1. 다음 중 미지수가 2 개인 일차방정식은?

① $\frac{1}{2}x - y + 2$
② $2x - 3 = 2(x + y) + 9$
③ $\frac{1}{x} + 2y - 2 = 0$
④ $x(2x - 3) + y - 2 = 0$
⑤ $x^2 = x(x - 5) + y$

해설

①은 등호가 없으므로 등식이 아니다.
②를 정리하면 미지수가 1 개인 일차방정식이 나온다.
③은 미지수가 분모에 있으므로 일차식이 아니다.
④는 x 의 차수가 2 이다.

2. 자연수 x, y 에 관한 일차방정식 $2x+y-10=0$ 의 해가 아닌 것은?

① $(1,\ 8)$ ② $(2,\ 6)$ ③ $(3,\ 4)$

④ $(4,\ 2)$ ⑤ $(5,\ 0)$

해설

0은 자연수가 아니다.

3. x, y 가 자연수일 때, 일차방정식 $3x + y = 15$ 의 해의 개수는 몇 개인가?

① 3 개 ② 4 개 ③ 5 개

④ 6 개 ⑤ 무수히 많다.

해설

$3x + y = 15$ 를 만족하는 자연수 x, y 의 값은 $(1, 12)$, $(2, 9)$, $(3, 6)$, $(4, 3)$

4. 일차방정식 $3x-4y=-11$ 의 한 해가 $(k,\ -2k)$ 일 때, k 의 값은?

① -5 ② -4 ③ -3 ④ -2 ⑤ -1

해설

$(k,\ -2k)$ 를 $3x-4y=-11$ 에 대입하면,
$3k+8k=-11$ $\therefore\ k=-1$ 이다.

5. 다음 중 연립방정식 $\begin{cases} x+y=5 \\ 3x-y=3 \end{cases}$ 의 해는?

① $(1,\ 4)$ ② $(2,\ 3)$ ③ $(3,\ 2)$

④ $(4,\ 1)$ ⑤ $(5,\ 0)$

해설

예 각각의 해를 대입해보면 $(2,\ 3)$ 을 만족한다.

$\begin{cases} x+y=5 \\ 3x-y=3 \end{cases}$

6. 자연수 x, y 에 대하여 연립방정식 $\begin{cases} 2x-y=5 \\ x-2y=-2 \end{cases}$ 의 해를 $(m,\ n)$ 라 할 때, $2m-n$ 의 값은?

① 2　② 3　③ 4　④ 5　⑤ 6

해설

$2x-y=5$ 를 만족하는 순서쌍은 (3, 1), (4, 3), (5, 5), (6, 7), …
$x-2y=-2$ 를 하는 순서쌍은 (2, 2), (4, 3), (6, 4), (8, 5), … 이므로 두 식을 동시에 만족하는 순서쌍은 (4, 3) 이다.
$m=4$, $n=3$
$\therefore 2m-n=8-3=5$

7. 연립방정식 $\begin{cases} y = -x + 5 \\ x + py = -1 \end{cases}$ 의 해가 $3x - 4y = 1$ 을 만족시킬 때, p 의 값을 구하여라.

① -2 ② -1 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

해설

$y = -x + 5$와 $3x - 4y = 1$을 연립하면
$x = 3, y = 2$
$x + py = -1$에 $(3, 2)$를 대입하면
$3 + 2p = -1$
$2p = -4$
$p = -2$

8. 어느 학교의 작년도 학생 수는 모두 1000 명이었다. 금년에는 남학생이 4% , 여학생이 6% 증가하여 전체로는 49 명이 증가하였다. 작년 남학생의 수 x명 , 작년 여학생의 수를 y명 이라고 할 때, 금년의 총 학생 수를 x, y 를 사용하여 나타내면?

① $\frac{4}{100}x+\frac{6}{100}y=1049$
② $\frac{96}{100}x+\frac{94}{100}y=1049$
③ $\frac{104}{100}x+\frac{106}{100}y=1049$
④ $\frac{96}{100}x-\frac{94}{100}y=1049$
⑤ $\frac{100}{104}x+\frac{100}{106}y=1049$

해설

작년 남학생의 수 x명 , 작년 여학생의 수를 y명 이므로 올해 남학생 수는 $\frac{104}{100}x$명 이고, 올해 여학생 수는 $\frac{106}{100}y$명 이다. 따라서 금년 총 학생 수는 $\frac{104}{100}x+\frac{106}{100}y=1049$이다.

9. 일차방정식 $2(2x+1)-ay=9$ 는 두 점 $(-1,11)$,$(b,1)$ 을 해로 갖는다. 이때, $3a^2-4b^2$ 의 값은?

① -6 ② -20 ③ -12 ④ 12 ⑤ 6

해설

$2(2x+1)-ay=9$ 에 $x=-1$, $y=11$ 을 대입하면 $-2-11a=9$

$\therefore\ a=-1$

따라서, 주어진 일차방정식은 $4x+y=7$ 이 된다.

$4x+y=7$ 에 $x=b$, $y=1$ 을 대입하면 $4b+1=7$

$\therefore\ b=\dfrac{3}{2}$

$\therefore\ 3a^2-4b^2=3-4\times\dfrac{9}{4}=-6$

10. 현재 아버지와 아들의 나이의 차는 35 살이고, 지금부터 10 년 후에는 아버지의 나이가 아들의 나이의 2 배가 된다고 한다. 올해의 아버지의 나이를 x 살, 아들의 나이를 y 살이라고 할 때, x, y 에 대한 연립방정식으로 나타내면?

① $\begin{cases} x-y=35 \\ x+10=2(y+10) \end{cases}$

② $\begin{cases} x+y=35 \\ x+10=2(y+10) \end{cases}$

③ $\begin{cases} x-y=35 \\ 2(x+10)=y+10 \end{cases}$

④ $\begin{cases} x-y=35 \\ x+10=2y+10 \end{cases}$

⑤ $\begin{cases} x+y=35 \\ x-10=2(y-10) \end{cases}$

해설

매년 아버지와 아들이 1 살씩 늘어나므로 10 년 후의 나이는 현재 나이에 10 을 더한다. 따라서 $\begin{cases} x-y=35 \\ x+10=2(y+10) \end{cases}$ 와 같은 식이 나온다.

11. $A = 4x + 2y$, $B = -2x - 3y$ 일 때, $\begin{cases} A + B = 5 \\ A - B = -9 \end{cases}$ 이다. 이 때, $x - y$ 의 값은?

① -4 ② -3 ③ -1 ④ 3 ⑤ 4

해설

$$\begin{array}{rr} & A + B = 5 \\ +) & \underline{A - B = -9} \\ & 2A = -4 \end{array}$$

$\therefore A = -2$

$A = -2$ 를 위 식에 대입하면 $B = 7$

$$\begin{cases} 4x + 2y = -2 & \cdots ㉠ \\ -2x - 3y = 7 & \cdots ㉡ \end{cases}$$

$㉠ + ㉡ \times 2$ 를 하면 $y = -3$ 이고 $x = 1$ 이다.

따라서 $x - y = 1 - (-3) = 4$

12. 다음 연립방정식 $\begin{cases} 3x+2y=8 \\ 2x=y+1 \end{cases}$ 가 한 점에서 만날 때, 교점의 좌표를 구하면?

① $\left(\frac{33}{7}, \frac{23}{7}\right)$ ② $\left(\frac{23}{7}, \frac{33}{7}\right)$ ③ $\left(\frac{12}{7}, \frac{13}{7}\right)$
④ $\left(\frac{11}{7}, \frac{12}{7}\right)$ ⑤ $\left(\frac{10}{7}, \frac{13}{7}\right)$

해설

$\begin{cases} 3x+2y=8 & \cdots ① \\ 2x-y=1 & \cdots ② \end{cases}$ 에서 ① + ② × 2 하면

$7x=10 \quad \therefore x=\frac{10}{7}, y=\frac{13}{7}$

13. 자연수 x, y에 대하여 $x+y=8$, $2x+y=13$ 의 해는 순서쌍 $(p,\ q)$ 이다. 이때, pq 의 값은?

① 15 ② 16 ③ 18 ④ 20 ⑤ 21

해설

$x+y=8$ 를 만족하는 자연수 $x,\ y$ 의 순서쌍은$(1,\ 7)$, $(2,\ 6)$, $(3,\ 5)$, $(4,\ 4)$, $(5,\ 3)$, $(6,\ 2)$, $(7,\ 1)$
$2x+y=13$ 를 만족하는 자연수 $x,\ y$ 의 순서쌍은 $(1,\ 11)$, $(2,\ 9)$, $(3,\ 7)$, $(4,\ 5)$, $(5,\ 3)$, $(6,\ 1)$
$\therefore\ (5,\ 3)$
$pq=5\times3=15$

14. 자연수 x, y에 대하여 연립방정식 $x+y=6$, $3x-y=2$ 의 해는 순서쌍 $(p,\ q)$ 이다. 이때, $2p+q^2$ 의 값은?

① 15 ② 16 ③ 18 ④ 20 ⑤ 21

해설

$x+y=6$ 을 만족하는 자연수 x, y 의 순서쌍은
$(1,\ 5)$, $(2,\ 4)$, $(3,\ 3)$, $(4,\ 2)$, $(5,\ 1)$
$3x-y=2$ 를 만족하는 자연수 x, y 의 순서쌍은
$(1,\ 1)$, $(2,\ 4)$, $(3,\ 7)$, $(4,\ 10)\cdots$
$(2,\ 4)$
$\therefore\ 2p+q^2=4+16=20$

15. 연립방정식 $\begin{cases} y = 2x - 1 \\ 2x - 3y = 5 \end{cases}$ 를 대입법으로 풀려고 한다. 다음 설명에서 ( )안에 들어갈 수 또는 식으로 적당하지 <u>않은</u> 것은?

> 연립방정식 $\begin{cases} y = 2x - 1 & \cdots ㉠ \\ 2x - 3y = 5 & \cdots ㉡ \end{cases}$ 를 풀기 위해
> ㉠을 ㉡에 대입하여
> (①) 를 소거하면, $2x - 3($ ② $) = 5$ 가 된다.
> 따라서 (③) $= 2$ 가 되고, $x =$ (④) $\cdots ㉢$
> ㉢을 ㉠에 대입하면 $y =$ (⑤)

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

해설

$2x - 3($ ② $) = 5$ 에서 보면 y 가 소거된다는 것을 알 수 있다.