

1. 섭씨 $x^{\circ}\text{C}$ 는 화씨 $\frac{9}{5}x + 32^{\circ}\text{F}$ 이다. 화씨 104°F 는 섭씨 온도로 얼마인가?

① 30°C

② 40°C

③ 50°C

④ 60°C

⑤ 70°C

해설

섭씨 온도 x 일 때의 값이므로

$$\frac{9}{5} \times x + 32 = 104(^{\circ}\text{F})$$

$$x = (104 - 32) \times \frac{5}{9}$$

$$x = 40(^{\circ}\text{C})$$

2. 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 $(9x + 3) \div 3 = 3x + 1$

3. 동류항이 아닌 것끼리 짝지어진 것을 모두 고르면?

㉠ $2ab, -3ab$

㉡ $x^2, 2x$

㉢ $x^2, 4x^2$

㉤ x^2, y^2

㉥ $3x, 5y$

㉦ $7a, 2a$

① ㉠ ㉡

② ㉤, ㉦

③ ㉡, ㉥, ㉦

④ ㉠, ㉤, ㉥

⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉤, ㉦

해설

동류항: 문자와 차수 모두 같은 항

㉡ $x^2, 2x$: 문자는 같지만 차수가 다르다

㉤ x^2, y^2 : 문자가 다름

㉥ $3x, 5y$: 문자가 다름

4. 다음 보기 중 등식인 것은 모두 몇 개인지 구하여라.

보기

㉠ $3x - 1 = 2(x - 1)$

㉡ $2x \geq 0$

㉢ $5 > -2$

㉣ $9 - 1 = 8$

㉤ $7x - 4$



답 :

개



정답 : 2 개

해설

등식은 등호로 연결된 식이다. 따라서 등식은 ㉠, ㉣이므로 2개이다.

5. 다음 중 어떠한 x 의 값에 대해서도 항상 성립하는 식은?

① $2(x-1) = x$

② $2x-2 = 5x-2$

③ $\frac{x}{2} - 1 = \frac{x}{3}$

④ $\frac{x-3}{3} = x-1$

⑤ $3(x-1) = 3x-3$

해설

어떠한 x 의 값에 대해서도 항상 성립하는 등식을 항등식이라고 한다.

⑤ $3(x-1) = 3x-3$ 으로 (좌변) = (우변) 이므로 항등식이다.

6. 등식 $-3x + a = 3(bx + 2)$ 가 x 에 관한 항등식이 될 때, $a + b$ 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

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

$$-3x + a = 3bx + 6$$

항등식이므로 좌변과 우변의 x 의 계수가 같고, 상수항도 같아야한다.

$a = 6$, $b = -1$ 이므로 $a + b = 5$ 이다.

7. 다음 그림은 양팔 저울을 이용하여 등식의 성질을 설명한 것이다. 다음 일차방정식을 푸는 과정에서 그림의 성질이 이용된 곳은 어디인가?



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

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

$$2x = x+4$$

$$2x = 4$$

㉠

㉡

㉢

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉡

해설

양팔 저울에서 모두 바나나 1 개씩을 더한 결과이다. 따라서 ㉡이다.

8. $\frac{1}{2}x - 0.75x = \frac{2x - 7}{6}$ 의 방정식을 풀면?

① 5

② 4

③ 3

④ 2

⑤ 1

해설

$$\frac{1}{2}x - 0.75x = \frac{2x - 7}{6}$$

$$\frac{1}{2}x - \frac{3}{4}x = \frac{2x - 7}{6}$$

양변에 12 를 곱하면

$$6x - 9x = 4x - 14$$

$$-7x = -14$$

$$\therefore x = 2$$

9. $\frac{-7x^2y}{5-z}$ 를 기호 $\times, \div$ 를 사용한 식으로 나타낸 것을 고르면?

① $-7 \times x \times x \times y \div 5 \times (-z)$

② $-7 \times x \times 2 \times y \div (5 - z)$

③ $-7 \times x \times x \times y \div 5 \div (-z)$

④ $-7 \times x \times 2 \times y \times 5 \div (-z)$

⑤ $-7 \times x \times x \times y \div (5 - z)$

해설

$$-7 \times x \times x \times y \div (5 - z) = \frac{-7x^2y}{5 - z}$$

10. $a = 1$, $b = -\frac{1}{2}$ 일 때, 다음 중 식의 값이 가장 작은 것은?

① $-ab$

② $-a + b$

③ $-a - 2b$

④ $-a^2 + b^2$

⑤ $-a - \frac{1}{b^2}$

해설

$$\textcircled{1} \quad -ab = -1 \times \left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{2}$$

$$\textcircled{2} \quad -a + b = -1 + \left(-\frac{1}{2}\right) = -\frac{3}{2}$$

$$\textcircled{3} \quad -a - 2b = -1 - 2 \times \left(-\frac{1}{2}\right) = -1 + 1 = 0$$

$$\textcircled{4} \quad -a^2 + b^2 = -1 + \left(-\frac{1}{2}\right)^2 = -1 + \frac{1}{4} = -\frac{3}{4}$$

$$\begin{aligned}\textcircled{5} \quad -a - \frac{1}{b^2} &= -1 - 1 \div b^2 \\ &= -1 - 1 \div \left(-\frac{1}{2}\right)^2 \\ &= -1 - 1 \times 4 \\ &= -1 - 4 = -5\end{aligned}$$

11. 다항식 $3x + 2y - 5$ 에 대하여 항의 개수는 a , x 의 계수는 b , 상수항을 c 라 할 때, $a + b + c$ 의 값은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

항의 개수는 3 개이다

x 의 계수는 3 이다.

상수항은 -5 이다.

$$\therefore a + b + c = 3 + 3 - 5 = 1$$

12. $6(x + 2y) + 4(2x - 3y) = ax + by$ 이다. 이때, ab 의 값은?

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

해설

$$6x + 12y + 8x - 12y = ax + by$$

$$14x = ax + by$$

$$\therefore b = 0 \text{ 이므로 } ab = 0$$

13. 다음 보기 중 x 에 관한 일차방정식이 아닌 것을 모두 골라라.

보기

㉠ $4(1-x) - 4x = 0$

㉡ $2x + 7 = 7 + 2x$

㉢ $1 + x - x^2 = 1 - x^2$

㉣ $2 = 2x + 3x^2$

㉤ $3x + 8 = 2x + 1$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉣

해설

㉠ $4 - 4x - 4x = 0, -8x + 4 = 0$

㉡ $2x + 7 - 7 - 2x = 0, 0 = 0$

㉢ $1 + x - x^2 - 1 + x^2 = 0, x = 0$

㉣ $2 - 2x - 3x^2 = 0$

㉤ $3x + 8 - 2x - 1 = 0, x + 7 = 0$

14. 다음 [보기] 중 방정식 $2(2x - 3) = 3(x - 1)$ 과 해가 같은 방정식을 모두 골라라.

보기

㉠ $4x - 3 = 2x + 15$

㉡ $2(4x + 1) = 3(5x - 6) - 1$

㉢ $3x - 4 = 2(x + 1)$

㉣ $5x - 3 = 3(x + 1)$

㉤ $x - 1 = 2x + 5$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉡

▶ 정답 : ㉣

해설

$2(2x - 3) = 3(x - 1)$ 을 풀면

$4x - 6 = 3x - 3$, $4x - 3x = -3 + 6$, $x = 3$ 이다.

㉡ $2(4x + 1) = 3(5x - 6) - 1$ 을 풀면

$8x + 2 = 15x - 19$, $-7x = -21$, $x = 3$ 이다.

㉣ $5x - 3 = 3(x + 1)$ 을 풀면

$5x - 3 = 3x + 3$, $5x - 3x = 3 + 3$, $2x = 6$, $x = 3$ 이다.

15. 연속하는 세 개의 3의 배수가 있다. 가장 큰 수가 다른 두 수의 합보다 12만큼 작을 때, 세 수 중 가장 작은 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

연속하는 세 개의 3의 배수인 수를 x , $x+3$, $x+6$ 이라 하면

$$x + x + 3 = x + 6 + 12$$

$$2x + 3 = x + 18$$

$$\therefore x = 15$$

16. 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.

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

$$\therefore x = 6000$$

17. 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.

$$\therefore 4x + 12 = 5x - 3$$

18. 일의 자리의 숫자가 5 인 두 자리의 자연수가 있다. 십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자를 바꾼 수의 2 배는 처음 수의 3 배보다 1 이 더 크다고 한다. 처음 수와 바꾼 수의 차를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 18

해설

처음 수 : $10x + 5$, 바꾼 수 : $50 + x$

$$3(10x + 5) + 1 = 2(50 + x)$$

$$30x - 2x = 100 - 16$$

$$28x = 84$$

$$x = 3$$

처음 수 : 35, 바꾼 수 : 53

$$\therefore 53 - 35 = 18$$

19. A 가 혼자서 하면 15 일, B 가 혼자서 하면 20 일 걸리는 일이 있다. 처음 2 명이 같이 시작하다가 도중에 B 는 8 일을 쉬었다. 이 일을 완성하는데 걸린 날 수를 구하여라.

▶ 답 : 일

▶ 정답 : 12 일

해설

전체 일의 양을 1 로 놓으면

A, B 가 하루에 일하는 양은 $\frac{1}{15}, \frac{1}{20}$ 이 된다.

또, 완성하는데 걸린 날 수를 x 라 하면 A 는 x 일을 일했고 B 는 $(x - 8)$ 을 일했으므로 주어진 조건에 따라 식을 세우면

$$\frac{1}{15}x + \frac{1}{20}(x - 8) = 1,$$

$$4x + 3(x - 8) = 60$$

$$7x = 84$$

$$\therefore x = 12 \text{ (일)}$$

20. A 지역에서 B 지역으로 가는 자동차는 시속 50 km로 가고, B 지역에서 A 지역으로 가는 자동차는 시속 75 km로 간다. A 지역에서 B 지역 까지의 거리는 200 km라고 할 때, 두 자동차가 만나는 지점은 A 지점에서 몇 km 떨어져 있는지 구하여라.

▶ 답 : km

▷ 정답 : 80 km

해설

두 자동차가 만났을 때 A 지역에서 B 지역으로 가는 자동차가 간 거리를 x km라고 하면 B 지역에서 A 지역으로 가는 자동차의 이동거리는 $(200 - x)$ km이다.

시간 = $\frac{\text{거리}}{\text{속력}}$ 이고, 자동차가 만났을 때까지 이동한 시간은 서로

같으므로 $\frac{x}{50} = \frac{200 - x}{75}$ 가 된다.

양변에 150 을 곱해서 계산하면 $3x = 2(200 - x)$

$\therefore x = 80$ km

21. 6%의 소금물 300g을 가열하면 1분에 5g씩 물이 증발한다. 이 소금물의 농도를 15%가 되도록 하려고 한다. 몇 분이나 가열해야 하는가?

① 35 분

② 36 분

③ 60 분

④ 180 분

⑤ 186 분

해설

x 분 후에 증발하는 물의 양은 $5x$ (g)이다. 소금의 양은 $\frac{6}{100} \times 300 = 18$ g 이므로 식은 다음과 같다.

$$\frac{18}{300 - 5x} \times 100 = 15$$

$$120 = 300 - 5x$$

$$x = 36$$

따라서 36분 가열하여 물 180g을 증발시켜야 한다.

22. 20% 의 소금물 100 g 과 $x\%$ 의 소금물 200 g 을 섞어서 16% 의 소금 물을 만들려고 할 때, x 를 구하여라.

① 10%

② 12%

③ 14%

④ 16%

⑤ 18%

해설

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

$x\%$ 의 소금물 200g 에 들어있는 소금의 양은 $200 \times \frac{x}{100} = 2x(\text{g})$

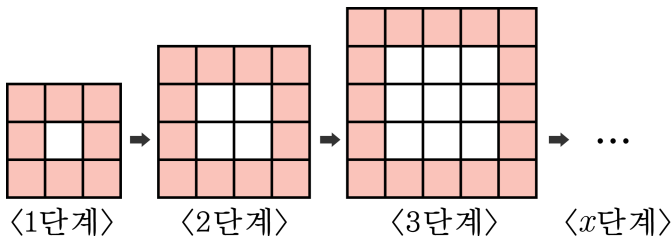
두 소금물을 섞으면 $\frac{2x + 20}{100 + 200} \times 100 = 16(\%)$

양변에 300 을 곱해서 계산하면

$$(2x + 20) \times 100 = 4800$$

$$\therefore x = 14(\%)$$

23. 다음 그림과 같이 일정한 규칙으로 스티커를 붙여 나갈 때, x 단계에 필요한 스티커의 수를 x 를 사용한 식으로 나타내면?



① $3x + 2$

② $3x + 3$

③ $4x + 2$

④ $4x + 3$

⑤ $4x + 4$

해설

1단계의 스티커의 수 : $8 = 1 \times 4 + 4$

2단계의 스티커의 수 : $12 = 2 \times 4 + 4$

3단계의 스티커의 수 : $16 = 3 \times 4 + 4$

$\vdots$

따라서 x 단계에 필요한 스티커의 수는

$x \times 4 + 4 = (4x + 4)$ 이다.

24. $-\frac{1}{3}(2x+1) + \frac{1}{2}\left(6x + \frac{1}{3}\right) = ax + b$ 일 때, $\frac{b}{a}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{b}{a} = -\frac{1}{14}$

해설

$$-\frac{1}{3}(2x+1) + \frac{1}{2}\left(6x + \frac{1}{3}\right) = ax + b$$

$$-\frac{2}{3}x - \frac{1}{3} + 3x + \frac{1}{6} = ax + b$$

$$\frac{7}{3}x - \frac{1}{6} = ax + b$$

$$a = \frac{7}{3}, b = -\frac{1}{6} \text{ 이므로}$$

$$\therefore \frac{b}{a} = \left(-\frac{1}{6}\right) \div \left(\frac{7}{3}\right)$$

$$= \left(-\frac{1}{6}\right) \times \left(\frac{3}{7}\right)$$

$$= -\frac{1}{14}$$

25. $a = -\frac{3}{4}$, $b = -\frac{5}{3}$, $c = -\frac{7}{3}$ 일 때, $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{c}{a}$ 의 값을 $\frac{n}{m}$ 이라 할 때, $n + m$ 의 값은?

① 97

② 98

③ 99

④ 100

⑤ 101

해설

$$\begin{aligned}\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{c}{a} &= -\frac{4}{3} - \frac{3}{5} + \left(-\frac{7}{3} \times -\frac{4}{3}\right) \\ &= -\frac{4}{3} - \frac{3}{5} + \frac{28}{9} \\ &= \frac{-60 - 27 + 140}{45} \\ &= \frac{53}{45}\end{aligned}$$

$$\therefore 53 + 45 = 98$$