

1.  $a \div b \div c \times d \div 3$ 을 곱셈 기호와 나눗셈 기호를 생략하여 나타내면?

①  $\frac{abcd}{3}$

②  $\frac{acd}{3b}$

③  $\frac{ad}{3bc}$

④  $\frac{3bc}{ad}$

⑤  $\frac{abc}{3d}$

해설

$$\begin{aligned} & a \div b \div c \times d \div 3 \\ &= a \times \frac{1}{b} \times \frac{1}{c} \times d \times \frac{1}{3} \\ &= \frac{a \times 1 \times 1 \times d \times 1}{b \times c \times 3} \\ &= \frac{ad}{3bc} \end{aligned}$$

2. 어떤 식  $A$ 에  $2x - 3$ 을 더했더니  $-5x + 2$ 가 되었고, 식  $7x - 7$ 에서 어떤 식  $B$ 를 빼었더니  $10x - 4$ 가 되었다. 이 때,  $A + B$ 를 구하면?

①  $-10x + 2$

②  $-10x - 2$

③  $10x + 2$

④  $10x - 2$

⑤  $10x - 10$

해설

$$A + (2x - 3) = -5x + 2$$

$$\therefore A = -5x + 2 - (2x - 3) = -7x + 5$$

$$7x - 7 - B = 10x - 4$$

$$\therefore B = 7x - 7 - (10x - 4) = -3x - 3$$

$$\therefore A + B = (-7x + 5) + (-3x - 3) = -10x + 2$$

3. 어떤 자연수  $x$  는 9 로 나누었더니 몫이 5 이고, 나머지는 6 보다 큰 소수였다. 자연수  $x$  의 값은?

① 40

② 42

③ 44

④ 50

⑤ 52

해설

$x = 9 \times 5 + y$  ( $0 \leq y < 9$ ) 이고  $y$  는 6 보다 큰 소수이므로  $y = 7$  이 되어  $x = 9 \times 5 + 7 = 52$  이다.

4. 세 유리수  $a, b, c$  에 대하여 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $a \times b = b \times a$

②  $(a + b) + c = a + (b + c)$

③  $a \times b \times c = a \times (b \times c)$

④  $a \div b = a \times \frac{1}{b}$  (단,  $b \neq 0$ )

⑤  $a \div b \div c = a \div (b \div c)$

해설

나눗셈에서는 결합법칙이 성립하지 않는다.

5. 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

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

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

6. 어떤 일을 완성하는데 갑은 30 분이 걸리고 을은 50 분이 걸린다. 갑이 12 분 동안 일을 하다가 몸이 아파 일을 그만 두자 을이 나머지 일을 완성하였다. 일을 완성하는데 걸린 시간은?

① 12 분      ② 30 분      ③ 32 분      ④ 38 분      ⑤ 42 분

해설

갑이 일한 양은  $\frac{12}{30}$  이고 남은 양은  $\frac{18}{30}$  이다. 을이  $x$  분 동안 일을 했다고 하면  $\frac{x}{50} = \frac{18}{30}$  이다.

즉, 을은 30 분 동안 일을 하였다. 갑은 12 분, 을은 30 분을 일하였으므로 완성하는데 걸린 시간은 42 분이다.

7. 6으로 나누면 5가 남고, 5로 나누면 4가 남고, 4로 나누면 3이 남는 세 자리의 자연수 중 가장 작은 수를 구하여라.

① 116

② 117

③ 118

④ 119

⑤ 120

#### 해설

구하는 수를  $x$  라 하면  $(x+1)$  은 6, 5, 4 의 공배수이다.

$$\begin{array}{r} 6 \overline{) 6 \ 5 \ 4} \\ \underline{3 \ 5 \ 2} \end{array}$$

$$\therefore \text{최소공배수} = 2 \times 3 \times 5 \times 2 = 60$$

세 자리의 공배수 중 가장 작은 수는  $60 \times 2 = 120$  이고

$$x+1 = 120 \quad \therefore x = 119$$

8. 절댓값이 7인 수 중에서 작은 수를  $a$ , 절댓값이 4인 수 중에서 큰 수를  $b$  라 할 때,  $a$  보다 크고  $b$  보다 크지 않은 정수의 개수는?

① 3개

② 4개

③ 7개

④ 9개

⑤ 11개

해설

$|7| = +7, -7$  이므로  $a = -7$

$|4| = +4, -4$  이므로  $b = +4$

구하고자 하는 정수를  $x$ 라 하면  $-7 < x \leq 4$

$x = -6, -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4$  이므로  $x$  의 개수는 11개이다.

9. 다음 조건을 만족하는 정수  $a, b, c$  에 대하여  $a - b + c$  의 값은?

㉠  $|a| = 2|b|$

㉡  $|b| = 3$

㉢  $a, b$  는 서로 다른 부호

㉣  $a > b$

㉤  $a + b + c = 0$

① +2

② +4

③ +6

④ +8

⑤ +10

해설

㉡  $b = \pm 3$  , ㉠  $a = \pm 6$  , ㉢  $a, b$  는 서로 다른 부호, ㉣  $a > b$  이므로  $a = 6, b = -3$  이다.

㉤  $a + b + c = 6 + (-3) + c = 0$  이므로  $c = -3$  이다.

따라서  $a - b + c = (+6) - (-3) + (-3)$   
 $= (+6) + (+3) + (-3)$   
 $= +6$  이다.

10. 다음을 계산하여라.

$$-2 + \left\{ 1 - \left( -\frac{1}{2} \right)^2 \times \frac{9}{4} \right\} \div \left( -\frac{1}{4} \right)$$

①  $-4$

②  $4$

③  $-\frac{15}{4}$

④  $\frac{15}{4}$

⑤  $-3$

해설

$$\begin{aligned} & -2 + \left\{ 1 - \left( -\frac{1}{2} \right)^2 \times \frac{9}{4} \right\} \div \left( -\frac{1}{4} \right) \\ &= -2 + \left\{ 1 - \left( +\frac{1}{4} \right) \times \frac{9}{4} \right\} \times (-4) \\ &= -2 + \frac{7}{16} \times (-4) \\ &= -2 + \left( -\frac{7}{4} \right) \\ &= -\frac{15}{4} \end{aligned}$$

11. 세 유리수  $a, b, c$  에 대하여  $a - 2 = b + 4$ ,  $c > 0$  일 때, 다음 중 옳은 것은?

①  $a + 6 = b$

②  $a - b + c = c + 4$

③  $ac - bc = -6c$

④  $a - c = b - c + 6$

⑤  $\frac{a+3}{c} = \frac{b-9}{c}$

해설

①  $a - 6 = b$

②  $a - b + c = c + 6$

③  $ac - bc = 6c$

⑤  $\frac{a+3}{c} = \frac{b+9}{c}$  이므로 옳은 것은 ④이다.

## 12. 다음 중 옳은 것을 고르면?

- ① 1 은 소수이다.
- ② 모든 소수는 홀수이다.
- ③ 두 소수의 곱은 합성수이다.
- ④ 20 이하의 소수는 9 개이다.
- ⑤ 소수의 제곱은 항상 네 개의 약수를 갖는다.

### 해설

- ① 1 은 소수도 합성수도 아니다.
- ② 2 는 소수이지만 짝수이다.
- ④ 20 이하의 소수는 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19 이므로 총 8 개이다.
- ⑤ 소수  $a$  의 제곱은 항상 세 개의 약수 ( $1, a, a^2$  )를 갖는다.

| 소수의 제곱   | 약수       |
|----------|----------|
| $2^2=4$  | 1, 2, 4  |
| $3^2=9$  | 1, 3, 9  |
| $5^2=25$ | 1, 5, 25 |
| $\vdots$ | $\vdots$ |

13. 1 부터 100 까지의 자연수 중에서 72 과 공약수가 1 개인 수는 몇 개 인가?

① 30 개

② 31 개

③ 32 개

④ 33 개

⑤ 34 개

해설

$$72 = 2^3 \times 3^2$$

72 와 공약수가 1 개인 수는 2 의 배수도 아니고 3 의 배수도 아닌 수이므로

$$100 - (2\text{의 배수의 개수}) - (3\text{의 배수의 개수}) + (6\text{의 배수의 개수}) = 100 - 50 - 33 + 16 = 33$$

14. 방정식  $\frac{6}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{x}}} = \frac{2}{\frac{x}{x+1} - 1}$  을 풀면? (단,  $x \neq 0$ )

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

해설

$$(\text{좌변}) = \frac{6}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{x}}} = \frac{6}{1 - \frac{x}{x-1}} = \frac{6}{\frac{x-1-x}{x-1}} = -6(x-1)$$

$$(\text{우변}) = \frac{2}{\frac{x}{x+1} - \frac{x+1}{x+1}} = \frac{2}{\frac{-1}{x+1}} = -2(x+1)$$

$$\therefore -6x + 6 = -2x - 2$$

$$-4x = -8$$

$$x = 2$$

15. 다음 방정식을 만족하는 정수  $x, y$  에 대하여  $(x, y)$  의 순서쌍이 무수히 많은 경우는?

①  $x > 0, y < 0$  일 때,  $2x - 5y = 10$

②  $x > 0, y < 0$  일 때,  $\frac{4}{3}x - \frac{3}{5}y = 7$

③  $x > 0, y < 0$  일 때,  $2x + y = -3$

④  $x < 0, y > 0$  일 때,  $3x - \frac{5}{2}y = 4$

⑤  $x < 0, y > 0$  일 때,  $-3x + 5y = 8$

해설

① 해가 없다.

②  $20x - 9y = 105, (x, y) = (3, -5)$

③ 해가 무수히 많다.

④  $6x - 5y = 8$ , 해가 없다.

⑤  $(x, y) = (-1, 1)$