

1. 다음 중 동류항끼리 바르게 짝지은 것은?

① $-4x, x^2$

② $x, -\frac{1}{x}$

③ x^2, y^2

④ x^2y, xy^2

⑤ $x, -\frac{3}{4}x$

해설

① $-4x, x^2$: 차수 다름

② $x, -\frac{1}{x}$: 차수 다름

③ x^2, y^2 : 문자 다름

④ x^2y, xy^2 : 각각의 차수 다름

2. 어떤 다항식에서 $2x - 8y$ 를 빼었더니 $-5x + 3y$ 가 되었다. 어떤 식을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-3x - 5y$

해설

어떤 다항식을 A 라고 두면

$A - (2x - 8y) = -5x + 3y$ 이고,

$$\begin{aligned} A &= -5x + 3y + 2x - 8y \\ &= -3x - 5y \end{aligned}$$

3. 다음 식 중 항등식인 것은 모두 몇 개인가?

- $\textcircled{\tiny \text{㉠}} \quad -x + 2 < 3$

$\textcircled{\tiny \text{㉡}} \quad 4x - 2 = 1$
- $\textcircled{\tiny \text{㉢}} \quad 2 - (x - 3) = 5 - x$

$\textcircled{\tiny \text{㉣}} \quad 3(x - 1) = 3x - 1$
- $\textcircled{\tiny \text{㉤}} \quad x \times x \times x = 3x$

- ①

1개

②

2개

③

3개

④

4개

⑤

5개
- 해설

항등식: x 에 어떤 값을 대입해도 항상 참이 되는 등식. 좌변과 우변이 같으면 항등식이다.

① 등식이 아니다.

② 방정식

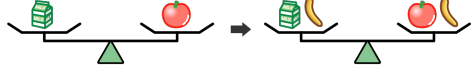
③ 좌변을 간단히 하면 $2 - x + 3 = 5 - x$ 이고 좌변과 우변이 같으므로 항등식이다.

④ 좌변을 간단히 하면 $3x - 3$ 이고 $3x - 3 \neq 3x - 1$ 이므로 항등식이 아니다.

⑤ 좌변을 간단히 하면 x^3 이고 $x^3 \neq 3x$ 이므로 항등식이 아닌 방정식이다.

∴ 1개

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



$$\begin{array}{l} 2(x-1) = x+2 \\ 2x-2 = x+2 \\ 2x = x+4 \\ 2x = 4 \end{array} \begin{array}{l} \text{㉠} \\ \text{㉡} \\ \text{㉢} \\ \text{㉣} \end{array}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

해설

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

5. 다음 중 일차 방정식은?

① $2(3+x) - 2x = 0$

② $3x - 4 = 4 + 3x$

③ $x^2 - 2x + 1 = x^2 + x - 1$

④ $3 = 2 + 2x^2$

⑤ $-x + 3 = -x + 5$

해설

③ $x^2 - 2x + 1 = x^2 + x - 1 \rightarrow -2x + 1 = x - 1$ (일차방정식)

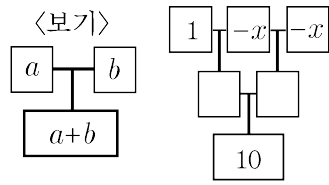
6. 다음 중 나머지 넷과 다른 하나는?

- ① $a \div b \times c$
- ② $a \times (c \div b)$
- ③ $a \div (b \div c)$
- ④ $(a \times c) \div b$
- ⑤ $a \div (b \times c)$

해설

- ① $a \div b \times c = a \times \frac{1}{b} \times c = \frac{ac}{b}$
- ② $a \times (c \div b) = a \times \left(\frac{c}{b}\right) = \frac{ac}{b}$
- ③ $a \div (b \div c) = a \div \left(\frac{b}{c}\right) = a \times \frac{c}{b} = \frac{ac}{b}$
- ④ $(a \times c) \div b = ac \times \frac{1}{b} = \frac{ac}{b}$
- ⑤ $a \div (b \times c) = a \times \frac{1}{bc} = \frac{a}{bc}$

7. 다음 그림에서 <보기>와 같은 규칙이 주어졌을 때, x 의 값을 구하면?



- ①

-3
- ②

-2
- ③

-1
- ④

0
- ⑤

1

해설

$$\{1 + (-x)\} - 2x = 10$$
$$-3x = 9$$
$$\therefore x = -3$$

8. 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

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

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

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

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

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

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

9. $\frac{2x+3}{4} - \frac{x-2}{3}$ 를 간단히 하면?

① $2x+17$

② $2x+1$

③ $\frac{x+1}{7}$

④ $\frac{2x+17}{12}$

⑤ $\frac{2x+1}{12}$

해설

분모를 12 로 통분하면

$$\begin{aligned}\frac{3(2x+3)}{12} - \frac{4(x-2)}{12} &= \frac{3(2x+3) - 4(x-2)}{12} \\ &= \frac{2x+17}{12}\end{aligned}$$

10. $\frac{x-1}{3} - \frac{5x+2}{6}$ 을 간단히 하였더니 $ax+b$ 가 되었다. 이때, $a+b$ 의 값은?

① $-\frac{1}{2}$ ② $-\frac{7}{6}$ ③ -7 ④ -3 ⑤ -4

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= \frac{2(x-1) - (5x+2)}{2x-2 - \frac{5x+2}{6}} \\&= \frac{-3x-4}{\frac{6}{6}x - \frac{5x+2}{6}} \\&= -\frac{3}{6}x - \frac{4}{6} \\&= -\frac{1}{2}x - \frac{2}{3} \\a &= -\frac{1}{2}, b = -\frac{2}{3} \\ \therefore a+b &= -\frac{7}{6}\end{aligned}$$

11. x 에 관한 일차방정식 $5x + b = ax - 2$ 가 한 개의 해를 가질 조건은?

- ① $b \neq -2$ ② $a = 5, b \neq -2$ ③ $a \neq 5$
④ $a \neq 5, b \neq -2$ ⑤ $a \neq 5, b = -2$

해설

$5x - ax = -2 - b$
 $(5 - a)x = -2 - b$
한 개의 해를 갖기 위해서는 $5 - a \neq 0$
 $\therefore a \neq 5$

12. 30% 세일을 하는 옷가게에서 32900 원에 옷을 샀다. 이 옷의 정가를 구하여라.

▶ 답 : 원

▷ 정답 : 47000 원

해설

이 옷의 정가를 x 원이라고 하면 $0.7x = 32900$ 이므로 $x = 47000$ (원) 이다.

13. 둘레가 2.8km 인 호수가 있다. 대한이와 민국이가 산책을 나와 호수 주변을 각각 매분 80m , 60m 의 속력으로 같은 지점에서 동시에 출발하여 서로를 향해 반대 방향으로 걸었다. 두 사람은 몇 분 후에 만나겠는가?

① 10 분 ② 20 분 ③ 30 분 ④ 40 분 ⑤ 50 분

해설

두 사람이 x 분 후에 만난다고 하면
 x 분 후 대한이가 움직인 거리: $80x$,
 x 분 후 민국이가 움직인 거리: $60x$,
반대방향으로 출발하였을 때 만날 경우 두 사람이 이동한 거리의 합은 전체 둘레의 길이와 같다.
대한이 걸은 거리 + 민국이 걸은 거리 = 2800m
 $80x + 60x = 2800$,
 $140x = 2800$
 $\therefore x = 20$ (분)

14. 시속 90km로 달리는 열차가 2.5km 의 터널을 빠져 나오는데 걸리는 시간이 2 분이라고 한다. 열차의 길이를 $x(m)$ 라고 할 때 열차의 길이는?

① 100m ② 300m ③ 500m ④ 700m ⑤ 900m

해설

열차가 달려야 하는 거리는

$$(2500 + x) m = \frac{2500 + x}{1000} \text{ km 이다.}$$

$$90 \times \frac{1}{30} = \frac{2500 + x}{1000}$$

$$\therefore x = 500$$

따라서 열차의 길이는 500m 가 된다.

15. 50 명이 정원인 어떤 학급에 p 명의 학생이 결석을 하였다. 이 학급의 출석률을 나타내면?

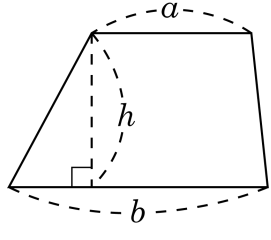
- ① $50 - p$ (%) ② $100 - 2p$ (%) ③ $100 - p$ (%)
④ $10 - p$ (%) ⑤ $50 - 2p$ (%)

해설

출석 인원은 $(50 - p)$ 이고

출석률은 $\frac{50 - p}{50} \times 100 = 100 - 2p$ (%)

16. 다음 사다리꼴에서 윗변은 a 아랫변은 b 높이가 h 일 때 사다리꼴의 넓이를 S 라 할 때 S 를 a, b, h 로 옳게 나타낸 것은?



- ① $S = 2h(a + b)$
- ② $S = 2(a + bh)$
- ③ $S = \frac{(a + bh)}{2}$
- ④ $S = \frac{h(a + b)}{2}$
- ⑤ $S = \frac{h(a + b)}{3}$

해설

$$\begin{aligned} \text{(사다리꼴의 넓이)} &= \frac{1}{2} \times (\text{윗변의 길이} + \text{아랫변의 길이}) \times \\ &\text{(높이)} = \frac{1}{2}(a + b)h \end{aligned}$$

17. 다항식 $-3x^2 + 6x - 2ax^2 - 7x + 1$ 을 간단히 하였을 때, 이 다항식은 x 에 관한 일차식이다. 이 때 a 의 값은?

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

해설

$(-3-2a)x^2 - x + 1$ 이 일차식이 되기 위해서는 $-3-2a=0$ 이 되어야 한다.

$$\therefore a = -\frac{3}{2}$$

18. x 에 관한 일차방정식 $4(x-3) = -x-b$ 의 해가 $x=2$ 일 때, b 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$4(x-3) = -x-b$ 에 $x=2$ 를 대입하면

$$4(2-3) = -2-b$$

$$-4 = -2-b$$

$$\therefore b = 2$$

19. 연속하는 세 홀수의 합이 69 일 때, 제일 큰 수는?

① 21

② 23

③ 25

④ 27

⑤ 29

해설

가장 큰 홀수를 x 라 하면 연속하는 세 홀수는 $x-4, x-2, x$ 이다.

$$(x-4) + (x-2) + x = 69$$

$$3x = 75$$

$$\therefore x = 25$$

20. 9년 전 아버지는 내 나이의 16배 였지만 4년 후에는 내 나이의 3배라고 한다. 현재 나의 나이는?

① 2 세 ② 9 세 ③ 11 세 ④ 15 세 ⑤ 16 세

해설

9년 전 나의 나이를 x 라 하면 그 때 아버지의 나이는 $16x$ 이다. 현재 나의 나이는 $x + 9$, 아버지의 나이는 $16x + 9$ 이므로 4년 후 나의 나이는 $x + 9 + 4 = x + 13$, 아버지의 나이는 $16x + 9 + 4 = 16x + 13$ 이다.

$$16x + 13 = 3(x + 13)$$

$$13x = 26$$

$$x = 2$$

9년 전 나의 나이가 2세이므로 현재 나의 나이는 11세이다.

21. 방정식 $0.2(x-3)+0.9=0.3x+0.2$ 의 해를 $x=m$, 방정식 $\frac{3}{4}x+3=\frac{1}{3}(x-1)$ 의 해를 $x=n$ 이라 할 때, mn 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $mn=-8$

해설

$$0.2(x-3)+0.9=0.3x+0.2$$

$$2(x-3)+9=3x+2$$

$$2x-6+9=3x+2$$

$$-x=-1$$

$$x=1 \quad \therefore m=1$$

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

$$9x+36=4(x-1)$$

$$9x+36=4x-4$$

$$5x=-40$$

$$x=-8 \quad \therefore n=-8$$

$$\therefore mn=1 \times (-8)=-8$$

22. $a \neq 2b$ 일 때, 다음 x 에 관한 일차방정식 $ax + 6b = 3a + 2bx$ 의 해를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 3$

해설

$$ax - 2bx = 3a - 6b$$

$$(a - 2b)x = 3(a - 2b)$$

$a - 2b \neq 0$ 이므로 양변을 $a - 2b$ 로 나누면

$$\therefore x = 3$$

23. 다음 비례식을 풀어라.

$$\frac{5x+1}{4} : \frac{x-3}{2} = -5.5 : 1$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 2$

해설

$$\begin{aligned}\frac{5x+1}{4} : \frac{x-3}{2} &= -5.5 : 1 \\ -\frac{11}{2} \times \frac{x-3}{2} &= 1 \times \frac{5x+1}{4} \\ -11x+33 &= 5x+1 \\ 16x &= 32 \\ \therefore x &= 2\end{aligned}$$

24. 길이가 120 m 이고, 일정한 속력으로 운행하는 기차가 1320 m 의 터널에 완전히 들어가 25 초 동안 보이지 않았다. 이 기차가 반대 방향에서 초속 2 m 로 마주 오는 자전거 옆을 지나칠 때, 몇 초 동안 지나치게 되는가?

- ① 2 초 ② 2.1 초 ③ 2.2 초
④ 2.3 초 ⑤ 2.4 초

해설

$$(\text{기차의 속도}) = \frac{1320 - 120}{25} = 48(\text{m/초})$$

자전거 옆을 t 초 동안 지나친다면

$$48t + 2t = 120$$

$$\therefore t = 2.4$$

따라서 2.4 초 동안 지나친다.

25. 아연과 구리의 비가 3 : 1 인 합금 A 와 아연과 구리의 비가 5 : 2 인 합금 B 를 합하여 아연과 구리의 비가 8 : 3 인 합금 1100g 을 만들 때, 합금 A 는 x g 을 사용해야 한다. x 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 400

해설

합금 A 를 x g 사용한다면
합금 B 는 $(1100 - x)$ g 사용하므로

	아연	구리
A	$\frac{3}{4}x$	$\frac{1}{4}x$
B	$\frac{5}{7}(1100 - x)$	$\frac{2}{7}(1100 - x)$

$$\frac{3}{4}x + \frac{5}{7}(1100 - x) : \frac{1}{4}x + \frac{2}{7}(1100 - x) = 8 : 3$$

$$(21x + 22000 - 20x) : (7x + 8800 - 8x) = 8 : 3$$

$$8(-x + 8800) = 3(x + 22000)$$

$$11x = 4400$$

$$\therefore x = 400(\text{g})$$

따라서 합금 A 는 400g 을 사용해야 한다.