

1. 다음 중 단항식인 것은?

① $x - 1$

② $3a - 4b + 1$

③ $b^2 - 1$

④ $a \times \left(-\frac{1}{2}b\right) + 1$

⑤ $x \times y \times y$

해설

① $x - 1$: 다항식이다.

② $3a - 4b + 1$: 다항식

③ $b^2 - 1$: 다항식

④ $a \times \left(-\frac{1}{2}b\right) + 1 = -\frac{1}{2}ab + 1$: 다항식

⑤ $x \times y \times y = xy^2$: 단항식

2. 어떤 식에서 $-x + 2y$ 를 빼야 하는 데 잘못하여 더하였더니 $3x - 4y$ 가 되었다. 이 때, 바르게 계산한 식은?

① $5x + 7y$

② $-5x + 8y$

③ $5x - 8y$

④ $3x + 8y$

⑤ $3x - 8y$

해설

어떤 식을 A 라 하자.

잘못한 계산에서

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

$$A = 4x - 6y$$

따라서 올바른 계산은

$$\begin{aligned} A - (-x + 2y) &= 4x - 6y - (-x + 2y) \\ &= 5x - 8y \end{aligned}$$

3. 다항식 $-4x^3 + x^2 - 2x$ 에서 모든 계수들의 합은?

① -6

② -5

③ -4

④ 2

⑤ 4

해설

$$(-4) + 1 + (-2) = -5$$

4. 다음 <보기>에서 항등식을 모두 고르면?

보기

- ☐㉠ $3x + 2 = 2x + 3$
- ☐㉡ $2(x + 3) = 6 + 2x$
- ☐㉢ $2x + 3x + 4 = 5x + 4$
- ☐㉣ $3(x - 1) = 3x - 1$

- ☐① ㉠, ㉢
- ☒② ㉡, ㉢
- ☐③ ㉠, ㉣
- ☐④ ㉢, ㉣
- ☐⑤ ㉡, ㉣

해설

- ☐㉡ $6 + 2x = 2x + 6$
- ☐㉢ $5x + 4 = 5x + 4$

5. 다음 중 $\times$, $\div$ 기호를 생략하여 나타낸 것으로 옳지 않은 것은?

① $x \times x \div y = \frac{x^2}{y}$

② $x \div (-3) + y \times 7 = -\frac{x}{3} + 7y$

③ $x \div y \times 3 = \frac{x}{3y}$

④ $(y + z) \div 2 \times x = \frac{(y + z)x}{2}$

⑤ $x \times (y + 3) \div z = \frac{x(y + 3)}{z}$

해설

③ $x \div y \times 3 = x \times \frac{1}{y} \times 3 = \frac{3x}{y}$

6. $a = -3$ 일 때, 다음 식의 값 중 다른 것은?

㉠ a^2

㉡ $(-a)^2$

㉢ $-a^2$

㉤ $3 - 2a$

㉥ $-\frac{a}{3} + 8$

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉢

해설

㉠ $a^2 = (-3)^2 = 9$

㉡ $(-a)^2 = \{-(-3)\}^2 = 9$

㉢ $-a^2 = -(-3)^2 = -9$

㉤ $3 - 2a = 3 - 2 \times (-3) = 9$

㉥ $-\frac{a}{3} + 8 = -\frac{(-3)}{3} + 8 = 1 + 8 = 9$

7. 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

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

8. 다음 []안의 수가 주어진 방정식의 해가 아닌 것은?

① $1 - 3x = 0$ $\left[\frac{1}{3}\right]$

② $x + 3 = 6$ [3]

③ $2x - 1 = -3$ [-1]

④ $5x = 4x + 1$ [1]

⑤ $6x - 3 = 9$ [1]

해설

x 에 수를 대입했을 때 성립하는 것은 ①, ②, ③, ④이다.

⑤ $x = 1$ 을 대입하면 $6 \times 1 - 3 = 3 \neq 9$ 이다.

따라서 좌변과 우변이 같지 않다.

9. 방정식 $5x - 8 = 2x + 9$ 를 이항을 이용하여 $ax = b$ 의 꼴로 고쳤을 때, $a + b$ 의 값을 구하여라. (단, a 와 b 는 서로소인 자연수)

▶ 답 :

▷ 정답 : $a + b = 20$

해설

$$5x - 2x = 9 + 8$$

$$3x = 17$$

$$\therefore a = 3, b = 17$$

$$\therefore a + b = 20$$

10. 일차방정식 $\frac{2}{3}x + \frac{3}{4} = \frac{1}{12}$ 의 해를 구하면 ?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

양변에 12 를 곱하면

$$8x + 9 = 1$$

$$8x = -8$$

$$x = -1$$

11. x 에 대한 방정식 $\frac{5x-a}{3} = \frac{x+1}{6} + a$ 의 해가 $x = 1$ 일 때, $2a + 3$ 의 값은?

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$\frac{5x-a}{3} = \frac{x+1}{6} + a$ 의 해가 $x = 1$ 이므로 대입하면,

$$\frac{5-a}{3} = \frac{1}{3} + a$$

양변에 3을 곱하면

$$5-a = 1+3a$$

$$4a = 4, a = 1$$

따라서 $2a + 3 = 5$ 이다.

12. 다음 수량을 문자 x 를 사용한 식으로 나타내었을때, 식의 모양이 다른 것은?

(단, 단위는 생각하지 않는다.)

- ① 시속 4km 로 x 시간 갈 때의 간 거리
- ② 밑변의 길이가 8cm , 높이가 x cm 인 삼각형의 넓이
- ③ 십의 자리 숫자가 4 , 일의 자리의 숫자가 x 인 자연수
- ④ x 원인 우표 4 장의 값
- ⑤ 한 변의 길이가 x cm 인 정사각형의 둘레의 길이

해설

①, ②, ④, ⑤ : $4x$

③ 십의 자리 숫자가 4 , 일의 자리의 숫자가 x 인 자연수 : $40+x$

13. 다음 □안에 들어갈 알맞은 식을 고르면?

$$(3x - 4y) - \square = -4x + 6y$$

- ① $7x - 10y$ ② $-7x + 10y$ ③ $-7x + 2y$
④ $-x + 2y$ ⑤ $-x - 10y$

해설

$$\begin{aligned}(3x - 4y) - \square &= -4x + 6y \\ \square &= (3x - 4y) - (-4x + 6y) \\ &= 3x - 4y + 4x - 6y \\ &= 7x - 10y\end{aligned}$$

14. $A = -x + 3$, $B = 2x - 1$ 일 때, $2A - 3B$ 를 x 에 관한 식으로 간단히 나타내어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-8x + 9$

해설

$$\begin{aligned} 2A - 3B &= 2(-x + 3) - 3(2x - 1) \\ &= -2x + 6 - 6x + 3 \\ &= -8x + 9 \end{aligned}$$

15. $-20x - \{3x - (12 + 5x)\} - 4x = 7$ 을 간단히 하여 $ax = b$ 의 꼴로 나타내었을 때, ab 의 값을 구하여라. (단, a 와 b 는 서로소인 자연수)

▶ 답 :

▷ 정답 : $ab = 110$

해설

$$-20x - \{3x - (12 + 5x)\} - 4x = 7$$

$$-20x - (3x - 12 - 5x) - 4x = 7$$

$$-20x + 2x + 12 - 4x = 7$$

$$-22x = -5$$

$$22x = 5$$

$$\therefore a = 22, b = 5$$

$$\therefore ab = 110$$

16. 방정식 $3x + a = 2(x - 3)$ 의 해가 $x = 3$ 일 때, 상수 a 의 값은?

- ① -8 ② -9 ③ -10 ④ -11 ⑤ -12

해설

방정식의 해가 $x = 3$ 이므로

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

$$9 + a = 0$$

$$\therefore a = -9$$

17. 등식 $\frac{a-7}{2} = 5b$ 가 참일 때, 다음 등식이 참이 되도록 $\square$ 안에 알맞은 b 에 관한 일차식을 구하면?

$2a + 3 = \square$

- ① $20b + 11$
- ② $20b + 13$
- ③ $20b + 15$
- ④ $20b + 17$
- ⑤ $20b + 19$

해설

$\frac{a-7}{2} = 5b$ 양변에 2를 곱하면 $a-7 = 10b$, $a = 10b+7$ 이므로
 $2a + 3 = \square$ 이 참이 되도록 $a = 10b + 7$ 양변에 2를 곱한 후 3을 더하면
 $2a + 3 = 2(10b + 7) + 3$, $2a + 3 = 20b + 17$

18. 7 시와 8 시 사이에 시침과 분침이 180° 를 이루는 시각은?

- ① 7 시 $5\frac{5}{11}$ 분 ② 7 시 $5\frac{6}{11}$ 분 ③ 7 시 $5\frac{7}{11}$ 분
④ 7 시 $5\frac{8}{11}$ 분 ⑤ 7 시 $5\frac{9}{11}$ 분

해설

구하는 시각은 7 시 x 분이라고 하면 시침이 이루는 각: $30 \times 7 + 0.5x$

분침이 이루는 각: $6x$

$$30 \times 7 + 0.5x - 6x = 180$$

$$5.5x = 30$$

$$\therefore x = 5\frac{5}{11}$$

19. 길이가 120 km인 고속도로를 시속 80 km로 달리다가 차량이 증가하여 어느 지점부터는 시속 60 km로 달려서 고속도로를 빠져 나오는 데 총 1시간 40 분이 걸렸다. 이 때, 시속 60 km로 달린 시간을 구하여라.

▶ **답:** 분

▶ 정답 : 40분

해설

시속 60 km로 달린 시간을 x 시간이라 하면 시속 80 km로 달린 시간은 $\left(\frac{5}{3} - x\right)$ 시간이다.

총 달린 거리는 120 km 이므로, 거리를 기준으로 방정식을 세우면 다음과 같다.

$$80\left(\frac{5}{3} - x\right) + 60x = 120$$

$$\frac{400}{3} - 80x + 60x = 120$$

$$-20x = -\frac{40}{3}$$

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

따라서 시속 60km로 달린 시간은 $\frac{2}{3} \times 60 = 40$ (분)이다.

20. 10%의 소금물 200g과 5%의 소금물 몇 g을 섞으면 7%의 소금물이 되는지 구하여라.

▶ 답: 10

▶ 정답 : 300g

해설

5%의 소금물을 $x(g)$ 이라 하면

$$\frac{10}{100} \times 200 + \frac{5}{100} \times x = \frac{7}{100} \times (200 + x)$$

$$2000 + 5x = 1400 + 7x$$

$$-2x = -600$$

$$x = 300(\text{ g})$$