

1. 다음 중 $-y$ 와 동류항인 것을 고르면?

- ① $-5xy$ ② $7y^2$ ③ $\frac{2}{y}$ ④ $11y$ ⑤ -1

해설

$-y$ 는 y 에 대해서 1차 항이다.

① 은 문자가 x, y 두 개이기 때문에 $-y$ 와 동류항이 아니다.

② 는 y 에 대해서 2차항이기 때문에 $-y$ 와 동류항이 아니다.

③ 은 문자가 분모에 있기 때문에 동류항이 아니다.

④ 는 y 에 대해서 1차 항이기 때문에 $-y$ 와 동류항이다.

⑤ 는 상수항이기 때문에 $-y$ 와 동류항이 아니다.

2. $a \times (-3) \times a \times b \times b \times (-1)$ 을 곱셈 기호를 생략하여 나타내면?

① $-3ab^2$

② a^2b^2

③ $(-3a^2) + (-b^2)$

④ $3a^2b^2$

⑤ $3a^2 + (-b^2)$

해설

곱셈 기호를 생략할 때,
(1) 숫자는 문자 앞에
(2) 문자는 알파벳 순서로
(3) 같은 문자는 거듭제곱의 꼴로
(4) 문자 앞에 숫자 1 은 생략한다.
따라서 $a \times (-3) \times a \times b \times b \times (-1) = 3a^2b^2$

3. 다음 보기 중 $a \div b \times c$ 와 같은 것은?

보기

㉠ $a \times b \div c$

㉡ $a \div (b \div c)$

㉢ $a \div b \div c$

㉣ $a \div (b \times c)$

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉣ ⑤ ㉡, ㉢

해설

$$a \div b \times c = \frac{ac}{b}$$

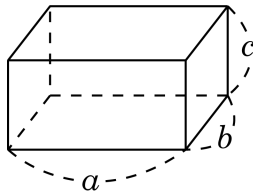
$$\text{㉠ } a \times b \div c = \frac{ab}{c}$$

$$\text{㉡ } a \div (b \div c) = a \div \left(\frac{b}{c}\right) = \frac{ac}{b}$$

$$\text{㉢ } a \div b \div c = \frac{a}{bc}$$

$$\text{㉣ } a \div (b \times c) = \frac{a}{bc}$$

4. 다음 그림과 같은 직육면체의 겉넓이를 a, b, c 를 사용하여 나타내면?



- ① $6abc$
- ② $2(a^2 + b^2 + c^2)$
- ③ $2(ab + bc + ca)$
- ④ $a^2 + b^2 + c^2$
- ⑤ $2(a + b + c)$

해설

마주보는 면이 두 개씩 있으므로 $2(ab+bc+ca) = 2ab+2bc+2ca$

5. 정가가 a 원인 물건을 20 % 할인하여 구입할 때, 지불할 금액을 식으로 나타내면?

① $0.2a$ 원

② $0.8a$ 원

③ $20a$ 원

④ $80a$ 원

⑤ $8a$ 원

해설

$$a - 0.2a = 0.8a(\text{원})$$

6. 다음 중 다항식 $3x^2 - 4x + 2$ 에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 다항식의 차수는 2 이다.
- ② 항은 $3x^2$, $4x$, 2 의 3 개이다.
- ③ 상수항은 2 이다.
- ④ x^2 의 계수는 3 이다.
- ⑤ $3x^2$ 은 x 에 대한 2 차이다.

해설

② 항은 $3x^2$, $-4x$, 2 의 3 개이다.

7. 다음 중 계산 결과가 $-3(2x+1)$ 과 같은 것은?

① $(-2x+1) \times 3$

② $\left(x+\frac{1}{2}\right) \div \left(-\frac{1}{6}\right)$

③ $-3(2x-1)$

④ $(2x-1) \div \frac{1}{6}$

⑤ $(3x-6) \div (-2)$

해설

$$-3(2x+1) = -6x-3$$

$$\textcircled{1} \quad (-2x+1) \times 3 = -6x+3$$

$$\textcircled{2} \quad \left(x+\frac{1}{2}\right) \div \left(-\frac{1}{6}\right) = \left(x+\frac{1}{2}\right) \times (-6) \\ = -6x-3$$

$$\textcircled{3} \quad -3(2x-1) = -6x+3$$

$$\textcircled{4} \quad (2x-1) \div \frac{1}{6} = 12x-6$$

$$\textcircled{5} \quad (3x-6) \div (-2) = -\frac{3}{2}x+3$$

8. () 안에 $3 + 5x$ 를 대입했을 때, 다음 일차식을 간단히 하여라.

$(\quad) + (-4x + 10)$

▶ 답 :

▷ 정답 : $x + 13$

해설

$$(3 + 5x) + (-4x + 10) = (5 - 4)x + (3 + 10) = x + 13$$

9. $4(y - 1) - 3(2y - 1)$ 을 간단히 할 때, y 의 계수와 상수항의 합은?

- ① 0 ② -1 ③ -2 ④ -3 ⑤ 1

해설

$$4y - 4 - 6y + 3 = -2y - 1$$

$\therefore y$ 의 계수 -2, 상수항 -1

따라서 y 의 계수와 상수항의 합은 -3이다.

10. 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.

11. 등식 $ax + 4 = 2(x + 3) + b$ 가 x 값에 상관없이 항상 성립한다고 할 때, $a + b$ 의 값으로 옳은 것을 고르면?

㉠ 0 ㉡ 1 ㉢ 2 ㉣ 3 ㉤ 4

해설

$$\begin{aligned} ax + 4 &= 2(x + 3) + b \\ ax + 4 &= 2x + 6 + b \text{ 이므로} \\ a = 2, b + 6 &= 4 \quad \therefore b = -2 \\ \therefore a + b &= 2 + (-2) = 0 \end{aligned}$$

12. x 가 -2 , -1 , 0 , 1 , 2 중 하나일 때, 방정식 $3x - 2 = -2$ 의 해는 어느 것인가?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

$x = 0$ 일 때, $3 \times 0 - 2 = -2$ 이므로 $x = 0$ 은 주어진 방정식의 해이다.

13. 다음은 방정식을 푸는 과정이다. 안에 알맞은 것은?

$$\begin{aligned}5x - 3 &= 7 \\5x &= 7 + \square \\5x &= 10 \\ \therefore x &= 2\end{aligned}$$

- ① x ② $-5x$ ③ 7 ④ -3 ⑤ 3

해설

$5x - 3 = 7$, $5x = 7 + 3$, $5x = 10$, $x = 2$ 이다.

14. 다음 중 두 일차방정식의 해를 차례로 쓰면?

$$2x - 1 = x - 2, \quad 3(x - 1) = x - 2$$

① $x = 1, x = \frac{1}{2}$

② $x = 1, x = -\frac{1}{2}$

③ $x = -1, x = -\frac{1}{2}$

④ $x = -1, x = \frac{1}{2}$

⑤ $x = -3, x = \frac{1}{2}$

해설

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

$$\therefore x = -1$$

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

$$3x - 3 = x - 2$$

$$2x = 1$$

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

15. 어떤 수에서 17 을 뺀 수가 그 수의 3 배보다 1 이 클 때, 어떤 수를 구하는 과정이다. 빈 칸에 들어갈 알맞은 숫자들의 합을 구하여라.

어떤 수를 x 라 하면 $x - \square = x \times \square + \square$
방정식을 풀면 $x = \square$
따라서, 어떤 수는 $\square$ 이다.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

어떤 수를 x 라 하면
어떤 수에서 17 을 뺀 수 : $x - 17$
어떤 수의 3 배보다 1 이 큰 수 : $3x + 1$
 $x - 17 = 3x + 1$
 $- 2x = 18$
 $\therefore x = -9$
따라서, 빈 칸에 들어갈 숫자들의 합은
 $17 + 3 + 1 + (-9) + (-9) = 3$ 이다.

16. 연속하는 세 정수의 합이 54 일 때, 이 세 정수 중 가운데 수를 구하면?

① 16

② 17

③ 18

④ 19

⑤ 20

해설

연속하는 세 정수를 x , $x+1$, $x+2$ 라 하면

$$x + (x+1) + (x+2) = 54$$

$$3x = 51, x = 17$$

따라서 가운데 수는 $x+1 = 18$ 이다.

17. 일의 자리 숫자가 십의 자리 숫자의 2 배인 두 자리 자연수가 있다. 일의 자리 숫자와 십의 자리 숫자를 바꾼 것은 처음 수보다 18 만큼 커졌다. 처음 십의 자리 숫자를 x 라 할 때, x 에 관한 식으로 알맞은 것은?

① $12x - 18 = 21x$

② $12x + 18 = 21x$

③ $x + 2x = 18$

④ $10x + x = 20x + x$

⑤ $10x + 20x = 18$

해설

십의 자리의 숫자를 x 라 할 때, 일의 자리 숫자는 $2x$ 이므로 이 자연수는 $10x + 2x = 12x$ 이고 십의 자리 숫자와 일의 자리 숫자를 바꾼 수는 $20x + x = 21x$ 이다. 따라서 $21x = 12x + 18$ 이다.

18. x 명의 학생들에게 연필을 나누어 주려고 한다. 연필을 4 자루씩 나누어 주면 12 자루가 남고, 5 자루씩 나누어 주면 3 자루가 모자란다고 할 때, 연필의 개수에 대한 식으로 알맞은 것은?

① $4x - 12 = 5x + 3$

② $4x + 12 = 5x - 3$

③ $-4x - 12 = -5x - 3$

④ $-4x + 12 = -5x - 3$

⑤ $-4x + 12 = 5x - 3$

해설

연필을 4자루씩 나누어 줄 때는 $4x + 12$ 개이고,
연필을 5자루씩 나누어 줄 때는 $5x - 3$ 개이다.
 $\therefore 4x + 12 = 5x - 3$

19. $a * b$ 를 $a + b - ab$ 라고 정의할 때, 다음 식을 간단히 하여라.
 $(x * 3) - \{(2 + 1) * (3 * x)\}$

① $-2x + 2$

② $-4x + 4$

③ $-6x + 6$

④ $-8x + 8$

⑤ $-10x + 10$

해설

$$x * 3 = x + 3 - 3x = -2x + 3$$

$$(2 + 1) * (3 * x)$$

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

$$(\text{준식}) = (-2x + 3) - (4x - 3) = -6x + 6$$

20. $3 \div (b+1) \div \frac{1}{a+2} \div \left(-\frac{1}{3}\right) \div a$ 를 나눗셈 기호를 생략하여 나타낸 것은?

① $\frac{-9(a+2)}{a(b+1)}$

② $\frac{-3(a+2)}{3a(b+1)}$

③ $\frac{a(b+1)}{-9(a+2)}$

④ $\frac{3a(b+1)}{a+2}$

⑤ $\frac{-9a}{(a+1)(b+1)}$

해설

$$\begin{aligned} & 3 \div (b+1) \div \frac{1}{a+2} \div \left(-\frac{1}{3}\right) \div a \\ &= 3 \times \frac{1}{b+1} \times (a+2) \times (-3) \times \frac{1}{a} \\ &= \frac{-9(a+2)}{a(b+1)} \end{aligned}$$

21. a, b 가 다음과 같을 때, $a^2 - 4b$ 의 값은?

$$a = (-6) \times \left(-\frac{1}{2}\right), b = (-25) \div 5$$

- ① 16
- ② 19
- ③ 21
- ④ 26
- ⑤ 29

해설

$$a = (-6) \times \left(-\frac{1}{2}\right) = 3,$$

$$b = (-25) \div 5 = (-25) \times \frac{1}{5} = -5$$

$$\therefore a^2 - 4b = 3^2 - 4 \times (-5) = 9 + 20 = 29$$

22. 기온이 $t^{\circ}\text{C}$ 일 때, 공기 중에서 소리의 속도를 초속 $v\text{m}$ 라고 하면, $v = 331 + 0.6t$ 인 관계가 있다. 소리의 속도가 초속 340m 일 때의 기온은 몇 $^{\circ}\text{C}$ 인가?

① 5°C ② 10°C ③ 12°C ④ 15°C ⑤ 20°C

해설

$v = 340$ 이므로 $340 = 331 + 0.6t$, $0.6t = 9$, $6t = 90$
 $\therefore t = 15(^{\circ}\text{C})$

23. 다음 식을 간단히 하였을 때, x 의 계수와 상수항의 합을 구하면?

$$-\frac{5x+7}{6} + \frac{-7x+1}{3}$$

① -1

② -2

③ -3

④ -4

⑤ -5

해설

$$\begin{aligned} & -\frac{5x+7}{6} + \frac{-7x+1}{3} \\ &= -\frac{5}{6}x - \frac{7}{6} - \frac{7}{3}x + \frac{1}{3} \\ &= \left(-\frac{5}{6} - \frac{7}{3}\right)x + \left(-\frac{7}{6} + \frac{1}{3}\right) \\ &= \left(-\frac{5}{6} - \frac{14}{6}\right)x + \left(-\frac{7}{6} + \frac{2}{6}\right) \\ &= -\frac{19}{6}x - \frac{5}{6} \\ & x \text{의 계수 : } -\frac{19}{6}, \text{ 상수항 : } -\frac{5}{6} \\ & \therefore \left(-\frac{19}{6}\right) + \left(-\frac{5}{6}\right) = -\frac{24}{6} = -4 \end{aligned}$$

24. $A = -\frac{1}{3}x + \frac{3}{5}$, $B = \frac{3}{4}x - \frac{1}{2}$ 일 때, $4A + 3B$ 를 간단히 하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $4A + 3B = \frac{11}{12}x + \frac{9}{10}$

해설

$$\begin{aligned} 4A + 3B &= 4 \times \left(-\frac{1}{3}x + \frac{3}{5} \right) + 3 \times \left(\frac{3}{4}x - \frac{1}{2} \right) \\ &= \left(-\frac{4}{3}x + \frac{12}{5} \right) + \left(\frac{9}{4}x - \frac{3}{2} \right) \\ &= \frac{11}{12}x + \frac{9}{10} \end{aligned}$$

25. 어떤 식에서 $-2x + 3y$ 를 빼야 할 것을 잘못하여 더했더니 $-4x + 7y$ 가 되었다. 이때, 바르게 계산한 식을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : y

해설

어떤 식을 A 라 하면

$$A + (-2x + 3y) = -4x + 7y$$

$$\begin{aligned} A &= -4x + 7y - (-2x + 3y) \\ &= -4x + 7y + 2x - 3y \\ &= -2x + 4y \end{aligned}$$

바르게 계산하면

$$\begin{aligned} (\text{바르게 계산한 식}) &= -2x + 4y - (-2x + 3y) \\ &= -2x + 4y + 2x - 3y \\ &= y \end{aligned}$$

26. 어떤 식에서 $-x + 5$ 를 더해야 할 것을 잘못하여 빼었더니 $3x - 6$ 이 되었다. 옳은 답을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x + 4$

해설

어떤 식을 A 라 하면 $A - (-x + 5) = 3x - 6$

$A = 3x - 6 + (-x + 5), A = 2x - 1$

$\therefore$ 옳은 답은 $2x - 1 + (-x + 5) = x + 4$

27. 다음 보기를 등식으로 옳게 나타낸 것은?

보기

생선 가게에서 3000 원짜리 고등어의 가격을 $a\%$ 올렸더니 장사가 너무 안 되어 가격을 다시 1000 원 내렸다. 그러자 장사가 너무 잘되어서 그 가격의 $b\%$ 를 다시 올렸더니 원래 가격이 되었다.

- ① $(2000 + a) \times \left(1 + \frac{b}{100}\right) = 4000$
- ② $(2000 - 30a) \times \left(1 - \frac{b}{100}\right) = 2000$
- ③ $\left(2000 + \frac{a}{100}\right) \times \left(1 + \frac{b}{100}\right) = 4000$
- ④ $(2000 + 40a) \times (100 + b) = 2000$
- ⑤ $(2000 + 30a) \times \left(1 + \frac{b}{100}\right) = 3000$

해설

3000 원에서 $a\%$ 인상된 가격은 $(3000 + 30a)$ 원이고 1000 원을 내린 가격은 $(2000 + 30a)$ 원 이다. $b\%$ 인상된 가격은 $(2000 + 30a) \times \left(1 + \frac{b}{100}\right) = 3000$ 이다.

28. 다음 중 옳은 것은?

① $2x = 3y + x$ 이면 $x + 3 = y + 3$ 이다.

② $a + b = 0$ 이면 $\frac{a}{3} = \frac{b}{3}$ 이다.

③ $\frac{1}{3}x = y$ 이면 $x + 3 = 3y + 9$ 이다.

④ $2(m + n) = 0$ 이면 $m = n$ 이다.

⑤ $\frac{a}{3} = \frac{b}{2}$ 이면 $2a + 1 = 3b + 1$ 이다.

해설

① $x = 3y$ 이므로 $x + 3 = 3y + 3$ 이다.

② $a = -b$ 이므로 $\frac{a}{3} = -\frac{b}{3}$ 이다.

③ $x = 3y$ 이므로 $x + 3 = 3y + 3$ 이다.

④ $m + n = 0$ 이므로 $m = -n$ 이다.

29. 다음 방정식의 풀이 과정에서 이용된 등식의 성질을 보기에서 모두 골라라.

17x+4=-13⇒17x=-17⇒x=-1

보기

a=b이고c>0일 때,

㉠ a+c=b+c

㉡ a-c=b-c

㉢ ac=bc

㉣ $\frac{a}{c}=\frac{b}{c}$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉡

▶ 정답 : ㉣

해설

17x+4=-3
17x=-17
x=-1

양변에서 4를 뺀다
양변을 17로 나눈다

30. 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.

31. 다음 중 $-0.06x = 0.3(0.7x + 1.8)$ 의 해를 a 라 할 때, $2a + 1$ 이 해가 되는 식은?

① $\frac{x}{3} - \frac{x-3}{2} = 1$

② $0.5x - 0.8 = 0.3(x + 2)$

③ $x + 7 = 0$

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

⑤ $\frac{x-7}{6} = \frac{x-2}{3}$

해설

$-0.06x = 0.3(0.7x + 1.8)$ 의 양변에 100 을 곱하면

$-6x = 21x + 54$, $21x + 6x = -54$, $27x = -54$,

$x = -2$, $a = -2$, $2a + 1 = 2(-2) + 1 = -3$ 이다.

⑤ $\frac{x-7}{6} = \frac{x-2}{3}$ 의 양변에 6 을 곱하면 $x-7 = 2(x-2)$, $2x-x =$

$-7+4$, $x = -3$ 이다.

32. x 에 관한 일차방정식 $2(7-2x) = 3a$ 의 해와 a 의 값이 모두 자연수 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 2$

해설

$$-4x = 3a - 14$$

$$\therefore x = \frac{14 - 3a}{4}$$

x 가 자연수이려면 $14 - 3a$ 는 4의 배수이어야 한다.

따라서 $a = 2$ 일 때, $x = 2$ 를 만족한다.

33. 비례식 $(3x+2):(x-1)=4:3$ 을 만족하는 x 의 값은?

① -4

② -3

③ -2

④ -1

⑤ 0

해설

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

$$4x-4=9x+6$$

$$-5x=10$$

$$\therefore x=-2$$

34. 방정식 $\frac{1}{a}(2a-1) = 1.8 - 0.3(1-0.2x)$ 의 해가 $x = 5$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

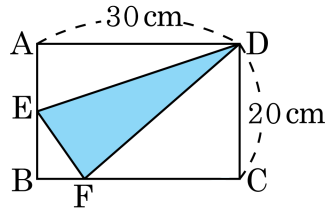
▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$$\begin{aligned}\frac{1}{a}(2a-1) &= 1.8 - 0.3(1-0.2 \times 5) \\ 2 - \frac{1}{a} &= 1.8 \\ \frac{1}{a} &= 0.2 = \frac{1}{5} \\ a &= 5\end{aligned}$$

35. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD에서 점 E는 $\overline{AB}$ 의 중점이다. $\triangle DEF$ 의 넓이가 185cm^2 일 때, $\overline{BF}$ 의 길이는?



- ① 7cm ② 10cm ③ 12cm ④ 15cm ⑤ 17cm

해설

$$\overline{BF} = x \text{ 라 하면 } \overline{FC} = 30 - x$$

$$\square ABCD = \triangle AED + \triangle DEF + \triangle EBF + \triangle DFC$$

$$30 \times 20 = \frac{1}{2} \times 10 \times 30 + 185 + \frac{1}{2} \times 10 \times x + \frac{1}{2} \times 20 \times (30 - x)$$

$$600 = 150 + 185 + 5x + 300 - 10x$$

$$5x = 35$$

$$\therefore x = 7 \text{ (cm)}$$

36. 어떤 상품의 원가에 2 할의 이익을 붙여 정가를 매긴 다음 200 원을 할인하여 팔면 230 원의 이익을 얻는다고 할 때, 이 상품의 원가를 구하면?

① 2000 원

② 2050 원

③ 2100 원

④ 2150 원

⑤ 2200 원

해설

상품의 원가를 x 원이라 하면

정가는 $1.2x$ 원이고 할인가는 $(1.2x - 200)$ 원이다.

$$(1.2x - 200) - x = 230$$

$$2x = 4300$$

$$\therefore x = 2150$$

37. 200 원짜리 볼펜 x 개와 500 원짜리 공책 8 권을 사고 6000 원을 지불하였다. 거스름돈이 없을 때, 볼펜의 개수를 구하여라.

▶ 답: 개

▶ 정답 : 10 개

해설

볼펜 x 개의 값 : $200x$ (원)

공책 8 권의 값 : 4000 원

방정식을 세우면 볼펜 x 개와 공책 8 권의 가격의 합은 6000 원이므로,

$$200x + 4000 = 6000$$

$$200x = 2000$$

$x = 10$

따라서 볼펜의 개수는 10 개이다.

38. 빨간 주머니와 파란 주머니에 각각 구슬이 들어 있다. 빨간 주머니에 있던 구슬 중 열 개를 파란 주머니로 옮겼더니, 빨간 주머니에 있는 구슬의 개수와 파란 주머니에 있는 구슬의 개수가 같아졌다. 총 구슬의 개수가 42 개일 때, 맨 처음 파란 주머니에 있던 구슬의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 11 개

해설

맨 처음 파란 주머니에 있던 구슬의 개수를 x 개라 하면,
맨 처음 빨간 주머니에 있던 구슬의 개수는 $(42 - x)$ 가 된다.
빨간 주머니에 있던 구슬 중 열 개를 파란 주머니로 옮기고 난 후,
파란 주머니에 있는 구슬의 개수는 $(10 + x)$ 개이고,
빨간 주머니에 있는 구슬의 개수는 $((42 - x) - 10)$ 개이다.
따라서 이 때, 두 주머니에 있는 구슬의 개수가 같으므로
 $10 + x = (42 - x) - 10$
 $10 + x = 32 - x$
 $2x = 22$
 $\therefore x = 11$
따라서, 맨 처음 파란 주머니에 있던 구슬의 개수는 11 개, 빨간 주머니에 있던 구슬의 개수는 31 개이다.

39. 어느 반에서 필요한 회비를 걷는데 200 원씩 걷으면 2000 원이 모자라고 300 원씩 걷으면 1000 원이 남는다고 한다. 이 반의 학생 수와 필요한 회비가 옳게 짝지어진 것은?

- ① 30명, 8000 원 ② 30명, 4000 원 ③ 40명, 8000 원
④ 40명, 10000 원 ⑤ 50명, 10000 원

해설

학생 수를 x 명이라 하면

필요한 금액은 $200x + 2000 = 300x - 1000$ $100x = 3000$

$\therefore x = 30$ (명)

$x = 30$ 을 $200x + 2000$ 에 대입하면 필요한 금액은 8000 (원)

40. 링거 주사를 한 병 맞을 경우 1분에 3cc씩 주사하면 2시간이 걸린다고 한다. 1분에 5cc씩 주사하면, 모두 주사하는 데 몇 분이 걸리겠는가?

① 60 분

② 62 분

③ 70 분

④ 72 분

⑤ 100 분

해설

2시간은 120분, 3cc를 주사 할 수 있으므로 한 병은 $3 \times 120 = 360(cc)$ 이다.

1분에 5cc씩 주사하면 $360 \div 5 = 72(\text{분})$ 걸린다.

41. 친구들과 놀이동산을 가기로 하였다. 시속 50km의 자동차를 타고 가면 약속시간보다 15 분 일찍 도착하고, 시속 12km의 자전거를 타고 가면 약속시간보다 5분 일찍 도착한다. 놀이동산까지의 거리를 구하여라.

▶ 답: km

▶ 정답 : $\frac{50}{19}\text{km}$

해설

놀이동산까지의 거리를 x km 라고 하면 자동차를 타고 갈 때 걸리는 시간은 $\frac{x}{50}$ 시간, 자전거를 타고 갈 때 걸리는 시간은 $\frac{x}{12}$ 시간이다. 둘의 시간차이가 10 분이므로

시간이다. 둘의 시간차이가 10 분이므로

$$\frac{x}{12} - \frac{x}{50} = \frac{1}{6}$$
$$\therefore x = \frac{50}{19}$$

42. 어느 연못의 둘레의 길이가 3km 이다. 이 연못을 A 가 시속 3km 로 걷기 시작한 뒤, 20 분 후에 B 가 반대 방향으로 시속 2km 로 걸었다. B 가 떠난 뒤 몇 분 후에 두 사람이 만나겠는지 구하여라.

▶ **답:** 분

▶ 정답 : 24분

해설

B가 떠난 뒤 두 사람이 만나게 되는 시간을 x 시간 후라고 하자.

A가 걸은 거리는 $3\left(x + \frac{1}{3}\right)$,

B가 걸은 거리는 $2x$ 이다.

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

$x = 0.4$

즉, 두 사람은 0.4 시간 후에 만난다. 이는 24 분 후 이다.

43. 그릇에 든 설탕물 360g 에 8g 의 설탕을 더 넣었더니 10% 의 설탕물이 되었다. 처음 그릇에 든 설탕물의 농도를 구하여라.

▶ 답: %

▷ 정답 : 8%

해설

처음 설탕물의 농도를 $x\%$ 라고 하면 여기에 들어있는 설탕의 양은 $\frac{360x}{100} = 3.6x(\text{g})$ 이다.

$$\text{양은 } \frac{360x}{100} = 3.6x(\text{g}) \text{ 이다.}$$

$$\frac{3.6x + 8}{360 + 8} \times 100 = 10$$

$$36x + 80 = 368$$

$$x = 8$$

따라서 처음 설탕물의 농도는 8%이다.

44. $a\%$ 소금물 bg 에 cg 의 물을 섞었을 때, 농도를 a, b, c 의 관계식으로 나타내어라.

① $\frac{b+c}{ab}$

② $\frac{2ab}{b+c}$

③ $\frac{ab}{2(b+c)}$

④ $\frac{ab}{b+c}$

⑤ $\frac{a+b}{b+c}$

해설

$a\%$ 의 소금물 bg 에 들어있는 소금의 양은

$\frac{a}{100} \times b = \frac{ab}{100}$ 이고,

따라서 농도는 $\frac{\frac{ab}{100}}{b+c} \times 100 = \frac{ab}{b+c}$ 이다.

45. $\frac{-4x+6}{5} - \frac{3x-6}{4} = ax+b$ 일 때, $a+b$ 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a+b = \frac{23}{20}$

해설

$$\begin{aligned}\frac{-4x+6}{5} - \frac{3x-6}{4} &= \frac{4(-4x+6) - 5(3x-6)}{-16x+24-15x+30} \\ &= \frac{-\frac{31}{20}x + \frac{54}{20}}{ax+b}\end{aligned}$$

이므로 $a+b = -\frac{31}{20} + \frac{54}{20} = \frac{23}{20}$ 이다.

46. 중호네 집에서 이모네 집까지는 117km 이다. 중호는 동시에 시속 6km 의 속도로 이모네 집을 향하여 걷기 시작했고, 이모는 차를 타고 중호를 향하여 출발하였다. 이모와 중호가 중간에 만나서 차를 타고 이모네 집에 도착할 때까지 2 시간 46 분이 걸렸다고 할 때, 이모는 시속 몇 km 로 차를 운전하였는지 구하여라. (단, 중호를 차에 태울 때 차가 10 분 동안 멈추었다.)

▶ 답 : km/h

▷ 정답 : 84 km/h

해설

움직인 시간은 2 시간 36 분이고,
왕복 시간이므로 중호가 걸은 시간과 이모가 중호를 만나는 데 걸린 시간은 1 시간 18 분이다.
중호가 걸은 거리는 $6 \times \frac{78}{60} = 7.8(\text{km})$ 이고,
이모가 차를 타고 간 거리는
 $117 - 7.8 = 109.2(\text{km})$ 이다.
따라서 차의 시속은 $\frac{109.2}{1.3} = 84(\text{km/h})$ 이다.

47. 10%의 설탕물 500g에서 한 컵의 설탕물을 퍼낸 후 퍼낸 양만큼의 물을 넣었다. 그리고 20%의 설탕물을 섞어 11%의 설탕물 600g을 만들었다. 이때, 컵으로 퍼낸 설탕물에 들어 있던 설탕의 양을 구하여라.

▶ 100

▶ 정답 : 4g

해설

컵으로 퍼낸 설탕물의 양을 xg 이라 하면

$$\frac{10}{100} \times (500 - x) + \frac{20}{100} \times 100 = \frac{11}{100} \times 600$$

$$10(500 - x) + 2000 = 6600$$

$$500 - x = 460$$

$$\therefore x = 40$$

따라서, 컵으로 퍼낸 설탕물의 설탕의 양은

$$\frac{10}{100} \times 40 = 4 \text{ (g)}$$

48. $x : y = 2 : 3, a : b = 5 : 6$ 일 때, $\frac{2ay - 4bx}{ay + bx}$ 의 값은?

① $-\frac{1}{2}$

② $-\frac{2}{3}$

③ $-\frac{3}{4}$

④ $-\frac{4}{5}$

⑤ $-\frac{5}{6}$

해설

$x = 2k, y = 3k, a = 5m, b = 6m$ 라고 하면

$$\frac{2ay - 4bx}{ay + bx} = \frac{30mk - 48mk}{15mk + 12mk} = \frac{-18mk}{27mk} = -\frac{2}{3}$$

49. 영재가 시험 시간이 오후 1시부터 오후 2시까지인 영어 시험을 보았다. 영재는 1시 20분에 답안 마킹을 실수하여 답안지를 한 번 교체해 였고, 시험을 다 마쳤을 때, 시계를 보니 시계의 시침과 분침의 각도가 정확히 90° 였다. 영재가 시험을 본 총 시간을 구하여라.

▶ **답:** 분

▶ 정답: $\frac{240}{11}$ 분

해설

1분 동안 시침은 $\frac{30}{60} = 0.5$ 도씩 움직이고, 분침은 $\frac{360}{60} = 6$ 도씩 움직인다.

따라서 1시 x 분 일 때, 시침의 각도는 $30 + 0.5x$, 분침의 각도는 $6x$ 이다.

1시와 2시 사이에 시계의 시침과 분침이 90도가 되려면,

$$6x - (0.5x + 30) = 90, x = \frac{240}{11} \text{ 이므로 1 시 } \frac{240}{11} \text{ 분이다.}$$

따라서 영재가 시험을 본 시간은 $\frac{240}{11}$ 분이다.

50. 일정한 속력으로 달리는 기차가 길이 600m 의 철교를 완전히 통과하는 데 30 초가 걸리고, 길이 550m 의 터널을 통과할 때는 20 초 동안 기차가 보이지 않았다. 이때, 기차의 속력을 구하여라.

▶ 답 : m/s

▷ 정답 : 23 m/s

해설

기차의 길이 : x m
기차의 속력이 일정하므로 속력을 기준으로 식을 세운다.
(기차의 속력) $= \frac{600 + x}{30} = \frac{550 - x}{20}$
 $\therefore x = 90$
따라서 기차의 속력은 $= \frac{600 + 90}{30} = 23$ (m/ 초) 이다.