

1. 다음 중 유리수인 것을 모두 찾으시오?

①  $\frac{11}{8}$

②  $\pi$

③  $\frac{11}{3 \times 5^2}$

④ 1.415

⑤  $\frac{63}{2^2 \times 3 \times 7}$

해설

$\frac{b}{a}$  는 유리수이므로 소수 중에는 유한소수와 순환소수가 유리수가 된다.

2. 다음 중 순환마디를 바르게 표현한 것은?

①  $0.818181\cdots \Rightarrow 18$

②  $0.23434343\cdots \Rightarrow 234$

③  $1.212121\cdots \Rightarrow 212$

④  $34.34434343\cdots \Rightarrow 43$

⑤  $120.080808\cdots \Rightarrow 8$

해설

①  $0.818181\cdots$  은 81 이 되풀이 된다.

②  $0.23434343\cdots$  은 34 가 되풀이 된다.

③  $1.212121\cdots$  은 21 이 되풀이 된다.

④  $34.34434343\cdots$  은 43 이 되풀이 된다.

⑤  $120.080808\cdots$  은 08 이 되풀이 된다.

3.  $\frac{51}{11}$ 과 5.9 사이에 있는 수 중에서 자연수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$$\frac{51}{11} = 4.\dot{6}\dot{3} < x < 5.\dot{9} = 6$$

$$x = 5$$

4. 다음 중 안에 들어갈 수가 나머지 넷과 다른 하나를 골라라.  
(단,  $a \neq 0$ )

$\text{㉠ } a^3 \times a = a^{\square}$	$\text{㉡ } a^{12} \div a^8 = a^{\square}$
$\text{㉢ } (a^2)^3 \div a^{10} = \frac{1}{a^{\square}}$	$\text{㉣ } 9^3 \times 3^{\square} = 3^8$
$\text{㉤ } (2a^{\square})^3 = 8a^{12}$	

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉣

해설

$$\text{㉠ } a^3 \times a = a^{3+1} = a^4$$

$$\therefore \square = 4$$

$$\text{㉡ } a^{12} \div a^8 = a^{12-8} = a^4$$

$$\therefore \square = 4$$

$$\text{㉢ } (a^2)^3 \div a^{10} = a^6 \div a^{10} = \frac{1}{a^4}$$

$$\therefore \square = 4$$

$$\text{㉣ } 9^3 \times 3^{\square} = (3^2)^3 \times 3^{\square} = 3^8$$

$$\therefore \square = 2$$

$$\text{㉤ } (2a^{\square})^3 = 2^3 \times a^{4 \times \square} = 8a^{12}$$

$$\therefore \square = 4$$

5. 다음 식을 간단히 하여라.  
 $-[x+3y-\{2x-(x+5y)\}+2y]$

▶ 답:

▷ 정답:  $-10y$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= -\{x+3y-(2x-x-5y)+2y\} \\ &= -(x+3y-2x+x+5y+2y) \\ &= -10y\end{aligned}$$

6.  $\frac{2}{7}$ 의 소수점 아래 70번째 자리의 숫자를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 7

해설

$\frac{2}{7} = 0.\dot{2}85714$ 이므로 순환마디의 숫자 6개

$70 = 6 \times 11 + 4$ 이므로 소수점 아래 70번째 자리의 숫자는 7이다.

7. 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $(a^4)^2 \times (a^3)^2 = a^8 \times a^6 = a^{14}$

②  $(x^2)^3 \times (x^5)^2 = x^6 \times x^{10} = x^{16}$

③  $a^2 \times (a^3)^2 \times b^3 = a^2 \times a^6 \times b^3 = a^8 b^3$

④  $(x^3)^3 \times (y^2)^4 = x^9 \times y^6 = x^9 y^6$

⑤  $(a^3)^3 \times (b^2)^3 \times (c^3)^4 = a^9 \times b^6 \times c^{12} = a^9 b^6 c^{12}$

해설

④  $(x^3)^3 \times (y^2)^4 = x^9 \times y^8 = x^9 y^8$

8.  $4xy \div (x^2y) \times \left(\frac{xy}{2}\right)^2$  을 계산하면?

- ①  $\frac{16}{x^3y^2}$     ②  $\frac{8}{x^3y^2}$     ③  $2xy^2$     ④  $xy^2$     ⑤  $x^2y^2$

해설

$$4xy \times \frac{1}{x^2y} \times \frac{x^2y^2}{4} = xy^2$$

9. 어떤 식에서  $-x^2 - 2x$ 를 빼어야 할 것을 잘못하여 더하였더니  $4x^2 + x$ 가 되었다. 바르게 계산하였을 때의 답은?

①  $2x^2 + x$

②  $3x^2 - x$

③  $4x^2 + x$

④  $5x^2 + 3x$

⑤  $6x^2 + 5x$

해설

어떤 식을  $A$ 라 하면

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

$$A = (4x^2 + x) - (-x^2 - 2x) = 5x^2 + 3x$$

따라서 바르게 계산하면  $(5x^2 + 3x) - (-x^2 - 2x) =$

$$6x^2 + 5x \text{이다.}$$

10.  $x = a + b$ ,  $y = 3a - 2b$ 일 때,  $2x - y$ 를  $a, b$ 에 관한 식으로 나타낸 것으로 알맞은 것은?

①  $5a - b$

②  $-a + 4b$

③  $4a - b$

④  $a - 5b$

⑤  $7a - 4b$

해설

$$x = a + b, y = 3a - 2b$$

$$2x - y = 2(a + b) - (3a - 2b) = -a + 4b$$

11.  $4x - 3y + 2 = 5x - 6y + 3$  일 때,  $2x - 9y + 5$  를  $y$  에 관한 식으로 나타내면?

㉠  $-3y + 3$

㉡  $-7x - 4$

㉢  $-3y - 3$

㉣  $7x - 4$

㉤  $7x + 4$

해설

$4x - 3y + 2 = 5x - 6y + 3$  을  $x$  로 정리하면

$$x = 3y - 1$$

$2x - 9y + 5$  에 대입하면

$$2(3y - 1) - 9y + 5 = 6y - 2 - 9y + 5 = -3y + 3$$

12.  $x < 4$  를 만족하는 일차부등식을 고르면?

①  $x - 1 < 3$       ②  $5 - x > -9$       ③  $-2x < -8$

④  $\frac{x}{2} > 2$       ⑤  $x + 3 < 1$

해설

②  $x < 14$

③  $x > 4$

④  $x > 4$

⑤  $x < -2$

13. 다음 중 일차부등식인 것을 모두 고르면?(정답 2개)

①  $3x + 2 = 4$

②  $2x(3-x) + 1 < 2$

③  $0.5x - 2 \geq 6 - 0.3x$

④  $\frac{x}{2} + 1 < 5 + \frac{x}{2}$

⑤  $2x - \frac{2}{3} \geq -2x + \frac{2}{3}$

해설

③  $0.5x - 2 \geq 6 - 0.3x$   
 $8x - 80 \geq 0$

⑤  $2x - \frac{2}{3} \geq -2x + \frac{2}{3}$   
 $4x - \frac{4}{3} \geq 0$

14. 동네 문방구에서 한 권에 900 원 하는 공책이 학교 앞 할인매장에서는 한 권에 600 원이고 할인매장을 다녀오는데 드는 교통비가 1300 원이다. 할인매장에 가서 공책을 사려고 할 때 몇 권의 책을 사야 손해를 안보겠는지 구하여라.

▶ 답:                      권

▷ 정답: 5 권

**해설**

사야 하는 공책의 수를  $x$  권이라 하자.

$$900x > 600x + 1300$$

$$\therefore x > \frac{13}{3}$$

즉 5 권 이상을 사야한다.

15.  $64^4 \div 8^5$  을 간단히 하면?

- ①  $2^8$     ②  $2^9$     ③  $2^{10}$     ④  $2^{11}$     ⑤  $2^{12}$

해설

$$(2^6)^4 \div (2^3)^5 = 2^{24-15} = 2^9$$

16.  $5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2$ 을 계산하면?

①  $(5^2)^7$

②  $(5^7)^2$

③  $5 \times 7^2$

④  $(5 \times 7)^2$

⑤  $7 \times 5^2$

해설

$5^2 = x$ 라 하면  $x \times 7 = 7x$ 이다.  
 $7x$ 에  $x$ 의 값  $5^2$ 을 대입하면  $7 \times 5^2$ 이다.

17.  $a \neq 0, b \neq 0$  이고  $x, y$  가 자연수일 때,  $a^{(x-y)}b^{(y-x)} \div b^{(x-y)}a^{(y-x)}$  을 간단히 하여라. (단,  $x > y$ )

① 2

②  $\frac{a}{b}$

③  $\frac{b^{2x}}{a^{2y}}$

④  $\left(\frac{a}{b}\right)^{2x-2y}$

⑤  $\left(\frac{b}{a}\right)^{2x+2y}$

해설

$$\begin{aligned} a^{(x-y)}b^{(y-x)} \div b^{(x-y)}a^{(y-x)} &= a^{2x-2y}b^{2y-2x} \\ &= \frac{a^{2x-2y}}{b^{2x-2y}} \\ &= \left(\frac{a}{b}\right)^{2x-2y} \end{aligned}$$

18. 현재 통장에 희진이는 4000 원, 문희는 7000 원이 예금되어 있다. 다음 달부터 희진이는 매월 1000 원씩, 문희는 500 원씩 예금한다면 희진이의 예금액이 문희의 예금액보다 많아지는 것은 몇 개월 후부터인가?

① 4개월

② 5개월

③ 6개월

④ 7개월

⑤ 8개월

해설

개월 수를  $x$ 라 할 때

$$4000 + 1000x > 7000 + 500x \therefore x > 6$$

따라서 7개월 후 부터 문희의 예금액보다 많아진다.

19. 박물관 청소년 티켓은 2000 원이고 30 명 이상의 단체손님에게는 25 % 할인된 가격으로 티켓을 판매한다고 한다. 몇 명 이상일 때 단체티켓을 구입하는 것이 유리하겠는가?

① 19 명    ② 20 명    ③ 21 명    ④ 22 명    ⑤ 23 명

해설

30 명의 25 % 할인된 티켓의 가격을 구입하면  $2000 \times 30 \times \frac{75}{100} = 45000$  원이 된다.  
단체티켓을 구입하는 것이 유리하려면  
 $45000 < 2000x$   
 $x > 22.5$   
이므로 23 명 이상일 때 단체 티켓을 구입하는 것이 유리하다.

20. 15%의 소금물 200g에 물을  $x$ g을 넣어서 소금물의 농도가 6%의 이하가 되었다고 한다.  $x$ 의 범위는?

①  $x \leq 100$

②  $x \geq 100$

③  $x \leq 300$

④  $x \geq 300$

⑤  $x \leq 400$

해설

15%의 소금물 200g에 들어있는 소금의 양은  $\frac{15}{100} \times 200 = 30$ (g)이다. 물을  $x$ g을 더 넣어도 소금의 양은 변하지 않는다. 소금물의 농도는  $\frac{30}{200+x} \times 100$ (%)이다. 소금물의 농도는 6% 이하이므로

$$\frac{30}{200+x} \times 100 \leq 6$$
$$\frac{3000}{6} \leq 200+x$$
$$-x \leq 200-500$$
$$x \geq 300$$

21.  $\frac{1}{2 \times 5^2 \times x}$ 가 유한소수로 나타내어진다고 한다. 이때,  $x$ 가 될 수 있는 수는 모두 몇 개인지 구하여라. (단,  $x$ 는 1이상 30이하인 자연수)

▶ 답:                       개

▶ 정답: 9 개

**해설**

분모의 소인수가 2나 5뿐이면 유한소수로 나타낼 수 있다.  
따라서  $x$ 에 들어갈 숫자는  
 $1, 2^1, 2^2, 2^3, 2^4, 5^1, 5^2, 2^1 \times 5^1, 2^2 \times 5^1$  으로 총 9개이다.

22.  $\frac{a}{70}$ 를 소수로 나타내면 1보다 작은 유한소수가 되고, 기약분수로 나타내면  $\frac{1}{b}$ 이 된다. 이때,  $a+b$ 의 값 중 가장 큰 값과 가장 작은 값의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 54

**해설**

유한소수가 되기 위해서는 기약분수의 분모의 소인수가 2나 5  
뿐이어야 하므로

$\frac{a}{2 \times 5 \times 7}$ 가 1보다 작은 유한소수가 되기 위해서는  $a$ 는 7의  
배수 중 70 미만인 수

$(a, b) = (7, 10), (14, 5), (35, 2)$

따라서  $a+b$ 는 최대 37, 최소 17이므로 합은 54이다.

23.  $2^3 = x$  일 때,  $32^6$  을  $x$  의 거듭제곱으로 바르게 나타낸 것은?

- ①  $x^2$       ②  $x^4$       ③  $x^6$       ④  $x^8$       ⑤  $x^{10}$

해설

$$32^6 = (2^5)^6 = 2^{30} = (2^3)^{10} = x^{10}$$

24.  $2x + 7 \leq 5x + 1$  을 만족하는  $x$  의 값 중에서 가장 작은 정수를  $a$ ,  $0.3x - 3 > 0.7x + 1.4$  를 만족하는  $x$  의 값 중에서 가장 큰 정수를  $b$  라고 할 때,  $a - b$  의 값은?

- ① 13      ② 14      ③ 15      ④ 16      ⑤ 17

해설

$$2x + 7 \leq 5x + 1, -3x \leq -6, x \geq 2$$

$$\therefore a = 2$$

$$0.3x - 3 > 0.7x + 1.4, 3x - 30 > 7x + 14, -4x > 44, x < -11$$

$$\therefore b = -12$$

$$\therefore a - b = 14$$

25. 일차부등식  $(b-1)x^2 + ax - bx > 3(a-1)$  을 풀면? (단,  $a < 1$ )

①  $x < 1$

②  $x < -3$

③  $x > 3$

④  $x < 3$

⑤  $x > -1$

해설

주어진 식이 일차부등식이므로 이차항의 계수가 0 즉,  $b = 1$  이다.

따라서  $ax - x > 3(a-1)$  이 되어  $(a-1)x > 3(a-1)$

이때,  $a < 1$  이므로 부등호의 방향이 바뀌고, 부등식의 해는  $x < 3$