1. 연립방정식 $\begin{cases} 4x+2y=6 & \cdots ㉠ \\ -2x+8y=15 & \cdots ㉡ \end{cases}$ 에서 x 를 소거하기 위한 식은?

① ㉠ $\times 2 -$ ㉡ $\times 3$
② ㉠ $\times 2 +$ ㉡ $\times 3$
③ ㉠ $-$ ㉡ $\times 2$
④ ㉠ $+$ ㉡ $\times 2$
⑤ ㉠ $-$ ㉡ $\times 3$

해설

x 를 소거하기 위해서는 x 항의 계수의 절댓값을 맞춘다.

2. 연립방정식 $\begin{cases} 3x-ay=3 \\ 2x+y=10 \end{cases}$ 을 만족하는 y 의 값이 x 의 값의 3 배일 때, 상수 a 의 값은?

① $\frac{1}{2}$ ② $-\frac{3}{2}$ ③ -3 ④ 2 ⑤ 6

해설

$y=3x$이므로 주어진 연립방정식에 대입하면 $3x-3ax=3 \cdots$①, $2x+3x=10 \cdots$② 이므로 ②에서 $x=2$ 이고, ①에 대입하면 $a=\frac{1}{2}$

3. 두 자리 자연수가 있다. 이 수의 각 자리의 숫자의 합은 8, 차는 2이다. 이 수를 구하면? (단, 십의 자리의 숫자가 일의 자리 숫자보다 크다.)

① 17 ② 26 ③ 53 ④ 58 ⑤ 63

해설

십의 자리의 숫자를 x, 일의 자리의 숫자를 y라고 하면

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

연립하여 풀면 $x=5$, $y=3$이다.
따라서 구하는 수는 53이다.

4. 어느 전람회의 입장료는 어른이 500 원, 어린이가 250 원이다. 어느 날 입장권이 모두 200 장 팔렸고, 입장료의 합계가 55000 원이었다. 입장한 어린이는 어른보다 몇 명이 더 많은가?

① 100 명　② 120 명　③ 140 명

④ 160 명　⑤ 180 명

해설

어른 x 명, 어린이가 y 명 입장하였다고 하면

$$\begin{cases} x+y=200 \\ 500x+250y=55000 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x=20,\ y=180$ 이다.

$\therefore\ 180-20=160$(명)

5. 볼펜 3 자루와 연필 2 자루의 값은 1200 원이고, 볼펜 2 자루와 연필 5 자루의 값은 1900 원이다. 볼펜 한 자루의 값은?

① 100 원　② 150 원　③ 200 원
④ 250 원　⑤ 300 원

해설

볼펜 한 자루의 가격을 x 원, 연필 한 자루의 가격을 y 원이라고 하면

$$\begin{cases} 3x+2y=1200 & \cdots(1) \\ 2x+5y=1900 & \cdots(2) \end{cases}$$

$(2)\times 3-(1)\times 2$하면 $11y=3300$

$y=300$

$y=300$을 (1)에 대입하면 $3x+600=1200$

$x=200$

따라서 볼펜 한 자루의 값은 200원이다.

6. 연립방정식 $\begin{cases} 2x-y=9 \\ x+3y=b \end{cases}$ 의 해가 $3x+2y=17$ 을 만족할 때, 상수 b 의 값은?

① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

해설

$\begin{cases} 2x-y=9 & \cdots(1) \\ 3x+2y=17 & \cdots(2) \end{cases}$ 를 먼저 연립하여

$(1)\times 2+(2)$를 하면 $7x=35$,

$x=5 \cdots(3)$

(3)을 (1)에 대입하면 $y=1$

$x=5,\ y=1$을 $x+3y=b$ 에 대입하면 $b=8$

7. 학교에서 알뜰매장이 열리는 날 영희는 한 잔에 200 원 하는 우유와 한 잔에 300 원 하는 코코아를 판매하였는데 전체 판매금액은 7000 원 이었다. 우유를 코코아보다 10 잔 더 판매했다면, 우유는 몇 잔 판매되었는지 구하여라.

▶ 답 : 잔

▷ 정답 : 20잔

해설

우유 x 잔, 코코아 y 잔을 판매했다고 하면

$$\begin{cases} 200x + 300y = 7000 \\ x = y + 10 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x = 20,\ y = 10$ 이다.

8. 혜미네 학교의 수학 시험 총 문항 수는 20 문제이다. 정답에 대해서는 5 점을 주고, 틀린 답에 대해서는 4 점을 감점하고 각 문제별로 채점한다. 혜미가 총 64 점을 받았을 때, 혜미가 틀린 문제의 개수는?

① 2 개 ② 4 개 ③ 5 개 ④ 6 개 ⑤ 10 개

해설

맞춘 문제의 개수를 x , 틀린 문제의 개수를 y 라고 하면

$$\begin{cases} x+y=20 \\ 5x-4y=64 \end{cases}$$

$\therefore x=16,\ y=4$

9. 유진이가 문방구에서 200 원 짜리 사탕과 100 원 짜리 초콜릿을 샀다. 사탕과 초콜릿을 합하여 15 개를 사고, 1800 원을 지불하였다. 사탕과 초콜릿 개수의 차를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 9 개

해설

사탕의 개수를 x 개, 초콜릿 개수를 y 개라고 하면

$$\begin{cases} x+y=15 \\ 200x+100y=1800 \end{cases}$$

$$\rightarrow \begin{cases} x+y=15 & \cdots ㉠ \\ 2x+y=18 & \cdots ㉡ \end{cases}$$

㉡ − ㉠을 하면 $x=3$

$x=3$을 ㉠에 대입하면 $y=12$

따라서, 사탕과 초콜릿 개수의 차는 9 개이다.

10. 70 원 짜리 우표와 50 원 짜리 우표를 합하여 14 장을 사려고 한다. 전체 가격을 840 원으로 한다면 70 원 짜리 우표는 몇 장 살 수 있는지 구하여라.

▶ 답 : 장

▷ 정답 : 7 장

해설

70 원짜리 우표의 장수 : x,
50 원짜리 우표의 장수 : y 라 하면
$x + y = 14$
$70x + 50y = 840$
두 방정식을 연립하여 풀면 $x = 7,\ y = 7$
따라서 70 원 짜리 우표를 7 장 살 수 있다.

11. 연립방정식 $\begin{cases} 2x+ay=8 \\ bx-6y=4 \end{cases}$ 의 해가 $(2,-2)$ 일 때, $a+b$ 의 값은?

① -6 ② -4 ③ -2 ④ -1 ⑤ 0

해설

$2x+ay=8$에 $(2,-2)$를 대입
$4-2a=8$
$\therefore a=-2$
$bx-6y=4$에 $(2,-2)$를 대입
$2b+12=4$
$\therefore b=-4$
$a+b=-6$

12. $x,\ y$ 에 관한연립방정식 $\begin{cases} ax-by=-1 \\ bx-ay=-8 \end{cases}$ 의 해가 $x=2,\ y=5$ 일 때, $a,\ b$ 의 값을 구하면?

① $a=1,\ b=2$　② $a=2,\ b=-1$

③ $a=-1,\ b=-2$　④ $a=1,\ b=3$

⑤ $a=2,\ b=1$

해설

$x=2,\ y=5$를 방정식에 대입하면

$\begin{cases} 2a-5b=-1 \cdots ① \\ 2b-5a=-8 \cdots ② \end{cases}$

$① \times 2 + ② \times 5$하면

$-21a=-42$

$a=2$

$a=2$를 ①에 대입하여 풀면 $b=1$

$\therefore\ a=2,\ b=1$

13. 연립방정식 $\begin{cases} 2y = -3x + 4 \\ mx + 4y = m + 5 \end{cases}$ 의 해가 일차방정식 $4x = 3y + 11$ 을 만족시킬 때, m 의 값은?

① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

해설

$3x + 2y = 4$와 $4x - 3y = 11$을 연립방정식으로 풀면 $x = 2$, $y = -1$이다.
$x = 2$, $y = -1$을 $mx + 4y = m + 5$에 대입하면 $m = 9$이다.

14. 연립방정식 $\begin{cases} 4x+3y=11 \\ x+ay=-1 \end{cases}$ 의 해가 방정식 $2x+y=7$을 만족할 때, 상수 a 의 값은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

이 두 방정식의 해가 $2x+y=7$ 도 만족하므로 이 해는 세 개의 방정식 모두를 만족한다. 따라서 $4x+3y=11$, $2x+y=7$ 두 방정식을 연립해서 풀면 $x=5,\ y=-3$
이것을 $x+ay=-1$ 식에 대입하면 $5-3a=-1$
$\therefore a=2$

15. 현재 아버지와 아들의 나이의 합은 52 이고, 6 년 후에는 아버지의 나이가 아들의 나이의 3 배가 된다. 현재 아버지의 나이를 구하여라.

▶ 답 : 살

▷ 정답 : 42살

해설

아버지 나이 : x ,
아들 나이 : y
$x+y=52 \cdots ①$
$x+6=3(y+6)=3y+18$
$x-3y=12 \cdots ②$
① $\times 3$ + ②를 하면
$4x=168 \quad \therefore x=42$ (살)

16. 연립방정식 $\begin{cases} ax+3y=-2 \\ -3x+by=6 \end{cases}$ 의 해가 무수히 많기 위한 a, b 의 값을 구하면?

① $a=3,\ b=2$ ② $a=-2,\ b=6$ ③ $a=-3,\ b=6$

④ $a=1,\ b=-9$ ⑤ $a=-1,\ b=2$

해설

해가 무수히 많을 조건은 $\frac{a}{-3}=\frac{3}{b}=\frac{-2}{6}$ 이므로 $a=1$, $b=-9$ 이다.

17. 연립방정식 $\begin{cases} y = 2x + 3 \\ ax - 3y = b \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때, a , b 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $a = 6$

▷ 정답: $b = -9$

해설

해가 무수히 많으려면
$y = 2x + 3$ 과 $ax - 3y = b$ 가 일치해야 하므로
$y = 2x + 3$ 에 -3 을 곱하면
$-3y = -6x - 9$
$6x - 3y = -9$
$\therefore a = 6,\ b = -9$

18. 다음 중 해가 <u>없는</u> 연립방정식은?

① $\begin{cases} 5x-2y=4 \\ 10x-4y=8 \end{cases}$

② $\begin{cases} \frac{1}{3}x-0.2y=1 \\ x-0.6y=3 \end{cases}$

③ $\begin{cases} 4y=8x+3 \\ 4x-2y=1 \end{cases}$

④ $\begin{cases} 0.4x-0.9y=1.2 \\ 8x=6(3y+4) \end{cases}$

⑤ $\begin{cases} 2x-3(x+y)=6 \\ 3x+9y=-18 \end{cases}$

해설

두 방정식의 미지수의 계수는 각각 같고 상수항이 다를 때 해가 없다.
따라서

① $\begin{cases} 5x-2y=4 & \cdots ㉠ \\ 10x-4y=8 & \cdots ㉡ \end{cases}$

$2\times ㉠ = ㉡$ 이므로 해가 무수히 많다.

② $\begin{cases} \frac{1}{3}x-0.2y=1 & \cdots ㉠ \\ x-0.6y=3 & \cdots ㉡ \end{cases}$

$3\times ㉠ = ㉡$ 이므로 해가 무수히 많다.

③ $\begin{cases} 4y=8x+3 & \cdots ㉠ \\ 4x-2y=1 & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠과 $2\times ㉡$ 은 상수항만 다르므로 해가 없다.

④ $\begin{cases} 0.4x-0.9y=1.2 & \cdots ㉠ \\ 8x=6(3y+4) & \cdots ㉡ \end{cases}$

$20\times ㉠ = ㉡$ 이므로 해가 무수히 많다.

⑤ $\begin{cases} 2x-3(x+y)=6 & \cdots ㉠ \\ 3x+9y=-18 & \cdots ㉡ \end{cases}$

$(-3)\times ㉠ = ㉡$ 이므로 해가 무수히 많다.

19. 연립방정식의 해가 없을 때, a 의 값을 구하여라.

$$\begin{cases} -2x+y=5 \\ 6x-ay=-17 \end{cases}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $a=3$

해설

x 의 계수가 $-2\times(-3)=6$ 이므로
y 의 계수는 $1\times(-3)=-a$
그러므로 $a=3$ 이다.
이때, $\frac{1}{-3}\neq\frac{5}{(-17)}$ 이므로 해는 없다.

20. 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 $a+b=2+(-2)=0$

21. 연립방정식 $\begin{cases} 2x+y=3 & \cdots ㉠ \\ 3x-y=-1 & \cdots ㉡ \end{cases}$ 을 푸는데

㉡ 식의 x의 계수를 잘못 보고 풀어서 $x=2$을 얻었다면, x의 계수 3을 얼마로 잘못 보고 풀었는가?

① -1 ② -2 ③ -3 ④ -4 ⑤ -5

해설

3을 a로 잘못 보았다면 $\begin{cases} 2x+y=3 \\ ax-y=-1 \end{cases}$

이것을 풀면 $x=2,\ y=-1$ 이므로 $2a+1=-1,\ a=-1$이다.

따라서 3을 -1로 잘못 보고 문제를 풀었다.

22. 연립방정식 $x+y+8=3x-y=5x+y$ 의 해는?

① $x=2,\ y=-2$ ② $x=1,\ y=2$ ③ $x=-1,\ y=2$

④ $x=-3,\ y=1$ ⑤ $x=4,\ y=-2$

해설

$$\begin{cases} x+y+8=3x-y \\ 3x-y=5x+y \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x-2y=8 \\ 2x+2y=0 \end{cases}$$

두 식을 변끼리 더하면 $4x=8$

$x=2$

$x=2$를 $2x+2y=0$에 대입하면

$y=-2$

$\therefore\ x=2,\ y=-2$

23. 연립방정식 $\begin{cases} ax = 3y + 8 & \cdots ㉠ \\ 3x + by = -1 & \cdots ㉡ \end{cases}$ 의 해를 구하는데 A 는 ㉠식의 a 를 잘못 보고 풀어 해가 $x = -3,\ y = 4$ 가 나왔고, B 는 ㉡식의 b 를 잘못 보고 풀어 해가 $x = 7,\ y = 2$ 가 나왔다. 연립방정식의 바른 근을 구하면?

① $x = 1,\ y = 2$
② $x = -1,\ y = -2$
③ $x = -2,\ y = -1$
④ $x = 1,\ y = -2$
⑤ $x = 2,\ y = 1$

해설

$x = -3,\ y = 4$ 를 ㉡에 대입하면 $-9 + 4b = -1$
$\therefore b = 2$
$x = 7,\ y = 2$ 를 ㉠에 대입하면 $7a = 6 + 8$
$\therefore a = 2$
a, b값을 대입하고 두 식 ㉠, ㉡을 연립하면
$x = 1,\ y = -2$가 나온다.

24. 연립방정식 $\begin{cases} ax-by=2 \\ x+ay=19 \end{cases}$ 를 잘못하여 a, b를 바꾸어 놓고 풀었더니 $x=1$, $y=2$가 되었다. 이때, $2a+b$의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 16

해설

a, b를 바꾸어 놓고 풀었으므로 준식의 a, b를 바꾸면 $\begin{cases} bx-ay=2 \\ x+by=19 \end{cases}$ 이다. 연립 방정식의 해가 $x=1, y=2$ 이므로 각각의 x, y 에 대입하면 $\begin{cases} b-2a=2 \\ 1+2b=19 \end{cases}$ $b=9$, $a=\frac{7}{2}$

$\therefore 2a+b=2\times\left(\frac{7}{2}\right)+9=16$

25. A 지점에서 B 지점까지 왕복을 하는데, 갈 때는 시속 2km 로, 올 때는 간 길보다 3km 더 짧은 길을 시속 3km 로 걸어 총 4 시간이 걸렸다. 올 때의 거리는 몇 km 인지 구하여라.

▶ 답 : km

▷ 정답 : 3 km

해설

갈 때의 거리 $x$km , 올 때의 거리 $y$km

$\begin{cases} y = x - 3 \cdots ① \\ \frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 4 \cdots ② \end{cases}$ 에서 ② $\times 6$ 을 한 후 ①을 대입하면

$3x + 2(x-3) = 24$

$\therefore\ x = 6,\ y = 3$

26. 연립방정식 $\begin{cases} 5(x+y)+3(x-y)=14 \\ 4(x+y)-3(x-y)=-5 \end{cases}$ 을 풀면?

① $x=2, y=1$　② $x=-2, y=1$

③ $x=2, y=-1$　④ $x=-1, y=-2$

⑤ $x=1, y=-2$

해설

$x+y=A,\ x-y=B$ 라고 하면

$\begin{cases} 5A+3B=14 & \cdots ① \\ 4A-3B=-5 & \cdots ② \end{cases}$

① + ② 하면 $A=1,\ B=3$

$\begin{cases} x+y=1 \cdots ③ \\ x-y=3 \cdots ④ \end{cases}$

③+④ 하면 $x=2,\ y=-1$

27. 연립방정식 $\begin{cases} 0.2x-0.5y=1.4 \\ \frac{2}{3}x+\frac{y}{2}=\frac{1}{3} \end{cases}$ 을 풀어라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $x=2$

▷ 정답: $y=-2$

해설

$\begin{cases} 0.2x-0.5y=1.4 & \cdots ㉠ \\ \frac{2}{3}x+\frac{y}{2}=\frac{1}{3} & \cdots ㉡ \end{cases}$ 에서

㉠ $\times 10$, ㉡ $\times 6$ 하면

$\begin{cases} 2x-5y=14 \\ 4x+3y=2 \end{cases}$ 에서

$x=2,\ y=-2$ 이다.

28. 연립방정식 $\begin{cases} 2x-y=3 \\ ax+by=12 \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때, $a-b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $a-b=12$

해설

$a=8$, $b=-4$

$\therefore\ a-b=8-(-4)=12$

29. 두 자리의 자연수가 있다. 십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자의 합은 11이고, 십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자를 바꾼 수는 처음 수보다 27만큼 커진다고 한다. 처음 수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 47

해설

십의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 라고 하면

$$\begin{cases} x+y=11 \\ 10y+x=10x+y+27 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x+y=11 & \cdots ㉠ \\ x-y=-3 & \cdots ㉡ \end{cases} \text{에서}$$

㉠, ㉡을 연립하여 풀면 $x=4,\ y=7$ 이다.
처음 수는 47이다.

30. 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, $7x = 140$

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

31. 연립방정식 $\begin{cases} -3(x-2y) = -8x+7 \\ 2(x+4y)-3 = 4y+3 \end{cases}$ 의 해가 일차방정식 $2x+y=a$ 를 만족할 때, 상수 a 의 값은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

주어진 연립방정식을 정리하면

$$\begin{cases} 5x+6y=7 & \cdots ㉠ \\ x+2y=3 & \cdots ㉡ \end{cases}$$

㉠ $-$ ㉡ $\times 3$ 을 하면 $2x=-2 \quad \therefore x=-1$

$x=-1$ 을 ㉡에 대입하면 $-1+2y=3 \quad \therefore y=2$

$x=-1, y=2$ 를 $2x+y=a$ 에 대입하면

$a=-2+2=0$

32. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{x}{2}+\frac{y}{3}=1 \\ \frac{x}{3}-\frac{y}{4}=\frac{2}{3} \end{cases}$ 을 풀면?

① $x=-2,\ y=0$ ② $x=0,\ y=2$ ③ $x=2,\ y=0$

④ $x=-2,\ y=6$ ⑤ $x=4,\ y=-3$

해설

$\begin{cases} \frac{x}{2}+\frac{y}{3}=1 & \cdots ㉠ \\ \frac{x}{3}-\frac{y}{4}=\frac{2}{3} & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠$\times 6$, ㉡$\times 12$를 해서 정리하면

$\begin{cases} 3x+2y=6 \cdots ㉢ \\ 4x-3y=8 \cdots ㉣ \end{cases}$

㉢, ㉣을 연립하면 $x=2,\ y=0$이다.

33. 연립방정식 $\begin{cases} 0.1x+0.3y=1 & \cdots ㉠ \\ kx-0.12y=-0.04 & \cdots ㉡ \end{cases}$ 를 만족하는 x의 값이 y의 값의 2 배일 때, 상수 k의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $k=0.05$

해설

㉠식 양변에 10 을 곱하면, $x+3y=10$
$x=2y$ 를 대입하면 $y=2,\ x=4$
㉡식 양변에 100 을 곱하면, $100kx-12y=-4$
$(4,\ 2)$를 대입하면, $400k-24=-4$
$\therefore\ k=0.05$

34. 어린이 대공원의 입장료가 어린이는 500 원, 어른은 1200 원이라고 한다. 어른과 어린이를 합해 모두 46 명이 입장을 하였고 총 입장료는 27200 원이었다. 입장한 어른은 모두 몇 명인가?

① 6 명 ② 8 명 ③ 10 명 ④ 12 명 ⑤ 14 명

해설

어른이 x 명, 어린이가 y 명 입장하였다고 하면

$$\begin{cases} x+y=46 \\ 1200x+500y=27200 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x=6,\ y=40$ 이다.

35. 어떤 농장에서 돼지 x 마리와 닭 y 마리를 합하여 총 20 마리를 사육하고 있다. 돼지의 다리와 닭의 다리 수를 합하면 모두 58 개일 때, x , y 에 관한 연립방정식으로 나타내면?

① $\begin{cases} x+y=20 \\ 4x+2y=58 \end{cases}$

② $\begin{cases} x-y=20 \\ 4x+2y=58 \end{cases}$

③ $\begin{cases} x+y=20 \\ 2x+4y=58 \end{cases}$

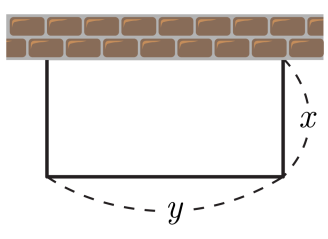
④ $\begin{cases} x-y=20 \\ 4x-2y=58 \end{cases}$

⑤ $\begin{cases} 2x+2y=20 \\ 4x+2y=58 \end{cases}$

해설

$\begin{cases} x+y=20 \\ 4x+2y=58 \end{cases}$

36. 다음 그림과 같이 가로의 길이가 세로의 길이의 2 배가 되는 철조망이 만들어져 있다. 철조망의 둘레가 60 이라고 할 때, 가로의 길이는?



① 10 ② 15 ③ 20 ④ 25 ⑤ 30

해설

$$\begin{cases} y = 2x & \cdots(1) \\ 2x + y = 60 & \cdots(2) \end{cases}$$

(1)을 (2)에 대입하면 $2x + 2x = 60$

따라서 $x = 15,\ y = 30$

∴ 가로의 길이 : 30

37. 계단 앞에서 A , B 두 사람이 가위바위보를 하는 데 이긴 사람은 2 계단씩 올라가고 진 사람은 1 계단씩 올라가기 한 결과 A 는 처음보다 15 개의 계단을, B는 처음보다 12 개의 계단을 올라가 있었다. A가 가위바위보를 이긴 횟수와 진 횟수를 구하는 방정식은? (단, x는 A가 이긴 횟수, y는 A가 진 횟수이며, 비기는 경우는 없다.)

① $\begin{cases} 2x-4y=30 \\ -x+2y=3 \end{cases}$

② $\begin{cases} 2x+y=15 \\ x+2y=12 \end{cases}$

③ $\begin{cases} 2x+2y=15 \\ 2x-2y=12 \end{cases}$

④ $\begin{cases} 2x+3y=15 \\ 2x-3y=12 \end{cases}$

⑤ $\begin{cases} 3x+y=15 \\ x+3y=12 \end{cases}$

해설

$\begin{cases} 2x+y=15 \\ x+2y=12 \end{cases}$

38. 어느 중학교의 작년의 학생 수는 1200 명이었다. 올해는 작년에 비하여 남학생 수는 6% 감소하고, 여학생 수는 8% 증가하여 전체로는 2 명이 감소하였다. 작년의 남학생의 수와 여학생의 수를 구하는 방정식은? (단, x 는 작년의 남학생의 수, y 는 작년의 여학생의 수)

① $\begin{cases} x+y=1200 \\ -\frac{6}{100}x+\frac{8}{100}y=2 \end{cases}$

② $\begin{cases} x+y=1200 \\ -\frac{6}{100}x+\frac{8}{100}y=-2 \end{cases}$

③ $\begin{cases} x+y=1200 \\ \frac{6}{100}x-\frac{8}{100}y=-2 \end{cases}$

④ $\begin{cases} x+y=1200 \\ \frac{106}{100}x-\frac{92}{100}y=1202 \end{cases}$

⑤ $\begin{cases} x+y=1200 \\ -\frac{94}{100}x+\frac{108}{100}y=-2 \end{cases}$

해설

작년의 학생 수가 1200 명이므로 $x+y=1200$,
남학생 수는 6% 감소하고, 여학생 수는 8% 증가하여 전체로는 2 명이 감소하였으므로

$$-\frac{6}{100}x+\frac{8}{100}y=-2$$

$$\begin{cases} x+y=1200 \\ -\frac{6}{100}x+\frac{8}{100}y=-2 \end{cases}$$

39. 어느 학교의 금년의 학생 수는 작년에 비하여 남학생은 5% 늘고 여학생은 15% 줄어서, 전체 학생 수는 70 명이 줄어든 930 명이 되었다고 한다. 금년의 여학생 수와 남학생 수의 차를 구하여라.

▶ 답 : 명

▷ 정답 : 90 명

해설

작년의 남학생 수를 x 명, 여학생 수를 y 명이라고 하면

$$\begin{cases} x+y=930+70 \\ \frac{5}{100}x-\frac{15}{100}y=-70 \end{cases}$$

$$\rightarrow \begin{cases} x+y=1000 \\ x-3y=-1400 \end{cases}$$

$\therefore\ x=400,\ y=600$

따라서 금년의 남학생 수는 $400+400\times\frac{5}{100}=420$(명), 여학생 수는 $600-600\times\frac{15}{100}=510$(명)이다.

$\therefore\ 510-420=90$(명)

40. A, B 두 사람이 동시에 3 일 동안 작업하면 끝마칠 수 있는 일이 있다. 이 일을 먼저 A 가 2 일 동안 작업한 뒤 B 가 6 일 동안 작업하여 끝마쳤다고 한다. B 가 혼자서 일을 하려면 며칠이 걸리겠는가?

① 8 일 ② 10 일 ③ 11 일 ④ 12 일 ⑤ 15 일

해설

전체 일의 양을 1 로 놓고
A 가 하루 동안 할 수 있는 일의 양을 x ,
B 가 하루 동안 할 수 있는 일의 양을 y
두 사람이 동시에 일을 하는 경우 : $3x+3y=1$
A 가 2 일 동안 작업한 뒤 B 가 6 일 동안 작업을 끝마치는 경우 : $2x+6y=1$
두 식을 연립하면
$x=\frac{1}{4}$, $y=\frac{1}{12}$
따라서 B가 혼자서 하루 동안 할 수 있는 일의 양이 $\frac{1}{12}$ 이므로 일을 끝마치는데는 12 일이 걸린다.

41. 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/시 라 하면

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

두 방정식을 연립하여 풀면

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

42. 배로 강을 20km 거슬러 올라가는데 2 시간, 같은 거리만큼 내려오는데 1 시간이 걸렸다. 강물의 속력과 배의 속력을 순서대로 구하여라. (단, 단위는 km/시)

▶ 답 : km/h

▶ 답 : km/h

▷ 정답 : 5 km/h

▷ 정답 : 15 km/h

해설

배의 속력을 $y$km/시 , 강물의 속력을 $x$km/시 라 하면

$$\begin{cases} x+y=20 \cdots ㉠ \\ 2(y-x)=20 \cdots ㉡ \end{cases}$$

㉠, ㉡ 을 정리하면

$$\begin{cases} x+y=20 \\ y-x=10 \end{cases}$$

$2y=30$ 이므로

$y=15$, $x=20-15=5$ 이다.

∴ 강물의 속력은 5km/시, 배의 속력은 15km/시

43. 8% 의 설탕물과 5% 의 설탕물을 섞어서 6% 의 설탕물 300g 을 만들었다. 5% 의 설탕물은 몇 g 을 섞었는가?

① 80g ② 100g ③ 120g ④ 150g ⑤ 200g

해설

8% 의 설탕물의 양을 xg, 5% 의 설탕물의 양을 yg 이라 하면

$$\begin{cases} x+y=300 & \cdots(1) \\ \frac{8}{100}x+\frac{5}{100}y=\frac{6}{100}\times 300 & \cdots(2) \end{cases}$$

(2) 의 양변에 100 을 곱하면 $8x+5y=1800$ $\cdots(3)$

(3) $-$ (1) $\times 5$ 하면 $3x=300$

$x=100$, $y=200$,

따라서 5% 의 설탕물의 양은 200g 이다.

44. 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

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

㉠ $\times 3$ − ㉡ $\times 100$ 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

45. 두 자리의 자연수에서 십의 자리를 x , 일의 자리를 y 라고 할 때, 십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자를 바꾼 자연수는 처음 수보다 45 가 크다고 한다. 이를 미지수가 2 개인 일차방정식으로 나타내면?

① $10y + x = (10x + y) - 45$
② $10y + x = (10x + y) + 45$
③ $10y + x + 45 = (10x + y)$
④ $10x + y = (10y + x) + 45$
⑤ $10y + x = (10x + y) \times 45$

해설

처음 수의 십의 자리 숫자를 x, 일의 자리 숫자를 y 라 하면 처음 수는 $10x+y$, 나중 수는 $10y+x$ 이다. 따라서 $10y+x = (10x+y)+45$ 이다.

46. 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

47. 학생이 40 명인 학급에서 남학생의 $\frac{1}{8}$ 과 여학생의 $\frac{1}{3}$ 이 안경을 꼈다. 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

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

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

48. A 는 구리를 20% , 주석을 20% 포함한 합금이고, B 는 구리를 10% , 주석을 30% 포함한 합금이다. 이 두 종류의 합금을 녹여서 구리를 300g , 주석을 500g 을 포함하는 합금 C 를 만들었다. A, B 는 각각 몇 g 씩 필요한지 순서대로 구하여라.

▶ 답: g

▶ 답: g

▷ 정답: 1000 g

▷ 정답: 1000 g

해설

합금 A, B 의 양을 각각 xg, yg 이라 하면

합금 C 에 들어갈 구리의 양은 $\frac{20}{100}x + \frac{10}{100}y = 300$

주석의 양은 $\frac{20}{100}x + \frac{30}{100}y = 500$

$\therefore x = 1000\text{g},\ y = 1000\text{g}$

49. 쌀과 콩, 각각 100g 에 들어 있는 열량과 단백질의 양이 다음 표와 같다고 한다. 이 두 곡물을 이용하여 1965cal 의 열량과 36g 의 단백질을 얻고자 할 때, 필요한 쌀과 콩의 양을 각각 차례대로 구하여라.

	열량(cal)	단백질(g)
쌀	350	6
콩	160	12

▶ 답: g

▶ 답: g

▷ 정답: 550 g

▷ 정답: 25 g

해설

필요한 쌀의 양을 xg , 콩의 양을 yg 라 하면

$$\begin{cases} \frac{350}{100}x + \frac{160}{100}y = 1965 \cdots ① \\ \frac{6}{100}x + \frac{12}{100}y = 36 \cdots ② \end{cases}$$ 의 식을 정리하면

$$\begin{cases} 35x + 16y = 19650 \cdots ①' \\ x + 2y = 600 \cdots ②' \end{cases}$$

$①' - ②' \times 8$

$27x = 14850$

$\therefore x = 550(\text{g}),\ y = 25(\text{g})$

50. 24km 떨어진 두 지점에서 기현이와 민혁이가 동시에 마주 보고 출발하여 도중에 만났다. 기현이는 시속 5km , 민혁이는 시속 3km 로 걸었다고 할 때, 기현이가 걸은 거리를 구하여라.

▶ 답 : km

▷ 정답 : 15 km

해설

기현이가 걸은 거리를 x km , 민혁이가 걸은 거리를 y km 라 하면

$x + y = 24$

한편 $\frac{x}{5} = \frac{y}{3}$ 이므로

$x = 15,\ y = 9$ 이다.