

1.  $3^4 = A$ 라 할 때, 다음 중  $9^3 \div 9^7$ 의 값과 같은 것은?

- ①  $A$       ②  $A^2$       ③  $A^3$       ④  $\frac{1}{A}$       ⑤  $\frac{1}{A^2}$

해설

$$9^3 \div 9^7 = \frac{1}{9^4} = \frac{1}{(3^2)^4} = \frac{1}{(3^4)^2} = \frac{1}{A^2} \text{이다.}$$

2.  $(x+A)^2 = x^2 + Bx + \frac{1}{81}$  에서  $A, B$  의 값으로 가능한 것을 모두 고르면?

①  $A = \frac{1}{9}, B = \frac{2}{9}$

②  $A = \frac{1}{9}, B = \frac{1}{9}$

③  $A = -\frac{1}{9}, B = \frac{1}{3}$

④  $A = \frac{1}{9}, B = -\frac{1}{9}$

⑤  $A = -\frac{1}{9}, B = -\frac{2}{9}$

해설

$$(x+A)^2 = x^2 + 2Ax + A^2 = x^2 + Bx + \frac{1}{81}$$

$A^2 = \frac{1}{81}$  이므로  $A = \frac{1}{9}$  일 때  $B = \frac{2}{9}$ ,  $A = -\frac{1}{9}$  일 때  $B = -\frac{2}{9}$  이다.

3. 강의 상류 쪽으로 24km 떨어진 곳까지 배를 타고 거슬러 올라가는데 1시간 30분, 다시 하류로 같은 거리를 돌아오는 데 1시간 걸렸다. 배의 속력과 강물의 속력을 구하면?

- ① 배의 속력 20km /시, 강물의 속력 4km /시  
② 배의 속력 30km /시, 강물의 속력 5km /시  
③ 배의 속력 30km /시, 강물의 속력 4km /시  
④ 배의 속력 20km /시, 강물의 속력 5km /시  
⑤ 배의 속력 20km /시, 강물의 속력 8km /시

해설

배의 속력을  $x$ km/시, 강물의 속력을  $y$ km/시라고 하면

$$\frac{3}{2}x - \frac{3}{2}y = 24$$

$$x + y = 24$$

두 방정식을 연립하여 풀면

$$\therefore x = 20, y = 4$$

4.  $\frac{23}{150} \times x$  를 소수로 나타내면 유한소수가 된다. 이때,  $x$ 에 들어갈 수 있는 가장 작은 자연수는?

- ① 5      ② -1      ③ 0      ④ 1      ⑤ 3

해설

$\frac{23}{150} \times x = \frac{23}{2 \times 3 \times 5^2} \times x$ 에서 유한소수이므로  
 $x = 3$ 의 배수이면서 가장 작은 자연수는 3이다.

5. 다음 계산 중 옳은 것을 모두 고르면?

①  $-(a-5b) = a+5b$

②  $-x(-3x+y) = 3x^2-xy$

③  $2x(3x-6) = 6x^2-6x$

④  $3x(2x-3y)-2y(x+y) = 6x^2-11xy-2y^2$

⑤  $-x(x-y+2)+3y(2x+y+4) = -x^2+7xy-2x+3y^2+12y$

해설

①  $-(a-5b) = -a+5b$

③  $2x(3x-6) = 6x^2-12x$

6.  $(x-3)(x^2+9)(x+3)$ 을 전개하면?

①  $x^2-9$

②  $x^2-81$

③  $x^4-3$

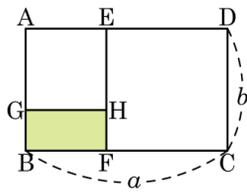
④  $x^4-9$

⑤  $x^4-81$

해설

$$(x-3)(x+3)(x^2+9) = (x^2-9)(x^2+9) = x^4-81$$

7. 다음 직사각형 ABCD 에서  $\square AGHE$ ,  $\square EFCD$  는 정사각형이고,  $\overline{BC} = a$ ,  $\overline{DC} = b$  일 때,  $\square GBFH$  의 넓이는?(단,  $b < a < 2b$ )



①  $a^2 - 2b^2$

②  $a^2 - 4b^2$

③  $-a^2 + 3ab - 2b^2$

④  $-a^2 + 6ab - 3b^2$

⑤  $-a^2 + 6ab - 2b^2$

**해설**

$\overline{BF}$  의 길이는  $a - b$  이다.  $\square AGHE$  가 정사각형이므로  $\overline{EH}$  의 길어도  $a - b$  이다.

따라서  $\overline{HF}$  의 길이는  $b - (a - b) = 2b - a$  이다.

색칠한 부분의 넓이는  $(a - b)(-a + 2b) = -a^2 + 3ab - 2b^2$

8.  $A = 2x + 5y$ ,  $B = \frac{3x - 4y + 2}{5}$  일 때,  $2A - \{2B - (A - 3B)\}$  를  $x, y$  에 관한 식으로 나타내면?

- ①  $3x + 19y + 2$       ②  $-3x - 19y - 2$       ③  $3x + 19y - 2$   
④  $3x - 19y + 2$       ⑤  $-3x + 19y - 2$

해설

$$\begin{aligned} 2A - \{2B - (A - 3B)\} &= 2A - (2B - A + 3B) \\ &= 2A - (-A + 5B) \\ &= 3A - 5B \end{aligned}$$

$A, B$  의 값을 대입하면

$$\begin{aligned} (\text{준식}) &= 3(2x + 5y) - 5\left(\frac{3x - 4y + 2}{5}\right) \\ &= 6x + 15y - 3x + 4y - 2 \\ &= 3x + 19y - 2 \end{aligned}$$

9.  $216 = 3^m(3^n - 1)$  일 때,  $m + n$  의 값은?

- ① 2      ② 3      ③ 4      ④ 5      ⑤ 6

해설

$$216 = 3^3 \times 2^3 = 3^3 \times 8 = 3^3(3^2 - 1) = 3^m(3^n - 1)$$

$$m = 3, n = 2 \quad \therefore m + n = 5$$

10.  $\frac{3x^2 - 4x + 1}{2}$  에 어떤 식을 빼야 할 것을 잘못하여 더했더니  $\frac{2x^2 - 7x + 3}{4}$  이 되었다. 바르게 계산한 답을 구하면?

- ①  $\frac{x^2 - 11x + 4}{2}$                       ②  $\frac{5x^2 - 3x + 2}{4}$   
 ③  $\frac{10x^2 - 9x + 1}{4}$                       ④  $\frac{10x^2 - 21x + 9}{4}$   
 ⑤  $\frac{21x^2 - 9x + 11}{4}$

**해설**

어떤 식을 A 라 하면

$$\begin{aligned} \frac{3x^2 - 4x + 1}{2} + A &= \frac{2x^2 - 7x + 3}{4} \\ \therefore A &= \frac{2x^2 - 7x + 3}{4} - \frac{3x^2 - 4x + 1}{2} \\ &= \frac{2x^2 - 7x + 3}{4} - \frac{6x^2 - 8x + 2}{4} \\ &= \frac{-4x^2 + x + 1}{4} \end{aligned}$$

따라서 바르게 계산하면

$$\begin{aligned} \frac{3x^2 - 4x + 1}{2} - \frac{-4x^2 + x + 1}{4} \\ &= \frac{6x^2 - 8x + 2}{4} - \frac{-4x^2 + x + 1}{4} \\ &= \frac{10x^2 - 9x + 1}{4} \end{aligned}$$

11. 일차방정식  $2x + ay - 6 = 0$  이  $(0, 2)$ ,  $(-3, b)$ ,  $(c, -2)$  를 해로 가질 때, 상수  $a, b, c$  의 합  $a + b + c$  의 값은?

- ① 9      ② 11      ③ 12      ④ 13      ⑤ 15

해설

$(0, 2)$  를  $2x + ay - 6 = 0$  에 대입하면  $2a - 6 = 0$ , 따라서  $a = 3$ ,  
 $(-3, b)$  를  $2x + 3y - 6 = 0$  에 대입하면  $3b - 12 = 0$ , 따라서  $b = 4$ ,  
 $(c, -2)$  를  $2x + 3y - 6 = 0$  에 대입하면  $2c - 12 = 0$ , 따라서  $c = 6$

12. 어느 상점에서 지난 달  $A$  물건과  $B$  물건을 판 금액은 70 만원이고, 이 달에 판 금액은  $A$  가 4%,  $B$  가 2% 늘어서  $A, B$  를 합하여 2 만원이 많아졌다고 한다. 이 달에  $A$  물건을 판 금액은?

- ① 312000 원      ② 335000 원      ③ 359000 원  
④ 398000 원      ⑤ 408000 원

해설

지난 달  $A$  물건을 판 금액을  $x$  원,  $B$  물건을 판 금액을  $y$  원이라고 하면

$$\begin{cases} x+y=700000 \\ \frac{4}{100}x+\frac{2}{100}y=20000 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=700000 \\ 2x+y=1000000 \end{cases}$$

$$\therefore x=300000, y=400000$$

따라서 이 달에  $A$  물건을 판 금액은

$$300000 + 300000 \times \frac{4}{100} = 312000(\text{원}) \text{ 이다.}$$

13. 다음 조건을 만족하는  $x, y$  를 바르게 구한 것은?

- ㉠  $40 < x < 60$ 인 자연수  $x$ 에 대하여  $\frac{x}{130}$  는  
유한소수이다.  
㉡  $\frac{x}{130}$  를 기약분수로 고치면  $\frac{2}{y}$  이다.

- ①  $x = 52, y = 10$                       ②  $x = 52, y = 13$   
③  $x = 52, y = 5$                         ④  $x = 65, y = 5$   
⑤  $x = 65, y = 2$

해설

$\frac{x}{130} = \frac{x}{2 \times 5 \times 13}$  이 유한소수이므로,  $x$  는 13 의 배수이고  
 $40 < x < 60$  인 자연수이므로  $x = 52$  이다.  
따라서 기약분수로 고치면  $\frac{52}{130} = \frac{4 \times 13}{2 \times 5 \times 13} = \frac{2}{5} = \frac{2}{y}$  가 되므  
로  $y = 5$  이다.

14. 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

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

① + ② 를 하면  $4y = 24, y = 6$

$y = 6$  을 ② 에 대입하면  $-x + 30 = 22, x = 8$

$\therefore x = 8, y = 6$

15. 소양이와 현진이 가위바위보를 하여 이긴 사람은 4계단 올라가고, 진 사람은 3계단 내려가기로 하였다. 가위바위보를 하고나니 소양이는 처음보다 8계단 위에 현진은 1계단 위에 있었다. 소양이가 이긴 횟수를  $a$ , 현진이 이긴 횟수를  $b$  라고 했을 때,  $\frac{a^2 - ab + b^2}{a + b}$  의 값은?

- ①  $\frac{1}{3}$       ②  $\frac{2}{3}$       ③  $\frac{4}{3}$       ④  $\frac{6}{3}$       ⑤  $\frac{7}{3}$

해설

$$\begin{cases} 4a - 3b = 8 \\ 4b - 3a = 1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{array}{r} 12a - 9b = 24 \\ +) -12a + 16b = 4 \\ \hline 7b = 28 \end{array}$$

$$\therefore b = 4$$

$$4a - 3 \times 4 = 8, 4a = 20, a = 5$$

$$\frac{a^2 - ab + b^2}{a + b} = \frac{25 - 20 + 16}{5 + 4} = \frac{21}{9} = \frac{7}{3}$$