1. $\frac{1}{4}, \frac{2}{5}, \frac{3}{6}, \frac{4}{7}, \frac{5}{8}, \frac{7}{9}, \frac{9}{12}$ 중 유한소수인 것은 모두 몇 개인가?

① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

해설

유한소수의 분모의 소인수는 2나 5뿐이어야 하므로 $\frac{1}{4}, \frac{2}{5}, \frac{3}{6}, \frac{5}{8}, \frac{9}{12}$의 5개이다.

2. 순환소수 $1.2\dot{6}$에 A를 곱하면 그 결과는 자연수가 된다고 한다. 이때, A의 값이 될 수 없는 것을 모두 고르면?

① 5 ② 15 ③ 60 ④ 90 ⑤ 99

해설

$1.2\dot{6} = \frac{126-12}{90} = \frac{114}{90} = \frac{19}{15}$이므로 A는 15의 배수이어야 한다.
따라서 A의 값이 될 수 없는 것은 5 , 99이다.

3. 다음 분수를 소수로 나타낼 때, 유한소수인 것은?

① $\frac{2}{11}$ ② $\frac{1}{3}$ ③ $\frac{4}{125}$ ④ $\frac{5}{55}$ ⑤ $\frac{6}{28}$

해설

$\frac{4}{125} = \frac{2^2}{5^3}$ 이므로 유한소수이다.

4. $2^{x+4} = 4^{2x-1}$ 이 성립할 때, x 의 값은?

① -1 ② 1 ③ 2 ④ 4 ⑤ 5

해설

$2^{x+4} = 2^{2(2x-1)}$

$x + 4 = 2(2x - 1)$

$3x = 6$

$\therefore x = 2$

5. $\dfrac{3x+4y}{2x-3y}=\dfrac{1}{3}$ 일 때, $(x-1)-y+1$ 을 x 에 관한 식으로 나타내면?

① $5x$ ② $7x$ ③ $9x$ ④ $\dfrac{21}{5}x$ ⑤ $\dfrac{22}{15}x$

해설

$9x+12y=2x-3y$

$7x=-15y \ \therefore \ y=-\dfrac{7}{15}x$

$\therefore \ (x-1)-y+1=x-y=x-\left(-\dfrac{7}{15}x\right)=\dfrac{22}{15}x$

6. 다음 식에서 P의 값은? (단, $a \neq b \neq c$)

$$P = \frac{a}{(a-b)(a-c)} + \frac{b}{(b-c)(b-a)} + \frac{c}{(c-a)(c-b)}$$

① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

$$\begin{aligned} P &= \frac{a}{(a-b)(a-c)} + \frac{b}{(b-c)(b-a)} + \frac{c}{(c-a)(c-b)} \\ &= \frac{-a}{(a-b)(c-a)} + \frac{-b}{(b-c)(a-b)} + \frac{-c}{(c-a)(b-c)} \\ &= \frac{-a(b-c) - b(c-a) - c(a-b)}{(a-b)(b-c)(c-a)} \\ &= \frac{-ab + ac - bc + ab - ac + bc}{(a-b)(b-c)(c-a)} = 0 \end{aligned}$$

7. $a = x + 2y,\ b = 3x - y$ 일 때, $4a - 3b$ 를 $x,\ y$ 에 관한 식으로 나타내면?

① $-5x + 5y$　② $-5x + 9y$　③ $-5x + 11y$

④ $-5x + 3y$　⑤ $-5x + y$

해설

$$\begin{aligned} 4a - 3b &= 4(x + 2y) - 3(3x - y) \\ &= 4x + 8y - 9x + 3y \\ &= -5x + 11y \end{aligned}$$

8. $a=5,\ b=-\frac{1}{2}$ 일 때, $\frac{a^2+2ab}{a}-\frac{4b^2-ab}{b}$ 의 값은?

① $-\frac{1}{2}$ ② 3 ③ $\frac{9}{2}$ ④ 5 ⑤ 11

해설

$$\frac{a^2+2ab}{a}-\frac{4b^2-ab}{b}$$
$$=a+2b-(4b-a)$$
$$=2a-2b=2\times 5-2\times\left(-\frac{1}{2}\right)$$
$$=10+1=11$$

9. 순환소수 $3.\dot{4}\dot{5}$에 A를 곱하면 그 결과는 자연수가 된다고 한다. 이때, A의 값이 될 수 없는 것을 모두 고르면?

① 33 ② 34 ③ 90 ④ 99 ⑤ 121

해설

$3.\dot{4}\dot{5} = \dfrac{345-3}{99} = \dfrac{38}{11}$ 이므로 A는 11의 배수이어야 한다.

따라서 A의 값이 될 수 없는 것은 34, 90이다.

10. 순환소수 $0.3\dot{7}$에 어떤 자연수를 곱하면 그 결과가 자연수가 된다. 이를 만족하는 두 자리의 자연수를 모두 고르면?

① 15 ② 35 ③ 45 ④ 50 ⑤ 90

해설

$0.3\dot{7} = \frac{37-3}{90} = \frac{17}{45}$ 이므로 어떤 자연수는 45의 배수이어야 한다.
따라서 이를 만족하는 두 자리의 자연수는 45 , 90이다.

11. 등식 $\frac{1}{a}+\frac{1}{b}=\frac{1}{f}$ 를 각각 a, b, f 관하여 풀었을 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

① $a=\frac{bf}{b-f}$ ② $b=\frac{af}{a-f}$ ③ $f=\frac{a+b}{ab}$
④ $f=\frac{ab}{a+b}$ ⑤ $\frac{1}{b}=\frac{f+a}{fa}$

해설

$\frac{1}{a}+\frac{1}{b}=\frac{1}{f}$

$\frac{a+b}{ab}=\frac{1}{f}$

$\therefore f=\frac{ab}{a+b}$

같은 방법으로 a, b 에 관해 풀면 $a=\frac{bf}{b-f}$, $b=\frac{af}{a-f}$ 이다.

12. $2x-y+3=3x-2y+5$ 임을 이용하여 x^2+xy-3을 x에 관한 식으로 나타내면?

① $3x-3$　② x^2+x-3　③ $2x^2+x-3$

④ $2x^2+2x-3$　⑤ $2x^2+3x-3$

해설

$2x-y+3=3x-2y+5$를 y로 정리하면 $y=x+2$이다.

주어진 식에 대입하면

$x^2+x(x+2)-3=2x^2+2x-3$이다.

13. $4^{4x+2} = 8^{2x+4}$ 일 때, x 의 값은?

① 2　② 4　③ 6　④ 8　⑤ 10

해설

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

$2^{8x+4} = 2^{6x+12}$

$8x + 4 = 6x + 12$

$\therefore\ x = 4$

14. 비례식 $(2x-5y):(-3x-y)=3:4$ 를 x 에 관하여 풀면?

① $x=y$ ② $x=2y$ ③ $x=3y$

④ $x=4y$ ⑤ $x=5y$

해설

$3(-3x-y)=4(2x-5y)$

$-9x-3y=8x-20y$

$-17x=-17y$

$\therefore\ x=y$

15. 다음 식을 만족하는 0 이 아닌 숫자 a, b, c, d, e 의 합을 구하면?

$$0.\dot{a}b\dot{c}d\dot{e} = \frac{abcde - ab}{99900} = \frac{24301}{99900}$$

① 9 ② 16 ③ 24 ④ 28 ⑤ 31

해설

$0.\dot{a}b\dot{c}d\dot{e} = \frac{24301}{99900}$ 이므로 $ab = 24$ 이다.

따라서 $24301 = abcde - 24$

$abcde = 24301 + 24$

$\therefore abcde = 24325$

$\therefore a + b + c + d + e = 16$