

1.  $x, y$ 가 자연수일 때 다음 연립방정식  $-3x + y + a = 0, bx + 2y = -6$ 의 해가

$(-2, -2)$  일 때,  $a, b$ 의 값을 각각 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $a = -4$

▷ 정답:  $b = 1$

해설

$(-2, -2)$ 를  $-3x + y + a = 0$ 에 대입하면,

$6 - 2 + a = 0, a = -4$

$(-2, -2)$ 를  $bx + 2y = -6$ 에 대입하면,

$-2b - 4 = -6, b = 1$

2. 다음 중 일차부등식인 것은?

①  $x^2 - x > 2$

②  $2x - 1 < 3 + 2x$

③  $-2 < 9$

④  $2x + 3 \geq x - 1$

⑤  $2x + 1 = 0$

해설

④  $2x + 3 \geq x - 1$

$2x - x + 3 + 1 \geq 0$

$x + 4 \geq 0$

3. 연립부등식  $\begin{cases} \frac{x-1}{2} > 1 \\ 0.7x+0.5 < 0.2x+1 \end{cases}$  의 해는?

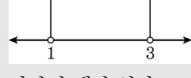
- ①  $-3 < x < 3$       ②  $x < -3$       ③  $x > 3$

- ④ 해가 없다.      ⑤  $-3 < x < 5$

해설

$$\begin{cases} \frac{x-1}{2} > 1 \\ 0.7x+0.5 < 0.2x+1 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x-1 > 2 \\ 7x+5 < 2x+10 \end{cases}$$

$$\rightarrow \begin{cases} x > 3 \\ 5x < 5 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x > 3 \\ x < 1 \end{cases}$$



따라서 해가 없다.

4. 일차방정식  $x + by + c = 0$  의 그래프의  $x$  절편이  $-4$  이고,  $y$  절편이  $2$  일 때,  $b + c$  의 값은?

①  $-2$       ②  $0$       ③  $2$       ④  $4$       ⑤  $8$

해설

$x + by + c = 0$  에  $(-4, 0), (0, 2)$  를 대입하면,  
 $-4 + c = 0, c = 4,$   
 $2b + 4 = 0, b = -2$   
 $b + c = -2 + 4 = 2$

5. 정육면체의 겹넓이가  $24a^2$  일 때, 정육면체의 한 변의 길이를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $2a$

해설

정육면체의 한 변의 길이를  $x$ 라고 하면  
(정육면체의 겹넓이) =  $x^2 \times 6$ 이므로

$$24a^2 = x^2 \times 6$$

$$x^2 = 4a^2$$

따라서 정육면체의 한 변의 길이  $x = 2a$ 이다.

6. 집합  $A = \{(x, y) | 4x + y = 16, x, y \text{는 자연수}\}$  일 때,  $n(A)$  는?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

**해설**

$4x + y = 16$  의  $x$  에 1, 2, 3, ... 을 차례대로 대입하여 자연수가 되는 순서쌍을 구하면 (1, 12), (2, 8), (3, 4) 이다.  
따라서,  $n(A) = 3$  이다.

7. 일차방정식  $ax + 3y = 12$  의 해가  $(3, 0)$ ,  $(0, p)$  일 때, 상수  $a, q$  의 합  $a + q$  의 값은?

- ① 2      ② 4      ③ 6      ④ 8      ⑤ 10

**해설**

$(3, 0)$  을  $ax + 3y = 12$  에 대입하면  $3a = 12$ ,  $a = 4$  이고,  
 $(0, p)$  를  $ax + 3y = 12$  에 대입하면  $3p = 12$ ,  $p = 4$  이다.  
따라서,  $a + p = 4 + 4 = 8$  이 된다.

8. 다음 연립방정식을 풀어라.

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

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $x = 2$

▷ 정답:  $y = 1$

해설

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

9. 부등식  $5x - 7 \leq 2a$ 을 만족하는 해의 최댓값이 3일 때, 다음 중 상수  $a$ 의 값을 바르게 구한 것을 골라라.

- |           |           |           |
|-----------|-----------|-----------|
| ㉠ $a = 1$ | ㉡ $a = 2$ | ㉢ $a = 3$ |
| ㉣ $a = 4$ | ㉤ $a = 5$ |           |

▶ 답:

▶ 정답: ㉣

**해설**

부등식  $5x - 7 \leq 2a$ 를 정리하면  
 $5x \leq 2a + 7$ ,  
 $x \leq \frac{2a + 7}{5}$ 에서 해의 최댓값이 3이므로  
 $\frac{2a + 7}{5} = 3, 2a = 8$   
 $\therefore a = 4$

10. 다음  $x$ 와  $y$ 의 관계식 중에서 일차함수가 아닌 것은?

- ① 시속 60km인 자동차가  $x$ 시간 동안 달린 거리는  $y$ km이다.
- ② 넓이가  $y\text{cm}^2$ 인 삼각형의 밑변의 길이가  $x\text{cm}$ 일 때, 높이는 16cm이다.
- ③ 한 개에 300원 하는 아이스크림  $x$ 개를 사고 5000원을 내고 거스름돈으로  $y$ 원을 받았다.
- ④ 한 변의 길이가  $x\text{cm}$ 인 정삼각형의 둘레의 길이는  $y\text{cm}$ 이다.
- ⑤ 한 변의 길이가  $x\text{cm}$ 인 정사각형의 넓이는  $y\text{cm}^2$ 이다.

해설

$y = x^2$  이므로 이차함수이다.

11. 다음 중  $y = -x + 3$ 의 그래프를  $y$ 축 방향으로  $-1$ 만큼 평행 이동한 그래프 위의 점을 모두 고르면?

㉠ $\left(-2, \frac{5}{2}\right)$	㉡ $\left(2, \frac{17}{3}\right)$
㉢ $(-3, 5)$	㉣ $(-2, 4)$

- ① ㉠, ㉡    ② ㉠, ㉣    ③ ㉡, ㉣    ④ ㉢, ㉣    ⑤ ㉡, ㉣

**해설**

$y = -x + 3$ 의 그래프를  $y$ 축 방향으로  $-1$ 만큼 평행 이동한 그래프는  $y = -x + 2$ 이므로

$$\text{㉢ } 5 = -(-3) + 2$$

$$\text{㉣ } 4 = -(-2) + 2$$

따라서 ㉢, ㉣이  $y = -x + 2$  위의 점이다.

12. 다음 계산 중 옳은 것은?

①  $a^3 \times a^2 = a^6$

②  $(-a^4)^2 = a^8$

③  $a^8 \div a^2 = a^4$

④  $(3xy^2)^2 = 6x^2y^4$

⑤  $\left(-\frac{b}{a^2}\right)^2 = \frac{b^2}{a^2}$

해설

①  $a^5$

③  $a^6$

④  $9x^2y^4$

⑤  $\frac{b^2}{a^4}$

13. 지수법칙을 이용하여  $2^7 \times 5^5$  은 몇 자리 수인지 구하여라.

▶ 답:                      자리 수

▷ 정답: 6자리 수

해설

$$2^7 \times 5^5 = 2^5 \cdot 2^2 \times 5^5 = (2 \times 5)^5 \times 4 = 4 \times 10^5$$

14. 비례식  $(3x - y) : (2x - 4y) = 2 : 3$  을  $y$  에 관하여 풀어라.

▶ 답:

▷ 정답:  $y = -x$

해설

$$2(2x - 4y) = 3(3x - y)$$

$$4x - 8y = 9x - 3y$$

$$5y = -5x$$

$$\therefore y = -x$$



16.  $y = ax + 3$  인 함수  $y = f(x)$  는  $x$  의 값이 2 만큼 증가할 때,  $y$  의 값은 3 만큼 증가한다.

$f(2) - f(-2) = b$  일 때,  $ab$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$$a = \frac{3}{2}$$

$$y = \frac{3}{2}x + 3, f(2) = 3 + 3 = 6, f(-2) = -3 + 3 = 0$$

$$b = 6$$

$$\therefore ab = 9$$

17. 1 보다 작은 분수  $\frac{6}{a}$  을 소수로 나타내면 소수 첫째 자리의 수가 3 인 유한소수가 될 때, 자연수  $a$  의 값을 모두 구하여라.(단,  $a > 6$ )

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 16

▷ 정답 : 20

해설

소수 첫째 자리 수가 3 이므로 0.3 이상 0.4 미만의 분수이다.

$\frac{6}{a} = 0.3 \times \dots$  이고,

$$0.3 = \frac{3}{10} = \frac{6}{20}$$

$$0.4 = \frac{2}{5} = \frac{6}{15} \text{ 이다.}$$

$a$  는 유한 소수이므로  $a$  가 될 수 있는 수는 16, 20 이다.

18. 다음 식을 만족하는 0 이 아닌 숫자  $a, b, c, d, e$  의 합을 구하면?

$$0.\overline{abcd\dot{e}} = \frac{abcde - ab}{99900} = \frac{13665}{99900}$$

- ① 15      ② 16      ③ 18      ④ 21      ⑤ 25

해설

$$0.\overline{abcd\dot{e}} = \frac{13665}{99900} \text{ 이므로 } ab = 13 \text{ 이다.}$$

$$\text{따라서 } 13665 = abcde - 13$$

$$abcde = 13665 + 13$$

$$\therefore abcde = 13678$$

$$\therefore a + b + c + d + e = 25$$

19. 다음 중에서  $y$ 가  $x$ 의 일차함수인 것을 모두 골라라.

- ① 밑변과 높이가 각각  $2\text{ cm}$ 와  $x\text{ cm}$ 인 삼각형의 넓이는  $y\text{ cm}^2$ 이다.
- ② 가로와 세로의 길이가 각각  $2\text{ cm}$ 와  $x\text{ cm}$ 인 직사각형의 둘레의 길이는  $y\text{ cm}$ 이다.
- ③  $y = x(x - 4)$
- ④ 1분당 통화료가  $x$ 원일 때, 6분의 통화료는  $y$ 원이다.
- ⑤ 지름이  $x\text{ m}$ 인 호수의 넓이는  $y\text{ m}^2$ 이다.

해설

- ①  $y = x$
- ②  $y = 2x + 4$
- ④  $y = 6x$
- ⑤  $y = \pi x^2$

20. 세 점  $(2, 3)$ ,  $(-2, 5)$ ,  $(a, 6)$ 을 지나는 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식을  $y = mx + n$ 이라 할 때, 상수  $m, n, a$ 에 대하여  $m \times n - a$ 의 값은?

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

해설

두 점  $(2, 3)$ ,  $(-2, 5)$ 를 지나는 직선의 기울기는  $\frac{5-3}{-2-2} = -\frac{1}{2}$

이므로

직선의 방정식은  $y = -\frac{1}{2}x + 4$ 이다.

이 직선 위에 점  $(a, 6)$ 이 있으므로

$$6 = -\frac{1}{2} \times a + 4, \quad a = -4$$

$$\therefore m \times n - a = \left(-\frac{1}{2}\right) \times 4 - (-4) = -2 + 4 = 2 \text{이다.}$$