

1. $4x^4 \div x^2 \div 2x$ 을 간단히 하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $2x$

해설

$$4x^4 \div x^2 \div 2x = 2x^{4-2-1} = 2x$$

2. $\left(\frac{x^4}{y^a}\right)^3 = \frac{x^b}{y^6}$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 14

해설

$$\left(\frac{x^4}{y^a}\right)^3 = \frac{x^{12}}{y^{3a}} = \frac{x^b}{y^6} \text{ 이므로 } 3a = 6$$

따라서 $a = 2$ 이고 $b = 12$ 이다.

$$\therefore a + b = 2 + 12 = 14$$

3. n 이 자연수일 때, $(-1)^{2n+5} - (-1)^{2n-2}$ 의 값은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

$2n + 5$ 는 홀수이고 $2n - 2$ 는 짝수이므로
(준식) $= -1 - 1 = -2$

4. $(a^2b^x)^3 \div a^yb^3 = a^5b^9$ 일 때, $x + y$ 의 값은?

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

해설

$$(a^2b^x)^3 \div a^yb^3 = a^5b^9$$

$$a^{6-y}b^{3x-3} = a^5b^9$$

$$6 - y = 5 \quad \therefore y = 1$$

$$3x - 3 = 9 \quad \therefore x = 4$$

$$\therefore x + y = 5$$

5. $\frac{2x+y}{4} - \frac{x-3y}{3}$ 를 간단히 하면?

① $2x + 15y$

② $\frac{1}{6}x + \frac{5}{4}y$

③ $\frac{5}{6}x + 5y$

④ $x + 4y$

⑤ $\frac{5}{4}x - \frac{1}{6}y$

해설

$$\begin{aligned} & \frac{2x+y}{4} - \frac{x-3y}{3} \\ = & \frac{3(2x+y) - 4(x-3y)}{12} \\ = & \frac{6x+3y-4x+12y}{12} \\ = & \frac{2x+15y}{12} = \frac{1}{6}x + \frac{5}{4}y \end{aligned}$$

6. 다음 식을 간단히 하면?

$$\left(-\frac{2}{3}a^2b + \frac{3}{4}ab - \frac{1}{2}ab^2\right) \div \left(-\frac{3}{2}ab\right)$$

① $\frac{1}{9}a - \frac{1}{4} + \frac{1}{3}b$

② $\frac{2}{9}a - \frac{1}{2} + \frac{1}{3}b$

③ $\frac{4}{9}a - \frac{1}{2} + \frac{1}{3}b$

④ $\frac{1}{3}a - \frac{1}{2} + \frac{1}{9}b$

⑤ $\frac{1}{9}a - \frac{1}{3} + \frac{1}{2}b$

해설

$$\begin{aligned} &\left(-\frac{2}{3}a^2b + \frac{3}{4}ab - \frac{1}{2}ab^2\right) \div \left(-\frac{3}{2}ab\right) \\ &= \left(-\frac{2}{3}a^2b + \frac{3}{4}ab - \frac{1}{2}ab^2\right) \times \left(-\frac{2}{3ab}\right) \\ &= \frac{4}{9}a - \frac{1}{2} + \frac{1}{3}b \end{aligned}$$

7. $2a = x + 1$ 일 때, $2x - a + 2$ 를 a 에 관한 식으로 나타내면?

① $a + 1$

② $3a - 4$

③ $3a$

④ a

⑤ $5a$

해설

$2a = x + 1$ 을 x 로 정리하면 $x = 2a - 1$

주어진 식에 대입하면

$2(2a - 1) - a + 2 = 3a$ 이다.

8. $x > 3$ 일 때, $-2x + 5$ 의 범위를 바르게 구한 것을 고르면?

① $-2x + 5 > -1$

② $-2x + 5 < 1$

③ $-2x + 5 < 3$

④ $-2x + 5 > 3$

⑤ $-2x + 5 < -1$

해설

양변에 -2 를 곱한 후, 5 를 더하면,

$$x > 3$$

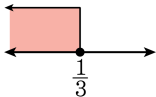
$$-2 \times x < 3 \times (-2)$$

$$-2x + 5 < -6 + 5$$

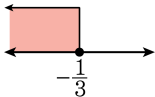
$$-2x + 5 < -1$$

9. 부등식 $-x - 1 \leq 3x - 2$ 의 해를 수직선 위에 나타내면?

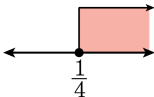
①



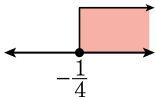
②



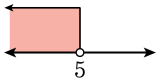
③



④



⑤



해설

$$-x - 1 \leq 3x - 2$$

$$1 \leq 4x$$

$$\therefore \frac{1}{4} \leq x$$

10. 부등식 $2(x+1) - 3x < 4(x-2)$ 을 풀면?

① $x \geq -2$

② $x \leq -2$

③ $x \leq 2$

④ $x > 2$

⑤ $x \geq 2$

해설

$$2(x+1) - 3x < 4(x-2) \text{에서}$$

$$2x + 2 - 3x < 4x - 8,$$

$$-5x < -10$$

$$\therefore x > 2$$

11. 다음 부등식을 만족하는 가장 작은 정수를 구하여라.

$$\frac{5-3x}{4} \leq \frac{2-x}{3} + 2$$

▶ 답:

▷ 정답: -3

해설

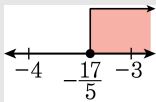
$$\frac{5-3x}{4} \leq \frac{2-x}{3} + 2 \text{ 양변에 } 12 \text{ 를 곱한다. } 3(5-3x) \leq 4(2-x) + 24$$

$$15 - 9x \leq 8 - 4x + 24$$

$$-9x + 4x \leq 32 - 15$$

$$-5x \leq 17$$

$$x \geq -\frac{17}{5}$$



따라서 가장 작은 정수는 -3 이다.

12. $a > 0$ 일 때, $-ax < 2a$ 의 해를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x > -2$

해설

$a > 0$ 이므로 $-a$ 로 양변을 나누면 부등호의 방향은 바뀐다.

$$\therefore x > -2$$

13. 일차부등식 $3x - a \geq 5x$ 의 해가 $x \leq 5$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -10

해설

$$3x - a \geq 5x$$

$$-2x \geq a$$

$$\therefore x \leq -\frac{a}{2}$$

$$-\frac{a}{2} = 5$$

$$\therefore a = -10$$

14. 부등식 $\frac{6x+9}{3} - \frac{2x+6}{2} < a$ 를 만족하는 자연수 x 의 개수가 6개 일 때, 자연수 a 의 값은?

① 5

② 6

③ 7

④ 8

⑤ 9

해설

$$\frac{6x+9}{3} - \frac{2x+6}{2} < a \text{를 정리하면}$$

$$2x+3 - (x+3) < a$$

$$2x+3 - x - 3 < a$$

$$\therefore x < a$$

만족하는 범위 내의 자연수의 개수가 6개여야 하므로 $7 \leq a < 8$ 이 되어야 한다.

따라서 $a = 7$ 이다.

15. 어떤 자연수의 $\frac{1}{2}$ 배에 -1 을 더한 수는 3 보다 작다. 이와 같은 자연수는 모두 몇 개인지 구하면?

① 1 개

② 4 개

③ 6 개

④ 7 개

⑤ 10 개

해설

$\frac{1}{2}x - 1 < 3$, $x < 8$ 이므로 자연수는 7 개다.

16. 한 개에 600 원인 음료수와 300 원인 아이스크림을 합하여 30 개를 사고, 그 값이 10000 원 이하가 되게 하려고 한다. 이 때, 음료수는 몇 개까지 살 수 있는가?

- ① 3 개 ② 4 개 ③ 5 개 ④ 6 개 ⑤ 7 개

해설

음료수의 개수를 x 개라고 하면 아이스크림의 개수는 $(30 - x)$ 개이므로 $600x + 300(30 - x) \leq 10000$

양변을 100 으로 나누면 $6x + 3(30 - x) \leq 100$

괄호를 풀면 $6x + 90 - 3x \leq 100$, $3x \leq 10$, $\therefore x \leq \frac{10}{3}$

따라서, 음료수는 3 개까지 살 수 있다.

17. 어느 유원지의 입장료는 5 명까지는 1 인당 3000 원이고 5 명을 초과하면 초과된 사람 1 인당 1000 원이라고 한다. 20000 원 이하로 이 유원지에 가려고 할 때, 최대 몇 명까지 갈 수 있는지 구하여라.

▶ 답 : 명

▷ 정답 : 10명

해설

초과된 사람 수를 x 명이라고 하자.

$$(3000 \times 5) + 1000x \leq 20000$$

$$x \leq 5$$

원래 5 명과 초과된 5 명을 합해서 최대 10 명까지 갈 수 있다.

18. 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

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

$$x > 22$$

19. 진경, 지석의 한 달 평균 이동전화 사용 시간이 각각 160 분, 190 분 일 때, B 요금제를 선택하는 것이 유리한 사람은 누구인지 구하여라.

	A	B
기본요금(원)	12000	19000
1분당 전화요금(원)	165	125

▶ 답 :

▷ 정답 : 지석

해설

한 달 동안 x 분 사용한다고 하고, B 요금제를 선택하는 것이 유리하다면

$$12000 + 165x > 19000 + 125x$$

$$x > 175$$

즉, 한 달 평균 이동전화 사용시간이 175 분 을 초과하는 지석이가 B 요금제를 선택하는 것이 유리하다.

20. 어떤 물탱크에 물이 들어있다. 우선 $10l$ 를 사용하고 그 나머지의 $\frac{1}{2}$ 을 사용하였는 데도 $10l$ 이상의 물이 남아 있었다. 처음에 들어있는 물의 양은 몇 l 이상이어야 하는가?

① $10l$

② $15l$

③ $20l$

④ $25l$

⑤ $30l$

해설

처음의 물의 양을 xl 라 하면

남아있는 물의 양은 $\frac{1}{2}(x - 10)l$,

$$\frac{1}{2}(x - 10) \geq 10 \Leftrightarrow \frac{1}{2}x - 5 \geq 10$$

$$\frac{1}{2}x \geq 15$$

$$\therefore x \geq 30$$

21. 15분 후면 TV에서 재미있는 코미디 프로그램이 방송된다. 선영이가 TV 앞에 앉아 있는데 아버지가 갑자기 심부름을 시켰다. 선영이가 1분에 50m의 속도로 걷는다면, 몇 m 이내에 있는 가게에 가야 15분 안에 돌아올 수 있는가? (단, 물건을 사는데 걸리는 시간은 1분이다.)

① 120m 이내

② 180m 이내

③ 200m 이내

④ 240m 이내

⑤ 350m 이내

해설

가게까지의 거리를 x 라 하면

$$\frac{2x}{50} \leq 14$$

$$\therefore x \leq 350(\text{m})$$

22. x, y 가 자연수일 때, 일차방정식 $5x + y = 15$ 의 해는 모두 몇 쌍인지 구하여라.

▶ 답 : 쌍

▷ 정답 : 2 쌍

해설

$(1, 10), (2, 5)$

23. 일차방정식 $5x + y = 26$ 의 하나의 해가 $(2a, 3a)$ 일 때, a 의 값을 구하면?

① 1

② 2

③ 3

④ -2

⑤ -1

해설

$x = 2a, y = 3a$ 를 대입하면 $10a + 3a = 26$, $13a = 26$, $\therefore a = 2$ 이다.

24. x, y 가 자연수일 때, 연립방정식
$$\begin{cases} x + y = 8 \\ x + 2y = 11 \end{cases}$$
의 해의 개수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1개

해설

$x + y = 8$ 을 만족하는 순서쌍은(1, 7), (2, 6), (3, 5), (4, 4), (5, 3), (6, 2), (7, 1)

$x + 2y = 11$ 을 만족하는 순서쌍은(1, 5), (3, 4), (5, 3), (7, 2), (9, 1)

이므로 두 식을 동시에 만족하는 순서쌍은 $(x, y) = (5, 3)$ 즉, 1개다.

25. 연립방정식 $\begin{cases} 2x + 3y = a \\ 3x - by = 7 \end{cases}$ 를 풀었더니 해가 $(1, 2)$ 가 나왔다. 이때,
 $a - 3b$ 의 값은?

① 7

② 8

③ 9

④ 10

⑤ 14

해설

$(1, 2)$ 가 연립방정식의 해이므로 $x = 1, y = 2$ 를 두 방정식에
대입하면

$$2 + 6 = a \quad \therefore a = 8$$

$$3 - 2b = 7 \quad \therefore b = -2$$

$$\therefore a - 3b = 8 - 3 \times (-2) = 14$$

26. 연립방정식 $\begin{cases} 4x + 2y = 6 & \cdots \textcircled{\text{㉠}} \\ -2x + 8y = 15 & \cdots \textcircled{\text{㉡}} \end{cases}$ 에서 x 를 소거하기 위한 식은?

① $\textcircled{\text{㉠}} \times 2 - \textcircled{\text{㉡}} \times 3$

② $\textcircled{\text{㉠}} \times 2 + \textcircled{\text{㉡}} \times 3$

③ $\textcircled{\text{㉠}} - \textcircled{\text{㉡}} \times 2$

④ $\textcircled{\text{㉠}} + \textcircled{\text{㉡}} \times 2$

⑤ $\textcircled{\text{㉠}} - \textcircled{\text{㉡}} \times 3$

해설

x 를 소거하기 위해서는 x 항의 계수의 절댓값을 맞춘다.

27. 다음 연립방정식의 해를 구하여라.

$$\begin{cases} \frac{x-3}{2} + \frac{y-3}{4} = 6 \\ x-y-3=0 \end{cases}$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 12$

▷ 정답 : $y = 9$

해설

첫 번째 식에 $\times 4$ 를 해주면 $2x - 6 + y - 3 = 24$ 이고, 정리하면 $2x + y = 33$ 이다.

이 식을 두 번째 식과 연립하면 $x = 12, y = 9$ 이다.

28. 연립방정식 $\begin{cases} ax + 3y = -1 \\ 5x - 3y = b \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때, $a + b$ 의 값은?

① -4

② -2

③ 0

④ 2

⑤ 4

해설

첫 번째 방정식에 $\times(-1)$ 을 해 주면 $-ax - 3y = 1$ 가 되고 이것이 두 번째 식과 완전히 일치해야 하므로 $-a = 5$, $1 = b$ 가 된다. 따라서 $a = -5$, $b = 1$ 이므로 $a + b = -4$ 이다.

29. 연립방정식 $\begin{cases} 2x + 5y = 1 \\ 4x + 10y = a \end{cases}$ 의 해가 존재하지 않을 때, 다음 중 a 의 값이 될 수 없는 수는?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

첫 번째 식에 $\times 2$ 를 하면 $4x + 10y = 2$ 이고 해가 없으려면 이 식에서 두 번째 식을 빼면 $0 \cdot x = k$ ($k \neq 0$) 꼴이 되어야 하는데 $a = 2$ 인 경우 k 값이 0 이 되므로 $a \neq 2$ 이다.

30. 2 개의 정수가 있다. 큰 수를 작은 수로 나누면 몫이 3 이고 나머지가 3 이다. 또, 작은 수에 35 를 더한 수를 큰 수로 나누었더니 몫이 2 이고 나머지가 4 이었다. 두 수의 합은?

① 11

② 14

③ 17

④ 20

⑤ 23

해설

두 정수를 각각 x , y 라고 하면

$$\begin{cases} x = 3y + 3 \\ y + 35 = 2x + 4 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x = 18$, $y = 5$ 이다.

$$\therefore 18 + 5 = 23$$

31. 두 자리 자연수가 있다. 이 수의 각 자리의 숫자의 합은 8, 차는 2이다. 이 수를 구하면? (단, 십의 자리의 숫자가 일의 자리 숫자보다 크다.)

① 17

② 26

③ 53

④ 58

⑤ 63

해설

십의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 라고 하면

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

연립하여 풀면 $x = 5$, $y = 3$ 이다.

따라서 구하는 수는 53이다.

32. 국화 2 송이와 장미 3 송이의 가격은 4600 원이고, 국화 1 송이의 가격은 장미 1 송이의 가격보다 200 원 싸다고 한다. 국화 1 송이와 장미 1 송이의 가격의 합을 구하여라.

▶ 답: 원

▷ 정답: 1800 원

해설

국화 한 송이의 가격을 x 원, 장미 한 송이의 가격을 y 원이라고 하면

$$\begin{cases} 2x + 3y = 4600 & \cdots (1) \\ x = y - 200 & \cdots (2) \end{cases}$$

(2)를 (1)에 대입하면 $2(y - 200) + 3y = 4600$

$$2y - 400 + 3y = 4600$$

$$y = 1000$$

$$x = y - 200 = 800$$

따라서 국화 1송이와 장미 1송이의 가격의 합은 $800 + 1000 = 1800$ (원)이다.

