

1. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

① $(2x + 4) \div \frac{1}{2} = 4x + 8$

② $(-4x + 8) \div (-4) = -x - 2$

③ $\frac{1}{3}(6x - 9) = 2x - 3$

④ $(9x + 3) \div 3 = 3x + 9$

⑤ $(12x - 9) \times \frac{1}{3} = 4x - 3$

해설

② $(-4x + 8) \div (-4) = x - 2$

④ $(9x + 3) \div 3 = 3x + 1$

2. 다음 중 문자를 사용한 식으로 바르게 나타낸 것을 골라라.

① 밑변의 길이가 a cm, 높이가 b cm 인 삼각형의 넓이 : ab cm²

② $x\%$ 의 소금물 200 g 에 들어있는 소금의 양 : 200 g

③ a 원의 2 할 : $\frac{1}{100}a$ 원

④ x km 를 y 시간 동안 달렸을 때의 평균 속도 : $\frac{x}{y}$ km

⑤ 정가가 p 원인 물건의 15% 할인가격 : $\frac{3}{20}p$ 원

해설

$$\textcircled{1} a \times b \div 2 = a \times b \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2}ab$$

$$\textcircled{2} \frac{x}{100} \times 200 = 2x$$

$$\textcircled{3} a \times \frac{2}{10} = \frac{a}{5}$$

$$\textcircled{5} p \times \left(1 - \frac{15}{100}\right) = p \times \frac{85}{100} = \frac{17}{20}p$$

3. $a = -2$ 일 때, 다음 중 식의 값이 가장 큰 것은?

① $3a$

② $-a + 2$

③ $2a - 3$

④ $1 + a^2$

⑤ $a^2 - a$

해설

① $3a = 3 \times (-2) = -6$

② $-a + 2 = -(-2) + 2 = 2 + 2 = 4$

③ $2a - 3 = 2 \times (-2) - 3 = -4 - 3 = -7$

④ $1 + a^2 = 1 + (-2)^2 = 1 + 4 = 5$

⑤ $a^2 - a = (-2)^2 - (-2) = 4 + (+2) = 6$

4. 다항식 $-3x^2 + 4x - 5$ 에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

① 항은 3 개다.

② 이차식이다.

③ 상수항은 -5 이다.

④ x 의 계수는 4 이다.

⑤ $-3x^2$ 의 차수는 -3 이다.

해설

⑤ $-3x^2$ 의 차수는 2 이다.

5. 다음 () 안에 들어갈 알맞은 일차식은?

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

① $2x + 4$

② $2x + 2$

③ $6x + 2$

④ $6x + 4$

⑤ $-6x - 2$

해설

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

$$(\quad) = 6x + 2$$

6. 다음 식을 계산하였더니 $ax + b$ 의 꼴로 나타낼 수 있다. 이때 $a - b$ 의 값은?

$$4x - \{5(2x - 3) - 7x\} \div \left(-\frac{1}{3}\right)$$

① 34

② 40

③ 46

④ 52

⑤ 58

해설

$$4x - \{5(2x - 3) - 7x\} \div \left(-\frac{1}{3}\right)$$

$$= 4x - (10x - 15 - 7x) \times (-3)$$

$$= 4x - (3x - 15) \times (-3)$$

$$= 4x + 9x - 45$$

$$= 13x - 45$$

$$\text{따라서 } a = 13, b = -45$$

$$\therefore a - b = 13 - (-45) = 58$$

7. 다음 중 등식으로 나타낼 수 있는 것을 모두 고른 것은?

- ㉠ 한 변의 길이가 y 인 정삼각형의 둘레의 길이는 12 이다.
㉡ 300 원짜리 지우개 2 개와 100 원짜리 연필 x 개의
 가격이 1800 원이다.
㉢ 시속 50 km 로 y 시간 동안 달린 거리는 250 km 이다.
㉣ x 의 2 배는 7 보다 작다.

① ㉠

② ㉠, ㉡

③ ㉠, ㉢

④ ㉠, ㉡, ㉢

⑤ ㉡, ㉢

해설

㉠ $3y = 12$

㉡ $600 + 100x = 1800$

㉢ $50y = 250$

㉣ $2x < 7$

따라서 등식으로 나타낼 수 있는 것은 ㉠, ㉡, ㉢이다.

8. x 는 5이하의 정수 중 양수일 때, $-2x = -3x + 5$ 의 해는?

① $x = 1$

② $x = 2$

③ $x = 3$

④ $x = 4$

⑤ $x = 5$

해설

1, 2, 3, 4, 5의 모든 값을 대입하며 참인 값을 찾는다.

$-2x = -3x + 5$ 에 $x = 5$ 를 대입하면

$$-10 = -15 + 5$$

$$-10 = -10 \text{ (참)}$$

9. 다음 그림이 나타내는 등식의 성질을 이용하여 등식을 변형한 것은?



① $x + 3 = 1 \Rightarrow x = -2$

② $3x = -12 \Rightarrow x = -4$

③ $\frac{1}{2}x = 3 \Rightarrow x = 6$

④ $0.2x = 0.4 \Rightarrow 2x = 4$

⑤ $2x - 2 = 8 \Rightarrow 2x = 10$

해설

등식의 양변에 같은 수를 더하거나 빼거나 곱하거나 나누어도 등식은 성립한다.

$$x + 3 = 1$$

$$\rightarrow x + 3 - 3 = 1 - 3 \text{ (양변에서 3을 뺀다.)}$$

$$\rightarrow x = -2$$

10. $2x^2 - 3(7x + 1) = ax^2 + 10$ 이 x 에 관한 일차방정식이 되기 위한 상수 a 의 조건은?

① $a = 2$

② $a \neq 2$

③ $a = 21$

④ $a \neq 21$

⑤ $a = 13$

해설

주어진 식의 우변의 모든 항을 좌변으로 이항한 후 정리하면
 $2x^2 - 3(7x + 1) = ax^2 + 10 \rightarrow (2 - a)x^2 - 21x - 13 = 0$ 와 같다.
이 식이 일차방정식이 되려면, 이차항의 계수 $2 - a$ 가 0이어야 한다.

$$2 - a = 0$$

$$\therefore a = 2$$

11. 일차방정식의 활용 문제를 푸는 순서로 옳지 않은 것은?

- ① 문제의 뜻을 이해하고, 구하려는 것을 x 로 놓는다.
- ② 문제에 나오는 수량을 x 의 식으로 나타낸다.
- ③ 문제의 뜻에 따라 일차방정식을 세운다.
- ④ 방정식을 푼다.
- ⑤ 구한 해가 문제의 뜻에 맞는지 확인하다.

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.

12. $3 \div (b+1) \div \frac{1}{a+2} \div \left(-\frac{1}{3}\right) \div a$ 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

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

13. 10 g 에 a 원인 설탕 b kg 을 샀을 때, 지불해야 할 금액을 a, b 로 바르게 나타낸 것은?

① $0.1ab$ 원

② ab 원

③ $10ab$ 원

④ $100ab$ 원

⑤ $1000ab$ 원

해설

10 g 에 a 원이므로 1000g 은 $100 \times a = 100a$ (원) 이다.

1 kg 에 $100a$ 원이므로 b kg 의 값은 $100a \times b = 100ab$ (원) 이다.

14. A 지점에서 출발하여 150 km 떨어진 B 지점을 시속 60 km 로 a 시간 동안 갔을 때, 남은 거리를 문자를 사용한 식으로 나타내어라.

▶ 답 : km

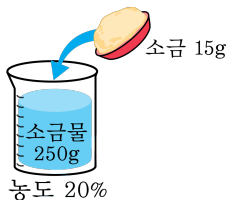
▷ 정답 : $150 - 60a$ km

해설

간 거리 : (거리) = (시간) $\times$ (속력) = $60 \times a = 60a$ (km)

남은 거리 : $(150 - 60a)$ (km)

15. 다음 그림과 같이 농도가 20% 이고, 소금물 250g 이 든 컵에 소금 15g 을 더 넣었을 때 컵 안에 든 소금물의 농도를 문자 a, b, c, d 를 사용하여 나타내면 $\frac{(b)}{(a)} \times 100 = \frac{(d)}{(c)} (\%)$ 이다.
 $a - b + c + d$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 1553

해설

20% 의 소금물 250g 에 들어있는 소금의 양은 $\frac{20}{100} \times 250 =$

50(g) 이고,

섞은 후의 소금물의 농도는 $\frac{50 + 15}{250 + 15} \times 100 = \frac{65}{265} \times 100 =$

$\frac{1300}{53} (\%)$ 이다.

따라서, $a = 265, b = 65, c = 53, d = 1300$ 이므로 $a - b + c + d = 265 - 65 + 53 + 1300 = 1553$ 이다.

16. 가로가 x cm , 세로가 y cm , 높이가 z cm 인 직육면체의 겉넓이를 S cm² 라고 한다. $x = 7$ cm, $y = 4$ cm, $z = 5$ cm 일 때, S 의 값을 구하여라.

▶ 답 : cm²

▷ 정답 : $S = 166$ cm²

해설

직육면체는 크기가 같은 직사각형 2 개로 이루어진 3 쌍으로 구성되어 있으므로

$S = 2 \times (x \times y) + 2 \times (y \times z) + 2 \times (z \times x)$ 이다.

따라서 $S = 56 + 40 + 70 = 166$ (cm²) 이다.

17. $(16x + 4) \div 4 - (15x + 10) \times \frac{2}{5}$ 를 계산했을 때, x 의 계수와 상수항의 합을 구하여라.

① -1

② -2

③ -3

④ -4

⑤ -5

해설

$$(16x + 4) \div 4 - (15x + 10) \times \frac{2}{5}$$

$$= \frac{1}{4}(16x + 4) - \frac{2}{5}(15x + 10)$$

$$= 4x + 1 - 6x - 4$$

$$= -2x - 3$$

x 의 계수 : -2, 상수항 : -3

$$\therefore (-2) + (-3) = -5$$

18. 다음 중 항등식을 모두 고르면?

① $-3x + 5 = 2x - 5$

② $4 - 3x = -2(x - 2) - x$

③ $6 - x = +x$

④ $3x - 5 = 3(x - 2) + 1$

⑤ $4(x + 1) = -2$

해설

① $-3x + 5 = 2x - 5$

② $4 - 3x = -2x + 4 - x,$

$4 - 3x = -3x + 4$

③ $6 - x = +x$

④ $3x - 5 = 3(x - 2) + 1,$

$3x - 5 = 3x - 6 + 1,$

$3x - 5 = 3x - 5$

⑤ $4(x + 1) = -2,$

$4x + 4 = -2$

19. x 에 관한 등식 $6 + ax = -7x + 6$ 의 해가 무수히 많을 때, $2a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $2a = -14$

해설

$6 + ax = -7x + 6$ 의 해가 무수히 많으려면 $a = -7$ 이다.

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

20. 다음 중 옳은 것은?

① $a + b = x + y$ 이면 $a - y = x + b$ 이다.

② $2 - x = 3 - y$ 이면 $6 - 2x = 4 - 2y$ 이다.

③ $a + 5 = b + 3$ 이면 $a + 2 = b - 2$ 이다.

④ $x = y, a = b$ 이면 $x - a = y - b$ 이다.

⑤ $2x = 5y$ 이면 $\frac{x}{2} = \frac{y}{5}$ 이다.

해설

① $a + b = x + y$ 이면 $a - y = x - b$ 이다.

② $2 - x = 3 - y$ 이면 $6 - 3x = 9 - 3y$ 이다.

③ $a + 5 = b + 3$ 이면 $a + 2 = b$ 이다.

⑤ $2x = 5y$ 이면 $\frac{x}{5} = \frac{y}{2}$ 이다.

21. 다음 방정식에서 ㉠의 해는 ㉡의 해의 5배이다. 이때, k 의 값을 구하여라.

$$\textcircled{㉠} \quad \frac{k-x}{2} = \frac{1}{4} - \frac{x}{12}$$

$$\textcircled{㉡} \quad 1.5(y-3) = 3(y-1.8)$$

▶ 답 :

▶ 정답 : 3

해설

㉡의 양변에 10을 곱하여 정리하면

$$15y - 45 = 30y - 54$$

$$-15y = -9$$

$$y = \frac{3}{5}$$

㉡의 해가 $y = \frac{3}{5}$ 이므로 ㉠의 해는 $x = 3$ 이다.

㉠에 $x = 3$ 을 대입하면

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

$$\therefore k = 3$$

22. x 에 관한 일차방정식 $-2(3x - 2a) = x - 10 + 2(x - 3)$ 의 해가 자연수가 되도록 하는 가장 작은 자연수 a 의 값을 구하면?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$$-2(3x - 2a) = x - 10 + 2(x - 3)$$

$$-6x + 4a = x - 10 + 2x - 6$$

$$9x = 4a + 16$$

$$x = \frac{4a + 16}{9}$$

$4a + 16$ 이 9의 배수이어야 한다.

$4a + 16 = 9$ 일 때 $4a = -7$, $a = -\frac{7}{4}$ 이므로 부적합.

$4a + 16 = 18$ 일 때 $4a = 2$, $a = \frac{1}{2}$ 이므로 부적합.

$4a + 16 = 27$ 일 때 $4a = 11$, $a = \frac{11}{4}$ 이므로 부적합.

$4a + 16 = 36$ 일 때 $4a = 20$, $a = 5$

따라서 조건을 만족하는 가장 작은 자연수 a 는 5이다.

23. 비례식 $(5+x) : \left(2x - \frac{5}{22}\right) = 11 : 7$ 을 만족하는 x 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 : $x = \frac{5}{2}$

해설

$$(5+x) : \left(2x - \frac{5}{22}\right) = 11 : 7$$

$$11 \left(2x - \frac{5}{22}\right) = 7(5+x)$$

$$22x - \frac{5}{2} = 35 + 7x$$

$$44x - 5 = 70 + 14x$$

$$30x = 75$$

$$\therefore x = \frac{5}{2}$$

24. 다음 두 방정식의 해가 같을 때, a 의 값은?

$$0.03x = -0.2(1.2x - 2.7)$$

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

① $\frac{3}{2}$

② $\frac{1}{3}$

③ $-\frac{1}{3}$

④ $\frac{7}{3}$

⑤ $-\frac{7}{3}$

해설

$0.03x = -0.2(1.2x - 2.7)$ 의 양변에 100 을 곱하면

$$3x = -20(1.2x - 2.7)$$

$$3x = -24x + 54$$

$$27x = 54$$

$$\therefore x = 2$$

$x = 2$ 를 $3a + 2(x - 2) = 1 - 4x$ 에 대입하면

$$3a + 1 - 4 = 1 - 8$$

$$\therefore a = -\frac{7}{3}$$

25. 다음 방정식의 해가 $x = 4$ 일 때, 상수 m 의 값을 구하여라.

$$6x + m = -4x + 29$$

▶ 답 :

▷ 정답 : -11

해설

$6x + m = -4x + 29$ 의 해가 $x = 4$ 이므로 식에 대입하면
 $6 \times 4 + m = -4 \times 4 + 29$ 이다.

$$24 + m = -16 + 29$$

$$\therefore m = -11$$