1. 두 정수 x, y 가 있다. x 의 2 배와 y 의 3 배를 더하면 8 이고, x 의 5 배에서 y 의 4 배를 빼면 43 이 된다고 한다. xy 의 값은?

① -14 ② -10 ③ -2 ④ 5 ⑤ 7

해설

$$\begin{cases} 2x+3y=8 \\ 5x-4y=43 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x=7$, $y=-2$ 이다.

$\therefore\ xy=7\times(-2)=-14$

2. 볼펜 2자루와 연필 4자루의 값은 780 원, 볼펜 3자루와 연필 2자루의 값은 690 원으로 할 때, 연필 한 자루와 볼펜 한 자루의 값을 더하면 얼마인가?

① 150 원 ② 250 원 ③ 270 원

④ 370 원 ⑤ 400 원

해설

연필 한 자루 값 : x 원
볼펜 한 자루의 값 : y 원

$$\begin{cases} 4x+2y=780 \\ 2x+3y=690 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x+y=390 & \cdots ① \\ 2x+3y=690 & \cdots ② \end{cases}$$

② – ① 하면 $y=150,\ x=120$ 이다.

$\therefore\ x+y=120+150=270$(원)

3. 닭과 토끼가 20 마리가 있다. 그 다리의 수가 52 개라면, 닭과 토끼는 각각 몇 마리씩인가?

① 닭 : 14 마리, 토끼 : 6 마리

② 닭 : 13 마리, 토끼 : 7 마리

③ 닭 : 12 마리, 토끼 : 8 마리

④ 닭 : 11 마리, 토끼 : 9 마리

⑤ 닭 : 10 마리, 토끼 : 10마리

해설

닭을 x 마리, 토끼를 y 마리라고 하면

$$\begin{cases} x+y=20 \\ 2x+4y=52 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x=14,\ y=6$ 이다.

4. 농구 시합에서 현수는 2 점슛과 3 점슛을 합하여 14 골을 성공하여 31 점을 얻었다. 현수가 성공시킨 2 점슛과 3 점슛의 차는?

① 2 개 ② 4 개 ③ 6 개 ④ 8 개 ⑤ 10 개

해설

성공한 2 점슛의 개수를 x 개, 3 점슛의 개수를 y 개 라고 하면

$$\begin{cases} x+y=14 & \cdots(1) \\ 2x+3y=31 & \cdots(2) \end{cases}$$

$(1)\times 3-(2)$ 를 하면 $x=11$

$\therefore x=11,\ y=3$

따라서 골 수의 차는 $x-y=11-3=8$ (개) 이다.

5. 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

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

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

6. 100L 들이 물통에 A 호스로 15 분, B 호스로 20 분 동안 물을 채우면 전체의 $\frac{3}{5}$ 이 채워지고, A 호스로 20 분, B 호스로 40 분 동안 채우면 가득 찬다고 한다. A 호스로만 가득 채우려면 몇 분이나 걸리겠는지 구하여라.

▶ 답 : 분

▷ 정답 : 50분

해설

A 호스에서 나오는 물의 양을 x(L/분) ,
B 호스에서 나오는 물의 양을 y(L/분) 이라 하면

$$\begin{cases} 15x + 20y = 100 \times \frac{3}{5} \cdots\cdots ① \\ 20x + 40y = 100 \quad \cdots\cdots ② \end{cases}$$

$$\begin{cases} 3x + 4y = 12 \cdots\cdots ①' \\ 2x + 4y = 10 \cdots\cdots ②' \end{cases}$$

$①' - ②'$ 하면 $x = 2$(L/분)
따라서 A 호스만으로는 $100 \div 2 = 50$(분)이 걸린다.

7. 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/시라 하면

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

두 방정식을 연립하여 풀면

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

8. 10% 소금물에 물을 더 넣어 4% 소금물 500g 을 만들었다. 처음 소금물과 물은 각각 몇 g 인가?

① 100g , 400g　② 150g , 350g　③ 200g , 300g

④ 250g , 250g　⑤ 300g , 200g

해설

10% 소금물의 양을 xg, 물의 양을 yg 이라 하면

$$\begin{cases} x+y=500 & \cdots(1) \\ \dfrac{10}{100}x=\dfrac{4}{100}\times 500 & \cdots(2) \end{cases}$$

(2) 에서 $x=200$

(1) 에 대입하면 $y=300$

$\therefore$ 10% 소금물의 양 : 200g, 물의 양 : 300g

9. 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 x명 , 여학생 수를 y명이라 하면

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

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

10. 둘레의 길이가 32cm 인 직사각형이 있다. 이 직사각형의 가로의 길이를 3cm 늘리고, 세로의 길이를 2 배가 되도록 늘렸더니 둘레의 길이가 58cm 가 되었다. 처음 직사각형의 넓이는?

① 20cm^2 ② 40cm^2 ③ 60cm^2

④ 80cm^2 ⑤ 100cm^2

해설

처음 직사각형의 가로의 길이를 x , 세로의 길이를 y 라고 하면

$$\begin{cases} 2(x+y)=32 \\ 2(x+3)+2\times 2y=58 \end{cases}$$

괄호를 풀어 정리하면 $\begin{cases} 2x+2y=32 & \cdots(1) \\ 2x+4y=52 & \cdots(2) \end{cases}$

$(2)-(1)$ 하면 $2y=20$

$y=10 \ \cdots(3)$

(3) 을 (1) 에 대입하여 풀면 $x=6$

따라서 처음 직사각형의 넓이는 $xy=6\times 10=60(\text{cm}^2)$ 이다.

11. 갑, 을 두 사람이 가위바위보를 하여 이긴 사람은 두 계단을 올라가고, 진 사람은 한 계단을 내려가기로 하였다. 현재 갑은 처음의 위치보다 4 계단, 을은 10 계단을 올라와 있을 때, 을은 몇 번 이겼는지 구하여라.

▶ 답 : 번

▷ 정답 : 8번

해설

을이 이긴 횟수 : x , 을이 진 횟수 : y

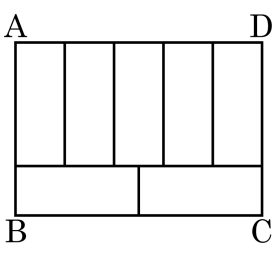
$$\begin{cases} 2x - y = 10 & \cdots ① \\ 2y - x = 4 & \cdots ② \end{cases}$$

① $\times 2 +$ ② 하면, $3x = 24$

$\therefore\ x = 8,\ y = 6$

따라서 을이 이긴 횟수는 8 번이다.

12. 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 : $7x+4y=68$

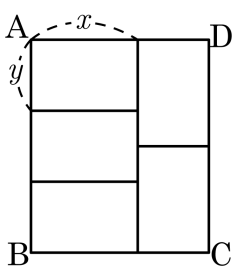
변 AB 와 변 CD 의 길이 : $5x=2y \rightarrow y=\frac{5}{2}x$

$y=\frac{5}{2}x$ 를 $7x+4y=68$에 대입하면

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

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

13. 다음 그림과 같이 합동인 작은 직사각형 5 개로 넓이가 120cm^2 인 큰 직사각형을 만들었다. y 의 값을 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 4 cm

해설

직사각형의 긴 변의 길이를 x , 짧은 변의 길이를 y 라 하면

$5xy = 120$ 이므로 $xy = 24$ ···①

$2x = 3y$

$y = \frac{2}{3}x$ ···② 이므로

②를 ①에 대입하면

$x \times \frac{2}{3}x = 24$

$2x^2 = 72$, $x^2 = 36 = 6 \times 6$

$\therefore\ x = 6\text{cm}$, $y = 4\text{cm}$

14. 등산을 하는데, 올라갈 때는 시속 3km 로 걷고, 내려올 때에는 4km 가 더 먼 길을 시속 5km 로 걸었다. 올라가고 내려오는데 모두 6 시간이 걸렸다면 올라갈 때 걸은 거리는?

① $\frac{39}{4}$km ② $\frac{60}{7}$km ③ $\frac{55}{4}$km
④ $\frac{88}{7}$km ⑤ $\frac{33}{4}$km

해설

올라갈 때 걸은 거리를 $x$km , 내려올 때 걸은 거리를 $y$km라 하면

$$\begin{cases} y = x + 4 \cdots ㉠ \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{5} = 6 \cdots ㉡ \end{cases}$$

㉡의 양변에 15를 곱하면 $5x + 3y = 90$, ㉠을 $5x + 3y = 90$ 에 대입하면 $5x + 3(x + 4) = 90$

$8x = 78$

$\therefore x = \frac{39}{4}$, $y = \frac{55}{4}$

$\therefore$ 올라갈 때 걸은 거리 $\frac{39}{4}$km , 내려올 때 걸은 거리 $\frac{55}{4}$km

15.

수형이가 300m 걷는 동안 진수는 200 m 를 걷는 속도로 수형이와 진수가 1200 m 떨어진 지점에서 서로 마주 보고 걸었더니 12 분만에 만났다. 진수가 걸은 거리를 구하여라.

▶ 답 : m

▷ 정답 : 480 m

해설

수형이와 진수가 만날 때까지 걸은 거리를 각각 xm, ym 라 하면
$x : y = 3 : 2$
$x + y = 1200$
두 방정식을 연립하여 풀면 $x = 720$, $y = 480$ 이다.

16. 10% 의 소금물에 물을 섞어서 8% 의 소금물 500g 을 만들려고 한다. 이 때, 섞은 물의 양을 구하여라.

▶ 답 : g

▷ 정답 : 100 g

해설

10% 소금물 xg , 물 yg

$$\begin{cases} x+y=500 \\ \frac{10}{100}\times x=\frac{8}{100}\times 500 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x+y=500 \\ x=400 \end{cases}$$

$\therefore\ y=100$

17. 식품 A 는 단백질이 8% , 지방이 4.5% 포함된 식품이고, 식품 B 는 단백질이 40%, 지방이 10% 포함된 식품이다. 어떤 사람이 단백질 50g , 지방 20g 을 섭취하기 위해 식품 A, B 를 먹는다면 이 중 식품 A 는 몇 g 을 섭취하면 되는지 구하여라.

▶ 답 : g

▷ 정답 : 300 g

해설

식품 A를 xg , B를 yg 라 하면

$$\begin{cases} \frac{8}{100}x + \frac{40}{100}y = 50 \cdots ① \\ \frac{4.5}{100}x + \frac{10}{100}y = 20 \cdots ② \end{cases}$$

①, ② 의 양변에 100 을 곱하면

$$\begin{cases} 8x + 40y = 5000 \cdots ③ \\ 4.5x + 10y = 2000 \cdots ④ \end{cases}$$

③, ④ 두 식을 정리하면

$$\begin{cases} x + 5y = 625 \cdots ⑤ \\ 9x + 20y = 4000 \cdots ⑥ \end{cases}$$

⑤ × 4 − ⑥ 하면

$$\begin{array}{rl} & 4x + 20y = 2500 \\ -) & \underline{9x + 20y = 4000} \\ & -5x \quad\quad = -1500 \end{array}$$

$x = 300,\ y = 65$

$\therefore A = 300$g

18. 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
$x+y=52\cdots①$
$x+6=3(y+6)=3y+18$
$x-3y=12\cdots②$
① $\times 3$ + ②를 하면
$4x=168 \quad \therefore x=42$ (살)

19. 다음 표는 두 종류의 햄버거 A, B 를 만드는 데 필요한 재료의 개수와 판매했을 경우의 이익금을 나타낸 것이다. 하루 동안 햄버거 A, B 를 만드는 데 빵이 320 개, 고기가 110 개 필요하다. 하루 동안 만든 햄버거는 그 날 모두 팔린다고 할 때, 총 이익을 구하여라.

	빵(개)	고기(개)	이익(원/개)
햄버거A	3	1	300
햄버거B	5	2	500

▶ 답: 원

▷ 정답: 32000 원

해설

햄버거 A 의 개수를 x 개, 햄버거 B 의 개수를 y 개라고 두면
햄버거 A, B 를 만드는 데 빵이 320 개, 고기가 110 개 필요하다고 했으므로,
$3x + 5y = 320$
$x + 2y = 110$
두 식을 연립하여 풀면,
$x = 90, y = 10$
따라서 햄버거 A, B 를 모두 판매했을 때의 총 이익은
$300 \times 90 + 500 \times 10 = 32000$ 원이다.

20. 둘레의 길이가 1km 인 원형 트랙을 A, B 두 사람이 같은 지점에서 서로 반대 방향으로 동시에 출발하면 2 분 후에 만나고, 같은 방향으로 출발하면 12 분 후에 만난다고 한다. 이 때, 두 사람의 속력을 구하면? (A 가 B 보다 빠르다고 한다.)

① $A : \frac{875}{3}$m/분, $B : \frac{635}{3}$m/분
② $A : \frac{865}{3}$m/분, $B : \frac{625}{3}$m/분
③ $A : \frac{875}{3}$m/분, $B : \frac{605}{3}$m/분
④ $A : \frac{865}{3}$m/분, $B : \frac{605}{3}$m/분
⑤ $A : \frac{875}{3}$m/분, $B : \frac{625}{3}$m/분

해설

A 의 속력을 xm/분 , B 의 속력을 ym/분 라 하면
서로 반대방향으로 출발하여 서로 만났다는 것은 A, B 두 사람이 2 분 동안 걸은 거리의 합은 원형 트랙의 길이와 같다.
따라서 $2x + 2y = 1000$ 이다.
같은 방향으로 출발하여 12 분 후 다시 만났다고 하는 것은 A 가 걸은 거리와 B 가 걸은 거리의 차가 원형 트랙의 둘레의 길이와 같다.
따라서 $12x - 12y = 1000$ 이다.
두 식을 연립하여 풀면
$\therefore y = \frac{625}{3}$, $x = \frac{875}{3}$
$\therefore A : \frac{875}{3}$m/분, $B : \frac{625}{3}$m/분

21. 일정한 속력으로 달리는 기차가 있다. 이 기차가 길이가 500m 인 다리를 완전히 통과하는 데 50 초가 걸렸고, 길이가 2140m 인 터널을 통과할 때, 기차 전체가 터널 안에 있었던 시간은 70 초였다. 이 기차의 길이를 구하여라.

▶ 답: _____ m

▷ 정답: 600 m

해설

기차의 길이를 xm , 기차의 속력을 ym/초 라고 하면 다리를 완전히 통과할 때 움직인 거리는 $(500+x)$m , 터널 안에서 움직인 거리는 $(2140-x)$m 이므로

$$\begin{cases} 500+x=50y & \cdots ① \\ 2140-x=70y & \cdots ② \end{cases}$$

① + ② 하면 $2640=120y$

$y=22$

$\therefore x=600$

22. 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.

23. 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.

24. 완제품을 만드는 어느 공장에서 완제품 1 개당 다음과 같은 급여 기준을 세웠다. 작업공이 20 개의 완제품을 만들어서 받는 돈이 기준가에서는 68 만원, 기준 나에서는 64 만원일 때, 이 작업공이 만든 A 등급 제품의 갯수를 구하여라.

	기본급	A등급 제품	B등급 제품	F등급 제품
가	5만원	5만원	2만원	0만원
나	25만원	4만원	0만원	−1만원

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 11 개

해설

A 등급 제품의 개수를 x 개, B 등급 제품의 개수를 y 개, F 등급 제품의 개수를 z 개라 하면

$x+y+z=20 \cdots$ ㉠

기준 가에서 급여가 68 만원이므로

$5+(5x+2y)=68,\ 5x+2y=63 \cdots$ ㉡

기준 나에서 급여가 64 만원이므로

$25+(4x-z)=64, 4x-z=39 \cdots$ ㉢

㉢에서 $z=4x-39$ 이므로 ㉠에 대입하면

$x+y+4x-39=20 \therefore\ 5x+y=59 \cdots$ ㉣

㉡, ㉣을 연립하여 풀면 $y=4, x=11$

따라서 A 등급 제품의 갯수는 11 개이다.

25. 두 자동차 A, B 가 Skm 를 가는 데 걸리는 시간의 비는 5 : 4 이고, t 초 후에 남은 거리의 비는 2 : 1 일 때, t 를 구하여라.

▶ 답 : 초

▷ 정답 : $\frac{10}{3}$ 초

해설

A, B 자동차의 속력을 각각 $x$km/s, $y$km/s 라 할 때, A, B 자동차가 Skm 를 가는 데 걸리는 시간의 비가 5 : 4 이면

$5x = 4y = S$, $x = \frac{4}{5}y \cdots$ ㉠

t 초 후에 남은 거리의 비는 2 : 1 이면

$(5x - tx) : (4y - ty) = 2 : 1 \cdots$ ㉡

㉠을 ㉡에 대입하면 $\frac{6}{5}yt = 4y$

$\therefore t = \frac{10}{3}$ (초)