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

㉠을 y 에 관하여 풀면 $y = \boxed{\text{A}} \cdots ㉢$ ㉢을 ㉡에 대입하여 풀면 $3x + 2\boxed{\text{A}} = 5$ $\therefore\ x = \boxed{}$ $x = \boxed{}$를 ㉢에 대입하면 $y = \boxed{}$

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 $y = -2$

2. 두 정수의 합이 18 이고, 차가 30 일 때, 이 중 작은 수는?

① 6 ② 3 ③ 0 ④ −3 ⑤ −6

해설

큰 수를 x , 작은 수를 y 라고 하면

$$\begin{cases} x+y=18 \\ x-y=30 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x=24,\ y=-6$ 이다.

3. 병규는 집에서 140km 떨어진 할머니 댁을 왕복하는데 갈 때는 걸어서 1 시간, 버스로 2 시간 걸렸고, 같은 길을 올 때는 걸어서 4 시간, 버스로 1 시간 걸렸다. 이때, 버스의 속력을 구하여라. (단, 걷는 속력과 버스의 속력은 항상 일정하다.)

▶ 답 : _____ km/h

▷ 정답 : 60 km/h

해설

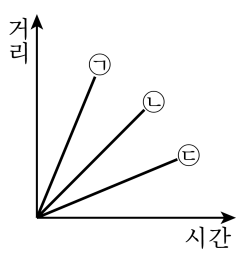
걷는 속력 : x km/h , 버스 속력 : y km/h

$$\begin{cases} x + 2y = 140 \cdots ① \\ 4x + y = 140 \cdots ② \end{cases}$$

② × 2 − ① 을 하면, $7x = 140$

$\therefore\ x = 20,\ y = 60$

4. 정수, 희재, 규현이는 같은 거리를 달리는데 모두 일정한 속도로 달리고 규현이, 희재, 정수 순서로 목적지에 도착한다고 한다. 달린 거리를 시간과 거리의 그래프로 나타내었다고 할 때, 규현이의 그래프는 어떤 것인지 골라라.



▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

해설

규현이가 목적지에 가장 먼저 도착한다고 했으므로 규현이의 속도가 가장 빠르다.

(속력) $= \frac{(\text{거리})}{(\text{시간})}$ 이므로 기울기가 가장 큰 것을 찾으면 ㉠의 그래프가 규현이가 달린 거리를 나타낸 것이다.

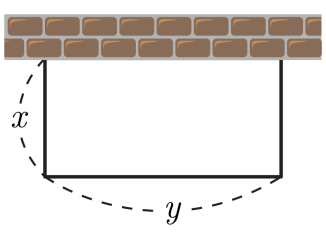
5. 기울기가 5 이고, 점 (1, 3) 을 지나는 직선의 방정식을 구하여라.

① $y = 5x + 3$ ② $y = 5x - 3$ ③ $y = 5x + 2$
④ $y = 5x - 2$ ⑤ $y = 5x$

해설

$y = 5x + b$ 에 (1, 3) 을 대입하면
$3 = 5 \times 1 + b$, $b = -2$,
$\therefore y = 5x - 2$

6. 다음 그림과 같이 가로의 길이가 세로의 길이보다 4 배보다 8m 짧은 모양의 철조망이 만들어져 있다. 철조망의 둘레의 길이는 세로의 길이의 4 배라고 할 때, 가로의 길이는?



① 4m ② 6m ③ 8m ④ 10m ⑤ 12m

해설

$$\begin{cases} y = 4x - 8 \\ 2x + y = 4x \end{cases},$$

즉 $\begin{cases} y = 4x - 8 & \cdots(1) \\ -2x + y = 0 & \cdots(2) \end{cases}$

연립하여 풀면 $x = 4(\mathrm{m})$, $y = 8(\mathrm{m})$ 이다.

7. 어느 퀴즈 대회에서 처음에 기본 점수 50 점이 주어지고 20 문제를 모두 풀어야 하는데 한 문제를 맞히면 5 점을 얻고, 틀리면 3 점을 감점한다고 한다. 이때, 86 점을 얻으려면 몇 문제를 맞혀야 하는가?

① 10 문제 ② 11 문제 ③ 12 문제
④ 13 문제 ⑤ 14 문제

해설

맞힌 문제 수를 x 개, 틀린 문제 수를 y 개라고 하면

$$\begin{cases} x+y=20 \\ 5x-3y=86-50 \end{cases},$$

즉 $\begin{cases} x+y=20 & \cdots(1) \\ 5x-3y=36 & \cdots(2) \end{cases}$

$(1)\times 3+(2)$ 하면 $8x=96$

$\therefore x=12,\ y=8$

8. 어느 대학교의 금년도 입학지원자가, 작년도 입학지원자와 비교하여 남자는 4.8% 감소하고, 여자는 12% 증가하였다. 전체적으로는 2%가 감소하였다. 금년도 입학지원자의 남자 학생 수는? (단, 작년도 입학지원자 수는 15000 명이다.)

① 10800 명 ② 11200 명 ③ 11900 명
④ 12500 명 ⑤ 13400 명

해설

작년도 남자 입학지원자 수를 x명 , 여자 지원자 수를 y 명이라 하면

$x + y = 15000 \cdots$ ①

$-0.048x + 0.12y = -0.02 \times 15000 \cdots$ ②

②의 양변에 1000을 곱하면 $-48x + 120y = -300000$

양변을 24로 나누면 $-2x + 5y = -12500 \cdots$ ②′

① $\times 5 -$ ②′ 하면 $7x = 87500$

$\therefore\ x = 12500$

따라서 금년도 남자 지원자 수는 $12500 \times 0.952 = 11900$(명)이다.

9. 배를 타고 40km 길이의 강을 강물이 흐르는 방향으로 가는데는 1 시간, 반대 방향으로 거슬러 가는데는 2 시간이 걸렸다. 강물이 흐르는 속력은?

① 시속 1km ② 시속 4km ③ 시속 5km
④ 시속 10km ⑤ 시속 20km

해설

강물의 속력 : $x$km/h , 배의 속력 : $y$km/h

$$\begin{cases} 1 \times (x+y) = 40 \\ 2(y-x) = 40 \end{cases}$$

$x = 10,\ y = 30$

$\therefore x = 10(\text{km/h})$

10. 연립방정식 $\begin{cases} 2x - ay = -2 \\ bx - 2y = 1 \end{cases}$ 의 해가 $(-1,\ 2)$ 일 때, $a,\ b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 0$

▷ 정답 : $b = -5$

해설

각 식에 $(-1,\ 2)$ 를 대입한다.
$2x - ay = -2$ 에서 $-2 - 2a = -2,\quad \therefore\ a = 0$
$bx - 2y = 1$ 에서 $-b - 4 = 1,\quad \therefore\ b = -5$

11. 두 자리의 자연수가 있다. 각 자리의 숫자의 합이 7이고, 이 수의 십의 자리와 일의 자리의 숫자를 바꾼 자연수는 처음 수보다 27이 크다고 한다. 처음의 자연수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 25

해설

처음 수 : $10x + y$

$$\begin{cases} x + y = 7 \\ 10x + y = x + 10y - 27 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y = 7 & \cdots ① \\ x - y = -3 & \cdots ② \end{cases}$$

① + ② 하면 $x = 2,\ y = 5$ 이다.

12. 학생이 35 명인 어느 학급에서 선호하는 운동을 조사하였더니 남학생의 $\frac{1}{4}$, 여학생의 $\frac{1}{3}$ 이 축구를 좋아한다고 하였다. 축구를 좋아하는 남학생 수와 여학생 수가 같았다고 할 때, 이 학급의 여학생의 수는?

① 11 명 ② 12 명 ③ 13 명 ④ 14 명 ⑤ 15 명

해설

남학생 수를 x 명 , 여학생 수를 y 명이라 하면

$\begin{cases} x+y=35 \\ \frac{1}{4}x=\frac{1}{3}y \end{cases}$, 즉 $\begin{cases} x+y=35 \\ 3x=4y \end{cases}$

$\therefore\ x=20,\ y=15$

13. A, B 두 사람이 가위바위보를 하여 이긴 사람은 세 계단을 올라가고, 진 사람은 두 계단을 내려가기로 하였다. 출발점에서 A 는 14 계단을, B 는 4 계단을 올라갔을 때, A 가 이긴 횟수는? (단, 비기는 경우는 없다.)

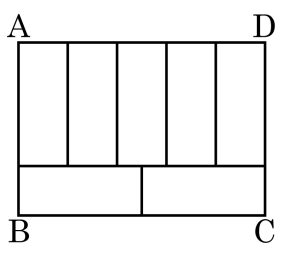
① 3번 ② 5번 ③ 8번 ④ 10번 ⑤ 15번

해설

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

$$\begin{cases} 3x - 2y = 14 \\ 3y - 2x = 4 \end{cases}$$ 연립해서 풀면 $x = 10,\ y = 8$ 이다.

14. 다음 그림은 모양과 크기가 같은 7 장의 카드를 붙여서 둘레가 68 인 직사각형 ABCD 를 만들었다. 카드 한 장의 가로와 세로의 길이를 각각 x , y 라고 할 때, x, y의 값을 고르면?



① $x = 4,\ y = 10$　② $x = 5,\ y = 9$　③ $x = 6,\ y = 10$
④ $x = 5,\ y = 8$　⑤ $x = 4,\ y = 9$

해설

카드의 짧은 변의 길이를 x, 긴 변의 길이를 y라 하면
직사각형 ABCD 의 둘레의 길이 : $7x + 4y = 68$
변 AB 와 변 CD 의 길이 : $5x = 2y \rightarrow y = \frac{5}{2}x$
$y = \frac{5}{2}x$ 를 $7x + 4y = 68$에 대입하면
$7x + 4 \times \frac{5}{2}x = 17x = 68$
$\therefore\ x = 4,\ y = 10$

15. 올라가고 내려오는데 총 18km 의 거리를 등산하는 데, 올라갈 때는 시속 3km 의 속력으로 걷고, 내려올 때는 시속 4km 의 속력으로 걸어서 5 시간 20 분이 걸렸다. 내려온 거리는?

① 4km ② 5.2km ③ $\frac{5}{6}$km
④ 8km ⑤ 10km

해설

올라간 거리를 $x$km , 내려온 거리를 $y$km라 하면

$$\begin{cases} x+y=18 \\ \frac{x}{3}+\frac{y}{4}=5\frac{1}{3} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=18 \\ 4x+3y=64 \end{cases}$$

방정식을 풀면 $x=10,\ y=8$

$\therefore$ 내려온 거리는 8km

16. 민수와 진혁이는 6 km 떨어진 곳에 살고 있다. 두 사람이 만나기 위해 민수는 1 분에 600 m 의 속력으로, 진혁이는 1 분에 300 m 의 속력으로 동시에 출발하였다. 도중에 두 사람이 만났을 때 민수는 진혁이보다 몇 km 더 이동했는지 구하여라.

▶ 답 : _____ km

▷ 정답 : 2 km

해설

민수와 진혁이의 속도는 2 : 1 의 비율이다.
따라서, 두 사람이 만났을 때
진혁이는 전체 거리에서 $\frac{1}{3}$ 비율만큼 이동했을 것이다.
$6 \times \frac{1}{3} = 2$
따라서 민수는 4 km, 진혁이는 2 km 이동했다.

17. 둘레가 170m 인 자전거 경기장의 원형 코스를 갑, 을 두 명의 선수가 각각 일정한 속도로 자전거를 타고 달린다고 한다. 갑, 을 두 선수가 원형 코스를 동시에 같은 방향으로 돌면 갑 선수는 을 선수를 170 초 후에 추월하고, 반대 방향으로 돌면 10 초 후에 만난다고 한다. 을의 속력을 구하면?

① 7m/초 ② 8m/초 ③ 9m/초
④ 10m/초 ⑤ 11m/초

해설

갑의 속력을 xm/초, 을의 속력을 ym/초라 하면,
같은 방향으로 돌면 (두 사람의 거리의 차)=(경기장 코스 둘레의 길이), 반대 방향으로 돌면 (두 사람의 거리의 합)=(경기장 코스 둘레의 길이) 이므로

$$\begin{cases} 170x - 170y = 170 \\ 10x + 10y = 170 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x - y = 1 \\ x + y = 17 \end{cases}$$

따라서 $x = 9,\ y = 8$ 이므로
을의 속력은 8m/초이다.

18. 길이가 318m 인 화물열차가 철교를 지나는데 67 초 걸렸다. 또 길이가 162m 인 통일호 열차가 화물열차의 2 배의 속력으로 철교를 27 초 만에 완전히 건넜다고 하면 화물열차의 속력 (m/초) 과 철교의 길이를 각각 차례대로 구하여라.

▶ 답 : _____ m/s

▶ 답 : _____ m

▷ 정답 : 12 m/s

▷ 정답 : 486 m

해설

철교의 길이를 xm , 화물열차의 속력을 ym/초 라 하면 통일호 열차의 속력은 $2y$m/초 이므로

$$\begin{cases} 318 + x = 67y & \cdots ① \\ 162 + x = 27 \times 2y & \cdots ② \end{cases}$$

① − ② 하면 $156 = 13y$

$\therefore y = 12,\ x = 486$

19. 1 개당 가격이 각각 40 원, 80 원, 120 원인 물건을 한 개 이상씩 샀는데 구입한 물건은 모두 16 개이고, 1200 원이었다. 120 원 짜리 물건을 최대한 많이 사려고 했을 때, 40 원 짜리 물건의 개수를 구하여라.

▶ 답 : _____ 개

▷ 정답 : 8 개

해설

40 원, 80 원, 120 원인 물건을 구입한 개수를 각각 x 개, y 개, z 개라 하면

$x + y + z = 16 \quad \cdots ㉠$

$40x + 80y + 120z = 1200$

$x + 2y + 3z = 30 \quad \cdots ㉡$

㉡ − ㉠ 하면 $y + 2z = 14$

y, z 는 모두 양의 정수이고 z 를 최대로 하려면

$z = 6$, $y = 2$

$\therefore \ x = 8$

20. 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
$3x + 7y + z = 4350 \quad \cdots ①$
$4x + 10y + z = 5100 \quad \cdots ②$
② − ① 하면 $x + 3y = 750 \quad \cdots ③$
① − ③ × 2 하면 $x + y + z = 2850$(원) 이다.

21. 어느 모임에서 회비를 내는데 한 사람이 2000 원씩 내면 7700 원의 경비가 부족하고, 2500 원씩 내면 3300 원이 남는다. 필요한 경비를 구하여라.

▶ 답 : _____ 원

▷ 정답 : 51700 원

해설

사람 수를 x 명, 필요한 경비를 y 원이라 하면

$y = 2000x + 7700$, $y = 2500x - 3300$

두 방정식을 연립하여 풀면 $x = 22$

$\therefore y = 51700$ (원)

22. 현재 아버지의 나이의 2 배에서 아들의 나이를 5 배해서 빼면 3 이 되고, 3 년 전 아버지의 나이는 아들의 나이의 3 배보다 1 살이 적었다. 5 년 후의 아버지의 나이와 아들의 나이의 합을 구하여라.

▶ 답 : _____ 세

▷ 정답 : 71 세

해설

현재 아버지의 나이를 x세 , 아들의 나이를 y세라 하면

$$\begin{cases} 2x - 5y = 3 \\ x - 3 = 3(y - 3) - 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x - 5y = 3 & \cdots (1) \\ x = 3y - 7 & \cdots (2) \end{cases}$$

(2)를 (1)에 대입하면 $2(3y - 7) - 5y = 3$

$y = 17,\ x = 3y - 7 = 44$

따라서 5 년 후의 아버지의 나이와 아들의 나이의 합은 $(44 + 5) + (17 + 5) = 71$ 이다.

23. 어느 상점에서 지난 달 A 물건과 B 물건을 판 금액은 70 만원이고, 이 달에 판 금액은 A 가 4% , B 가 2% 늘어서 A, B 를 합하여 2 만원이 많아졌다고 한다. 이 달에 A 물건을 판 금액은?

① 312000 원 ② 335000 원 ③ 359000 원
④ 398000 원 ⑤ 408000 원

해설

지난 달 A 물건을 판 금액을 x 원 , B 물건을 판 금액을 y 원이라고 하면

$$\begin{cases} x+y=700000 \\ \frac{4}{100}x+\frac{2}{100}y=20000 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=700000 \\ 2x+y=1000000 \end{cases}$$

$\therefore\ x=300000,\ y=400000$

따라서 이 달에 A 물건을 판 금액은

$300000+300000\times\frac{4}{100}=312000$(원) 이다.

24. 한이와 준이가 함께 방 청소를 하면 10 분 만에 끝낼 수 있다. 근데, 한이가 먼저 5 분 청소하고 나머지를 준이가 20 분 동안 청소해서 방 청소를 끝냈다. 준이가 혼자 방 청소를 하면 몇 분이 걸리겠는가?

① 30 분 ② 35 분 ③ 40 분 ④ 45 분 ⑤ 50 분

해설

전체 일의 양을 1, 한이와 준이가 1 분 동안 할 수 있는 일의 양을 각각 x, y 라 하면 $10x + 10y = 1$, $5x + 20y = 1$ 이다.

두 식을 연립하면 $x = \frac{1}{15}$, $y = \frac{1}{30}$ 이므로

준이가 혼자 방 청소를 하게 되면 30 분이 걸린다.

25. 좌표평면 위의 두 점 A(2, 5), B(4, 5) 에 대하여, 점 A 를 y 축에 대하여 대칭이동한 점을 A′, 점 B 를 x 축에 대하여 대칭이동한 점을 B′ 이라 할 때, 삼각형 A′BB′ 의 넓이를 이등분하는 직선 중, 점 B′ 을 지나는 직선의 y 절편을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{25}{3}$

해설

A′(−2, 5), B′(4, −5)
구하는 직선이 점 B′ 와 $\overline{\mathrm{A'B}}$ 의 중점(1, 5) 를 지나면 삼각형 A′BB′ 의 넓이를 이등분된다.
따라서 두 점 (4, −5) 과 (1, 5) 를 지나는 직선의 방정식은
$y = \frac{5+5}{1-4}(x-1)+5,\ y = -\frac{10}{3}x + \frac{25}{3}$
따라서 구하는 직선의 y 절편은 $\frac{25}{3}$ 이다.