 의 값이 3 일 때, p 의 값은?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

㉠에 $x=3$ 을 대입하면, $6-y=3$, $y=3$
㉡에 $(3,3)$ 을 대입하면, $3+3=p$ $\therefore p=6$

3. 다음 연립방정식을 풀어라.

$$\begin{cases} 3x+2y=2 \\ x+5y=-8 \end{cases}$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x=2$

▷ 정답 : $y=-2$

해설

$$\begin{cases} 3x+2y=2 \cdots ㉠ \\ 3x+15y=-24 \cdots ㉡ \end{cases}$$

㉠-㉡ 을 하면

$-13y=26$

$\therefore y=-2$

$y=-2$ 이므로 $x=2$

4. 다음 보기 중 함수인 것을 모두 고른 것은?

보기

㉠ 한 개에 100 원 하는 지우개 x 개의 값 y 원

㉡ 한 변의 길이 $x$cm 인 정삼각형의 둘레의 길이 $y$cm

㉢ 절댓값이 x 인 수

㉣ 자연수 x 의 약수의 개수 y 개

① ㉠, ㉡, ㉢ ② ㉠, ㉡, ㉣ ③ ㉠, ㉢, ㉣

④ ㉡, ㉢, ㉣ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣

해설

㉠, ㉡, ㉣은 x 의 값이 정해지면 그에 따라 y 의 값이 하나로 정해지므로 함수이다.

㉠ $y = 100x$

㉡ $y = 3x$

㉣ $y =$ (자연수 x 의 약수의 개수)

5. 연립방정식 $\begin{cases} 2x = 5y - 1 & \cdots ㉠ \\ 2x - y = 7 & \cdots ㉡ \end{cases}$ 에서 ㉠을 ㉡에 대입하여 x 를 소거하면 $y = a$ 이다. 이때 a 의 값은?

① -4 ② -2 ③ -1 ④ 2 ⑤ 4

해설

㉠을 ㉡에 대입하면
$(5y - 1) - y = 7$
$4y = 8$,$y = 2$
$\therefore a = 2$

6. 연립방정식 $\begin{cases} 2x-5y=a-1 \\ 4x-2y=a+9 \end{cases}$ 를 만족하는 x 의 값이 y 의 값의 3 배일 때, 상수 a 의 값은?

① $\frac{19}{9}$ ② $\frac{14}{3}$ ③ $\frac{1}{2}$ ④ $-\frac{3}{4}$ ⑤ $-\frac{21}{4}$

해설

$x = 3y$ 이므로 주어진 연립방정식에 대입하면

$\begin{cases} 6y-5y=a-1 & \cdots ① \\ 12y-2y=a+9 & \cdots ② \end{cases}$

①인 $y=a-1$, ②에 대입하면 $a=\frac{19}{9}$ 이다.

7. 연립방정식 $\begin{cases} mx+ny=4 \\ nx-my=-2 \end{cases}$ 에서 잘못하여 $m,\ n$ 을 바꾸어 놓고 풀었더니, $x=-1,\ y=1$ 이 되었다. 처음 방정식의 해를 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $x=\dfrac{7}{5}$ 또는 1.4

▷ 정답: $y=\dfrac{1}{5}$ 또는 0.2

해설

$\begin{cases} nx+my=4 \\ mx-ny=-2 \end{cases}$ 에 $x=-1,\ y=1$ 대입하면

$\begin{cases} -n+m=4 \\ -m-n=-2 \end{cases}$ $\therefore\ m=3,\ n=-1$

준식에 m ,n을 대입하면

$\begin{cases} 3x-y=4 \\ -x-3y=-2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3x-y=4 \\ -3x-9y=-6 \end{cases}$

$-10y=-2\ \therefore\ y=\dfrac{1}{5},\ x=\dfrac{7}{5}$

8. 연립방정식 $\begin{cases} mx = \frac{1}{2}y \\ 3x + 2y = mx \end{cases}$ 가 $x = 0, y = 0$ 이외의 해를 가질 때, 상수 m 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -1

해설

두 직선 $mx - \frac{1}{2}y = 0$, $(3-m)x + 2y = 0$ 의 해가 무수히 많으므로

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

$$-4m = 3 - m$$

$$\therefore m = -1$$

9. 어느 박물관의 입장료가 어른이 1000 원, 어린이가 600 원이다. 두 가족 8 명이 입장하는 총 입장료가 7200 원이라고 할 때, 입장한 어른은 어린이보다 몇 명이 더 많은지 구하여라.

▶ 답 : 명

▷ 정답 : 4 명

해설

어른이 x 명, 어린이가 y 명 입장하였다고 하면

$$\begin{cases} x+y=8 \\ 1000x+600y=7200 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x=6,\ y=2$ 이다.

$\therefore\ 6-2=4$(명)

10. A, B 두 종류의 과자가 있다. A 과자 4 개와 B 과자 3 개의 가격은 4700 원이고, A 과자의 가격은 B 과자의 가격보다 300 원 더 비싸다고 한다. A 과자 한 개와 B 과자 한 개의 가격은?

① A 과자 : 400 원, B 과자 : 100 원

② A 과자 : 500 원, B 과자 : 200 원

③ A 과자 : 600 원, B 과자 : 300 원

④ A 과자 : 700 원, B 과자 : 400 원

⑤ A 과자 : 800 원, B 과자 : 500 원

해설

A 과자 한 개의 가격을 x 원, B 과자 한 개의 가격을 y 원이라고 하면

$$\begin{cases} 4x+3y=4700 & \cdots(1) \\ x=y+300 & \cdots(2) \end{cases}$$

(2)를 (1)에 대입하면 $4(y+300)+3y=4700$

$7y=3500$

$y=500$

$x=y+300=800$

$\therefore A$ 과자 : 800 원, B 과자 : 500 원

11. 다음 중 x, y 에 관한 일차방정식이 아닌 것은 모두 몇 개인가?

(ㄱ) $y = 2x$
(ㄴ) $x + y = 0$
(ㄷ) $2x + 5 = y - 5$
(ㄹ) $3x - 5 = 1$
(ㅁ) $x - 4y = 2$
(ㅂ) $2x - y + 1 = 0$
(ㅅ) $2(x - y) = 3x - 2y + 3$
(ㅇ) $2(x - y) = 5(x - y) + 1$
(ㅈ) $(x + 1)(y - 1) = 0$
(ㅊ) $0.2x + 3.4y = 0$
(ㅋ) $2x = y + 5$
(ㅌ) $2x + y = 2x - 1$
(ㅍ) $3x = -y - 6$

① 4 개 ② 5 개 ③ 6 개 ④ 7 개 ⑤ 8 개

해설

정리한 식이 $ax + by + c = 0$ ($a \neq 0$, $b \neq 0$, a, b, c는 상수)의 꼴로 나타낼 수 없는 것을 찾으면 (ㄹ), (ㅅ), (ㅈ), (ㅌ)의 4개이다.

12. 연립방정식 $\begin{cases} x+2y=-6 \\ ax+2y=-1 \end{cases}$ 을 만족하는 x 의 값이 2 일 때, a 의 값은?

① $\frac{7}{2}$ ② 3 ③ $\frac{5}{2}$ ④ 2 ⑤ 1

해설

$x+2y=-6$에 $x=2$를 대입하면
$2+2y=-6$
$y=-4$
$ax+2y=-1$에 $(2,-4)$를 대입하면
$2a-8=-1$
$2a=7$
$a=\frac{7}{2}$

13. 연립방정식 $\begin{cases} 5(x-y)+2(2y-x)=14 \\ 4+\{-x+2(x-y)+y\}=16 \end{cases}$ 의 해는?

① $x=-2,\ y=2$ ② $x=1,\ y=-12$

③ $x=1,\ y=-11$ ④ $x=2,\ y=3$

⑤ $x=-1,\ y=-3$

해설

주어진 연립방정식을 정리하면

$\begin{cases} 3x-y=14 & \cdots ㉠ \\ x-y=12 & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠ − ㉡을 하면 $2x=2$ $\therefore x=1$

$x=1$을 ㉠에 대입하면 $3-y=14$ $\therefore y=-11$

14. 연립방정식 $\begin{cases} 2x+3y=0 \\ 2(y+2)-\dfrac{2x+3y}{3}=0 \end{cases}$ 을 풀면?

① $(3,-2)$ ② $(-2,\ 4)$ ③ $(1,\ 2)$

④ $(-4,\ 1)$ ⑤ $(3,\ -1)$

해설

$\begin{cases} 2x+3y=0 \\ 6(y+2)-(2x+3y)=0 \end{cases} \rightarrow$

$\begin{cases} 2x+3y=0 \\ 6y+12-2x-3y=0 \end{cases} \rightarrow$

$\begin{cases} 2x+3y=0 \cdots ㉠ \\ -2x+3y=-12 \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠ + ㉡을 하면 $x=3,\ y=-2$ 이다.

15. 연립방정식 $\begin{cases} 2x+4y=7 \\ x-ay=5 \end{cases}$ 의 해가 없기 위한 a의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -2

해설

$\frac{2}{1}=\frac{4}{-a}\neq\frac{7}{5}$ 이므로 $a=-2$

16. 학생이 40 명인 어느 학급에서 좋아하는 취미를 조사하였더니 남학생의 $\frac{1}{3}$, 여학생의 $\frac{1}{2}$ 이 음악 감상을 좋아한다고 하였다. 음악감상을 좋아하는 남학생 수와 여학생 수가 같았다고 할 때, 이 학급의 남학생의 수를 구하여라.

▶ 답 : 명

▷ 정답 : 24 명

해설

남학생 수를 x명 , 여학생 수를 y명이라 하면

$\begin{cases} x+y=40 \\ \frac{1}{3}x=\frac{1}{2}y \end{cases}$, 즉 $\begin{cases} x+y=40 \\ 2x=3y \end{cases}$

$\therefore\ x=24,\ y=16$

17. 갑, 을 두 사람이 가위바위보를 하여 이긴 사람은 계단을 셋씩 올라가고, 진 사람은 둘씩 올라가기로 했다. 그 결과 갑은 처음보다 34 개의 계단을 올라가 있고, 을은 26 개의 계단을 올라가 있었다. 을이 이긴 횟수는? (단, 비기는 경우는 이동하지 않는다.)

① 2 회 ② 4 회 ③ 6 회 ④ 8 회 ⑤ 10 회

해설

갑이 이긴 횟수를 x , 진 횟수를 y 라 하면, 을이 이긴 횟수는 y , 진 횟수는 x 이다.

$$\begin{cases} 3x+2y=34 \\ 3y+2x=26 \end{cases}$$ 연립해서 풀면 $x=10,\ y=2$ 이다.

18. 옥경이네 집에서 문희네 집을 거쳐 진숙이네 집까지의 거리는 20km 이다. 옥경이가 집에서 문희네 집까지는 시속 3km 로 걸어가고 문희네 집에서 진숙이네 집까지는 자전거를 타고 시속 8km 로 가서 3 시간이 걸렸다. 옥경이네 집에서 문희네 집까지의 거리는?

① 2km ② 2.4km ③ 10km

④ 17.6km ⑤ 18km

해설

옥경이네에서 문희네까지의 거리를 $x$km, 문희네에서 진숙이네까지의 거리를 $y$km 라 하면

$$\begin{cases} x+y=20 & \cdots(1) \\ \dfrac{x}{3}+\dfrac{y}{8}=3 & \cdots(2) \end{cases}$$

(2) 의 양변에 24 를 곱하면 $8x+3y=72 \cdots(3)$

$(3)-(1)\times 3$ 하면

$5x=12$

$\therefore\ x=2.4$

19. A 역을 출발한 기차가 B 역까지는 시속 80km , B 역에서 C 역까지는 시속 100km 로 5 시간 동안 운행하여 C 역에 도착하였다. A 역에서 B 역을 거쳐 C 역까지의 거리가 440km 일 때, A 역에서 B 역까지의 거리와 B 역에서 C 역까지의 거리 (km) 를 각각 순서대로 구하여라.

▶ 답 : _____ km

▶ 답 : _____ km

▷ 정답 : 240 km

▷ 정답 : 200 km

해설

A 역에서 B 역까지의 거리 $x$km , B 역에서 C 역까지의 거리 $y$km 라 하면

$$\begin{cases} x+y=440 \cdots ㉠ \\ \dfrac{x}{80}+\dfrac{y}{100}=5 \cdots ㉡ \end{cases}$$

㉡ ×400 - ㉠ ×4 하면

$$5x+4y=2000$$
$$-)\underline{4x+4y=1760}$$
$$x=240$$

$y=440-240=200$

$\therefore A$ 역에서 B 역까지의 거리 240km , B 역에서 C 역까지의 거리 200km

20. 관계식이 $y = \frac{a}{x}(a \neq 0)$ 인 함수에서 $f(3) = 4$ 일 때, $f(1) - f(2)$ 의 값은?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$f(3) = \frac{a}{3} = 4$

$\therefore a = 12$

관계식은 $y = \frac{12}{x}$

$\therefore f(1) - f(2) = 12 - 6 = 6$