1.

수형이가 300m 걷는 동안 진수는 200 m 를 걷는 속도로 수형이와 진수가 1200 m 떨어진 지점에서 서로 마주 보고 걸었더니 12 분만에 만났다. 진수가 걸은 거리를 구하여라.

▶ 답 : m

▷ 정답 : 480 m

해설

수형이와 진수가 만날 때까지 걸은 거리를 각각 xm, ym 라 하면
$x : y = 3 : 2$
$x + y = 1200$
두 방정식을 연립하여 풀면 $x = 720$, $y = 480$ 이다.

2. 물속에서 금속 A 는 그 무게의 $\frac{11}{15}$ 이 가벼워지고, 금속 B 는 $\frac{1}{4}$ 이 가벼워진다. A, B 로 만든 합금 1500g 을 물속에서 달았더니 719g 이었다. 이 합금에는 A 가 몇 g 섞여 있는지 구하여라.

▶ 답 : g

▷ 정답 : 840 g

해설

금속 A, B 의 양을 각각 xg, yg 이라 하면

$x + y = 1500$ ···①

$\frac{11}{15}x + \frac{1}{4}y = 1500 - 719$ ···②

①, ②를 연립하여 풀면 $x = 840$, $y = 660$ 이다.

3. A, B 두 사람이 가위바위보를 하여 이긴 사람은 3 계단을 올라가고, 진 사람은 1 계단을 내려가기로 하였다. 출발점에서 A 는 24 계단을, B 는 처음 위치 그대로였다. B 가 진 횟수를 구하여라. (단, 비기는 경우는 없다.)

▶ 답 : 회

▷ 정답 : 9 회

해설

A 가 이긴 횟수를 x , 진 횟수를 y 라 하면, B 가 이긴 횟수는 y , 진 횟수는 x 이다.

$\begin{cases} 3x - y = 24 \\ 3y - x = 0 \end{cases}$ 연립해서 풀면 $x = 9$, $y = 3$ 이다.

4. 연립방정식 $\begin{cases} 3(x+y)-2x=18 \\ -\dfrac{x}{3}+\dfrac{7y}{3}=4 \end{cases}$ 의 해를 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $x=9$

▷ 정답: $y=3$

해설

$\begin{cases} 3x+3y-2x=18 \\ -x+7y=12 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x+3y=18 \cdots ㉠ \\ -x+7y=12 \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠ + ㉡을 하면 $10y=30, y=3$ 이므로 $x=9$ 이다.

5. 연립방정식 $\begin{cases} 0.5x - 0.2y = 0.2 \\ \frac{5}{2}x - 2y = 2 \end{cases}$ 를 풀어라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 0$

▷ 정답 : $y = -1$

해설

$\begin{cases} 0.5x - 0.2y = 0.2 & \cdots ① \\ \frac{5}{2}x - 2y = 2 & \cdots ② \end{cases}$

① $\times 10$ − ② $\times 2$: $x = 0,\ y = -1$

6. 다음 연립방정식에서 xy 의 값은?

$3(x+y)-y=4x-2(x+y)=5$

① -3 ② -2 ③ -1 ④ 0 ⑤ 1

해설

$$\begin{cases} 3(x+y)-y=5 \\ 4x-2(x+y)=5 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 3x+2y=5 \cdots ① \\ 2x-2y=5 \cdots ② \end{cases}$$

① + ② 하면, $x=2$, $y=-\frac{1}{2}$

$\therefore\ xy=-1$

7. 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

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

8. 갑, 을 두 사람이 가위바위보를 하여 이긴 사람은 세 계단을 올라가고, 진 사람은 두 계단을 내려가기로 하였다. 현재 갑은 처음의 위치보다 14 계단, 을은 4 계단을 올라와 있을 때, 갑은 몇 번 졌는지 구하여라. (단, 비기는 경우는 없다.)

▶ 답 : 번

▷ 정답 : 8번

해설

갑이 이긴 횟수 : x , 갑이 진 횟수 : y

$\begin{cases} 3x-2y=14 & \cdots ① \\ -2x+3y=4 & \cdots ② \end{cases}$ 을 풀면

$\therefore\ x=10,\ y=8$

따라서 갑이 진 횟수는 8 번이다.

9. 둘레의 길이가 2km 인 호수가 있다. 이 호숫가의 한 지점에서 승철이와 유미가 반대 방향으로 돌면 10 분 만에 만나고, 같은 방향으로 돌면 40 분 만에 만난다. 승철이가 유미보다 속력이 빠를 때, 승철이의 속력은?

① 120m/분 ② 125m/분 ③ 130m/분
④ 135m/분 ⑤ 140m/분

해설

승철이의 속력을 xm/분, 유미의 속력을 ym/분이라고 하면
반대 방향으로 돌면 두 사람이 걸은 거리의 합이 2km 이므로
$10x + 10y = 2000 \cdots$ ㉠
같은 방향으로 돌면 두 사람이 걸은 거리의 차가 2km 이므로
$40x - 40y = 2000 \cdots$ ㉡
㉠ $\times 4 +$ ㉡ 을 하면 $80x = 10000$

$\therefore x = 125$
$x = 125$ 를 ㉠에 대입하면 $y = 75$
따라서 승철이의 속력은 125m /분이다.

10. A가 $x+2y=9$, B가 $2x+ay=5$이고, A와 B의 공통해 (x,y)가 존재하지 않을 때, a의 값은?

① 3 ② 4 ③ $\frac{5}{2}$ ④ $\frac{5}{6}$ ⑤ $\frac{2}{3}$

해설

공통해가 존재하지 않으르면 직선의 기울기가 같아야 한다.

A의 기울기 : $-\frac{1}{2}$

B의 기울기 : $-\frac{2}{a}$

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

$\therefore\ a=4$

11. 연립방정식 $\begin{cases} 2x-y=8 & \cdots ㉠ \\ 3x+2y=5 & \cdots ㉡ \end{cases}$ 을 대입법으로 푸는 과정이다. A에 알맞은 식은?

㉠을 y 에 관하여 풀면 $y=$ [A] $\cdots ㉢$
㉢을 ㉡에 대입하여 풀면 $3x+2$ [A] $=5$
$\therefore\ x=$ [ ]
$x=$ [ ] 를 ㉢에 대입하면 $y=$ [ ]

① $x-4$ ② $-x-4$ ③ $2x+8$
④ $2x-8$ ⑤ $-2x+8$

해설

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

㉠을 y 에 관하여 풀면 $y=2x-8 \cdots ㉢$
㉢을 ㉡에 대입하여 풀면 $3x+2(2x-8)=5$
$\therefore\ x=3$
$x=3$ 을 ㉢에 대입하면 $y=-2$

12. 연립방정식 $\begin{cases} x+2y=3a \cdots ㉠ \\ 4x-y=3 \cdots ㉡ \end{cases}$ 을 만족하는 y 의 값이 5 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a=4$

해설

㉡식에 $y=5$를 대입하면,
$4x-5=3$, $4x=8$, $x=2$
㉠식에 $(2,5)$ 를 대입하면, $2+10=3a$
$\therefore a=4$

13. 어느 학교의 금년의 학생 수는 작년에 비하여 남학생은 15% 늘고 여학생은 10% 줄어서, 전체 학생 수는 20 명이 늘어나 620 명이 되었다고 한다. 금년의 남학생 수와 여학생 수를 각각 구하면?

① 남학생 : 368 명, 여학생 : 252 명

② 남학생 : 366 명, 여학생 : 254 명

③ 남학생 : 364 명, 여학생 : 256 명

④ 남학생 : 362 명, 여학생 : 258 명

⑤ 남학생 : 360 명, 여학생 : 260 명

해설

작년의 남학생 수를 x 명, 여학생 수를 y 명이라고 하면

$$\begin{cases} x+y=620-20 \\ \frac{15}{100}x-\frac{10}{100}y=20 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x+y=600 \\ 3x-2y=400 \end{cases}$$

$\therefore\ x=320,\ y=280$

따라서 금년의 남학생 수는 $320+320\times\frac{15}{100}=368$(명), 여학생 수는 $280-280\times\frac{10}{100}=252$(명)이다.

14. 영재의 집에서 학교까지의 거리는 3km 이다. 영재가 아침 8 시에 집을 나서 시속 4km 로 학교로 걸어가다가 늦을 것 같아서 도중에 시속 8km 의 속력으로 달려서 8 시 30 분에 학교에 도착하였다. 영재가 달린 거리는?

① 0.5km ② 1km ③ 1.5km

④ 2km ⑤ 2.5km

해설

걸은 거리를 $x$km , 달린 거리를 $y$km 라 하면

$$\begin{cases} x+y=3 & \cdots(1) \\ \dfrac{x}{4}+\dfrac{y}{8}=\dfrac{1}{2} & \cdots(2) \end{cases}$$

(2) 의 양변에 8 을 곱하면 $2x+y=4 \cdots(3)$

(2) – (1) 하면 $x=1$,

$x=1$ 을 (1) 에 대입하면 $y=2$

따라서 영재가 달린 거리는 2km 이다.

15. 아름이네 반에서는 중간고사가 끝나는 날 영화를 구경하였다. 이날 관람한 학생 수를 세어보니 반 학생 수의 $\frac{2}{3}$ 가 영화를 보았는데, 이것은 남학생의 $\frac{4}{5}$ 과 여학생의 $\frac{1}{2}$ 이 본 셈이다. 이 학급의 학생 수가 총 36 명일 때, 여학생 수를 구하여라.

▶ 답 : 명

▷ 정답 : 16 명

해설

남학생 수를 x명 , 여학생 수를 y 명이라 하면

$\begin{cases} x+y=36 \\ \frac{4}{5}x+\frac{1}{2}y=36\times\frac{2}{3} \end{cases}$, 즉 $\begin{cases} x+y=36 \\ 8x+5y=240 \end{cases}$

$\therefore\ x=20,\ y=16$