

1.  $A = x - 3$ ,  $B = 3x - 2y - 1$  일 때, 다항식  $4A - 2B$  에서  $y$  의 계수와 상수항의 곱을 구하면?

① -40

② -6

③ -2

④ 2

⑤ 40

해설

$$\begin{aligned}4A - 2B &= 4(x - 3) - 2(3x - 2y - 1) \\&= 4x - 12 - 6x + 4y + 2 \\&= -2x + 4y - 10\end{aligned}$$

$$\therefore 4 \times (-10) = -40$$

2. 다음을 등식으로 나타낸 것 중 옳은 것은?

① 학생 1 명의 버스 요금이  $x$  원일 때, 학생 3 명의 요금은 2300 원이다.  $\rightarrow x + 3 = 2300$

② 한 변의 길이가  $x$  cm 인 정사각형의 둘레의 길이는 25 cm 이다.  $\rightarrow 2x = 25$

③ 어떤 수  $x$  에 5 를 더하면 이 수의 2 배보다 3 만큼 크다.  $\rightarrow x + 5 = 2x + 3$

④ 200 원짜리 사탕  $x$  개를 사고 1000 원을 내었더니 100 원을 거슬러 주었다.  $\rightarrow 1000 - 100x = 200$

⑤ 시속  $x$  km 로 2 시간 동안 간 거리는 8 km 이다.  $\rightarrow 2 + x = 8$

### 해설

①  $3x = 2300$

②  $4x = 25$

④  $1000 - 200x = 100$

⑤  $2x = 8$

3. 일차방정식  $0.01x + 4.1 = -0.02x - 0.1$  을 풀면?

①  $x = -140$

②  $x = -120$

③  $x = -17$

④  $x = 17$

⑤  $x = 140$

해설

양변에 100을 곱하면,

$$x + 410 = -2x - 10$$

$$3x = -420$$

$$\therefore x = -140$$

4. 두 자연수  $x, y$  가 있다.  $x$  를  $y$  로 나누었더니 몫이 18, 나머지가 3 이었다.  $x$  를 9 로 나누었을 때의 나머지를 구하면?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$x = 18 \times y + 3 = 9 \times 2 \times y + 3$  이다. 따라서 9 로 나누었을 때의 나머지는 3 이다.

5. 다음 세 자리 수는 3의 배수이다.  안에 들어갈 알맞은 숫자를 모두 구하여라.

$$2 \square 8$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

▷ 정답 : 5

▷ 정답 : 8

#### 해설

각 자리의 숫자의 합이 3의 배수이어야 하므로

$$2 + \square + 8 = 10 + \square$$

$$\therefore \square = 2, 5, 8$$

6. 다음 중 옳은 것은?

①  $2^3 = 6$

②  $3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^4 = 12$

③  $2 \times 2 \times 7 \times 7 = 2^2 \times 7^2 = 4 \times 49 = 196$

④  $\frac{1}{3 \times 3 \times 3 \times 3} = \frac{1}{4^3} = \frac{1}{64}$

⑤  $\frac{1}{2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5} = \frac{1}{2^2 \times 3 \times 5} = \frac{1}{60}$

해설

①  $2^3 = 8$

②  $3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^4 = 81$

④  $\frac{1}{3 \times 3 \times 3 \times 3} = \frac{1}{3^4} = \frac{1}{81}$

⑤  $\frac{1}{2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5} = \frac{1}{2^2 \times 3^2 \times 5^2} = \frac{1}{900}$

7. 180의 약수의 개수와  $2 \times 3^2 \times 5^a$ 의 약수의 개수가 같을 때, 자연수  $a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$  , 180의 약수의 개수 :

$$(2+1) \times (2+1) \times (1+1) = 18 \text{ (개)}$$

$2 \times 3^2 \times 5^a$ 의 약수의 개수 :

$$(1+1) \times (2+1) \times (a+1) = 18 \text{ (개)}$$

$$\therefore a = 2$$

8. 두 수  $2^3 \times 3^a \times 5$  와  $2^b \times 3^2 \times 5^2$  의 최대공약수가 60 일 때,  $a + b$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$$60 = 2^2 \times 3 \times 5 \text{ 이므로, } a = 1, b = 2$$

$$\therefore a + b = 1 + 2 = 3$$



9. 어느 꽃집에서 빨간 장미 24 송이, 백장미 60 송이, 노란 장미 52 송이를 똑같이 나누어 가능한 많은 꽃다발로 포장하려고 한다. 몇 개의 꽃다발로 포장할 수 있겠는가?

① 3 다발

② 4 다발

③ 8 다발

④ 12 다발

⑤ 16 다발

#### 해설

똑같이 나누어 포장하려면 꽃다발 수는 24, 60, 52 의 공약수이어야 하고, 가능한 많은 꽃다발을 포장하려고 하므로 24, 60, 52 의 최대공약수이어야 한다.

$$\begin{array}{r} 4 \overline{) 24 \quad 60 \quad 52} \\ \underline{6 \quad 15 \quad 13} \end{array} \quad \therefore 4\text{다발}$$

10. 두 수  $2^2 \times 3$  과  $2^2 \times 5$  의 공배수를 옳게 표현한 것은?

① 30의 약수

② 30의 배수

③ 60의 약수

④ 60의 배수

⑤ 4의 배수

해설

$2^2 \times 3$  과  $2^2 \times 5$  의 최소공배수는  $2^2 \times 3 \times 5 = 60$  이다.

11. 122 를 나누면 4 가 부족하고 186 을 나누면 3 이 부족한 수 중에서 가장 작은 수를 구하면?

① 3

② 4

③ 7

④ 9

⑤ 63

해설

$126 = 2 \times 3^2 \times 7$ ,  $189 = 3^3 \times 7$  이므로

최대공약수는  $3^2 \times 7 = 63$ ,

63 의 약수 중 나머지 4 보다 큰 수는 7, 9, 21, 63

따라서 가장 작은 수는 7이다.

12. 다음 수를 작은 순서로 나열할 때, 두 번째 오는 수는?

$-6, +4, 0, -2, 6$

①  $-6$

②  $+4$

③  $0$

④  $-2$

⑤  $6$

해설

주어진 수들을 작은 순서대로 나열하면  $-6, -2, 0, +4, 6$   
이므로 두 번째 수는  $-2$  이다.

13.  $\left(-\frac{3}{4}\right) - \left(-\frac{2}{3}\right) + \left(-\frac{1}{2}\right) + \left(-\frac{8}{3}\right)$  을 계산하면?

①  $\frac{7}{6}$

②  $\frac{5}{6}$

③  $-\frac{7}{6}$

④  $-\frac{5}{6}$

⑤  $-\frac{13}{4}$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= \left(-\frac{3}{4}\right) + \left(+\frac{2}{3}\right) + \left(-\frac{1}{2}\right) + \left(-\frac{8}{3}\right) \\&= \left(-\frac{3}{4}\right) + \left(-\frac{2}{4}\right) + \left(+\frac{2}{3}\right) + \left(-\frac{8}{3}\right) \\&= \left(-\frac{5}{4}\right) + (-2) \\&= -\frac{13}{4}\end{aligned}$$

14. 다음 중 계산결과가 나머지 넷과 다른 하나는?

①  $(-2)^4 \div (-2)^2 \times (-3)$

②  $(-8^2) \times (-1)^3 \div 4^2 \times (+3)$

③  $(-3) \div (+1) \times 2^2$

④  $(-6)^2 \div (-3^2) \times (+3)$

⑤  $(-3) \times (-2^2) \div (-1^{11})$

해설

①  $(-2)^4 \div (-2)^2 \times (-3) = 16 \div 4 \times (-3) = 4 \times (-3) = -12$

②  $(-8^2) \times (-1)^3 \div 4^2 \times (+3) = (-64) \times (-1) \div 16 \times 3 = 12$

③  $(-3) \div (+1) \times 2^2 = (-3) \div 1 \times 4 = -12$

④  $(-6)^2 \div (-3^2) \times (+3) = 36 \div (-9) \times 3 = -12$

⑤  $(-3) \times (-2^2) \div (-1^{11}) = (-3) \times (-4) \div (-1) = -12$

15. 두 유리수  $a, b$  에 대하여  $a + b > 0$  ,  $a \times b < 0$  일 때, 다음 중 옳은 것을 고르면? (단,  $|a| > |b|$ )

①  $a = 0, b > 0$

②  $a > 0, b < 0$

③  $a > 0, b > 0$

④  $a < 0, b > 0$

⑤  $a < 0, b < 0$

해설

$a \times b < 0$  이므로  $a, b$  의 부호가 다르고  $a + b > 0, |a| > |b|$  이므로  $a > 0, b < 0$ .

16.  $\frac{ab}{3x-2y}$  을 곱셈 기호와 나눗셈 기호를 사용하여 나타낸 것이 아닌 것은?

①  $a \times b \div (3 \times x - 2 \times y)$

②  $a \div b \div (3 \times x - 2 \times y)$

③  $a \div \frac{1}{b} \div (3 \times x - 2 \times y)$

④  $a \times b \times \frac{1}{(3 \times x - 2 \times y)}$

⑤  $a \div \frac{1}{b} \times \frac{1}{(3 \times x - 2 \times y)}$

해설

②  $a \div b \div (3 \times x - 2 \times y)$

$$= a \times \frac{1}{b} \times \frac{1}{(3 \times x - 2 \times y)}$$

$$= \frac{a}{b(3x - 2y)}$$



17. 다음을 문자를 사용한 식으로 나타낼 때, 동류항인 것을 모두 고르면?

정가  $4a$  원인 운동화를 20% 할인된 가격으로 산 금액

- ① 한 변의 길이가  $a$  인 정사각형의 넓이
- ② 밑변의 길이가  $a$ , 높이가  $\frac{2}{3}a$  인 삼각형의 넓이
- ③ 가로의 길이가  $a$ , 세로의 길이가  $2a$  인 직사각형의 둘레의 길이
- ④ 시속  $a$  km 로 3 시간 동안 이동한 거리
- ⑤ 반지름의 길이가  $a$ 인 원의 넓이

해설

정가  $4a$  원인 운동화를 20% 할인된 가격으로 산 금액은

$$\begin{aligned}4a - \left(4a \times \frac{20}{100}\right) &= 4a - \left(4a \times \frac{1}{5}\right) \\&= 4a - \frac{4}{5}a \\&= \frac{20}{5}a - \frac{4}{5}a \\&= \frac{16}{5}a\end{aligned}$$

- ① 한 변의 길이가  $a$  인 정사각형의 넓이  $\rightarrow a^2$
- ② 밑변의 길이가  $a$ , 높이가  $\frac{2}{3}a$  인 삼각형의 넓이  $\rightarrow a \times \frac{2}{3}a \times \frac{1}{2} = \frac{1}{3}a^2$
- ③ 가로의 길이가  $a$ , 세로의 길이가  $2a$  인 직사각형의 둘레의 길이  $\rightarrow 2(2a + a) = 6a$
- ④ 시속  $a$  km 로 3 시간 동안 이동한 거리  $\rightarrow a \times 3 = 3a$
- ⑤ 반지름의 길이가  $a$ 인 원의 넓이  $\rightarrow a \times a \times 3.14 = 3.14a^2$

18. 다음 [ ]안의 수가 주어진 방정식의 해가 아닌 것을 고르면?

①  $x - 3 = -3 - x$  [0]

②  $6x - 4 = 2x + 8$  [3]

③  $2(x - 1) + 3 = -3x - 4$  [-1]

④  $6x + 3 = -15$  [-2]

⑤  $x - 4 = \frac{1}{3}x$  [6]

해설

①  $0 - 3 = -3 - 0$

②  $6 \times 3 - 4 = 2 \times 3 + 8$

③  $2(-1 - 1) + 3 = -3 \times (-1) - 4$

④  $6 \times (-2) + 3 \neq -15$

⑤  $6 - 4 = \frac{1}{3} \times 6$

19. 두 자연수  $a, b$  의 최대공약수가  $2 \times 3^2$  일 때,  $a, b$  의 공약수의 개수를 구하여라.

▶ 답:                           개

▷ 정답: 6 개

해설

$a, b$  의 공약수는 최대공약수  $2 \times 3^2 = 18$  의 약수와 같으므로  
( $a, b$ 의 공약수의 개수)  
= (18의 약수의 개수)  
= ( $2 \times 3^2$ 의 약수의 개수)  
=  $(1 + 1) \times (2 + 1)$   
= 6(개)

20.  $\left|\frac{x}{4}\right| < 1$  일 때,  $x$ 의 값들의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$$\left|\frac{x}{4}\right| < 1 \text{ 에서 } -1 < \frac{x}{4} < 1, \quad -4 < x < 4$$

따라서  $x$ 의 값은  $-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$ 이다.

따라서 합은 0이다.

21.  $\frac{2}{3} = \frac{1}{\frac{3}{2}}$  이라 할 때,  $a + \frac{1}{b + \frac{1}{c + \frac{1}{d + \frac{1}{e}}}} = \frac{21}{8}$  를 만족하는 자연수

$a + b + c + d + e$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 7 또는 +7

해설

$$a + \frac{1}{b + \frac{1}{c + \frac{1}{d + \frac{1}{e}}}} = \frac{21}{8} = 2 + \frac{5}{8} \text{ 이므로 } a = 2$$

$$\frac{1}{b + \frac{1}{c + \frac{1}{d + \frac{1}{e}}}} = \frac{5}{8} \text{ 에서 } \frac{5}{8} = \frac{1}{\frac{8}{5}} \text{ 이므로 } b + \frac{1}{c + \frac{1}{d + \frac{1}{e}}} =$$

$$\frac{8}{5} = 1 + \frac{3}{5}$$

$$\therefore b = 1$$

$$\frac{1}{c + \frac{1}{d + \frac{1}{e}}} = \frac{3}{5} \text{ 에서 } \frac{3}{5} = \frac{1}{\frac{5}{3}} \text{ 이므로 } c + \frac{1}{d + \frac{1}{e}} = \frac{5}{3} = 1 + \frac{2}{3}$$

$$\therefore c = 1$$

$$\frac{1}{d + \frac{1}{e}} = \frac{2}{3} \text{ 에서 } \frac{2}{3} = \frac{1}{\frac{3}{2}} \text{ 이므로 } d + \frac{1}{e} = \frac{3}{2} = 1 + \frac{1}{2}$$

$$\therefore d = 1, e = 2$$

$$\therefore a + b + c + d + e = 2 + 1 + 1 + 1 + 2 = 7$$

22.  $A = (k+1)x^2 + x - 3$ ,  $B = x^2 + 3x$ 에 대하여  $A - B$ 를 간단히 하였더니  $x$ 에 관한 일차식이 되었다. 이 때, 상수  $k$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $k = 0$

해설

$A - B = kx^2 - 2x - 3$  이다.

일차식이 되어야 하므로 이차항의 계수가 0 이어야 한다.

따라서  $k = 0$  이다.

23.  $3^n(2^n + 2^{n+1})$  의 약수의 개수가 30 개일 때, 자연수  $n$  을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$\begin{aligned} 3^n(2^n + 2^{n+1}) &= 3^n(2^n + 2 \times 2^n) \\ &= 3^n \times 3 \times 2^n \\ &= 3^{n+1} \times 2^n \end{aligned}$$

따라서 약수의 개수는  $(n+2)(n+1) = 30$  이므로

$$n+2=6, n+1=5$$

$$\therefore n=4$$

24.  $1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{2}}}}$  을 계산하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $\frac{1}{2}$

해설

아래에서부터 차례로 간단히 하면

$$1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$



25.  $x$ 에 관한 일차방정식  $\frac{3x-a}{2} = 0.8 - 0.1x$ 의 해가 음수가 되도록 하는 정수  $a$ 의 최댓값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

주어진 식의 양변에 10을 곱하면  $15x - 5a = 8 - x$

$$16x = 8 + 5a$$

$$x = \frac{8 + 5a}{16}$$

$$\frac{8 + 5a}{16} < 0 \text{ 이므로 } 8 + 5a < 0$$

$$8 + 5 \times (-1) = 3$$

$$8 + 5 \times (-2) = -2$$

따라서  $a$ 의 최댓값은 -2이다.