

1. $A = 5 - (-2) \times (-4) - 8$, $B = \frac{1}{3} - \frac{5}{6}$ 이고, a 는 A 의 역수, b 는 B 의 역수일 때, $a - b$ 의 값은?

① $\frac{20}{11}$

② $\frac{21}{11}$

③ $\frac{20}{13}$

④ $\frac{21}{13}$

⑤ $\frac{22}{15}$

해설

$$A = 5 - (-2) \times (-4) - 8 = 5 - 8 - 8 = -11$$

$$\therefore a = -\frac{1}{11}$$

$$B = \frac{1}{3} - \frac{5}{6} = \frac{2-5}{6} = -\frac{1}{2}$$

$$\therefore b = -2$$

$$\text{따라서 } a - b = -\frac{1}{11} - (-2) = \frac{21}{11}$$

2. $x - 4$ 에서 어떤 식을 빼어야 할 것을 잘못하여 더했더니 $5x - 6$ 이 되었다고 한다. 바르게 계산한 식을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-3x - 2$

해설

어떤 식 : A

$$A + (x - 4) = 5x - 6$$

$$A = (5x - 6) - (x - 4)$$

$$= 5x - 6 - x + 4$$

$$= 4x - 2$$

바른 계산은

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

3. 다음 표는 어느 중학교 1학년 학생들의 멀리뛰기 기록을 조사하여 나타낸 도수분포표이다. 190cm 이상 210cm 미만의 상대도수가 0.3 일 때, A 의 값을 구하면?

뛰거리 (cm)	도수 (명)
150 ^{이상} ~ 170 ^{미만}	2
170 ^{이상} ~ 190 ^{미만}	4
190 ^{이상} ~ 210 ^{미만}	15
210 ^{이상} ~ 230 ^{미만}	20
230 ^{이상} ~ 250 ^{미만}	A

① 8 명

② 9 명

③ 10 명

④ 11 명

⑤ 12 명

해설

전체 학생 수는 $\frac{15}{0.3} = 50$ (명) 이므로 $A = 50 - (2 + 4 + 15 + 20) = 9$ 이다.

4. $\left(\frac{x^a y^4}{x^2 y^b}\right)^6 = \frac{y^6}{x^6}$ 일 때, $b - a$ 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ -1

⑤ -3

해설

$$\frac{x^{6a} y^{24}}{x^{12} y^{6b}} = \frac{y^6}{x^6}$$

$$\therefore 24 - 6b = 6, 12 - 6a = 6$$

$$a = 1$$

$$b = 3$$

$$\therefore b - a = 2$$

5. x, y 가 자연수일 때, 일차방정식 $2x + 5(y - 1) = 19$ 의 해를 모두 구한 것은?

① $(1, 2), (2, 4)$

② $(2, 1), (2, 4)$

③ $(2, 4), (7, 2)$

④ $(1, 2), (5, 4), (6, 3)$

⑤ $(5, 4), (6, 3), (7, 2)$

해설

주어진 식을 정리하면 $2x + 5y = 24$ 이다.

이 때, x, y 의 값을 표로 나타내면

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9
y	$\frac{22}{5}$	4	$\frac{18}{5}$	$\frac{16}{5}$	$\frac{14}{5}$	$\frac{12}{5}$	2	$\frac{8}{5}$	$\frac{6}{5}$

이므로 x, y 값이 자연수가 되는 쌍을 찾으면 $(2, 4), (7, 2)$ 이다.

6. 일차방정식 $-4x + 2y + 6 = 0$ 의 한 해가 $(a, 3a)$ 일 때, a 의 값은?

① -3

② -2

③ -1

④ 1

⑤ 2

해설

$-4x + 2y + 6 = 0$ 의 식에 $(a, 3a)$ 를 대입하면

$$-4a + 6a + 6 = 0$$

$$2a = -6$$

$$a = -3$$

7. 갑, 을 두 사람이 15 일 동안 함께 작업하여 끝마칠 수 있는 일이 있다. 이 일을 갑이 먼저 14 일 동안 작업한 뒤에 을이 18 일 동안 작업하여 끝마쳤다고 할 때, 을이 혼자서 이 일을 한다면 며칠이 걸리겠는지 구하여라.



답:

일



정답: 60일

해설

전체 일의 양을 1로 놓고 갑이 하루 동안 할 수 있는 일의 양을 x , 을이 하루 동안 할 수 있는 일의 양을 y 라 할 때

$$\begin{cases} 15x + 15y = 1 \\ 14x + 18y = 1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow x = \frac{1}{20}, y = \frac{1}{60}$$

따라서 을이 혼자서 일하면 60일이 걸린다.

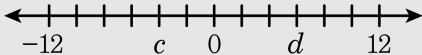
8. 절댓값이 12 인 서로 다른 두 수 a, b 를 수직선에 나타낼 때, 두 점 사이를 삼등분하는 점 중 왼쪽에 있는 점이 나타내는 수를 c , 사등분하는 점 중 가장 오른쪽에 있는 점이 나타내는 수를 d 라고 할 때, 두 수 c 와 d 사이의 거리를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

$|a| = |b| = 12$ 이므로 두 수 사이의 거리는 24 이다.

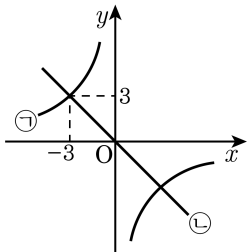


$$24 \div 3 = 8 \text{ 이므로 } -12 + 8 = -4 = c$$

$$24 \div 4 = 6 \text{ 이므로 } +12 - 6 = 6 = d$$

$$\therefore (\text{두 수 } c, d \text{ 사이의 거리}) = |6 - (-4)| = 10$$

9. 다음 그림의 두 그래프 ㉠이 나타내는 식을 $y = \frac{a}{x}$ 라 하고, ㉡이 나타내는 식을 $y = bx$ 라 할 때 $a + b$ 의 값은?



① -5

② -10

③ -15

④ -20

⑤ -25

해설

㉠ 그래프에서 $x = -3$ 일 때 $y = 3$ 이므로 $y = -\frac{9}{x} \therefore a = -9$

㉡ 그래프에서 $x = -3$ 일 때 $y = 3$ 이므로 $y = -x \therefore b = -1$
 $\therefore a + b = -10$

10. 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

11. 일차부등식 $\frac{x-1}{2} - \frac{3x+5}{4} \geq \frac{x-7}{8} - a$ 의 해 중에서 가장 큰 값이 $-\frac{3}{5}$ 일 때, 상수 a 의 값은?

① $\frac{11}{10}$

② $\frac{8}{3}$

③ $\frac{7}{2}$

④ $\frac{13}{15}$

⑤ $\frac{13}{20}$

해설

$$\frac{x-1}{2} - \frac{3x+5}{4} \geq \frac{x-7}{8} - a \text{의 양변에 } 8 \text{을 곱하면}$$

$$4x - 4 - 6x - 10 \geq x - 7 - 8a$$

$$-3x \geq -8a + 7, x \leq \frac{8a - 7}{3}$$

$$\text{해 중에서 가장 큰 값이 } -\frac{3}{5} \text{이므로 } \frac{8a - 7}{3} = -\frac{3}{5}$$

$$40a - 35 = -9, 40a = 26$$

$$\therefore a = \frac{13}{20}$$

12. $f(x) = ax - 7$ 에서 $f(2) = -4$ 일 때, $f(4)$ 의 값은?

① -6

② -3

③ -1

④ 1

⑤ 3

해설

$$f(2) = 2a - 7 = -4$$

$$\therefore a = \frac{3}{2}$$

$$f(x) = \frac{3}{2}x - 7$$

$$f(4) = \frac{3}{2} \times 4 - 7 = -1$$

13. 자연수 n 과 48 의 최대공약수가 12 이고 $(n + 45)$ 가 13 의 배수일 때, n 의 값을 구하여라.(단, 자연수 n 은 세자리 자연수)

▶ 답 :

▷ 정답 : 228

해설

$n = 12 \times a$, $48 = 12 \times 4$ 이므로 a 는 2 의 배수가 아니다.

$n + 45 = 13b$ 에서 $12a + 45 = 13b$

$12a + 6 + 39 = 13b$, $12a + 6 = 13b - 39$

$6(2a + 1) = 13(b - 3)$ 이므로

$2a + 1$ 은 13 의 배수이어야 한다.

$$2a + 1 = 13k, a = \frac{13k - 1}{2}$$

$k = 1, 2, 3, 4 \dots$ 을 대입하고, a 는 짝수가 아니므로 $a = 19$ 이다.
따라서 n 은 $19 \times 12 = 228$ 이다.

14. 다음 중 주어진 세 변으로 삼각형을 작도할 수 없는 것은?

① 4, 6, 9

② 6, 8, 10

③ 10, 12, 25

④ 5, 5, 5

⑤ 8, 8, 12

해설

가장 긴 변의 길이는 나머지 두 변의 길이의 합보다 작아야 한다.

$$25 > 10 + 12$$

15. 연립방정식 $\begin{cases} 0.2x - 0.3y = 0.7 \\ \frac{x}{2} - \frac{2}{3}(x - y) = -\frac{1}{6} \end{cases}$ 의 해를 x, y 라 할 때, $x + y$ 의 값은?

① $\frac{36}{11}$

② 4

③ 6

④ 8

⑤ 10

해설

$$\begin{cases} 0.2x - 0.3y = 0.7 \\ \frac{x}{2} - \frac{2}{3}(x - y) = -\frac{1}{6} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x - 3y = 7 \\ 3x - 4(x - y) = -1 \end{cases} \Rightarrow$$

$$\begin{cases} 2x - 3y = 7 \\ -x + 4y = -1 \end{cases} \quad \text{을 풀면}$$

$$\therefore x = 5, y = 1$$

$$\therefore x + y = 6$$