

1. $(a^x b^2 c)^3 = a^6 b^y c^z$ 일 때, $x - y + z$ 의 값은?

- ① -3 ② -2 ③ -1 ④ 1 ⑤ 2

해설

$$\begin{aligned} a^{3x} &= a^6 \rightarrow 3x = 6 \\ \therefore x &= 2, y = 6, z = 3 \\ \therefore 2 - 6 + 3 &= -1 \end{aligned}$$

3. 다음 안에 들어갈 알맞은 수를 차례로 나열한 것은?

$$(xy^2)^{\square} \div (-xy^3) \times (\square x^2y) = (-7x^3y^{\square})$$

- ① 2, 4, 3 ② 3, 4, 3 ③ 2, 7, 2
④ 2, 5, 3 ⑤ 3, 4, 5

해설

$$(xy^2)^2 \div (-xy^3) \times (7x^2y) = (-7x^3y^2)$$

4. 등식 $x^2 + \frac{1}{2}x - 4 + A = \frac{3}{5}x^2 - \frac{1}{3}x + 1$ 을 만족하는 다항식 A 를 바르게 구한 것은?

① $-\frac{2}{5}x^2 - \frac{5}{6}x + 5$

② $-\frac{3}{5}x^2 - \frac{5}{6}x + 5$

③ $\frac{2}{5}x^2 + \frac{5}{6}x - 5$

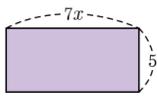
④ $-\frac{2}{5}x^2 + \frac{1}{6}x + 5$

⑤ $\frac{3}{5}x^2 - \frac{5}{6}x - 5$

해설

$$\begin{aligned} A &= \left(\frac{3}{5}x^2 - \frac{1}{3}x + 1\right) - \left(x^2 + \frac{1}{2}x - 4\right) \\ &= -\frac{2}{5}x^2 - \frac{5}{6}x + 5 \end{aligned}$$

5. 가로가 $7x$ 이고 세로가 5 인 다음과 같은 직사각형이 있다. 이 직사각형을 가로는 $\frac{1}{2}$ 배만큼 줄이고 세로는 $3y$ 만큼 늘린다고 한다. 이때 변화된 직사각형의 넓이는?



- ① $\frac{15}{2}x + \frac{11}{2}xy$ ② $\frac{23}{2}x + \frac{9}{2}xy$ ③ $\frac{25}{2}x + \frac{15}{2}xy$
 ④ $\frac{33}{2}x + \frac{17}{2}xy$ ⑤ $\frac{35}{2}x + \frac{21}{2}xy$

해설

변화된 직사각형의 가로의 길이 : $7x \times \frac{1}{2}$

세로의 길이 : $5 + 3y$

변화된 직사각형의 넓이 :

$$\frac{7}{2}x \times (5 + 3y) = \frac{35}{2}x + \frac{21}{2}xy$$

6. $(3a - \frac{1}{2}b)(3a + \frac{1}{2}b)$ 를 전개하면?

① $3a^2 - \frac{1}{4}b^2$

② $3a^2 - \frac{1}{2}b^2$

③ $6a^2 - \frac{1}{4}b^2$

④ $9a^2 - \frac{1}{2}b^2$

⑤ $9a^2 - \frac{1}{4}b^2$

해설

$$(3a)^2 - \left(\frac{1}{2}b\right)^2 = 9a^2 - \frac{1}{4}b^2$$

7. $(3x^2y - xy^2) \div xy$ 를 간단히 할 때, 모든 계수의 합을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 2

해설

$$\begin{aligned}(3x^2y - xy^2) \div xy &= \frac{3x^2y - xy^2}{xy} \\ &= \frac{3x^2y}{xy} - \frac{xy^2}{xy} \\ &= 3x - y\end{aligned}$$

x 의 계수 : 3

y 의 계수 : -1

$\therefore 3 + (-1) = 2$

8. $y = -2x - 3$ 일 때, $3x - y - 5$ 를 x 에 관한 식으로 나타내어라.

▶ 답:

▷ 정답: $5x - 2$

해설

$$3x - (-2x - 3) - 5 = 3x + 2x + 3 - 5 = 5x - 2$$

9. 다음 중 미지수가 2 개인 일차방정식을 모두 고르면?

① $x + y^2 = 1$

② $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 1$

③ $x + 3(x + y) = 5$

④ $x + y = x + 2$

⑤ $10x + y = 5$

해설

③ $x + 3x + 3y = 5$

$4x + 3y = 5$

: x, y 미지수가 2 개인 일차방정식

⑤ $10x + y = 5$

: x, y 미지수가 2 개인 일차방정식

10. x, y 가 자연수일 때, 일차방정식 $5x + y = 17$ 을 만족하는 순서쌍 (x, y) 는 모두 몇 개인가?

- ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

x 의 값에 1부터 대입해서 성립하는 순서쌍은 $(1, 12), (2, 7), (3, 2)$

11. 연립방정식 $\begin{cases} x+y=8 \cdots \text{㉠} \\ x-3y=k \cdots \text{㉡} \end{cases}$ 의 해가 $(5, t)$ 일 때, k 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -4

해설

㉠에 $(5, t)$ 를 대입하면, $5+t=8, t=3$

㉡에 $(5, 3)$ 을 대입하면, $5-9=k, k=-4$

12. 연립방정식 $\begin{cases} 5(x+y) + 3(x-y) = 14 \\ 4(x+y) - 3(x-y) = -5 \end{cases}$ 을 풀면?

① $x = 2, y = 1$

② $x = -2, y = 1$

③ $x = 2, y = -1$

④ $x = -1, y = -2$

⑤ $x = 1, y = -2$

해설

$x + y = A$, $x - y = B$ 라고 하면

$$\begin{cases} 5A + 3B = 14 \cdots ① \\ 4A - 3B = -5 \cdots ② \end{cases}$$

① + ② 하면 $A = 1$, $B = 3$

$$\begin{cases} x + y = 1 \cdots ③ \\ x - y = 3 \cdots ④ \end{cases}$$

③ + ④ 하면 $x = 2$, $y = -1$

13. 다음 중에서 부등식을 모두 찾아라.

① $9 > -2$

② $3x - x + 2$

③ $2x > 5$

④ $4x + 1 = 5$

⑤ $a - 5 = 4$

해설

① $9 > -2$, ③ $2x > 5$ 는 부등식이다.

14. 다음 중 [] 안의 값이 부등식의 해인 것은?

① $x - 2 > 3$ [5]

② $x - 2 > 2$ [1]

③ $2x + 1 \geq 5$ [1]

④ $-2x \geq 1$ [-1]

⑤ $2x - 1 < x - 3$ [0]

해설

④ $-2x \geq 1$ 에서

$x = 1$ 이면 $-2 \times (-1) = 2 \geq 1$ (참)

15. 다음 중 연립부등식 $\begin{cases} 2x-3 < 7 \\ 5x+4 \geq x \end{cases}$ 의 해를 모두 고르면? (정답 3개)

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 4 ⑤ 5

해설

$$\begin{cases} 2x-3 < 7 \\ 5x+4 \geq x \end{cases}$$

두 개의 부등식을 연립하면 $-1 \leq x < 5$ 이다.

16. 다음 중 가로 길이가 $\left(\frac{2a}{b^2}\right)^2$, 세로 길이가 $\left(\frac{5b^2}{2a}\right)^2$ 인 직사각형의 넓이를 구하면?

- ① 9 ② 16 ③ 25 ④ 49 ⑤ 64

해설

(직사각형의 넓이) = (가로) × (세로) 이므로

$$\begin{aligned} \text{(직사각형의 넓이)} &= \left(\frac{2a}{b^2}\right)^2 \times \left(\frac{5b^2}{2a}\right)^2 \\ &= \frac{4a^2}{b^4} \times \frac{25b^4}{4a^2} \\ &= 25 \end{aligned}$$

17. $6ab\left(\frac{2-5b}{3a}\right) + 8ab\left(\frac{3b+1}{4b}\right)$ 을 간단히 하였을 때 ab 항의 계수는?

① 2

② 4

③ 6

④ 8

⑤ 10

해설

$$6ab\left(\frac{2-5b}{3a}\right) + 8ab\left(\frac{3b+1}{4b}\right)$$

$$= 2b(2-5b) + 2a(3b+1)$$

$$= 4b - 10b^2 + 6ab + 2a$$

따라서 ab 항의 계수는 6이다.

18. $(x-3)\left(x+\frac{1}{2}\right)$ 의 전개식에서 x 의 계수와 상수항의 합은?

- ① -4 ② $-\frac{1}{4}$ ③ 0 ④ $\frac{1}{2}$ ⑤ 3

해설

$$(x-3)\left(x+\frac{1}{2}\right) = x^2 + \left(-3+\frac{1}{2}\right)x + (-3)\times\frac{1}{2} = x^2 - \frac{5}{2}x - \frac{3}{2},$$

x 의 계수는 $-\frac{5}{2}$ 이고, 상수항은 $-\frac{3}{2}$ 이므로

그 합은 $\left(-\frac{5}{2}\right) + \left(-\frac{3}{2}\right) = -4$ 이다.

19. $(5x - 6)(4x + 3)$ 을 전개한 식은?

① $20x^2 + 2x - 18$

② $20x^2 + 4x - 18$

③ $20x^2 + 6x - 18$

④ $20x^2 - 9x + 18$

⑤ $20x^2 - 9x - 18$

해설

$$(5x - 6)(4x + 3) = (5 \times 4)x^2 + \{5 \times 3 + (-6) \times 4\}x + (-6) \times 3 = 20x^2 - 9x - 18$$

20. 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.

21. 다음 연립방정식을 풀어라.

$$\begin{cases} 2x - y = 3 \\ 5x + 4y = -2 \end{cases}$$

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $x = \frac{10}{13}$

▷ 정답: $y = -\frac{19}{13}$

해설

$2x - y = 3$ 에 4 를 곱하면

$$8x - 4y = 12 \cdots \textcircled{1}$$

$$5x + 4y = -2 \cdots \textcircled{2}$$

$\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 하면

$$13x = 10$$

$$\therefore x = \frac{10}{13}$$

$$2 \times \frac{10}{13} - y = 3$$

$$\therefore y = \frac{20}{13} - 3 = -\frac{19}{13}$$

22. 연립방정식 $\begin{cases} y = -3x - 2 \\ mx - 3y = 4m \end{cases}$ 의 해가 일차방정식 $4x = -2y - 6$ 을 만족시킬 때, m 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$y = -3x - 2$ 를 $4x = -2y - 6$ 에 대입하면, $x = 1, y = -5$ 이다.
따라서 $x = 1, y = -5$ 를 $mx - 3y = 4m$ 에 대입하면 $m = 5$ 이다.

23. 다음 안에 알맞은 숫자를 차례대로 써넣어라.

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} \frac{1}{4}x + \frac{3}{5}y = 5 & \dots \textcircled{1} \\ 0.5x - 0.4y = 2 & \dots \textcircled{2} \end{cases} \text{ 를 푸는 과정이다.}$$

①식의 양변에 $\times \square$, ②식의 양변에 $\times \square$ 해서
풀면 $16y = 80$
 $\therefore y = 5, x = 8$

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 20

▷ 정답: 10

해설

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} \frac{1}{4}x + \frac{3}{5}y = 5 & \dots \textcircled{1} \\ 0.5x - 0.4y = 2 & \dots \textcircled{2} \end{cases} \text{ 를 푸는 과정이다.}$$

①식의 양변에 $\times 20$ (최소공배수), ②식의 양변에 $\times 10$ 해서
풀면 $16y = 80$
 $\therefore y = 5, x = 8$

24. 연립방정식 $\begin{cases} 2x - 3y = 4 \\ x : y = 5 : 4 \end{cases}$ 에서 x 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -10

해설

$$\begin{cases} 2x - 3y = 4 & \dots ① \\ 5y = 4x & \dots ② \end{cases}$$

②를 ①×2에 대입하면

$$5y - 6y = 8$$

$$\therefore y = -8, x = -10$$

25. 연립방정식 $\begin{cases} x+y=6 \\ 2x+2y=4 \end{cases}$ 의 해는?

- ① (2, -1) ② (2, 3) ③ 없다.
④ (-2, 1) ⑤ (-3, -1)

해설

첫 번째 식에 $\times 2$ 를 해서 두 번째 식을 빼면,
 $0 \cdot x = 8$ 꼴이 되므로 이 연립방정식의 해는 없다.

26. 볼펜 2자루와 연필 4자루의 값은 780 원, 볼펜 3자루와 연필 2자루의 값은 690 원으로 할 때, 연필 한 자루와 볼펜 한 자루의 값을 더하면 얼마인가?

- ① 150 원 ② 250 원 ③ 270 원
④ 370 원 ⑤ 400 원

해설

연필 한 자루 값 : x 원
볼펜 한 자루의 값 : y 원

$$\begin{cases} 4x + 2y = 780 \\ 2x + 3y = 690 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x + y = 390 & \dots \text{①} \\ 2x + 3y = 690 & \dots \text{②} \end{cases}$$

② - ① 하면 $y = 150$, $x = 120$ 이다.

$\therefore x + y = 120 + 150 = 270$ (원)

28. 배로 강을 20km 거슬러 올라가는데 2 시간, 같은 거리만큼 내려오는데 1 시간이 걸렸다. 강물의 속력과 배의 속력을 순서대로 구하여라. (단, 단위는 km/시)

▶ 답: km/h

▶ 답: km/h

▷ 정답: 5 km/h

▷ 정답: 15 km/h

해설

배의 속력을 ykm/시, 강물의 속력을 xkm/시라 하면

$$\begin{cases} x + y = 20 \cdots \text{㉠} \\ 2(y - x) = 20 \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠, ㉡ 을 정리하면

$$\begin{cases} x + y = 20 \\ y - x = 10 \end{cases}$$

$2y = 30$ 이므로

$y = 15$, $x = 20 - 15 = 5$ 이다.

∴ 강물의 속력은 5km/시, 배의 속력은 15km/시

29. 부등식 $\frac{x}{3} - \frac{2x-1}{2} < 0$ 이 참이 되게 하는 가장 작은 정수는?

- ① 0 ② 1 ③ -1 ④ 2 ⑤ -2

해설

양변에 6을 곱하면

$$2x - 3(2x - 1) < 0$$

$$-4x < -3$$

$$\therefore x > \frac{3}{4}$$

따라서 참이 되게 하는 가장 작은 정수는 1이다.

30. 부등식 $4x + a \geq 5x - 2$ 를 만족하는 자연수 x 의 개수가 1개일 때, 정수 a 의 값은?

- ① -3 ② -2 ③ -1 ④ 0 ⑤ 1

해설

$4x + a \geq 5x - 2$ 를 정리하면
 $-x \geq -2 - a, \therefore x \leq a + 2$
위 부등식이 만족하는 범위 내의 자연수의 개수가 1개이므로
 $a + 2 = 1$
 $\therefore a = -1$

32. 한 송이에 800 원인 백합을 200 원짜리 바구니에 담아 그 값이 10000 원 이하가 되게 하려고 한다. 이 때, 백합은 몇 송이까지 살 수 있는가?

- ① 8송이 ② 9송이 ③ 10송이
④ 11송이 ⑤ 12송이

해설

백합을 x 송이 산다고 하면
 $800x + 200 \leq 10000$
 $800x \leq 9800$
 $\therefore x \leq \frac{49}{4}$
따라서, 백합은 최대 12송이까지 살 수 있다.

33. 어느 극장에서 영화 관람의 입장료가 200 원인데, 50 명 이상이면 단체로 할인하여 20% 할인하여 준다고 한다. 몇 명 이상이면 단체로 입장하는 것이 유리한가?

① 41 명 ② 42 명 ③ 45 명 ④ 48 명 ⑤ 50 명

해설

x 명이 입장한다고 하면 입장료는 $200 \times x = 200x$ (원)이다.
또 50 명으로 하여 단체로 입장하면 입장료는 $200 \times 0.8 \times 50 = 8000$ (원)이다.
따라서 부등식을 세우면 $200x > 8000, x > 40$
그러므로 41 명 이상이면 단체로 입장하는 것이 유리하다.

34. 삼각형의 세 변의 길이가 각각 x cm, $(x+2)$ cm, $(x+5)$ cm 일 때, x 의 값의 범위는?

- ① $x > 1$ ② $x > 2$ ③ $x > 3$ ④ $x < 2$ ⑤ $x < 3$

해설

가장 긴 변의 길이가 나머지 두 변의 길이의 합보다 작으므로
 $x + 5 < x + (x + 2)$
 $x + 5 < 2x + 2$
 $x > 3$ 이다.

35. $x^6 + x^6 + x^6 + x^6 + x^6 + x^6 = 6^7$ 일 때, 자연수 x 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

좌변을 계산하면 $6x^6 = 6^7$

$$x^6 = 6^6$$

$$\therefore x = 6$$

36. 연립부등식

$$\begin{cases} 12 - x < 2(x + 1) + 1 < 4x - 1 \\ -a < x < a \end{cases} \text{의 해가 없을 때, 양수 } a \text{의 값의}$$

범위는?

- ① $0 < a < 2$ ② $0 < a \leq 2$ ③ $0 < a < 3$
 ④ $0 < a \leq 3$ ⑤ $2 < a < 3$

해설

$$\begin{cases} 12 - x < 2(x + 1) + 1 < 4x - 1 \cdots \textcircled{1} \\ -a < x < a \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

① : $12 - x < 2(x + 1) + 1$ 의 해는 $x > 3$

$2(x + 1) + 1 < 4x - 1$ 의 해는 $x > 2$

$\therefore x > 3$

② : $-a < x < a$

연립부등식의 해가 없으려면 다음 그림과 같아야 하므로 양수 a

의 값의 범위는 $0 < a \leq 3$ 이다.

