

1. 분수 $\frac{7}{22}$ 과 $\frac{11}{27}$ 을 소수로 나타냈을 때, 각각의 순환마디를 a, b 라 하면 $a + b$ 의 값은?

- ① 725 ② 425 ③ 365 ④ 92 ⑤ 65

해설

$$a = \frac{7}{22} = 0.31\dot{8}, \text{ 순환마디 } 18, b = \frac{11}{27} = 0.40\dot{7}, \text{ 순환마디 } 407$$

$$\therefore a + b = 18 + 407 = 425$$

2. 다음 수 중에서 가장 큰 수는?

- ① $3.\dot{4}9$ ② $3.\dot{4}9$ ③ $3.\dot{5}$ ④ $3.\dot{5}09$ ⑤ $3.\dot{5}4$

해설

- ① $3.499999\dots$
② $3.494949\dots$
③ $3.555555\dots$
④ $3.509509\dots$
⑤ $3.545454\dots$

3. 지금부터 10 년 후에는 아버지의 나이가 아들의 나이의 2 배가 된다고 한다. 현재 아버지의 나이를 x 살, 아들의 나이를 y 살이라고 할 때, 이를 미지수가 2 개인 일차방정식으로 나타내면?

① $x + 10 = 2y + 10$

② $x - 10 = 2(y - 10)$

③ $x - 10 = 2(y + 10)$

④ $x + 10 = 2(y + 10)$

⑤ $2(x + 10) = y + 10$

해설

매년 아버지와 아들이 1 살씩 늘어나므로 10 년 후의 나이는 현재 나이에 10 을 더한다. 따라서 $x + 10 = 2(y + 10)$ 과 같은 식이 나온다.

4. 다음 중 일차부등식인 것은?

① $y = \frac{1}{2}x - 4$

② $3x + 2 \leq x - 5$

③ $4x + 2 = x - 5$

④ $x^2 + 2 \geq -3x - 4$

⑤ $\frac{1}{2}x - 1 > -5 + \frac{1}{2}x$

해설

부등식의 모든 항을 좌변으로 이항후 정리했을 때
(일차식) > 0 , (일차식) < 0 , (일차식) ≤ 0 , (일차식) ≥ 0 꼴이면
된다.

② $3x + 2 \leq x - 5, 2x + 7 \leq 0$

5. $(3x + a)(4x - 5) = 12x^2 + bx - 10$ 에서 a, b 가 상수일 때, $a + b$ 의 값을 구하면?

- ① -5 ② -4 ③ -3 ④ -2 ⑤ -1

해설

$$\begin{aligned}(3x + a)(4x - 5) &= 12x^2 - 15x + 4ax - 5a = 12x^2 + bx - 10 \\ -5a &= -10 \\ \therefore a &= 2 \\ b = 4a - 15 &= 4 \times 2 - 15 = -7 \\ \therefore a + b &= 2 - 7 = -5\end{aligned}$$

6. 미지수가 x, y 인 일차방정식 $ax - y = -5$ 의 한 해가 $(2, -1)$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -3

해설

$x = 2, y = -1$ 을 대입하면 $2a + 1 = -5, a = -3$ 이다.

7. 연립부등식 $\begin{cases} 3x-1 < x+3 & \dots \textcircled{A} \\ 4-x < 5 & \dots \textcircled{B} \end{cases}$ 의 해가 $a < x < b$ 일 때, $b-a$

의 값을 구하면?

- ① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

$\textcircled{A} : x < 2$

$\textcircled{B} : x > -1$

공통범위를 구하면, $-1 < x < 2$

따라서 $a = -1$, $b = 2$ 이므로

$b - a = 2 - (-1) = 3$ 이다.

9. 다음 중 일차함수인 것을 모두 고르면?

① $y = 1$

② $x + y = 5$

③ $y = -x + 1$

④ $xy = 4$

⑤ $y = x^2 + 2$

해설

② $x + y = 5$

③ $y = -x + 1$ 은 일차함수이다.

10. 좌표평면 위의 두 점 $(-1, -4)$, $(1, 0)$ 을 지나는 직선 위에 점 $(3, a)$ 가 있을 때, 상수 a 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$$\frac{0 - (-4)}{1 - (-1)} = \frac{a - 0}{3 - 1} \therefore a = 4$$

11. 좌표평면 위의 세 점 $(-2, 1)$, $(a, 3)$, $(4, 10)$ 이 한 직선 위에 있을 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $-\frac{2}{3}$

해설

$$(\text{기울기}) = \frac{10-1}{4-(-2)} = \frac{3-1}{a-(-2)} = \frac{3}{2}$$

$$3a+6=4 \quad \therefore a = -\frac{2}{3}$$

12. $\frac{1}{2}x + y = 10$, x, y 는 자연수(단, $x > y$)일 때, 방정식의 해의 개수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

(2, 9), (4, 8), (6, 7), (8, 6), (10, 5), (12, 4), (14, 3), (16, 2), (18, 1)
에서 $x > y$ 를 만족하는 것은
(8, 6), (10, 5), (12, 4), (14, 3), (16, 2), (18, 1)
따라서 6개다.

13. $ay = 2x + 4$, $bx - 3y = 1$ 에 대하여 연립방정식의 해가 (1, 2) 일 때, $a + b$ 의 값은?

- ① -5 ② -2 ③ 5 ④ 7 ⑤ 10

해설

두 방정식의 해 (1, 2) 를 두 식 $ay = 2x + 4$, $bx - 3y = 1$ 에 각각 대입하면

$$2a = 2 + 4 \quad \therefore a = 3$$

$$b - 6 = 1 \quad \therefore b = 7$$

$$\therefore a + b = 10$$

14. 연립부등식 $\begin{cases} 5x+7 \leq 3(x+a) \\ 3(x-1)+4 < 5x+25 \end{cases}$ 의 해가 $-2b < x \leq -4$ 일 때,

$\frac{b}{a}$ 의 값은?

- ① 18 ② 12 ③ 6 ④ -6 ⑤ -18

해설

$$\begin{cases} 5x+7 \leq 3(x+a) \\ 3x+1 < 5x+25 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 5x-3x \leq 3a-7 \\ 3x-5x < 25-1 \end{cases} \rightarrow$$

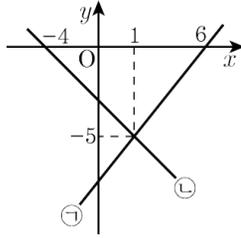
$$\begin{cases} x \leq \frac{3a-7}{2} \\ x > -12 \end{cases}$$

$$-2b = -12 \text{ 이고 } \frac{3a-7}{2} = -4$$

$$\therefore a = -\frac{1}{3}, b = 6$$

$$\frac{b}{a} = -18$$

15. 연립방정식 $\begin{cases} ax + by = 30 \cdots \text{㉠} \\ cx + dy = 4 \cdots \text{㉡} \end{cases}$ 의 그래프가 다음과 같을 때, $ad - bc$ 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: -10

해설

$$\begin{cases} y = x - 6 & \rightarrow 5x - 5y = 30 \cdots \text{㉠} \\ y = -x - 4 & \rightarrow -x - y = 4 \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

$a = 5, b = -5, c = -1, d = -1$
 $\therefore ad - bc = -5 - 5 = -10$

16. 다음 중 직선 $x+6y-5=0$ 와 x 축 위에서 만나고, 직선 $8x-7y-21=0$ 과 y 축 위에서 만나는 일차함수 $y=ax+b$ 의 그래프 위에 있는 점을 고른 것은?

- | | | |
|-----------|------------|----------|
| ㉠ (0, -3) | ㉡ (-5, -6) | ㉢ (6, 5) |
| ㉣ (5, -3) | ㉤ (10, -2) | |

- ① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉣ ③ ㉡, ㉣ ④ ㉡, ㉣ ⑤ ㉣, ㉤

해설

$x+6y-5=0$ 의 x 절편은 5 이므로 일차함수 $y=ax+b$ 의 그래프는 점 (5, 0) 을 지난다.

$8x-7y-21=0$ 의 y 절편은 -3 이므로 일차함수 $y=ax+b$ 의 그래프는 점 (0, -3) 을 지난다.

따라서 두 점의 x, y 좌표를 각각 대입하면 $a=\frac{3}{5}, b=-3$ 이다.

$y=\frac{3}{5}x-3$ 그래프 위의 점은 ㉠, ㉡이다.

17. $125^2 \div 25^3$ 을 간단히 하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$$125^2 \div 25^3 = (5^3)^2 \div (5^2)^3 = 5^6 \div 5^6 = 1$$

18. 다음 안에 들어갈 알맞은 수를 구하여라.
 $3^{19} = 27^{\square+1} \div 9$

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

지수끼리의 비교를 위하여 밑을 3으로 맞추어 주면 $3^{19} = 3^{3(\square+1)} \div 3^2$ 이 되므로 지수만을 가지고 계산하면, $19 = 3(\square + 1) - 2$ 이므로

$19 = 3\square + 1$, $\square = 6$ 이다.

19. $(-2a^2b^3)^4 \times \left(\frac{a}{2b^2}\right)^2 \div \{-(a^2b)^3\}$ 을 계산하면?

- ① $-4a^4b^5$ ② $-2a^6b^3$ ③ $4a^5b^4$
④ $-4a^6b^3$ ⑤ $2a^4b^5$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= 16a^8b^{12} \times \frac{a^2}{4b^4} \div (-a^6b^3) \\ &= 16a^8b^{12} \times \frac{a^2}{4b^4} \times \left(-\frac{1}{a^6b^3}\right) \\ &= -4a^4b^5\end{aligned}$$

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

구하면?

① $a = -\frac{1}{4}, b = 1$

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

$$\begin{aligned} \frac{a}{-1} = \frac{b}{4} = \frac{3}{6}, \frac{a}{-1} = \frac{b}{4} = \frac{1}{4} \\ \therefore b = 1 \\ \frac{a}{-1} = \frac{1}{4}, a = -\frac{1}{4} \\ \therefore a = -\frac{1}{4}, b = 1 \end{aligned}$$