1. 두 정수 x, y 의 합은 5 이고, y 의 2 배는 x 에 16 을 더한 값과 같다. 이때, $2x+y$ 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

두 정수를 각각 x, y 라고 하면

$$\begin{cases} x+y=5 \\ 2y=x+16 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x=-2$, $y=7$ 이다.

$\therefore\ 2x+y=-4+7=3$

2. 4 년 전에 아버지의 나이는 아들의 나이의 9 배였다. 현재 아버지의 나이가 아들의 나이의 5 배일 때, 현재 아버지의 나이는?

① 36세 ② 37세 ③ 38세 ④ 39세 ⑤ 40세

해설

현재 아버지의 나이를 x 세, 아들의 나이를 y세 라 하면

$$\begin{cases} x-4=9(y-4) & \cdots(1) \\ x=5y & \cdots(2) \end{cases}$$

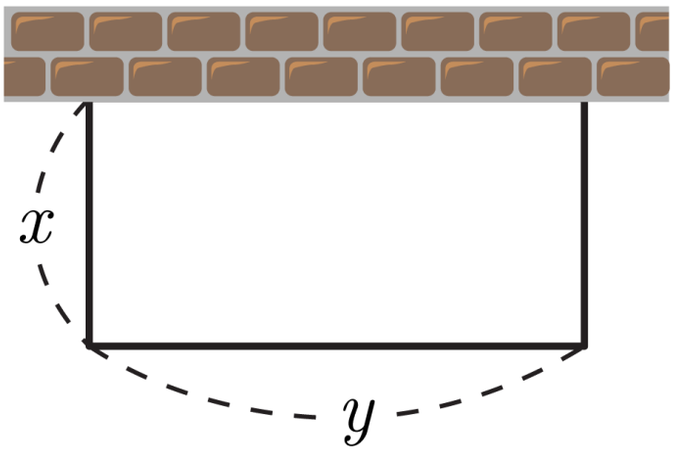
(2)를 (1)에 대입하면 $5y-4=9y-36$

$4y=32$

$y=8,\ x=5y=40$

따라서 현재 아버지의 나이는 40세이다.

3. 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.

4. 숙련공은 견습공보다 한시간에 2 개의 부품을 더 만든다고 한다. 견습공은 6 시간, 숙련공은 8 시간 작업하였더니, 견습공은 숙련공의 절반밖에 못 만들었다고 한다. 두 사람이 만든 부품을 모두 합하면?

① 10 개 ② 50 개 ③ 68 개 ④ 72 개 ⑤ 84 개

해설

숙련공이 1 시간 동안 만드는 개수를 x개, 견습공이 1시간 동안 만드는 부품의 개수를 y개라 하면

$$\begin{cases} x = y + 2 & \cdots (1) \\ 6y = 8x \times \dfrac{1}{2} & \cdots (2) \end{cases}$$

(1)을 (2)에 대입하면 $6y = 4(y+2)$

방정식을 풀면 $y = 4,\ x = 6$

$\therefore\ 6 \times 8 + 4 \times 6 = 48 + 24 = 72$(개)

5. 3% 의 소금물과 8% 의 소금물을 섞어 6% 의 소금물 400g 을 만들려고 한다. 3% 의 소금물과 8% 의 소금물을 각각 몇 g 씩 넣어야 하는가?

① 3% 소금물 160g , 8% 소금물 240g

② 3% 소금물 150g , 8% 소금물 250 g

③ 3% 소금물 130g , 8% 소금물 270g

④ 3% 소금물 100g , 8% 소금물 300g

⑤ 3% 소금물 120g , 8% 소금물 280g

해설

농도가 3% 인 소금물의 양을 x g , 8% 인 소금물의 양을 y g이라 하면

$$\begin{cases} x+y=400 & \cdots ㉠ \\ \dfrac{3}{100}x+\dfrac{8}{100}y=\dfrac{6}{100}\times 400 & \cdots ㉡ \end{cases}$$

㉠ × 3 − ㉡ × 100 하면

$$3x+3y=1200$$

$$-)\underline{3x+8y=2400}$$

$$-5y=-1200$$

$y=240$,

$x=400-240=160$

∴ 농도가 3% 인 소금물 : 160g, 8% 인 소금물 : 240g

6. 두 자리의 정수가 있다. 각 자리의 숫자의 합이 10이고, 십의 자리 수와 일의 자리 수를 바꾼 수는 처음 수의 2배보다 1이 작다. 처음 수는?

① 28 ② 37 ③ 46 ④ 64 ⑤ 73

해설

처음 수의 십의 자리의 수를 x, 일의 자리의 수를 y라고 하면

$$\begin{cases} x+y=10 \\ 2(10x+y)-1=10y+x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=10 \\ 19x-8y=1 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x=3$, $y=7$이다.
따라서 처음 수는 37이다.

7. 두 자리의 정수가 있다. 각 자리 숫자의 차는 4이고, 십의 자리 숫자와 일의 자리 숫자를 바꾼 수는 처음 수의 $\frac{1}{2}$ 배보다 6이 크다. 처음 수는? (단, 십의 자리 숫자가 일의 자리 숫자보다 크다.)

① 39 ② 48 ③ 67 ④ 76 ⑤ 84

해설

처음 수의 십의 자리의 숫자를 x, 일의 자리의 숫자를 y라고 하면

$$\begin{cases} x-y=4 \\ \frac{1}{2}(10x+y)+6=10y+x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x-y=4 \\ 8x-19y=-12 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x=8$, $y=4$이다.

따라서 처음 수는 84이다.

8. 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

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

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

9. 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

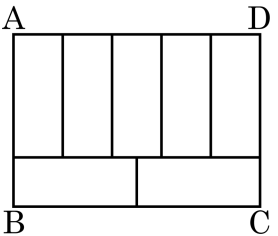
해설

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.

10. 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, y 의 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

$7x+4\times\frac{5}{2}x=17x=68$

$\therefore\ x=4,\ y=10$

11. 재일이는 집에서 5km 떨어진 학교에 가는 데 시속 4km 로 걷다가 시속 16km 의 속력으로 뛰었다. 재일이가 30 분만에 학교에 도착했다면 재일이가 뛰어간 거리는?

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

해설

걸어간 거리를 $x$km , 뛰어간 거리를 $y$km 라고 하면

$$\begin{cases} x+y=5 & \cdots ㉠ \\ \frac{x}{4}+\frac{y}{16}=\frac{1}{2} & \cdots ㉡ \end{cases}$$

㉡ $\times 16$ 을 하면 $4x+y=8 \cdots\cdots ㉢$

㉢ $-$ ㉠을 하면 $3x=3$

$\therefore x=1$

$x=1$ 을 ㉠에 대입하면 $y=4$

따라서 재일이가 뛰어간 거리는 4km 이다.

12. 상민이가 등산을 하는데 올라갈 때에는 시속 2km 로 걷고, 내려올 때에는 다른 길을 택하여 시속 4km 로 걸어서 모두 5 시간이 걸렸다. 총 12km 를 걸었다고 할 때, 내려온 거리는?

① 4km ② 5km ③ 6km ④ 7km ⑤ 8km

해설

올라갈 때 거리를 $x$km , 내려올 때 거리를 $y$km 라 하면

$$\begin{cases} x+y = 12 \\ \frac{x}{2}+\frac{y}{4} = 5 \end{cases}$$

$x=8,\ \ y=4$

$\therefore$ 4km

13. 둘레의 길이가 800m 인 호수가 있다. 요섭이와 승현이가 호수의 둘레를 동시에 같은 방향으로 돌면 10 분 후에 만나고, 반대 방향으로 돌면 2 분 후에 만난다고 한다. 요섭이의 속력이 승현이의 속력보다 빠르다고 할 때, 요섭이의 속력은?

① 100m/ 분 ② 200m/ 분 ③ 240m/ 분

④ 260m/ 분 ⑤ 300m/ 분

해설

요섭이의 속력을 xm/분 , 승현이의 속력을 ym/분

$10(x-y)=800$, $2x+2y=800$ 을 연립하여 풀면

$\therefore\ x=240,\ y=160$

요섭이의 속력 240m/분

14. 우유에는 단백질이 30% , 지방이 10% 들어 있고, 계란에는 단백질이 20% , 지방이 20% 들어 있다. 두 종류의 식품을 먹어 단백질 70g , 지방 30g 을 섭취하려면 우유와 계란을 각각 몇 g 씩 섭취해야 하는가?

① 우유 100g , 계란 50g
② 우유 100g , 계란 100g
③ 우유 200g , 계란 50g
④ 우유 200g , 계란 100g
⑤ 우유 200g , 계란 250g

해설

우유와 계란의 양을 각각 xg, yg 이라 할 때

$$\begin{cases} \frac{30}{100}x + \frac{20}{100}y = 70 \\ \frac{10}{100}x + \frac{20}{100}y = 30 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 3x + 2y = 700 \\ x + 2y = 300 \end{cases}$$ 에서

방정식을 풀면 $x = 200,\ y = 50$ 이다.

15. 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.

16. 50 명의 학생이 수학시험을 보았다. 1 번 문제는 2 점, 2 번 문제는 3 점, 3 번 문제는 5 점으로 채점을 하였더니 평균이 2.6 점이었고, 1 번 문제의 배점은 그대로 하고, 2 번 문제를 5 점, 3 번 문제를 3 점으로 배점을 바꾸어 채점을 하였더니 평균이 3 점이었다. 1 번 문제를 맞힌 학생의 수가 3 번 문제를 맞힌 학생의 수의 6 배와 같을 때, 3 번 문제를 맞힌 학생 수를 구하면? (단, 각 학생은 한 문제씩만 맞힌 것으로 한다.)

① 5 명 ② 10 명 ③ 15 명 ④ 20 명 ⑤ 25 명

해설

1 번, 2 번, 3 번 문제를 맞힌 학생 수를 각각 x, y, z 라 하면

$$\begin{cases} 2x+3y+5z=2.6\times 50 & \cdots\cdots ㉠ \\ 2x+5y+3z=3\times 50 & \cdots\cdots ㉡ \\ x=6z & \cdots\cdots ㉢ \end{cases}$$

㉠, ㉡에 ㉢을 대입하면

$$\begin{cases} 3y+17z=130 & \cdots\cdots ㉣ \\ y+3z=30 & \cdots\cdots ㉤ \end{cases}$$

㉣ $-$ ㉤ $\times 3$ 하면 $8z=40$

$z=5$

3 번 문제를 맞힌 학생은 5 명이다.

17. 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.

18. 둘레의 길이가 1.2km 되는 공원 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 혜진이를 처음으로 따라 잡는다. 종혁이와 혜진이 두 사람의 속력을 각각 구하면?

① 종혁 :70m /분, 혜진 :65m /분

② 종혁 :70m /분, 혜진 :60m /분

③ 종혁 :60m /분, 혜진 :50m /분

④ 종혁 :70m /분, 혜진 :50m /분

⑤ 종혁 :60m /분, 혜진 :45m /분

해설

종혁이의 속력 : xm/ 분
혜진이의 속력 : ym/ 분
반대 방향으로 돌 경우 : $10x + 10y = 1200$
같은 방향으로 돌 경우 : $60x - 60y = 1200$
$\therefore x = 70$, $y = 50$

19. 배로 강을 9km 오르는 데 1 시간 30 분, 같은 장소로 다시 내려오는 데 30 분이 걸렸다. 이때, 정지하고 있는 물에서의 배의 속력과 강물의 흐르는 속력을 차례로 구하면?

① 8km/h, 4km/h
② 8km/h, 6km/h
③ 12km/h, 6km/h
④ 24km/h, 18km/h
⑤ 24km/h, 12km/h

해설

정지하고 있는 물에서의 배의 속력을 시속 $x$km, 강물의 흐르는 속력을 시속 $y$km 라 하면,
(시간) × (속력) = (거리) 이므로

$$\begin{cases} \frac{3}{2} \times (x-y) = 9 & \cdots ㉠ \\ \frac{1}{2} \times (x+y) = 9 & \cdots ㉡ \end{cases}$$

$㉠ \times \frac{2}{3} + ㉡ \times 2$ 를 계산하면, $x = 12,\ y = 6$

따라서 정지하고 있는 물에서의 배의 속력은 시속 12km, 강물의 흐르는 속력은 시속 6km

20. 4 % 의 소금물 x g 과 6 % 의 소금물을 섞은 후 물을 a g 더 부어 3 % 의 소금물 120 g 을 만들었다. 이때, $x : a = 1 : 3$ 이었다면 더 부은 물 a의 양은?

① 24 g ② 27 g ③ 18 g ④ 36 g ⑤ 54 g

해설

$$\begin{cases} 4\ \%\ \text{소금물} : x \\ 6\ \%\ \text{소금물} : y \\ \text{더 부은 물의 양} : 3x \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} x + y + 3x = 120 \\ x \times \dfrac{4}{100} + y \times \dfrac{6}{100} = 120 \times \dfrac{3}{100} \end{cases}$$

$$\begin{cases} 4x + y = 120 & \cdots ① \\ 4x + 6y = 360 & \cdots ② \end{cases}$$

① – ② 을 하면 $x = 18,\ y = 48$ 이 된다.

따라서 더 부은 물의 양은 $3x$ 이므로 54 g 이다.

21. 두 자리의 정수가 있다. 각 자리의 숫자의 합은 9이고, 십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자를 바꾼 두 자리의 수는 처음 수보다 9만큼 크다. 처음 정수를 구하면?

① 54 ② 45 ③ 36 ④ 63 ⑤ 56

해설

두 자리 정수를 $10x+y$라 하면

$$\begin{cases} x+y=9 & \cdots ① \\ 10y+x=(10x+y)+9 & \cdots ② \end{cases}$$

이것을 간단히 정리하면

$$\begin{cases} x+y=9 \\ -x+y=1 \end{cases}$$

이므로 $x=4$, $y=5$이다.

따라서 처음 정수는 $10x+y=45$ 이다.

22. 수정이네 학교의 수학 시험 총 문항 수는 25 문제이다. 정답에 대해서는 4 점을 주고, 틀린 답에 대해서는 3 점을 감점하고 각 문제별로 채점한다. 수정이가 총 65 점을 받았을 때, 수정이가 맞춘 문제의 개수는?

① 14 개 ② 15 개 ③ 18 개 ④ 20 개 ⑤ 21 개

해설

맞춘 문제의 개수를 x , 틀린 문제의 개수를 y 라고 하면

$$\begin{cases} x+y=25 \\ 4x-3y=65 \end{cases}$$

$\therefore x=20,\ y=5$

23. 속리산 일대를 며칠 동안 38 인승 관광버스 1 대를 빌려 여행을 하려고 하는데 현재 신청한 사람 중에서 4 명이 취소하면 나머지 사람들이 버스 대여료로 1 만 원씩 더 내고, 현재 신청한 사람보다 6 명이 더 신청하면 1 만 원씩 적게 낸다고 한다. 현재 신청한 사람은 모두 몇 명인가?

① 20 명 ② 24 명 ③ 26 명 ④ 30 명 ⑤ 36 명

해설

현재 신청한 사람 수를 x 명, 버스 대여료를 y 원, 1 인당 내는 버스 대여료를 a 만 원이라 하면

$y = ax,\ y = x(a+1) - 4(a+1),$

$y = x(a-1) + 6(a-1)$ 이므로

$ax = x(a+1) - 4(a+1) = x(a-1) + 6(a-1)$

$$\begin{cases} ax = x(a+1) - 4(a+1),\ x - 4a = 4 & \cdots ㉠ \\ ax = x(a-1) + 6(a-1),\ -x + 6a = 6 & \cdots ㉡ \end{cases}$$

㉠, ㉡을 연립

하여 풀면 $x = 24,\ a = 5$

따라서 현재 신청한 사람은 모두 24 명이다.

24. A 중학교 작년의 총 학생수는 1200 명이었다. 올해는 작년보다 남학생은 5% 증가하고, 여학생은 4% 감소하여 전체적으로 0.5% 증가하였다. 이 학교의 올해의 남학생 수는?

① 610 명 ② 615 명 ③ 620 명

④ 625 명 ⑤ 630 명

해설

작년 남학생 수를 x , 여학생 수를 y 라 하면

$$\begin{cases} x+y=1200 \\ 0.05x-0.04y=0.005\times 1200 \end{cases}$$

두 식을 연립하여 풀면 $x=600,\ y=600$ 이다.

따라서 올해의 남학생 수는 $600\times(1+0.05)=630$ (명) 이다.

25. 일정한 속력으로 달리는 어떤 기차가 길이 1800m 의 터널을 통과하는 데 5분이 걸리고, 길이 600m 의 터널을 통과하는 데에는 2분이 걸렸다. 이 기차의 길이는 몇 m 인가?

① 200m ② 250m ③ 300m ④ 350m ⑤ 400m

해설

열차의 길이를 x 라고 하면

$$\frac{1800+x}{5}=\frac{600+x}{2},$$

$$3600+2x=3000+5x$$

$$\therefore x=200$$