

1. 다음 식 중에서 이차식을 모두 찾아라.

㉠ $x + y$

㉡ $x^2 + 2$

㉢ $\frac{1}{x^2} - \frac{2}{x} + \frac{1}{3}$

㉤ $a(a - 1)$

㉥ $b^2 + b + 1$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉤

▷ 정답 : ㉥

해설

㉠ 일차식

㉢ x^2 이 분모에 있으므로 이차식 아님.

2. $-x(2x - 6) + (x - 2)(-3x)$ 를 간단히 한 식에서 x^2 의 계수를 a , x 의 계수를 b 라고 할 때, $a + b$ 의 값은?

① 7

② -7

③ 17

④ -17

⑤ 0

해설

$$(\text{준식}) = -2x^2 + 6x - 3x^2 + 6x = -5x^2 + 12x$$

$$a + b = -5 + 12 = 7$$

3. 다음 중 부등식인 것을 모두 고르면?

① $5x - 9 \leq 10$

② $3(4a - 3)$

③ $(6a - 1)^2 \geq 0$

④ $(4x + 5)^2 \neq 2$

⑤ $x - 2 = 4$

해설

① 부등호 $\leq$ 를 사용한 부등식이다.

③ 부등호 $\geq$ 를 사용한 부등식이다.

4. $x = -2, -1, 0, 1, 2$ 일 때, 일차부등식 $4 - x > 3$ 을 참이 되게 하는 x 의 값을 모두 구하면?

① -2

② $-2, -1$

③ $-2, -1, 0$

④ 2

⑤ $1, 2$

해설

$$4 - x > 3$$

$$-x > -1$$

$$\therefore x < 1$$

5. 연립방정식 $2x - 3y = 7$, $4x - y = 9$ 의 해 (x, y) 를 (a, b) 라 할 때, $a^2 + b^2$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$$\begin{cases} 2x - 3y = 7 & \dots \textcircled{1} \\ 4x - y = 9 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2} : x = 2 = a, y = -1 = b$$

$$\therefore a^2 + b^2 = 4 + 1 = 5$$

6. 연립방정식 $\begin{cases} 2x + ay = 8 \\ bx - 6y = 4 \end{cases}$ 의 해가 $(2, -2)$ 일 때, $a + b$ 의 값은?

① -6

② -4

③ -2

④ -1

⑤ 0

해설

$2x + ay = 8$ 에 $(2, -2)$ 를 대입

$$4 - 2a = 8$$

$$\therefore a = -2$$

$bx - 6y = 4$ 에 $(2, -2)$ 를 대입

$$2b + 12 = 4$$

$$\therefore b = -4$$

$$a + b = -6$$

7. 일차함수 $f(x)$ 에 대하여 $y = 3x + 2$ 이고, $f(x) = 5$ 일 때 x 의 값은?

① 0

② 1

③ 2

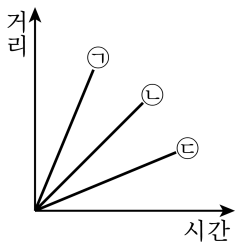
④ 3

⑤ 4

해설

$f(x) = 5$ 는 $y = 5$ 를 의미한다. 따라서 $5 = 3x + 2$ 이다. 그러므로 $x = 1$

8. 정수, 희재, 규현이는 같은 거리를 달리는데 모두 일정한 속도로 달리고 규현이, 희재, 정수 순서로 목적지에 도착한다고 한다. 달린 거리를 시간과 거리의 그래프로 나타내었다고 할 때, 규현이의 그래프는 어떤 것인지 골라라.



▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

해설

규현이가 목적지에 가장 먼저 도착한다고 했으므로 규현이의 속도가 가장 빠르다.

$(\text{속력}) = \frac{(\text{거리})}{(\text{시간})}$ 이므로 기울기가 가장 큰 것을 찾으면 ㉠의

그래프가 규현이가 달린 거리를 나타낸 것이다.

9. 두 점 $(2, -3)$, $(4, 1)$ 을 지나는 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $y = 2x - 7$

해설

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

$y = 2x + b$ 에 $(2, -3)$ 을 대입

$$-3 = 2 \times 2 + b, b = -7$$

$$\therefore y = 2x - 7$$

10. $\left(-\frac{x^5z^a}{y^bz^3}\right)^2 = \frac{x^c}{y^4z^2}$ 일 때, $a + b + c$ 의 값은?

① 11

② 12

③ 13

④ 14

⑤ 15

해설

$$\frac{x^{10}z^{2a}}{y^{2b}z^6} = \frac{x^c}{y^4z^2}$$

$$6 - 2a = 2 \quad \therefore a = 2$$

$$2b = 4 \quad \therefore b = 2$$

$$c = 10$$

$$\therefore a + b + c = 14$$

11. $x + 3y = 2x + y$ 일 때, $\frac{2x}{y}$ 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$$x + 3y = 2x + y, \quad x = 2y$$

$$\therefore \frac{2x}{y} = \frac{4y}{y} = 4$$

12. 현재 갑은 5000 원, 을은 8000 원이 예금되어 있다. 이 달부터 매월 갑은 2500 원씩, 을은 1000 원씩 예금을 한다고 하면, 갑의 예금액이 을의 예금액의 2 배보다 많아지는 것은 몇 개월후부터인지 구하여라.



답 :

개월



정답 : 23 개월

해설

개월 수를 x 개월이라 하면

$$5000 + 2500x > 2(8000 + 1000x)$$

$$x > 22$$

13. 두 자리의 자연수가 있다. 각 자리수의 합이 10이고, 일의 자리의 숫자를 십의 자리의 숫자로 나누면 몫이 2이고 나머지가 1이다. 십의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 라고할 때, 이 수를 구하기 위한 식은?

$$\textcircled{1} \begin{cases} x + y = 10 \\ 2x + 1 = y \end{cases}$$

$$\textcircled{3} \begin{cases} x + y = 10 \\ 2x = y + 1 \end{cases}$$

$$\textcircled{5} \begin{cases} x + y = 10 \\ x = 2y + 1 \end{cases}$$

$$\textcircled{2} \begin{cases} x + y = 10 \\ 2x + y + 1 = 0 \end{cases}$$

$$\textcircled{4} \begin{cases} x + y = 10 \\ 2x + y = 1 \end{cases}$$

해설

처음 수의 십의 자리숫자를 x , 일의 자리숫자를 y 라 하면 각 자리의 수의 합이 10이므로 $x + y = 10$ 이다. 그리고 일의 자리의 숫자를 십의 자리의 숫자로 나누면 몫이 2이고 나머지가 1이므로 $y = 2x + 1$ 이다.

따라서 $\begin{cases} x + y = 10 \\ 2x + 1 = y \end{cases}$ 이 된다.

14. 연립방정식 $\begin{cases} 0.2x + 4y = 0.3 \\ 1.6x + 0.7y = -2.1 \end{cases}$ 를 풀기 위하여 계수를 정수로
올게 고친 것은?

① $\begin{cases} 2x + 8y = 13 \\ 16x + 17y = -21 \end{cases}$

③ $\begin{cases} 3x + 24y = 12 \\ 16x + 7y = -21 \end{cases}$

⑤ $\begin{cases} 5x + 2y = 3 \\ 16x + 8y = -21 \end{cases}$

② $\begin{cases} 2x + 40y = 3 \\ 16x + 7y = -21 \end{cases}$

④ $\begin{cases} 2x + 14y = 6 \\ 1.6x + 17y = -21 \end{cases}$

해설

$$\begin{cases} 0.2x + 4y = 0.3 & \dots \textcircled{㉠} \\ 1.6x + 0.7y = -2.1 & \dots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

㉠ 식에 $\times 10$, ㉡ 식에 $\times 10$ 을 하면 각각 $2x + 40y = 3$, $16x + 7y = -21$ 이 된다.

15. 일차함수 $y = -2x + 6$ 에서 (x 절편, y 절편)을 올바르게 나타낸 것은?

① (3, 6)

② (-3, 6)

③ (3, -6)

④ (-3, -6)

⑤ (-2, 6)

해설

$$f(3) = 0, x \text{ 절편} : 3$$

$$f(0) = 6, y \text{ 절편} : 6$$

16. $\frac{42}{98} \times A$ 가 유한소수로 나타내어진다고 할 때, 가장 작은 자연수 A 의 값은?

① 6

② 7

③ 8

④ 9

⑤ 10

해설

$$\frac{42}{98} = \frac{2 \times 3 \times 7}{2 \times 7^2} = \frac{3}{7}$$

$$\therefore A = 7$$

17. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

- ① 음의 정수는 분수로 나타낼 수 없다.
- ② 모든 순환소수는 유리수이다.
- ③ 소수는 유한소수와 무한소수로 나타낼 수 있다.
- ④ 정수가 아닌 유리수는 모두 유한소수로 나타낼 수 있다.
- ⑤ 모든 소수는 유리수이다.

해설

- ① 음의 정수는 유리수이므로 분수로 나타낼 수 있다.
- ④ 정수가 아닌 유리수는 유한소수 또는 순환소수로 나타낼 수 있다. 예) $\frac{1}{3} = 0.333\cdots$
- ⑤ 순환하지 않는 무한소수는 유리수가 아니다.

18. $4^{4x+2} = 8^{2x+4}$ 일 때, x 의 값은?

① 2

② 4

③ 6

④ 8

⑤ 10

해설

$$(2^2)^{4x+2} = (2^3)^{2x+4}$$

$$2^{8x+4} = 2^{6x+12}$$

$$8x + 4 = 6x + 12$$

$$\therefore x = 4$$

19. 다음 식을 간단히 한 것으로 옳은 것은?

$$3x^2y^3 \times (x^2)^2 \div (-2y^2)^3$$

① $-\frac{2x^6}{4y^3}$

② $-\frac{3x^5}{4y^3}$

③ $-\frac{3x^6}{8y^3}$

④ $\frac{3x^5}{8y^3}$

⑤ $-\frac{3x^5}{8y^3}$

해설

$$\begin{aligned} 3x^2y^3 \times (x^2)^2 \div (-2y^2)^3 &= 3x^2y^3 \times x^4 \times \frac{1}{-8y^6} \\ &= -\frac{3x^6}{8y^3} \end{aligned}$$

이므로 ③ 이다.

20. $x < 0 < y$ 일 때 다음 중 옳은 것을 모두 찾으려면?

보기

㉠ $x + y < 0$

㉡ $x^2 + y^2 > 0$

㉢ $-x < -y$

㉣ $\frac{1}{x} < \frac{1}{y}$

① ㉠, ㉡

② ㉡, ㉣

③ ㉢, ㉣

④ ㉠, ㉡, ㉢

⑤ ㉡, ㉢, ㉣

해설

㉠ $x + y$ 는 음수일 수도 양수일 수도 있다. (거짓)

㉡ $x \neq 0, y \neq 0$ 이면 $x^2 + y^2 > 0$ 이다. (참)

㉢ $x < y$ 이므로 $-x > -y$ 이다. (거짓)

㉣ $\frac{1}{x} < 0, \frac{1}{y} > 0$ 이므로, $\frac{1}{x} < \frac{1}{y}$ (참)

21. 부등식 $3x - 2 < 7$ 과 부등식 $x + 2a > 4x - 1$ 의 해가 서로 같을 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$3x < 9 \quad \therefore x < 3$$

$$3x < 2a + 1 \quad \therefore x < \frac{2a + 1}{3}$$

두 부등식의 해가 서로 같으므로

$$\frac{2a + 1}{3} = 3, \quad 2a + 1 = 9$$

$$\therefore a = 4$$

22. 연속하는 두 홀수 중 큰 수의 3 배에서 6 을 더한 수는 작은 수의 5 배 이상이라고 할 때, 두 수의 합의 최댓값을 구하면?

① 15

② 14

③ 12

④ 11

⑤ 10

해설

연속하는 두 홀수를 x , $x + 2$ 라 하자.

$$3(x + 2) + 6 \geq 5x$$

$$x \leq 6$$

두 홀수의 합이 최댓값이 되려면 $x = 5$ 가 되어야 하므로 $5 + 7 = 12$ 이다.

23. A 도서 대여점에서 책을 빌리는데 4 권까지는 4000 원을 받지만, 추가로 더 빌릴 때에는 한 권당 600 원을 받는다고 한다. 추가로 몇 권 이상을 더 빌려야 전체적으로 빌리는 값이 권당 700 원 이하가 되는가?

① 10 권

② 11 권

③ 12 권

④ 13 권

⑤ 14 권

해설

추가로 더 빌리는 책의 수를 x 권으로 놓는다.

$$4000 + 600x \leq 700(x + 4)$$

$$40 + 6x \leq 7x + 28$$

$$\therefore x \geq 12$$

25. 연립방정식 $\begin{cases} (a-1)x + y = 2 \\ 2ax + y = a-1 \end{cases}$ 의 해가 없을 때, 상수 a 의 값은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

첫 번째 식에서 두 번째 식을 빼면 $\{(a-1) - 2a\}x = 2 - (a-1)$ 이 되는데 이 식이 $0 \cdot x = k$ ($k \neq 0$) 꼴이 되어야 연립방정식의 해가 없으므로 $-a-1=0$, $a=-1$ 이다.

26. 함수 $f(x) = ax + 1$ 에서 $f(3) = -2$ 일 때, $2f(-1) + 3f(1)$ 의 값을 구하면?

① -1

② 0

③ 2

④ 4

⑤ 6

해설

$$f(3) = 3a + 1 = -2$$

$$\therefore a = -1$$

$$f(x) = -x + 1$$

$$\therefore 2f(-1) + 3f(1) = 4 + 0 = 4$$

27. 일차방정식 $x + by + c = 0$ 의 그래프에서 x 절편이 -4 , y 절편이 2 일 때, 이 그래프의 기울기는?

① $-\frac{1}{2}$

② $-\frac{1}{3}$

③ $\frac{1}{3}$

④ $\frac{1}{2}$

⑤ 1

해설

그래프는 $(-4, 0)$, $(0, 2)$ 를 지나므로

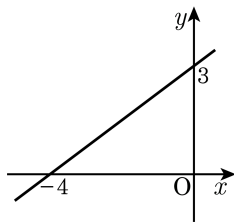
$$-4 + c = 0, c = 4$$

$$2b + 4 = 0, b = -2$$

$$x - 2y + 4 = 0 \Rightarrow y = \frac{1}{2}x + 2$$

따라서 기울기는 $\frac{1}{2}$ 이다.

28. 다음 그래프는 $y = (1 - a)x + b + 1$ 의 그래프이다. 이때, $4a + b$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$(-4, 0), (0, 3)$ 을 지나는 함수 $\rightarrow y = \frac{3}{4}x + 3$

$y = (1 - a)x + b + 1$ 과 같으므로

$$1 - a = \frac{3}{4}, b + 1 = 3$$

$$a = \frac{1}{4}, b = 2$$

$$\therefore 4a + b = 3$$

29. 두 점 $(3, -1)$, $(a, 2)$ 를 지나는 직선과 일차함수 $y = -3x + 3$ 의 그래프가 서로 평행하도록 하는 상수 a 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

평행하면 기울기가 같으므로,

$$\frac{2 - (-1)}{a - 3} = -3, -3(a - 3) = 3, a = 2$$

30. 연립방정식 $\begin{cases} 2x - y = 5 \cdots \textcircled{㉠} \\ ax - 2y = b \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$ 은 해를 갖지 않고 일차방정식 $\textcircled{㉡}$

의 그래프가 (1, 2)를 지난다고 할 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

연립방정식이 해를 갖지 않으므로

$$\frac{2}{a} = \frac{-1}{-2} \neq \frac{5}{b} \text{에서}$$

$$a = 4$$

$\textcircled{㉡}$ 에 (1, 2)를 대입하면 $a - 4 = b$ 에서

$$b = 4 - 4 = 0 \quad \therefore a + b = 4 + 0 = 4$$