1. 어떤 식 A 에 $2x^2-5x+7$ 을 빼야 할 것을 잘못하여 더하였더니, 답이 $7x^2-2x+3$ 이 되었다. 바르게 계산한 답의 계수와 상수항의 합은?

① -11 ② -3 ③ -1 ④ 0 ⑤ 2

해설

$\mathrm{A} = 7x^2-2x+3-(2x^2-5x+7)$
$= 5x^2+3x-4$

(바른계산) $= 5x^2+3x-4-(2x^2-5x+7)$
$= 3x^2+8x-11$

따라서 계수와 상수항의 합을 구하면
$3+8-11=0$ 이다.

2. $(15x^2+9xy)\div 3x+(25y^2-5xy)\div 5y$ 를 간단히 하면?

① $4x+8y$ ② $8x+4y$ ③ $10x+2y$

④ $10x+8y$ ⑤ $14y$

해설

$(15x^2+9xy)\div 3x+(25y^2-5xy)\div 5y$

$=5x+3y+5y-x$

$=4x+8y$

3. $x(3x-2)-4x\times\square=7x^2-14x$ 일 때, $\square$ 안에 알맞은 식은?

① $x+2$　② $-x+3$　③ $2x-3$

④ $x+3$　⑤ $-2x-3$

해설

$x(3x-2)-4x\times\square=7x^2-14x$

$3x^2-2x=7x^2-14x+4x\times\square$

$4x\times\square=3x^2-2x-7x^2+14x$

$4x\times\square=-4x^2+12x$

$\square=\dfrac{-4x^2+12x}{4x}$

$\therefore\ \square=-x+3$

4. $x=1,\ y=-2$일 때, $\dfrac{x^2-2xy}{x}+\dfrac{2xy-4y^2}{y}$을 $ax+by$의 꼴로 간단히 한 다음 이 식의 값 c를 구하였다. $a,\ b,\ c$의 값을 순서대로 쓴 것은?

① 1, −7, −5　② 1, −9, −17　③ 2, 3, 5

④ 3, −7, 8　⑤ 3, −6, 15

해설

$$\begin{aligned}\frac{x^2-2xy}{x}+\frac{2xy-4y^2}{y}&=x-2y+2x-4y\\&=3x-6y\\&=3+12=15\end{aligned}$$

$\therefore\ a=3,\ b=-6$

$\therefore\ c=ax+by=3+12=15$

5. $x = 2a - b$, $y = -3a + b$ 일 때, $2x - 5y$를 a, b에 관한 식으로 옳게 나타낸 것은?

① $19a - 17b$　② $19a - 7b$　③ $19a - 3b$

④ $19a + 7b$　⑤ $19a + 3b$

해설

$x = 2a - b$ 이므로 $2x = 2(2a - b) = 4a - 2b$

$y = -3a + b$ 이므로 $5y = 5(-3a + b) = -15a + 5b$

$$\begin{aligned} 2x - 5y &= 2(2a - b) - 5(-3a + b) \\ &= 4a - 2b + 15a - 5b \\ &= 19a - 7b \end{aligned}$$

6. $(x-y):(x+3y)=5:2$ 일 때, $\frac{x}{2}-y$ 를 y 에 관한 식으로 나타낸 것은?

① $\frac{y}{7}$ ② $\frac{y}{15}$ ③ $\frac{2}{3}y$ ④ $-\frac{10}{3}y$ ⑤ $-\frac{23}{6}y$

해설

비례식에서 외항의 곱과 내항의 곱은 같으므로

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

$3x=-17y,\ x=-\frac{17}{3}y$

$\therefore \frac{x}{2}-y=\frac{1}{2}\times\left(-\frac{17}{3}y\right)-y$

$=-\frac{17}{6}y-y$

$=-\frac{23}{6}y$

7. $0.\dot{4}x - 0.0\dot{1}x = 0.0\dot{3}$을 계산하여 $x = \frac{1}{b}$로 나타낼 때, b의 값은?

① 11 ② 12 ③ 13 ④ 14 ⑤ 15

해설

$0.\dot{4}x - 0.0\dot{1}x = 0.0\dot{3}$

$\frac{4}{9}x - \frac{1}{90}x = \frac{3}{90}$

$\frac{40}{90}x - \frac{1}{90}x = \frac{3}{90}$

$\frac{39}{90}x = \frac{3}{90}$

$x = \frac{3}{90} \times \frac{90}{39} = \frac{1}{13}$

$\therefore\ b = 13$

8. $x = 0.3\dot{8}$, $y = 0.\dot{2}\dot{1}$ 일 때, $\frac{x}{y}$ 의 값을 순환소수로 나타려고 한다. 순환마디는?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$x = 0.3\dot{8} = \frac{38-3}{90} = \frac{7}{18}$

$y = 0.\dot{2}\dot{1} = \frac{21}{99} = \frac{7}{33}$

$\therefore \frac{x}{y} = \frac{\frac{7}{18}}{\frac{7}{33}} = \frac{33}{18} = \frac{11}{6} = 1.8\dot{3}$

따라서 순환마디는 3이다

9. $125^{x+2} = \left(\frac{1}{5}\right)^{2x-11}$ 일 때, x 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$(5^3)^{x+2} = 5^{-2x+11}$

$3(x+2) = -2x+11$

$3x+6 = -2x+11$

$\therefore x = 1$

10. 기호 $*$를 $a*b=\dfrac{2a-b}{a+b}$로 약속할 때, $a*b=\dfrac{3}{2}$이면 $2b*2a$의 값은?

① $\dfrac{1}{2}$　② $-\dfrac{7}{2}$　③ $\dfrac{7}{2}$　④ $-\dfrac{1}{3}$　⑤ $-\dfrac{1}{2}$

해설

$$\frac{2a-b}{a+b}=\frac{3}{2}$$

$$4a-2b=3a+3b$$

$$\therefore a=5b$$

$$2b*2a=\frac{2\times 2b-2a}{2b+2a}=\frac{2(2b-a)}{2(a+b)}=\frac{2b-a}{a+b}$$

$a=5b$이므로 $\dfrac{2b-5b}{5b+b}=-\dfrac{3b}{6b}=-\dfrac{1}{2}$

11. 두 식 a , b 에 대하여 $\#$, $*$을 $a\#b = a + b - ab$, $a * b = a(a + b)$ 로 정의하자. $a = -x$, $b = x - 4y$ 일 때, $(a\#b) + (a * b)$ 를 x , y 에 관한 식으로 나타내면?

① $x^2 - y$　② $x^2 - 4$　③ $2x^2 - y$

④ $2x^2 - 2y$　⑤ $x^2 - 4y$

해설

$(-x)\#(x - 4y)$

$= -x + x - 4y + x(x - 4y) = x^2 - 4xy - 4y$ …㉠

$(-x) * (x - 4y) = -x(-x + x - 4y) = 4xy$ …㉡

㉠ + ㉡ 하면 $x^2 - 4y$ 이다.