1. 다음 중에서 $(1,1)$ 을 해로 갖는 일차방정식은?

① $3x+y=5$ ② $2x-2y=3$

③ $x+2y-5=-2$ ④ $2x+y+1=-4$

⑤ $x-y+1=0$

해설

$x=1, y=1$ 을 대입하여 확인한다.

2. 다음 연립방정식 중 $x=1, y=2$ 를 해로 갖는 것은?

① $\begin{cases} 2x+y=4 \\ x-y=1 \end{cases}$

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

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

④ $\begin{cases} 3x+y=5 \\ x+3y=5 \end{cases}$

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

해설

② $\begin{cases} 1+2\times 2=5 \\ -1+2=1 \end{cases}$

주어진 연립방정식에 $x=1, y=2$ 대입했을 때 등식이 성립한다.

3. $\frac{46}{22}$ 을 소수로 나타낼 때, 순환마디는?

① 9 ② 09 ③ 90 ④ 090 ⑤ 9090

해설

$\frac{46}{22} = 2.\dot{0}\dot{9}$

4. 밑면의 가로의 길이와 세로의 길이가 각각 $3a$, $2b$ 인 사각기둥이 있다. 이 사각기둥의 부피가 $60ab^2$ 일 때, 이 사각기둥의 높이는?

① $5a$ ② $5b$ ③ $10a$ ④ $10ab$ ⑤ $10b$

해설

사각기둥의 높이를 h 라 할 때
$3a \times 2b \times h = 60ab^2$
$6ab \times h = 60ab^2$
$\therefore\ h = 10b$

5. $3(2x-y)=5+2x$일 때, $2x-3y+1$ 을 x 의 식으로 나타내면?

① $-2x-6$　② $-2x+6$　③ $-2x-5$

④ $2x+4$　⑤ $2x-4$

해설

$3(2x-y)=5+2x$를 y로 정리하면

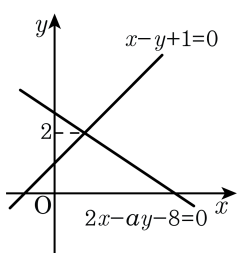
$6x-3y=5+2x$

$3y=4x-5$

$y=\dfrac{4x-5}{3}$를 주어진 식에 대입하면

$$\begin{aligned}2x-3y+1 &= 2x-(4x-5)+1\\ &= 2x-4x+5+1=-2x+6\end{aligned}$$

6. x, y가 모든 수일 때, 연립방정식을 만족하는 해의 그래프를 그렸더니 아래와 같다. 이때, 교점의 x좌표와 a값은?



① $x=-1,\ a=-3$

② $x=1,\ a=3$

③ $x=1,\ a=-3$

④ $x=3,\ a=-1$

⑤ $x=3,\ a=1$

해설

$y=2$를 $x-y+1=0$에 대입하면 $x=1$
$2x-ay-8=0$에 $x=1,\ y=2$를 대입하면 $a=-3$
따라서 $x=1,\ a=-3$이다.

7. 다음 순환소수 $x = 1.05252\cdots$ 에 대한 다음 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면?

① x 는 유리수이다.

② 순환마디는 25 이다.

③ $1000x - 100x$는 정수이다.

④ $x = 1.0\dot{5}\dot{2}$ 이다.

⑤ 분수로 나타내면 $\frac{521}{495}$ 이다.

해설

① x는 유리수이다.
② 순환마디는 52 이다.
③ $1000x - 10x$는 정수이다.
④ $x = 1.0\dot{5}\dot{2}$ 이다.
⑤ 분수로 나타내면 $\frac{521}{495}$ 이다.

8. 한 자리 자연수 a 에 대하여 부등식 $\frac{1}{7} < 0.\dot{a} < 1$ 이 성립하도록 a 의 값을 모두 고르면?

① 1 ② 3 ③ 5 ④ 7 ⑤ 9

해설

$\frac{1}{7} < \frac{a}{9} < 1$

$\frac{9}{7} < a < 9$

따라서 $1.2\cdots < a < 9$ 이므로 한 자리 자연수 a 는 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 이다.

9. $A = \dfrac{x-2y}{2}$, $B = \dfrac{x-3y}{3}$ 일 때, $2A - \{B - 2(A - B)\}$ 를 x, y 에 관한 식으로 나타내면?

① $3x - 7y$　② $3x - y$　③ $2x - 4y$

④ $x - 3y$　⑤ $x - y$

해설

$2A - \{B - 2(A - B)\} = 2A - (-2A + 3B) = 4A - 3B$

A, B 의 값을 대입하면

$$4A - 3B = 4 \times \frac{x-2y}{2} - 3 \times \frac{x-3y}{3}$$
$$= 2x - 4y - x + 3y = x - y$$

10. $(x-2)(x+k)=x^2+ax+b$ 일 때, $2a+b$ 의 값은?

① 2 ② −4 ③ −6 ④ 8 ⑤ 10

해설

$(x-2)(x+k)=x^2+(-2+k)x-2k=x^2+ax+b$

$a=k-2\ ,\ b=-2k$

$\therefore\ 2a+b=2(k-2)+(-2k)=2k-4-2k=-4$

11. 두 일차방정식 $x-y=3$ 과 $2x+3y=m$ 을 만족하는 x 값이 $\frac{17}{5}$ 일 때, 상수 m 의 값은?

① 4 ② 8 ③ 12 ④ 14 ⑤ 16

해설

$x-y=3$ 에 x 값 $\frac{17}{5}$ 을 대입하면 $\frac{17}{5}-y=3$ 이 나오고 $y=\frac{2}{5}$

따라서 $x=\frac{17}{5}$, $y=\frac{2}{5}$를 $2x+3y=m$ 에 대입하면 $\frac{34}{5}+\frac{6}{5}=8$ 이 나오고, $m=8$ 이 된다.

12. $9^{x+2} = 3^{2x} \times 3^{y}$ 에서 y 의 값은?

① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

해설

$9^{x+2} = (3^2)^{x+2} = 3^{2x+4} = 3^{2x+y}$

$2x + 4 = 2x + y$

$\therefore\ y = 4$

13. $27^5 \div 3^{5n} = 3^5$ 일 때, n의 값은?

① -2　② -1　③ 0　④ 1　⑤ 2

해설

$(3^3)^5 \div 3^{5n} = 3^5$ 이므로 $15 - 5n = 5$

$\therefore\ n = 2$

14. 양의 정수 a, b, c 에 대하여 $(x^a y^b z^c)^d = x^6 y^{12} z^{18}$ 이 성립하는 가장 큰 양의 정수 d 의 값은?

① 2 ② 4 ③ 6 ④ 12 ⑤ 18

해설

$(x^a y^b z^c)^d = x^{ad} y^{bd} z^{cd} = x^6 y^{12} z^{18}$

$ad = 6,\ bd = 12,\ cd = 18$

d 는 6, 12, 18 의 최대공약수

$\therefore d = 6$

15. $\mathrm{A}=x^2-2x+5$, $\mathrm{B}=2x^2+x-3$ 일 때, $5\mathrm{A}-(2\mathrm{A}+\mathrm{B})$ 를 x 에 관한 식으로 나타내면?

① $2x^2-5x+8$　② $-3x^2-7x-5$

③ x^2+6x+9　④ $-x^2+10x-22$

⑤ $x^2-7x+18$

해설

(준식) $=3\mathrm{A}-\mathrm{B}$

A, B 의 값을 대입하면

$3(x^2-2x+5)-(2x^2+x-3)=x^2-7x+18$