

1. 다음 중 등식을 고르면?

① $x + 5 - 3$

② $2(x - 1) < -(9 - 4x)$

③ $\left(\frac{x}{3} - 2\right)(3x + 1)$

④ $40 - x \leq 108$

⑤ $7 - 3x = 2x + 11$

해설

등식이란 등호(=)를 사용하여 두 수 또는 식이 같음을 나타낸 식을 말하므로

⑤ $7 - 3x = 2x + 11$ 이 등식이다.

2. 다음 중 등식으로 나타낼 수 없는 것은?

① 200 원짜리 지우개 1 개와 300 원짜리 연필 x 개의 가격이 1800 원이다.

② 한 변의 길이가 x 인 정삼각형의 둘레의 길이는 21 이다.

③ x 의 3 배는 8 보다 크다.

④ 시속 30 km 로 x 시간 동안 달린 거리는 120 km 이다.

⑤ 20 % 의 소금물 x g 에 녹아 있는 소금의 양은 30 g 이다.

해설

① $200 + 300x = 1800$

② $3x = 21$

③ $3x > 8$ 이므로 등식이 아니다.

④ $30x = 120$

⑤ $\frac{1}{5}x = 30$

3. 다음 식 중 x 의 값에 따라 참이 되기도 하고 거짓이 되기도 하는 식의 개수는 모두 몇 개인가?

㉠ $2x - 4$

㉡ $5x - 3 = 7$

㉢ $3x = 0$

㉣ $5 \times 7 = 34$

㉤ $2(x + 1) = 2x + 2$

㉥ $a + 4 > 5$

▶ 답 : 개

▶ 정답 : 2 개

해설

구하고자 하는 것은 방정식의 개수이다.

㉠ $2x - 4$: 다항식

㉡ $5x - 3 = 7$: 방정식

㉢ $3x = 0$: 방정식

㉣ $5 \times 7 = 34$: 등식

㉤ $2(x + 1) = 2x + 2$: 항등식

㉥ $a + 4 > 5$: 부등식

방정식은 모두 2 개이다.

4. $3x - 6 = ax + 3b$ 가 x 에 대한 항등식일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a + b = 1$

해설

항등식은 좌변과 우변이 같아야 한다.
따라서 $a = 3$, $b = -2$, $a + b = 1$ 이다.

5. 다음 중 일차방정식을 고르면?

① $5x - 9$

② $x^2 + 2x = 1 - x^2$

③ $2x - x = x + 4$

④ $3(x + 2) = 6 + 3x$

⑤ $x(x + 1) = x^2 - 2$

해설

① 등식이 아니므로 방정식이 아니다.

② $x^2 + 2x - 1 + x^2 = 0$, $2x^2 + 2x - 1 = 0$

③ $2x - x - x - 4 = 0$, $-4 = 0$

④ $3x + 6 = 6 + 3x$, $3x + 6 - 6 - 3x = 0$, $0 = 0$

⑤ $x^2 + x = x^2 - 2$, $x^2 + x - x^2 + 2 = 0$, $x + 2 = 0$

6. 다음 일차방정식 $3(2x - 13) = 3(x - 7)$ 의 해를 구하면?

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

해설

양변의 괄호를 풀면

$$6x - 39 = 3x - 21$$

$$3x = 18$$

$$\therefore x = 6$$

7. 일차방정식 $7 - 1.4x = 0.3(2x - 1) + 1.3$ 의 해는?

① $x = -3$

② $x = -2$

③ $x = 1$

④ $x = 2$

⑤ $x = 3$

해설

$$70 - 14x = 3(2x - 1) + 13$$

$$70 - 14x = 6x - 3 + 13$$

$$20x = 70 + 3 - 13$$

$$20x = 60$$

$$\therefore x = 3$$

8. 일차방정식의 활용 문제를 푸는 순서를 차례로 기호를 써라.

- ㉠ 방정식을 푼다.
- ㉡ 문제의 뜻을 이해하고, 구하려는 것을 x 로 놓는다.
- ㉢ 문제에 나오는 수량을 x 의 식으로 나타낸다.
- ㉣ 구한 해가 문제의 뜻에 맞는지 확인한다.
- ㉤ 문제의 뜻에 따라 방정식을 세운다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉤

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉣

해설

㉡ 문제의 뜻을 이해하고, 구하려는 것을 x 로 놓는다. → ㉢ 문제에 나오는 수량을 x 의 식으로 나타낸다. → ㉤ 문제의 뜻에 따라 방정식을 세운다. → ㉠ 방정식을 푼다. → ㉣ 구한 해가 문제의 뜻에 맞는지 확인한다.

9. x 에 관한 등식 $ax + b = 0$ 의 해가 없을 조건은?

① $a = 0, b = 0$

② $a = 0, b \neq 0$

③ $a \neq 0, b = 0$

④ $a \neq 0, b \neq 0$

⑤ $a \neq 0$

해설

$ax = -b$ 에서 해가 없을 조건은 $a = 0, b \neq 0$ 이다.

10. 연속하는 세 홀수의 합이 87 이다. 가장 큰 수를 x 라 할 때, x 를 구하기 위한 식으로 옳은 것은?

① $(x-1) + x + (x+1) = 87$

② $(x-2) + x + (x+2) = 87$

③ $(2x-2) + 2x + (2x+2) = 87$

④ $(2x-1) + (2x+1) + (2x+3) = 87$

⑤ $(x-4) + (x-2) + x = 87$

해설

가장 큰 홀수를 x 라 하였으므로 연속하는 세 홀수는 $x-4$, $x-2$, x 가 된다.

$$(x-4) + (x-2) + x = 87$$

11. 둘레의 길이가 20cm 이고, 가로와 세로의 길이가 세로의 길이보다 2cm 더 긴 직사각형의 가로의 길이를 구하여라.

▶ 답 : cm

▷ 정답 : 6 cm

해설

가로의 길이를 x 라 하면, 세로의 길이는 $x - 2$ 이므로

$$x + (x - 2) = 10$$

$$\therefore x = 6 \text{ (cm)}$$

12. A 상품의 원가에 15 %이익을 취하면 A 상품의 정가는 6900 원이 된다. A 상품의 원가는 얼마인지 구하여라.

▶ 답 : 원

▷ 정답 : 6000 원

해설

원가를 x 라 놓으면 원가에 15 %이익을 취한 정가는 $x\left(1 + \frac{15}{100}\right)$ 원 이다.

$$x\left(1 + \frac{15}{100}\right) = 6900$$

$$\therefore x = 6000$$

13. 어느 학교의 전체 학생 수가 지난해에는 남녀 합하여 800명이었다. 그런데 올해는 지난해에 비해 남학생은 5 % 증가하고 여학생은 3 % 감소하여 전체적으로 8명이 늘었다. 작년 남학생 수를 x 라 할 때, x 에 관한 식으로 옳은 것은?

- ① $0.05x - 0.03(800 - x) = 8$ ② $0.95x + 0.97(800 - x) = 8$
③ $1.05x + 0.97(800 - x) = 8$ ④ $0.05(800 - x) - 0.03x = 8$
⑤ $0.05x + 0.03(800 - x) = 8$

해설

작년 남학생 수를 x 명, 여학생 수를 $(800 - x)$ 명이라 하면
증가한 남학생 수는 $\frac{5}{100}x$, 감소한 여학생 수는 $\frac{3}{100}(800 - x)$
이다.

방정식을 세우면 $\frac{5}{100}x - \frac{3}{100}(800 - x) = 8$

14. 학생들 x 명에게 복숭아를 나누어 주는데 3 개씩 나누어 주면 8 개가 남고, 4 개씩 나누어 주면 54 개가 모자란다. 이때, 복숭아의 개수에 관한 식으로 바른 것은?

① $3x - 8 = 4x + 54$

② $-3x - 8 = 4x + 54$

③ $3x + 8 = 4x + 54$

④ $3x + 8 = 4x - 54$

⑤ $-3x + 8 = -4x - 54$

해설

x 명에게 3 개씩 나누어 주면 8 개가 남으므로 복숭아의 개수는 $3x + 8$ (개) 이다.

또 4 개씩 나누어 주면 54 개가 모자라므로 복숭아의 개수는 $4x - 54$ (개) 이다.

복숭아의 개수는 일정하므로 두 식의 값은 같다.

$$3x + 8 = 4x - 54$$

15. 시속 90km로 달리는 열차가 2.5km 의 터널을 빠져 나오는데 걸리는 시간이 2 분이라고 한다. 열차의 길이를 $x(m)$ 라고 할 때 열차의 길이는?

① 100m

② 300m

③ 500m

④ 700m

⑤ 900m

해설

열차가 달려야 하는 거리는

$$(2500 + x) \text{ m} = \frac{2500 + x}{1000} \text{ km 이다.}$$

$$90 \times \frac{1}{30} = \frac{2500 + x}{1000}$$

$$\therefore x = 500$$

따라서 열차의 길이는 500m 가 된다.

16. 다음 방정식 $6x - 3 = 2x + 1$ 의 해를 구하면?

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

해설

① $6 \times 0 - 3 \neq 2 \times 0 + 1$

② $6 \times 1 - 3 = 2 \times 1 + 1$

③ $6 \times 2 - 3 \neq 2 \times 2 + 1$

④ $6 \times 3 - 3 \neq 2 \times 3 + 1$

⑤ $6 \times 4 - 3 \neq 2 \times 4 + 1$

17. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

① $ac = bc$ 이면 $a + 3 = c + 3$

② $\frac{x}{3} = \frac{y}{4}$ 이면 $3x = 4y$

③ $a = b$ 이면 $2a = a + b$

④ $a - b = x - y$ 이면 $a - 2x = b - 2y$

⑤ $\frac{a}{2} = b$ 이면 $2a = 4b$

해설

① 반례 : $c = 0$ 일 경우

② $\frac{x}{3} = \frac{y}{4}$ 이면 $4x = 3y$

18. 다음 중 일차방정식이 아닌 것은?

① $x + 6 = 2x - 7 + x$

② $4(x + 3) = 12$

③ $x^2 - 2(x + 1) = 1 - x$

④ $x - 1 = -x + 1$

⑤ $x(x - 5) = 10x + x^2 + 1$

해설

③ $x^2 - 2(x + 1) = 1 - x$

$$x^2 - 2x - 2 = 1 - x$$

$$x^2 - x - 3 = 0$$

좌변이 일차식이 아니므로 일차방정식이 아니다.

19. 방정식 $-2x = 13 + \frac{1}{6}x$ 의 해가 $4 - 2y = a(3 + 3y) + 2$ 의 해의 3 배일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

$$-2x = 13 + \frac{1}{6}x \text{ 의 해가}$$

$$x = -6 \text{ 이므로 } y = -2$$

$$4 - 2y = a(3 + 3y) + 2 \text{ 에}$$

$$y = -2 \text{ 를 대입하면 } a = -2$$

20. x 에 관한 방정식 $-6 + ax = -2(x + 3)$ 의 해가 모든 수일 때, a 의 값은?

① -6

② -2

③ 0

④ 2

⑤ 3

해설

$$-6 + ax = -2x - 6$$

$$ax + 2x = -6 + 6$$

$$(a + 2)x = 0$$

$$a + 2 = 0, a = -2$$

21. 어떤 수에 5 를 더해야 하는 것을 잘못해서 곱하였더니 어떤 수보다 8 만큼 더 크다. 바르게 계산한 값은?

① 5

② 6

③ 7

④ 8

⑤ 9

해설

어떤 수를 x 라 하면

$$5x = x + 8$$

$$x = 2$$

$$\therefore 2 + 5 = 7$$

22. 연속하는 세 자연수의 합이 63 이다. 이때 가장 큰 수는?

① 18

② 19

③ 20

④ 21

⑤ 22

해설

연속하는 세 자연수 중 가장 큰 수를 x 라 하면 세 자연수는 $x-2$, $x-1$, x 이다.

$$(x-2) + (x-1) + x = 63$$

$$3x - 3 = 63$$

$$3x = 66$$

$$x = 22$$

즉, 가장 큰 수는 22 이다.

23. 연속하는 세 짝수의 합이 126 이다. 가장 작은 수는?

① 38

② 40

③ 42

④ 44

⑤ 46

해설

가장 작은 짝수를 x 라 하면 연속하는 세 짝수는 $x, x + 2, x + 4$ 이다.

$$x + (x + 2) + (x + 4) = 126$$

$$3x = 120$$

$$x = 40$$

24. 십의 자리의 숫자가 5인 두 자리의 자연수가 있다. 이 수의 십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자를 바꾸면 처음 수보다 18이 커진다. 처음 수를 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 : 57

해설

일의 자리 숫자를 x 라 하면 원래 숫자는 $50 + x$ 이고, 십의 자리 숫자와 일의 자리 숫자를 서로 뒤바꿨을 때의 수는 $10x + 5$ 이다.

$$10x + 5 = (50 + x) + 18$$

$$9x = 63$$

$$\therefore x = 7$$

따라서, 처음 수는 57이다.

25. 4년 전 어머니의 나이는 나의 나이의 3배였지만 8년 후에는 나의 나이의 2배가 된다고 한다. 현재 어머니의 나이는?

① 32 세

② 36 세

③ 40 세

④ 44 세

⑤ 48 세

해설

현재 나의 나이 : x

4년 전 나의 나이 : $x - 4$

4년 전 어머니의 나이 : $3(x - 4)$

현재 어머니의 나이 : $3(x - 4) + 4 = 3x - 8$

8년 후 나의 나이 : $x + 8$

8년 후 어머니의 나이 : $3x - 8 + 8 = 3x$

$$2(x + 8) = 3x$$

$$x = 16$$

현재 나의 나이는 16 세이고 현재 어머니의 나이는 40 세이다.

26. 현재 형의 통장에는 30000 원, 동생의 통장에는 10000 원이 예금되어 있다. 매월 형은 4000 원씩, 동생은 3000 원씩 예금한다면 몇 개월 후에 형의 예금액이 동생의 예금액의 2 배와 같아지는가?

① 2개월 후

② 3개월 후

③ 4개월 후

④ 5개월 후

⑤ 6개월 후

해설

x 개월 후 형의 예금액: $30000 + 4000x$

x 개월 후 동생의 예금액: $10000 + 3000x$

$$30000 + 4000x = 2(10000 + 3000x)$$

$$\therefore x = 5$$

27. 강의실에 56 명의 학생들이 의자를 배치해서 모두 앉으려고 한다. 의자는 5 명이 앉을 수 있는 의자와 2 명이 앉을 수 있는 의자가 있다. 2 가지 의자를 합쳐서 20 개만 배치할 수 있다고 한다. 모든 학생들이 앉으려면 5 명이 앉을 수 있는 의자가 적어도 몇 개 필요한지 구하여라.



답 :

개



정답 : 6개

해설

5 명이 앉을 수 있는 의자의 개수를 x 개라고 하면 2 명이 앉을 수 있는 의자의 개수는 $(20 - x)$ 개가 된다.

$$5x + 2(20 - x) = 56, 5x + 40 - 2x = 56$$

$$\therefore x = \frac{16}{3} \text{ 이 된다.}$$

5 명이 앉을 수 있는 의자가 5 개 있으면

$$5x + 2(20 - x) = 5 \times 5 + 2(20 - 5) = 55 \text{ (명) 이 앉을 수 있고,}$$

6 개 있으면

$$5x + 2(20 - x) = 5 \times 6 + 2(20 - 6) = 58 \text{ (명) 이 앉을 수 있다.}$$

5 명만 앉는 의자가 5 개 있으면 한 명이 앉지 못하고 6 개 있으면 전부 다 앉을 수 있으므로 최소한 6 개가 필요하다.

28. 어떤 수영장의 물을 모두 퍼내려고 하는데, 양수기 A 를 사용하면 5 시간이 걸리고, 양수기 B 를 사용하면 8 시간이 걸린다고 한다. 오후 1 시부터 양수기 A 를 사용해서 물을 퍼내기 시작하여 도중에 양수기 B 를 함께 사용하여 정각 오후 5 시까지 물을 모두 퍼내려고 한다. 양수기 B 를 사용해야 하는 시간은?

① 1 시 36 분

② 2 시 24 분

③ 3 시 16 분

④ 3 시 24 분

⑤ 3 시 34 분

해설

전체 일의 완성을 1 로 보면

A 가 1 시간 동안 할 수 있는 일의 양: $\frac{1}{5}$

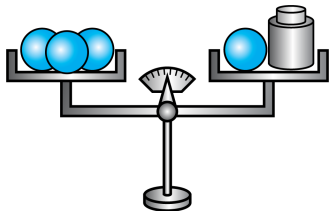
B 가 1 시간 동안 할 수 있는 일의 양: $\frac{1}{8}$

B 를 사용한 시간을 x 라 하면 $\frac{1}{5} \times 4 + \frac{1}{8} \times x = 1$

$$x = 1\frac{3}{5}$$

즉, 1 시간 36 분 동안 사용해야 하므로 3 시 24분부터 사용해야 한다.

29. 다음 그림과 같이 양팔 저울에 무게가 같은 구슬 4개와 80g짜리 추 1개를 올려 놓았더니, 수평이 되었다. 이때 구슬 1개의 무게를 구하여라.



▶ 답 :

g

▷ 정답 : 40g

해설

구슬 1개의 무게를 x g이라 하자.

양팔저울이 수평이 되므로 $3x = x + 80$

$$2x = 80$$

$$\therefore x = 40$$

따라서 구슬 1개의 무게는 40g이다.

30. 동준이가 학교에서 수업을 마치고 집에 와서 시계를 보니 시계의 큰 바늘과 작은 바늘이 오후 3 시와 4 시 사이에서 겹쳐져 있었다. 동준이가 집에 도착한 시간은 몇 시 몇 분인가?

① 3 시 $11\frac{4}{11}$ 분

② 3 시 $12\frac{4}{11}$ 분

③ 3 시 $14\frac{4}{11}$ 분

④ 3 시 $15\frac{4}{11}$ 분

⑤ 3 시 $16\frac{4}{11}$ 분

해설

구하는 시간을 3 시 x 분이라 하면,

x 분 동안 분침이 회전하는 각도 : $6x$

x 분 동안 시침이 회전하는 각도 : $0.5x$

시침이 움직인 회전각은 $(90 + 0.5x)^\circ$, 분침이 움직인 회전각은 $6x^\circ$ 이다.

시침과 분침이 일치할 경우이므로

$$6x = 90 + 0.5x$$

$$x = \frac{180}{11} = 16\frac{4}{11} \text{ (분)}$$

31. 동생이 집에서 학교를 향하여 출발하였다. 동생이 떠난 지 20 분 후에 형이 자전거로 같은 길을 따라 동생을 쫓아갔다. 동생이 걷는 속력은 매분 100m, 형의 자전거 속력은 매분 300m 라고 할 때, 형은 출발한 지 몇 분 후에 동생과 만나겠는가?

① 10 분 후

② 20 분 후

③ 30 분 후

④ 40 분 후

⑤ 50 분 후

해설

형이 동생을 만날 때까지 걸린 시간을 x 분이라 하면 동생이 걸린 시간은 $x + 20$ 분이다.

형이 걸은 거리와 동생이 걸은 거리가 같으므로 $100(x + 20) = 300x$, $x = 10$

형이 출발한 후 10 분 후에 동생을 만난다.

32. 분속 60m 로 걷는 사람과 분속 80m 로 걷는 사람이 둘레의 길이가 800m 인 트랙의 같은 지점에서 동시에 출발하여 서로 같은 방향으로 걷고 있다. 두 사람은 출발한 지 몇 분 후에 처음으로 만나는지 구하여라.



답 :

분



정답 : 40분

해설

두 사람이 출발하여 처음 만나게 되는 것을 x 분 후라고 할 때, 분속 60m 로 걷는 사람이 걸은 거리는 $60x$ 이고 분속 80m 로 걷는 사람이 걸은 거리는 $80x$ 이다. 두 사람이 같은 방향으로 돌았으므로 분속 80m 로 걷는 사람은 60m 로 걷는 사람보다 한 바퀴 더 돌았다.

$80x - 60x = 800$ 이므로 $x = 40$ 이다. 즉, 두 사람이 출발한 지 40 분 만에 다시 만나게 된다.

33. 일정한 속력으로 달리는 기차가 길이 2400m 의 터널을 통과하는데 20 초가 걸리고, 길이 900m 의 철교를 통과하는데 8 초가 걸린다고 한다. 이 기차의 길이를 구하여라.

▶ 답 : m

▷ 정답 : 100 m

해설

기차의 길이를 x m 라 하면

기차의 속력은 일정하므로

$$\frac{2400 + x}{20} = \frac{900 + x}{8}$$

양변에 160 을 곱하면

$$8(x + 2400) = 20(x + 900)$$

$$8x + 19200 = 20x + 18000$$

$$12x = 1200$$

$$x = 100$$

$$\therefore 100\text{m}$$

34. 4% 의 소금물 300g 을 가열하면 5 분당 20g 의 물이 증발한다. 가열한지 몇 분 후에 12% 의 소금물이 되는가?

① 40 분

② 45 분

③ 50 분

④ 55 분

⑤ 60 분

해설

가열한 시간: x (분) 이라고 하면

1 분당 증발한 물의 양: $\frac{20}{5} = 4(g)$ 이므로

x 분 후 증발한 물의 양: $4x$

$$\frac{4}{100} \times 300 = \frac{12}{100} (300 - 4x)$$

$$\therefore x = 50 \text{ (분)}$$

35. 5% 인 설탕물 200 g 과 10% 인 설탕물 300 g 을 섞으면 몇 % 의 설탕물이 되는가?

① 5%

② 6%

③ 7%

④ 8%

⑤ 9%

해설

5% 인 설탕물 200 g 에 들어있는 설탕의 양은 $200 \times \frac{5}{100} = 10(\text{g})$

10% 인 설탕물 300 g 에 들어있는 설탕의 양은 $300 \times \frac{10}{100} = 30(\text{g})$

두 설탕물을 섞었을 때의 설탕물의 양은 $200 + 300 = 500 (\text{g})$

두 설탕물을 섞었을 때의 설탕의 양은 $10 + 30 = 40(\text{g})$

설탕물의 농도는 $\frac{40}{500} \times 100 = 8(\%)$

36. x 가 $5 < x < 8$ 인 정수일 때, 방정식 $-4(x+6) = -(x+4) + 1$ 의 해를 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 : $x = -7$

해설

$5 < x < 8$ 인 정수를 찾으려면

$x = -7, -6, 6, 7$ 이므로

$-4(x+6) = -(x+4) + 1$ 의 식에 하나씩 대입하여 보면

$x = -7$ 에서 좌변 : $-4(-7+6) = 4$, 우변 : $-(-7+4) + 1 = 4$
이므로 양변의 값이 같아 -7 는 해이다.

$x = -6$ 에서 좌변 : $-4(-6+6) = 0$, 우변 : $-(-6+4) + 1 = 3$
이므로 양변의 값이 달라 -6 은 해가 아니다.

$x = 6$ 에서 좌변 : $-4(6+6) = -48$, 우변 : $-(6+4) + 1 = -9$
이므로 양변의 값이 달라 6 은 해가 아니다.

$x = 7$ 에서 좌변 : $-4(7+6) = -52$, 우변 : $-(7+4) + 1 = -10$
이므로 양변의 값이 달라 7 은 해가 아니다.

37. 등식 $\frac{2}{3}(12x + 6y) = 2(4y - 3)$ 에 관하여 등식 $x = ay + b$ 가 성립할 때 정수 $a + b$ 의 값은?

① $-\frac{1}{16}$

② $-\frac{1}{8}$

③ $-\frac{1}{4}$

④ $-\frac{1}{2}$

⑤ 0

해설

주어진 등식의 양변에 3 을 곱하면

$$24x + 12y = 24y - 18$$

$$24x = 12y - 18$$

$$x = \frac{1}{2}y - \frac{3}{4}$$

$$\therefore a = \frac{1}{2}, \therefore b = -\frac{3}{4}$$

$$\therefore a + b = -\frac{1}{4}$$

38. 일차방정식 $3(2x+1)-4=2(x+1)$ 를 이항하여 정리한 후 $ax=b$ 의 꼴로 고쳤을 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.(단, a, b 는 서로소인 자연수)

▶ 답 :

▷ 정답 : $a+b=7$

해설

$$3(2x+1)-4=2(x+1)$$

$$6x+3-4=2x+2$$

$$6x-2x=2-3+4$$

$$4x=3$$

$$\therefore a=4, b=3$$

$$\therefore a+b=7$$

39. 방정식 $\frac{x+1}{2} = \frac{x-1}{3} - 2$ 의 해를 a 라 하고, $(x+2) : 2 = (2x+3) : 3$ 의 해를 b 라 할 때, $a - b$ 의 값은?

- ① -17 ② -16 ③ -8 ④ -7 ⑤ -6

해설

$$\frac{x+1}{2} = \frac{x-1}{3} - 2 \text{ 에서}$$

$$3(x+1) = 2(x-1) - 12$$

$$\therefore x = -17 = a$$

$$(x+2) : 2 = (2x+3) : 3 \text{ 에서}$$

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

$$4x+6 = 3x+6$$

$$\therefore x = 0 = b$$

$$\therefore a - b = -17$$

40. 다음 두 일차방정식의 해가 각각 $x = 4$, $x = -3$ 일 때, ab 의 값은?

$$\textcircled{\text{㉠}} \quad 2(a - x) = x - 2$$

$$\textcircled{\text{㉡}} \quad 1 - \frac{x + b}{3} = b - 2x$$

① -5

② -10

③ -15

④ -20

⑤ -25

해설

㉠ $2(a - x) = x - 2$ 에 $x = 4$ 를 대입하면

$2(a - 4) = 4 - 2$ 이므로 $a = 5$

㉡ $1 - \frac{x + b}{3} = b - 2x$ 에 $x = -3$ 을 대입하면

$1 - \frac{-3 + b}{3} = b + 6$ 이므로 $b = -3$

$\therefore ab = 5 \times (-3) = -15$

41. 백의 자리의 숫자가 5 이고, 백의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자의 합이 십의 자리의 숫자가 되는 세 자리 자연수가 있다. 이 수의 백의 자리의 숫자와 십의 자리의 숫자를 바꾼 수는 처음 수의 2 배보다 234 작은 수일 때, 처음 수의 십의 자리 숫자는?

① 5

② 6

③ 7

④ 8

⑤ 9

해설

백의 자리 숫자 : 5 , 십의 자리 숫자 : $x + 5$

일의 자리 숫자 : x

$$100(x + 5) + 50 + x = 2(500 + 10x + 50 + x) - 234$$

$$101x + 550 = 22x + 866$$

$$79x = 316$$

$$\therefore x = 4$$

따라서 처음 수는 594 , 그러므로 십의 자리 수는 9 이다.

42. 딸기맛 우유와 바나나맛 우유를 각각 12 개씩 사고 13800 원을 지불하였다. 바나나맛 우유가 딸기맛 우유보다 150 원 더 비쌀 때, 딸기맛 우유 1 개의 가격을 구하여라.

▶ 답 : 원

▷ 정답 : 500 원

해설

딸기맛 우유의 1 개의 가격을 x 원이라 하면 $12x + 12(x + 150) = 13800$ 이다.

$$12x + 12x + 1800 = 13800$$

$$24x = 12000$$

$$\therefore x = 500$$

따라서, 딸기맛 우유 한 개의 가격은 500 원이다.

43. 우유가 병 A에는 270 g, 병 B에는 430 g이 각각 들어있다. 병 B에서 병 A로 몇 g의 우유를 옮기면 병 A와 병 B의 비가 5:2가 되는지 구하여라.(단, 병의 무게는 무시한다.)

▶ 답: g

▷ 정답: 230g

해설

옮기는 우유의 양을 x 라 하면

$$(270 + x) : (430 - x) = 5 : 2$$

$$5(430 - x) = 2(270 + x)$$

$$x = 230(\text{g})$$

44. 길이가 120m 이고, 일정한 속력으로 운행하는 기차가 1320m 의 터널에 완전히 들어가 25 초 동안 보이지 않았다. 이 기차가 반대 방향에서 초속 2m 로 마주 오는 자전거 옆을 지나칠 때, 몇 초 동안 지나치게 되는가?

① 2 초

② 2.1 초

③ 2.2 초

④ 2.3 초

⑤ 2.4 초

해설

$$(\text{기차의 속도}) = \frac{1320 - 120}{25} = 48(\text{m/초})$$

자전거 옆을 t 초 동안 지나친다면

$$48t + 2t = 120$$

$$\therefore t = 2.4$$

따라서 2.4 초 동안 지나친다.

45. 12%의 소금물 600 g에서 물을 증발시켰더니 15%의 소금물이 되었다. 소금의 양은 변하지 않음을 이용하여 증발시킨 물의 양을 구하여라.

▶ 답 : g

▷ 정답 : 120 g

해설

증발시킨 물의 양을 x g이라 하면, 남은 소금물의 양은 $(600-x)$ g이다. 이 때, 물이 증발하더라도 소금의 양은 변하지 않으므로, 소금의 양을 기준으로 방정식을 세우면 다음과 같다.

$$\frac{12}{100} \times 600 = \frac{15}{100} \times (600 - x)$$

$$7200 = 9000 - 15x$$

$$15x = 1800$$

$$\therefore x = 120$$

46. 몸무게가 42 kg 인 연희가 시소의 왼쪽에 앉았고, 몸무게가 x kg 인 진희가 시소의 오른쪽에 앉아 있다. 연희 몸무게의 $\frac{4}{3}$ 배보다 2 kg 덜 나가는 지수가 시소의 오른쪽에 와서 앉았고, 진희 몸무게의 $\frac{3}{2}$ 배보다 13 kg 덜 나가는 준희가 와서 시소의 왼쪽에 앉았는데 시소가 평행이 되었다. 등식의 성질을 이용하여 진희의 몸무게를 등식의 성질을 이용하여 구하여라.

▶ 답 : kg

▷ 정답 : 50 kg

해설

시소의 왼쪽에 앉은 사람은 연희와 준희이다.

연희의 몸무게는 42 kg 이고, 준희의 몸무게는 진희의 몸무게의 $\frac{3}{2}$ 배보다 13 kg 덜 나가므로 진희의 몸무게를 x kg 이라 하면

준희의 몸무게는 $\left(\frac{3}{2}x - 13\right)$ kg 이다. 그리고 시소의 오른쪽에 앉은 사람은 진희와 지수이다.

진희의 몸무게는 x kg 이고, 지수의 몸무게는 연희의 몸무게의 $\frac{4}{3}$ 배보다 2 kg 덜 나가므로

$$42 \times \frac{4}{3} - 2 = 54 \text{ (kg) 이다.}$$

따라서 왼쪽에 앉은 사람의 몸무게를 더하면

$$42 + \left(\frac{3}{2}x - 13\right) = \left(\frac{3}{2}x + 29\right) \text{ kg 이고,}$$

오른쪽에 앉은 사람의 몸무게를 더하면

$$(x + 54) \text{ kg 이다. 시소는 평행이 되었다고 하였으므로 } \frac{3}{2}x + 29 = x + 54 \text{ 이고,}$$

이 식을 등식의 성질을 이용하여 풀면

$$\frac{3}{2}x + 29 = x + 54$$

$$2 \times \frac{3}{2}x + 2 \times 29 = 2 \times x + 2 \times 54$$

$$3x + 58 = 2x + 108$$

$$3x + 58 - 58 = 2x + 108 - 58$$

$$3x = 2x + 50$$

$$3x - 2x = 2x - 2x + 50$$

$$\therefore x = 50$$

47. 다음 식이 x 에 관한 일차방정식이 될 때, $a + x$ 를 구하면?

$$(2a - 4)x^2 + x + 6 = 2x^2 - \frac{2a}{3}x + (x + 3)$$

① $\frac{1}{2}$

② 1

③ $\frac{3}{2}$

④ 2

⑤ $\frac{5}{2}$

해설

$$(2a - 4)x^2 + x + 6 = 2x^2 - \frac{2a}{3}x + (x + 3)$$

$$(2a - 6)x^2 + \frac{2a}{3}x + 3 = 0$$

주어진 식이 일차방정식이 되려면

$(x^2$ 의 계수) $= 0$ 이어야하므로

$$2a - 6 = 0, a = 3$$

$$2x = -3, x = -\frac{3}{2}$$

$$\therefore a + x = 3 - \frac{3}{2} = \frac{3}{2}$$

48. 다음 두 일차방정식 $2a + 5x = 10x - 5$ 와

$4(x - a) = -x - 5$ 의 해가 같을 때, $\frac{a^2 - 1}{a + 1}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 : 4

해설

$$2a + 5x = 10x - 5 \text{ 에서 } x = \frac{2a + 5}{5}$$

두 방정식의 해가 같으므로

$$x = \frac{2a + 5}{5} \text{ 를 } 4(x - a) = -x - 5 \text{ 에 대입하면}$$

$$4\left(\frac{2a + 5}{5} - a\right) = -\frac{2a + 5}{5} - 5$$

$$-10a = -50$$

$$a = 5$$

$$\therefore \frac{a^2 - 1}{a + 1} = \frac{5^2 - 1}{5 + 1} = \frac{24}{6} = 4$$

49. 어느 날 한 시내 버스는 성인과 중고생을 합하여 500명의 승객을 태웠다. 그 중 현금을 낸 승객은 200명이고 버스 요금 수입은 카드와 현금을 모두 해서 424,000원이었다. 승객 중 성인은 최대 몇 명인지 구하여라.

	성인	중고생
카드	900원	720원
현금	1000원	800원

▶ 답 : 명

▷ 정답 : 266명

해설

현금을 낸 성인이 a 명, 카드를 사용한 성인이 b 명이라 두면,
현금을 낸 중고생은 $(200 - a)$ 명, 카드를 사용한 중고생은 $(300 - b)$ 명이다.

$$1000a + 900b + 800(200 - a) + 720(300 - b) \\ = 424000$$

$$200a + 180b = 48000$$

$$10a + 9b = 2400$$

$(a, b) = (231, 10), (222, 20), (213, 30), \dots, (6, 260)$ 이다.
 $\therefore$ 승객 중 성인은 최대 266명이다.

50. A는 어떤 제품 5개를 만드는 데 30분이 걸린다. 어느 날 A는 동료 B와 함께 3시간 동안 모두 75개의 제품을 만들고, 그 후 B가 휴식하는 동안 A 혼자서 1시간 동안 일하다가, B가 합류하여 같이 두 시간을 일했다. 이번에는 A가 휴식하고 B 혼자서 1시간 40분 동안 더 일했다. 이 날, A와 B가 만든 제품 수를 각각 구하여라.

▶ 답 : 개

▶ 답 : 개

▷ 정답 : A = 60 개

▷ 정답 : B = 100 개

해설

A가 분당 만드는 부품의 수는 $\frac{1}{6}$ (개)이므로, B가 분당 만드는 부품의 수를 x (개)라 두면,

$$\left(\frac{1}{6} + x\right) \times 180 = 75, x = \frac{1}{4} \text{ 이다.}$$

A와 B가 처음 같이 일한 시간은 3시간이고, A가 혼자 일한 시간은 1시간이다.

다시 A와 B가 함께 일한 시간은 2시간이다.

또한, B가 혼자 일한 시간은 1시간 40분이다.

따라서 A가 일한 시간은 6시간, B가 일한 시간은 6시간 40분이다.

$$\therefore A \text{가 만든 제품 수는 } \frac{1}{6} \times 360 = 60 \text{ (개)}$$

$$B \text{가 만든 제품 수는 } \frac{1}{4} \times 400 = 100 \text{ (개)}$$