

1. 다음 중 옳은 것은?

①  $(-1)^2 \times (-1)^4 = (-1)^8$

②  $3^2 \times 3^3 = 3^6$

③  $(-2) \times (-2)^3 = (-2)^3$

④  $4^3 \times 4^2 = 4^5$

⑤  $(-3)^2 \times (-3) = 3^2$

해설

①  $(-1)^2 \times (-1)^4 = (-1)^{2+4} = (-1)^6$

②  $3^2 \times 3^3 = 3^{2+3} = 3^5$

③  $(-2) \times (-2)^3 = (-2)^{1+3} = (-2)^4$

⑤  $(-3)^2 \times (-3) = 3^{2+1} = 3^3$

2.  $2a^2b^3 \div (2ab)^3$  을 간단히 한 것으로 옳은 것은?

①  $\frac{1}{4a}$

②  $\frac{1}{4ab}$

③  $\frac{1}{4a^2b}$

④  $\frac{1}{4ab^2}$

⑤  $\frac{1}{4a^2b^2}$

해설

$$2a^2b^3 \div (2ab)^3 = 2a^2b^3 \div 8a^3b^3 = \frac{1}{4a}$$

3. 다음 식에서  안에 알맞은 식은?

$$\text{□} \div (-6a^2b^2) \times (2ab^2)^3 = -12a^5b^6$$

①  $-3a^2b$

②  $-3a^2b$

③  $9a^4b^2$

④  $-9a^4b^2$

⑤  $6a^4b^2$

해설

$$\text{□} \div (-6a^2b^2) \times (2ab^2)^3 = -12a^5b^6$$

$$\text{□} = -12a^5b^6 \times (-6a^2b^2) \div (2ab^2)^3$$

$$\text{□} = -12a^5b^6 \times (-6a^2b^2) \times \frac{1}{8a^3b^6} = 9a^4b^2$$

4. 다음 중에서 이차식인 것은?

- ①  $1 - 2x + 2y$       ②  $y - \frac{1}{3}x^2 + z$       ③  $a^2 + 1 + a^3$   
④  $xy + xyz$       ⑤  $z^3$

해설

$y - \frac{1}{3}x^2 + z$ 는  $x$ 에 관한 이차식이다.

5. 다음 중 일차부등식이 아닌 것은?

①  $3x \geq -4 + 2x$

②  $x^2 - 2 < x + x^2 + 1$

③  $\frac{3}{2} + x \geq \frac{x-1}{3}$

④  $3(1-x) > x+7$

⑤  $1 - 2(x-3) \leq 4x + 3 - 6x$

해설

⑤  $1 - 2(x-3) \leq 4x + 3 - 6x$   
 $1 - 2x + 6 \leq -2x + 3$   
 $7 \leq 3$ (거짓)

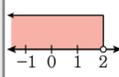
6.  $x$ 의 범위가  $-1, 0, 1, 2$ 일 때, 일차부등식  $4-x > 2$ 를 참이 되게 하는  $x$ 의 값을 모두 구하면?

- ①  $-1, 0, 1, 2$       ②  $-1, 0, 1$       ③  $-1, 0$   
④  $0, 1, 2$       ⑤  $1, 2$

해설

$$\begin{aligned}4-x &> 2 \\-x &> 2-4 \\-x &> -2 \\ \therefore x &< 2\end{aligned}$$

따라서  $x = -1, 0, 1$ 이다.



7. 다음에서 미지수가 2 개인 일차방정식을 모두 고르면?(정답 2개)

①  $x - 1 = 0$

②  $2x - 1 = x$

③  $y = 2x + 2$

④  $xy = 1$

⑤  $x - y = 1$

해설

①, ② 미지수가 1 개인 일차방정식

④  $ax + by + c = 0$  꼴이 아니므로 일차방정식이 아니다.

8. 다음 중  $3x - y = 10$  의 해가 될 수 있는 것을 모두 고르면?

- ① (0, -10)      ② (1, 7)      ③ (2, -4)  
④ (3, -1)      ⑤ (4, -2)

**해설**

$x$  에 차례로 0, 1, 2, ... 를 대입하면, (0, -10), (1, -7), (2, -4), (3, -1), (4, 2), ... 의 해를 구할 수 있다.

9. 다음 연립방정식을 풀어라.

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

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $x = 2$

▷ 정답:  $y = 1$

해설

$$\begin{cases} 3x - y = 5 & \dots \textcircled{1} \\ -2x + 2y = -2 & \dots \textcircled{2} \end{cases} \text{에서 } \textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2} \text{ 이면}$$

$\therefore x = 2, y = 1$

10. 연립방정식  $\begin{cases} y = 2x - 1 & \dots \textcircled{1} \\ 3x + 2y = 12 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$  의 해를  $(a, b)$  라 할 때,  $a + b$  의

값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

①식을 ②식에 대입하면,

$$3x + 2(2x - 1) = 12$$

$$\therefore x = 2 = a$$

$$y = 2 \times 2 - 1 = 3$$

$$\therefore y = 3 = b$$

따라서  $a + b = 5$  이다.

11. 연립방정식  $\begin{cases} -2x - 3y = 4 \cdots \text{㉠} \\ 3x - py = 1 \cdots \text{㉡} \end{cases}$  의 해가  $(1, q)$  일 때,  $p - q$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$(1, q)$  를 ㉠에 대입하면  $-2 - 3q = 4$

$\therefore q = -2$

$(1, -2)$  를 ㉡에 대입하면  $3 + 2p = 1$

$\therefore p = -1$

따라서,  $p - q = -1 - (-2) = 1$

12. 함수  $y = -\frac{12}{x}$ 에 대하여  $x$ 의 값이  $-3$ 일 때, 함숫값은?

- ①  $-5$       ②  $-4$       ③  $-3$       ④  $3$       ⑤  $4$

해설

$y = -\frac{12}{x}$ 에  $x = -3$ 을 대입하면

$$y = -\frac{12}{-3} = 4$$

13. 다음 함수 중에서 일차함수를 모두 골라라.

㉠  $x + y = 5$

㉡  $y = \frac{7}{x}$

㉢  $xy = 1$

㉣  $5x + 2y + 3 = 0$

㉤  $y = -3x$

㉥  $y = x^2 - x$

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉠

▷ 정답: ㉣

▷ 정답: ㉤

해설

㉠, ㉣, ㉤이 일차함수이다.

14.  $3(2x - y) = 5 + 2x$ 일 때,  $2x - 3y + 1$ 을  $x$ 의 식으로 나타내면?

①  $-2x - 6$

②  $-2x + 6$

③  $-2x - 5$

④  $2x + 4$

⑤  $2x - 4$

해설

$3(2x - y) = 5 + 2x$ 를  $y$ 로 정리하면

$$6x - 3y = 5 + 2x$$

$$3y = 4x - 5$$

$y = \frac{4x - 5}{3}$ 를 주어진 식에 대입하면

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



16. 현재 유나의 통장에는 3000 원이 들어 있다. 매일 400 원씩 저금한다고 할 때, 예금액이 20000 원을 넘는 것은 며칠 후부터인지 구하여라.

▶ 답:                      일

▷ 정답: 43 일

해설

$x$  일 후부터라고 하면  
 $3000 + 400x > 20000$   
 $x > 42.5$   
 $\therefore$  43 일 후부터

17.  $x, y$  가 자연수일 때, 일차방정식  $2x + y = 10$  의 해를 구하여라.

- ①  $(0, 10), (1, 8), (3, 4), (4, 2)$
- ②  $(1, 8), (3, 4), (4, 2), (5, 0)$
- ③  $(1, 8), (2, 6), (3, 4), (4, 2)$
- ④  $(1, 8), (2, 6), (4, 2)$
- ⑤  $(-1, 12), (0, 10), (1, 8), (2, 6)$

해설

$(1, 8), (2, 6), (3, 4), (4, 2)$

18. 미지수가 2개인 일차방정식  $2x + 3ay = 12$  의 해가  $(3, 2)$  일 때,  $a$  의 값은?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

$2x + 3ay = 12$  에  $(3, 2)$  를 대입하면  $6 + 6a = 12 \therefore a = 1$

19. 다음 중 연립방정식  $\begin{cases} x+y=5 \\ 3x-y=3 \end{cases}$  의 해는?

- ① (1, 4)      ② (2, 3)      ③ (3, 2)  
④ (4, 1)      ⑤ (5, 0)

해설

$\begin{cases} x+y=5 \\ 3x-y=3 \end{cases}$  에 각각의 해를 대입해보면 (2, 3) 을 만족한다.

20. 어느 버스 회사의 요금은 2 종류여서 성인은 600 원이고, 학생과 어린이는 400 원이다. 버스가 차고에서 출발하여 노선을 한 바퀴 운행 후 다시 차고로 돌아올 때까지 버스에 탄 승객은 모두 220 명이었고, 수입은 120000 원이었다고 한다. 이때, 성인 승객 수를  $x$  명이라고 하고, 학생과 어린이 승객 수를  $y$  명이라고 할 때,  $x$  의 값을 구하면? (단, 요금을 지불하지 않는 유아와 노인 승객은 승객 수에서 제외한다.)

① 130      ② 140      ③ 150      ④ 160      ⑤ 170

해설

성인 승객 수를  $x$  명, 학생과 어린이 승객 수를  $y$  명이라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 220 \\ 600x + 400y = 120000 \end{cases}$$

연립하여 풀면  $x = 160$ ,  $y = 60$  이다.

21. 일차함수  $y = 3x - 3$  에서  $f(2)$  의 값은?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

$$f(2) = 3 \times 2 - 3 = 3$$

22. 세 점 (3, 2), (4, k), (1, -2) 가 한 직선 위에 있을 때, k의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

$$\begin{aligned}\frac{k-2}{4-3} &= \frac{-2-k}{1-4} \\ -3(k-2) &= -2-k \\ -3k+6 &= -2-k \\ -2k &= -8 \\ k &= 4\end{aligned}$$

23. 일차함수  $y = ax - \frac{3}{2}$  의 그래프가 일차함수  $y = \frac{1}{2}x + 6$  과 평행하고 점  $(7, b)$  를 지날 때,  $b$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$y = ax - \frac{3}{2}$  과  $y = \frac{1}{2}x + 6$  이 평행하므로

$a = \frac{1}{2}$  이다.

$y = \frac{1}{2}x - \frac{3}{2}$  에  $(7, b)$  를 대입하면

$$b = \frac{7}{2} - \frac{3}{2}$$

$$\therefore b = 2$$

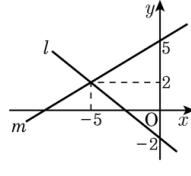
24. 일차함수  $y = 2ax + 3$ 를  $y$ 축으로  $-2$ 만큼 평행이동하였더니  $y = 2x + b$ 가 되었다. 상수  $a, b$ 의 합  $a + b$ 의 값은?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

$y = 2ax + 3 + (-2) = 2ax + 1 = 2x + b$ 이므로  
 $a = 1, b = 1$   
따라서  $a + b = 2$ 이다.

25. 다음 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것을 모두 골라라.



- ㉠ 직선  $l$ 의  $x$  절편은  $-\frac{5}{2}$ 이다.  
 ㉡ 직선  $m$ 의  $x$  절편은  $-15$ 이다.  
 ㉢ 두 직선  $l, m$ 을 그래프로 하는 연립방정식의 해는  $x = -5, y = 2$ 이다.  
 ㉣ 직선  $l$ 의 방정식은  $4x + 5y = -2$ 이다.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉠

▷ 정답: ㉣

해설

$$l: y = -\frac{4}{5}x - 2$$

$$m: y = \frac{3}{5}x + 5$$

㉠: 직선  $m$ 의  $x$  절편은  $-\frac{25}{3}$ 이다.

㉣: 직선  $l$ 의 방정식은  $4x + 5y = -10$ 이다.

26. 점  $(-2, 3)$ 을 지나고 기울기가  $-1$ 인 일차함수의 식은?

①  $y = x$

②  $y = x + 1$

③  $y = x - 1$

④  $y = -x - 1$

⑤  $y = -x + 1$

해설

기울기가  $-1$ 이므로  $y = -x + b$ 이고 점  $(-2, 3)$ 을 지난다.  
따라서 대입하면  $3 = 2 + b$ 이므로  $b = 1$ 이므로  
 $y = -x + 1$ 이다.

27. 두 점  $(-2, -5)$ ,  $(1, 4)$  를 지나는 일차함수의 그래프는?

- ①  $y = 3x - 1$       ②  $y = 3x + 1$       ③  $y = -3x + 1$   
④  $y = -3x - 1$       ⑤  $y = 2x + 1$

해설

일차함수를  $y = ax + b$  라 하고 두 점을 대입하여 연립방정식을 풀면,

$$\begin{cases} -5 = -2a + b \\ 4 = a + b \end{cases}$$

$$\Rightarrow a = 3, b = 1$$

$$\therefore y = 3x + 1$$

28. 일차함수  $y = ax + 7$  의 그래프는 점  $(-3, -2)$  를 지나고  $y = -3x + b$  의 그래프와  $x$  축 위에서 만난다. 이때  $a + b$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -4

해설

$y = ax + 7$  에  $(-3, -2)$  를 대입하면  
 $-2 = -3a + 7, 3a = 9 \quad \therefore a = 3$   
 $y = 3x + 7$  과  $x$  축이 만나는 점의  $x$  좌표를 구하면  
 $0 = 3x + 7$   
 $x = -\frac{7}{3}$   
 $y = -3x + b$  에  $(-\frac{7}{3}, 0)$  을 대입하면  
 $0 = -3 \times (-\frac{7}{3}) + b \quad \therefore b = -7$   
따라서  $a + b = 3 - 7 = -4$  이다.

29. 다음 중  $x$  절편이  $-2$ ,  $y$  절편이  $3$  인 직선의 방정식은?

- ①  $y = -2x + 3$       ②  $y = -\frac{1}{2}x + 3$       ③  $3x + 2y = 1$   
④  $3x - 2y = 6$       ⑤  $3x - 2y = -6$

해설

$x$  절편이  $-2$ ,  $y$  절편이  $3$  인 직선의 방정식은  $\frac{x}{-2} + \frac{y}{3} = 1$   
따라서  $3x - 2y = -6$

30.  $x = -2$ ,  $y = -1$  일 때,  $(6x^2y - 4xy^2) \div 2xy$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -4

해설

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

31. 부등식  $\frac{x-1}{4} > \frac{x}{3} - \frac{1}{2}$ 을 만족하는 자연수의 개수를 구하여라.

▶ 답:                       개

▷ 정답: 2개

해설

$\frac{x-1}{4} > \frac{x}{3} - \frac{1}{2}$ 의 양변에 12를 곱하면

$$3x-3 > 4x-6$$

$$-x > -3$$

$$x < 3$$

따라서 만족하는 자연수의 개수는 2개이다.

32. 연립방정식  $\begin{cases} 3x + 2(y - 1) = 3 \\ 3(x - 2y) + 5y = 2 \end{cases}$  를 만족하는  $x, y$ 에 대하여  $(x+y)^2$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

주어진 연립방정식을 정리하면

$$\begin{cases} 3x + 2y = 5 & \dots \text{㉠} \\ 3x - y = 2 & \dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠ - ㉡ 을 하면  $3y = 3 \therefore y = 1$

$y = 1$  을 ㉡에 대입하면  $3x - 1 = 2 \therefore x = 1$

$x = 1, y = 1$  을  $(x+y)^2$  에 대입하면

$$(1+1)^2 = 2^2 = 4$$

33. 일차함수  $y = 3x - 1$  의 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ①  $x$  의 값의 증가량에 대한  $y$  의 값의 증가량의 비율은 3 이다.
- ② 기울기는 3 이다.
- ③  $x$  의 값이 2 만큼 증가할 때,  $y$  의 값은 4 만큼 증가한다.
- ④  $x$  의 값이 3 만큼 증가할 때,  $y$  의 값은 9 만큼 증가한다.
- ⑤  $x$  의 값이 1 에서 3 까지 증가할 때,  $y$  의 값은 2 에서 8 까지 증가한다.

**해설**

$x$  의 값의 증가량에 대한  $y$  의 값의 증가량의 비율은 기울기이므로 3 이다.  
기울기가 3 이므로  $x$  의 값이 2 만큼 증가하면  $y$  의 값은 6 만큼 증가한다. 따라서 ③이 정답이다.

34. 일차함수  $y = \frac{1}{3}x + 2$  의 그래프와  $x$  축,  $y$  축으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

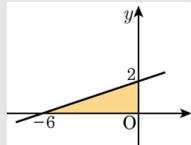
해설

$$y = \frac{1}{3}x + 2$$

$$0 = \frac{1}{3}x + 2, -\frac{1}{3}x = 2, x = -6$$

$$y = \frac{1}{3} \times 0 + 2, y = 2$$

$y = \frac{1}{3}x + 2$  는 두 점  $(-6, 0), (0, 2)$  를 지난다.



$$\therefore \frac{1}{2} \times 6 \times 2 = 6$$

35. 전체 길이가 110km인 강을 배를 타고 10시간 이내에 왕복하려고 한다. 강을 따라 내려갈 때의 배의 속력이 시속 30km일 때, 강을 거슬러 올라갈 때의 배의 속력은 시속 몇 km 이상이어야 하는지 소수 첫째 자리까지 구하여라. (단, 강물의 속력은 시속 3km로 일정하다.)

▶ 답:                      km

▷ 정답: 19.5 km

해설

강을 거슬러 올라갈 때의 배의 속력을  $x$  라 하면

$$\frac{110}{33} + \frac{110}{x-3} \leq 10$$

$$\frac{110}{x-3} \leq 10 - \frac{110}{33} = \frac{330-110}{33} = \frac{220}{33} = \frac{20}{3}$$

$$110 \leq \frac{20}{3}(x-3)$$

$$330 \leq 20(x-3)$$

$$39 \leq 2x$$

$$\therefore 19.5 \leq x(\text{km})$$

따라서 강을 거슬러 올라갈 때의 배의 속력은 시속 19.5km 이상이어야 한다.