

1. 다음 다섯 개의 식 중 하나는 나머지 네 개의 식과 다르다. 다른 하나의 식은?

①  $a \div b \div c$

②  $a \div bc$

③  $a \div (b \times c)$

④  $a \div b \times c$

⑤  $\frac{a}{bc}$

해설

①  $a \div b \div c = \frac{a}{bc}$

②  $a \div bc = \frac{a}{bc}$

③  $a \div (b \times c) = \frac{a}{bc}$

④  $a \div b \times c = \frac{ac}{b}$

⑤  $\frac{a}{bc}$

2.  $x = -\frac{1}{2}$  일 때, 다음 중 식의 값이 가장 큰 것을 구하여라.

㉠ $x^2$	㉡ $x^3$	㉢ $\frac{1}{x}$
㉣ $\frac{1}{x^2}$	㉤ $x - \frac{1}{x^2}$	

▶ 답:

▷ 정답: ㉣

해설

$$\text{㉠ } x^2 = \left(-\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$$

$$\text{㉡ } -x^3 = -\left(-\frac{1}{2}\right)^3 = -\left(-\frac{1}{8}\right) = \frac{1}{8}$$

$$\text{㉢ } \frac{1}{x} = 1 \div x = 1 \times (-2) = -2$$

$$\text{㉣ } \frac{1}{x^2} = 1 \div x^2 = 1 \times 4 = 4$$

$$\text{㉤ } x - \frac{1}{x^2} = -\frac{1}{2} - 4 = -\frac{9}{2}$$

3. 다항식  $5x^2 - 11x - 7$  에 대하여 이 다항식의 차수를  $a$ , 항의 개수를  $b$ , 상수항을  $c$  라 할 때,  $abc$  의 값은?

① -42    ② -20    ③ -3    ④ 5    ⑤ 11

해설

다항식  $5x^2 - 11x - 7$  에 대하여 차수는 2, 항은 3 개, 상수항은 -7 이므로

$a = 2, b = 3, c = -7$  이다.

$\therefore abc = 2 \times 3 \times (-7) = -42$

4. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ①  $3x - 5$ 의 일차항의 계수는 3이다.
- ②  $-5x - 0.3$ 의 상수항은  $-0.3$ 이다.
- ③  $5b + 4$ 의 상수항은 4이다.
- ④  $2x^2 + 3$ 의 일차항의 계수는  $2x$ 이다.
- ⑤  $8a + 1$ 의 일차항의 계수는 8이다.

해설

④  $2x^2 + 3$ 에서 일차항은 없다.

5. 동류항끼리 짝지어진 것을 모두 고르면?

보기

- |               |             |               |
|---------------|-------------|---------------|
| ㉠ $2ab, -3ab$ | ㉡ $x^2, 2x$ | ㉢ $x^2, 4x^2$ |
| ㉣ $x^2, y^2$  | ㉤ $3x, 5y$  | ㉥ $7a, 2a$    |

- ① ㉠  
② ㉣, ㉥  
③ ㉣, ㉤, ㉥  
④ ㉠, ㉢, ㉥  
⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉥

해설

동류항: 문자와 차수 모두 같은 항  
㉡  $x^2, 2x$ : 문자는 같지만 차수가 다르다  
㉣  $x^2, y^2$ : 문자가 다르다.  
㉤  $3x, 5y$ : 문자가 다르다.

6.  $-[-2x + (x - 24)] \div 3$  를 간단히 했을 때  $x$  의 계수와 상수항의 곱을 구하면?

▶ 답:

▷ 정답:  $\frac{8}{3}$

해설

$$-[-2x + (x - 24)] \div 3 = \frac{1}{3}x + 8 \text{ 이므로}$$

$x$  의 계수는  $\frac{1}{3}$  이고, 상수항은 8 이다.

$$\therefore \frac{1}{3} \times 8 = \frac{8}{3}$$

7. 다음 문장을 등식으로 나타낸 것은?

가로의 길이가  $x$ , 세로의 길이가 3 인 직사각형의 둘레의 길이는 16 이다.

- ①  $2x + 3 = 16$       ②  $2x - 3 = 16$       ③  $2(x + 3) = 16$   
④  $2(x - 3) = 16$       ⑤  $2x - 6 = 16$

해설

등식으로 나타내면 ③  $2(x + 3) = 16$  이다.

8. 다음의 계산과정에서 ㉠, ㉡, ㉢에 아래 가, 나 중 어떤 등식의 성질이 이용되었는지 올바르게 차례로 나열한 것은?

$$\frac{x-4}{3} = \frac{x}{2}$$

→ ㉠

$$2x-8 = 3x$$

→ ㉡

$$-x = 8$$

→ ㉢

$$x = -8$$

가: 양변에 같은 수를 더하여도 등식은 성립한다.  
나: 양변에 같은 수를 곱하여도 등식은 성립한다.

- ① 가, 나, 가      ② 가, 나, 나      ③ 나, 가, 나  
④ 나, 가, 가      ⑤ 나, 나, 가

해설

$$\frac{x-4}{3} = \frac{x}{2}$$

→ ㉠분모를 없애기 위해 6을 곱함

$$2x-8 = 3x$$

→ ㉡양변에 (-3x) 를 더해줌

$$-x = 8$$

→ ㉢양변에 (-1) 을 곱해줌

$$x = -8$$

9. 다음 중 일차방정식인 것은?

①  $x - x^2 = 2x^2 + 1$

②  $2(x+1) = x$

③  $7 - 2 = 5 + 2$

④  $2(x+1) = 2x + 4$

⑤  $x \times x = 16$

해설

①  $3x^2 - x + 1 = 0$  : 일차방정식이 아님.

③ 미지수가 없으므로 일차방정식이 아니다.

④  $2(x+1) \neq 2x + 4$  : 거짓인 등식

⑤  $x^2 = 16$  : 일차방정식이 아님.

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

▶ 답:

▷ 정답:  $2x$

해설

$$\begin{aligned}x * 3 &= x + 3 - 3x = -2x + 3 \\(2 + 1) * (3 * x) &= 3 + (-2x + 3) - 3 \times (-2x + 3) = 4x - 3 \\(\text{준식}) &= (-2x + 3) + (4x - 3) = 2x\end{aligned}$$

11.  $5 - \{3x + 1 - 2(x - 7)\} + 7x$  를 간단히 한 식을 고르면?

①  $6x$

②  $6x + 8$

③  $6x - 10$

④  $7x + 8$

⑤  $7x - 10$

해설

$$\begin{aligned} & 5 - (3x + 1 - 2x + 14) + 7x \\ &= 5 - (x + 15) + 7x \\ &= 5 - x - 15 + 7x \\ &= 6x - 10 \end{aligned}$$



13.  $\frac{2x-1}{3} = \frac{x+4}{2}$  의 해를  $a$ ,  $\frac{2}{3}x + 0.5x - 2x - \frac{5}{3} = \frac{1}{2}x + 1$  의 해를  $b$  라 할 때,  $a+b$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $a+b=12$

해설

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

양변에 6을 곱하면

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

$$4x-2 = 3x+12$$

$$x = 14, \therefore a = 14$$

$$\frac{2}{3}x + 0.5x - 2x - \frac{5}{3} = \frac{1}{2}x + 1$$

양변에 30을 곱하면

$$20x + 15x - 60x - 50 = 15x + 30$$

$$-40x = 80$$

$$x = -2, \therefore b = -2$$

$$\therefore a+b = 14 - 2 = 12$$

14.  $x$ 에 대한 방정식  $6+a=-2x+5$ 의 해가  $x=-3$ 일 때,  $a$ 의 값은?

① 3

② 4

③ 5

④ 6

⑤ 7

해설

$$6+a=-2x+5 \text{ 에}$$

$$x=-3 \text{ 을 대입하면}$$

$$6+a=6+5$$

$$a=5$$

15. 두 자리 정수에서 각 자리 숫자의 합은 9이고 이 정수는 일의 자리 숫자와 십의 자리 숫자를 바꾼 수보다 45 만큼 더 크다. 어떤 수인가?

① 27      ② 72      ③ 36      ④ 54      ⑤ 63

해설

십의 자리 숫자를  $x$  라 하면, 일의 자리 숫자는  $9-x$  이므로 처음 두 자리 정수는  $10x + (9-x) = 9x + 9$  이다.  
자리를 바꾼 수는  $10(9-x) + x = 90 - 9x$  이므로 식은 다음과 같다.

$$9x + 9 = 90 - 9x + 45$$

$$18x = 126$$

$$x = 7$$

∴ 십의 자리는 7, 일의 자리는 2 이므로 72이다.



17.  $x$ 의 계수가 6인 일차식이 있다.  $x = 2$ 일 때의 식의 값을  $a$ ,  $x = 4$ 일 때의 식의 값을  $b$ 라 할 때,  $3a - 3b$ 의 값은?

① -36      ② -24      ③ -12      ④ 0      ⑤ 12

해설

$x$ 의 계수가 6인 일차식을  $6x + k$ 라 한다.

주어진  $x$ 의 값을 각각 대입하면

$a = 12 + k$ ,  $b = 24 + k$ 이다.

$\therefore 3a - 3b = 36 + 3k - 72 - 3k = -36$

18. 연속하는 세 개의 4의 배수 중에서 가운데 수에 6을 더한 값의 8배는 두 수를 더한 것의 6배일 때 가운데 수를 구하면?

① 4      ② 8      ③ 12      ④ 16      ⑤ 20

**해설**

연속한 세 개의 4의 배수를  $x-4$ ,  $x$ ,  $x+4$  이라 하면

$$8(x+6) = 6\{(x-4) + (x+4)\}$$

$$8x + 48 = 12x$$

$$4x = 48$$

$$\therefore x = 12$$

따라서 가운데 수는 12이다.



20. 속력이 18m/초 인 A 열차와 속력이 27m/초 인 B 열차가 일정한 속력으로 서로 반대방향으로 마주보고 달려오고 있다. 두 열차가 만나서부터 완전히 지나쳐갈 때까지 4 초가 걸렸다. 두 열차의 길이가 동일하다면, 열차 하나의 길이는?

① 18m      ② 36m      ③ 45m      ④ 90m      ⑤ 180m

해설

열차 하나의 길이를  $x$  라 놓으면, 4 초 동안에 두 열차가 움직인 거리는 두 열차의 길이의 합과 같다.

$$4(18 + 27) = 2x$$

$$x = 90$$

21. 18%의 소금물 400g이 있다. 18%의 소금물에 물  $a$ g을 부으면 15%의 소금물이 되고, 처음의 18%의 소금물에서 물  $b$ g을 증발시키면 24%의 소금물이 된다. 이 때,  $a + b$ 의 값을 구하여라.

- ① 100      ② 125      ③ 140      ④ 165      ⑤ 180

해설

$$\text{소금의 양} : 400 \times \frac{18}{100} = 72 \text{ (g)}$$

$$\frac{72}{400 + a} = \frac{15}{100} \quad \therefore a = 80$$

$$\frac{72}{400 - b} = \frac{24}{100} \quad \therefore b = 100$$

$$\therefore a + b = 180$$

22. 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.

23.  $\frac{3}{2x+y} = \frac{4}{3x+4y}$  일 때,  $\frac{x}{x-4y} - \frac{3y}{x+y}$  를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $\frac{23}{21}$

해설

$$\frac{3}{2x+y} = \frac{4}{3x+4y}$$

$$9x+12y = 8x+4y$$

$$x = -8y$$

$$\therefore \frac{x}{x-4y} - \frac{3y}{x+y} = \frac{-8y}{-12y} - \frac{3y}{-7y} = \frac{2}{3} + \frac{3}{7} = \frac{23}{21}$$

24.  $x$ 에 관한 일차방정식  $\frac{4+x}{3} - \frac{a}{6} = x-1 + \frac{a-2}{6}$ 의 해가 자연수일 때, 자연수  $a$ 의 값을 모두 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $a = 2$

▷ 정답:  $a = 4$

▷ 정답:  $a = 6$

**해설**

주어진 식의 양변에 6을 곱하면

$$8 + 2x - a = 6x - 6 + a - 2$$

$$4x = 16 - 2a$$

$$x = 4 - \frac{a}{2}$$

$x$ 는 자연수이므로

$$a = 2, 4, 6$$

25. 세 자리 자연수  $abc$ 는 각 자릿수를 더하면 9가 된다. 백의 자리와 십의 자리를 바꾼 수  $bac$ 는  $abc$ 보다 90만큼 작고, 백의 자리와 십의 자리와 일의 자리를 모두 바꾼 수  $cab$ 는  $bca$ 보다 180만큼 크다. 처음의 수 세 자리 자연수  $abc$ 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 324

해설

세 자리의 자연수를  $100a + 10b + c$ 라고 두면,  
 $a + b + c = 9$   
 $100b + 10a + c + 90 = 100a + 10b + c$ 에서  
 $90a - 90b - 90 = 0, a = b + 1$   
 $100c + 10b + a - 180 = 100b + 10c + a$ 에서  
 $90b - 90c + 180 = 0, c = b + 2$   
따라서  $a + b + c = 9$ 에서  
 $b + 1 + b + b + 2 = 9$   
 $3b = 6$   
 $\therefore b = 2, a = 3, c = 4$   
따라서 처음의 수 세 자리 자연수는 324이다.