

1. 단항식  $x \times (x^3)^4 \times x^3$  을 계산하면?

- ①  $x^{14}$     ②  $x^{15}$     ③  $x^{16}$     ④  $x^{17}$     ⑤  $x^{18}$

해설

$$x \times (x^3)^4 \times x^3 = x^{1+12+3} = x^{16}$$

2. 가로, 세로의 길이가  $4x$ ,  $3xy^2$ 인 직육면체의 부피가  $12x^3y^3 - 24x^2y^2$ 일 때, 직육면체의 높이는?

- ①  $xy - 2$                       ②  $x^2 - 2$                       ③  $xy^2 - 2y$   
④  $x^2y - 2y$                     ⑤  $xy - 2y$

**해설**

직육면체의 높이를  $h$ 라 하자.

$$12x^3y^3 - 24x^2y^2 = 4x \times 3xy^2 \times h$$

$$\therefore h = \frac{12x^3y^3 - 24x^2y^2}{12x^2y^2} = xy - 2$$

3. 연립부등식  $\begin{cases} 3x-3 \leq x-6 \\ 2x+3 \leq 0.5(6x+9) \end{cases}$  의 해는?

- ①  $x \leq -\frac{3}{2}$       ②  $x = -\frac{3}{2}$       ③  $x \geq -\frac{3}{2}$   
④  $x \geq \frac{3}{2}$       ⑤  $x \leq \frac{3}{2}$

해설

i)  $3x-3 \leq x-6, x \leq -\frac{3}{2}$

ii)  $2x+3 \leq 0.5(6x+9)$  의 양변에 10 을 곱하면

$20x+30 \leq 5(6x+9), x \geq -\frac{3}{2}$

$\therefore x = -\frac{3}{2}$

4. 동네 문방구에서 한 권에 900 원 하는 공책이 학교 앞 할인매장에서는 한 권에 600 원이고 할인매장을 다녀오는데 드는 교통비가 1300 원이다. 할인매장에 가서 공책을 사려고 할 때 몇 권의 책을 사야 손해를 안보겠는지 구하여라.

▶ 답:                      권

▷ 정답: 5 권

**해설**

사야 하는 공책의 수를  $x$  권이라 하자.

$$900x > 600x + 1300$$

$$\therefore x > \frac{13}{3}$$

즉 5 권 이상을 사야한다.

5. 원가가 3000 원인 조각 케이크에  $a\%$ 의 이익을 붙여서 판매하려고 한다. 한 조각 팔 때마다 540 원 이상의 이익을 남기려고 할 때,  $a$ 의 최솟값은?

① 18      ② 20      ③ 22      ④ 24      ⑤ 26

해설

$$\frac{a}{100} \times 3000 \geq 540$$

$$a \geq 18$$

따라서  $a$ 의 최솟값은 18이다.

6. 두 자연수  $a, b$  에 대하여  $a * b = a + 3b$  라고 할 때,  $2x * 3y = 4 * 7$  의 해를 모두 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $x = 8$

▷ 정답:  $y = 1$

해설

$a * b = a + 3b$  이므로

$2x * 3y = 2x + 3 \times 3y = 2x + 9y$

$4 * 7 = 4 + 3 \times 7 = 25$

$2x + 9y = 25$  를 만족하는 자연수  $x, y$  는  $x = 8, y = 1$

7.  $(a+3, -6)$ 이 일차방정식  $4x-3y = -2$ 의 그래프 위에 있을 때, 상수  $a$ 의 값은?

- ① 6      ② -8      ③ 8      ④ 1      ⑤ 3

해설

$4(a+3) - 3 \times (-6) = -2$  이고,  $4a = -32$   
정리하면  $a = -8$ 이 나온다.

8. 연립방정식  $\begin{cases} 2x + y = a \\ -x + 3y + 10 = 0 \end{cases}$  을 만족하는  $y$  값이  $x$  값의 2배라고 할때  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a = -8$

해설

$y$  값이  $x$  값의 2배인  $y = 2x$  식을  $-x + 3y + 10 = 0$  대입하면  
 $\therefore x = -2$   
 $x = -2, y = -4$  을  $2x + y = a$  에 대입하면  $a = -8$

9. 다음 중 해가 2 개 이상인 연립방정식은?

$$\begin{array}{ll} \textcircled{1} \begin{cases} 5x + 2y = 11 \\ -\frac{1}{2}x - \frac{1}{5}y = 3 \end{cases} & \textcircled{2} \begin{cases} x + y = 2 \\ 3x + 3y = 4 \end{cases} \\ \textcircled{3} \begin{cases} 0.2x + 0.3y = 0.4 \\ \frac{1}{6}x + \frac{1}{4}y = \frac{1}{3} \end{cases} & \textcircled{4} \begin{cases} x = y + 3 \\ 2x - 2y = 5 \end{cases} \\ \textcircled{5} \begin{cases} 3x - y = -1 \\ 9x - 3y = 3 \end{cases} & \end{array}$$

**해설**

해가 2 개 이상이라는 것은 연립방정식의 해가 무수히 많다는 것과 같다.

두 방정식의 미지수의 계수와 상수항이 각각 같을 때, 해가 무수히 많다.

따라서

$$\textcircled{1} \begin{cases} 5x + 2y = 11 & \cdots \textcircled{㉠} \\ -\frac{1}{2}x - \frac{1}{5}y = 3 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

$\textcircled{㉠}$  과  $-10 \times \textcircled{㉡}$  은 상수항만 다르므로 해가 없다.

$$\textcircled{2} \begin{cases} x + y = 2 & \cdots \textcircled{㉠} \\ 3x + 3y = 4 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

$3 \times \textcircled{㉠}$  과  $\textcircled{㉡}$  은 상수항만 다르므로 해가 없다.

$$\textcircled{3} \begin{cases} 0.2x + 0.3y = 0.4 & \cdots \textcircled{㉠} \\ \frac{1}{6}x + \frac{1}{4}y = \frac{1}{3} & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

$10 \times \textcircled{㉠} = 12 \times \textcircled{㉡}$  이므로 해가 무수히 많다.

$\textcircled{4}$  해가 없다.

$\textcircled{5}$  해가 없다.

10. 밑변의 길이가 윗변의 길이보다 3cm 길고, 높이가 6cm 인 사다리꼴의 넓이가  $21\text{cm}^2$  일 때, 밑변의 길이를 구하면?

① 2cm    ② 5cm    ③ 8cm    ④ 10cm    ⑤ 12cm

해설

밑변의 길이를  $x$  라 두면,

윗변의 길이는  $x - 3$  이므로

$$\text{사다리꼴의 넓이는 } \frac{1}{2}(x + x - 3) \times 6 = 21$$

따라서 밑변의 길이는 5cm

11. 다음 보기 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

㉠  $8^4 = 2^{12}$

㉡  $(-25)^4 = -5^8$

㉢  $27^8 = 3^{11}$

㉣  $64^5 = 2^{30}$

① ㉠, ㉢

② ㉠, ㉣

③ ㉡, ㉣

④ ㉢, ㉣

⑤ ㉡, ㉢, ㉣

해설

㉠  $8^4 = (2^3)^4 = 2^{12}$

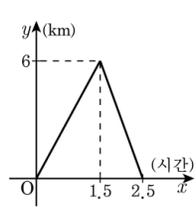
㉡  $(-25)^4 = (-5^2)^4 = 5^8$

㉢  $27^8 = (3^3)^8 = 3^{24}$

㉣  $64^5 = (2^6)^5 = 2^{30}$

따라서 옳은 것은 ㉠, ㉣이다.

12. 형제인 형석이와 형준이는 집에서 축구를 보러 상암 월드컵 경기장에 간다. 형석이는 일정한 속력으로 걸어서 갔고, 형석이가 출발한 후 1시간 반 후에 형준이는 자전거를 타고 출발하여 동시에 도착하였다. 형석이가 출발한  $x$  시간 후 두 사람 사이의 거리를  $y$ km 라고 할 때, 다음 그래프는  $x, y$  사이의 관계를 나타낸 것이다. 다음 중 옳지 않은 것은?



- ①  $\{x \mid 0 \leq x \leq 1.5\}$  일 때,  $y = 4x$  이다.  
 ②  $\{x \mid 1.5 \leq x \leq 2.5\}$  일 때,  $y = -6x + 15$  이다.  
 ③ 형석이의 속력은 4km/h 이다.  
 ④ 집에서 상암 월드컵 경기장까지의 거리는 12km 이다.  
 ⑤ 형준이의 속력은 10km/h 이다.

**해설**

④ 형석이가 걸어간 시간은 2.5 시간이므로, 경기장까지의 거리는  $4 \times 2.5 = 10 \therefore 10$ km 이다.

⑤ 형준이가 자전거를 탄 시간은  $2.5 - 1.5 = 1$  시간이므로

$$(\text{속력}) = \frac{(\text{거리})}{(\text{시간})} = \frac{10}{1} = 10 \therefore 10 \text{km/h}$$

13. 두 점  $\left(\frac{1}{2}a + 7, 4\right)$ ,  $\left(-\frac{1}{3}a - 8, 1\right)$  을 지나는 직선이  $y$  축에 평행일 때,  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -18

해설

$$\begin{aligned}\frac{1}{2}a + 7 &= -\frac{1}{3}a - 8 \\ \frac{1}{2}a + \frac{1}{3}a &= -8 - 7 \\ \frac{5}{6}a &= -15 \\ a &= -18\end{aligned}$$

14. 분수  $\frac{3}{7}$  을 소수로 나타낼 때, 소수점 아래 40 번째 자리에 오는 수를  $a$ , 62 번째 자리에 오는 수를  $b$  라고 할 때,  $0.\dot{a}b - 0.\dot{b}a$  의 값을 순환소수로 구하면?

- ① 0.13    ② 0.19    ③ 0.23    ④ 0.27    ⑤ 0.31

해설

$$\begin{aligned} \frac{3}{7} &= 0.428571, 40 = 6 \times 6 + 4 & \therefore a = 5 \\ 62 &= 6 \times 10 + 2 & \therefore b = 2 \\ \therefore 0.\dot{a}b - 0.\dot{b}a &= 0.5\dot{2} - 0.2\dot{5} = 0.2\dot{7} \end{aligned}$$

15. 일차함수  $y = (2k - 3)x - 8k + 1$  의 그래프가 제 2, 3, 4사분면을 지나기 위한  $k$  값을  $a < k < b$  라고 할 때,  $b \div a$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 12

해설

제 2, 3, 4사분면을 지나려면 오른쪽 아래를 향하고 음의  $y$  절편 값을 가지므로

$2k - 3 < 0$ ,  $-8k + 1 < 0$  이어야 한다.

그러므로  $\frac{1}{8} < k < \frac{3}{2}$  이고,  $a = \frac{1}{8}$ ,  $b = \frac{3}{2}$  이다.

따라서  $b \div a = \frac{3}{2} \div \frac{1}{8} = \frac{3}{2} \times 8 = 12$  이다.