

1.  $4^{4x+2} = 8^{2x+4}$  일 때,  $x$  의 값은?

① 2

② 4

③ 6

④ 8

⑤ 10

해설

$$(2^2)^{4x+2} = (2^3)^{2x+4}$$

$$2^{8x+4} = 2^{6x+12}$$

$$8x + 4 = 6x + 12$$

$$\therefore x = 4$$

2.  $a < b$  일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $4a < 4b$

②  $a - 5 < b - 5$

③  $-3a > -3b$

④  $2a - 1 < 2b - 1$

⑤  $-2a + 3 < -2b + 3$

해설

양변에 음수를 곱하면 부등호 방향은 바뀐다.

3.  $(3x + 2a)^2 = 9x^2 + bx + 16$  일 때,  $ab$  의 값은? (단,  $a, b$  는 상수)

① 16

② 22

③ 36

④ 42

⑤ 48

해설

$$(3x + 2a)^2 = 9x^2 + 12ax + (2a)^2 \text{ 이므로}$$

$$9x^2 + 12ax + 4a^2 = 9x^2 + bx + 16$$

$$12a = b, a^2 = 4$$

$$\therefore ab = 12a^2 = 48$$

4.  $x, y$  가 자연수일 때, 일차방정식  $3x + 2y = 12$  을 만족하는 순서쌍  $(x, y)$  의 개수를 구하여라.

▶ 답 :                       개

▷ 정답 : 1 개

해설

(2, 3)



5. 연립방정식  $\begin{cases} 3x - y = 15 \\ 2x + y = 5 \end{cases}$  의 해가  $(a, b)$  일 때,  $a^2 + b^2$  의 값은?

- ① 7            ② 14            ③ 25            ④ 28            ⑤ 32

해설

연립방정식 두 식을 더하면,  $5x = 20$  이므로  $x = 4, y = -3$  이다.  
 $\therefore a^2 + b^2 = 4^2 + (-3)^2 = 16 + 9 = 25$

6. 다음 주어진 부등식 중  $x = -1$ 을 해로 갖지 않는 것을 모두 고르면?

- ㉠  $2x + 3 \leq 2$

㉡  $x - 2 \geq 1$

㉢  $4 - x < -6 + 4x$

㉣  $0.2x + 0.5 > 0.4x - 0.3$

- ① ㉠

② ㉡

③ ㉠, ㉡

④ ㉠, ㉣

⑤ ㉡, ㉢, ㉣

해설

㉡  $x - 2 = (-1) - 2 = -3 \leq 1$

㉢  $4 - (-1) = 5 > -6 + 4(-1) = -10$

따라서  $x = -1$ 을 해로 갖지 않는 것은 ㉡, ㉢이다.

7. 연립부등식  $14 - 3x \leq 8 + 2x < x + 19$ 를 만족하는 가장 큰 정수  $a$ 와 가장 작은 정수  $b$ 를 구하여  $a - b$ 을 구하여라.

① 4

② 5

③ 6

④ 7

⑤ 8

해설

$$14 - 3x \leq 8 + 2x < x + 19$$

$$\begin{cases} 14 - 3x \leq 8 + 2x \\ 8 + 2x < x + 19 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x \geq \frac{6}{5} \\ x < 11 \end{cases}$$

가장 큰 정수  $a = 10$

가장 작은 정수  $b = 2$

$$\therefore a - b = 10 - 2 = 8$$

8.  $\frac{1}{4}, \frac{2}{5}, \frac{3}{6}, \frac{4}{7}, \frac{5}{8}, \frac{7}{9}, \frac{9}{12}$  중 유한소수인 것은 모두 몇 개인가?

- ① 1개      ② 2개      ③ 3개      ④ 4개      ⑤ 5개

해설

유한소수의 분모의 소인수는 2 나 5 뿐이어야 하므로  
 $\frac{1}{4}, \frac{2}{5}, \frac{3}{6}, \frac{5}{8}, \frac{9}{12}$  의 5개이다.



9.  $\frac{4}{7}$ 를 소수로 나타낼 때, 소수 100 번째 자리의 숫자를 구하여라.

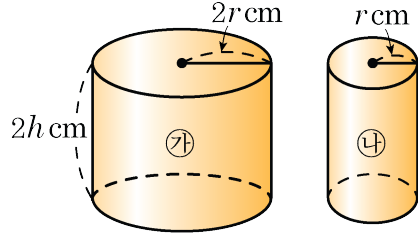
▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$\frac{4}{7} = 0.571428571428 \dots$  이므로 6 개의 숫자가 반복된다. 따라서  $100 = 6 \times 16 + 4$  이므로 100 번째 자리의 숫자는 4 이다.

10. 밑면의 반지름의 길이가  $2r\text{ cm}$ , 높이가  $2h\text{ cm}$  인 원기둥 ㉞와 밑면의 반지름의 길이가  $r\text{ cm}$ , 높이가  $2h\text{ cm}$  인 원기둥 ㉜가 있다. ㉞의 부피는 ㉜의 부피의 몇 배인지 빈칸에 알맞은 답을 써넣어라.



㉞의 부피 : ㉜의 부피 = (   ) : 1

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

㉞의 부피는  $(2r)^2 \times \pi \times 2h = 8\pi r^2 h$  이다.  
㉜의 부피는  $r^2 \pi \times 2h = 2\pi r^2 h$  이다.  
따라서 ㉞의 부피와 ㉜의 부피 비는 4 : 1 이다.

11.  $x + y = 9$ ,  $xy = 3$  일 때,  $x^2 + y^2 - xy$  의 값은?

① 52

② 56

③ 60

④ 72

⑤ 80

해설

$$\begin{aligned}x^2 - xy + y^2 &= (x + y)^2 - 3xy \\&= 9^2 - 3 \times 3 \\&= 72\end{aligned}$$

12.  $a = -2$ ,  $b = -3$  일 때,  $\frac{15a^2 - 3ab}{3a} - \frac{8ab + 4b^2}{4b}$  의 값은?

- ① 0                      ② 6                      ③ 12                      ④ -6                      ⑤ -12

해설

$$(\text{준식}) = 5a - b - (2a + b) = 3a - 2b = -6 + 6 = 0$$



13. 다음 비례식을  $y$  에 관하여 풀어라.

$$(2x + 3y) : 4 = (x + y) : 3$$

▶ 답 :

▷ 정답 :  $y = -\frac{2}{5}x$

해설

$$4(x + y) = 3(2x + 3y)$$

$$4x + 4y = 6x + 9y, \quad -5y = 2x$$

$$\therefore y = -\frac{2}{5}x$$

14. 희정이는 집으로부터 9km 떨어져 있는 역까지 가기 위해 아침 9 시에 집을 떠나 시속 3km 의 속력으로 걸어가다가, 도중에 자전거를 타고 가는 인수를 만나 인수의 자전거 뒤에 타고 시속 10km 의 속력으로 달려 아침 10 시 36 분에 도착하였다. 희정이가 걸은 거리는?

① 9km      ② 8km      ③ 6km      ④ 4km      ⑤ 3km

해설

희정이가 걸어난 거리를  $x$ km 라 하고 자전거를 타고 거리를  $y$ km 라 하면

거리의 합이 9km 이므로  $x + y = 9 \cdots (1)$ ,

집에서 역까지  $\frac{8}{5}$  시간 걸렸으므로

$$\frac{x}{3} + \frac{y}{10} = \frac{8}{5} \cdots (2)$$

(2) 의 양변에 30 을 곱하면  $10x + 3y = 48 \cdots (3)$

(3) - (1)  $\times 3$  하면  $7x = 21$

$$x = 3, y = 6$$

따라서 희정이가 걸은 거리는 3km 이다.

15. 연립부등식  $\begin{cases} \frac{x-1}{2} > 1 \\ 0.7x + 0.5 < 0.2x + 1 \end{cases}$  의 해는?

①  $-3 < x < 3$

②  $x < -3$

③  $x > 3$

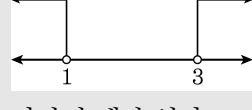
④ 해가 없다.

⑤  $-3 < x < 5$

해설

$$\begin{cases} \frac{x-1}{2} > 1 \\ 0.7x + 0.5 < 0.2x + 1 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x-1 > 2 \\ 7x+5 < 2x+10 \end{cases}$$

$$\rightarrow \begin{cases} x > 3 \\ 5x < 5 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x > 3 \\ x < 1 \end{cases}$$



따라서 해가 없다.

16. 어떤 일을 하는데 남자 한 명은 10 일, 여자 한 명은 12 일이 걸린다고 한다. 남녀를 합하여 11 명이 하루에 일을 끝내려고 한다면 남자는 최소한 몇 명이 필요한지 구하여라.

▶ 답 :                      명

▷ 정답 : 5 명

해설

전체 일의 양을 1 이라 하면

남자 한 명이 하루 동안 하는 일의 양 :  $\frac{1}{10}$

여자 한 명이 하루 동안 하는 일의 양 :  $\frac{1}{12}$

$$\frac{1}{10}x + \frac{1}{12}(11 - x) \geq 1$$

$$\therefore x \geq 5$$



17. 연속하는 세 자연수의 합이 69 보다 크고 72 이하일 때, 세 수를 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 23

▷ 정답 : 24

▷ 정답 : 25

해설

세 자연수를  $x-1, x, x+1$  이라하면

$$69 < x-1+x+x+1 \leq 72$$

$$69 < 3x \leq 72$$

$$23 < x \leq 24$$

$$\therefore x = 24$$

따라서 연속하는 세 자연수는 23, 24, 25 이다.

18.  $\frac{14a}{2^3 \times 3 \times 5^2 \times 7}$  가 정수가 아닌 유한소수가 되기 위한  $a$  의 개수는?  
(단,  $a \leq 100$ ,  $a$  는 자연수)

① 30 개      ② 31 개      ③ 32 개      ④ 33 개      ⑤ 34 개

해설

$\frac{14a}{2^3 \times 3 \times 5^2 \times 7} = \frac{a}{2^2 \times 3 \times 5^2}$  가 유한소수이므로  $a$  는 100 이하의 3의 배수이다.

19.  $0.15\dot{8} = a \times 0.00\dot{1}$  ,  $0.0\dot{5} = 5 \times b$  일 때,  $ab$ 를 분수로 나타내어라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{143}{90}$

해설

$$\begin{aligned}\frac{158-15}{900} &= a \times \frac{1}{900}, \quad a = 143 \\ \frac{5}{90} &= 5 \times b, \quad b = \frac{1}{90} \\ \therefore ab &= \frac{143}{90}\end{aligned}$$

20. 일차방정식  $2x + ay - 6 = 0$  이  $(0, 2)$ ,  $(-3, b)$ ,  $(c, -2)$  를 해로 가질 때, 상수  $a, b, c$  의 합  $a + b + c$  의 값은?

① 9

② 11

③ 12

④ 13

⑤ 15

해설

$(0, 2)$  를  $2x + ay - 6 = 0$  에 대입하면  $2a - 6 = 0$ , 따라서  $a = 3$ ,  
 $(-3, b)$  를  $2x + 3y - 6 = 0$  에 대입하면  $3b - 12 = 0$ , 따라서  $b = 4$ ,  
 $(c, -2)$  를  $2x + 3y - 6 = 0$  에 대입하면  $2c - 12 = 0$ , 따라서  $c = 6$



21. 다빈이와 엄마의 나이의 합은 60살이고, 5년 후에는 엄마의 나이가 다빈이의 나이의 3 배보다 2 살이 더 많다. 다빈이의 나이를 구하여라.

▶ 답: 살

▶ 정답 : 12살

해설

현재 다빈이의 나이 :  $x$ , 엄마의 나이 :  $y$

$$\begin{cases} x + y = 60 \\ 3(x + 5) + 2 = y + 5 \end{cases} \quad \text{를 풀면}$$

$$\therefore x = 12, y = 48$$

따라서 다빈이의 나이는 12 살이다.

22. 둘레의 길이가 1.2km 되는 공원 주변에 산책로가 있다. 같은 지점에서 출발하여 종혁이와 혜진이 두 사람이 서로 반대 방향으로 가면 10 분 만에 처음 만나고, 같은 방향으로 가면 1 시간 만에 종혁이가 혜진을 처음으로 따라 잡는다. 종혁이와 혜진이 두 사람의 속력을 각각 구하면?
- ① 종혁 : 70m / 분, 혜진 : 65m / 분  
② 종혁 : 70m / 분, 혜진 : 60m / 분  
③ 종혁 : 60m / 분, 혜진 : 50m / 분  
④ 종혁 : 70m / 분, 혜진 : 50m / 분  
⑤ 종혁 : 60m / 분, 혜진 : 45m / 분

해설

종혁이의 속도 :  $x$ m / 분  
혜진이의 속도 :  $y$ m / 분  
반대 방향으로 돌 경우 :  $10x + 10y = 1200$   
같은 방향으로 돌 경우 :  $60x - 60y = 1200$   
 $\therefore x = 70, y = 50$

23.  $0.\dot{7}$ 에 어떤 수  $a$ 를 곱하여  $3.\dot{1}$ 이 되었다. 이 때  $a$ 의 값은?

- ① 1                      ② 2                      ③ 3                      ④ 4                      ⑤ 5

해설

주어진 순환소수를 분수로 나타내면

$$0.\dot{7} = \frac{7}{9} \text{ 이고 } 3.\dot{1} = \frac{31-3}{9} = \frac{28}{9} \text{ 이므로}$$

$$\frac{7}{9}a = \frac{28}{9} \text{ 이다.}$$

$$\therefore a = 4$$

24.  $2^{2x} \times 8^x = 4^2 \times 2^x$ 을 만족하는  $x$ 의 값을 구하면?

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

해설

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

$$2^{5x} = 2^{x+4}$$

$$\therefore x = 1$$



25. 두 식품 A와 B 각각 10g에 들어있는 단백질과 지방의 양을 나타낸 것이다. 두 식품 A와 B만으로 단백질 17g과 지방 70g을 섭취하려면 각각 몇 g씩 먹어야 하는지 구하여라.

| 식품 \ 성분 | 단백질(g) | 지방(g) |
|---------|--------|-------|
| A       | 0.6    | 2     |
| B       | 0.4    | 8     |

▶ **답:** 가



▷ 정답: A = 270g

▶ 정답 : B = 20g

해설

$$\begin{cases} 0.06A + 0.04B = 17 \\ 0.2A + 0.8B = 70 \end{cases} \quad \text{예} \text{서} \quad \begin{cases} 6A + 4B = 1700 \\ 2A + 8B = 700 \end{cases}$$

이 연립방정식을 풀면  $A = 270$ ,  $B = 20$