

1. $0.\dot{4}1\dot{5} = x$ 라 할 때, $x \times (10^3 - 1)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 415

해설

$$x \times (10^3 - 1) = \frac{415}{999} \times 999 = 415$$

2. $A \times 0.\dot{3} = 3.\dot{6}$ 일 때, A 의 값은?

① 5

② 7

③ 9

④ 11

⑤ 13

해설

$$A \times 0.\dot{3} = 3.\dot{6}$$

$$A \times \frac{3}{9} = \frac{36-3}{9}$$

$$\therefore A = \frac{33}{9} \times \frac{9}{3} = 11$$

3. $a < b$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

① $3a + 1 < 3b + 1$

② $-\frac{1}{2}a > -\frac{1}{2}b$

③ $2a - 3 > 2b - 3$

④ $\frac{a}{5} < \frac{b}{5}$

⑤ $\frac{1}{2} - a > \frac{1}{2} - b$

해설

$$2a < 2b \Rightarrow 2a - 3 < 2b - 3$$

4. 연립방정식 $(2a - 5)x + y - 1 = 0, 3ax + y + 2 = a$ 의 해가 없을 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -5

해설

연립방정식 $(2a - 5)x + y = 1$ 과
 $3ax + y = a - 2$ 의 해가 없어야 하므로
 $\frac{2a - 5}{3a} = \frac{1}{1} \neq \frac{1}{a - 2}$
 $2a - 5 = 3a$
 $\therefore a = -5$

5. 두 함수 $f(x) = 2x + 2$, $g(x) = x - 1$ 에 대하여 $f(2) + 2g(-1)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$$f(2) = 2 \times 2 + 2 = 6$$

$$g(-1) = -1 - 1 = -2$$

$$\therefore f(2) + 2g(-1) = 6 + 2 \times (-2) = 2$$

6. 함수 $f(x) = 3x - 4$ 에 대하여 $f\left(\frac{2}{3}\right) - f(0)$ 을 구하면?

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

해설

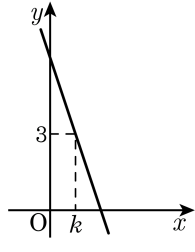
$f(x) = 3x - 4$ 에 $x = \frac{2}{3}$ 를 대입하면 $f\left(\frac{2}{3}\right) = 3 \times \frac{2}{3} - 4 = -2$

이고

$x = 0$ 을 대입하면 $f(0) = 3 \times 0 - 4 = -4$ 이다.

따라서 $f\left(\frac{2}{3}\right) - f(0) = -2 - (-4) = 2$

7. 일차함수 $y = -3x + 6$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 상수 k 의 값을 구하여라.

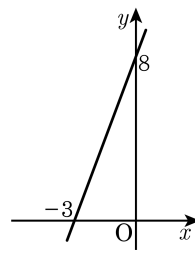


- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ $\frac{2}{3}$ ⑤ $\frac{1}{3}$

해설

주어진 함수의 그래프가 $(k, 3)$ 을 지나므로
 $x = k, y = 3$ 을 대입하면
 $3 = -3k + 6, k = 1$ 이다.

8. 다음 일차함수의 그래프와 기울기가 같고, y 절편이 $\frac{4}{3}$ 인 일차함수의 x 절편을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{1}{2}$

해설

x 가 3 증가할 때, y 가 8 증가하므로 기울기는 $\frac{8}{3}$, y 절편은 $\frac{4}{3}$ 이다.

$$y = \frac{8}{3}x + \frac{4}{3}$$

$$x\text{절편} = \frac{\frac{4}{3}}{-\frac{8}{3}} = -\frac{1}{2}$$

$$\therefore x = -\frac{1}{2}$$

9. 다음 설명 중 옳은 것은?

- ① 정수가 아닌 유리수는 유한소수이다.
- ② 무한소수는 분수로 나타낼 수 없다.
- ③ 유한소수 중에는 유리수가 아닌 것도 있다.
- ④ 모든 유리수는 분수로 나타낼 수 있다.
- ⑤ 무한소수는 유리수가 아니다.

해설

- ① 정수가 아닌 유리수에는 유한소수와 순환소수가 있다.
- ② 무한소수 중에서 순환소수는 분수로 나타낼 수 있다.
- ③ 유한소수는 모두 유리수이다.
- ⑤ 무한소수 중에서 순환소수는 유리수이다.

10. 안에 들어갈 가장 간단한 식을 구하여라.

$$3x - \left[7x - \left\{ 6x - 2y - \left(\text{□} + 2y \right) - 4x \right\} \right] = -4y + x$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $-3x$

해설

$$3x - \left[7x - \left\{ 6x - 2y - \left(\text{□} + 2y \right) - 4x \right\} \right] = -4y + x$$

$$3x - 7x + 6x - 2y - \text{□} - 2y - 4x = -4y + x$$

$$-2x - 4y - \text{□} = -4y + x$$

$$\therefore \text{□} = -3x$$

11. 비례식 $\left(2x + \frac{2}{3}y\right) : (x - y) = 2 : 3$ 을 y 에 관하여 풀면?

① $y = 2x$

② $y = -2x$

③ $y = x$

④ $y = -x$

⑤ $y = \frac{1}{2}x$

해설

$$2(x - y) = 3\left(2x + \frac{2}{3}y\right)$$

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

$$\therefore y = -x$$

12. $\frac{2x-y}{3x+4y} = \frac{1}{3}$ 일 때 $\frac{2}{3}x + \frac{2}{3}y + 3$ 을 y 에 관한 식으로 나타내면 $ay + b$ 이다. $9a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 23

해설

$$\frac{2x-y}{3x+4y} = \frac{1}{3}$$

$$6x - 3y = 3x + 4y$$

$$3x = 7y$$

$$\therefore x = \frac{7}{3}y$$

$$\frac{2}{3}x + \frac{2}{3}y + 3 = \frac{14}{9}y + \frac{2}{3}y + 3 = \frac{20}{9}y + 3$$

$$\therefore a = \frac{20}{9}, b = 3 \therefore 9a + b = 23$$

13. 다음 보기에서 일차부등식을 모두 구하여라.

보기

㉠ $3x > -3$

㉡ $5x^2 < 2$

㉢ $-x + 1 \leq 2x - 4$

㉣ $x > 0$

㉤ $3x + 2 < 5$

㉥ $3x + 1 \geq 3x - 5$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉣

▷ 정답 : ㉤

해설

일차부등식을 정리했을 때 x 의 차수가 1인 것을 찾는다.

㉠ $3x > -3$

$3x + 3 > 0$

㉡ $5x^2 - 2 < 0$

x 의 차수가 2차이다.

㉢ $-x + 1 \leq 2x - 4$

$-x - 2x + 1 + 4 \leq 0$

$-3x + 5 \leq 0$

㉤ $3x + 2 < 5$

$3x - 3 < 0$

㉥ $3x - 3x + 5 + 1 \geq 0$

$6 \geq 0$

일차항이 소거되므로 일차부등식이 아니다.

14. 일차부등식 $1.2x \leq 0.7x + 0.5$ 를 풀면?

① $x \leq 1$

② $x > 1$

③ $1 < x$

④ $1 \leq x$

⑤ 해는 없다.

해설

$$1.2x \leq 0.7x + 0.5$$

양변에 10 을 곱하면

$$12x \leq 7x + 5$$

$$12x - 7x \leq 5$$

$$5x \leq 5$$

$$\therefore x \leq 1$$

15. $a > 0$ 일 때, $7 - 3ax < -5$ 의 해를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x > \frac{4}{a}$

해설

$7 - 3ax < -5$ 에서

$-3ax < -12$

$\therefore x > \frac{4}{a}$

16. 4000 원 이상 5000 원 이하의 돈으로 190 원짜리 우표와 350 원짜리 우표를 합하여 20 장을 사야한다. 350 원짜리 우표는 최대 몇 장까지 살 수 있는가?

▶ 답: 장

▶ 정답 : 7 장

해설

350 원짜리 우표를 x 장 샀다고 하면 190 원짜리 우표는 $(20 - x)$ 장 살 수 있으므로

$$4000 \leq 350x + 190(20 - x) \leq 5000$$

$$4000 \leq 160x + 3800 \leq 5000$$

$$\therefore \frac{5}{4} \leq x \leq \frac{15}{2}$$

따라서, 350 원짜리 우표는 최대 7 장까지 살 수 있다.

17. 남자 1명이 6일 만에 할 수 있고, 여자 1명이 10일 만에 할 수 있는 일을 남녀 8명이 하루에 끝내려고 할 때, 남자는 몇 명 이상 있어야 하는지 구하여라.

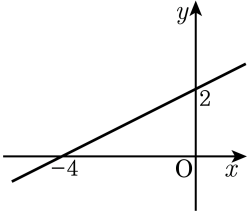
▶ 답 : 명

▷ 정답 : 3명

해설

남자 1명이 하루에 하는 일의 양 : $\frac{1}{6}$
여자 1명이 하루에 하는 일의 양 : $\frac{1}{10}$
남자 수를 x 명이라 하면
 $\frac{1}{6}x + \frac{1}{10}(8 - x) \geq 1, 5x + 24 - 3x \geq 30$
 $\therefore x \geq 3$

18. 다음 그림은 일차함수 $y = ax - 2$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 b 만큼 평행이동한 것이다. 이 때, 상수 a , b 의 곱 ab 의 값은?

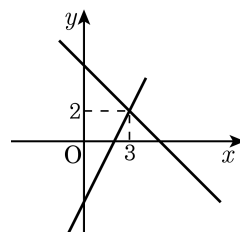


- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

i) $y = ax - 2 + b$ 의 y 절편이 2이므로
 $-2 + b = 2 \therefore b = 4$
ii) $y = ax + 2$ 의 x 절편이 -4 이므로
 $0 = -4a + 2 \therefore a = \frac{1}{2}$
따라서 $ab = 2$ 이다.

19. 연립방정식 $\begin{cases} ax - y = 4 \\ 3x + by = 15 \end{cases}$ 의 그래프가
다음 그림과 같을 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$ax - y = 4$ 에 $(3, 2)$ 를 대입하면
 $3a - 2 = 4 \therefore a = 2$
 $3x + by = 15$ 에 $(3, 2)$ 를 대입하면
 $9 + 2b = 15, \therefore b = 3$
 $\therefore a + b = 2 + 3 = 5$

20. 분수 $\frac{2}{7}$ 의 소수 n 번째 자리의 수를 X_n 이라 할 때, $X_1 + X_2 + \cdots + X_{50}$ 의 값은?

- ① 218 ② 226 ③ 231 ④ 238 ⑤ 239

해설

$\frac{2}{7} = 0.285714285\cdots = 0.\dot{2}8571\dot{4}$ 이므로 순환마디의 숫자 6개

$50 = 6 \times 8 + 2$ 이므로

$$X_1 + X_2 + \cdots + X_{50} = (2 + 8 + 5 + 7 + 1 + 4) \times 8 + (2 + 8) = 226$$

21. $0.\dot{a}\dot{b}, 0.\dot{b}\dot{a}$ 인 두 수의 합이 $0.\dot{2}$ 이다. 두 수의 차를 순환소수로 나타냈을 때 순환마디를 구하면?(단, $a > b \geq 0$)

- ① 14
- ② 15
- ③ 16
- ④ 17
- ⑤ 18

해설

$$\begin{aligned}\frac{10a+b}{99} + \frac{10b+a}{99} &= \frac{11a+11b}{99} = \frac{11(a+b)}{99} \\ &= \frac{a+b}{9} = 0.\dot{2} = \frac{2}{9}\end{aligned}$$

$$\therefore a+b=2 \therefore a=2, b=0$$

$$\frac{20}{99} - \frac{2}{99} = \frac{18}{99} = 0.\dot{1}\dot{8}$$

따라서 순환마디는 18 이다.

22. 배를 타고 강을 8km 올라가는 데 40 분, 내려가는 데 20 분 걸렸다. 이때 배의 속력을 x km/h, 강물의 속력을 y km/h 라고 할 때, 다음 중 x, y 를 구하기 위한 연립방정식으로 옳은 것은? (정답 2 개)

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

②
$$\begin{cases} \frac{8}{x-y} = 40 \\ \frac{8}{x+y} = 20 \end{cases}$$

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

④
$$\begin{cases} x+y = 12 \\ x-y = 24 \end{cases}$$

⑤
$$\begin{cases} x-y = 12 \\ x+y = 24 \end{cases}$$

해설

배의 속력을 x km/h, 강물의 속력을 y km/h 라고 하면 거슬러 올라갈 때의 속력은 $(x-y)$ km/h, 내려올 때의 속력은 $(x+y)$ km/h 이므로

$$\begin{cases} \frac{8}{x-y} = \frac{2}{3} \\ \frac{8}{x+y} = \frac{1}{3} \end{cases} \quad \text{에서} \quad \begin{cases} x-y = 12 \\ x+y = 24 \end{cases} \quad \text{의 관계식이 나온다.}$$

23. 순서쌍 $(a+2, a+1)$ 이 연립방정식 $2x-3y=6$, $-3x+by=1$ 의 해일 때, 상수 a, b 의 차 $a-b$ 의 값은?

① -4 ② -7 ③ -9 ④ -12 ⑤ -13

해설

$(a+2, a+1)$ 을 $2x-3y=6$ 에 대입하면 $-a+1=6$, 따라서 $a=-5$ 이고,

$x=-5+2=-3$, $y=-5+1=-4$ 가 나온다.

$(-3, -4)$ 를 $-3x+by=1$ 에 대입하면

$$(-3) \times (-3) - 4 \times b = 1$$

따라서 $b=2$ 가 된다.

$$\therefore a-b = -5-2 = -7$$

24. 중고 서점에서 200 권의 책을 1 권에는 120 원, 3 권 묶음에는 280 원, 5 권 묶음에는 400 원에 팔려고 하는데, 이 책을 다 팔면 총 16640 원이 남는다고 한다. 책 3 권 묶음을 될 수 있는 한 적게 만든다고 할 때, 책 5 권 묶음의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 36 개

▷ 정답 : 36 개

해설

1 권짜리가 x 개, 3 권 묶음이 y 개, 5 권 묶음이 z 개가 있다고 하면

$$\begin{cases} x + 3y + 5z = 200 \cdots \cdots \textcircled{A} \\ 120x + 280y + 400z = 16640 \cdots \textcircled{B} \end{cases}$$

$\textcircled{A} \times 120 - \textcircled{B}$ 을 하면

$$80y + 200z = 7360, \quad 2y + 5z = 184$$

즉, $5z = 2(92 - y)$ 이다.

여기서 $92 - y$ 는 5 의 배수이므로 y 가 가장 작으려면 $y = 2, z = 36$ 이다.

따라서 책 5 권 묶음의 개수는 36 개이다.

25. 직선 $y = ax + b$ 는 점 $(3, 6)$ 을 지나고 $y = 3x - 9$ 와 y 축 위에서 만난다. 이때, $a - b$ 의 값은?

㉠ 14 ㉡ 13 ㉢ 12 ㉣ 11 ㉤ 10

해설

$y = 3x - 9$ 와 y 축에서 만난다는 것은 y 절편이 같다는 뜻이다.

그러므로 $y = ax - 9$ 이다.

$$6 = 3a - 9$$

$$3a = 15$$

$$a = 5, b = -9$$

$$\therefore a - b = 5 - (-9) = 14$$