

1.  $\frac{1}{2^3 \times 5 \times 7} \times \square$  가 유한소수로 나타내어질 때,  $\square$  안에 들어갈 수 있는 자연수 중에서 가장 작은 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

**해설**

유한소수가 되려면 분모의 소인수가 2 나 5 뿐이어야 한다. 따라서 7 을 약분하려면  $\square$  안에는 7 의 배수가 들어가야 한다. 따라서 가장 작은 자연수는 7 이다.

2. 다음 중 순환소수  $1.2999\dots$  와 값이 같은 것은 어느 것인가?

- ① 1.2      ② 1.29      ③ 1.299      ④ 1.3      ⑤ 2

해설

$$1.2999\dots = 1.2\dot{9} = x \text{로 놓으면}$$

$$100x = 129.999\dots$$

$$10x = 12.999\dots$$

두 식의 차를 구하면

$$90x = 117,$$

$$x = \frac{117}{90} = 1.3$$

3.  $1.\dot{9} < x < \frac{41}{12}$  을 만족시키는 정수  $x$  를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

$$1.\dot{9}(= 2) < x < \frac{41}{12}(= 3.41\dot{6})$$

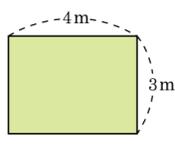
4. 다음 중에서 이차식인 것은?

- ①  $1 - 2x + 2y$       ②  $y - \frac{1}{3}x^2 + z$       ③  $a^2 + 1 + a^3$   
④  $xy + xyz$       ⑤  $z^3$

해설

$y - \frac{1}{3}x^2 + z$ 는  $x$ 에 관한 이차식이다.

5. 가로가 4m 이고 세로가 3m 인 직사각형을 가로는  $x$  배 만큼, 세로는  $y$  m 만큼 늘리려고 한다. 이때 넓어진 직사각형의 넓이를  $S$  m<sup>2</sup> 라 할 때,  $S$  의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 :  $12x + 4xy$

**해설**

직사각형의 가로는  $x$  배만큼 늘리고 세로는  $y$  m 만큼 늘리면 가로의 길이는  $4x$  m, 세로의 길이는  $(3 + y)$  m 가 된다.  
 $S = 4x \times (3 + y) = 12x + 4xy$  이다.

6.  $0.\dot{6} + 2.\dot{7}$  을 계산하여 순환소수로 나타내면?

- ①  $3.\dot{3}$       ②  $3.3\dot{4}$       ③  $3.\dot{4}$       ④  $3.4\dot{3}$       ⑤  $3.\dot{5}$

해설

$$0.\dot{6} + 2.\dot{7} = \frac{6}{9} + \frac{25}{9} = \frac{31}{9} = 3.\dot{4}$$

7. 다음 중 옳은 것은?

①  $(a^3)^5 = a^8$

②  $a^3 \div a^3 = 0$

③  $(3xy)^2 = 9x^2y^2$

④  $2x^3 \times 3x^5 = 6x^{15}$

⑤  $a^6 \div a^3 = a^2$

해설

①  $(a^3)^5 = a^{15}$

②  $a^3 \div a^3 = 1$

④  $2x^3 \times 3x^5 = 6x^8$

⑤  $a^6 \div a^3 = a^3$

이므로 ③이 답이다.

8.  $2x - [7y - 3x - 2\{4y + 2(x - 2y) - 1\}]$  을 간단히 하면?

- ①  $9x - 7y + 1$       ②  $9x - 7y - 2$       ③  $x - 23y - 6$   
④  $x - 7y - 6$       ⑤  $3x - 7y - 2$

해설

$$\begin{aligned} & 2x - [7y - 3x - 2(4y + 2x - 4y - 1)] \\ &= 2x - [7y - 3x - 2(2x - 1)] \\ &= 2x - (7y - 3x - 4x + 2) \\ &= 2x + 7x - 7y - 2 \\ &= 9x - 7y - 2 \end{aligned}$$

9.  $\frac{6a^2 + 2ab}{3a} - \frac{ab + 4b^2}{2b}$  을 간단히 하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $\frac{3}{2}a - \frac{4}{3}b$

해설

$$\begin{aligned}\frac{6a^2 + 2ab}{3a} - \frac{ab + 4b^2}{2b} &= 2a + \frac{2}{3}b - \frac{1}{2}a - 2b \\ &= \frac{3}{2}a - \frac{4}{3}b\end{aligned}$$

10.  $a < b$  일 때, 다음 중 틀린 것은?

①  $a + 2 < b + 2$

②  $\frac{2}{5}a - 1 < \frac{2}{5}b - 1$

③  $a - 6 < b - 6$

④  $-7a - 1 < -7b - 1$

⑤  $3a + 1 < 3b + 1$

해설

④  $a < b$  일 때 양변에 음수를 곱하거나 나누면 부등호의 방향은 바뀐다.

11. 일차부등식  $\frac{x}{6} - \frac{x-3}{4} \leq 2+x$  를 참이 되게 하는 가장 작은 정수  $x$  는?

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

해설

$\frac{x}{6} - \frac{x-3}{4} \leq 2+x$ 의 양변에 12를 곱하면

$$2x - 3x + 9 \leq 24 + 12x$$

$$-13x \leq 15$$

$$x \geq -\frac{15}{13}$$

따라서 만족하는 가장 작은 정수는 -1이다.

12. 집 근처 슈퍼에서는 음료수 한 병에 2000 원에 구입할 수 있는데, 왕복 1800 원의 버스를 타고 A마트에 가면 한 병에 1200 원에 구입할 수 있다. 음료수를 몇 병이 이상 사는 경우에 A마트에 가서 구입하는 것이 유리한가?

① 2병    ② 3병    ③ 4병    ④ 5병    ⑤ 6병

해설

음료수를  $x$  병 산다고 하면

$$2000x > 1800 + 1200x$$

$$800x > 1800$$

$$x > 2.25$$

∴ 3병 이상 사는 경우

13. 다음 중 순환소수  $x = 0.3\dot{1}5$  를 분수로 고치는 가장 편리한 식은?

①  $10x - x$

②  $100x - 10x$

③  $100x - x$

④  $1000x - x$

⑤  $1000x - 10x$

해설

$$x = 0.3\dot{1}5$$

$$10x = 3.1515\cdots \rightarrow \text{㉠}$$

$$1000x = 315.1515\cdots \rightarrow \text{㉡}$$

㉡ - ㉠을 하면

$$(1000x - 10x) = 312$$

$$x = \frac{312}{990}$$

14. 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $0.\dot{9} = 1$

②  $0.2\dot{3}\dot{4} = \frac{116}{495}$

③  $\frac{3^4}{2^2 \times 3 \times 5 \times 7}$  은 유한소수로 나타낼 수 있다.

④  $0.250250250\cdots = 0.\dot{2}5\dot{0}$

⑤  $0.213\dot{4}$  의 순환마디는 34 이다.

해설

③  $\frac{3^4}{2^2 \times 3 \times 5 \times 7} = \frac{3^3}{2^2 \times 5 \times 7}$  이므로 무한소수로 나타내어진다.

15.  $\frac{4^3 + 4^3}{3^2 + 3^2 + 3^2} \times \frac{9^2 + 9^2 + 9^2}{2^6 + 2^6}$  을 간단히 하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$$4^3 + 4^3 = 2^6 + 2^6 = 2 \times 2^6 = 2^7$$

$$3^2 + 3^2 + 3^2 = 3 \times 3^2 = 3^3$$

$$9^2 + 9^2 + 9^2 = 3^4 + 3^4 + 3^4 = 3 \times 3^4 = 3^5$$

$$2^6 + 2^6 = 2 \times 2^6 = 2^7$$

$$\therefore \frac{2^7}{3^3} \times \frac{3^5}{2^7} = 9$$



17. 부등식  $5^{100} < x^{200} < 4^{300}$  을 만족하는 자연수  $x$ 의 개수를 구하여라.

▶ 답:                       개

▷ 정답: 5개

해설

$$5^{100} < (x^2)^{100} < (4^3)^{100}$$

$$5 < x^2 < 4^3$$

따라서 만족하는 자연수는 3, 4, 5, 6, 7로 5개이다.

18.  $(-2x^3y)^a \div 4x^b y \times 2x^5 y^2 = cx^2 y^3$  일 때,  $|a + c - b|$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 5

해설

$$(-2x^3y)^a \div 4x^b y \times 2x^5 y^2 = cx^2 y^3$$

$$\frac{(-2)^a x^{3a} y^a}{4x^b y} \times 2x^5 y^2 = cx^2 y^3$$

$$\frac{(-2)^a}{2} \times x^{3a+5-b} \times y^{a+1} = cx^2 y^3$$

$$\frac{(-2)^a}{2} = c, 3a + 5 - b = 2, a + 1 = 3$$

$$\therefore a = 2, b = 9, c = 2$$

$$\therefore |a + c - b| = |2 + 2 - 9| = 5$$

19. 다음  안에 들어갈 식으로 알맞은 것은?

$$4a^2b^2 \div 2a^3b \times \square = 12a^2b^3$$

- ①  $3a^2b^2$     ②  $4a^2b^3$     ③  $6a^2b^3$     ④  $6a^3b^2$     ⑤  $6a^3b^3$

해설

$$4a^2b^2 \div 2a^3b \times \square = 12a^2b^3$$

$$\square = 12a^2b^3 \div 4a^2b^2 \times 2a^3b = 6a^3b^2$$

20. 다음 식을 만족하는  $x, y$  를 구하여라.

$$48^4 = (2^x \times 3)^4 = 2^y \times 3^4$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 :  $x = 4$

▷ 정답 :  $y = 16$

해설

$$48^4 = (2^x \times 3)^4 = 2^y \times 3^4$$

$$48^4 = (2^4 \times 3)^4 = 2^{16} \times 3^4$$

$$\therefore x = 4, y = 16$$

21.  $2 < x < 13$  이고,  $a < -2x + 7 < b$  일 때,  $a + 7b$  의 값은?

- ① 0      ② 2      ③ 4      ④ 6      ⑤ 8

해설

$2 < x < 13$ 의 각 변에  $-2$ 를 곱하면  $-26 < -2x < -4$   
각 변에  $7$ 을 더하면  $-19 < -2x + 7 < 3$   
 $a = -19$ ,  $b = 3$  이므로  $a + 7b = -19 + 21 = 2$  이다.

22.  $a > 0$ 일 때,  $7 - 3ax < -5$ 의 해를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $x > \frac{4}{a}$

해설

$$7 - 3ax < -5 \text{에서}$$

$$-3ax < -12$$

$$\therefore x > \frac{4}{a}$$

23. A 도서 대여점에서 책을 빌리는데 4 권까지는 4000 원을 받지만, 추가로 더 빌릴 때에는 한 권당 600 원을 받는다고 한다. 추가로 몇 권 이상을 더 빌려야 전체적으로 빌리는 값이 권당 700 원 이하가 되는가?

① 10권    ② 11권    ③ 12권    ④ 13권    ⑤ 14권

해설

추가로 더 빌리는 책의 수를  $x$  권으로 놓는다.

$$4000 + 600x \leq 700(x + 4)$$

$$40 + 6x \leq 7x + 28$$

$$\therefore x \geq 12$$

24. 20L 들이의 대형물통이 있다. 처음에는 시간당 2L 의 속도로 물을 채우다가 시간당 5L 의 속도로 물을 채워 물을 채우기 시작한지 10 시간 이내에 가득 채우려고 한다. 시간당 2L 의 속도로 채울 수 있는 시간은 최대 몇 시간인가?

- ① 10 시간                      ② 11 시간                      ③ 12 시간  
④ 13 시간                      ⑤ 14 시간

**해설**

2L 의 속도로 채우는 시간을  $x$  시간, 5L 의 속도로 채우는 시간은  $(10 - x)$  시간이라 하면

$$2x + 5(10 - x) \geq 20$$

$$x \leq 10$$

따라서 10 시간 이내이다.

25. A 지점으로 부터 24km 떨어져 있는 B 지점까지 가는데 처음에는 시속 6km 로 걷다가 10 분을 쉬고, 그 후에는 시속 4km 로 걸어서 전체 걸린 시간을 4 시간 30 분 이내에 도착하려고 한다. 이때, 시속 6km 로 걸어야 할 거리는 몇 km 이상인가?

- ① 10km 이상      ② 15km 이상      ③ 20km 이상  
④ 25km 이상      ⑤ 30km 이상

**해설**

시속 6km 로 걸어간 거리를  $x$ km 라고 하면

$$\frac{x}{6} + \frac{10}{60} + \frac{24-x}{4} \leq \frac{9}{2}$$

$$2x + 2 + 3(24-x) \leq 54$$

$$-x \leq -20 \quad \therefore x \geq 20$$

따라서 시속 6km 로 걸어야 할 거리는 20km 이상이다.