

1. 다음 중에서 유한소수로 나타낼 수 있는 분수에 해당하는 말을 찾아서 이어 써라.

일생은	사랑해	우리가	이기면	저마다	열심히
$\frac{2}{9}$	$\frac{7}{3}$	$\frac{7}{30}$	$\frac{32}{3}$	$\frac{5}{2 \times 3}$	$\frac{11}{125}$
놀자	우리들의	공부해	힘에 겨운	슬픔의	눈물이
$\frac{1}{6}$	$\frac{5}{12}$	$\frac{78}{100}$	$\frac{6}{7}$	$\frac{3}{2 \times 3^2}$	$\frac{11}{9}$

▶ 답 :

▷ 정답 : 열심히 공부해

해설

유한소수로 나타낼 수 있는 수를 찾으면 $\frac{11}{125}$, $\frac{78}{100}$ 이다.
따라서 '열심히 공부해' 이다.

2. 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

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

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

$$x = 15$$

3. $\left(6a + \frac{1}{3}\right)^2$ 을 전개하면?

- ① $6a^2 + 2a + \frac{1}{3}$ ② $6a^2 + 4a + \frac{1}{9}$ ③ $36a^2 + 2a + \frac{1}{9}$
④ $36a^2 + 4a + \frac{1}{9}$ ⑤ $36a^2 + 4a + \frac{2}{3}$

해설

$$(6a)^2 + 2 \times 6a \times \frac{1}{3} + \left(\frac{1}{3}\right)^2 = 36a^2 + 4a + \frac{1}{9}$$

4. 미지수가 2 개인 일차방정식 $3x + y = -5$ 를 $ax + by + c = 0$ 의 꼴로 고칠 때, $a + b + c$ 의 값은? (단, $a < 0$)

① -1 ② -3 ③ -5 ④ -7 ⑤ -9

해설

$3x + y = -5$ 는 $-3x - y - 5 = 0$ 이므로 $a = -3, b = -1, c = -5$
 $\therefore a + b + c = -3 - 1 - 5 = -9$

5. 일차방정식 $2x - y + 2 = 0$ 의 한 해가 $(k, 3k)$ 일 때, k 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $k = 2$

해설

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

6. $3^3 = A$ 라 할 때, -9^9 을 A 로 표현하면?

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

해설

$$-9^9 = -(3^2)^9 = -3^{18} = -(3^3)^6 = -A^6$$

7. $(a^2b^x)^3 \div a^yb^3 = a^5b^9$ 일 때, $x + y$ 의 값은?

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

해설

$$\begin{aligned}(a^2b^x)^3 \div a^yb^3 &= a^6b^{3x} \times \frac{1}{a^yb^3} \\ &= a^{6-y}b^{3x-3} \\ &= a^5b^9\end{aligned}$$

$$6 - y = 5 \quad \therefore y = 1$$

$$3x - 3 = 9 \quad \therefore x = 4$$

$$\therefore x + y = 5$$

8. 어떤 식을 $(-xy^2z^4)^5$ 으로 나누었더니 몫이 $(4x^4y^5z^3)^2$ 이 되었다. 처음 식을 구하면?

- ① $-16x^{13}y^{20}z^{26}$
- ② $-8x^7y^{15}z^{21}$
- ③ $-\frac{z^{14}}{16x^3}$
- ④ $-\frac{x^3y^{14}}{16}$
- ⑤ $8x^{16}y^{10}z^8$

해설

어떤 식 $\square$ 를 a 로 나누었더니 몫이 b 가 되었을 때, $\square = ab$ 이다.

$$\begin{aligned} &\therefore (-xy^2z^4)^5 \times (4x^4y^5z^3)^2 \\ &= -x^5y^{10}z^{20} \times 16x^8y^{10}z^6 \\ &= -16x^{13}y^{20}z^{26} \end{aligned}$$

9. $(x-4)(x+4)(x^2+\square)=x^4-256$ 에서 $\square$ 안에 알맞은 수는?

- ① -4 ② 4 ③ 8 ④ 12 ⑤ 16

해설

$$(x^2-16)(x^2+16)=x^4-256$$

10. $2(x+3)^2 + (x+2)(3x+1) = ax^2 + bx + c$ 일 때, 상수 a, b, c 의 합 $a+b+c$ 의 값은?

① 11

② 22

③ 33

④ 44

⑤ 55

해설

$$\begin{aligned} & 2(x^2 + 6x + 9) + (3x^2 + 7x + 2) \\ &= 2x^2 + 12x + 18 + 3x^2 + 7x + 2 \\ &= 5x^2 + 19x + 20 \\ &a = 5, b = 19, c = 20 \\ &\therefore a + b + c = 5 + 19 + 20 = 44 \end{aligned}$$

11. $-x(y+3x)-y(2x+1)-2(x^2-xy-4)$ 를 간단히 할 때, xy 의 계수와 x^2 의 계수의 합으로 알맞은 것은?

① -6 ② -4 ③ -2 ④ 2 ⑤ 3

해설

$$\begin{aligned} & -x(y+3x)-y(2x+1)-2(x^2-xy-4) \\ &= -xy-3x^2-2xy-y-2x^2+2xy+8 \\ &= -5x^2-xy-y+8 \end{aligned}$$

따라서 xy 의 계수는 -1 , x^2 의 계수는 -5 이므로 합은 -6 이다.

12. $2x+3y=3(x-1)+5y$ 일 때, $xy+y-3$ 을 y 에 관한 식을 나타내면?

- ① $2y^2-4y-3$ ② $2y^2+4y+3$ ③ $2y^2+4y-3$
④ $-2y^2+4y+3$ ⑤ $-2y^2+4y-3$

해설

$2x+3y=3x-3+5y$ 를 x 로 정리하면 $x=-2y+3$

주어진 식에 대입하면

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

13. $(x + y) : (x + 2y) = 2 : 1$ 일 때, $\frac{x + 3y}{x + y}$ 의 값은?

① $\frac{1}{2}$

② 0

③ $\frac{5}{2}$

④ $\frac{1}{3}$

⑤ $\frac{5}{3}$

해설

$$2(x + 2y) = x + y$$

$$2x + 4y = x + y$$

$x = -3y$ 이므로 주어진 식에 대입하면

$$\frac{x + 3y}{x + y} = \frac{-3y + 3y}{-3y + y} = 0$$

14. 다음 연립 방정식을 풀면?

$$\begin{cases} \frac{1}{3}x + \frac{1}{5}y = 2 \\ 0.2x - 0.1y = 1.2 \end{cases}$$

① $x = -3, y = 15$

② $x = 2, y = -8$

③ $x = 4, y = -4$

④ $x = 6, y = 0$

⑤ $x = 8, y = 4$

해설

$$\begin{cases} 5x + 3y = 30 \cdots \textcircled{A} \\ 2x - y = 12 \cdots \textcircled{B} \end{cases} \quad \text{에서 } \textcircled{B} \text{에 } \times 3 \text{을 하면}$$

$$\begin{cases} 5x + 3y = 30 \\ 6x - 3y = 36 \end{cases} \quad \text{을 연립하여 풀면}$$

$$\therefore x = 6, y = 0$$

15. 두 자리 자연수가 있다. 이 수의 각 자리의 숫자의 합은 8, 차는 2이다. 이 수를 구하면? (단, 십의 자리의 숫자가 일의 자리 숫자보다 크다.)

① 17

② 26

③ 53

④ 58

⑤ 63

해설

십의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 8 \\ x - y = 2 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x = 5, y = 3$ 이다.

따라서 구하는 수는 53이다.

16. 다음 결과 중 옳은 것은?

① $a^2 \times a^4 = a^8$

② $(a^2)^3 \times (b^2)^2 = a^5b^4$

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

④ $(a^4)^2 \times (b^3)^2 \times b^2 = a^6b^7$

⑤ $2(a^2)^5 \times a^4 \times \frac{1}{2}b^3 = a^{11}b^3$

해설

① $a^2 \times a^4 = a^6$

② $(a^2)^3 \times (b^2)^2 = a^6b^4$

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

④ $(a^4)^2 \times (b^3)^2 \times b^2 = a^8b^{6+2} = a^8b^8$

⑤ $2(a^2)^5 \times a^4 \times \frac{1}{2}b^3 = a^{10+4}b^3 = a^{14}b^3$

17. 다음은 식을 간단히 한 것이다. 옳지 않은 것은?

① $(x^3y^2)^2 = x^6y^4$

② $(x^4y)^3 = x^{12}y^3$

③ $(2a^2)^4 = 16a^8$

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

⑤ $\left(-\frac{2y^2}{x}\right)^3 = -\frac{8y^5}{x^3}$

해설

① $(x^3y^2)^2 = x^6y^4$

② $(x^4y)^3 = x^{12}y^3$

③ $(2a^2)^4 = 16a^8$

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

⑤ $\left(-\frac{2y^2}{x}\right)^3 = -\frac{8y^6}{x^3}$

18. 교내 수학 퀴즈 대회에서 마지막 남은 5 명의 학생에게 다음과 같은 문제가 주어졌다.

문제) 다음 식을 간단히 하여라.
 $a - \{3b + 6a - (a - 2b - 5) + 7\}$

각각 다음과 같이 답을 썼을 때, 정답을 바르게 쓴 학생은 누구인지 기호로 써라.

- ㉠ 은서 : $4a + 5b + 12$

㉡ 성수 : $3a - b + 3$

㉢ 대성 : $-4a + 5b - 12$

㉣ 준서 : $-4a - 5b - 12$

㉤ 윤호 : $5a + 5b + 12$

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉣

해설

$$\begin{aligned} & a - \{3b + 6a - (a - 2b - 5) + 7\} \\ &= a - (3b + 6a - a + 2b + 5 + 7) \\ &= a - (5a + 5b + 12) \\ &= a - 5a - 5b - 12 \\ &= -4a - 5b - 12 \end{aligned}$$

19. $(2x + y - 2)(3x + 2y + 4)$ 를 전개하면?

① $3x^2 + 3xy + 2y^2$

② $3x^2 + 6xy + 2y^2 - 8$

③ $6x^2 + 7xy + 2y^2 - 8$

④ $6x^2 + 2x + 7xy + 2y^2 - 8$

⑤ $12x^2 + 2x + 7xy - 8y^2$

해설

$$\begin{aligned} & (2x + y - 2)(3x + 2y + 4) \\ &= 6x^2 + 4xy + 8x + 3xy + 2y^2 + 4y - 6x - 4y - 8 \\ &= 6x^2 + 2x + 7xy + 2y^2 - 8 \end{aligned}$$

20. $(x-2)(x+k) = x^2 + ax + b$ 일 때, $2a+b$ 의 값은?

① 2

② -4

③ -6

④ 8

⑤ 10

해설

$$(x-2)(x+k) = x^2 + (-2+k)x - 2k = x^2 + ax + b$$

$$a = k - 2, b = -2k$$

$$\therefore 2a + b = 2(k-2) + (-2k) = 2k - 4 - 2k = -4$$

21. 다음중 곱셈 공식 $(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$ 를 이용하면 계산하기에 가장 편리한 것은?

① 99^2

② 102^2

③ 73×67

④ 98×102

⑤ 101×102

해설

$$\begin{aligned} 101 \times 102 &= (100 + 1)(100 + 2) \\ &= 100^2 + (1 + 2) \times 100 + 1 \times 2 \end{aligned}$$

22. $a = -\frac{1}{3}$, $b = \frac{3}{7}$ 일 때, $\frac{8ab^2 - 6a^2b}{2a^2b^2}$ 의 값은?

- ① -11 ② -13 ③ -15 ④ -17 ⑤ -19

해설

$$\frac{8ab^2 - 6a^2b}{2a^2b^2} = \frac{4}{a} - \frac{3}{b} = 4 \div \left(-\frac{1}{3}\right) - 3 \div \frac{3}{7} = -19$$

23. $\frac{x}{5} + \frac{y}{2} = \frac{3x+y}{5}$ 를 y 에 관하여 풀어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $y = \frac{4}{3}x$

해설

$$\frac{2x}{10} + \frac{5y}{10} = \frac{2(3x+y)}{10}$$

$$2x + 5y = 6x + 2y, \quad 3y = 4x$$

$$\therefore y = \frac{4}{3}x$$

24. 다음은 연립방정식과 그 해를 나타낸 것이다. 해를 바르게 구한 것은?

$$\begin{array}{ll} \textcircled{1} & \begin{cases} x+y-1=0 \\ x-y+7=0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x=3 \\ y=-2 \end{cases} \\ \textcircled{2} & \begin{cases} x+2y-8=0 \\ 3x+2y-4=0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x=2 \\ y=5 \end{cases} \\ \textcircled{3} & \begin{cases} 8x+5y=-11 \\ 4x+y=-7 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x=-1 \\ y=-3 \end{cases} \\ \textcircled{4} & \begin{cases} \frac{1}{3}x-\frac{1}{4}y=\frac{1}{4} \\ \frac{1}{4}x-\frac{1}{5}y=\frac{2}{5} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x=0 \\ y=-1 \end{cases} \\ \textcircled{5} & \begin{cases} 2x-y+1=0 \\ x+3y-3=0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x=0 \\ y=1 \end{cases} \end{array}$$

해설

각각의 방정식에 x, y 값을 대입하여 두 방정식이 동시에 등식이 성립하면 연립방정식의 해이다.

25. 다음의 연립방정식을 가감법을 이용하여 풀었을 때, 이를 만족하는 해 (x, y) 가 사분면에서 나머지 셋과 다른 곳에 위치하는 것은?

①

$\begin{cases} x+y=14 \\ x-y=6 \end{cases}$

②

$\begin{cases} x-2y=1 \\ 2x+y=7 \end{cases}$

③

$\begin{cases} 2x-y=5 \\ 2x+y=3 \end{cases}$

④

$\begin{cases} 3x-2y=4 \\ x+2y=4 \end{cases}$

⑤

$\begin{cases} x-y=-1 \\ -3x+y=-5 \end{cases}$

해설

- ① $x=10, y=4$
- ② $x=3, y=1$
- ③ $x=2, y=-1$
- ④ $x=2, y=1$
- ⑤ $x=3, y=4$
- ∴ ①,②,④,⑤ : 제 1사분면, ③ 제 4사분면

26. 연립방정식 $\begin{cases} 2x+y=3 & \cdots \textcircled{㉠} \\ 3x-y=-1 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$ 을 푸는데

㉡ 식의 x 의 계수를 잘못 보고 풀어서 $x=2$ 을 얻었다면, x 의 계수 3을 얼마로 잘못 보고 풀었는가?

- ① -1 ② -2 ③ -3 ④ -4 ⑤ -5

해설

3을 a 로 잘못 보았다면 $\begin{cases} 2x+y=3 \\ ax-y=-1 \end{cases}$

이것을 풀면 $x=2, y=-1$ 이므로 $2a+1=-1, a=-1$ 이다.
따라서 3을 -1로 잘못 보고 문제를 풀었다.

27. 연립방정식 $\begin{cases} 5(x-y) + 2(2y-x) = 14 \\ 4 + \{-x + 2(x-y) + y\} = 16 \end{cases}$ 의 해는?

① $x = -2, y = 2$

② $x = 1, y = -12$

③ $x = 1, y = -11$

④ $x = 2, y = 3$

⑤ $x = -1, y = -3$

해설

주어진 연립방정식을 정리하면

$$\begin{cases} 3x - y = 14 & \cdots \textcircled{1} \\ x - y = 12 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 하면 $2x = 2 \quad \therefore x = 1$

$x = 1$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $3 - y = 14 \quad \therefore y = -11$

28. 다음 연립방정식의 해는 $x = a, y = b$ 이다. 이때, $a - b$ 의 값을 구하여라.

$$\begin{cases} \frac{x-3}{8} = \frac{y+3}{2} \\ -\frac{1}{5}x + 2y + 2 = 0 \end{cases}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

첫 번째 식에 8을 곱하면 $x - 3 = 4y + 12$
두 번째 식에 5를 곱하면 $-8x + 10y = -10$

$$\begin{cases} x - 4y = 15 & \cdots \textcircled{1} \\ -8x + 10y = -10 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 8 + \textcircled{2}$ 을 계산하면 $-22y = 110$
 $y = -5, x = -5$ 이다.
따라서 $a - b = -5 - (-5) = 0$ 이다.

29. 다음 연립방정식에서 xy 의 값은?

$$\begin{cases} 3(x+y) - y = 4x - 2(x+y) = 5 \end{cases}$$

- ① -3 ② -2 ③ -1 ④ 0 ⑤ 1

해설

$$\begin{cases} 3(x+y) - y = 5 \\ 4x - 2(x+y) = 5 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 3x + 2y = 5 \cdots \textcircled{1} \\ 2x - 2y = 5 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} + \textcircled{2} \text{ 하면, } x = 2, y = -\frac{1}{2}$$

$$\therefore xy = -1$$

30. 연립방정식 $\begin{cases} x - 2y = 3 \\ 3x + ay = 9 \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -6

해설

$$\frac{1}{3} = \frac{-2}{a} = \frac{3}{9} \text{ 이므로 } a = -6$$

31. 학교에 갔다 오는데 갈 때는 시속 2km 로 걷고, 올 때에는 5km 가 더 먼 길을 시속 4km 로 걸었다. 가고 오는데 모두 7 시간이 걸렸다면 올 때 걸은 거리를 구하여라.

▶ 답 : km

▷ 정답 : $\frac{38}{3}$ km

해설

갈 때 걸은 거리를 xkm , 올 때 걸은 거리를 ykm 라 하면

$$\begin{cases} y = x + 5 \cdots \textcircled{1} \\ \frac{x}{2} + \frac{y}{4} = 7 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

ⓐ의 양변에 4 를 곱하면 $2x + y = 28$,

㉑을 $2x + y = 28$ 에 대입하면 $2x + x + 5 = 28$

$$3x = 23$$

$$\therefore x = \frac{23}{3}, y = \frac{38}{3}$$

$\therefore$ 갈 때 걸은 거리 $\frac{23}{3}$ km , 올 때 걸은 거리 $\frac{38}{3}$ km

32. 400m 트랙을 A , B 가 같은 방향으로 돌면 15 분 후에 만나고 반대 방향으로 돌면 3 분 후에 만난다. A 가 B 보다 빠르다고 할 때, A 의 속력은?

- ① 40m /분 ② 50m /분 ③ 60m /분
④ 70m /분 ⑤ 80m /분

해설

A , B 의 속력을 각각 x m/분, y m/분 이라 하면

같은 방향으로 돌 때 : $15(x - y) = 400$

반대 방향으로 돌 때 : $3(x + y) = 400$

연립방정식을 풀면 $x = 80$ 이다.

33. 5% 의 소금물 200g 이 있다. 지금 이 소금물의 물을 증발시켜서 8% 의 소금물을 만들려고 한다. 이때, 몇 g 의 물을 증발시켜야 하는가?

① 95g ② 90g ③ 85g ④ 80g ⑤ 75g

해설

$$\frac{5}{100} \times 200 = \frac{8}{100} (200 - x)$$

$$5 \times 200 = 8(200 - x)$$

$$1000 = 1600 - 8x$$

$$8x = 600, x = 75$$

34. A, B 두 종류의 소금물이 있다. A를 200g, B를 300g 섞었더니 7%의 소금물이 되었다. 또, A를 300g, B를 200g을 섞었더니 8%의 소금물이 되었다. A, B 소금물의 농도를 각각 차례대로 구하시오.

▶ 답: %

▶ 답 : %

▶ 정답 : 10%

▶ 정답 : 5%

해설

A, B 소금물의 농도를 각각 $x\%$, $y\%$ 라 하면

$$\begin{cases} 200 \times \frac{x}{100} + 300 \times \frac{y}{100} = 500 \times \frac{7}{100} \\ 300 \times \frac{x}{100} + 200 \times \frac{y}{100} = 500 \times \frac{8}{100} \end{cases} \quad \begin{cases} 2x + 3y = 35 \\ 3x + 2y = 40 \end{cases}$$

두 식을 연립하여 풀면 $x = 10$, $y = 5$ 이다.

35. 기약분수 A 를 순환소수로 나타내는데, 영철이는 분자를 잘못 보아서 답이 $0.\dot{3}7$ 이 되었고, 영은이는 분모를 잘못 보아서 답이 $1.3\dot{5}$ 가 되었다. 이 때, 기약분수 A 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{61}{99}$

해설

$$\text{영철 : } 0.\dot{3}7 = \frac{37}{99},$$

$$\text{영은 : } 1.3\dot{5} = \frac{135 - 13}{90} = \frac{61}{45}$$

따라서 처음의 기약분수는

$$\frac{(\text{영은이가 본 분자})}{(\text{영철이가 본 분모})} = \frac{61}{99} = A \text{ 이다.}$$

36. 순환소수 $0.\dot{3}$ 와 $0.0\dot{2}$ 의 합을 $0.a\dot{b}$ 라고 할 때, $0.\dot{b}-0.0\dot{a}$ 를 순환소수로 나타낸 것은?

- ① $0.4\dot{8}$ ② $0.5\dot{2}$ ③ $0.5\dot{6}$ ④ $0.6\dot{0}$ ⑤ $0.6\dot{4}$

해설

$$0.\dot{3} + 0.0\dot{2} = \frac{3}{9} + \frac{2}{90} = 0.3\dot{5} \quad \therefore a = 3, b = 5$$

$$0.\dot{b} - 0.0\dot{a} = 0.5 - 0.0\dot{3} = \frac{5}{9} - \frac{3}{90} = \frac{47}{90} = 0.5\dot{2}$$

37. $3^{x-1} + 3^x + 3^{x+1} = 117$ 일 때, x 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$3^{x-1} + 3^x + 3^{x+1} = 117$ 에서

$$3^x \times \frac{1}{3} + 3^x + 3^x \times 3 = 117$$

$$\left(\frac{1}{3} + 1 + 3\right) \times 3^x = 117$$

$$\frac{13}{3} \times 3^x = 117$$

$$3^x = 27$$

$$\therefore x = 3$$

38. 밑면의 반지름의 길이가 a cm, 높이가 b cm인 원뿔 V_1 과 밑면의 반지름의 길이가 b cm, 높이가 a cm인 원뿔 V_2 가 있다. V_1 의 부피는 V_2 의 부피의 몇 배인가?

- ① a 배 ② b 배 ③ ab 배 ④ $\frac{a^2}{b}$ 배 ⑤ $\frac{a}{b}$ 배

해설

$$V_1 = \frac{1}{3}\pi a^2 b, V_2 = \frac{1}{3}\pi b^2 a \text{ 이므로}$$

$$\begin{aligned} \frac{V_1}{V_2} &= \frac{1}{3}\pi a^2 b \div \frac{1}{3}\pi b^2 a \\ &= \frac{1}{3}\pi a^2 b \times \frac{3}{\pi b^2 a} \\ &= \frac{a}{b} \end{aligned}$$

따라서 V_1 의 부피는 V_2 의 부피의 $\frac{a}{b}$ 배이다.

39. $\frac{9 \times 6^n}{4}$ 의 약수의 개수가 77 개일 때, 자연수 n 을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

주어진 식을 소인수분해하여 간단히 정리하면

$$\begin{aligned}\frac{9 \times 6^n}{4} &= \frac{3^2 \times (2 \times 3)^n}{2^2} \\ &= 2^{-2} \times 2^n \times 3^2 \times 3^n \\ &= 2^{n-2} \times 3^{n+2}\end{aligned}$$

따라서 약수의 개수는

$$(n-2+1)(n+2+1) = (n-1)(n+3) = 77 \text{ 이므로}$$

$$n-1=7, n+3=11$$

$$\therefore n=8$$

40. $\frac{a}{110}$ 를 약분하면 $\frac{1}{b}$ 이 되고, 이것을 소수로 나타내면 유한소수가 될 때, 정수 $a+b$ 의 값을 구하여라.(단, $10 < a < 20$)

▶ 답 :

▷ 정답 : 21

해설

$\frac{a}{110} = \frac{a}{2 \times 5 \times 11}$ 가 유한소수가 되어야 하므로 a 는 11의 배수 이어야 한다.

따라서 $a = 11$ 이고, $b = 10$ 이다.

$\therefore a + b = 11 + 10 = 21$