

1. 각 자리의 숫자의 합이 13이고, 차가 3인 두 자리의 자연수가 있다. 이 자연수를 구하여라. (단, 십의 자리의 숫자가 일의 자리의 숫자보다 크다.)

▶ 답:

▷ 정답: 85

해설

십의 자리의 숫자를  $x$ , 일의 자리의 숫자를  $y$ 라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 13 \\ x - y = 3 \end{cases}$$

연립하여 풀면  $x = 8, y = 5$ 이다.  
따라서 구하는 수는 85이다.

2. 광수는 이번 달 지하철 요금으로 24800 원이 들었다. 그런데 이번 달에는 원래 1000 원이던 지하철 요금이 중간에 1100 원으로 인상되었다. 이번 달은 30 일까지 있고, 휴일은 6 일 있었으며 지하철은 하루에 1 구간을 이용했다면 며칠 동안 인상된 지하철 요금을 냈는지 구하여라. (단, 휴일에는 지하철을 안 탄다.)

▶ 답:

▷ 정답: 8 일

해설

원래 지하철 요금과 인상된 지하철 요금을 낸 날을 각각  $x$  일,  $y$  일이라 하면

$$\begin{cases} x + y = 24 \\ 1000x + 1100y = 24800 \end{cases}$$

$$x = 16, y = 8$$

따라서, 오른 버스 요금을 낸 날은 8 일이다.

3. 다음 연립방정식의 해를 구하여라

$$\begin{cases} \frac{7}{x} + 9y = 32 \\ \frac{6}{x} - 3y = 31 \end{cases}$$

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $x = \frac{1}{5}$

▷ 정답:  $y = -\frac{1}{3}$

해설

$\frac{1}{x} = X, y = Y$  라 하면 주어진 식은

$$\begin{cases} 7X + 9Y = 32 \cdots \textcircled{A} \\ 6X - 3Y = 31 \cdots \textcircled{B} \end{cases}$$

$\textcircled{A} + \textcircled{B} \times 3$  하면  $X = 5, Y = -\frac{1}{3}$

$\therefore x = \frac{1}{5}, y = -\frac{1}{3}$

4.  $x, y$ 가 음이 아닌 정수일 때, 일차방정식  $4x + 5y = 40$ 의 해를 순서쌍  $(x, y)$ 로 나타내면?
- ①  $(1, 8), (5, 4), (10, 1)$
  - ②  $(5, 4)$
  - ③  $(0, 8), (5, 4), (10, 0)$
  - ④  $(0, 8), (1, 6), (5, 4), (10, 0)$
  - ⑤  $(0, 10), (5, 5), (10, 0)$

**해설**

$x = 0, 1, 2, 3, \dots$  을 차례로 대입하면,  $(0, 8), (5, 4), (10, 0)$  이므로 구하는 해는  $(0, 8), (5, 4), (10, 0)$  이다.

5. 연립방정식  $\begin{cases} 5x + 3y = 20 \\ \frac{1}{2}x + \frac{1}{5}y = 3 \end{cases}$  의 해가  $(a, b)$  일 때,  $a \times b$  의 값은?

- ① 0      ② 10      ③ -10      ④ 20      ⑤ -100

해설

$$\begin{cases} 5x + 3y = 20 \cdots \text{㉠} \\ 5x + 2y = 30 \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠ - ㉡을 하면  $y = b = -10$ ,  $x = a = 10$  이므로

$ab = xy = -100$  이다.

6. 연립방정식  $\begin{cases} ax - by = 6 \\ bx + ay = 2 \end{cases}$  에서 잘못하여

$a, b$  를 바꾸어 놓고 풀었더니  $x = -1, y = -2$  가 되었다. 이때,  $a + b$  의 값은?

- ① 0      ② 2      ③ -2      ④ -4      ⑤ 4

해설

$a, b$  를 바꾸어 놓은 식  $\begin{cases} bx - ay = 6 \\ ax + by = 2 \end{cases}$  에  $x = -1, y = -2$

를 대입하여 연립하여 풀면,  $a = 2, b = -2$  따라서  $a + b = 2 + (-2) = 0$

7. 연립방정식  $\begin{cases} 2x - y = 3 \\ 6x - 3y = 9 \end{cases}$  의 해집합은?

- ①  $\emptyset$
- ②  $\{(1, -1)\}$
- ③  $\{(-2, 7)\}$
- ④  $\{(x, y) \mid x, y \text{는 모든 수}\}$
- ⑤  $\{(x, y) \mid 2x - y = 3 \text{인 모든 } x, y\}$

해설

$6x - 3y = 9$  와  $2x - y = 3$  은 같으므로 해는  $2x - y = 3$  인 모든  $x, y$  가 된다.

8. 배로 4km 의 강을 거슬러 올라가는데 1 시간, 내려가는데 40 분이 걸렸다. 흐르는 강물의 속력과 배의 속력은?

- ① 강물의 속력 : 1km/시, 배의 속력 : 5km/시
- ② 강물의 속력 : 2km/시, 배의 속력 : 5km/시
- ③ 강물의 속력 : 1km/시, 배의 속력 : 3km/시
- ④ 강물의 속력 : 1km/시, 배의 속력 : 4km/시
- ⑤ 강물의 속력 : 2km/시, 배의 속력 : 10km/시

**해설**

배의 속력을  $x$ km/시, 강물의 속력을  $y$ km/시라 하면

$$x - y = 4, \quad \frac{2}{3}x + \frac{2}{3}y = 4$$

두 방정식을 연립하여 풀면

$$\therefore x = 5, y = 1$$

9.  $y = ax + b$  가 일차함수가 되도록 하는 상수  $a, b$  의 조건은 보기에서 모두 몇 개인가?

- |   |   |
|---|---|
| <input type="radio"/> ㉠ $a = 1, b = 0$    | <input type="radio"/> ㉡ $a = -1, b = 1$   |
| <input type="radio"/> ㉢ $a = 0, b = 1$    | <input type="radio"/> ㉣ $a = 0, b \neq 0$ |
| <input type="radio"/> ㉤ $a \neq 0, b = 0$ |   |

- ① 1 개    ② 2 개    ③ 3 개    ④ 4 개    ⑤ 5 개

**해설**

$y = ax + b$  가 일차함수가 되려면  $a \neq 0$  이어야 한다.  
따라서 일차함수가 되는 것은 ㉠, ㉡, ㉣ 3 개이다.

10. 다음 그래프와 평행한 것은?

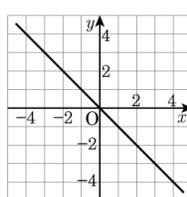
①  $y = 2x$

②  $y = -2x + 1$

③  $y = \frac{1}{2}x + 3$

④  $y = -\frac{1}{3}x + \frac{1}{4}$

⑤  $y = -x + 2$



해설

주어진 그래프는 기울기가  $-1$  인 그래프이다. 이 그래프와 평행하기 위해서는 기울기가 같아야 하므로  $y = -x + 2$  이다.

11. 일차함수  $x - y - 2 = 0$ 의 그래프에 대한 다음 설명 중 옳은 것을 모두 골라라.

- ㉠  $y = x - 1$ 의 그래프와 평행하다.
- ㉡ 제2 사분면을 지나지 않는다.
- ㉢  $x$ 절편과  $y$ 절편의 합은 4이다.
- ㉣  $x$ 의 값이 2만큼 증가할 때,  $y$ 의 값은 -2만큼 감소한다.

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉡, ㉣

③ ㉠, ㉢, ㉣

④ ㉡, ㉢, ㉣

⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣

해설

㉢  $x$ 절편과  $y$ 절편의 합은 0이다.

12. 10%의 소금물에 물을 넣어 6%의 소금물을 만들려고 한다. 처음에는 물 150g을 넣고 농도를 재어 보니 다소 높아 두 번째로 물을 더 넣었더니 정확한 6%의 소금물 500g이 되었다. 두 번째 넣은 물의 양은?

- ① 50g    ② 100g    ③ 150g    ④ 200g    ⑤ 300g

해설

10%의 소금물의 양을  $x$ g, 두 번째로 넣은 물의 양을  $y$ g이라 하면

$$\begin{cases} x + 150 + y = 500 & \dots(1) \\ \frac{10}{100}x = \frac{6}{100} \times 500 & \dots(2) \end{cases}$$

(2)에서  $10x = 3000$

$x = 300 \dots(3)$

(3)을 (1)에 대입하면  $y = 50$

$\therefore$  두 번째로 넣은 물의 양 : 50g

13. 두 일차함수  $y = \frac{1}{2}x + 1$  과  $y = -\frac{3}{4}x + 6$  의 그래프와  $y$  축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

i)  $y = \frac{1}{2}x + 1$  과  $y = -\frac{3}{4}x + 6$  의 교점의 좌표를 구한다.

$$\frac{1}{2}x + 1 = -\frac{3}{4}x + 6, 2x + 4 = -3x + 24, 5x = 20, x = 4,$$

$$y = \frac{1}{2} \times 4 + 1, y = 2 + 1, y = 3$$

$$\therefore \text{넓이} = \frac{1}{2} \times (6 - 1) \times 4 = 10$$

14. 연립방정식  $\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 7 \\ \frac{2}{x} + \frac{1}{y} = 9 \end{cases}$  에서  $x-y$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $\frac{11}{24}$

해설

$$\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 5 & \dots \textcircled{A} \\ \frac{2}{x} + \frac{1}{y} = 13 & \dots \textcircled{B} \end{cases}$$

① - ②을 하면

$$-\frac{1}{x} = -8, x = \frac{1}{8}, y = -\frac{1}{3}$$

$$\therefore x - y = \frac{11}{24}$$

15. 다음에서 미지수가 2 개인 일차방정식을 모두 찾으시오?

①  $x = 2y$

②  $\frac{3}{x} + \frac{3}{y} = 2$

③  $3x + 2y = 2y + 2$

④  $x - y + z = -y + 3z + 2$

⑤  $y = x(x + 2)$

해설

③ 미지수 1 개인 일차방정식

⑤  $x^2$  항이 있으므로 이차방정식.

16. 둘레의 길이가 1.2km 되는 오금공원 주변에 산책로가 있다. 같은 지점에서 출발하여 종혁이와 혜진이 두 사람이 서로 반대 방향으로 가면 10 분 만에 처음 만나고, 같은 방향으로 가면 1 시간 만에 종혁이가 혜진을 처음으로 따라 잡는다. 종혁이와 혜진이 두 사람의 속력을 각각 차례대로 구하여라.

▶ 답:  $\underline{\hspace{2cm}}$  m/min

▶ 답:  $\underline{\hspace{2cm}}$  m/min

▷ 정답: 70 m/min

▷ 정답: 50 m/min

**해설**

종혁이의 속도:  $x$ m/분

혜진의 속도:  $y$ m/분

반대 방향으로 갈 경우 10분 후에 둘의 이동 거리를 합한 것이 1200m 가 되므로

$$10(x + y) = 1200 \text{ 이고}$$

같은 방향으로 갈 경우 1시간 후에 종혁이의 이동 거리가 혜진의 이동 거리와 한 바퀴 차이가 나는 것이므로

$$60(x - y) = 1200 \text{ 이다.}$$

연립하여 풀면  $x = 70, y = 50$  이다.

17. 1에서 5까지의 자연수를 해로 하는  $x, y$ 에 대한 연립방정식은 모두 몇 개 만들 수 있는가? (단,  $x, y$ 의 계수는 모두 1 또는  $-1$ 이다.)

▶ 답:

▷ 정답: 36개

해설

i)  $x$ 의 계수가 1,  $y$ 의 계수가 1일 때  
 $x + y = 2, x + y = 3, \dots, x + y = 9, x + y = 10$   
 $\therefore$  9개

ii)  $x$ 의 계수가 1,  $y$ 의 계수가  $-1$ 일 때  
 $x + y = -4, x + y = -3, \dots, x + y = 3, x + y = 4$   
 $\therefore$  9개

iii)  $x$ 의 계수가  $-1$ ,  $y$ 의 계수가 1일 때  
 $x + y = -4, x + y = -3, \dots, x + y = 3, x + y = 4$   
 $\therefore$  9개

iv)  $x$ 의 계수가  $-1$ ,  $y$ 의 계수가  $-1$ 일 때  
 $x + y = -2, x + y = -3, \dots, x + y = -9, x + y = -10$   
 $\therefore$  9개

따라서 연립방정식은 36(개)이다.





20. 이탈리아의 어느 도시의 3년 전 내국인과 외국인을 합한 총 인구는 3500000명이었다. 그런데 그 후로 매년 내국인은 10%씩 감소하고, 외국인은 매년 20%씩 증가하여 금년에 외국인이 내국인보다 396900명이 많았다. 이 때, 3년 전의 외국인은 몇 명인가?(필요하면  $0.9^3 = 0.729$ ,  $1.2^3 = 1.728$ 를 이용하시오.)

- ① 1180000명      ② 1190000명      ③ 1200000명  
④ 1210000명      ⑤ 1220000명

**해설**

내국인의 수를  $x$ 명, 외국인의 수를  $y$ 명  
 $x + y = 3500000$ ,  $1.2^3y - 0.9^3x = 396900$   
두 방정식을 연립하여 풀면  $y = 1200000$ (명) 이다.



22. 어느 음식점에서 점심식사로 발행한 영수증이 2 장 있다. 한 영수증에는 샌드위치 3 개, 커피 7 잔, 햄버거 1 개의 비용으로 4350 원이 적혀 있고, 다른 영수증에는 샌드위치 4 개, 커피 10 잔, 햄버거 1 개의 비용으로 5100 원이 적혀 있었다. 이 음식점에서 샌드위치 1 개, 커피 1 잔, 햄버거 1 개를 사는데 드는 비용은?

- ① 2700 원                      ② 2750 원                      ③ 2800 원  
④ 2850 원                      ⑤ 2900 원

**해설**

샌드위치, 커피, 햄버거의 가격을 각각  $x$  원,  $y$  원,  $z$  원이라 하면

$$3x + 7y + z = 4350 \quad \dots \textcircled{1}$$

$$4x + 10y + z = 5100 \quad \dots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{2} - \textcircled{1} \text{ 하면 } x + 3y = 750 \quad \dots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{3} \times 2 \text{ 하면 } x + y + z = 2850(\text{원}) \text{ 이다.}$$

23. 소금과 물의 혼합물에 물 3g 을 넣었더니 20% 의 농도가 되었다. 다시 이 혼합물에 소금 3g 을 넣었더니 25% 의 농도가 되었다. 처음 혼합물 속의 소금의 농도는?

- ①  $\frac{148}{7}\%$                       ②  $\frac{149}{7}\%$                       ③  $\frac{150}{7}\%$   
 ④  $\frac{151}{7}\%$                       ⑤  $\frac{152}{7}\%$

**해설**

처음 물의 양을  $a$ g, 처음 소금의 양을  $b$ g라 하면  
 물 3g 을 넣었을 때의 농도는

$$\frac{b}{a+b+3} \times 100 = 20(\%) \text{ 이고,}$$

$$\text{여기에 소금 3g 을 더 넣었을 때의 농도는 } \frac{b+3}{a+b+3+3} \times 100 =$$

25(%) 이다.

두 식을 연립하면

$$\begin{cases} 5b = a + b + 3 \\ 4b + 12 = a + b + 6 \end{cases}$$

$$\begin{array}{r} 5b = a + b + 3 \\ -)4b + 12 = a + b + 6 \\ \hline b - 12 = -3 \end{array}$$

$$\therefore b = 9, a = 33$$

$$\therefore \text{처음 소금물의 농도 : } \frac{9}{9+33} \times 100 = \frac{150}{7}(\%)$$

24.  $y = ax - 1$ 을  $y$ 축의 방향으로  $b$ 만큼 평행이동하였더니 점  $(0, 4)$ 를 지나고,  $y = -2x + 1$ 과는  $x$ 축 위에서 만난다고 할 때, 상수  $a, b$ 의 합  $a + b$ 의 값은?

- ① 3      ② -3      ③ 1      ④ -1      ⑤ 0

해설

$y = ax - 1 + b$ 가 점  $(0, 4)$ 를 지나므로

$$-1 + b = 4 \quad \therefore b = 5$$

$y = -2x + 1$ 과  $x$ 축 위에서 만나므로  $(\frac{1}{2}, 0)$ 은  $y = ax + 4$  위에 있다.

$$0 = \frac{1}{2}a + 4 \quad \therefore a = -8$$

25.  $x, y$  가 자연수일 때, 일차방정식  $3x+y=N$ 이 단 한 개의 해를 갖도록 하는 자연수  $N$ 의 값을 모두 더하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

$N=1, 2, 3$  일 때,  $3x+y=N$  를 만족시키는 자연수  $x, y$  의 순서쌍은 없다.

$N=4$  일 때,  $3x+y=4$  를 만족시키는 자연수  $x, y$  의 순서쌍은  $(1, 1)$  이다

$N=5$  일 때,  $3x+y=5$  를 만족시키는 자연수  $x, y$  의 순서쌍은  $(1, 2)$  이다.

$N=6$  일 때,  $3x+y=6$  를 만족시키는 자연수  $x, y$  의 순서쌍은  $(1, 3)$  이다.

$N=7$  일 때,  $3x+y=7$  를 만족시키는 자연수  $x, y$  의 순서쌍은  $(1, 4), (2, 1)$  이다.

따라서 단 한 개의 해를 갖도록 하는 자연수  $N$ 의 값은 4, 5, 6 이다.