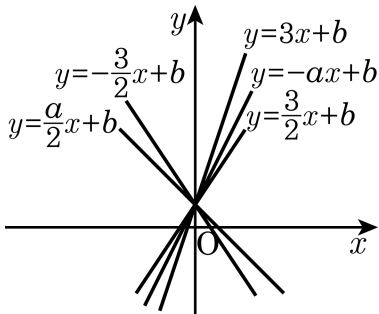


1. 두 일차함수  $y = -ax + b$ 와  $y = \frac{a}{2}x + b$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 다음 중 상수  $a$ 의 값이 될 수 있는 범위를  $t < a < s$ 라고 하자.  $t \div s$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 2

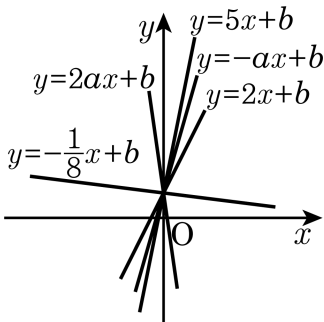
해설

$\frac{3}{2} < -a < 3$ 이고  $-\frac{3}{2} < \frac{a}{2}$  이므로

$-3 < a < -\frac{3}{2}$  이다.

따라서  $t = -3$ ,  $s = -\frac{3}{2}$  이므로  $t \div s = 2$  이다.

2. 두 일차함수의  $y = 2ax + b$ 와  $y = -ax + b$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 다음 중 상수  $a$ 의 값이 될 수 있는 것은?



- ① 2      ②  $\frac{7}{3}$       ③  $-\frac{9}{2}$       ④  $\frac{5}{2}$       ⑤ -2

해설

$$2 < -a < 5, \quad 2a < -\frac{1}{8} \text{ 이므로,}$$

$$-5 < a < -2, \quad a < -\frac{1}{16}$$

3. 다음 보기의 일차함수 중 그 그래프가 왼쪽 위로 향하는 것을 모두 구한 것은?

보기

㉠  $y = 8x$

㉡  $y = -2x$

㉢  $y = 6x + 7$

㉣  $y = \frac{1}{2}x - 9$

㉤  $y = -\frac{1}{6}x + 1$

㉥  $y = -10x + 100$

① ㉠, ㉡, ㉢

② ㉠, ㉢, ㉤

③ ㉡, ㉢, ㉣

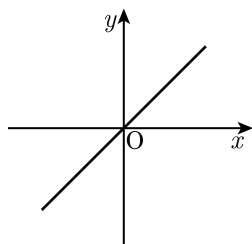
④ ㉡, ㉤, ㉥

⑤ ㉣, ㉤, ㉥

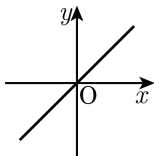
해설

그래프가 오른쪽 위로 향하는 것은 기울기가 음수인 것이므로 ㉡, ㉤, ㉥ 이다.

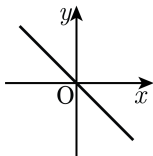
4. 일차방정식  $ax - by + c = 0$ 의 그래프가 다음과 같을 때, 다음 중  $bx - cy + a = 0$ 의 그래프는? (단,  $a, b, c$ 는 상수이다.)



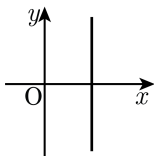
①



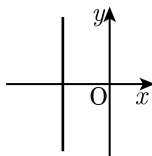
②



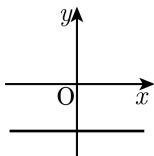
③



④



⑤



해설

- i)  $ax - by + c = 0$ 를  $y = \frac{a}{b}x + \frac{c}{b}$ 로 변형하면,  $\frac{a}{b} > 0, \frac{c}{b} = 0$ 이므로  $a > 0, b > 0$  또는  $a < 0, b < 0, c = 0$ 이다.
- ii)  $bx - cy + a = 0$ 에서  $c = 0$ 이므로  $x = -\frac{a}{b} < 0$ 이다.

5. 점  $(6, -3)$ 을 지나고  $x$ 축에 평행인 직선의 방정식은?

①  $x = 6$

②  $y = -3$

③  $y = 6$

④  $x = -3$

⑤  $y = -2x$

해설

$x$ 축에 평행하므로  $y = k$  꼴의 상수함수이다.

$\therefore y = -3$

6. 일차방정식  $-ax + by - 4 = 0$  의 그래프가  $x$  축에 수직이고 제 1 사분면과 제 4 사분면을 지나기 위한  $a, b$  의 조건은?

①  $a = 0, b > 0$

②  $a < 0, b = 0$

③  $a = 0, b = 0$

④  $a > 0, b = 0$

⑤  $a = 0, b < 0$

해설

$x$  축에 수직이면  $x = k$  꼴의 그래프이므로 이 그래프가 제 1, 4 사분면을 지나기 위해서는  $k > 0$  이어야 한다.

$x = k$  꼴이려면  $b = 0$  이어야 하고  $-ax = 4, x = -\frac{4}{a}$  에서

$-\frac{4}{a} > 0, a < 0$  이어야 한다.

따라서  $a < 0, b = 0$  이다.

7. 학생 50 명이 유원지에 있는 세 종류의 놀이배에 나누어 탔다. 5명 정원인 배는 500 원, 3명 정원인 배는 350 원, 1명 정원인 배는 150 원의 요금을 받을 때, 학생들이 빠짐없이 다 타고, 모든 배가 정원을 채웠을 때, 요금의 합은 5350 원이었다. 학생들이 탄 놀이배는 모두 몇 대인지 구하여라.

▶ 답 : 대

▷ 정답 : 14대

### 해설

5명 정원인 배의 대수를  $x$ 대, 3명 정원인 배의 대수를  $y$ 대, 1명 정원인 배의 대수를  $z$ 대라 하면

$$5x + 3y + z = 50 \cdots \textcircled{㉠}$$

$$500x + 350y + 150z = 5350, 10x + 7y + 3z = 107 \cdots \textcircled{㉡}$$

$\textcircled{㉠}$ ,  $\textcircled{㉡}$ 을 연립하여 풀면  $y + z = 7$

$$\therefore (y, z) = (1, 6), (2, 5), (3, 4), (4, 3), (5, 2), (6, 1)$$

이때,  $x, y, z$ 는 자연수이므로  $x = 7, y = 4, z = 3$

따라서 놀이배는 모두  $7 + 4 + 3 = 14$ (대)이다.

8. 좌우대칭인 네 자리 자연수가 있다. 이 수의 각 자리 숫자의 합이 두 배는 앞 두 개의 숫자로 이루어진 두 자리 수와 같다고 할 때, 이러한 네 자리 자연수를 모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 1221

▷ 정답 : 2442

▷ 정답 : 3663

▷ 정답 : 4884

#### 해설

어떤 네 자리의 자연수를  $xyyx$  라 하면 각 자리의 숫자의 합이 두 배는 앞 두 자리 수와 같으므로

$$2(x + y + y + x) = 10x + y \therefore y = 2x$$

$y$  는 한 자리 수이므로

$$x = 1, y = 2,$$

$$x = 2, y = 4,$$

$$x = 3, y = 6,$$

$$x = 4, y = 8,$$

$$\therefore xyyx = 1221, 2442, 3663, 4884$$

9. 두 자연수 A, B가 있다. A의 3할과 B의 5할의 합이 27이고, 그 비율을 바꾼 합이 29일 때, 두 자연수 A, B를 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 :  $A = 40$

▷ 정답 :  $B = 30$

해설

$$\begin{cases} 0.3A + 0.5B = 27 \\ 0.5A + 0.3B = 29 \end{cases}$$

양변에 10을 곱하면

$$\begin{cases} 3A + 5B = 270 \cdots ① \\ 5A + 3B = 290 \cdots ② \end{cases}$$

①  $\times 5$  - ②  $\times 3$ 을 하면

$$A = 40, B = 30$$

10. 두 땅 A, B 의  $1\text{m}^2$  당 가격의 비는  $13 : 10$  이다. 어떤 사람이 각각  $1\text{m}^2$  당 정가보다 10 만원 싼 가격으로 A 와 B 의 넓이비가  $8 : 7$  이 되도록 땅을 구입하였는데, A 와 B 를 구입하는 데 든 금액의 비는  $8 : 9$  였다고 한다. 이때 A, B 각각의  $1\text{m}^2$  당 정가를 구하여라.

▶ 답 : 원

▶ 답 : 원

▷ 정답 :  $A = \frac{260}{47}$  원

▷ 정답 :  $B = \frac{200}{47}$  원

### 해설

A 와 B 의 정가를 각각  $x$  원,  $y$  원, 구입한 A와 B의 넓이를 각각  $8a\text{m}^2$ ,  $7a\text{m}^2$  라 하면

$x : y = 13 : 10$  에서

$$10x - 13y = 0 \cdots \textcircled{A}$$

$8a(x - 10) : 7a(y - 10) = 8 : 9$  에서

$$9x - 7y = 20 \cdots \textcircled{B}$$

$\textcircled{A}$ ,  $\textcircled{B}$  을 연립하여 풀면

$$\therefore x = \frac{260}{47}, y = \frac{200}{47}$$

11. 어느 학교에서 교내 수학경시대회와 과학경시대회를 열었다. 전교 학생들이 모두 참가했으며 수학과 과학 과목 중 하나를 선택하여 시험을 치렀다. 수학경시대회와 과학경시대회에 참가한 학생의 비는 5 : 9 이고, 수학경시대회에 참가한 학생 중 점수가 80 점 이상인 학생과 80 점 미만인 학생의 비는 4 : 3 이었다. 과학경시대회 결과 그 비는 6 : 1 이었다. 전체 학생 중 80 점 미만인 학생의 수가 240 명일 때, 이 학교의 전체 학생 수를 구하여라.



답 :

명



정답 : 980 명

### 해설

수학경시대회 참가 학생 수를  $x$  명, 과학경시대회 참가 학생 수를  $y$  명 이라 하면

$$x : y = 5 : 9, 9x = 5y \cdots \textcircled{1}$$

수학점수가 80 점 미만인 학생의 수는  $\frac{3}{7}x$  명

과학점수가 80 점 미만인 학생의 수는  $\frac{1}{7}y$  명

$$\frac{3}{7}x + \frac{1}{7}y = 240, 3x + y = 1680 \cdots \textcircled{2}$$

$\textcircled{1}$ ,  $\textcircled{2}$  을 연립하여 풀면  $x = 350, y = 630$

따라서 이 학교의 전체 학생 수는

$$350 + 630 = 980 \text{ (명)}$$

12. 학생이 40 명인 학급에서 남학생의  $\frac{1}{8}$  과 여학생의  $\frac{1}{3}$  이 안경을 썼다.  
이들의 합이 학급 전체 수의  $\frac{1}{4}$  일 때, 여학생 수를 구하여라.



답 :

명



정답 : 24 명

해설

남학생 수를  $x$ 명 , 여학생 수를  $y$ 명이라 하면

$$\begin{cases} x + y = 40 \\ \frac{1}{8}x + \frac{1}{3}y = 40 \times \frac{1}{4} \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x + y = 40 \\ 3x + 8y = 240 \end{cases}$$

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

13. A 도시의 인구를 조사했더니 현재 남자와 여자의 비가 11 : 10 이고, 작년의 인구 수와 비교했더니 남자는 10% 증가하였고, 여자는 20% 감소하였다. 현재 인구가 210000 명이라고 할 때, 전체 도시 인구는 얼마나 변화했는지 구하여라.

▶ 답 :            명

▷ 정답 : 15000 명

#### 해설

현재 도시의 남녀 인구수의 비가 11 : 10 이므로 현재 남자 인구 수는  $210000 \times 11 \div 21 = 110000$  이고, 여자 인구 수는  $210000 - 110000 = 100000$  이다.

작년에 비해 남자 인구 수는 10% 증가했고, 여자 인구 수는 20% 감소했으므로 작년 남녀 인구 수는 각각

$$110000 \div 1.1 = 100000 \text{ (명)}$$

$$100000 \times 1.25 = 125000 \text{ (명)}$$

$$\begin{aligned} \text{(작년 전체 인구 수)} &= 100000 + 125000 \\ &= 225000 \text{ (명)} \end{aligned}$$

따라서 전체 도시 인구 수는 작년에 비해 15000 명 감소하였다.

14. 학생수가 42 명인 어느 모임에서 남학생의  $\frac{1}{3}$  과 여학생의  $\frac{1}{5}$  이 과제를 해오지 않았다. 이들의 합이 학급 전체의  $\frac{2}{7}$  라고 할 때, 이 학급의 남, 여 학생 수의 차를 구하여라.

▶ 답:                      명

▷ 정답: 12명

#### 해설

남학생 수를  $x$  명, 여학생 수를  $y$  명이라 하면,

$$\begin{cases} x + y = 42 \\ \frac{1}{3}x + \frac{1}{5}y = 42 \times \frac{2}{7} \end{cases}$$

이를 연립하여 풀면  $x = 27$ ,  $y = 15$

따라서 남, 여 학생수의 차를 구하면  $27 - 15 = 12(\text{명})$  이다.

15. A 중학교 작년의 총 학생 수는 1200 명이고, 금년은 작년보다 남학생은 5% 증가하고, 여학생은 4% 증가하여 전체적으로 53 명이 증가했다. 이 학교의 금년의 남학생 수를 구하여라.

▶ 답 :            명

▷ 정답 : 525 명

### 해설

작년의 남학생 수를  $x$  명, 여학생 수를  $y$  명이라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 1200 \\ \frac{5}{100}x + \frac{4}{100}y = 53 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x + y = 1200 \\ 5x + 4y = 5300 \end{cases}$$

$$\therefore x = 500, y = 700$$

따라서 금년의 남학생 수는  $500 + 500 \times \frac{5}{100} = 525(\text{명})$  이다.

16. 집에서 10km 떨어진 할머니 댁에 가는 데 민지는 시속 2km 의 속력으로 걸어가고, 부모님은 차를 타고 시속 20km 의 속력으로 민지와 같은 지점에서 동시에 출발하였다. A 지점에서 엄마는 차에서 내려서 걸어가고 아빠는 차로 되돌아가 걸어오던 민지를 태우고 가서 민지와 부모님이 동시에 할머니 댁에 도착하였다. 이 때, 엄마와 민지가 걸은 거리를 구하여라.

(단, 엄마와 민지의 걸은 거리와 걷는 속력은 각각 같고, 차를 타고 내리는 데 걸리는 시간은 생각하지 않는다.)

▶ 답 :                      km

▷ 정답 :  $\frac{20}{13}$  km

### 해설

걸어서 간 거리를  $x$ km, 차를 타고 간 거리를  $y$ km 라 하면  
차가 되돌아 간 거리는  $y - x$ (km) 이다.

집에서 할머니 댁까지의 거리가 10km 이므로  $x + y = 10 \cdots \textcircled{㉠}$

엄마가 A 지점에서 할머니 댁까지 걸어간 시간은 차가 되돌아  
갔다가 민지를 태우고

다시 할머니 댁까지 가는 시간과 같으므로

$$\frac{x}{2} = \frac{y-x}{20} + \frac{y}{20} \cdots \textcircled{㉡}$$

$$\textcircled{㉠}, \textcircled{㉡} \text{을 연립하면 } x = \frac{20}{13}, y = \frac{110}{13}$$

따라서 엄마와 민지가 걸은 거리는  $\frac{20}{13}$  km 이다.

17. 정림이는 1.8km 떨어진 한강놀이터에서 친구와 만나기 위해 오후 5시에 집을 나섰다. 정림이는 시속 6km로 뛰어가다가 힘들어서 10분간 앉아서 휴식한 후 다시 일어나서 시속 3km로 걸어갔다. 집에서 한강놀이터까지 모두 40분이 걸렸다면 정림이가 걸어서 간 거리는?

① 0.6km

② 0.8km

③ 0.9km

④ 1km

⑤ 1.2km

### 해설

뛰어난 거리를  $x$ km, 걸어난 거리를  $y$ km라 하면

$$\begin{cases} x + y = 1.8 & \cdots (1) \\ \frac{x}{6} + \frac{1}{6} + \frac{y}{3} = \frac{2}{3} & \cdots (2) \end{cases}$$

(2) 식의 양변에 6을 곱하면  $x + 2y = 3 \cdots (3)$

(3) - (1) 하면  $y = 1.2$

따라서 정림이가 걸어난 거리는 1.2km이다.

18. 서울에 사는 다짐이네 가족이 450km 떨어져 있는 부산으로 여행을 간다. 오전 6 시에 집을 떠나 시속 80km 의 속력으로 가다가 교통량이 많아 60km 로 달려 오후 1 시에 도착하였다. 시속 80km 간 거리와 시속 60km 로 간 거리를 각각 구하여라.

▶ 답 : km

▶ 답 : km

▷ 정답 : 시속 80 km로 간거리 120 km

▷ 정답 : 시속 60 km로 간거리 330 km

### 해설

시속 80km 로 간 거리  $x$ km , 시속 60km 로 간 거리  $y$ km 라고 하면,

$$\begin{cases} x + y = 450 \\ \frac{x}{80} + \frac{y}{60} = \frac{420}{60} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + y = 450 & \cdots \textcircled{㉠} \\ 3x + 4y = 1680 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases} \text{에서 } \textcircled{㉡} -$$

$\textcircled{㉠} \times 3$ 을 하면  $y = 330$ 이다.  $y$ 를  $\textcircled{㉠}$ 에 대입하면  $x = 120$ 이다. 따라서 시속 80km 로 간 거리는 120km 이고 시속 60km 로 간 거리는 330km 이다.