1. 시경이는 과녁 맞히는 게임에서 10 점짜리 x 번과 9 점짜리 y 점을 맞혀 총 93 점을 얻었다. x 와 y 사이의 관계식을 구하면?

① $10x + 9y = 19$ ② $9x - 10y = 93$ ③ $10x - 9y = 93$

④ $9x + 10y = 93$ ⑤ $10x + 9y = 93$

해설

10 점짜리와 9 점짜리를 합쳐 총 93 점을 얻었으므로 각각 얻은 점수를 더한다. 따라서 $10x + 9y = 93$과 같은 식이 나온다.

2. 연립방정식 $\begin{cases} 3x-y=15 \\ 2x+y=5 \end{cases}$ 의 해가 $(a,\ b)$ 일 때, a^2+b^2 의 값은?

① 7 ② 14 ③ 25 ④ 28 ⑤ 32

해설

연립방정식 두 식을 더하면, $5x=20$ 이므로 $x=4$, $y=-3$ 이다.
$\therefore a^2+b^2=\ 4^2+(-3)^2=16+9=25$

3. 두 쌍의 연립방정식 $\begin{cases} 3x-2y=8 \\ 2ax+3y=13 \end{cases}$ 과 $\begin{cases} ax-2by=2 \\ 4x+5y=3 \end{cases}$ 의 해가 같을 때, a, b 의 값을 각각 구하면?

① $a=-1,\ b=2$ ② $a=2,\ b=-1$ ③ $a=4,\ b=0$

④ $a=-3,\ b=4$ ⑤ $a=4,\ b=-3$

해설

$\begin{cases} 3x-2y=8 \\ 4x+5y=3 \end{cases}$ 에서 $x=2,\ y=-1$

$\begin{cases} 4a-3=13 \\ 2a+2b=2 \end{cases}$ 에서 $a=4,\ b=-3$

4. 연립방정식 $\begin{cases} 3(x-y)-2y=7 \\ 4x-3(x-2y)=10 \end{cases}$ 의 해를 $x=a$, $y=b$라고 할 때, ab의 값은?

① -4 ② -2 ③ 0 ④ 2 ⑤ 4

해설

주어진 연립방정식을 정리하면

$\begin{cases} 3x-5y=7 & \cdots ㉠ \\ x+6y=10 & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉡ $\times 3$ − ㉠ 을 하면 $23y=23 \quad \therefore y=1$

$y=1$ 을 ㉡에 대입하면 $x+6=10 \quad \therefore x=4$

따라서 $a=4,\ b=1$이므로 $ab=4$이다.

5. 다음 연립방정식을 만족하는 $x,\ y$ 에 대하여 $\frac{y}{x}$ 의 값은?

$$\begin{cases} (x+3):(y-3)=1:1 \\ x-2y=-15 \end{cases}$$

① 1 ② 3 ③ 5 ④ 7 ⑤ 9

해설

비례식을 풀면 $y-3=x+3,\ x+6=y,$
$y=x+6$을 $x-2y=-15$에 대입하면 $x-2(x+6)=-15$
$-x=-3,\ x=3$ 이고 $y=9,$
$\therefore\ \frac{y}{x}=3$

6. $2ax+y+7=\frac{3}{2}(4y-6x)$ 가 미지수가 2 개인 일차방정식이 되기 위한 a 의 값으로 적당하지 <u>않은</u> 것은?

① -6 ② $-\frac{2}{3}$ ③ $\frac{3}{2}$ ④ $-\frac{9}{2}$ ⑤ 6

해설

$(2a+9)x-5y+7=0$ 이 미지수가 2개인 일차방정식이 되기 위해서 $2a+9\neq 0$ 이어야 한다.

$\therefore a\neq -\frac{9}{2}$

7. $x,\ y$ 가 자연수일 때, 다음 중 일차방정식의 해가 3 개인 것은?

① $3x+y=15$ ② $-3x+y=12$ ③ $x-y=3$

④ $2x+3y=20$ ⑤ $4x+6y=24$

해설

① $3x+y=15$: $(1,\ 12)$, $(2,\ 9)$, $(3,\ 6)$, $(4,\ 3)$

② $-3x+y=12$: $(1,\ 15)$, $(2,\ 18)$, $(3,\ 21)$,$\cdots$

③ $x-y=3$: $(4,\ 1)$, $(5,\ 2)$, $(6,\ 3)$,$\cdots$

④ $2x+3y=20$: $(1,\ 6)$, $(4,\ 4)$, $(7,\ 2)$

⑤ $4x+6y=24$: $(3,\ 2)$

8. 다음 중에서 해가 $(-1,\ 1)$ 인 연립방정식을 모두 고르면? (정답 2개)

① $\begin{cases} x+3y=2 \\ -6x+7y=13 \end{cases}$

② $\begin{cases} 0.3x+0.5y=3 \\ 2x+y=-1 \end{cases}$

③ $\begin{cases} -4x+y=0 \\ x+y=0 \end{cases}$

④ $\begin{cases} 4x-7y=-11 \\ -x+y=2 \end{cases}$

⑤ $\begin{cases} 2x-2y=5 \\ \dfrac{x-y}{2}=-1 \end{cases}$

해설

② $x=-5,\ y=9$
③ $x=0,\ y=0$
⑤ 해가 없다.

9. 연립방정식 $\begin{cases} 2x+y=1 \\ x-2y=a \end{cases}$ 의 해가 $(b,-5)$ 일 때, $a-4b-1$ 의 값은?

① -5 ② -3 ③ 0 ④ 3 ⑤ 5

해설

$2x+y=1$에 $x=b, y=-5$ 를 대입하여 b 값을 구한다.
$2b-5=1$, $b=3$
$x-2y=a$에 $(3,-5)$를 대입하여 a 값을 구한다.
$3-2(-5)=a, a=13$
$\therefore a-4b-1=13-4\times 3-1=0$

10. 두 직선의 방정식 $ax+2y+3=0$, $2x-by-1=0$ 의 교점의 좌표가 $(-1,\ -1)$ 일 때, $a+b$ 의 값은?

① 1　② 2　③ 3　④ 4　⑤ 5

해설

$(-1,\ -1)$ 을 두 식 $ax+2y+3=0$, $2x-by-1=0$ 에 각각 대입하면

$-a-2+3=0$　∴ $a=1$

$-2+b-1=0$　∴ $b=3$

∴ $a+b=4$

11. $x,\ y$ 에 관한 연립방정식 $\begin{cases} ax-y=0 \\ 2x+by=-2 \end{cases}$ 의 해가 $x=2,\ y=-2$ 일 때, $a+b$ 의 값은?

① -4 ② -2 ③ 0 ④ 2 ⑤ 4

해설

각 식에 $(2,\ -2)$ 를 대입하여 $a,\ b$ 의 값을 구한다.
$a=-1,\ b=3,\quad \therefore\ a+b=2$

12. 연립방정식 $\begin{cases} a = x + 2y \\ bx + 4y = 22 \end{cases}$ 의 해가 $(2,\ 3)$ 일 때, $a,\ b$ 의 값은?

① $a = 2,\ b = 5$　② $a = 5,\ b = 2$　③ $a = 2,\ b = 8$

④ $a = 5,\ b = 8$　⑤ $a = 8,\ b = 5$

해설

$(2,\ 3)$ 을 $a = x + 2y$ 에 대입하면 $a = 2 + 6 = 8$

$(2,\ 3)$ 을 $bx + 4y = 22$ 에 대입하면 $2b + 12 = 22,\quad \therefore\ b = 5$

13. 연립방정식 $\begin{cases} 3x+y=15 & \cdots\cdots ㉠ \\ x-3y=a & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$ 를 만족하는 y 의 값이 x 의 값의 2배라 할 때, a 의 값은?

① -6 ② -8 ③ -10 ④ -13 ⑤ -15

해설

$y=2x$ 를 ㉠ 에 대입하면
$3x+2x=15,\ 5x=15,\ x=3$
$y=2x=6$
㉡ 에 대입하면 $3-18=a$
$\therefore\ a=-15$

14. 연립방정식 $\begin{cases} x-3y=3m+6 \\ 2x=y-5 \end{cases}$ 의 해가 일차방정식 $x=-3y+8$을 만족시킬 때, m 의 값은?

① $-\frac{23}{3}$ ② $-\frac{16}{3}$ ③ $-\frac{10}{3}$ ④ $-\frac{2}{3}$ ⑤ $\frac{5}{3}$

해설

$2x=y-5$ 와 $x=-3y+8$ 을 연립방정식으로 풀면 $x=-1,\ y=3$ 이다.

$x=-1,\ y=3$ 을 $x-3y=3m+6$ 에 대입한다.

$\therefore\ m=-\frac{16}{3}$

15. x, y 에 관한 일차방정식 $4a^2 - 4a(x-1) + x - y = 0$ 은 두 점 $\left(a, \frac{5}{2}\right)$, $(b, 6)$ 을 해로 가질 때, 상수 a, b 에 대하여 $4a + b$ 의 값은?

① -2 ② -1 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

해설

$4a^2 - 4a(x-1) + x - y = 0$ 에 $\left(a, \frac{5}{2}\right)$ 를 대입하면

$4a^2 - 4a(a-1) + a - \frac{5}{2} = 0$

$5a = \frac{5}{2}$

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

$4a^2 - 4a(x-1) + x - y = 0$ 에 $(b, 6)$ 을 대입하면

$4 \times \frac{1}{4} - 4 \times \frac{1}{2}(b-1) + b - 6 = 0$

$1 - 2b + 2 + b - 6 = 0$

$\therefore\ b = -3$

따라서 $4a + b = -1$ 이다.

16. 두 자리의 자연수가 있다. 십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자의 합은 14 이고, 십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자를 바꾼 수는 처음 수보다 36 만큼 작아진다고 한다. 십의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 라고할 때, 이 수를 구하기 위한 식은?

① $\begin{cases} x+y=14 \\ 10x+y=(10y+x)-36 \end{cases}$

② $\begin{cases} x+y=14 \\ 10x+y+36=(10y+x) \end{cases}$

③ $\begin{cases} x+y=14 \\ 10x+y=(10y+x)+36 \end{cases}$

④ $\begin{cases} 10x+y=14 \\ 10y+x+36=(10x+y) \end{cases}$

⑤ $\begin{cases} x+y=14 \\ 10y+x-36=(10x+y) \end{cases}$

해설

처음 수의 십의 자리숫자를 x, 일의 자리숫자를 y 라 하면 처음 수는 $10x+y$, 나중 수는 $10y+x$ 이다.

따라서 $\begin{cases} x+y=14 \\ 10x+y=(10y+x)+36 \end{cases}$ 이 된다.

17. 순서쌍 $(m, m+10)$이 연립방정식 $x+2y=11,\ nx-2y=1$의 해일 때, 상수 m, n의 곱 mn의 값은?

① -15 ② 2 ③ 8 ④ 13 ⑤ 15

해설

$(m, m+10)$을 $x+2y=11$에대입하면
$m+2m+20=11$
따라서 $m=-3$이고, $x=m=-3,\ y=m+10=-3+10=7$
이 나온다.
$x=-3, y=7$을 $nx-2y=1$에 대입하면 $-3n-14=1$
따라서 $n=-5$가 된다.
$\therefore mn=(-3)\times(-5)=15$

18. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{x}{3}+\frac{y}{4}=2 \\ 0.1x+0.3y=1.5 \end{cases}$ 의 해를 $x=a,\ y=b$ 라 할 때, $2a-b$ 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$\begin{cases} \frac{x}{3}+\frac{y}{4}=2 \\ 0.1x+0.3y=1.5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4x+3y=24 & \cdots ㉠ \\ x+3y=15 & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠ − ㉡ 를 하면 $3x=9,\ x=3$

$x=3$ 을 ㉡에 대입하면 $3+3y=15,\ y=4$

$\therefore a=3,\ b=4$

$\therefore\ 2a-b=2$

19. 연립방정식 $\begin{cases} ax-2y=8 \\ 3x+2y=2 \end{cases}$ 의 해가 없을 때, a 의 값은?

① -6 ② 6 ③ 3 ④ -3 ⑤ 12

해설

$\frac{a}{3}=\frac{-2}{2}\neq\frac{8}{2}$

$\frac{a}{3}=-1\neq 4$

$\therefore a=-3$

20. 연립방정식 $\begin{cases} 0.2x+0.1y=0.7 \\ 0.\dot{x}-0.0\dot{y}=0.1\dot{8} \end{cases}$ 을 풀면?

① $x=-2,\ y=3$　　② $x=2,\ y=3$

③ $x=2,\ y=-3$　　④ $x=-2,\ y=-3$

⑤ $x=3,\ y=2$

해설

$\begin{cases} 0.2x+0.1y=0.7 \\ 0.\dot{x}-0.0\dot{y}=0.1\dot{8} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x+y=7 \\ \frac{1}{9}x-\frac{1}{90}y=\frac{17}{90} \end{cases} \Rightarrow$

$\begin{cases} 2x+y=7 & \cdots ㉠ \\ 10x-y=17 & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠ + ㉡ 을 하면 $x=2,\ y=3$

21. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{3}{x}-\frac{4}{y}=1 \\ \frac{4}{x}-\frac{2}{y}=3 \end{cases}$ 을 풀면?

① $x=3,\ y=2$　② $x=3,\ y=1$　③ $x=1,\ y=2$

④ $x=1,\ y=3$　⑤ $x=2,\ y=3$

해설

$\frac{1}{x}=X,\ \frac{1}{y}=Y$ 라 하면

$3X-4Y=1 \cdots$㉠

$4X-2Y=3 \cdots$㉡

㉠ $-$ ㉡ $\times 2$ 하면 $-5X=-5$

$\therefore X=1,\ Y=\frac{1}{2}$

$\frac{1}{x}=1$ 이므로 $x=1$, $\frac{1}{y}=\frac{1}{2}$ 이므로 $y=2$　$\therefore x=1,\ y=2$

22. 연립방정식 $4(x-2)=2x+2y-4=3x-3y+18$ 의 해는?

① $x=6,\ y=8$ ② $x=8,\ y=6$

③ $x=-6,\ y=8$ ④ $x=6,\ y=-8$

⑤ $x=-8,\ y=-6$

해설

$$\begin{cases} 4(x-2)=2x+2y-4 \\ 2x+2y-4=3x-3y+18 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x-y=2 & \cdots ① \\ -x+5y=22 & \cdots ② \end{cases}$$

① + ② 를 하면 $4y=24,\ y=6$

$y=6$ 을 ② 에 대입하면 $-x+30=22,\ x=8$

$\therefore x=8,\ y=6$

23. 연립방정식 $\begin{cases} 2x+3y=2 \\ ax-by=4 \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때, 일차방정식 $y=ax+b$ 는 점 $(0,\ p)$, $(q,\ 0)$ 을 지난다고 한다. $p+q$ 의 값은?

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

해설

$\begin{cases} 2x+3y=2 \\ ax-by=4 \end{cases}$ 에서 $\frac{2}{a}=\frac{3}{-b}=\frac{2}{4}$

$\frac{2}{a}=\frac{2}{4}$

$\therefore a=4$

$\frac{3}{-b}=\frac{2}{4},\ 12=-2b$

$\therefore b=-6$

$\therefore y=4x-6$

$x=0$ 일 때, $y=-6$ 이므로 $p=-6$

$y=0$ 일 때, $x=\frac{3}{2}$ 이므로 $q=\frac{3}{2}$

$\therefore p+q=-\frac{9}{2}$