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

일생은	사랑해	우리가	이기면	저마다	열심히
$\frac{2}{9}$	$\frac{7}{3}$	$\frac{7}{30}$	$\frac{32}{3}$	$\frac{5}{2\times3}$	$\frac{11}{125}$
놀자	우리들의	공부해	힘에겨운	슬픔의	눈물이
$\frac{1}{6}$	$\frac{5}{12}$	$\frac{78}{100}$	$\frac{6}{7}$	$\frac{3}{2\times3^2}$	$\frac{11}{9}$

▶ 답 :

▷ 정답 : 열심히 공부해

해설

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

2. 다음 중 미지수가 2 개인 일차방정식인 것은?

① $2x + 1 = 3$
② $xy + 9 = 12$
③ $x^2 + 2x + 3y = 10 + x^2$
④ $x^2 = 5x$
⑤ $2x^2 + 3y = x^2 + 7$

해설

① 미지수가 1 개인 일차방정식이다.
② x, y 에 관한 이차방정식이다.
③ 미지수가 2 개인 일차방정식이다.
④ x 에 관한 이차방정식이다.
⑤ x 에 관한 이차방정식이다.

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

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$x=k$, $y=2$ 를 $2x-3y-2=0$ 에 대입하면, $2k-6-2=0$, $k=4$

4. 다음 중 부등식이 아닌 것을 모두 고르면?

① $3-5a<5a+5$
② $6(2x-4)=10x+5$
③ $\frac{6}{13}a \le \frac{1}{3}a-15$
④ $(5x-1)\frac{1}{2}x \ne 32+4x$
⑤ $\left(\frac{1}{3}x-3\right)6 \ge 4+3x$

해설

① 부등호 $<$ 가 사용된 부등식이다.
③ 부등호 $\le$ 가 사용된 부등식이다.
⑤ 부등호 $\ge$ 가 사용된 부등식이다.

5. 다음 $\square$ 안에 알맞은 수를 구하여라.

$$9^3 \times 27^2 \div 3^4 = 3^{\square}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$(3^2)^3 \times (3^3)^2 \div 3^4 = 3^{6+6-4} = 3^8$

6. $x = 3$, $y = -2$ 일 때, 다음 식의 값을 구하면?

$$\frac{x+y}{xy} + \frac{x-y}{xy} + \frac{1}{x}$$

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

해설

$\frac{x+y+x-y}{xy} + \frac{1}{x} = \frac{2x}{xy} + \frac{1}{x} = \frac{2}{y} + \frac{1}{x}$

x, y 를 대입하면, $\frac{2}{-2} + \frac{1}{3} = -\frac{2}{3}$

7. 연립방정식 $\begin{cases} 2(x+y)-x=7 \\ -\frac{x}{6}+\frac{5y}{6}=0 \end{cases}$ 을 풀면?

① $x=5$, $y=1$
② $x=1$, $y=1$
③ $x=1$, $y=-1$
④ $x=-\frac{7}{3}$, $y=\frac{7}{3}$
⑤ $x=\frac{7}{3}$, $y=-\frac{7}{3}$

해설

$\begin{cases} 2x+2y-x=7 \\ -x+5y=0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x+2y=7\cdots㉠ \\ -x+5y=0\cdots㉡ \end{cases}$ ㉠ + ㉡을 하면

$7y=7, y=1$이므로 $x=5$이다.

8. $2x-3>5$, $3x-2<2x+7$을 모두 만족하는 x의 값은?

① $2<x<5$ ② $2<x<9$ ③ $4<x<5$
④ $4<x<9$ ⑤ $5<x<9$

해설
$2x-3>5 \Rightarrow x>4$
$3x-2<2x+7 \Rightarrow x<9$
따라서 $4<x<9$이다.

9. 두 개의 부등식 $\frac{4x-1}{5} \le \frac{x+1}{2}$, $\frac{3x+1}{3} > \frac{x-1}{2}$ 를 동시에 만족하는 정수는?

① 0, 1
② −1, 0, 1, 2
③ −1, 0, 2, 3
④ −1, 0, 1, 2, 3
⑤ −2, −1, 0, 1, 2

해설

i) $\frac{4x-1}{5} \le \frac{x+1}{2}$ 의 양변에 분모의 최소공배수인 10 을 곱해주면,

$\Rightarrow 2(4x-1) \le 5(x+1) \Rightarrow x \le \frac{7}{3}$

ii) $\frac{3x+1}{3} > \frac{x-1}{2}$ 의 양변에 분모의 최소공배수인 6 을 곱해주면,

$\Rightarrow 2(3x+1) > 3(x-1) \Rightarrow x > -\frac{5}{3}$

따라서 $-\frac{5}{3} < x \le \frac{7}{3}$ 을 만족하는 정수는 −1, 0, 1, 2 이다.

10. 일차함수 $y = ax + 3$의 그래프는 일차함수 $y = -3x + 1$과 평행하다고 한다. 이때, 상수 a의 값은?

① -3 ② -2 ③ -1 ④ 1 ⑤ 3

해설

평행하면 기울기가 같으므로 $a = -3$

11. 다음 중 연립방정식의 해가 무수히 많은 것은?

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

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

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

④ $\begin{cases} y = 4x + 7 \\ 4x - y + 7 = 0 \end{cases}$

⑤ $\begin{cases} 2x + 3 + y = 0 \\ 2x - y + 7 = 0 \end{cases}$

해설

① $\begin{cases} y = 2x + 3 \\ y = 2x - 3 \end{cases}$ ⇒ 해가 없다.

② $\begin{cases} y = 3x + 5 \\ y = 2x + 5 \end{cases}$ ⇒ 해가 1개이다.

③ $\begin{cases} y = -2x - 3 \\ y = 2x - 3 \end{cases}$ ⇒ 해가 1개이다.

⑤ $\begin{cases} 3x + 3 + y = 0 \\ 2x - y + 7 = 0 \end{cases}$ ⇒ 해가 없다.

12. $\dfrac{4^3+4^3}{3^2+3^2+3^2} \times \dfrac{9^2+9^2+9^2}{2^6+2^6}$ 을 간단히 하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$4^3+4^3=2^6+2^6=2\times 2^6=2^7$

$3^2+3^2+3^2=3\times 3^2=3^3$

$9^2+9^2+9^2=3^4+3^4+3^4=3\times 3^4=3^5$

$2^6+2^6=2\times 2^6=2^7$

$\therefore \dfrac{2^7}{3^3}\times\dfrac{3^5}{2^7}=9$

13. $b < a < 0 < c$ 일 때, 다음 부등식 중 옳은 것은?

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

해설

② $a < c \Rightarrow ab > bc$ ($b < 0$ 이기 때문에)

14. 일차함수 $f(x) = ax+2$에 대하여 $f(1) = 2f(0)$일 때, $f(2)$의 값은?

① 3　　② 4　　③ 5　　④ 6　　⑤ 7

해설

i) $f(1) = a+2,\ f(0) = 2$이므로
$a+2 = 4,\ a = 2$이다.
ii) $f(x) = 2x+2$이므로
$f(2) = 2\times 2+2 = 6$이다.

15. x의 범위는 $-1,\ 1,\ 3, 5$인 두 일차함수 $y = 2x - 3$, $y = \frac{1}{3}x - 2$의 공통인 함숫값은?

① -2　　② -1　　③ 0　　④ 1　　⑤ 2

해설

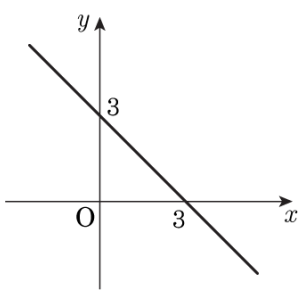
일차함수 $y = 2x - 3$ 의 함숫값의 범위는 $-5,\ -1,\ 3,\ 7$

일차함수 $y = \frac{1}{3}x - 2$의 함숫값의 범위는 $-\frac{7}{3},\ -\frac{5}{3},\ -1, -\frac{1}{3}$

이므로

공통인 것은 -1이다.

16. 일차함수 $y=-x+3$에 대한 그래프이다. 이 그래프를 y축으로 -5만큼 평행 이동 한 그래프에 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것은?



① y축과의 교점의 좌표는 $(0,\ -2)$이다.

② x절편은 -2이다

③ 제1사분면을 지나지 않는다.

④ 점 $(2,\ 1)$을 지난다.

⑤ 기울기는 -1이다.

해설

$y=-x+3$의 그래프를 y축으로 -5만큼 평행 이동한 일차함수는 $y=-x-2$이고

④ $x=2$일 때 $y=-2-2=-4$이므로 점 $(2,1)$을 지나지 않는다.

17. $0.15\dot{8} = a \times 0.00\dot{1}$, $0.0\dot{5} = 5 \times b$ 일 때, ab를 분수로 나타내어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{143}{90}$

해설

$\frac{158-15}{900} = a \times \frac{1}{900}$, $a = 143$

$\frac{5}{90} = 5 \times b$, $b = \frac{1}{90}$

$\therefore ab = \frac{143}{90}$

18. $\dfrac{4^x}{16^{-x+y}} = 64$, $\dfrac{25^{x+y}}{5^{3y}} = 125$ 일 때, $32^x \times 125^y$ 의 자리의 수를 구하여라.

▶ 답 : _____ 자리의 수

▷ 정답 : 11자리의 수

해설

$4^x = 64 \times 16^{-x+y} = 4^{3-2x+2y} = 4^{-2x+2y+3}$

$\therefore\ x = -2x + 2y + 3$

$25^{x+y} = 125 \times 5^{3y} = 5^3 \cdot 5^{3y} = 5^{3y+3}$

$\therefore\ 2x + 2y = 3y + 3$

두 식을 연립하면

$x = 3,\ y = 3$

$$\begin{aligned} 32^x \times 125^y &= (2^5)^3 \times (5^3)^3 \\ &= 2^{15} \times 5^9 \\ &= (10)^9 \times 2^6 \\ &= 64 \times 10^9 \end{aligned}$$

따라서 11 자리의 수이다.

19. 상수 a, b, c 에 대하여 $(3x+a)(bx+5) = 6x^2+cx-10$ 일 때, $a+b+c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 11

해설

$(3x+a)(bx+5) = 3bx^2 + (15+ab)x + 5a$

$3bx^2 + (15+ab)x + 5a = 6x^2 + cx - 10$

$3b = 6 \qquad \therefore\ b = 2$

$5a = -10 \qquad \therefore\ a = -2$

$15 + ab = c,\ 15 + (-2) \times 2 = 15 - 4 = 11$

$\therefore\ c = 11$

$\therefore\ a + b + c = (-2) + 2 + 11 = 11$

20. 연립방정식 $\begin{cases} ax+by=\frac{3}{2} \\ -y+4x=6 \end{cases}$ 의 해가 무수히 많기 위한 a , b 의 값을 구하면?

① $a=1,\ b=-\frac{1}{4}$
② $a=-1,\ b=-\frac{1}{4}$
③ $a=2,\ b=\frac{1}{6}$
④ $a=2,\ b=-\frac{1}{6}$
⑤ $a=-2,\ b=-\frac{1}{6}$

해설

식을 정리하면

$\begin{cases} ax+by=\frac{3}{2} \\ 4x-y=6 \end{cases}$ 에서

$\frac{a}{4}=\frac{b}{-1}=\frac{\frac{3}{2}}{6}$ 이어야 하므로

$6a=\frac{3}{2}\times 4$ 에서 $a=1$, $6b=\frac{3}{2}\times(-1)$ 에서 $b=-\frac{1}{4}$ 이다.