1. 두 자리의 자연수가 있다. 각 자리의 숫자의 합은 11이고, 십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자를 바꾼 수는 처음 수보다 63이 크다고 한다. 이 자연수는?

① 18 ② 28 ③ 29 ④ 38 ⑤ 39

해설

십의 자리 숫자를 x, 일의 자리 숫자를 y라 하면

$$\begin{cases} x+y=11 & \cdots ㉠ \\ 10x+y=10y+x-63 & \cdots ㉡ \end{cases}$$ 에서 ㉡을 간단히 하면 $x-y=$ -7

방정식을 풀면 $x=2,\ y=9$이므로 두 자리 자연수는 29이다.

2. 50 원짜리 동전과 100 원짜리 동전이 모두 27 개 있다. 전체 금액이 2000 원일 때, 50 원짜리와 100 원짜리 동전은 각각 몇 개씩인가?

① 50 원 : 16 개, 100 원 : 11 개

② 50 원 : 15 개, 100 원 : 12 개

③ 50 원 : 18 개, 100 원 : 9 개

④ 50 원 : 17 개, 100 원 : 10 개

⑤ 50 원 : 14 개, 100 원 : 13개

해설

50 원짜리 동전이 x 개, 100 원짜리 동전이 y 개가 있다고 하면

$$\begin{cases} x+y=27 \\ 50x+100y=2000 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x=14,\ y=13$ 이다.

3. 다음 중 부등호를 사용하여 나타낸 식이 옳지 <u>않은</u> 것은?

① x 는 $-3x-15$ 보다 크지 않다. $\Rightarrow$ $x \le -3x-15$

② $2x$ 와 -12 의 합은 음수이다. $\Rightarrow$ $2x-12<0$

③ x 와 8 의 곱은 5 이하이다. $\Rightarrow$ $8x \le 5$

④ $3x$ 와 $\frac{2}{3}$ 의 곱은 0 이거나 양수이다 $\Rightarrow$ $\left(3x \times \frac{2}{3}\right) > 0$

⑤ $-2x$ 와 $2y$ 의 합은 $-\frac{1}{2}$ 이상이다. $\Rightarrow$ $-2x+2y \ge -\frac{1}{2}$

해설

④ $\left(3x \times \frac{2}{3}\right) \ge 0$

4. 어머니와 딸의 나이의 합은 54살 이고, 3 년 후에는 어머니의 나이가 딸의 나이의 4 배가 된다고 한다. 현재 딸의 나이는?

① 9세 ② 10세 ③ 11세 ④ 12세 ⑤ 13세

해설

현재 어머니의 나이를 x 세, 딸의 나이를 y 세라 하면

$$\begin{cases} x+y=54 \\ x+3=4(y+3) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=54 & \cdots(1) \\ x=4y+9 & \cdots(2) \end{cases}$$

(2)를 (1)에 대입하면 $4y+9+y=54$

$5y=45$

$y=9,\ x=4y+9=45$

따라서 딸의 나이는 9세이다.

5. 학생이 48 명인 학급에서 남학생의 $\frac{1}{6}$ 과 여학생의 $\frac{1}{2}$ 이 안경을 꼈다. 안경 낀 학생들의 합이 학급 전체 수의 $\frac{1}{4}$ 일 때, 여학생의 수는?

① 12 명 ② 14 명 ③ 16 명 ④ 18 명 ⑤ 20 명

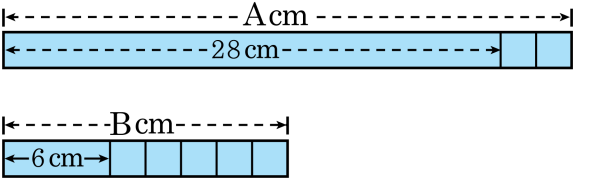
해설

남학생 수를 x 명 , 여학생 수를 y 명이라 하면

$$\begin{cases} x+y=48 \\ \frac{1}{6}x+\frac{1}{2}y=48\times\frac{1}{4} \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=48 \\ x+3y=72 \end{cases}$$

$\therefore\ x=36,\ y=12$

6. 다음 그림에서 A 는 정사각형 모양의 타일 2 개와 28cm 길이의 타일로 이루어져 있고 B 는 정사각형 모양의 타일 5 개와 6cm 길이의 타일로 구성되어 있다. A 의 길이가 B 길이의 2 배일 때, $A+B$ 의 값은?



① 42 ② 44 ③ 46 ④ 48 ⑤ 50

해설

B 의 길이를 y cm, 작은 블록의 한 변의 길이를 x cm 라고 하자.
A 의 길이는 B 의 2 배이므로 A 는 $2y$ 가 된다.
즉, A : $2y = 28 + 2x$, B : $y = 6 + 5x$ 이므로

연립방정식 $\begin{cases} 2y = 28 + 2x \cdots ㉠ \\ y = 6 + 5x \quad \cdots ㉡ \end{cases}$

㉡을 ㉠에 대입하면
$2 \times (6 + 5x) = 28 + 2x$
$12 + 10x = 28 + 2x$
$8x = 16$
$x = 2 \cdots ㉢$
㉢을 ㉡에 대입하면 $y = 6 + 5 \times 2 = 16$
따라서 B 의 길이 $y = 16(\text{cm})$ 이고,
A 의 길이 $2y = 2 \times 16 = 32(\text{cm})$ 이다.
$\therefore\ 16 + 32 = 48$

7. 희정이는 집으로부터 9km 떨어져 있는 역까지 가기 위해 아침 9 시에 집을 떠나 시속 3km 의 속력으로 걸어가다가, 도중에 자전거를 타고 가는 인수를 만나 인수의 자전거 뒤에 타고 시속 10km 의 속력으로 달려 아침 10 시 36 분에 도착하였다. 희정이가 걸은 거리는?

① 9km ② 8km ③ 6km ④ 4km ⑤ 3km

해설

희정이가 걸어간 거리를 $x$km 라 하고 자전거를 타고 거리를 $y$km 라 하면

거리의 합이 9km 이므로 $x + y = 9 \cdots (1)$,

집에서 역까지 $\frac{8}{5}$ 시간 걸렸으므로

$\frac{x}{3} + \frac{y}{10} = \frac{8}{5} \cdots (2)$

(2) 의 양변에 30 을 곱하면 $10x + 3y = 48 \cdots (3)$

$(3) - (1) \times 3$ 하면 $7x = 21$

$x = 3, y = 6$

따라서 희정이가 걸은 거리는 3km 이다.

8. 수영이는 8 시부터 산에 오르기 시작했고, 20 분 후에 희윤이가 오르기 시작했다. 수영이는 매분 50m 의 속력으로, 희윤이는 매분 90m 의 속력으로 걸어갈 때, 희윤이가 수영이를 만나는 시각은?

① 8 시 30 분 ② 8 시 45 분 ③ 8 시 55 분

④ 9 시 ⑤ 9 시 10 분

해설

희윤이가 걸어간 시간을 x 분, 수영이가 걸어간 시간을 y 분이라고 하면

$y = x + 20 \cdots\cdots$ ㉠

(거리)= (속력)× (시간) 이고, 두 사람이 걸어간 거리는 같으므로

$50y = 90x \cdots\cdots$ ㉡

㉠을 ㉡에 대입하면

$50(x + 20) = 90x$

$4x = 100$

$\therefore x = 25$

$x = 25$ 를 ㉠에 대입하면 $y = 45$

따라서 두 사람이 만나는 시각은 8 시 45 분이다.

9. 농도가 5 % 인 소금물 xg 과 8% 인 소금물 yg 을 섞어서 농도가 7 % 인 소금물 600g 을 만들었다. 농도가 5 % 인 소금물 yg 과 농도가 8 % 인 소금물 xg 을 섞으면 소금물의 농도는?

① 5.2 %　② 5.5 %　③ 6 %　④ 6.4 %　⑤ 7.5 %

해설

$$\begin{cases} x+y=600 \\ \frac{5}{100}\times x+\frac{8}{100}\times y=\frac{7}{100}\times 600 \end{cases}$$

$$\rightarrow \begin{cases} x+y=600 \\ 5x+8y=4200 \end{cases}$$

$\therefore x=200, y=400$

소금의 양은 $\frac{5}{100}\times 400+\frac{8}{100}\times 200=36$

따라서 구하는 농도는 $\frac{36}{600}\times 100=6(\%)$

10. 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.

11. 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.

12. 어느 학교의 작년의 학생 수는 1100 명이었다. 금년에는 작년보다 남학생이 4% 감소하고 여학생은 6% 증가하여 전체 학생 수는 작년보다 16 명 증가하였을 때, 금년의 남학생 수는?

① 480 명 ② 500 명 ③ 576 명

④ 600 명 ⑤ 636 명

해설

작년 남학생의 수를 x 명 , 작년 여학생의 수를 y 명 이라고 하면

$$\begin{cases} x+y=1100 \\ -0.04x+0.06y=16 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x+y=1100 \cdots ① \\ -4x+6y=1600 \cdots ② \end{cases}$$

① $\times 4$ + ② 를 하면

$10y=6000$, $y=600$

$x=500$

$\therefore$ 금년의 남학생 수 : $500-500\times 0.04=480$(명)

13. 공원 안에 둘레의 길이가 1.5km 인 호수가 있다. 이 호수 둘레의 같은 지점에서 수연, 지우 두 사람이 반대 방향으로 출발하면 15 분 만에 만나고, 같은 방향으로 가면 50 분 만에 수연이가 지우를 따라가 만나게 된다. 수연이의 시속은?

① 시속 2.1km ② 시속 2.7km ③ 시속 3km

④ 시속 3.3km ⑤ 시속 3.9km

해설

수연이와 지우의 시속을 각각 $x$km, $y$km 라 할 때 반대 방향으로 돌면 (두 사람이 간 거리의 합)=(호수의 둘레의 길이), 같은 방향으로 돌면 (두 사람이 간 거리의 차)=(호수의 둘레의 길이) 이므로

연립방정식 $\begin{cases} \frac{1}{4}x + \frac{1}{4}y = 1.5 \\ \frac{1}{5}x - \frac{1}{6}y = 1.5 \end{cases}$ 이 된다.

두 식의 양변에 각각 4와 6을 곱하면 $\begin{cases} x + y = 6 \\ 5x - 5y = 9 \end{cases}$,

방정식을 풀면 $x = 3.9,\ y = 2.1$ 이다.

14. 금이 90% 포함된 A 와 금이 50% 포함된 B 를 섞어서 금이 75% 포함된 제품 400g 을 만들려고 할 때, A 의 양과 B 의 양은 각각 얼마인가?

① A = 300g, B = 100g
② A = 100g, B = 300g
③ A = 200g, B = 200g
④ A = 150g, B = 250g
⑤ A = 250g, B = 150g

해설

A 의 양을 xg , B 의 양을 yg 이라 하면

$$\begin{cases} x+y=400 \ \cdots ㉠ \\ x\times\frac{90}{100}+y\times\frac{50}{100}=400\times\frac{75}{100} \ \cdots ㉡ \end{cases}$$

㉡ × 10 을 하면 $9x+5y=3000 \ \cdots ㉢$

㉠ × 5 − ㉢ 을 하면 $-4x=-1000$

$\therefore x=250$

$x=250$ 을 ㉠에 대입하면 $y=150$

따라서, A 의 양은 250g, B 의 양은 150g 이다.

15. $a-b>0,\ a+b<0,\ a>0$ 일 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $a>b$ ② $|a|<|b|$ ③ $b<0$

④ $a^2>b^2$ ⑤ $\frac{1}{a}>\frac{1}{b}$

해설

$a+b<0,\ a>0$에서 $b<0$이고 $|a|<|b|$임을 알 수 있다.
따라서 틀린 것은 ④번이다.

16. 갑, 을 두 사람이 같이 하면 15 일 만에 끝낼 수 있는 일을 갑이 14 일간 하고, 남은 일은 을이 18 일 걸려서 끝냈다. 갑이 혼자서 일하면 며칠 만에 끝낼 수 있겠는가?

① 15 일 ② 18 일 ③ 20 일 ④ 25 일 ⑤ 28 일

해설

전체 일의 양을 1 , 갑이 하루에 일하는 양을 x , 을이 하루에 일하는 양을 y 라고 하면

$$\begin{cases} 15x + 15y = 1 \\ 14x + 18y = 1 \end{cases}$$

이 연립방정식을 풀면 $x = \frac{1}{20}$, $y = \frac{1}{60}$

따라서 갑이 혼자서 하려면 20 일이 걸린다.

17. 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.

18. 농도 6%의 소금물과 9%의 소금물을 섞어 8%의 소금물 600 g을 만들려고 할 때, 6%의 소금물과 9%의 소금물을 각각 몇 g씩 넣어야 하는가?

① 6%의 소금물 : 320 g, 9%의 소금물 : 280 g

② 6%의 소금물 : 280 g, 9%의 소금물 : 320 g

③ 6%의 소금물 : 240 g, 9%의 소금물 : 360 g

④ 6%의 소금물 : 200 g, 9%의 소금물 : 400 g

⑤ 6%의 소금물 : 160 g, 9%의 소금물 : 440 g

해설

6% 소금물의 양을 x, 9% 소금물의 양을 y라 하면

$$\begin{cases} x+y=600 \\ \frac{6}{100}\times x+\frac{9}{100}\times y=\frac{8}{100}\times 600 \end{cases}$$

$\therefore x=200,\ y=400$

19. $x \le \dfrac{a-1}{2}$ 를 만족하는 가장 큰 정수가 1 일 때, a 의 값이 될 수 있는 수를 고르면?

① 0 ② 2 ③ 4 ④ 6 ⑤ 8

해설

$1 \le \dfrac{a-1}{2} < 2$

$2 \le a-1 < 4$

$3 \le a < 5$

20. $-1 \le a < 4$ 이고 $A = -3a - 2$ 일 때, A 의 값의 범위를 구하면?

① $-14 \le A < 1$ ② $-14 < A \le 1$ ③ $-1 < A \le 14$

④ $-5 \le A < 10$ ⑤ $-5 < A \le 10$

해설

$a = -1$ 일 때, $A = 1$ 이고 $a = 4$ 일 때, $A = -14$ 이다.
따라서 $-14 < A \le 1$ 이다.