

1.  $\frac{x-5}{6} - \frac{3x-1}{4} + \frac{5x}{4} + \frac{3}{2}$  을 계산하였을 때,  $x$  의 계수를  $a$  , 상수항을  $b$  라고 하자. 이때,  $\frac{4a+3b+2ab}{ab}$  의 값은?

- ①  $\frac{179}{22}$
- ②  $\frac{191}{20}$
- ③  $\frac{193}{21}$
- ④  $\frac{195}{22}$
- ⑤  $\frac{239}{22}$

해설

$$\begin{aligned} & \frac{x-5}{6} - \frac{3x-1}{4} + \frac{5x}{4} + \frac{3}{2} \\ &= \frac{2x-10}{12} - \frac{9x-3}{12} + \frac{15x}{12} + \frac{18}{12} \\ &= \frac{2x-10-9x+3+15x+18}{12} \\ &= \frac{8x+11}{12} \\ & a = \frac{8}{12}, b = \frac{11}{12} \text{ 이므로} \\ & \frac{4a+3b+2ab}{ab} \\ &= \frac{4 \times \frac{8}{12} + 3 \times \frac{11}{12} + 2 \times \frac{8}{12} \times \frac{11}{12}}{\frac{8}{12} \times \frac{11}{12}} \\ &= \frac{\frac{8}{3} + \frac{11}{4} + \frac{11}{9}}{\frac{22}{36}} \\ &= \frac{\frac{239}{36}}{\frac{22}{36}} = \frac{239}{22} \end{aligned}$$

2.  $-\frac{2x+3}{5} - \frac{2x-7}{3}$  을 간단히 하면?

①  $-16x - 26$

②  $-16x + 44$

③  $\frac{-x-26}{5}$

④  $\frac{16x+44}{15}$

⑤  $\frac{-16x+26}{15}$

해설

분모를 15 로 통분하면

$$\begin{aligned} -\frac{2x+3}{5} - \frac{2x-7}{3} &= \frac{-3(2x+3) - 5(2x-7)}{15} \\ &= \frac{-6x-9-10x+35}{15} \\ &= \frac{-16x+26}{15} \end{aligned}$$

3. 다음 식을 간단히 하면?

$$6x - \{7y - 5x - (3x - 8x + 7y)\}$$

①  $6x$

②  $6x - 4$

③  $0$

④  $1$

⑤  $x$

해설

$$\begin{aligned} & 6x - \{7y - 5x - (3x - 8x + 7y)\} \\ &= 6x - \{7y - 5x - (-5x + 7y)\} \\ &= 6x - (7y - 5x + 5x - 7y) \\ &= 6x \end{aligned}$$

4.  $7x - \{5x + 5y - (3x - 2y + 1)\}$  을 간단히 할 때,  $x$  와  $y$  의 계수의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-2$

해설

$$\begin{aligned} & 7x - \{5x + 5y - (3x - 2y + 1)\} \\ &= 7x - (5x + 5y - 3x + 2y - 1) \\ &= 7x - (2x + 7y - 1) \\ &= 7x - 2x - 7y + 1 \\ &= 5x - 7y + 1 \end{aligned}$$

따라서  $x$  와  $y$  의 계수의 합은  $5 - 7 = -2$  이다.

5. 다항식  $2ax^2 + 5x - 6 + (-2)^2x^2 - ax + 3$  을 간단히 할 때,  $x$  에 관한 일차식이 되도록 하는  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-2$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= 2ax^2 + 5x - 6 + 4x^2 - ax + 3 \\ &= (2a + 4)x^2 + (5 - a)x - 3 \\ 2a + 4 &= 0 \text{ 이어야 하므로 } a = -2 \text{ 이다.}\end{aligned}$$

6. 다음 두 식을 간단히 하였을 때,  $x$  의 계수의 합을 구하여라.

$$\frac{5}{2}x - 4 - \left(\frac{3}{4}x - 3\right), \{x - 3(7 - 3x) - 1\} \div 2$$

▶ 답 :

▶ 정답 :  $\frac{27}{4}$

해설

$$\begin{aligned}\frac{5}{2}x - 4 - \left(\frac{3}{4}x - 3\right) &= \frac{5}{2}x - \frac{3}{4}x - 4 + 3 \\ &= \frac{7}{4}x - 1\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\{x - 3(7 - 3x) - 1\} \div 2 &= \frac{x - 21 + 9x - 1}{2} \\ &= 5x - 11\end{aligned}$$

따라서  $x$  의 계수의 합은  $\frac{7}{4} + 5 = \frac{27}{4}$  이다.

7. 다음을 계산하여 기약분수로 나타내었을 때, 분모와 분자의 합을 구하여라.

$$1 + \frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4} + \frac{4}{5} - \left( \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} \right) + \frac{2}{2} + \frac{2}{3} + \frac{2}{4} + \frac{2}{5} - \left( \frac{5}{2} + \frac{4}{3} + \frac{3}{4} + \frac{2}{5} \right)$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 61

해설

분모가 같은 수끼리 먼저 계산하면

$1 - \frac{3}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{3}{5} = \frac{1}{60}$  이므로, 분모와 분자의 합은 61 이 된다.

8. 최대공약수가 24인 두 자연수  $a, b$ 에 대해 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 1, 2, 24는  $a, b$ 의 공약수이다.
- ② 12는  $a, b$ 의 공약수이다.
- ③  $a, b$ 의 공약수는 모두 8개이다.
- ④ 10은  $a, b$ 의 공약수가 아니다.
- ⑤ 3, 6, 8, 36는  $a, b$ 의 공약수이다.

해설

$a, b$ 의 공약수는 24의 약수와 같으므로 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24이다.

⑤ 36은  $a, b$ 의 공약수가 아니다.

9.  $5.37 \times 46 + 5.37 \times 54$  를 분배법칙을 이용하여 계산하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 537

해설

$$(\text{준식}) = 5.37 \times (46 + 54) = 5.37 \times 100 = 537$$

10. 다음을 계산하여라.

$$\left(\frac{4}{3}\right)^2 - 12 \times \left\{ -\frac{8}{9} \div \left(-\frac{8}{3}\right) - \frac{1}{4} \right\}$$

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{7}{9}$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= \frac{16}{9} - 12 \times \left\{ -\frac{8}{9} \times \left(-\frac{3}{8}\right) - \frac{1}{4} \right\} \\&= \frac{16}{9} - 12 \times \left( \frac{1}{3} - \frac{1}{4} \right) \\&= \frac{16}{9} - 12 \times \frac{1}{12} \\&= \frac{9}{9} - 1 \\&= \frac{7}{9}\end{aligned}$$

11.  $-5$  에  $-3$  을 더한 수를  $a$  ,  $+3$  에  $-3$  을 더한 수를  $b$  라 할 때,  $a+b$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-8$

해설

$(-5) + (-3) = -8 = a$  ,  $(+3) + (-3) = 0 = b$  이므로  $a + b = (-8) + 0 = -8$  이다.

12. 절댓값이  $\frac{7}{3}$  보다 작은 정수 중에서 가장 큰 수와 가장 작은 수의 곱은?

- ①  $-4$       ②  $-2$       ③  $0$       ④  $2$       ⑤  $4$

해설

절댓값이  $\frac{7}{3}$  보다 작은 정수는  $-2, -1, 0, 1, 2$  이다.

가장 큰 수  $2$ , 가장 작은 수  $-2$  이므로 곱은  $2 \times (-2) = -4$  이다.

13. 101 을 나누면 4 가 부족하고 62 를 나누면 1 이 부족한 수 중에서 가장 작은 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$105 = 3 \times 5 \times 7$ ,  $63 = 3^2 \times 7$  이므로

최대공약수는  $3 \times 7 = 21$ ,

21 의 약수 중 나머지 4 보다 큰 수는 7, 21

따라서 가장 작은 수는 7 이다.

14. 토마토 15 개, 키위 21 개를 최대한 많은 학생들에게 똑같이 나누어 주려고 했더니 모두 3개씩 남았다. 학생은 최대 몇 명인가?

① 4 명      ② 6 명      ③ 8 명      ④ 10 명      ⑤ 12 명

해설

15 개, 21 개를 똑같이 나누면 3 개씩 남는다면,  $(15-3)$  개,  $(21-3)$  개를 똑같이 나누면 나누어 떨어진다. 이러한 수 중 가장 큰 수는 12와 18의 최대공약수 6이다.

15. 가로와 세로의 길이의 비가  $8 : 3$  인 직사각형이 있다. 이 직사각형의 세로의 길이가 가로의 길이보다  $20\text{cm}$  더 짧을 때, 이 직사각형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :            $\text{cm}^2$

▷ 정답 :  $384\text{cm}^2$

해설

가로의 길이를  $x(\text{cm})$  라 하면  
세로의 길이는  $(x - 20)\text{cm}$  이다.  
 $8 : 3 = x : (x - 20)$   
 $3x = 8(x - 20), x = 32$   
따라서 가로의 길이는  $32\text{cm}$  , 세로의 길이는  $12\text{cm}$  이므로 넓이는  $32 \times 12 = 384(\text{cm}^2)$  이다.

16. 식  $2(2x-3)-\frac{1}{4}(4x-8)$  을 간단히 하였을 때 일차항의 계수와 상수항의 곱은 얼마인가?

① -16      ② -12      ③ 10      ④ 7      ⑤ -5

해설

$$4x - 6 - x + 2 = 3x - 4$$

일차항의 계수 : 3, 상수항 : -4

$$\therefore 3 \times (-4) = -12$$

17. 다음 식  $(7a-3)-(-2a-5)$  을 간단히 하였을 때,  $a$  의 계수와 상수항의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 11

해설

(준식)  $= 7a - 3 + 2a + 5 = 9a + 2$   
따라서 11 이다.

18. 다음 식을 계산하였더니  $ax + b$  의 꼴로 나타낼 수 있다. 이때  $a - b$  의 값은?

$$4x - \{5(2x - 3) - 7x\} \div \left(-\frac{1}{3}\right)$$

- ① 34
- ② 40
- ③ 46
- ④ 52
- ⑤ 58

해설

$$\begin{aligned} &4x - \{5(2x - 3) - 7x\} \div \left(-\frac{1}{3}\right) \\ &= 4x - (10x - 15 - 7x) \times (-3) \\ &= 4x - (3x - 15) \times (-3) \\ &= 4x + 9x - 45 \\ &= 13x - 45 \end{aligned}$$

따라서  $a = 13$ ,  $b = -45$   
 $\therefore a - b = 13 - (-45) = 58$

19. 다음 식을 계산하였을 때, 일차항의 계수와 상수항의 곱을 구하여라.

$$-x - \{-(5-x) - 2(3-x)\} - \frac{3x+12}{4}$$

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-38$

해설

$$\begin{aligned} & -x - \{-(5-x) - 2(3-x)\} - \frac{3x+12}{4} \\ &= -x - (-5+x-6+2x) - \frac{1}{4}(3x+12) \\ &= -x - (3x-11) - \frac{3}{4}x - 3 \\ &= -4x + 11 - \frac{3}{4}x - 3 \\ &= -\frac{19}{4}x + 8 \\ &\therefore -\frac{19}{4} \times 8 = -38 \end{aligned}$$

20.  $\frac{2a-1}{3} - \frac{a-4}{4}$  를 간단히 하였을 때,  $a$  의 계수와 상수항의 합을 구하면?

- ①  $-\frac{13}{12}$       ②  $-\frac{11}{12}$       ③  $\frac{11}{12}$       ④  $\frac{13}{12}$       ⑤  $\frac{5}{12}$

해설

$$\begin{aligned}\frac{4(2a-1)}{12} - \frac{3(a-4)}{12} &= \frac{(8a-4) - (3a-12)}{12} \\ &= \frac{5a+8}{12} \\ &= \frac{5}{12}a + \frac{8}{12}\end{aligned}$$

$a$  의 계수는  $\frac{5}{12}$  이고, 상수항은  $\frac{8}{12}$  이다.

따라서,  $\frac{5}{12} + \frac{8}{12} = \frac{13}{12}$

21. 다항식  $5x - 3y + \frac{5}{2}z$  에서 각 항의 계수의 합을 구하면?

① 7

②  $\frac{9}{2}$

③  $\frac{13}{2}$

④  $\frac{21}{2}$

⑤ 9

해설

$$5 + (-3) + \frac{5}{2} = \frac{9}{2}$$

22. 다음 수량을 문자를 사용한 식으로 나타내어라.

첫 번째 시험, 두 번째 시험, 세 번째 시험에서 각각  $a, b, c$  점을 받았을 때, 세 시험의 평균 점수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{a+b+c}{3}$

해설

점수의 합을 과목 수로 나누면 되므로  $\frac{a+b+c}{3}$

23. 4개의 유리수  $-4, +\frac{1}{3}, -\frac{3}{2}, -2$  중 서로 다른 세 수를 뽑아 곱한 수 중 가장 큰 수를  $A$ , 가장 작은 수를  $B$  라 할 때,  $3A + B$  를 구하시오.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-4$

해설

$$A = (-4) \times (-2) \times \left(+\frac{1}{3}\right) = \frac{8}{3}$$

$$B = (-4) \times (-2) \times \left(-\frac{3}{2}\right) = -12$$

$$\therefore A = \frac{8}{3}, B = -12$$

$$3A + B = 3 \times \frac{8}{3} - 12 = -4$$

24. 다음 중 옳은 것은?

①  $\left(+\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{4}{3}\right) = -\frac{1}{2}$

②  $0 \times \left(+\frac{1}{3}\right) = +\frac{1}{3}$

③  $\left(-\frac{1}{2}\right) \times \left(-\frac{4}{7}\right) = -\frac{2}{7}$

④  $\left(+\frac{6}{5}\right) \times \left(+\frac{9}{12}\right) = +\frac{9}{10}$

⑤  $(-2.5) \times 8 \times \left(+\frac{1}{2}\right) = -1$

해설

①  $\left(+\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{4}{3}\right) = -\frac{8}{9}$

②  $0 \times \left(+\frac{1}{3}\right) = 0$

③  $\left(-\frac{1}{2}\right) \times \left(-\frac{4}{7}\right) = +\frac{2}{7}$

⑤  $(-2.5) \times 8 \times \left(+\frac{1}{2}\right) = -\left(\frac{5}{2} \times 8 \times \frac{1}{2}\right) = -10$

25. 다음 보기의 두 조건을 만족하는 두 유리수를 구하여라.

보기

- (가) 두 유리수의 합은 0 이다.
- (나) 두 유리수의 절댓값의 합은  $\frac{6}{11}$  이다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{3}{11}$

▷ 정답 :  $-\frac{3}{11}$

해설

두 유리수를  $A, B$  ( $A > B$ ) 라고 하면  
 $A + B = 0$  이므로  $|A| = |B|$  이다.

또한  $|A| + |B| = \frac{6}{11}$  이므로

$A = \frac{3}{11}, B = -\frac{3}{11}$  이다.

26. 다음 중  $2^3 \times 3^2 \times 5 \times 7^4$  의 소인수를 바르게 구한 것은?

① 2, 3, 5

② 2, 3, 7

③ 2, 3, 5, 7

④  $2^2, 3^2, 5^2, 7^2$

⑤  $2^3, 3^2, 5, 7^4$

해설

$2^3 \times 3^2 \times 5 \times 7^4$  이므로 소인수는 2, 3, 5, 7이다.

27. 방정식  $-4x - 18 = 2(5 - 6x) - 3$ 을 이항하여  $ax = b$ 의 꼴로 고쳤을 때,  $a - b$ 의 값을 구하여라. (단,  $a$ 와  $b$ 는 서로소인 자연수)

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a - b = -17$

해설

$$-4x - 18 = 2(5 - 6x) - 3$$

$$-4x - 18 = 10 - 12x - 3$$

$$-4x + 12x = 7 + 18$$

$$8x = 25$$

$$\therefore a = 8, b = 25$$

$$\therefore a - b = -17$$

28. 다음 중에서 일차방정식을 모두 골라라.

|                  |                          |
|------------------|--------------------------|
| ㉠ $4x - 8 = 0$   | ㉡ $6x - 5$               |
| ㉢ $x^2 - 3 = 2x$ | ㉣ $\frac{1}{2}x - 3 = 5$ |

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉣

해설

- ㉠  $4x - 8 = 0$  : 일차방정식이다.
- ㉡  $6x - 5$  : 등식이 아니므로 일차방정식이 아니다.
- ㉢  $x^2 - 3 = 2x$  : 미지수의 최고차항이 일차가 아니다.
- ㉣  $\frac{1}{2}x - 3 = 5$  : 일차방정식이다.

29. 두 분수  $\frac{1}{12}$  과  $\frac{1}{15}$  의 어느 것에 곱해도 자연수가 되는 가장 작은 수는?

① 40

② 50

③ 60

④ 70

⑤ 80

해설

두 분수에 곱하여 자연수가 되게 하는  $n$ 은 12와 15의 공배수이다.

공배수 중 가장 작은 수는 두 수의 최소공배수이다.

$n$ 의 값 중 가장 작은 수는 60이다.

30. 다음 등식 중에서 항등식인 것을 모두 고르면?(답 3개)

①  $3x - x = x$

②  $3 - x = -x + 3$

③  $3(x + 1) = 3x + 3$

④  $3(x - 1) = 0$

⑤  $2x + 3x = 5x$

해설

① 일차방정식

④ 일차방정식

31. 다음 중 일차식이 아닌 것을 고르면?

①  $-5x$

②  $1 - \frac{1}{a}$

③  $\frac{x}{2} + 4$

④  $4 - \frac{1}{2}y$

⑤  $7x - 11$

해설

분모에 미지수가 있을 경우에는 차수로 인정하지 않는다.

32. 다음 중 계산 결과가 가장 작은 것을 골라라.

- ①  $(-11) + \left(+\frac{3}{2}\right)$                       ②  $(-0.15) + \left(-\frac{17}{20}\right)$   
③  $\left(+\frac{9}{4}\right) - \left(+\frac{11}{5}\right)$                       ④  $\left(-\frac{1}{3}\right) - \left(-\frac{2}{7}\right)$   
⑤  $(-3.5) - \left(-\frac{3}{2}\right)$

해설

- ①  $(-11) + \left(+\frac{3}{2}\right) = -\frac{19}{2}$   
②  $(-0.15) + \left(-\frac{17}{20}\right) = \left(-\frac{3}{20}\right) + \left(-\frac{17}{20}\right) = -1$   
③  $\left(+\frac{9}{4}\right) - \left(+\frac{11}{5}\right) = \left(+\frac{45}{20}\right) + \left(-\frac{44}{20}\right) = +\frac{1}{20}$   
④  $\left(-\frac{1}{3}\right) - \left(-\frac{2}{7}\right) = \left(-\frac{7}{21}\right) + \left(+\frac{6}{21}\right) = -\frac{1}{21}$   
⑤  $(-3.5) - \left(-\frac{3}{2}\right) = \left(-\frac{35}{10}\right) + \left(+\frac{15}{10}\right) = -2$