

1. 다음 중 순환소수의 표현이 옳은 것을 모두 골라라.

- ㉠

$0.345345\cdots=0.\dot{3}45$
- ㉡

$21.1515\cdots=2\dot{1}.1\dot{5}$
- ㉢

$3.14151415\cdots=3.\dot{1}415\dot{1}$
- ㉤

$0.1232323\cdots=0.1\dot{2}\dot{3}$
- ㉥

$8.2359359\cdots=8.2\dot{3}5\dot{9}$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

▶ 정답 : ㉤

▶ 정답 : ㉥

해설

㉡

$21.1515\cdots=21.\dot{1}\dot{5}$

㉢

$3.14151415\cdots=3.\dot{1}41\dot{5}$

따라서 옳은 것은 ㉠, ㉤, ㉥이다.

2.  $\left(-\frac{3xy^2}{x}\right)^3 \times \frac{xz^2}{3y} \div \left(\frac{xy}{z}\right)^2$  을 간단히 하면?

①  $\frac{9z}{x}$

②  $-\frac{9y^3z^4}{x}$

③  $\frac{3z^2}{y}$

④  $\frac{27xy}{z}$

⑤  $-\frac{3yz}{x^2}$

해설

$$(\text{준식}) = -\frac{27x^3y^6}{x^3} \times \frac{xz^2}{3y} \times \frac{z^2}{x^2y^2} = -\frac{9y^3z^4}{x}$$

3. 다음 중 부등호를 사용하여 나타낸 식이 옳지 않은 것은?

- ①  $x$ 는 양수이다.  $\rightarrow x \geq 0$
- ②  $x$ 는 4보다 작지 않다.  $\rightarrow x \geq 4$
- ③  $x$ 는 1보다 크지 않다.  $\rightarrow x \leq 1$
- ④  $x$ 는 7보다 작다.  $\rightarrow x < 7$
- ⑤  $x$ 는 -6보다 크고 0 이하이다.  $\rightarrow -6 < x \leq 0$

해설

①  $x > 0$

4. 1 권에 500 원 하는 공책과 1 권에 600 원 하는 공책을 합하여 15 권을 8200 원에 샀다. 1 권에 500 원 하는 책은 1 권에 600 원 하는 책보다 몇 권 더 많은가?

① 1 권      ② 2 권      ③ 3 권      ④ 4 권      ⑤ 5 권

해설

500 원 하는 공책  $x$  권, 600 원 하는 공책  $y$  권을 샀다고 하면

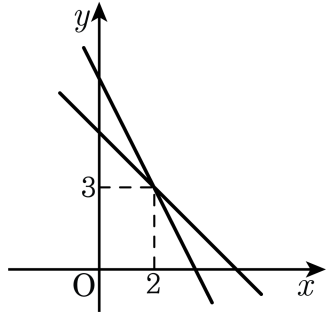
$$\begin{cases} x + y = 15 \\ 500x + 600y = 8200 \end{cases}$$

연립하여 풀면  $x = 8$ ,  $y = 7$  이다.

$\therefore 8 - 7 = 1$ (권)



5. 다음 그래프는 어떤 연립방정식의 해를 좌표평면 위에 나타낸 것이다.  
이 그래프를 만족하는 연립방정식으로 알맞은 것은?



①  $\begin{cases} x + y = 5 \\ 2x - y = 4 \end{cases}$

③  $\begin{cases} x + y = 5 \\ 2x + y = 7 \end{cases}$

⑤  $\begin{cases} x - y = 1 \\ 5x - 6y = 1 \end{cases}$

②  $\begin{cases} 3x + y = 11 \\ x - y = -3 \end{cases}$

④  $\begin{cases} \frac{1}{2}x + y = 5 \\ 2x + \frac{1}{3}y = 9 \end{cases}$

해설

(2, 3) 을 해로 갖는 연립방정식을 보기에서 찾는다.

6.  $A$ 가 자연수일 때,  $\frac{11}{90} \times A$ 를 소수로 나타내면 유한소수가 된다고 한다.  
이때, 가장 작은 자연수  $A$ 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$\frac{11}{90} = \frac{11}{2 \times 3^2 \times 5}$ 의 분모의 인수가 2나 5뿐이어야 하므로  $A$ 는 9의 배수이고 가장 작은 수는 9이다.

7. 다음 순환소수  $0.7\dot{4}2$  를 분수로 고치는 과정이다. 빈칸의 수가 옳게 된 것은?

$x = 0.7424242\cdots$  이므로  
(①)  $x = 7.424242\cdots$  ㉠  
(②)  $x = 742.4242\cdots$  ㉡  
㉡ 에서 ㉠을 변끼리 빼면  
(③)  $x =$  (④)  
 $\therefore x =$  (⑤)

- ① 100      ② 100      ③ 999      ④ 735      ⑤  $\frac{66}{49}$

해설

$x = 0.7424242\cdots$  이므로  
(10)  $x = 7.424242\cdots$  ㉠  
(1000)  $x = 742.4242\cdots$  ㉡  
㉡ 에서 ㉠을 변끼리 빼면  
(990)  $x = (735)$   
 $\therefore x = \left(\frac{735}{990}\right)$

8. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

㉠  $\left(\frac{y^2}{x}\right)^3 \times (x^2y^3)^2 = xy^{12}$

㉡  $12x^5 \div (-3xy^2) \times (-y^3)^2 = 4x^4y^4$

㉢  $\frac{x^4}{y} \times (y^3)^2 \div \left(\frac{x^2}{y}\right)^2 = y^6$

㉣  $\left(\frac{b}{a}\right)^3 \times (ab^3)^2 \times a^2 = ab^9$

㉤  $\left(\frac{3}{2}\right)^3 \times \left(\frac{2^2}{3}\right)^2 = 6$

해설

㉠  $\left(\frac{y^2}{x}\right)^3 \times (x^2y^3)^2 = \frac{y^6}{x^3} \times x^4y^6 = xy^{12}$

㉡  $12x^5 \div (-3xy^2) \times (-y^3)^2$   
 $= 12x^5 \times \left(\frac{1}{-3xy^2}\right) \times y^6 = -4x^4y^4$

㉢  $\frac{x^4}{y} \times (y^3)^2 \div \left(\frac{x^2}{y}\right)^2 = \frac{x^4}{y} \times y^6 \times \frac{y^2}{x^4} = y^7$

㉣  $\left(\frac{b}{a}\right)^3 \times (ab^3)^2 \times a^2 = \frac{b^3}{a^3} \times a^2b^6 \times a^2 = ab^9$

㉤  $\left(\frac{3}{2}\right)^3 \times \left(\frac{2^2}{3}\right)^2 = \left(\frac{3^3}{2^3}\right) \times \left(\frac{2^4}{3^2}\right) = 3 \times 2 = 6$



9.  $2^{2004} \times 5^{2008}$  이  $n$  자리의 수일 때  $n$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2007

해설

$$2^{2004} \times 5^{2004} \times 5^4 = 625 \times 10^{2004}$$

$$\therefore n = 2007$$

10.  $x = 3, y = -2, z = 6$  일 때,  $xy^4z \times (-2x^2y)^3 \div (2x^3y^3z)^2$  의 값은?

①  $-6$

②  $-4$

③  $-2$

④  $2$

⑤  $4$

해설

$$(\text{준식}) = xy^4z \times (-8x^6y^3) \times \frac{1}{4x^6y^6z^2} = -\frac{2xy}{z}$$

$$\text{식의 값} : -\frac{2 \times 3 \times (-2)}{6} = 2$$

11.  $2(2x-y) = 3+x+y$ 일 때,  $2(x-2y)+y-2$ 를  $x$ 에 관한 식으로 나타낸 것은?

㉠  $-x+1$

㉡  $x-2$

㉢  $2x-3$

㉣  $2x-4$

㉤  $3x-5$

해설

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

$$4x-2y = 3+x+y$$

$$3y = 3x-3$$

$$\therefore y = x-1$$

주어진 식에 대입하면

$$2(x-2y)+y-2 = 2\{x-2(x-1)\}+(x-1)-2$$

$$= 2(x-2x+2)+(x-1)-2$$

$$= 2(-x+2)+x-3$$

$$= -2x+4+x-3$$

$$= -x+1$$

12. ‘전체 학생 100 명 중에서 남학생이  $x$  명일 때, 여학생 수는 45 명보다 작다.’를 부등식으로 바르게 나타낸 것은?

- ①  $100 - x < 45$       ②  $100 - x \geq 45$       ③  $45 + x \leq 100$   
④  $x \geq 45$       ⑤  $x < 45$

해설

100 명 중 남학생이  $x$  명이면  
여학생의 수는  $100 - x$   
 $\therefore 100 - x < 45$



13.  $-3 \leq x < 1$  일 때,  $5 - 2x$  의 범위를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $3 < 5 - 2x \leq 11$

해설

$-3 \leq x < 1$  의 각각의 변에  $-2$  를 곱하면  $-2 < -2x \leq 6$ , 각각의 변에  $5$  를 더하면  $3 < 5 - 2x \leq 11$  이다.

14.  $x$  가 자연수일 때, 일차부등식  $1.5 - 0.3x \geq 0.12x + 0.24$  의 해의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$$1.5 - 0.3x \geq 0.12x + 0.24$$

$$150 - 30x \geq 12x + 24$$

$$-30x - 12x \geq 24 - 150$$

$$-42x \geq -126$$

$$x \leq 3$$

따라서  $x = 1, 2, 3$  이므로  $1 + 2 + 3 = 6$  이다.

15. 110L 의 대형물통이 있다. 처음에는 시간당 7L 의 속도로 물을 채우다가 시간당 15L 의 속도로 물을 채워 물을 채우기 시작한지 10 시간 이내에 가득 채우려고 한다. 시간당 7L 의 속도로 채울 수 있는 시간은 최대 몇 시간인지 구하여라.

▶ 답 :                      시간

▷ 정답 : 5 시간

해설

7L 의 속도로 채우는 시간을  $x$  시간, 15L 의 속도로 채우는 시간  $(10 - x)$  시간이라 하면  
 $7x + 15(10 - x) \geq 110$   
 $7x + 150 - 15x \geq 110$   
 $x \leq 5$   
따라서 최대 5 시간이다

16. 다음 중 두 변수  $x, y$ 에 대하여  $y$ 가  $x$ 의 함수가 아닌 것은?

- ① 한 변의 길이가  $x$ 인 정사각형의 넓이  $y$
- ②  $x$ 와  $y$ 의 곱이 3
- ③ 물통에 매분  $2L$ 씩 물을 받을 때 물을 받기 시작한 지  $x$ 분 후의 물의 양  $yL$
- ④  $y$ 는  $x$ 의 서로소인 수
- ⑤ 시계의 분침이 회전하는데 걸리는 시간을  $x$ 분, 회전한 각도를  $y$

해설

①  $y = x^2$ (함수)

②  $xy = 3$

$\therefore y = \frac{3}{x}$ (함수)

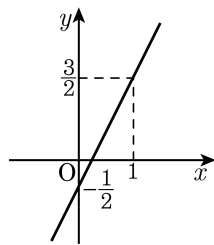
③  $y = 2x$ (함수)

④  $x$ 값이 하나일 때 서로소인 수  $y$ 는 여러개가 나오므로 함수가 아니다.

⑤  $y = 6x$ (함수)



17. 일차함수  $y = ax - \frac{1}{2}$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 그래프  $y = 2x + a$  위의 점이 아닌 것은?



- ① (1, 4)                      ② (-1, 0)                      ③ (2, 6)  
 ④  $\left(-\frac{1}{2}, 1\right)$                       ⑤  $\left(-\frac{3}{2}, \frac{1}{2}\right)$

해설

$y = ax - \frac{1}{2}$ 은 점  $\left(1, \frac{3}{2}\right)$ 을 지나므로

$x = 1, y = \frac{3}{2}$ 을 대입하면

$\frac{3}{2} = a \times 1 - \frac{1}{2}, a = 2$ 이므로

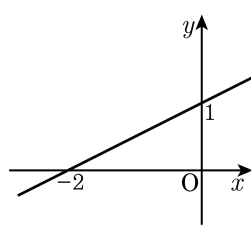
주어진 함수는  $y = 2x + 2$ 이다.

⑤  $\frac{1}{2} \neq 2 \times \left(-\frac{3}{2}\right) + 2$ 이므로  $\left(-\frac{3}{2}, \frac{1}{2}\right)$ 은

$y = 2x + 2$  위의 점이 아니다.

18. 일차함수  $y = ax - 6$  의 그래프가 다음 그래프와 서로 평행할 때,  $a$  의 값은?

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



해설

두 그래프의 기울기가 같으면 서로 평행하다.

주어진 그래프에서 기울기는

$$\frac{(y\text{의 값의 증가량})}{(x\text{의 값의 증가량})} = \frac{1}{2} \text{ 이므로 } a = \frac{1}{2} \text{ 이다.}$$

19. 직선의 방정식  $x + 2y = a$  와  $bx + 3y = 5$  가 점  $(2, 1)$  을 지날 때,  $a + b$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$(2, 1)$  을  $x + 2y = a$  와  $bx + 3y = 5$  에 대입하면

$$2 + 2 = a$$

$$a = 4$$

$$2b + 3 = 5$$

$$2b = 2$$

$$b = 1$$

$$\therefore a + b = 5$$

20. 연립방정식  $\begin{cases} x + y + 9 = 0 \\ 3x + 4y - a = 0 \\ x - 2y + 3 = 0 \end{cases}$  의 그래프가 한 점에서 만날 때,  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -29

해설

$$\begin{cases} x + y + 9 = 0 \\ x - 2y + 3 = 0 \end{cases} \text{ 을 연립하면}$$

$$y = -2, x = -7$$

$(-7, -2)$  를  $3x + 4y - a = 0$  에 대입하면

$$-21 - 8 - a = 0$$

$$a = -29$$



21. 분수  $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \dots, \frac{1}{100}$  중에서 무한소수의 개수를 구하여라.

▶ 답 :                      개

▷ 정답 : 85 개

해설

분모가  $2^x \times 5^y$  의 꼴로 소인수분해되면 유한소수이므로

①  $2^x$  꼴인 경우 : 6가지

②  $5^y$  꼴인 경우 : 2가지

③  $2^x \times 5^y$  에서

㉠  $y = 1$  일 때  $x = 1, 2, 3, 4$  의 4가지

㉡  $y = 2$  일 때  $x = 1, 2$  의 2가지

따라서 무한소수가 아닌 수는 1을 포함하여 15개

$\therefore$  85개

22. 부등식  $\frac{x+1}{3} + \frac{7}{2} > \frac{2x}{3}$  을 만족하는 정수 중 최댓값을  $a$ , 부등식  $\frac{1}{3}(x+4) + (-x) \leq \frac{2+x}{3} + 2$  을 만족하는 정수 중 최솟값을  $b$  라고 할 때,  $a-b$  의 값은?

① 10      ② 11      ③ 12      ④ 13      ⑤ 14

해설

$\frac{x+1}{3} + \frac{7}{2} > \frac{2x}{3}$  의 양변에 6을 곱한다.

$$2x + 2 + 21 > 4x$$

$$-2x > -23$$

$$x < \frac{23}{2}$$

따라서  $a = 11$  이다.

$\frac{1}{3}(x+4) + (-x) \leq \frac{2+x}{3} + 2$  의 양변에 3을 곱하면

$$x + 4 - 3x \leq 2 + x + 6$$

$$-3x \leq 4$$

$$x \geq -\frac{4}{3}$$

따라서  $b = -1$  이다.

$$\therefore a - b = 11 - (-1) = 12$$

23. 연립방정식  $\begin{cases} ax+by=-5 \\ 5x+cy=7 \end{cases}$  을 푸는데  $c$  를 잘못 보아  $x=0, y=1$

을 해로 얻었다. 옳은 해가  $x=3, y=4$  일 때,  $a+b+c$  의 값을 구하면?

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

해설

$$\begin{cases} ax+by=-5 & \cdots \cdots \textcircled{㉠} \\ 5x+cy=7 & \cdots \cdots \textcircled{㉡} \end{cases} \text{에서 옳은 해가}$$

$x=3, y=4$  이므로

$$3a+4b=-5 \cdots \cdots \textcircled{㉢}$$

②에 대입을 하면  $c=-2$  이고, ㉠은  $x=0, y=1$  도 만족하므로  $a \cdot 0 + b \cdot 1 = -5$  에서  $b=-5$  이다. 이것을 ㉢에 대입해서 성립해야 하므로  $a=5$  가 나온다.

$$\therefore a+b+c=5+(-5)+(-2)=-2$$

24. 어느 음식점에서 점심식사로 발행한 영수증이 2 장 있다. 한 영수증에는 샌드위치 3 개, 커피 7 잔, 햄버거 1 개의 비용으로 4350 원이 적혀 있고, 다른 영수증에는 샌드위치 4 개, 커피 10 잔, 햄버거 1 개의 비용으로 5100 원이 적혀 있었다. 이 음식점에서 샌드위치 1 개, 커피 1 잔, 햄버거 1 개를 사는데 드는 비용은?
- ① 2700 원                      ② 2750 원                      ③ 2800 원  
④ 2850 원                      ⑤ 2900 원

해설

샌드위치, 커피, 햄버거의 가격을 각각  $x$  원,  $y$  원,  $z$  원이라 하면

$3x + 7y + z = 4350 \quad \cdots \textcircled{1}$

$4x + 10y + z = 5100 \quad \cdots \textcircled{2}$

$\textcircled{2} - \textcircled{1}$  하면  $x + 3y = 750 \quad \cdots \textcircled{3}$

$\textcircled{1} - \textcircled{3} \times 2$  하면  $x + y + z = 2850(\text{원})$  이다.



25. 둘레의 길이가 1km 인 원형 트랙을  $A$ ,  $B$  두 사람이 같은 지점에서 서로 반대 방향으로 동시에 출발하면 2 분 후에 만나고, 같은 방향으로 출발하면 12 분 후에 만난다고 한다. 이 때, 두 사람의 속력을 구하면? ( $A$  가  $B$  보다 빠르다고 한다.)

- ①  $A : \frac{875}{3}$  m/분,  $B : \frac{635}{3}$  m/분  
②  $A : \frac{865}{3}$  m/분,  $B : \frac{625}{3}$  m/분  
③  $A : \frac{875}{3}$  m/분,  $B : \frac{605}{3}$  m/분  
④  $A : \frac{865}{3}$  m/분,  $B : \frac{605}{3}$  m/분  
⑤  $A : \frac{875}{3}$  m/분,  $B : \frac{625}{3}$  m/분

해설

$A$  의 속력을  $x$ m/분,  $B$  의 속력을  $y$ m/분라 하면  
서로 반대방향으로 출발하여 서로 만났다는 것은  $A$ ,  $B$  두 사람이 2 분 동안 걸은 거리의 합은 원형 트랙의 길이와 같다.

따라서  $2x + 2y = 1000$  이다.

같은 방향으로 출발하여 12 분 후 다시 만났다고 하는 것은  $A$  가 걸은 거리와  $B$  가 걸은 거리의 차가 원형 트랙의 둘레의 길이와 같다.

따라서  $12x - 12y = 1000$  이다.

두 식을 연립하여 풀면

$$\therefore y = \frac{625}{3}, \quad x = \frac{875}{3}$$

$$\therefore A : \frac{875}{3} \text{ m/분}, \quad B : \frac{625}{3} \text{ m/분}$$