

1. $a^{13}b^9 \div (a^x b^3)^2 = a^3 b^y$ 일 때, xy 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

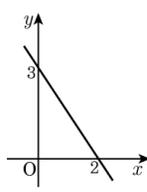
▷ 정답 : 15

해설

$$\begin{aligned} a^{13}b^9 \div a^{2x}b^6 &= a^3b^y \\ 13 - 2x &= 3, 9 - 6 = y \\ x &= 5, y = 3 \\ \therefore xy &= 15 \end{aligned}$$

2. 다음 그림은 일차방정식 $ax+by-6=0$ 의 그래프이다. 이때, 상수 a, b 의 합 $a+b$ 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5



해설

일차방정식 $ax+by-6=0$ 의 그래프가 두 점 $(0,3), (2,0)$ 을 지나므로 주어진 방정식에 대입하여 풀면 $a=3, b=2$ 가 나온다. 따라서 $a+b=3+2=5$ 이다.

4. 다음 부등식을 풀면?

$$3(x-1) \geq -2(x-6)$$

① $x \geq \frac{9}{5}$

② $x \geq -\frac{7}{5}$

③ $x \leq -3$

④ $x \leq 3$

⑤ $x \geq 3$

해설

$$3(x-1) \geq -2(x-6)$$

$$3x-3 \geq -2x+12$$

$$5x \geq 15$$

$$x \geq 3$$

5. 부등식 $ax + 8 < 0$ 의 해가 $x < -2$ 일 때, 상수 a 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$ax + 8 < 0$ 에서 $ax < -8$
그런데 부등식의 해가 $x < -2$ 이므로 a 는 양수이다.
따라서 $x < -\frac{8}{a}$ 이므로 $-\frac{8}{a} = -2$ 이다.
 $\therefore a = 4$

6. 연립부등식 $\begin{cases} 10-2x \geq 3x \\ x-a > -3 \end{cases}$ 이 해를 갖지 않도록 하는 상수 a 의 값의 범위는?

- ① $a > 2$ ② $a \leq 2$ ③ $a \geq 5$
④ $a \leq 5$ ⑤ $2 < a < 5$

해설

$$\begin{cases} 10-2x \geq 3x & \rightarrow 2 \geq x \\ x-a > -3 & \rightarrow x > a-3 \end{cases}$$
$$a-3 \geq 2$$
$$\therefore a \geq 5$$

7. 순환소수 $0.\dot{3}7 = 34 \times a$, $0.\dot{4}5 = 45 \times b$ 일 때, a , b 의 값을 순환소수로 나타낸 것은?

① $a = 0.\dot{0}1$, $b = 0.0\dot{1}$

② $a = 0.0\dot{1}$, $b = 0.\dot{0}1$

③ $a = 0.\dot{1}$, $b = 0.0\dot{1}$

④ $a = 0.\dot{1}$, $b = 0.\dot{0}1$

⑤ $a = 0.0\dot{1}$, $b = 0.0\dot{1}$

해설

$$0.\dot{3}7 = \frac{34}{90} = 34 \times a$$

$$a = \frac{1}{90} = 0.0\dot{1}$$

$$0.\dot{4}5 = \frac{45}{99} = 45 \times b$$

$$b = \frac{1}{99} = 0.\dot{0}1$$

8. 식 $(4a + b - 1) - (-a + 3b - 4)$ 를 간단히 하면?

- ① $3a + 4b - 5$ ② $3a + 2b - 3$ ③ $5a - 2b - 3$
④ $5a + 2b + 3$ ⑤ $5a - 2b + 3$

해설

$$\begin{aligned} & (4a + b - 1) - (-a + 3b - 4) \\ &= 4a + b - 1 + a - 3b + 4 \\ &= 5a - 2b + 3 \end{aligned}$$

9. $2y - [x - \{3x + 4y - \square\}] = -3x + 7y$ 일 때, \square 안에 알맞은 것은?

① $5x + y$

② $-5x + 2y$

③ $-5x - 2y$

④ $5x - y$

⑤ $5x - 2y$

해설

$$2y - \{x - (3x + 4y - \square)\} = -3x + 7y$$

$$2y - (-2x - 4y + \square) = -3x + 7y$$

$$2x + 6y - \square = -3x + 7y$$

$$\therefore \square = 5x - y$$

10. $(x-a)(2x+5) = 2x^2 - \frac{b^2}{2}$ 일 때, $2a-b$ 의 값은? (단, $b > 0$)

- ① -20 ② -15 ③ -10 ④ -5 ⑤ 0

해설

$$2\left(x - \frac{5}{2}\right)\left(x + \frac{5}{2}\right) = 2x^2 - 2\left(\frac{5}{2}\right)^2 \\ = 2x^2 - \frac{25}{2}$$

$$a = \frac{5}{2}, b = 5$$

$$\therefore 2a - b = 5 - 5 = 0$$

11. x, y 가 자연수일 때, 다음 중 일차방정식의 해의 수가 가장 작은 것은?

① $2x + y = 8$ ② $2x + y = 9$ ③ $x + 4y = 15$

④ $6x + 4y = 24$ ⑤ $2x + y = 11$

해설

- ① $2x + y = 8$: (3, 2), (2, 4), (1, 6)
- ② $2x + y = 9$: (1, 7), (2, 5), (3, 3), (4, 1)
- ③ $x + 4y = 15$: (3, 3), (7, 2), (11, -1)
- ④ $6x + 4y = 24$: (2, 3)
- ⑤ $2x + y = 11$:
(1, 9), (2, 7), (3, 5), (4, 3), (5, 1)

12. x 절편이 2이고, y 절편이 4인 직선을 y 축 방향으로 -2 만큼 평행이동한 직선의 x 절편은?

① -1 ② 0 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

해설

x 절편이 2이고, y 절편이 4이므로
(2, 0), (0, 4)를 지나므로
이 직선의 방정식은 $y = -2x + 4$ 이다.
이 방정식을 y 축 방향으로 -2 만큼 평행이동한 직선은 $y = -2x + 4 + (-2) = -2x + 2$ 이므로, 이 그래프의 x 절편은 $0 = -2 \times x + 2$, $x = 1$ 이다.

13. x, y 의 범위가 실수 전체의 집합이고, 일차방정식 $3x + 5y = 3$ 의 그래프 중에서 좌표평면 위의 두 점이 $(a, 3), (4, m)$ 으로 나타내어질 때, $a + m$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $-\frac{29}{5}$

해설

$3x + 5y = 3$ 에 $(a, 3)$ 을 대입하면

$$3a + 15 = 3$$

$$3a = -12$$

$$\therefore a = -4$$

또, $(4, m)$ 을 대입하면

$$12 + 5m = 3$$

$$5m = -9$$

$$\therefore m = -\frac{9}{5}$$

$$\therefore a + m = -4 + \left(-\frac{9}{5}\right) = -4 - \frac{9}{5} = -\frac{29}{5}$$

14. 네 방정식 $2x-2=0, x+4=0, y-a=0, y+b=0$ 으로 둘러싸인 도형의 넓이가 20 일 때, 상수 a, b 의 합 $a+b$ 의 값은? (단, $a > 0, b > 0$)

- ① 1 ② 4 ③ 5 ④ 10 ⑤ 12

해설

가로는 5, 세로는 $a+b$ 이므로, 도형의 넓이는 $5 \times (a+b) = 20$
 $\therefore a+b = 4$

15. 두 순환소수 $0.\dot{a}b$, $0.\dot{b}a$ 의 합이 $0.\dot{3}$ 일 때, $a-b$ 의 값은? (단, $0 < a < b$)

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$$\frac{10a + b + 10b + a}{99} = \frac{11a + 11b}{99} = \frac{a + b}{9}$$
$$= 0.\dot{3} = \frac{3}{9}$$

$$\therefore a + b = 3$$

a, b 가 자연수이고 $0 < a < b$ 이므로

$$a = 1, b = 2$$

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

17. 점 $(4, 6)$ 을 지나는 일차함수 $y = 2x + b$ 의 그래프가 x 축과 만나는 점을 $(t, 0)$, y 축과 만나는 점을 $(0, s)$ 라고 할 때, $t \times s$ 의 값을 구하여라.

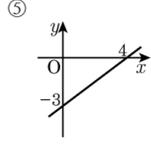
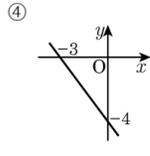
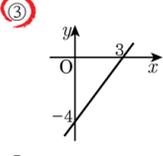
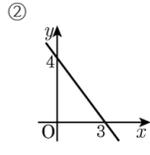
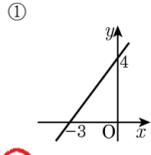
▶ 답:

▷ 정답: -2

해설

$y = 2x + b$ 의 그래프가 점 $(4, 6)$ 을 지나므로 $6 = 2 \times 4 + b$, $b = -2$
이므로 주어진 함수는 $y = 2x - 2$ 이다.
 $y = 2x - 2$ 의 x 절편과 y 절편은
 $y = 0$ 일 때, $x = 1$
 $x = 0$ 일 때, $y = -2$ 이므로
 $t \times s = 1 \times (-2) = -2$ 이다.

18. 일차함수 $4x - 3y - 12 = 0$ 의 그래프를 옳게 나타낸 것은?



해설

x 절편이 3, y 절편이 -4 이다.
따라서 ③이다.

19. $\frac{2^{-11} + 2^{-12} + \dots + 2^{-20}}{2^{-1} + 2^{-2} + \dots + 2^{-10}}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{1}{1024}$

해설

$$\begin{aligned} & \frac{2^{-11} + 2^{-12} + \dots + 2^{-20}}{2^{-1} + 2^{-2} + \dots + 2^{-10}} \\ &= \frac{2^{-10}(2^{-1} + 2^{-2} + \dots + 2^{-10})}{2^{-1} + 2^{-2} + \dots + 2^{-10}} \\ &= 2^{-10} = \frac{1}{1024} \end{aligned}$$

