

1. 다음 분수 중에서 유한소수로 나타낼 수 없는 것을 골라라.

㉠ $\frac{2}{5}$	㉡ $\frac{5}{11}$	㉢ $-\frac{7}{4}$	㉣ $-\frac{12}{15}$	㉤ $-\frac{16}{5}$
-----------------	------------------	------------------	--------------------	-------------------

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

해설

분수를 기약분수로 나타내고 그 분모를 소인수분해하였을 때 분모의 소인수가 2 나 5 뿐이면 그 분수는 유한소수로 나타낼 수 있다. 그 이외의 소인수가 있다면 유한소수로 나타낼 수 없다.

㉡ $\frac{5}{11}$ 는 분모에 소인수가 11 이므로 유한소수로 나타낼 수 없다.

2. $\frac{5}{12}$ 와 $\frac{5}{9}$ 의 순환마디를 각각 a, b 라 할 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 11

해설

$$\frac{5}{12} = 0.41\dot{6}, \frac{5}{9} = 0.\dot{5}$$

$$a = 6, b = 5, a + b = 11$$

3. 다음 중 순환소수 $x = 0.2\dot{6}$ 을 분수로 나타내려고 할 때, 가장 편리한 식은?

① $10x - x$

② $100x - x$

③ $100x - 10x$

④ $1000x - 10x$

⑤ $1000x - 100x$

해설

첫 순환마디 뒤에 소수점이 오게 100 을 곱한 수에서 첫 순환마디 앞에 소수점이 오게 1 을 곱한 수를 빼야 한다. 즉, $100x - x$ 가 된다.

4. 어떤 자연수에 1.3 을 곱해야 할 것을 잘못하여 1.3 을 곱했더니 정답과 오답의 차가 0.5 가 되었다. 어떤 자연수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

$$x \times 1.3 - x \times 1.3 = 0.5$$

$$x \times \left(\frac{12}{9} - \frac{13}{10} \right) = x \times \frac{1}{30} = 0.5$$

$$x = 15$$

5. 다음 보기 중 나머지 3 개와 다른 것을 골라라.

보기

- $\textcircled{\text{㉠}} \quad (a^3)^2 \times b^4$
- $\textcircled{\text{㉡}} \quad a^5 \times b^4$
- $\textcircled{\text{㉢}} \quad (a^2)^3 \times (b^2)^2$
- $\textcircled{\text{㉣}} \quad a^2 \times b^2 \times (a^2)^2 \times b^2$

▶ 답 :

▷ 정답 : $\textcircled{\text{㉡}}$

해설

- $\textcircled{\text{㉠}} \quad (a^3)^2 \times b^4 = a^{3 \times 2} b^4 = a^6 b^4$
- $\textcircled{\text{㉡}} \quad a^5 \times b^4 = a^5 b^4$
- $\textcircled{\text{㉢}} \quad (a^2)^3 \times (b^2)^2 = a^{2 \times 3} \times b^{2 \times 2} = a^6 b^4$
- $\textcircled{\text{㉣}} \quad a^2 \times b^2 \times (a^2)^2 \times b^2 = a^2 b^2 a^{2 \times 2} b^2 = a^6 b^4$
- $\textcircled{\text{㉡}}$ 이 다르다.

6. 다음 계산 중 옳은 것을 모두 고르면?

① $a^3 \times a^7 = a^{10}$

② $a^2 \times a^2 \times a^2 = a^8$

③ $(x^2)^2 \times (x^3)^2 = x^{10}$

④ $x^2 \times y^4 \times x^6 \times y^2 = x^8 y^6$

⑤ $(x^3)^2 \times x^2 \times (x^2)^2 = x^{11}$

해설

② $a^2 \times a^2 \times a^2 = a^{2+2+2} = a^6$

⑤ $(x^3)^2 \times x^2 \times (x^2)^2 = x^{3 \times 2} \times x^2 \times x^{2 \times 2} = x^{6+2+4} = x^{12}$

7. 다음 중 옳은 것은?

① $x \times (-3x^2) = -3x^2$

② $-2x \times 2y = -4x$

③ $\frac{1}{3}x^2y \times (-9xy^2) = -3x^3y^2$

④ $(2x)^2 \times (x)^2 = 4x^5$

⑤ $\frac{3}{2}xyz^2 \times \frac{2}{3}x^2y^2z = x^3y^3z^3$

해설

① $-3x^3$

② $-4xy$

③ $-3x^3y^3$

④ $4x^4$

8. 다음 식을 간단히 한 것 중 옳지 않은 것은?

① $(-x^2y^3)^2 \div \left(\frac{1}{3}xy\right)^2 = 9x^2y^4$

② $(-2x^2y)^3 \times (2xy)^2 = 32x^8y^5$

③ $-4(x^2)^2 \div 2x^4 = -2$

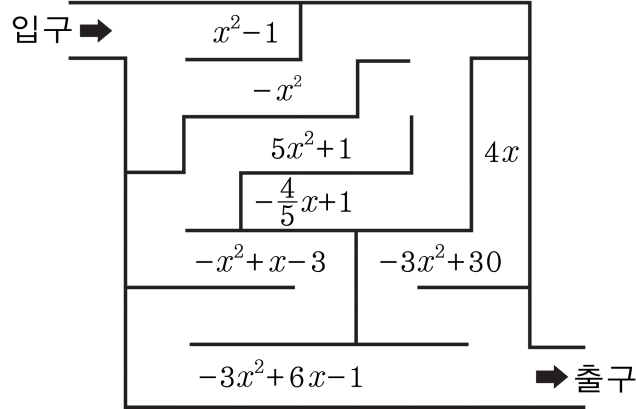
④ $2x^3 \times (-3x^2) = -6x^5$

⑤ $16x^2y \div 2xy \times 4x = 32x^2$

해설

② $-32x^8y^5$

9. 수학랜드로 여행을 떠난 강국이는 이차식 방에 도착하였다. 강국이는 한 번 지나간 길은 되돌아가지 않고 이 방을 통과하였을 때, 지나간 길에 쓰여 있던 이차식을 모두 더하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $7x-3$

해설

강국이가 지나간 길을 표시하면 다음과 같다.

입구 ➡

x^2-1

$-x^2$

$5x^2+1$

$-\frac{4}{5}x+1$

$-x^2+x-3$

$-3x^2+30$

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

➡ 출구

지나간 길의 식들을 모두 나열하면 $-x^2, 5x^2+1, -x^2+x-3, -3x^2+6x-1$ 이다.

이차식을 모두 더하면 $-x^2+5x^2+1-x^2+x-3-3x^2+6x-1 = 7x-3$

10. 다음 안에 알맞은 식은?

$$- [4x - 2y - \{x - (3x + \text{>})\} + 5y] = -6x - 7y$$

- ① ☒ $4y$ ② $-4y$ ③ $3y$ ④ $-3y$ ⑤ y

해설

$$\begin{aligned} & - [4x - 2y - \{x - (3x + \text{>})\} + 5y] \\ &= - \{4x - 2y - (-2x - \text{>}) + 5y\} \\ &= - (6x + 3y + \text{>}) \\ &= -6x - 3y - \text{>} \\ &= -6x - 7y \\ \therefore \text{>} &= -6x - 3y + 6x + 7y = 4y \end{aligned}$$

11. $-x(2x-6) + (x-2)(-3x)$ 를 간단히 한 식에서 x^2 의 계수를 a , x 의 계수를 b 라고 할 때, $a+b$ 의 값은?

① 7 ② -7 ③ 17 ④ -17 ⑤ 0

해설

$$(\text{준식}) = -2x^2 + 6x - 3x^2 + 6x = -5x^2 + 12x$$

$$a+b = -5+12 = 7$$

12. 다음 중 일차부등식이 아닌 것의 기호를 써라.

- $\textcircled{\tiny \neg}$ $x^2 + 3 > x^2 - 4x + 4$

$\textcircled{\tiny \cup}$ $3x + 2 < 3(x - 1)$
- $\textcircled{\tiny \cap}$ $x + 2x \geq 4x$

$\textcircled{\tiny \oplus}$ $2 - 2x \leq 3x + 2$
- $\textcircled{\tiny \boxminus}$ $2x + 3 \geq x - 1$

▶ 답 :

▷ 정답 : $\textcircled{\tiny \cup}$

해설

$\textcircled{\tiny \cup}$ 일차부등식이 아니다.

13. 다음 중 $x = 3$ 을 해로 갖는 부등식을 모두 고르면?

- ① $x + 5 > 6$ ② $2x - 3 \leq 2$ ③ $\frac{x}{2} + 1 > 3$
④ $4 - 2x < 1$ ⑤ $x + 1 \geq 7$

해설

- ① $x + 5 > 6$
 $3 + 5 = 8 > 6$
④ $4 - 2x < 1$
 $4 - 2 \times 3 = -2 < 1$

14. x 의 범위가 $-2, -1, 0, 1, 2$ 일 때, 일차부등식 $4-x > 3$ 을 참이 되게 하는 x 의 값은?

① -2

② $-2, -1$

③ $-2, -1, 0$

④ 2

⑤ $1, 2$

해설

$$4-x > 3$$

$$-x > -1$$

$$\therefore x < 1$$

15. 삼각형의 가장 긴 변은 나머지 두 변의 길이의 합보다 짧다고 한다. 삼각형의 세 변의 길이가 각각 x cm, $(x + 1)$ cm, $(x + 2)$ cm 일 때, x 의 값의 범위를 구하여라.

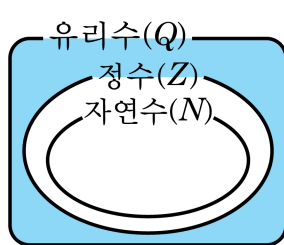
▶ 답 :

▷ 정답 : $x > 1$

해설

삼각형의 가장 긴 변의 길이가 나머지 두 변의 길이의 합보다 짧으므로 $x + 2 < (x + 1) + x$ 가 된다. 정리하면 $x + 2 < x + 1 + x$, $x - x - x < 1 - 2$, $-x < -1$, $x > 1$
 x 의 값의 범위는 $x > 1$ 이 된다.

16. 다음 그림의 색칠한 부분에 속하는 수를 구하면?



- ① $\frac{6}{3}$ ② -1.52 ③ 0 ④ $-\frac{42}{7}$ ⑤ π

해설

- ① $\frac{6}{3} = 2$, 자연수
② $-1.52 = -\frac{152}{100}$, 정수가 아닌 유리수
③ 정수
④ $-\frac{42}{7} = -6$, 정수
⑤ π 는 순환하지 않는 무한소수로 유리수가 아니다.

17. 분수 $\frac{13}{9}$ 을 소수로 바르게 나타낸 것은?

- ① 1.4 ② 1.5 ③ 1.4 $\dot{5}$ ④ 1.5 $\dot{4}$ ⑤ 1.4 $\dot{5}$

해설

$$13 \div 9 = 1.4444 \cdots = 1.\dot{4}$$

18. $x = 2.43737\ldots$ 에 대하여 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① $2.4\dot{3}7$ 로 나타낸다.
- ② 순환마디가 37이다.
- ③ 유리수이다.
- ④ $1000x - 100x = 2413$ 이다.
- ⑤ 순환하는 무한소수이다.

해설

- ① $2.4\dot{3}7$ 로 나타낸다.
- ② 순환마디가 37이다.
- ③ 유리수이다.
- ④ $1000x - 10x = 2413$ 이다.
- ⑤ 순환하는 무한소수이다.

19. $3^3 = A$, $2^4 = B$ 라 할 때, 48^3 을 A , B 를 이용하여 나타내면?

① AB^2

② A^3B

③ AB^3

④ A^2B

⑤ A^3B^2

해설

$$48^3 = (2^4 \times 3)^3 = (2^4)^3 \times 3^3 = B^3 \times A = AB^3$$

20. 다음 식을 간단히 하면?

$$xy \div \{(-xy)^2 \div x^2y^3\}$$

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

해설

$$\begin{aligned} xy \div \{(-xy)^2 \div x^2y^3\} &= xy \div \left(\frac{x^2y^2}{x^2y^3}\right) \\ &= xy \times y = xy^2 \end{aligned}$$

21. $\frac{(4x-6y+2)}{2} + \frac{(3x-9y+3)}{3}$ 을 간단히 하면?

① $3x-6y$

② $3x+6y$

③ $3x-6y-1$

④ $3x-6y+2$

⑤ $3x+6y+2$

해설

$$\begin{aligned} & (4x-6y+2) \div 2 + (3x-9y+3) \div 3 \\ &= \frac{4x-6y+2}{2} + \frac{3x-9y+3}{3} \\ &= 2x-3y+1 + x-3y+1 \\ &= 3x-6y+2 \end{aligned}$$

22. $\frac{3}{2}x(2x-4y)-5x(x-y)$ 를 간단히 하면?

㉠ $-2x^2-xy$

㉡ $-2x^2-11xy$

㉢ $8x^2+11xy$

㉣ $8x^2-xy$

㉤ x^2+xy

해설

$$\begin{aligned}& \frac{3}{2}x(2x-4y)-5x(x-y) \\&= 3x^2-6xy-5x^2+5xy \\&= -2x^2-xy\end{aligned}$$

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

① $\frac{31}{9}$

② $\frac{28}{9}$

③ $-\frac{31}{3}$

④ $-\frac{31}{9}$

⑤ $-\frac{28}{9}$

해설

$$a - b = \frac{1}{2} - \left(-\frac{2}{3}\right) = \frac{7}{6}$$

$$a + c = \frac{1}{2} + \left(-\frac{3}{4}\right) = -\frac{1}{4}$$

$$ab = \frac{1}{2} \times \left(-\frac{2}{3}\right) = -\frac{1}{3}$$

$$\frac{b}{c} = \left(-\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{4}{3}\right) = \frac{8}{9}$$

$$\therefore \frac{a-b}{a+c} - ab + \frac{b}{c} = \frac{\frac{7}{6}}{-\frac{1}{4}} - \left(-\frac{1}{3}\right) + \frac{8}{9} = -\frac{31}{9}$$

24. 다음 등식을 y 에 관하여 풀면?

$x - 2y = 2x + 3y + 5$

- ① $y = -\frac{2}{3}x + \frac{7}{3}$

② $y = -\frac{1}{5}x - 1$

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

⑤ $y = x + \frac{5}{3}$

해설

$$\begin{aligned}x - 2y &= 2x + 3y + 5 \\ -5y &= x + 5 \\ \therefore y &= -\frac{1}{5}x - 1\end{aligned}$$

25. $a < b$ 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.

26. 부등식 $5(3-x) \geq 2x-1$ 을 만족하는 자연수는 모두 몇 개인가?

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

해설

$$15 - 5x \geq 2x - 1$$

$$-5x - 2x \geq -1 - 15$$

$$-7x \geq -16$$

$$x \leq \frac{16}{7}$$

따라서 자연수 $x = 1, 2$ 의 2개이다.

27. 일차부등식 $0.2(2-x) + 0.3 > -0.7$ 을 만족하는 x 의 값 중 가장 큰 정수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$0.2(2-x) + 0.3 > -0.7$ 의 양변에 10 을 곱한다.

$$2(2-x) + 3 > -7$$

$$4 - 2x + 3 > -7$$

$$-2x > -14$$

$$\therefore x < 7$$

따라서 만족하는 가장 큰 정수는 6 이다.

28. 일차부등식 $ax < 6 - x$ 의 해가 $x > -3$ 일 때, a 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ -3

⑤ -2

해설

$$ax < 6 - x, ax + x < 6$$

$(a + 1)x < 6$ 의 해가 $x > -3$ 이므로

$a + 1$ 은 음수이다.

$$(a + 1)x < 6, x > \frac{6}{a + 1}$$

$$\frac{6}{a + 1} = -3$$

$$\therefore a = -3$$

29. 부등식 $7x - 3a \leq 4x$ 를 만족하는 자연수 x 의 개수가 2개일 때, 상수 a 의 최솟값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$7x - 3a \leq 4x$ 를 정리하면

$3x \leq 3a, \quad \therefore x \leq a$

위 부등식이 만족하는 범위 내의 자연수의 개수가 2개이므로

$2 \leq a < 3$

따라서 a 의 최솟값은 2이다.

30. 한 송이에 800 원인 백합을 200 원짜리 바구니에 담아 그 값이 10000 원 이하가 되게 하려고 한다. 이 때, 백합은 몇 송이까지 살 수 있는가?

① 8송이

② 9송이

③ 10송이

④ 11송이

⑤ 12송이

해설

백합을 x 송이 산다고 하면

$$800x + 200 \leq 10000$$

$$800x \leq 9800$$

$$\therefore x \leq \frac{49}{4}$$

따라서, 백합은 최대 12송이까지 살 수 있다.

31. 형은 딱지를 30 개를 가지고 있고 동생은 6 개를 가지고 있다. 형이 동생에게 딱지를 주되 형이 항상 더 많게 하려고 한다. 형은 최대한 몇 개까지 동생에게 주면 되는지 구하면?

① 13 개 ② 15 개 ③ 11 개 ④ 10 개 ⑤ 9 개

해설

동생에게 주는 딱지의 수 : x 개

$$30 - x > 6 + x$$

$$x < 12$$

32. 현재 영란이의 통장에는 23000 원이 들어 있다. 매달 3000 원씩 예금한다고 할 때, 예금액이 50000 원을 넘기는 것은 몇 개월 후부터인가?

- ① 8 개월 ② 9 개월 ③ 10 개월
④ 11 개월 ⑤ 12 개월

해설

개월 수를 x 개월이라 하면
 $23000 + 3000x > 50000$
 $x > 9$
10 개월 후부터 예금액이 50000 원을 넘는다.

33. 원가의 2 할의 이익을 붙여 정한 정가에서 1000 원을 할인하여 팔았을 때, 이익이 원가의 10% 이상이었다면 원가는 얼마 이상이었는지 구하여라.

▶ 답 : 원

▷ 정답 : 10000 원

해설

원가를 x 원이라 하면 정가는 $1.2x$ 원이므로

$$1.2x - 1000 - x \geq 0.1x$$

$$0.1x \geq 1000$$

$$\therefore x \geq 10000$$

34. $3^3 \div 3^a = 27$, $4^b + 4^b + 4^b + 4^b = 4^3$ 일 때, $a - b$ 의 값은?

① -1

② -2

③ -3

④ -4

⑤ -5

해설

$$3^3 \div 3^a = 3^{3-a} = 27 = 3^3$$

$$3 - a = 3$$

$$\therefore a = 0$$

$$4^b + 4^b + 4^b + 4^b = 4 \cdot 4^b = 4^{b+1} = 4^3$$

$$b + 1 = 3$$

$$\therefore b = 2$$

$$\therefore a - b = -2$$

35. $2^9 \times 3 \times 5^{12}$ 이 n 자리의 자연수 일 때, n 의 값을 구하면?

- ① 11 ② 12 ③ 13 ④ 14 ⑤ 15

해설

$2 \times 5 = 10$ 이므로
 $3 \times 5^3 \times (2 \times 5)^9 = 375 \times 10^9$
 $\therefore n = 12$

36. $\frac{9^{2x-3}}{3^{x+2}} = 81$ 일 때, x 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

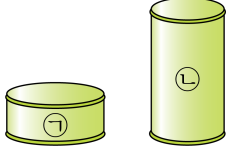
▷ 정답 : 4

해설

$$\frac{9^{2x-3}}{3^{x+2}} = \frac{3^{4x-6}}{3^{x+2}} = 3^{3x-8} = 81 = 3^4$$

$$\therefore 3x - 8 = 4, \quad x = 4$$

37. 다음 그림과 같이 밑면인 원의 반지름의 길이가 $4a$, 높이가 $3b$ 인 통조림 ㉠과 밑면인 원의 반지름의 길이가 $3a$ 인 통조림 ㉡의 부피가 서로 같을 때, 통조림 ㉡의 높이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{16b}{3}$

해설

그림은 원기둥의 모양을 하고 있다. 원기둥의 부피는 (밑넓이)×(높이)이므로

$$(\text{㉠의 부피}) = \pi(4a)^2 \times 3b = 48a^2b\pi$$

$$(\text{㉡의 부피}) = \pi(3a)^2 \times (h) = 9a^2\pi \times h$$

$$\therefore 48a^2b\pi = 9a^2\pi \times h$$

$$\therefore h = \frac{16b}{3}$$

38. 다음 식을 전개하였을 때, 그 결과가 이차식인 것을 모두 고르면?

① $\left(-\frac{2}{x} + 3\right) + \left(5 + \frac{2}{x}\right)$

② $(4 + 3x + 2x^2) - (-4 + 3x - 2x^2)$

③ $(3 - 3x - 6x^2) - 3(2x^2 + 2x - 3)$

④ $\left(-\frac{2}{3}x^2 + 3x - 4\right) - \left(-5 - 6x - \frac{2}{3}x^2\right)$

⑤ $-2x^2(1 - x)$

해설

① 8

② $8 + 4x^2$ (이차식)

③ $12 - 9x - 12x^2$ (이차식)

④ $9x + 1$ (일차식)

⑤ $-2x^2 + 2x^3$ (삼차식)

39. 부등식 $2x - 5 < 1$ 과 부등식 $2x + a > 5x - 2$ 의 해가 서로 같을 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$$2x < 6 \quad \therefore x < 3$$

$$3x < a + 2 \quad \therefore x < \frac{a + 2}{3}$$

두 부등식의 해가 서로 같으므로

$$\frac{a + 2}{3} = 3, \quad a + 2 = 9$$

$$\therefore a = 7$$

40. 어떤 정수의 2 배에 3을 빼었더니 17 보다 큰 수가 되었다. 이와 같은 정수 중에서 가장 작은 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 11

해설

$$2x - 3 > 17$$

$$2x > 20$$

$$\therefore x > 10$$

따라서 $x > 10$ 을 만족하는 것 중 가장 작은 수는 11 이다.

41. 친구는 자전거 대회를 연습하기 위해 50 km 을 연습 구간으로 하였다. 처음에는 시속 40 km 로 달리다가 중간에 시속 30 km 으로 달렸다. 총 도착하는데 걸린 시간은 1 시간 30 분을 넘기지 않았을 때, 시속 40 km 로 달린 거리는 얼마 이상인지 구하여라.

▶ 답: km

▶ 정답 : 20km

해설

시속 40km 로 달리는 구간을 x km 라고 하면 시속 30km 로 달리는 구간은 $(50 - x)$ km 이다. 시간은 1 시간 30 분을 넘기지 않았으므로

$$\frac{x}{40} + \frac{50 - x}{30} \leq \frac{3}{2}$$

정리하면

$$\frac{x}{40} + \frac{50-x}{30} \leq \frac{3}{2}$$

$$3x + 4(50 - x) \leq 180$$

$$3x + 200 - 4x \leq 180$$

$$-x \leq -20$$

$$\therefore x \geq 20$$

시속 40 km 으로 달린 거리는 20 km 이상이다.

42. 등산을 하는데 올라갈 때는 시속 2km, 내려올 때는 시속 3km로 걸어서 전체 걸리는 시간을 3시간 이내로 하려고 한다. 몇 km 지점까지 올라갔다 내려오면 되겠는가?

① 3.3km

② 3.4km

③ 3.5km

④ 3.6km

⑤ 3.7km

해설

올라갈 때, 내려올 때 거리를 x 라 하면

$$\frac{x}{2} + \frac{x}{3} \leq 3, 5x \leq 18$$

$$\therefore x \leq \frac{18}{5} \text{ (km)}$$

따라서 3.6km까지 올라갔다 내려오면 된다.

43. 민지는 10%의 설탕물 100g을 가지고 물을 더 넣어 5% 이하의 설탕물을 만들려고 한다. 얼마만큼의 물을 더 넣어줘야 하는지 구하여라.

▶ 답: 10

▶ 정답 : 100g

해설

10%의 설탕물 100g에 들어있는 설탕의 양은 $\frac{10}{100} \times 100 = 10(\text{g})$

이다. 물을 x g 더 넣어주면 설탕물의 양은 $(100+x)$ g 이다. 물을 더 넣어주어도 설탕의 양은 변화하지 않는다.

설탕물의 농도는 $\frac{10}{100+x} \times 100(\%)$ 이다. 설탕물의 농도는 5%

이하이므로

$$\frac{10}{100+x} \times 100 \leq 5$$

$$200 \leq 100 + x$$

$$x \geq 100$$

100g 이상의 물을 더 넣어주어야 한다.

44. 유리수 $\frac{a}{70}$ 를 정수가 아닌 유한소수가 되도록 하는 자연수 a 의 갯수를 A 라 하고, $\frac{18}{3 \times 5 \times b}$ 을 무한소수가 되도록 하는 자연수 b 의 갯수를 B 라 할 때, $A - B$ 의 값을 구하여라. (단, $1 \leq a \leq 100$, $1 \leq b \leq 10$)

▶ 답 :

▷ 정답 : $A - B = 11$

해설

$\frac{a}{70} = \frac{a}{2 \times 5 \times 7}$ 가 유한소수이기 위해서는

a 는 70을 제외한 7의 배수이므로 $A = 13$

$\frac{18}{3 \times 5 \times b} = \frac{2 \times 3}{5 \times b}$ 가 무한소수이므로 $b = 7, 9$ 이다. $B = 2$

$\therefore A - B = 11$

45. $\frac{a}{450}$ 를 소수로 나타내면 유한소수이고, 기약분수로 고치면 $\frac{7}{b}$ 이다.
 a 가 두 자리의 자연수일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 113

해설

$\frac{a}{450} = \frac{a}{2 \times 3^2 \times 5^2}$ 가 유한소수이려면 a 는 9 의 배수이어야

하고, 기약분수로 고치면 $\frac{7}{b}$ 이므로 a 는 7 의 배수이다.

따라서 a 는 $3^2 \times 7 \times n$ 인 두 자리의 자연수이므로 63 이다.

$\frac{63}{450} = \frac{7}{50}$ 이므로 $b = 50$ 이다.

따라서 $a + b = 113$ 이다.

46. 미영이는 다음 계산을 하기 위해 계산기를 사용하고 있다. 마지막 = 버튼을 눌렀을 때, 계산기 화면에 소수점 아래의 어떤 자리부터 일정한 숫자의 배열이 계속 되풀이 되는 것을 모두 골라라.

㉠ $3 \div 25$	㉡ $3 \div 11$	㉢ $13 \div 50$
㉣ $5 \div 4$	㉤ $1 \div 3$	

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉤

해설

㉡ $\frac{3}{11} = 0.\dot{2}7$ 이므로 순환마디가 2,7인 순환소수가 되어 일정한 숫자의 배열이 계속 되풀이 된다.

㉤ $\frac{1}{3} = 0.\dot{3}$ 이므로 순환마디가 3인 순환소수가 되어 일정한 숫자의 배열이 계속 되풀이 된다.

47. $\frac{1}{2} < 0.A < \frac{2}{3}$ 인 자연수 A 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$$\frac{1}{2} < \frac{1}{9}A < \frac{2}{3}, \frac{9}{2} < A < 6$$

$$\therefore A = 5$$

48. $1.\dot{2} + 0.\dot{1}$ 을 계산하여 분수로 나타내어라.

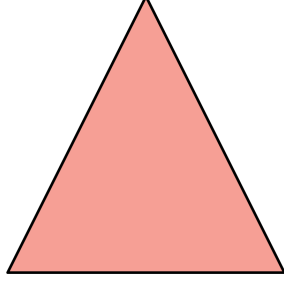
▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{4}{3}$

해설

$$1.\dot{2} + 0.\dot{1} = \frac{11}{9} + \frac{1}{9} = \frac{4}{3}$$

49. 다음과 같이 밑면이 삼각형 모양인 선물 상자가 있다. 선물 상자의 밑면의 넓이는 2^5cm^2 이라고 한다. 이 밑면의 가로가 2^3cm 이라 할 때, 높이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 8 cm

해설

(삼각형의 넓이) $= \frac{1}{2} \times (\text{가로의 길이}) \times (\text{높이})$ 에 의해서

$$\frac{1}{2} \times 2^3 \times x = 2^5,$$

$$2^{3-1} \times x = 2^5,$$

$$2^2 \times x = 2^5, x = 2^{5-2} = 2^3$$

높이는 8 이다.

50. $xyz \neq 0$, $xy = a$, $yz = b$, $zx = c$ 일 때, $x^2 + y^2 + z^2$ 의 값을 a, b, c 에 관하여 바르게 나타낸 것은?

- ① $\frac{bc}{c} + \frac{ac}{a} + \frac{ab}{b}$ ② $\frac{bc}{b} + \frac{ac}{c} + \frac{ab}{a}$ ③ $\frac{bc}{c} + \frac{ac}{b} + \frac{ab}{a}$
④ $\frac{bc}{b} + \frac{ac}{a} + \frac{ab}{c}$ ⑤ $\frac{bc}{a} + \frac{ac}{b} + \frac{ab}{c}$

해설

$x^2y^2z^2 = abc$ 이고

$$x^2 = \frac{abc}{y^2z^2} = \frac{abc}{b^2} = \frac{ac}{b}$$

$$y^2 = \frac{abc}{x^2z^2} = \frac{abc}{c^2} = \frac{ab}{c}$$

$$z^2 = \frac{abc}{x^2y^2} = \frac{abc}{a^2} = \frac{bc}{a}$$

$$\therefore x^2 + y^2 + z^2 = \frac{ac}{b} + \frac{ab}{c} + \frac{bc}{a}$$