1. $-2(-x-3)+\frac{2}{3}(2-x)$ 를 계산하였을 때, x 의 계수를 a, 상수항을 b 라 할 때, $a \div b$ 의 값은?

① $\frac{2}{11}$ ② $\frac{1}{3}$ ③ $\frac{7}{5}$ ④ $\frac{9}{11}$ ⑤ $\frac{4}{3}$

해설

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

$=2x+6+\frac{4}{3}-\frac{2}{3}x$

$=\frac{4}{3}x+\frac{22}{3}$

$a=\frac{4}{3},\ b=\frac{22}{3}$

$\therefore a \div b=\frac{4}{3}\div\frac{22}{3}=\frac{4}{3}\times\frac{3}{22}=\frac{2}{11}$

2. $\frac{2x+3}{4}-\frac{x-2}{3}$ 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

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

3. $-\frac{2x+3}{5}-\frac{2x-7}{3}$ 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

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

4. $3x^2-\frac{1}{3}(3x+6)+2\left(-x^2+\frac{5}{2}\right)-x+6$ 을 간단히 하였을 때, 다항식의 차수 a , x^2 의 계수 b , x 의 계수 c , 상수항 d 의 곱 $abcd$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -36

해설

$3x^2-\frac{1}{3}(3x+6)+2\left(-x^2+\frac{5}{2}\right)-x+6$
$=(3x^2-2x^2)+(-x-x)+(-2+5+6)$
$=x^2-2x+9$

$\therefore a=2,\ b=1, c=-2,\ d=9$
$\therefore abcd=-36$

5. 다음 식을 간단히 하면?

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

① $6x$ ② $6x-4$ ③ 0
④ 1 ⑤ x

해설

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

6. $7x-\{5x+5y-(3x-2y+1)\}$ 을 간단히 할 때, x 와 y 의 계수의 합을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -2

해설

$7x-\{5x+5y-(3x-2y+1)\}$
$=7x-(5x+5y-3x+2y-1)$
$=7x-(2x+7y-1)$
$=7x-2x-7y+1$
$=5x-7y+1$
따라서 x 와 y 의 계수의 합은 $5-7=-2$ 이다.

7. $\frac{4x+a}{2}-\frac{bx-4}{3}=\frac{10x+23}{6}$ 일 때, $a+b$의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $a+b=6$

해설

$$\begin{aligned}\frac{4x+a}{2}-\frac{bx-4}{3} &= \frac{12x+3a-2(bx-4)}{6}\\ &= \frac{12x+3a-2bx+8}{6}\\ &= \frac{(12-2b)x+3a+8}{6}\\ &= \frac{10x+23}{6}\end{aligned}$$

이므로 $12-2b=10$, $3a+8=23$ 이다.

따라서 $2b=2$, $3a=15$

즉 $b=1$, $a=5$ 이므로 $a+b=6$ 이다.

8. 다음 식을 간단히 하여라.

$$5x+2-2[3x-1+\{x-2(x-3)-4\}]$$

▶ 답 :

▷ 정답 : x

해설

$5x+2-2[3x-1+\{x-2(x-3)-4\}]$
$=5x+2-2\,[3x-1+\{x-2x+6-4\}]$
$=5x+2-2\,\{3x-1-x+2\}$
$=5x+2-2\,(2x+1)$
$=5x+2-4x-2$
$=x$

9. 다음 식을 간단히 하여라.

$$2x-3-3[1-\{2x-(x+3)-1\}-x]$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $8x-18$

해설

$2x-3-3[1-\{2x-(x+3)-1\}-x]$
$=2x-3-3\{1-(2x-x-3-1)-x\}$
$=2x-3-3\{1-(x-4)-x\}$
$=2x-3-3(1-x+4-x)$
$=2x-3-3(-2x+5)$
$=2x-3+6x-15$
$=8x-18$

10. 다음 식을 간단히 하여라.

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

▶ 답 :

▷ 정답 : $2x-1$

해설

분모를 6 으로 통분하면

$$\frac{5x-3}{2}-\frac{4x-5}{3}+\frac{5x-7}{6}$$
$$=\frac{3(5x-3)-2(4x-5)+5x-7}{6}$$
$$=\frac{15x-9-8x+10+5x-7}{6}$$
$$=\frac{12x-6}{6}$$
$$=2x-1$$

11. 다음을 간단히 하여라.

$$\frac{x+1}{2}-\frac{6x-3}{3}+\frac{-2x+6}{4}$$

▶ 답:

▷ 정답: $-2x+3$

해설

$$\begin{aligned}&\frac{x+1}{2}-\frac{6x-3}{3}+\frac{-2x+6}{4}\\&=\frac{6x+6-24x+12-6x+18}{12}\\&=\frac{-24x+36}{12}\\&=-2x+3\end{aligned}$$

12. 다음 보기 중 옳은 것을 고른 것은?

보기

㉠ $0.5x - \dfrac{x+1}{3} = x - 2$

㉡ $(1.5x - 3) + \left(\dfrac{3}{4}x + 5\right) = \dfrac{9x+8}{4}$

㉢ $\dfrac{x}{3} + \dfrac{x}{4} - 0.5 + 1 = \dfrac{7}{12}x + \dfrac{1}{6}$

㉣ $3(6-x) + 5(2+x) = 2x + 28$

① ㉠, ㉢ ② ㉡, ㉣ ③ ㉢, ㉣

④ ㉠, ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉣

해설

㉠ 분모를 6 으로 통분하면,

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

㉢ $\dfrac{x}{3} + \dfrac{x}{4} - 0.5 + 1 = \dfrac{4}{12}x + \dfrac{3}{12}x - \dfrac{1}{2} + 1$

$= \dfrac{7}{12}x + \dfrac{1}{2}$

13. 다음과 같은 식은?

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

① $\frac{1}{3}(2x-4)+(x-3)$

② $(3x+2)-\left\{\frac{1}{2}(16x+4)-3\right\}$

③ $4.5x+9-7.2$

④ $\frac{1}{6}x-\frac{4}{5}+(2.5x+2)$

⑤ $\frac{7}{10}x-2-(0.4x-0.3)$

해설

$$\frac{4x-1}{5}-\frac{x+3}{2}=\frac{8x-2-5(x+3)}{10}$$
$$=\frac{8x-2-5x-15}{10}$$
$$=\frac{3x-17}{10}$$

⑤ $\frac{7}{10}x-2-(0.4x-0.3)$
$=0.7x-2-0.4x+0.3$
$=0.3x-1.7$
$=\frac{3x-17}{10}$

14. $x-\{4x-(5x+2y)\}+y-\frac{1}{3}\{(-15x+9)+2\}$를 간단히 하면 $ax+by+c$가 된다고 할 때, $a+b+3c$의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -1

해설

$$x-\{4x-(5x+2y)\}+y-\frac{1}{3}\{(-15x+9)+2\}$$
$$=x-(4x-5x-2y)+y-\frac{1}{3}(-15x+11)$$
$$=x-(-x-2y)+y+5x-\frac{11}{3}$$
$$=2x+3y+5x-\frac{11}{3}$$
$$=7x+3y-\frac{11}{3}$$
$7x+3y-\frac{11}{3}=ax+by+c$이므로
$a=7, b=3, c=-\frac{11}{3}$
$\therefore a+b+3c=7+3-11=-1$

15. x 에 관한 일차식 $a-(x-1)+4(ax-6)$ 을 간단히 나타내었더니 x 의 계수가 3 이 되었다. 이때, 상수항을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -22

해설

$a-(x-1)+4(ax-6)$
$=a-x+1+4ax-24$
$=(-1+4a)x+a-23$
x 의 계수가 3 이므로
$-1+4a=3,\ a=1$ 이다.
$\therefore$ (상수항) $\equiv a-23=1-23=-22$

16. 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

(준식)$=2ax^2+5x-6+4x^2-ax+3$

$=(2a+4)x^2+(5-a)x-3$

$2a+4=0$ 이어야 하므로 $a=-2$ 이다.

17. 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

$$\frac{5}{2}x-4-\left(\frac{3}{4}x-3\right)=\frac{5}{2}x-\frac{3}{4}x-4+3$$
$$=\frac{7}{4}x-1$$
$$\{x-3(7-3x)-1\}\div 2=\frac{x-21+9x-1}{2}$$
$$=5x-11$$

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

18. a, b, c, d, e 중 가장 큰 수와 가장 작은 수를 차례대로 쓴 것은?

㉠ $0.75x - 0.5 - \dfrac{-3x+9}{5} = \dfrac{ax-b}{10}$

㉡ $\dfrac{cx+4}{5} - 0.6x = -\dfrac{1}{10}x + 0.8$

㉢ $\dfrac{3x+1}{4} - \left(0.45x - \dfrac{1}{5}\right) = \dfrac{-dx-e}{10}$

① 23, −3 ② 23, −4 ③ 23, −4.5

④ 13.5, −2 ⑤ 13.5, −4.5

해설

㉠ $0.75x - 0.5 - \dfrac{-3x+9}{5}$

$= 0.75x - 0.5 - (-0.6x + 1.8)$

$= 0.75x - 0.5 + 0.6x - 1.8$

$= 1.35x - 2.3$

$= \dfrac{ax-b}{10}$

이므로 $a = 13.5$, $b = 23$ 이다.

㉡ $\dfrac{cx+4}{5} - 0.6x$

$= \left(\dfrac{2c-6}{10}\right)x + 0.8$

$= -\dfrac{1}{10}x + 0.8$

이므로 $2c - 6 = -1$ $\therefore\ c = 2.5$

㉢ $\dfrac{3x+1}{4} - \left(0.45x - \dfrac{1}{5}\right)$

$= 0.75x + 0.25 - 0.45x + 0.2$

$= 0.3x + 0.45$

$= \dfrac{-dx-e}{10}$

이므로 $-d = 3$, $-e = 4.5$

$\therefore\ d = -3,\ e = -4.5$

따라서 가장 큰수는 $b = 23$, 가장 작은 수는 $e = -4.5$ 이다.

19. 다음 식을 간단히 하였을 때 x 의 계수가 가장 큰 것은?

① $(-3)\times 2x$　② $7\times(-x+2y)$

③ $-(5x+2)+2(x+y)$　④ $(10x+4)\div\frac{1}{5}$

⑤ $-2(3x+3)$

해설

① $(-3)\times 2x=-6x$

② $7\times(-x+2y)=-7x+14y$

③ $-(5x+2)+2(x+y)$

$=-5x-2+2x+2y$

$=-3x+2y-2$

④ $(10x+4)\div\frac{1}{5}=50x+20$

⑤ $-2(3x+3)=-6x-6$

20. 다음의 식을 만족하는 두 식 A, B 에 대하여 $A+B=5$ 이고, x, y 가 자연수일 때, $x+y$ 의 값을 구하여라. (단, $x>y$)

$$A=2(x+y)-\frac{4x-5y}{3}$$
$$B=\frac{2x-y}{3}-(2x+8y)\div 6$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$A=2x+2y-\frac{4}{3}x+\frac{5}{3}y=\frac{2}{3}x+\frac{11}{3}y$$
$$B=\frac{4x-2y}{6}-\frac{2x+8y}{6}=\frac{2x-10y}{6}=\frac{1}{3}x-\frac{5}{3}y$$
$$A+B=\frac{2}{3}x+\frac{11}{3}y+\frac{1}{3}x-\frac{5}{3}y=x+2y=5$$

$x=1$ 일 때, $y=2$

$x=2$ 일 때, y 는 자연수가 아니다.

$x=3$ 일 때, $y=1$

$x=4$ 일 때, y 는 자연수가 아니다.

$x>y$ 이므로

$x=3,\ y=1$

$\therefore\ x+y=3+1=4$

21. 다음의 식을 만족하는 두 식 x, y 에 대하여 $x+y=3$ 이고, a, b 가 자연수일 때, $a-b$ 의 값을 구하면? (단, $a>b$)

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

① $-\frac{1}{2}$ ② 0 ③ $\frac{1}{2}$ ④ 1 ⑤ $\frac{3}{2}$

해설

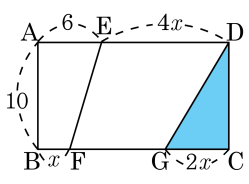
$(a+b)-3(2a-3b)-\frac{(4a+4b)}{2}+\frac{1}{2}(2a-4b)=3$

$a+b-6a+9b-2a-2b+a-2b=3$

$-6a+6b=3$

$\therefore a-b=-\frac{1}{2}$

22. 다음 직사각형 ABCD 에서 색칠한 부분의 넓이가 30 일 때, □ABCD 의 넓이를 구한 것은?



① 100 ② 120 ③ 140

④ 160 ⑤ 180

해설

색칠한 부분은 삼각형이므로 넓이는 (밑변) × (높이) ÷ 2 로 구한다.

$2x \times 10 \div 2 = 30$, $x = 3$ 이다.

직사각형의 넓이는 (가로) × (세로) 이므로 가로 $6 + 4x$, 세로 10 의 곱을 구한다.

$x = 3$ 이므로 넓이는 180 이다.

23. $a=-\frac{8}{3},\ |b|=5,\ ab>0$ 일 때, $3a-\left[5b+3-2\left\{2a+3\left(a-b\right)\right\}\right]$ 의 값에서 a 의 계수를 x , b 의 계수를 y , 상수항을 z 라 할 때, $x+y-z$ 의 값은?

① 5 ② 12 ③ 18 ④ 20 ⑤ 26

해설

$3a-\left[5b+3-2\left\{2a+3\left(a-b\right)\right\}\right]$
$=3a-\left\{5b+3-2\left(5a-3b\right)\right\}$
$=3a-\left(-10a+11b+3\right)$
$=3a+10a-11b-3$
$=13a-11b-3$
$x=13,\ y=-11,\ z=-3$ 이므로 $x+y-z=5$