

1.  $0.\dot{2}0\dot{7} = 207 \times \square$  일 때,  $\square$  안에 알맞은 순환소수는?

- ① 0.001    ② 0.001    ③ 0.001    ④ 0.001    ⑤ 0.101

해설

$$0.\dot{2}0\dot{7} = \frac{207}{999} = 207 \times \frac{1}{999} = 207 \times 0.\dot{0}01$$

2.  $\frac{2x+y}{3} + \frac{x-2y}{2}$  를 간단히 하면?

①  $2x + 15y$

②  $\frac{1}{6}x + \frac{5}{4}y$

③  $\frac{7}{6}x - \frac{2}{3}y$

④  $x + 4y$

⑤  $\frac{5}{4}x - \frac{1}{6}y$

해설

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

3.  $-x(y+3x)-y(2x+1)-2(x^2-xy-4)$  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.

4. 일차부등식  $-4 \leq 2x + 2 < 6$  을 풀면?

①  $x \geq -3$

②  $x < 2$

③  $-3 \leq x < 2$

④  $-2 \leq x < 3$

⑤  $2 \leq x < 3$

해설

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

$$\text{각 변에서 } 2 \text{ 를 빼면 } -4 - 2 \leq 2x < 6 - 2$$

$$-6 \leq 2x < 4$$

$$\text{각 변을 } 2 \text{ 로 나누면 } -3 \leq x < 2$$



5. 부등식  $ax - 2 > -6$  의 해가  $x < 12$  일 때,  $a$  의 값은?

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

해설

$$ax - 2 > -6, ax > -4$$

해가  $x < 12$  이므로  $a < 0$  양변을  $a$  로 나누면  $x < -\frac{4}{a}, -\frac{4}{a} = 12$

$$\therefore a = -\frac{1}{3}$$

6. 연립방정식  $\begin{cases} x + ay = 2a \\ bx + 3y = 6 \end{cases}$  을 풀기 위하여 그래프를 그렸더니 그 교점의 좌표가  $(4, -2)$  이었다. 이때,  $ab$  의 값은?

① 1                      ② 2                      ③ 3                      ④ 4                      ⑤ 5

해설

교점의 좌표  $(4, -2)$  가 연립방정식의 해이므로  $x = 4, y = -2$  를 두 방정식에 대입하면

$$4 - 2a = 2a \quad \therefore a = 1$$

$$4b - 6 = 6 \quad \therefore b = 3$$

$$\therefore ab = 3$$

7. 일차방정식  $4x - 3y = 8$ 의 그래프가 점  $(m, 4)$ 를 지날 때, 상수  $m$ 의 값은?

① 4      ② 5      ③ -5      ④ 8      ⑤ -8

해설

$(m, 4)$ 를  $4x - 3y = 8$ 에 대입하면  
 $4m - 12 = 8$ 이다.  
따라서  $m = 5$ 이다.

8.  $\frac{13}{20}$  을 분수  $\frac{a}{10^n}$  의 꼴로 고칠 때,  $a+n$ 의 최솟값은?

- ① 67      ② 68      ③ 69      ④ 70      ⑤ 71

해설

$\frac{13 \times 5}{20 \times 5} = \frac{65}{10^2}$  ,  $a = 65$ ,  $n = 2$  이므로  $a+n$ 의 최솟값은 67이다.



9. 다음 설명 중 옳은 것을 모두 고르면?

- ㉠ 모든 순환소수는 유리수이다.

㉡ 모든 유리수는 순환소수로만 나타낼 수 있다.

㉢ 기약분수를 소수로 고치면 모두 유한소수가 된다.

㉣ 모든 유한소수는 유리수이다.

㉤ 모든 정수는 순환소수로 나타낼 수 있다.

- ① ㉠, ㉡

② ㉡, ㉣

③ ㉡, ㉣

④ ㉠, ㉣

⑤ ㉣, ㉤

해설

- ㉡ 유리수는 유한소수와 순환소수로 나누어진다.

㉣ 기약분수를 소수로 고치면 유한소수이거나 순환소수가 된다.

㉤ 0은 제외한다.

10.  $-3x^2y \div (2xy^a)^2 \times \left(\frac{xy}{3}\right)^b = -\frac{x^2}{12y}$  일 때,  $a + b$  의 값은?

① 2

② 4

③ 6

④ 8

⑤ 10

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= -3x^2y \div 4x^2y^{2a} \times \frac{x^by^b}{3^b} \\&= -3^{1-b} \cdot 4^{-1}x^{2-2+b} \cdot y^{1-2a+b} \\&= -\frac{x^2}{12y} \\&= -4^{-1} \cdot 3^{-1}x^2y^{-1}\end{aligned}$$

$$\therefore 1 - b = -1$$

$$b = 2$$

$$1 - 2a + b = 1 - 2a + 2 = -1$$

$$a = 2$$

$$\therefore a + b = 4$$

11.  $(2x^A y)^2 \div 2x^4 y \times x^3 y^4 = Bx^5 y^C$  일 때,  $A + B - C$  의 값은?

- ① 0                      ② 1                      ③ 2                      ④ 3                      ⑤ 4

해설

$$\frac{4x^{2A}y^2 \times x^3y^4}{2x^4y} = 2x^{2A-1}y^5 = Bx^5y^C$$

$\therefore A = 3, B = 2, C = 5$  따라서  $A + B - C = 0$  이다.

12.  $2(2x-y) = 3+x+y$ 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

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

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

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

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

$$= -x+1$$



13. 다음 문장을 부등식으로 나타낸 것 중 옳지 않은 것은?

①  $x$  에서 5 를 뺀 수는  $x$  의 8 배보다 작지 않다.  $\Rightarrow x - 5 \geq 8x$

②  $x$  의 3 배에서 5 를 뺀 수는  $x$  에 3 을 더한 수 이하이다.  
 $\Rightarrow 3x - 5 \leq x + 3$

③  $x$  의 4 배에서 3 을 뺀 수는  $x$  에 1 을 뺀 수의 3 배보다 크지 않다.  $\Rightarrow 4x - 3 \geq 3(x - 1)$

④ 5 명이 1 인당  $x$  원 씩 내면 총액이 2000 원 미만이다.  
 $\Rightarrow 5x < 2000$

⑤  $x$  에서 2 를 뺀 수의 4 배는 9 를 넘지 않는다.  $\Rightarrow 4(x - 2) \leq 9$

해설

③ 크지 않다.  $\Rightarrow$  작거나 같다 또는 이하이다.

$$4x - 3 \leq 3(x - 1)$$

14. 다음 중 부등식으로 옳게 나타낸 것은?

- ①  $x$  원 하는 사과 5 개를 300 원짜리 바구니에 담은 값은 3000 원 이하이다. :  $5x + 300 \leq 3000$
- ②  $x$  의 2 배와  $y$  의 3 배를 더한 것은  $x$  와  $y$  의 합의 4 배보다 크다. :  $2x + 3y > 4x + y$
- ③ 어떤 수  $x$  는  $-3$  이하이다. :  $x < -3$
- ④ 한 개에  $x$  원하는 공 5 개의 값은 2500 원보다 작다. :  $5x \leq 2500$
- ⑤ 어떤 수  $x$  에서 5 를 빼면 9 보다 작다. :  $2x + 5 < 9$

해설

- ②  $2x + 3y > 4(x + y)$
- ③  $x \leq -3$
- ④  $5x < 2500$
- ⑤  $x - 5 < 9$

15.  $b < a < 0$  일 때, 다음 중 항상 성립하는 것을 모두 고르면?

①  $a + c > b + c$

②  $ac > bc$

③  $\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$

④  $a^2 < b^2$

⑤  $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$

해설

① 부등식의 성질

④  $a = -1, b = -2$  이면  $(-1)^2 < (-2)^2, 1 < 4$

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

16.  $0 < x < 1$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?

①  $x = x^2$

②  $x > \frac{1}{x}$

③  $x < \frac{1}{x}$

④  $x \leq x^2$

⑤  $-x < -1$

해설

③  $x = \frac{b}{a}$  ( $a > b$ )로 놓으면  $\frac{1}{x} = \frac{a}{b}$ 이므로  $x < \frac{1}{x}$ 이다.



17. 부등식  $-3(x+2)-1 > 2(x-12)-3$  을 풀었을 때 부등식의 해에 포함되는 자연수의 합을 구하면?

① 3

② 4

③ 5

④ 6

⑤ 7

해설

$$-3(x+2)-1 > 2(x-12)-3$$

$$-3x-6-1 > 2x-24-3$$

$$-3x-2x > -24-3+6+1$$

$$-5x > -20$$

$$x < 4$$

이므로 부등식을 만족하는 자연수는 1, 2, 3 이다.

$$\therefore \text{자연수의 합} = 1+2+3 = 6$$

18. 닭  $x$  마리와 거북이  $y$  마리를 합한 12 마리의 다리수는 모두 38개이다. 이것을  $x, y$  에 관한 연립방정식으로 맞게 나타낸 것은?

- ①  $x + y = 12$  ,  $2x + 2y = 38$       ②  $x + y = 12$  ,  $2x + 4y = 38$   
③  $x + y = 12$  ,  $4x + 2y = 38$       ④  $x + y = 38$  ,  $4x + y = 12$   
⑤  $x + y = 38$  ,  $x + y = 12$

해설

닭  $x$  마리와 거북이  $y$  마리를 합한 12 마리

$$\therefore x + y = 12$$

닭의 다리는 2개씩  $x$  마리이므로  $2x$  개이고, 거북이 다리는 4

개씩  $y$  마리이므로  $4y$  개이므로

$$\therefore 2x + 4y = 38$$

19. 다음 연립방정식을 풀면?

$$\begin{cases} 0.06x - 0.05y = 0.18 \\ \frac{x}{4} + \frac{2}{3}y = 6 \end{cases}$$

①  $x = -8, y = -6$

②  $x = 8, y = -6$

③  $x = -8, y = 6$

④  $x = 8, y = 6$

⑤  $x = -\frac{26}{3}, y = -14$

**해설**

첫 번째 식에  $\times 100$ , 두 번째 식에  $\times 12$ 를 해 주면,  
 $6x - 5y = 18, 3x + 8y = 72$  이다. 두 식을 연립해서 풀면  
 $x = 8, y = 6$  이다.

20. 일차함수  $y = -8x + 11$  에서  $x$  값의 증가량을  $y$  값의 증가량으로 나눈 값은?

①  $-8$

②  $8$

③  $11$

④  $-\frac{1}{8}$

⑤  $\frac{1}{11}$

해설

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

$\therefore \frac{(x \text{의 값의 증가량})}{(y \text{의 값의 증가량})} = \frac{1}{-8} = -\frac{1}{8}$



21. 일차함수  $f(x) = ax + b$ 의 그래프는  $x$ 의 값이  $-2$ 만큼 증가할 때,  $y$ 의 값이  $6$ 만큼 감소하고, 점  $(3, 2)$ 을 지난다. 이 때,  $f(-2) + f(2)$ 의 값은?

①  $-14$       ②  $-7$       ③  $-4$       ④  $3$       ⑤  $10$

해설

$$a = \frac{-6}{-2} = 3$$

$$y = 3x + b \text{에 } (3, 2) \text{를 대입하면 } b = -7$$

$$\therefore f(x) = 3x - 7$$

$$\text{따라서 } f(-2) + f(2) = -13 + (-1) = -14 \text{이다.}$$

22. 일차방정식  $ax + 3(a-1)y + 2 = 0$ 의 그래프는  $x$ 절편이 2,  $y$ 절편이  $b$ 이다. 이때,  $a - 3b$ 의 값은?

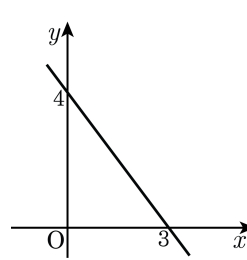
① -2      ② -1      ③ 0      ④ 1      ⑤ 2

해설

i)  $x$ 절편이 2이므로  
점  $(2, 0)$ 을 일차방정식  $ax + 3(a-1)y + 2 = 0$ 에 대입하면  
 $2a + 3(a-1) \times 0 + 2 = 0$ ,  $2a = -2 \quad \therefore a = -1$   
일차방정식  $ax + 3(a-1)y + 2 = 0$ 에  $a = -1$ 을 대입하면  
 $-x - 6y + 2 = 0$ ,  $x + 6y - 2 = 0$ 이다.  
ii)  $y$ 절편이  $b$ 이므로  
점  $(0, b)$ 를 일차방정식  $x + 6y - 2 = 0$ 에 대입하면  
 $0 + 6b - 2 = 0$ ,  $6b = 2 \quad \therefore b = \frac{1}{3}$   
i), ii)에 의하여  $a = -1$ ,  $b = \frac{1}{3}$ 이므로  
 $a - 3b = -1 - 3 \times \frac{1}{3} = -2$ 이다.

23. 일차방정식  $ax + by - 24 = 0$  의 그래프가 그림과 같을 때,  $a - b$  의 값은?

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



해설

그래프를 지나는 점  $(3, 0), (0, 4)$  를  $ax + by - 24 = 0$  에 대입

$$3a = 24, a = 8$$

$$4b = 24, b = 6$$

$$\therefore a - b = 8 - 6 = 2$$

24. 일차함수  $ax + y = 2$ 의 그래프가  $y = x + 4$ 와 제 3 사분면에서 만날 때,  $a$ 의 범위를 구하면?

- ①  $a < -\frac{1}{2}$       ②  $-1 < a < -\frac{1}{2}$       ③  $a > \frac{1}{2}$   
④  $\frac{1}{2} < a < 1$       ⑤  $\frac{1}{2} \leq a \leq 1$

해설

평행하거나  $(-4, 0)$ 과 만나는 직선 사이에서 움직여야하므로  
 $y = -ax + 2$ 가 평행할 때는

$-a = 1, a = -1$  이고,

점  $(-4, 0)$ 과 만날 때의 기울기는  $\frac{1}{2}$ 이므로  $a = -\frac{1}{2}$ 이다.

따라서  $a$ 의 범위는  $-1 < a < -\frac{1}{2}$



25. 두 방정식  $x + 3y = 12$ ,  $2x - y = 4$  의 그래프의 교점 A 를 지나고, 두 그래프와 y 축으로 둘러싸인 부분의 넓이를 이등분하는 직선의 방정식은?

①  $y = 3x$

②  $y = \frac{5}{6}x$

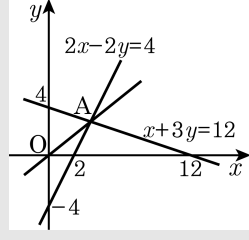
③  $y = 4x$

④  $y = \frac{24}{5}$

⑤  $y = 5x$

해설

$2x - y = 4$ 에서  $y = 2x - 4$ 이므로  $x + 3y = 12$ 에 대입하면



$$x + 6x - 12 = 12 \quad \therefore x = \frac{24}{7}$$

$$x = \frac{24}{7} \text{ 를 } y = 2x - 4 \text{ 에 대입하면 } y = \frac{20}{7}$$

따라서 교점 A  $\left(\frac{24}{7}, \frac{20}{7}\right)$  과 원점을 지나므로  $y = \frac{5}{6}x$  이다.

26.  $b + \frac{6}{c} = c - \frac{1}{a} - 1 = 2$  일 때,  $abc - 3$ 의 값은?

① 1

② 0

③ -1

④ 2

⑤ -2

해설

$$b + \frac{6}{c} = c - \frac{1}{a} - 1 = 2 \text{ 에서}$$

$$b + \frac{6}{c} = 2 \text{ 를 } b \text{에 관한 식으로 풀면}$$

$$b = 2 - \frac{6}{c} = \frac{2(c-3)}{c}$$

$$c - \frac{1}{a} - 1 = 2 \text{ 를 } a \text{에 관한 식으로 풀면}$$

$$-\frac{1}{a} = 3 - c$$

$$\frac{1}{a} = c - 3$$

$$a = \frac{1}{c-3}$$

$$\therefore abc - 3 = \frac{1}{(c-3)} \times \frac{2(c-3)}{c} \times c - 3 = 2 - 3 = -1$$

27.  $ax - 3 > x + 1$  의 해가  $x < \frac{4}{a-1}$  일 때, 다음 부등식의 해는?

$2(ax - 1) + 5 < 2x - 1$

- ①  $x > \frac{-2}{a-1}$

②  $x > \frac{2}{a-1}$

③  $x < \frac{-2}{a-1}$

④  $x < \frac{2}{a-1}$

⑤  $x > \frac{-4}{a-1}$

해설

$ax - 3 > x + 1$  을 정리한  $(a - 1)x > 4$  의 해가  $x < \frac{4}{a-1}$  로  
부등호 방향이 바뀌었으므로  $a - 1 < 0$   
이제,  $2(ax - 1) + 5 < 2x - 1$  을 정리하여 풀면,  
 $2ax - 2 + 5 < 2x - 1$   
 $2(a - 1)x < -4$   
 $(a - 1)x < -2$   
이때  $a - 1 < 0$  이므로  $x > \frac{-2}{a-1}$  이다.

28. 두 일차방정식  $\begin{cases} 0.2x + 0.1y = 0.1 \\ 0.1x - 0.2y = -0.7 \end{cases}$  의 그래프의 교점이 일차방정식  $x + ay = 5$  의 그래프 위의 점일 때,  $a$  의 값은?

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

해설

$$\begin{cases} 0.2x + 0.1y = 0.1 \\ 0.1x - 0.2y = -0.7 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x + y = 1 \\ x - 2y = -7 \end{cases} \text{ 의 해는 } x = -1, y =$$

3

$x = -1, y = 3$  을  $x + ay = 5$  에 대입하면

$$-1 + 3a = 5 \therefore a = 2$$



29. 연립방정식 
$$\begin{cases} \frac{8}{9}x - y = a \\ \frac{x-y}{2} - \frac{y}{8} + 2 = 0 \end{cases}$$
 을 만족하는  $y$ 의 값이  $x$ 의 값의  $\frac{4}{9}$ 배일 때, 상수  $a$ 의 값은?

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

해설

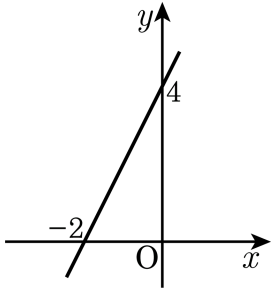
$y$ 의 값이  $x$ 의 값의  $\frac{4}{9}$ 배이므로  $y = \frac{4}{9}x$ 이다.

이것을 두 번째 식에 대입하여 정리하면

$16x = -144$ ,  $x = -9$ 이다.

따라서  $x = -9$ ,  $y = -4$ 를 첫 번째 식에 대입하면  $a = -4$ 이다.

30. 다음은  $y = (a-1)x + b + 1$  의 그래프이다. 다음 중 이 그래프에 대한 설명을 옳게 한 것은?



- ㉠  $a < 0$  이다.

㉡  $y = bx + a$  의 그래프는 원점을 지난다.

㉢  $a - b + 1 > 0$  이다.

㉤  $y = ax + b$  의  $x$  절편은 1 이다.

㉥  $y = (b - 1)x$  의 그래프와 평행하다.

- ① ㉠, ㉡

② ㉡, ㉢

③ ㉡, ㉤

④ ㉢, ㉤

⑤ ㉤, ㉥

해설

그래프의 기울기는 2 이고,  $y$  절편은 4 이므로  $a = 3, b = 3$  이다.  
따라서 옳은 것은 ㉢, ㉤이다.

31. 길이가 20cm, 30cm 인 두 개의 양초 A, B 에 불을 붙였더니 A 는 1 분에 0.2cm, B 는 1 분에 0.3cm 씩 길이가 줄어들었다. 동시에 불을 붙였을 때, A, B 의 길이가 같아지는 것은 불을 붙인지 몇 분 후인가?

① 30 분

② 40 분

③ 50 분

④ 80 분

⑤ 100 분

해설

$x$  분 후의 두 양초 A, B 의 길이  $y$ cm 는 각각  $y = 20 - 0.2x$ ,  $y = 30 - 0.3x$  이다. 따라서 두 일차함수의 그래프의 교점은 (100, 0) 이므로 두 양초의 길이는 100 분 후에 같아진다.