

1.  $(3x + 4y)^2 = ax^2 + bxy + cy^2$  일 때, 상수  $a, b, c$  의 합  $a + b + c$  의 값은?

① 11

② 19

③ 25

④ 31

⑤ 49

해설

$(3x)^2 + 2 \times 3x \times 4y + (4y)^2 = 9x^2 + 24xy + 16y^2$  이므로  $a + b + c = 9 + 24 + 16 = 49$  이다.

2. 다음 중  $(-x-y)^2$  과 같지 않은 것을 모두 고르면?

①  $(x+y)^2$

②  $(y+x)^2$

③  $-(x+y)^2$

④  $x^2 + 2xy + y^2$

⑤  $\{-(x-y)\}^2$

해설

$$(-x-y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$$

$$\textcircled{3} \quad -(x+y)^2 = -(x^2 + 2xy + y^2) = -x^2 - 2xy - y^2$$

$$\textcircled{5} \quad \{-(x-y)\}^2 = (-x+y)^2 = x^2 - 2xy + y^2$$

3.  $5x - y + 14 = 0$  의 그래프가 두 점  $(a, 4), (1, b)$  를 지날 때,  $a + b$  의 값은?

① 7

② 11

③ 13

④ 17

⑤ 21

해설

$(a, 4), (1, b)$  를  $5x - y + 14 = 0$  에 대입한다.

$$5a - 4 + 14 = 0, a = -2$$

$$5 - b + 14 = 0, b = 19$$

$$\therefore a + b = -2 + 19 = 17$$

4. 서로 다른 두 개의 주사위를 던질 때, 눈의 합이 5 이하인 경우의 수를 구하면?

① 4가지

② 5가지

③ 8가지

④ 10가지

⑤ 12가지

#### 해설

합이 5인 경우: (1, 4), (2, 3), (3, 2), (4, 1)

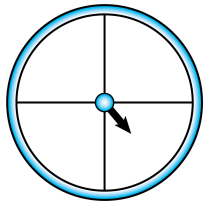
합이 4: (1, 3), (2, 2), (3, 1)

합이 3: (1, 2), (2, 1)

합이 2: (1, 1)

모두 10가지

5. 다음 그림과 같은 회전판이 있다. 화살표를 돌리다가 멈추게 할 때, 화살표가 가리키는 경우의 수는? (단, 바늘이 경계부분을 가리키는 경우는 생각하지 않는다.)



① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

4 가지

6.  $(2x - 3y + 2)(x + 3y - 2)$  의 전개식에서  $xy$  의 계수는?

① -6

② -3

③ 0

④ 2

⑤ 3

해설

$(2x - 3y + 2)(x + 3y - 2)$  에서  $3y - 2 = A$  라 하면

$$(2x - A)(x + A)$$

$$= 2x^2 + Ax - A^2$$

$$= 2x^2 + (3y - 2)x - (3y - 2)^2 \text{ 이다.}$$

위 식에서  $xy$  항이 나오는 경우는

$$3y \times x = 3xy$$

따라서,  $xy$  의 계수는 3 이다.

7. 밑면의 가로 길이와 세로 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

$$3a \times 2b \times h = 60ab^2$$

$$6ab \times h = 60ab^2$$

$$\therefore h = 10b$$

8.  $x = -1$ ,  $y = 2$  일 때,  $\frac{2x^2 - 3xy}{x} - \frac{xy - 5y^2}{y}$  을  $ax + by$  의 꼴로 간단히  
한 다음 이 식의 값  $c$  를 구하였다.  $a$ ,  $b$ ,  $c$  의 값을 순서대로 썼을 때  
옳은 것을 고르면?

① 1, -8, -9

② 1, -8, -17

③ 2, 3, 4

④ 1, 2, 1

⑤ 1, 2, 3

해설

$$\begin{aligned} & \frac{2x^2 - 3xy}{x} - \frac{xy - 5y^2}{y} \\ &= \frac{y(2x^2 - 3xy) - x(xy - 5y^2)}{xy} \\ &= \frac{2x^2y - 3xy^2 - x^2y + 5xy^2}{xy} \\ &= \frac{x^2y + 2xy^2}{xy} = x + 2y \end{aligned}$$

$$\therefore a = 1, b = 2$$

$$\therefore c = ax + by = 1 \times (-1) + 2 \times 2 = 3$$



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

①  $2x + y$

②  $-2x - y$

③  $5x - y$

④  $3x - y$

⑤  $x - 3y$

해설

$$2(3A - 2B) - 3(2A - B) = 6A - 4B - 6A + 3B = -B$$

따라서  $B = 2x + y$  를 대입하면  $-B = -2x - y$  이다.

10.  $3x + 2y = 4x - y + 2$  임을 이용하여  $y^2 + 2xy - 1$  을  $y$  에 관한 식으로 나타내면?

①  $3y - 3$

②  $y^2 + y - 3$

③  $6y^2 + 6y - 3$

④  $7x^2 + 7x - 3$

⑤  $7y^2 - 4y - 1$

해설

$3x + 2y = 4x - y + 2$  를  $x$  로 정리하면  $x = 3y - 2$  이다.

주어진 식에 대입하면

$$\begin{aligned} y^2 + 2y(3y - 2) - 1 &= y^2 + 6y^2 - 4y - 1 \\ &= 7y^2 - 4y - 1 \end{aligned}$$

11.  $(x+a)(x-3) = x^2 + bx + 11$  일 때,  $a+b$ 의 값은?

①  $-\frac{31}{3}$

②  $-10$

③  $-\frac{29}{3}$

④  $-\frac{28}{3}$

⑤  $-9$

해설

$$(x+a)(x-3) = x^2 + (a-3)x - 3a = x^2 + bx + 11$$

$$a-3 = b, -3a = 11$$

따라서  $a = -\frac{11}{3}$ ,  $b = -\frac{20}{3}$  이므로,  $a+b = -\frac{31}{3}$  이다.

12. 다음 연립방정식의 해는  $x = a$ ,  $y = b$  이다. 이때,  $a - b$  의 값은?

$$\begin{cases} \frac{x-2}{3} = \frac{y+1}{2} \\ -\frac{x}{2} + y + 2 = 0 \end{cases}$$

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

해설

$$\begin{cases} 2(x-2) = 3(y+1) \\ -x + 2y + 4 = 0 \end{cases} \rightarrow$$

$$\begin{cases} 2x - 4 = 3y + 3 \\ -x + 2y = -4 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 2x - 3y = 7 \\ -x + 2y = -4 \end{cases} \rightarrow$$

$$\begin{cases} 2x - 3y = 7 & \dots \textcircled{\text{㉠}} \\ -2x + 4y = -8 & \dots \textcircled{\text{㉡}} \end{cases}$$

㉠ + ㉡ 을 하면  $x = a = 2$ ,  $y = b = -1$  이다.  
따라서  $a - b = 3$  이다.

13. 다음 연립방정식 중  $\begin{cases} 8x - 2(3x - 2y) = 25 \\ 0.8x + \frac{1}{5}y = 0.3 \end{cases}$  과 같은 해를 갖는 것은?

①  $\begin{cases} 12x + 5y = 14 \\ 4x + 3y = 10 \end{cases}$

③  $\begin{cases} 2x - 4y = 14 \\ 8x + 2y = 10 \end{cases}$

⑤  $\begin{cases} 2x + 4y = 14 \\ 4x + 2y = 11 \end{cases}$

②  $\begin{cases} 8x - 4y = 25 \\ 12x + 4y = 1 \end{cases}$

④  $\begin{cases} 2x + 4y = 25 \\ 8x + 2y = 3 \end{cases}$

해설

두 식을 정리하면 각각

$$8x - 6x + 4y = 25 \rightarrow 2x + 4y = 25$$

$$8x + 2y = 3$$

과 같으므로 ④ 번식은 주어진 연립방정식과 같은 해를 갖는다.

14.  $x = a(a + 5)$  일 때,  $(a - 1)(a + 2)(a + 3)(a + 6)$  을  $x$ 에 관한 식으로 나타내면?

①  $x^2 - 36$

②  $x^2 - 6$

③  $x^2 + 6$

④  $x^2 + 36$

⑤  $x^2 - 12x + 36$

해설

$$\begin{aligned}x &= a(a + 5) = a^2 + 5a \text{ 일 때,} \\(a - 1)(a + 2)(a + 3)(a + 6) \\&= \{(a - 1)(a + 6)\} \{(a + 2)(a + 3)\} \\&= (a^2 + 5a - 6)(a^2 + 5a + 6) \\&= (x - 6)(x + 6) \\&= x^2 - 36\end{aligned}$$

15. 순서쌍  $(m, m + 10)$  이 연립방정식  $x + 2y = 11$ ,  $nx - 2y = 1$  의 해일 때, 상수  $m, n$  의 곱  $mn$  의 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.

$$\therefore mn = (-3) \times (-5) = 15$$