

1. 다음중 정수가 아닌 유리수를 모두 고르면?

①  $\pi$

②  $-3$

③  $\frac{17}{5}$

④  $3.\dot{5}4$

⑤  $0.1010010001\dots$

해설

①  $\pi = 3.141592\dots$  순환하지 않는 무한소수이다.

②  $-3$ 은 음의 정수이다.

⑤  $0.1010010001\dots$  은 순환하지 않는 무한소수이다.

2. 다음 분수 중에서 유한소수로 나타낼 수 없는 것은?

①  $\frac{5}{8}$

②  $\frac{9}{16}$

③  $\frac{14}{5}$

④  $\frac{6}{12}$

⑤  $-\frac{13}{14}$

해설

분수를 기약분수로 나타내고 그 분모를 소인수분해하였을 때 분모에 2 나 5 이외의 소인수가 있으면 그 분수는 유한소수로 나타낼 수 없다.

⑤  $-\frac{13}{14} = -\frac{13}{2 \times 7}$  이므로 유한소수로 나타낼 수 없다.

3. 순환소수  $0.01\dot{6}$  을 분수로 바르게 나타낸 것은?

- ①  $\frac{1}{60}$       ②  $\frac{3}{198}$       ③  $\frac{4}{225}$       ④  $\frac{4}{495}$       ⑤  $\frac{16}{999}$

해설

$$0.01\dot{6} = \frac{16 - 1}{900} = \frac{15}{900} = \frac{1}{60}$$

4. 다음 중  $x$  의 값이 다른 것은?

①  $(ab)^x \times ab = a^3b^3$

②  $(a^xb)^2 \times \frac{a^2}{b^5} = \frac{a^6}{b^3}$

③  $(-2a)^2 \times (xb)^3 = 32a^2b^3$

④  $\left(\frac{a}{x}\right)^2 \times (a^2b)^3 = \frac{a^8b^3}{16}$

⑤  $\left(\frac{a}{4}\right)^2 \div \left(\frac{1}{a}\right)^2 \times a^xb = \frac{a^6b}{16}$

해설

①  $(ab)^x \times ab = a^3b^3,$

$a^{x+1}b^{x+1} = a^3b^3, x+1=3 \therefore x=2$

②  $(a^xb)^2 \times \frac{a^2}{b^5} = \frac{a^6}{b^3},$

$\frac{a^{2x+2}}{b^{5-2}} = \frac{a^6}{b^3}$

$2x+2=6 \therefore x=2$

③  $(-2a)^2 \times (xb)^3 = 32a^2b^3, 4a^2x^3b^3 = 32a^2b^3, x^3=8 \therefore x=2$

④  $\left(\frac{a}{x}\right)^2 \times (a^2b)^3 = \frac{a^8b^3}{16}, \frac{a^2}{x^2} \times a^6b^3 = \frac{a^8b^3}{16}, x^2=16 \therefore x=\pm 4$

⑤  $\left(\frac{a}{4}\right)^2 \div \left(\frac{1}{a}\right)^2 \times a^xb = \frac{a^2}{16} \times a^2 \times a^xb = \frac{a^{4+xb}}{16} = \frac{a^6b}{16}$

$x+4=6 \therefore x=2$



5.  $-(-a^4) \times \left(\frac{2}{a}\right)^3$  을 간단히 하면?

①  $-6a$

②  $6a$

③  $8a$

④  $-8a$

⑤  $4a$

해설

$$-(-a^4) \times \left(\frac{2}{a}\right)^3 = a^4 \times \frac{8}{a^3} = 8a$$

6. 가로 길이가  $(2a)^3$ , 높이가  $5ab$ , 직육면체의 부피가  $80a^5b^2$  일 때, 세로의 길이는?

①  $2ab$       ②  $20ab$       ③  $8ab$       ④  $2a^2b$       ⑤  $8a^2b$

해설

$$(2a)^3 \times (\text{세로의 길이}) \times 5ab = 80a^5b^2$$

$$\begin{aligned} (\text{세로의 길이}) &= 80a^5b^2 \div (2a)^3 \div 5ab \\ &= 80a^5b^2 \div 8a^3 \div 5ab = 2ab \end{aligned}$$

7.  $18ab^2 \div 3a^2b \div 4a^3b^3 \times 2a^5b^3$  을 간단히 하여라.

▶ 답 :

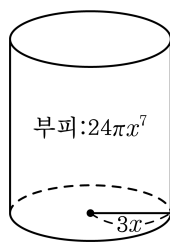
▷ 정답 :  $3ab$

해설

$$\frac{18ab^2 \times 2a^5b^3}{3a^2b \times 4a^3b^3} = 3ab$$

8. 다음 그림과 같이 원기둥의 밑면의 반지름의 길이가  $3x$ 이고 부피가  $24\pi x^7$  일 때, 원기둥의 높이를 구하면?

- ①  $\frac{8}{3}x^5$       ②  $\frac{8}{3}x^6$       ③  $8x^5$   
 ④  $\frac{8}{3}\pi x^5$       ⑤  $8\pi x^6$



**해설**

(원기둥의 부피) = (밑면의 넓이)  $\times$  (높이) 이므로

높이를  $h$  라 하면  $24\pi x^7 = \pi (3x)^2 \times h$

$$\therefore h = \frac{24\pi x^7}{9\pi x^2} = \frac{8}{3}x^5$$



9.  $\left(-\frac{1}{6}x + \frac{4}{3}y - \frac{5}{4}\right) + \left(\frac{3}{2}x + \frac{5}{3}y - \frac{7}{6}\right)$  을 간단히 했을 때,  $x$  의 계수와  $y$  의 계수의 합은?

- ①  $-\frac{11}{3}$
- ②  $-\frac{4}{3}$
- ③  $\frac{4}{3}$
- ④  $\frac{11}{3}$
- ⑤  $\frac{13}{3}$

해설

$$\begin{aligned} & \left(-\frac{1}{6}x + \frac{4}{3}y - \frac{5}{4}\right) + \left(\frac{3}{2}x + \frac{5}{3}y - \frac{7}{6}\right) \\ &= \left(-\frac{2}{12}x + \frac{16}{12}y - \frac{15}{12}\right) + \left(\frac{18}{12}x + \frac{20}{12}y - \frac{14}{12}\right) \\ &= \left(\frac{-2x + 16y - 15 + 18x + 20y - 14}{12}\right) \\ &= \frac{16x + 36y - 29}{12} \\ &= \frac{16}{12}x + \frac{36}{12}y - \frac{29}{12} \end{aligned}$$

$x$  의 계수 :  $\frac{4}{3}$ ,  $y$  의 계수 : 3

$$\therefore \frac{4}{3} + 3 = \frac{13}{3}$$

10.  $\left(2x - \frac{2}{3}y + 1\right) - \left(\frac{3}{5}x - \frac{1}{4}y - \frac{1}{2}\right)$  을 바르게 정리한 것은?

①  $\frac{7}{5}x - \frac{5}{12}y + \frac{3}{2}$   
③  $\frac{13}{5}x - \frac{5}{12}y + \frac{3}{2}$   
⑤  $\frac{7}{5}x - \frac{8}{12}y + \frac{3}{2}$

②  $-\frac{7}{5}x + \frac{5}{12}y - \frac{3}{2}$   
④  $\frac{13}{5}x - \frac{11}{12}y + \frac{3}{2}$

해설

$$\begin{aligned} & \left(2x - \frac{2}{3}y + 1\right) - \left(\frac{3}{5}x - \frac{1}{4}y - \frac{1}{2}\right) \\ &= 2x - \frac{2}{3}y + 1 - \frac{3}{5}x + \frac{1}{4}y + \frac{1}{2} \\ &= 2x - \frac{3}{5}x - \frac{2}{3}y + \frac{1}{4}y + 1 + \frac{1}{2} \\ &= \frac{7}{5}x - \frac{5}{12}y + \frac{3}{2} \end{aligned}$$

11. 다음 식을 간단히 한 것은?

$$(a^2 + 3a - 2) - (-a^2 + 2a - 1)$$

①  $a^2 + a - 2$

②  $a^2 + a - 3$

③  $2a^2 - a - 1$

④  $2a^2 - 2a - 1$

⑤  $2a^2 + a - 1$

해설

$$\begin{aligned} & (a^2 + 3a - 2) - (-a^2 + 2a - 1) \\ &= a^2 + 3a - 2 + a^2 - 2a + 1 \\ &= 2a^2 + a - 1 \end{aligned}$$

12. 다음 중  $(x-3)^2$  을 전개한 것은?

①  $x^2 - 3x - 3$       ②  $x^2 - 3x - 6$       ③  $x^2 - 3x + 6$

④  $x^2 - 6x + 9$       ⑤  $x^2 + 6x + 9$

해설

$$x^2 - 2 \times x \times 3 + (-3)^2 = x^2 - 6x + 9$$



13. 다음 비례식을  $x$  에 관하여 풀어라.

$$5 : x = 6 : (2x - y)$$

▶ 답 :

▷ 정답 :  $x = \frac{5}{4}y$

해설

$$5 : x = 6 : (2x - y)$$

$$6x = 5(2x - y)$$

$$6x = 10x - 5y$$

$$4x = 5y$$

$$\therefore x = \frac{5}{4}y$$

14.  $x, y$  가  $-5, -1, 1, 2, 7$ 의 값을 가질 때, 일차방정식  $2x - y = 3$ 의 해가 되지 않는 것은?

①  $(-1, -5)$

②  $(-5, 7)$

③  $(2, 1)$

④  $(5, 7)$

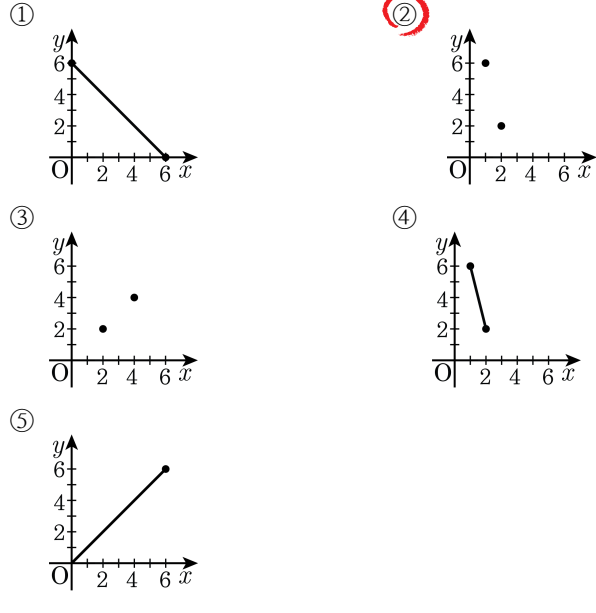
⑤  $(1, -1)$

해설

②  $(-5, 7)$  은  $2x - y = 3$  을 만족하지 않는다.

15.  $x, y$  가 자연수일 때,  $2x + \frac{1}{2}y - 5 = 0$  의 해의 집합을 좌표평면 위에

옳게 나타낸 것은?



해설

$x, y$  가 자연수 집합이므로  $x = 1, 2$  를 차례로 대입하여 해를 구하면  $(1, 6), (2, 2)$  이다.

16. 일차방정식  $x - 3y + 5 = 0$  의 하나의 해가  $(2a, a)$  일 때,  $a$  의 값은?

① 3

② 4

③ 5

④ 6

⑤ 7

해설

$(2a, a)$  를  $x - 3y + 5 = 0$  에 대입하면  $2a - 3a + 5 = 0, a = 5$



17. 연립방정식  $\begin{cases} ax - y = -2 \\ 2x + by = 1 \end{cases}$  의 해가  $(3, 5)$  일 때,  $a + b$  의 값은?

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

해설

$(3, 5)$  를  $ax - y = -2$  에 대입하면

$3a - 5 = -2, a = 1$

$(3, 5)$  를  $2x + by = 1$  에 대입하면

$6 + 5b = 1, b = -1$

$a + b = 0$

18. 유리수  $\frac{14}{2^3 \times 3 \times 5^2 \times 7^2}$  에 어떤 수  $a$  를 곱하여 유한소수를 만들 때, 가장 작은 자연수  $a$  를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 21

해설

$\frac{14}{2^3 \times 3 \times 5^2 \times 7^2} = \frac{1}{2^2 \times 3 \times 5^2 \times 7}$ 이므로  
 $\frac{2^2 \times 3 \times 5^2 \times 7}{2^2 \times 3 \times 5^2 \times 7} \times a$ 가  
유한소수가 되도록 하는  $a$ 는  
21입니다.

19.  $A + \frac{1}{2} = 0.5$  일 때,  $A$ 의 값은?

①  $\frac{1}{18}$

②  $\frac{1}{9}$

③  $\frac{1}{3}$

④ 3

⑤ 9

해설

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

$$A = \frac{10-9}{18} = \frac{1}{18}$$

20.  $0.\dot{5}4 \div 0.\dot{6}$ 을 계산하여 기약분수로 나타내면  $\frac{b}{a}$ 일 때,  $a + b$ 의 값을

▶ 답 :

▷ 정답 : 20

해설

$$\begin{aligned} 0.\dot{5}4 \div 0.\dot{6} &= \frac{54}{99} \div \frac{6}{9} = \frac{54}{99} \times \frac{9}{6} = \frac{9}{11} \\ \therefore a &= 11, b = 9 \\ \therefore a + b &= 20 \end{aligned}$$



21. 순환소수  $0.\dot{7}$ 에  $A$ 를 곱하면 그 결과는 자연수가 된다고 한다. 이때,  $A$ 의 값이 될 수 없는 것은?

① 7                      ② 9                      ③ 18                      ④ 90                      ⑤ 99

해설

$$0.\dot{7} = \frac{7}{9}$$

따라서  $A$ 는 9의 배수이어야 하므로  $A$ 의 값이 될 수 없는 것은 7이다.

22. 다음 안에 알맞은 말이나, 수를 써넣어라.

소수 중에서 , 는 유리수에 속하고, 순환마디가  하나뿐인 모든 순환소수는 정수 또는 유한소수로 나타낼 수 있다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 유한소수

▷ 정답 : 순환소수

▷ 정답 : 9

해설

유한소수, 순환소수, 9

23.  $\left(\frac{x^4}{y^a}\right)^3 = \frac{x^b}{y^6}$  일 때,  $a + b$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 14

해설

$$\left(\frac{x^4}{y^a}\right)^3 = \frac{x^{12}}{y^{3a}} = \frac{x^b}{y^6} \text{ 이므로 } 3a = 6$$

따라서  $a = 2$  이고  $b = 12$  이다.

$$\therefore a + b = 2 + 12 = 14$$

24.  $a = 2^{x-1}$ 일 때,  $32^x$ 를  $a$ 에 관한 식으로 나타내면  $32a^x$ 이다.  $x$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$$a = \frac{1}{2} \times 2^x \text{이므로 } 2^x = 2a$$

$$\begin{aligned} 32^x &= (2^5)^x = 2^{5x} = (2^x)^5 \\ &= (2a)^5 = 2^5 \times a^5 = 32a^5 \end{aligned}$$

$$\therefore x = 5$$













29.  $(x-2)(x+2)(x^2+4)$  를 전개하면?

①  $x^2 - 4$

②  $x^2 - 16$

③  $x^4 - 4$

④  $x^4 - 8$

⑤  $x^4 - 16$

해설

$$(x^2 - 4)(x^2 + 4) = x^4 - 16$$

30.  $(2x-3y)^2-4(x-7y)(3x+2y)$  를 계산하여 간단히 한 식이  $ax^2+bx+cy^2$  일 때,  $a+b+c$  의 값을 구하면?

① -25      ② -9      ③ 9      ④ 71      ⑤ 121

해설

$$\begin{aligned} & (2x-3y)^2-4(x-7y)(3x+2y) \\ &= 4x^2-12xy+9y^2-4(3x^2-19xy-14y^2) \\ &= 4x^2-12xy+9y^2-12x^2+76xy+56y^2 \\ &= -8x^2+64xy+65y^2 \\ & \text{따라서 } a+b+c = -8+64+65 = 121 \text{ 이다.} \end{aligned}$$

31.  $(a^2b - a^2) \div a - 2(ab^2 + 6b^2) \div b$  를 간단히 했을 때,  $ab$  의 계수를  $x$ ,  $a$  의 계수를  $y$  라 할 때,  $3x - y$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-2$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= ab - a - 2ab - 12b = -a - ab - 12b \\ \therefore 3x - y &= 3 \times (-1) - (-1) = -2\end{aligned}$$

32.  $a = \frac{1}{3}$ ,  $b = -\frac{1}{4}$ ,  $c = -\frac{2}{3}$  일 때,  $\frac{a+b}{a-c} + ab$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$$a + b = \frac{1}{3} + \left(-\frac{1}{4}\right) = \frac{1}{12}$$

$$a - c = \frac{1}{3} - \left(-\frac{2}{3}\right) = 1,$$

$$ab = \frac{1}{3} \times \left(-\frac{1}{4}\right) = -\frac{1}{12}$$

$$\therefore \frac{a+b}{a-c} + ab = \frac{1}{12} + \left(-\frac{1}{12}\right) = 0$$



**33.**  $2x = 3y$  일 때,  $\frac{6x^3 - 6x^2y}{2x^3 + 3x^2y}$  의 값을 구하여라. (단,  $x \neq 0$  )

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{1}{2}$

해설

$$\frac{6x^3 - 6x^2y}{2x^3 + 3x^2y} = \frac{6x - 6y}{2x + 3y} = \frac{6x - 4x}{2x + 2x} = \frac{2x}{4x} = \frac{1}{2}$$