

1. 다음 그림과 같은 이등변삼각형의 둘레의 길이를 올바르게 나타낸 것을 골라라.

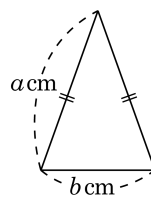
① $(a + b)\text{cm}$

② $(2a + b)\text{cm}$

③ $\frac{ab}{2}\text{cm}$

④ $ab\text{cm}$

⑤ $a^2b\text{cm}$



해설

이등변삼각형이므로, 표시되어 있지 않은 나머지 한 변의 길이는 $a\text{cm}$ 이다. 따라서 둘레의 길이는 $a + a + b = 2a + b(\text{cm})$ 이다.

2. 다음을 등식으로 나타낸 것 중 옳지 않은 것은?

- ① 어떤 수 y 에 3 을 빼면 이 수의 3 배보다 2 만큼 크다. $\rightarrow y - 3 = 3y + 2$
- ② 300 원짜리 사탕 x 개를 사고 4000 원을 내었더니 100 원을 거슬러 주었다. $\rightarrow 4000 - 300x = 100$
- ③ 학생 1 명의 버스 요금이 y 원일 때, 학생 2 명의 요금은 1200 원이다. $\rightarrow y + 2 = 1200$
- ④ 한 변의 길이가 y cm 인 정사각형의 둘레의 길이는 20 cm 이다. $\rightarrow 4y = 20$
- ⑤ 시속 x km 로 3 시간 동안 간 거리는 12 km 이다. $\rightarrow 3x = 12$

해설

③ $2y = 1200$

3. 다음 중 해가 모든 수인 것을 모두 고르면?

- ① $2(x-3)=4+2(x-5)$
- ② $\frac{1}{4}x+3=\frac{1}{3}x+4$
- ③ $3.5x-4=1.5x-4$
- ④ $5x=10-5$
- ⑤ $\frac{3x-3}{6}=\frac{2x-2}{4}$

해설

① $2(x-3)=4+2(x-5)$
 $2x-6=2x-6$

② $\frac{1}{4}x+3=\frac{1}{3}x+4$
 $-\frac{1}{12}x=1$

③ $3.5x-4=1.5x-4$
 $2x=0$

④ $5x=10-5, 5x=5$

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

4. 등식 $(a-2)x+9=3(x+b)-x$ 가 x 에 관한 항등식일 때, $a+b$ 의 값은?

① 5

② 6

③ 7

④ 8

⑤ 9

해설

항등식이 되려면 좌변과 우변이 같아야 한다. $(a-2)x+9=3(x+b)-x=2x+3b$ 이므로 $a-2=2$, $a=4$ 이고 $3b=9$, $b=3$ 이다. 따라서 $a+b=4+3=7$ 이다.

5. 등식 $a(x+2) = -2x + b$ 가 x 의 값에 관계없이 항상 성립할 때, $2a + 3b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -16

해설

$a(x+2) = ax + 2a = -2x + b$ 이므로 $a = -2$, $b = -4$ 이다.
따라서 $2a + 3b = -4 - 12 = -16$ 이다.

6. 다음 등식이 항등식일 때, $a^2 - b^2$ 의 값을 구하여라.

$2ax + b = x - 3a$

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

$2a = 1, b = -3a$ 에서

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

$$a^2 - b^2 = \frac{1}{4} - \frac{9}{4} = -2$$

7. 다음 []안의 수가 주어진 방정식의 해가 아닌 것을 고르면?

① $x - 3 = -3 - x$ [0]

② $6x - 4 = 2x + 8$ [3]

③ $2(x - 1) + 3 = -3x - 4$ [-1]

④ $6x + 3 = -15$ [-2]

⑤ $x - 4 = \frac{1}{3}x$ [6]

해설

① $0 - 3 = -3 - 0$

② $6 \times 3 - 4 = 2 \times 3 + 8$

③ $2(-1 - 1) + 3 = -3 \times (-1) - 4$

④ $6 \times (-2) + 3 \neq -15$

⑤ $6 - 4 = \frac{1}{3} \times 6$

8. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고른 것은?

- ㉠

$ac = bc$ 이면 $a + 1 = b + 1$
- ㉡

$\frac{x}{4} = \frac{y}{5}$ 이면 $4x = 5y$
- ㉢

$a = b$ 이면 $2a = a + b$
- ㉤

$\frac{a}{2} = b$ 이면 $2a = 4b$
- ㉥

$a - b = x - y$ 이면 $a - x = b - y$

- ①

㉠, ㉡
- ②

㉠, ㉤
- ③

㉠, ㉤
- ④

㉡, ㉤
- ⑤

㉡, ㉤

해설

- ㉠ $c = 0$ 인 경우는 성립하지 않는다.
- ㉡ $5x = 4y$ 이다.

9. 일차방정식 $8 + \frac{1}{2}x = 5$ 의 풀이 과정 중에 등식의 성질 [$a = b$ 이면 $ac = bc$] 를 한 번 이용할 때, 자연수 c 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $c = 2$

해설

$$8 + \frac{1}{2}x = 5$$

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

$$\frac{1}{2}x \times 2 = -3 \times 2$$

등식의 양변에 2 를 곱하면 $x = -6$ 이다.

10. 방정식을 풀 때 이항은 다음 중 어떤 성질을 이용하는지 두 개 고르면?

① $a + c = b + c$

② $a - c = b - c$

③ $a = b$ 이면 $ac = bc$

④ $a = b$ 이면 $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$ (단 $c \neq 0$)

⑤ $a = b$ 이면 $\frac{c}{a} = \frac{c}{b}$

해설

이항: 등식에서 한 변에 있는 항을 다른 변으로 부호를 바꿔서 옮기는 것

∴ 이항은 등식의 성질 중 양변에 같은 수를 더하거나 빼는 성질을 이용한 것임

11. 다음 두 방정식의 해가 같을 때, a 의 값을 구하여라.

$$2x - 4 = -x + 2, 3(x + a) - 6x = 3x$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$2x - 4 = -x + 2$$

$$2x + x = 2 + 4$$

$$3x = 6$$

$$\therefore x = 2$$

$3(x + a) - 6x = 3x$ 에 $x = 2$ 를 대입하면

$$3(2 + a) - 12 = 6$$

$$6 + 3a - 12 = 6$$

$$3a = 6 - 6 + 12$$

$$3a = 12$$

$$\therefore a = 4$$

12. 방정식 $\frac{-3x-12}{3} = \frac{2(4x-2)}{4} + 3$ 의 해를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = -2$

해설

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

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

$$-3x = 6$$

$$\therefore x = -2$$

13. 다음 방정식의 해를 구하여라.

$$0.2x + 0.03 = -0.17(x + 2)$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = -1$

해설

$$0.2x + 0.03 = -0.17(x + 2)$$

$$20x + 3 = -17(x + 2)$$

$$20x + 3 = -17x - 34$$

$$37x = -37$$

$$\therefore x = -1$$

14. 다음 방정식을 풀어라.

$$0.03x + 1.05 = 0.5(x - 2.6)$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 5$

해설

$$0.03x + 1.05 = 0.5(x - 2.6)$$

양변에 100 을 곱하면

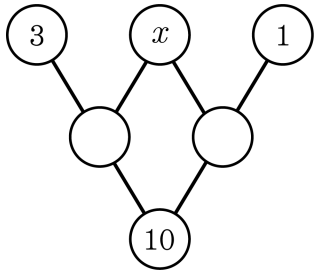
$$3x + 105 = 50x - 130$$

$$3x - 50x = -130 - 105$$

$$-47x = -235$$

$$\therefore x = 5$$

15. 다음 그림에서 동그라미 안의 식은 바로 위의 양 옆의 동그라미 안의 숫자나 식의 합이다. 이 때 x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : 3

해설

$(x + 3) + (x + 1) = 10$
 $2x + 4 = 10$
 $\therefore x = 3$

16. 비례식 $3 : 0.1(x + 6) = 3 : 0.9x$ 를 풀어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = \frac{3}{4}$

해설

$$2.7x = 0.3(x + 6)$$

$$2.7x = 0.3x + 1.8$$

$$2.4x = 1.8$$

$$\therefore x = \frac{3}{4}$$

17. 다음 방정식의 해가 $x = -2$ 일 때, a 의 값은?

$$\frac{a(x-2)}{4} - \frac{ax-2}{3} = \frac{1}{2}$$

- ① 1 ② $\frac{1}{2}$ ③ 2 ④ $-\frac{3}{4}$ ⑤ 8

해설

$$\frac{a(x-2)}{4} - \frac{ax-2}{3} = \frac{1}{2} \text{ 에 } x = -2 \text{ 를 대입하면}$$

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

양변에 12 를 곱하여 정리하면,

$$-4a \times 3 - 4(-2a-2) = 6$$

$$-12a + 8a + 8 = 6$$

$$4a = 2$$

$$\therefore a = \frac{1}{2}$$

18. 방정식 $\frac{1}{a}(4a-1) = 1.5 - 0.5(4-0.6x)$ 의 해가 $x = 5$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

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

해설

$$\begin{aligned}\frac{1}{a}(4a-1) &= 1.5 - 0.5(4-0.6 \times 5) \\ 4 - \frac{1}{a} &= 1.5 - 0.5 \\ \frac{1}{a} &= 3 \\ \therefore a &= \frac{1}{3}\end{aligned}$$

19. $0.4x + 1 = 0.2(3 + ax)$ 의 해가 $x = -3$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = \frac{4}{3}$

해설

$0.4x + 1 = 0.2(3 + ax)$ 에 $x = -3$ 을 대입하면

$$0.4 \times (-3) + 1 = 0.2 \{3 + a \times (-3)\}$$

양변에 10 을 곱하면

$$4 \times (-3) + 10 = 2(3 - 3a)$$

$$-12 + 10 = 6 - 6a, \quad -6a = -8$$

$$\therefore a = \frac{4}{3}$$

20. 연속한 세 자연수의 합이 135 이고, 연속한 세 홀수의 합이 225 이다.
이 때, 가장 큰 자연수와 가장 큰 홀수의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 123

해설

연속한 세 자연수를 $x-1, x, x+1$ 이라 하면
 $(x-1) + x + (x+1) = 135$ 이므로 $x = 45$ 이고 세 자연수는 44, 45, 46 이다.
연속한 세 홀수를 $y-2, y, y+2$ 라 하면
 $(y-2) + y + (y+2) = 225$ 이므로 $y = 75$ 이고 세 홀수는 73, 75, 77 이다.
가장 큰 자연수는 46 이고 가장 큰 홀수는 77 이므로 $46+77 = 123$ 이다.

21. 일의 자리의 숫자가 2 인 두 자리의 자연수가 있다. 십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자를 바꾸면 처음수보다 27 만큼 작다고 할 때, 처음 자연수로 옳은 것은?

① 32 ② 42 ③ 52 ④ 62 ⑤ 72

해설

처음 수 : $10x + 2$,
바꾼 수 : $2 \times 10 + x$

$$20 + x = (10x + 2) - 27$$
$$9x = 45$$

$$x = 5$$

$$\therefore (\text{처음 수}) = 52$$

22. 현재 아버지와 아들의 나이의 합은 56세이다. 지금으로부터 8년 전에는 아버지의 나이가 그 때의 아들의 나이의 4배이었다. 현재 아버지의 나이를 구하여라.

▶ 답 : 세

▷ 정답 : 40 세

해설

현재 아버지의 나이 : x
현재 아들의 나이 : $56 - x$
8년 전 아버지의 나이 : $x - 8$
8년 전 아들의 나이 : $56 - x - 8$
 $x - 8 = 4(56 - x - 8)$
 $\therefore x = 40$

23. 밑변의 길이가 6 cm이고, 높이가 3 cm인 삼각형이 있다. 밑변을 2 cm 늘이고 높이를 적당히 늘여서 넓이를 처음의 2 배가 되게 하였다. 높이를 얼마나 늘였는지 구하여라.

▶ 답 : cm

▷ 정답 : 1.5 cm

해설

늘인 높이를 x cm라 하면

$$6 \times 3 \times \frac{1}{2} \times 2 = (6 + 2) \times (3 + x) \times \frac{1}{2}$$

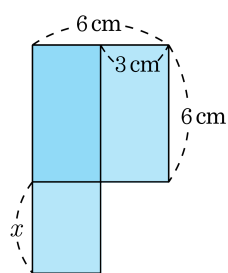
$$36 = 24 + 8x$$

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

즉, 높이를 1.5 cm 늘였다.

24. 다음 그림과 같이 가로, 세로의 길이가 모두 6cm 인 정사각형이 있다. 가로의 길이를 3cm 줄이고, 세로의 길이를 x cm 만큼 늘였더니 넓이가 30cm^2 이 되었다. x 의 값을 구하면?

- ① 3 cm ② 4 cm ③ 5 cm
 ④ 6 cm ⑤ 7 cm



해설

원래 가로의 길이가 6cm, 세로의 길이가 6cm 인데 가로는 3cm 줄이고, 세로는 x cm 늘였으므로

가로는 3cm, 세로는 $(6 + x)$ cm 가 된다.

직사각형의 넓이는

$$(\text{가로의 길이}) \times (\text{세로의 길이}) = 3 \times (6 + x) = 30$$

$$18 + 3x = 30 \quad \therefore x = 4$$

25. 어느 상점에서 어떤 물건을 한 개에 54원씩 600개를 사들여 그 중 470개에 대하여 16원씩 이익을 냈고 90개에 대하여는 한 개에 4원씩 손해를 보았고 나머지는 완전히 파손되어 버렸다. 상점에서 이 물건으로 얼마의 이익을 얻었는지 구하여라.

▶ 답 : 원

▷ 정답 : 5000 원

해설

470 개는 1개당 $54 + 16 = 70$ (원)에 판매하였고,
90 개는 1개당 $54 - 4 = 50$ (원)에 판매하였으므로
(이익) $= 470 \times 70 + 90 \times 50 - 600 \times 54$
 $= 32900 + 4500 - 32400$
 $= 5000$

26. 어떤 제품의 원가에 3할의 이익을 붙여서 정가를 매긴 후 정가에서 700 원을 할인하여 팔았더니 원가에 대하여 10%의 이익을 얻었다고 한다. 이 제품의 원가는?

① 3100 원

② 3200 원

③ 3300 원

④ 3400 원

⑤ 3500 원

해설

제품의 원가를 x 원이라 하면 정가는 $(x + 0.3x)$ 원이다.

$$x + 0.3x - 700 = x + 0.1x$$

$$2x = 7000, \therefore x = 3500$$

따라서 이 제품의 원가는 3500 원이다.

27. 어떤 극단의 매표소에서 1000원짜리 표는 1500원짜리 표의 2배가 팔렸고 2000원짜리 표는 1500원짜리 표보다 20장이 적게 팔려 모두 235000원 어치의 표가 팔렸다. 세 종류의 표는 각각 몇 장씩 팔렸는지 1000원짜리 표, 1500원짜리 표, 2000원짜리 표의 순서대로 쓰시오.

▶ 답: 장▶ 답: 장▶ 답: 장

▶ 정답 : 100 장

▶ 정답 : 50 장

▶ 정답 : 30 장

해설

1500 원짜리의 표의 수를 x 장이라 하면 1000 원짜리 표는 $2x$ 장, 2000 원짜리 표는 $(x - 20)$ 장이다.

$$1000 \times 2x + 2000 \times (x - 20) + 1500x = 235000$$

$$1000 \times 2x + 2000 \times (x - 20) + 1500x = 235000$$

$$5500x = 275000$$

$x = 50$

따라서 1500 원짜리의 표 : 50 (장), 1000 원짜리 표 : $2x = 100$

장, 2000 원짜리 표 : $x - 20 = 50 - 20 = 30$ (장)

28. 한 개에 400 원인 자두와 한 개에 600 원인 오렌지를 합하여 모두 15 개를 사고 8900 원을 지불하였더니 300 원을 거슬러 주었다. 자두는 몇 개를 샀는지 고르면?

① 2 개 ② 4 개 ③ 6 개 ④ 8 개 ⑤ 10 개

해설

자두의 개수를 x 개라 하면 오렌지의 개수는 $(15 - x)$ 개이다.

$$400x + 600(15 - x) = 8900 - 300$$

$$\therefore x = 2$$

29. 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: $10000 + 3000x$
 $30000 + 4000x = 2(10000 + 3000x)$
 $\therefore x = 5$

30. 어느 학교는 올해 학생 수가 작년 보다 8% 감소하여 552명이 되었다.
이 학교의 작년 학생 수는?

① 570 명

② 580 명

③ 590 명

④ 600 명

⑤ 610 명

해설

작년 학생 수를 x 명이라 할 때

$$x - \frac{8}{100}x = 552$$

$$92x = 55200$$

$$\therefore x = 600$$

31. 어느 학교의 작년 전체 학생 수가 1200명이었다. 그런데 올해에는 작년에 비하여 남학생은 5% 증가하고, 여학생은 3% 감소하여 전체적으로는 20명이 늘었다. 이 학교의 올해의 남학생 수는?

- ① 500 명 ② 535 명 ③ 700 명
④ 735 명 ⑤ 800 명

해설

작년 남학생 수를 x 명이라 하면

작년 여학생 수 : $1200 - x$

증가한 남학생 수 : $\frac{5}{100}x$

감소한 여학생 수 : $\frac{3}{100}(1200 - x)$

증가한 학생 수는 20 명이므로

$$\frac{5}{100}x - \frac{3}{100}(1200 - x) = 20$$

$$5x - 3600 + 3x = 2000$$

$$x = 700$$

작년의 남학생 수는 700 명이므로

$$\text{금년의 남학생 수는 } 700 + \frac{5}{100} \times 700 = 735(\text{명})$$

32. 두 개의 병 A, B에 우유가 각각 800 g, 200 g이 들어 있을 때, A가 B의 3배가 되려면 A에서 B로 얼마만큼을 옮겨야 하는가?

① 20 g ② 30 g ③ 40 g ④ 50 g ⑤ 60 g

해설

A에서 B로 옮기는 우유의 양을 x g이라 하면

$$800 - x = 3(200 + x), 800 - x = 600 + 3x$$

$$4x = 200, x = 50$$

33. 신이는 집에서 도서관까지 시속 2km로 걸어가 책을 2시간 30분 동안 본 뒤, 다시 집까지 시속 3km로 걸어 왔다. 집을 나간 지 5시간 만에 집에 들어왔다. 집에서 도서관까지의 거리는?

① 2km ② 3km ③ 4km ④ 5km ⑤ 7km

해설

왕복하는데 걸린 시간은 $5 - 2.5 = 2.5$ (시간) 이므로
집에서 도서관까지의 거리를 x (km) 라 하면

$$\frac{x}{2} + \frac{x}{3} = 2.5$$

$$5x = 15$$

$$x = 3$$

따라서 집에서 도서관까지의 거리는 3km 이다.

34. 집에서 학교까지 갈 때, 시속 6 km 로 자전거를 타고 가고 학교에서 집으로 올 때는 시속 3 km 로 걸어온다고 할 때 왕복 30 분이 걸린다고 한다. 집에서 학교까지의 거리를 구하는 과정이다. 다음 문제의 답이 틀렸다고 한다. 밑줄 친 과정 중 처음으로 틀린 과정을 골라라.

집에서 학교까지의 거리를 x km라고 하면,
집에서 학교를 갈 때 걸리는 시간은 (㉠ $\frac{x}{6}$ 시간) 이고, 학교에서 집으로 갈 때 걸리는 시간은 (㉡ $\frac{x}{3}$ 시간) 이다.
왕복 걸린 시간이 30 분이므로 (㉢ $\frac{x}{6} + \frac{x}{3} = 30$) 이다. 양변에 6 을 곱하면 (㉣ $x + 2x = 180$) 이다. (㉤ $x = 60$) 이다.
따라서 집에서 학교까지의 거리는 60 km이다.

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

해설

집에서 학교까지의 거리를 x km라고 하면,
집에서 학교를 갈 때 걸리는 시간은 (㉠ $\frac{x}{6}$ 시간) 이고,
학교에서 집으로 갈 때 걸리는 시간은 (㉡ $\frac{x}{3}$ 시간) 이다.
왕복 걸린 시간이 30 분이므로 (㉢ $\frac{x}{6} + \frac{x}{3} = \frac{1}{2}$) 이다.
양변에 6 을 곱하면 (㉣ $x + 2x = 3$) 이다.
(㉤ $x = 1$) 이다 .
따라서 집에서 학교까지의 거리는 1 km이다.
속력의 단위가 km/h이므로 시간과 거리의 단위는 속력의 단위와 맞춰야 한다.

35. 집에서 약속 장소까지 시속 4km로 걸으면 약속 시간 5분 후에 도착하고 시속 15km로 자전거를 타고 가면 17분 전에 도착한다고 한다. 집에서 약속 장소까지의 거리를 구하여라.

▶ 답 : km

▷ 정답 : 2 km

해설

집에서 약속 장소까지의 거리를 xkm라고 하면

$$\frac{x}{4} - \frac{5}{60} = \frac{x}{15} + \frac{17}{60}$$

양변에 60을 곱하면

$$15x - 5 = 4x + 17$$

$$\therefore x = 2$$

36. 둘레가 7200m 인 트랙을 A 는 매분 120m 의 속력으로, B 는 매분 1800m 의 속력으로 달리고 있다. 출발점에서 A 가 출발한 후 10 분 후에 B 가 같은 곳에서 반대 방향으로 출발하였다. 둘이 만났을 때, A 가 달린 거리는?

- ① 5000m ② 4575m ③ 3575m
④ 1575m ⑤ 1200m

해설

A 가 달린 거리를 x 라 하면 B 가 달린 거리는 $7200 - x$ 이다.

A 가 달린 시간은 $\frac{x}{120}$ 분이고 B 가 달린 시간은 $\frac{7200 - x}{1800}$ 이다.

A 가 10 분 더 달렸으므로 식은 다음과 같다.

$$\frac{7200 - x}{1800} = \frac{x}{120} - 10$$

$$7200 - x = 15x - 18000$$

$$16x = 25200$$

$$\therefore x = 1575$$

37. 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
 $8(x + 2400) = 20(x + 900)$
 $8x + 19200 = 20x + 18000$
 $12x = 1200$
 $x = 100$
 $\therefore 100$ m

38. 열차가 일정한 속력으로 달려 어떤 지점을 완전히 통과하는 데 4 초 걸리고, 길이가 120m 인 다리를 완전히 지나는 데 8초가 걸린다. 이 열차의 길이는?

- ① 80m ② 100m ③ 120m ④ 140m ⑤ 160m

해설

열차의 길이를 x 라 하면, 다리를 지나간 거리는 (다리) + (열차의 길이) $= 120 + x$, 어떤 지점 (길이 0m)을 통과한 거리는 $0 + x$ 이다.

기차의 속력은 일정하므로

(어떤 지점을 통과한 속력)=(다리를 통과한 속력)이다.

$$\frac{x}{4} = \frac{120 + x}{8}$$

양변에 8 을 곱하면

$$2x = 120 + x$$

$$x = 120(\text{m})$$

39. 열차 A 의 길이는 360m , 열차 B 의 길이는 200m 이고, 두 열차가 같은 다리를 완전히 건너는 데 열차 A 는 30 초, 열차 B 는 25 초가 걸린다. A , B 두 열차의 속력이 서로 같을 때, 이 다리의 길이를 구하여라.

▶ 답 : m

▷ 정답 : 600 m

해설

다리의 길이를 x m 라 하면 A 의 속력과 B 의 속력은 같으므로 식은 다음과 같다.

$$\frac{360 + x}{30} = \frac{200 + x}{25}$$

$$x = 600$$

즉, 다리의 길이는 600m 이다.

40. 수빈이는 과학시간에 15%의 소금물을 만들려고 한다. 그런데 수빈이가 소금 50g에 물 200g을 섞었더니 농도가 너무 높아졌다. 15%의 소금물을 만들기 위해 넣어야 하는 물의 양은?

- ① $\frac{50}{3}$ g ② $\frac{100}{3}$ g ③ $\frac{150}{3}$ g ④ $\frac{200}{3}$ g ⑤ $\frac{250}{3}$ g

해설

넣어야 할 물의 양을 x g 이라 하면

$$50 = \frac{15}{100}(250 + x)$$

$$x = \frac{250}{3}$$

41. 등식 $2x + 3 = ax - 1$ 이 x 에 대한 일차방정식이 되기 위한 a 의 조건은?

① $a \neq 2$

② $a \neq 3$

③ $a \neq -2$

④ $a \neq -3$

⑤ $a \neq 0$

해설

$$2x - ax + 3 + 1 = 0$$

$$(2 - a)x + 4 = 0$$

일차방정식이 되려면, $2 - a \neq 0$ 이어야 하므로 $a \neq 2$

42. 다음 방정식을 풀어라.

$$\frac{3x-6}{2} = \frac{x-\frac{x}{3}}{4}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = \frac{9}{4}$

해설

주어진 식의 양변에 4를 곱하면

$$2(3x-6) = x - \frac{x}{3}$$

양변에 3을 곱하면

$$18x - 36 = 3x - x$$

$$16x = 36$$

$$\therefore x = \frac{9}{4}$$

43. x 에 관한 방정식 $5-2(x-1)=-5(x+1)$ 의 해와 $\frac{1}{3}(x+1)=\frac{x}{4}-(3-a)$ 의 해가 같을 때, a 의 값은?

① -3

② -1

③ 1

④ 3

⑤ 5

해설

$$\text{i) } 5-2(x-1)=-5(x+1)$$

$$5-2x+2=-5x-5$$

$$\therefore x=-4$$

$$\text{ii) } \frac{1}{3}(x+1)=\frac{x}{4}-(3-a)$$

$$4(x+1)=3x-12(3-a)$$

$$-12(3-a)=0$$

$$\therefore a=3$$

44. 흰 바둑돌과 검은 바둑돌의 비는 7 : 4 이다. 검은 바둑돌의 반에 10 개를 뺀 개수를 빼내고, 그 만큼을 흰 바둑돌로 채워넣었을 때, 흰 바둑돌이 검은 바둑돌의 2 배가 되었다. 처음 검은 바둑돌은 몇 개인가?

① 20 개 ② 22 개 ③ 24 개 ④ 26 개 ⑤ 28 개

해설

흰 바둑돌과 검은 바둑돌을 $7x$, $4x$ 라고 하면,

$$7x + (2x - 10) = 2 \{4x - (2x - 10)\}$$

$$9x - 10 = 2(2x + 10)$$

$$9x - 10 = 4x + 20$$

$$5x = 30$$

$$\therefore x = 6$$

따라서 처음 검은 바둑돌의 개수는 $4x = 4 \times 6 = 24$ (개)이다.

45. A와 B는 각각 책을 바꿔 읽기로 하였다. A와 B가 가지고 있는 책의 개수의 비는 5 : 4 였는데 A가 B에게 20권을 책을 빌려주고 B가 A에게 8권의 책을 빌려주니 이들이 가지고 있는 책의 개수의 비는 1 : 2가 되었다. 처음 A는 몇 권의 책을 가지고 있었는지 구하여라.

▶ 답 : 권

▷ 정답 : 30 권

해설

처음 A가 가진 책의 권수를 $5x$ 권, B가 가진 책의 권수를 $4x$ 권이라 하자.

결과적으로 A가 12권의 책이 줄어들었으므로 $5x - 12 : 4x + 12 = 1 : 2$ 이다.

$$4x + 12 = 10x - 24$$

$$6x = 36, x = 6$$

따라서 처음 A는 30 권, B는 24 권의 책을 가지고 있었다.

46. 할머니께서 집에 놀러온 손주들에게 줄 샤프 7 자루와 샤프심 3 통을 샀다. 샤프 1 자루에 샤프심 5 개씩 넣었더니 샤프심이 10 개가 남고, 6 개씩 넣었더니 모자라거나 남는 것이 없었다. 샤프심 한 통에 들어 있는 샤프심의 개수를 구하여라.

▶ 답: 개

▶ 정답 : 20 개

해설

샤프는 a 자루, 샤프심은 한 통에 b 개 들어 있다고 하면,
 $5a + 10 = 6a = 3b$ 이므로, $a = 10$, $b = 20$

47. 어떤 일을 하는 데 상우는 18 일, 은서는 20 일 걸린다고 한다. 첫째 날은 둘이 같이 일을 하고, 둘째 날은 상우가 일을 하고, 셋째 날은 은서가 일을 하는 순서로 돌아가며 일을 한다고 한다. 이 일을 완성하는 데 상우는 며칠 동안 일하였는가?

① 3일 ② 5일 ③ 7일 ④ 10일 ⑤ 14일

해설

$$\frac{19}{180} + \left(\frac{1}{18} + \frac{1}{20} \right) \times 8 + \frac{9}{180} = 1$$

$\frac{1}{18} > \frac{9}{180}$ 이므로 일은 상우가 완성하게 된다.

상우가 일 한 날 수 : $1 \times 8 + 1 = 10$ (일)

48. 집에서 학교를 가기 위해 나오기 직전 시계를 보니 7시와 8시 사이에서 시계의 시침과 분침이 일직선의 형태가 되어 있었다. 학교에서 집에 와 보니 4시와 5시 사이에 시계의 시침과 분침이 90° 를 이루고 있었다. 집에 온 시각이 4시 30분 이전 일 때, 학교에서 있었던 시간을 구하여라.

▶ 답 : 시간

▷ 정답 : 9 시간

해설

7 시 x 분의 분침의 위치는 $6x$ 이고 시침은 $210 + 0.5x$ 이다.

$$210 + 0.5x - 6x = 180$$

$$5.5x = 30$$

$$x = \frac{60}{11}$$

즉, 아침에 학교에 출발한 시각은 7 시 $\frac{60}{11}$ 분이다.

4 시 y 분의 분침의 위치는 $6y$ 이고 시침의 위치는 $120 + 0.5y$ 이다. 4 시 30 분 전이므로 시침의 회전각이 더 크다.

$$120 + 0.5y - 6y = 90$$

$$-5.5y = -30$$

$$y = \frac{60}{11}$$

즉, 집에 온 시각은 4 시 $\frac{60}{11}$ 분이다.

따라서 학교에 있었던 시간은 9 시간이다.

49. 일정한 속력으로 달리는 기차가 길이가 580 m 인 철교를 통과하는 데 24 초, 길이가 3700 m 인 터널을 통과하는데 2 분 8 초가 걸릴 때, 이 기차의 길이는?

- ① 140 m ② 145 m ③ 150 m
④ 155 m ⑤ 160 m

해설

기차의 길이를 x m 라 하면,

$$\frac{580 + x}{24} = \frac{3700 + x}{128}$$

$$16(580 + x) = 3(3700 + x)$$

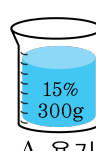
$$9280 + 16x = 11100 + 3x$$

$$13x = 1820$$

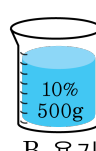
$$\therefore x = 140$$

따라서, 기차의 길이는 140 m 이다.

50. A 용기에는 15%의 소금물 300g, B 용기에는 10%의 소금물 500g이 각각 들어있다. 지금 A, B의 두 용기에서 각각 x g의 소금물을 덜어내어 서로 바꾸어 넣었더니, A, B 두 용기의 소금물의 농도가 같아졌다. x 의 값을 구하여라.



A 용기

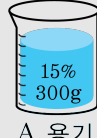


B 용기

▶ 답: g

▶ 정답 : 187.5g

해설



A 용기

$$\left| \begin{array}{cc} 15\% (300-x)g & \\ 10\% & xg \end{array} \right|$$



B 용기

10%	$(500-x)g$
15%	xg

$$\begin{aligned} & \frac{\frac{15}{100}(300-x) + \frac{10}{100} \times x}{300} \times 100 \\ &= \frac{\frac{10}{100}(500-x) + \frac{15}{100} \times x}{500} \times 100 \text{ 에서} \\ 22500 - 25x &= 15000 + 15x \\ 40x &= 7500 \\ \therefore x &= 187.5(\text{g}) \\ \text{따라서 } 187.5\text{g} &\text{ 썩 덜어냈다.} \end{aligned}$$

$$22500 - 25x = 15000 + 15x$$

$$40x = 7500$$

$$\therefore x = 187.5(\text{g})$$

따라서 187.5g 씩 떨어냈다.