

1. 다음 보기 중에서 옳은 것을 모두 고르면?

보기

㉠  $a^4 \times a^2 = a^6$

㉡  $(a^2)^3 = a^5$

㉢  $a \div a^5 = \frac{1}{a^4}$

㉣  $a^6 \div a^4 \div a^2 = a$

① ㉠, ㉢

② ㉣

③ ㉢

④ ㉡, ㉣

⑤ ㉠, ㉡, ㉢

해설

㉡  $(a^2)^3 = a^6$ , ㉣  $a^6 \div a^4 \div a^2 = 1$  이다.

2. 다음 중 계산 결과가 옳은 것을 모두 고르면?

$$\textcircled{1} \quad 6a^3 \div 2ab = \frac{3a^3}{b}$$

$$\textcircled{3} \quad (x^2)^3 \div (-2x^2)^3 = -\frac{1}{6}$$

$$\textcircled{5} \quad (-x^2y)^3 \div (2xy^3) = -\frac{x^5}{3}$$

$$\textcircled{2} \quad \frac{1}{3}x^3y \div \frac{1}{9}x^2y^2 = \frac{3x}{y}$$

$$\textcircled{4} \quad (-x^2y)^2 \div \left(\frac{1}{3}xy\right) = 3x^3y$$

해설

$$\textcircled{1} \quad 6a^3 \div 2ab = \frac{3a^2}{b}$$

$$\textcircled{3} \quad (x^2)^3 \div (-2x^2)^3 = -\frac{1}{8}$$

$$\textcircled{5} \quad (-x^2y)^3 \div (2xy^3) = -\frac{x^5}{2}$$

3. 다음 중 부등호를 사용하여 나타낸 식이 옳지 않은 것은?

①  $x$  는 양수이다.  $\rightarrow x \geq 0$

②  $x$  는 4 보다 작지 않다.  $\rightarrow x \geq 4$

③  $x$  는 1 보다 크지 않다.  $\rightarrow x \leq 1$

④  $x$  는 7 보다 작다.  $\rightarrow x < 7$

⑤  $x$  는 -6 보다 크고 0 이하이다.  $\rightarrow -6 < x \leq 0$

해설

①  $x > 0$

4. 세 점  $(-2, 0)$ ,  $(2, 2)$ ,  $(4, a)$  가 같은 직선 위의 점이 되도록  $a$  의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ -3

해설

$$\text{기울기} = \frac{2-0}{2-(-2)} = \frac{a-2}{4-2}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{a-2}{2}$$

따라서  $a-2=1$  이므로  $a=3$  이다.

5. 두 직선  $y = 2x + 5$ ,  $y = -x + 2$  의 그래프는 점 A 에서 만난다. 점 A 의 좌표를 구하여라.

①  $(-1, 3)$

②  $(3, -1)$

③  $(1, -1)$

④  $(-3, 1)$

⑤  $(1, -3)$

해설

두 직선의 교점의 좌표는 연립방정식의 해와 같다.

$$\begin{array}{r} y = 2x + 5 \\ -) y = -x + 2 \\ \hline 0 = 3x + 3 \end{array}$$

$$\therefore x = -1, y = 3$$

6.  $\left(\frac{1}{16}\right)^{-4} = 2^{x+7} = 8^x \times 2^y$  을 만족할 때,  $x+y$  의 값을 구하면?

① -4

② -3

③ -2

④ -1

⑤ 1

### 해설

밑을 통일하여 식을 정리하면

$$(2^{-4})^{-4} = 2^{x+7} = 2^{3x} \times 2^y$$

$$16 = x + 7$$

$$\therefore x = 9$$

$$16 = 3x + y$$

$$16 = 27 + y$$

$$\therefore y = -11$$

$$\therefore x + y = 9 - 11 = -2$$

7. 일차부등식  $ax < 6 - x$  의 해가  $x > -1$  일 때,  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-7$

해설

$$ax < 6 - x \rightarrow ax + x < 6$$

$(a + 1)x < 6$  는  $x > -1$  이므로

$$a + 1 < 0$$

$$(a + 1)x < 6 \rightarrow x > \frac{6}{a + 1}$$

$$\frac{6}{a + 1} = -1$$

$$\therefore a = -7$$

8. A 지점에서 3000 m 떨어진 B 지점까지 갈 때, 처음에는 1 분에 100 m의 속력으로 뛰어가다가 나중에는 1 분에 50 m의 속력으로 걸어서 40 분 이내에 도착하려고 한다. 뛰어간 거리에 해당되는 것을 모두 고르면?

① 300 m

② 500 m

③ 1000 m

④ 2000 m

⑤ 2500 m

### 해설

뛰어난 거리를  $x$  라고 하면

걸어난 거리는  $3000 - x$  라 쓸 수 있다.

$\left(\frac{\text{거리}}{\text{속력}}\right) = (\text{시간})$  이므로 식을 세우면

(뛰어난 시간) + (걸어난 시간)  $\leq$  (40분) 이므로

$$\frac{x}{100} + \frac{3000 - x}{50} \leq 40 \text{ 이라 쓸 수 있다.}$$

양변에 100 을 곱해 정리하면

$$x + 2(3000 - x) \leq 4000$$

$$\therefore x \geq 2000$$

$\therefore$  뛰어난 거리 : 2000 m 이상

9. 일차함수  $y = 8x$  의 그래프를  $y$  축의 방향으로  $-2$  만큼 평행이동하면 점  $(a, 30)$  을 지난다고 한다. 이 때,  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$y = 8x - 2$  에  $(a, 30)$  을 대입한다.

$$30 = 8a - 2$$

$$-8a = -32$$

$$a = 4$$

10. 일차함수  $y = ax + b$ 의 그래프를  $y$ 축 방향으로 3만큼 평행이동시켰더니,  $x$ 절편이  $-2$ ,  $y$ 절편이  $6$ 이 되었다.  $\frac{a}{b}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

#### 해설

일차함수  $y = ax + b$ 의 그래프를  $y$ 축 방향으로 3만큼 평행이동시킨 그래프의 식은

$$y = ax + b + 3 \text{ 인데}$$

이 그래프의  $y$ 절편이  $6$ 이므로

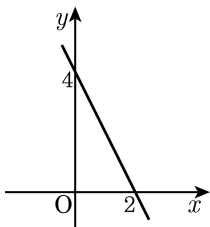
$$b + 3 = 6, \quad b = 3 \text{ 이다.}$$

$$y = ax + 6 \text{ 의 } x\text{절편이 } -2 \text{ 이므로 } a = 3$$

$$\text{따라서 } \frac{a}{b} = a \div b = 3 \div 3 = 1 \text{ 이다.}$$



12. 다음 그림은 일차함수  $y = ax + b$ 의 그래프이다.  
이 그래프와 일차함수  $nx + y = -1$ 의 그래프가  
서로 평행할 때,  $n$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 2

### 해설

주어진 직선은  $y$ 절편이 4이므로  $y = ax + 4$ ,  
또 두 점  $(0, 4)$ ,  $(2, 0)$ 을 지나므로

$$\text{기울기 } a = \frac{0 - 4}{2 - 0} = -2$$

따라서  $y = -2x + 4$ 이다.

한편  $nx + y = -1$ 을  $y$ 에 관해 풀면

$$y = -nx - 1 \text{ 이다.}$$

일차함수  $y = -2x + 4$ 와  $y = -nx - 1$ 의 그래프가 서로 평행하면  
기울기가 같으므로  $-n = -2$

따라서  $n = 2$ 이다.

13. 두 점  $(-2, 0)$ ,  $(-2, -3)$ 을 지나는 직선의 방정식은?

①  $x = -2$

②  $y = -2$

③  $x = 0$

④  $x = -3$

⑤  $y = -3$

해설

$x$ 의 값이  $-2$ 로 일정하므로  $x = -2$

14.  $2x = 3y$  일 때,  $\frac{6x^3 - 6x^2y}{2x^3 + 3x^2y}$  의 값을 구하여라. (단,  $x \neq 0$ )

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{1}{2}$

해설

$$\begin{aligned}\frac{6x^3 - 6x^2y}{2x^3 + 3x^2y} &= \frac{6x^3 - 2x^2 \cdot 3y}{2x^3 + x^2 \cdot 3y} \\ &= \frac{6x^3 - 2x^2 \cdot 2x}{2x^3 + x^2 \cdot 2x} \\ &= \frac{2x^3}{4x^3} \\ &= \frac{1}{2}\end{aligned}$$

15. 속도의 비가  $6 : 5 : 2$  인 A, B, C 세 사람이 결승선까지의 거리가  $x$ m 인 경주를 했다. B 와 C 는 동시에 출발하고 A 는 3 분 후 출발하였을 때, A 와 B 가 결승선에 동시에 도착하고, C 보다 100m 앞에 있었다. 이때, 가장 빠른 사람의 속력을 구하여라.

▶ 답 :                      m/min

▷ 정답 :  $\frac{100}{9}$                       m/min

### 해설

A, B, C 의 속도를 각각  $6v, 5v, 2v$  라 하면

A 와 B 가 결승선에 동시에 도착하였으므로

$$6v \times \left( \frac{x}{5v} - 3 \right) = x \cdots \textcircled{㉠} \text{ 이 때, C 는 100m 뒤에 있었으므로}$$

$$2v \times \frac{x}{5v} + 100 = x \cdots \textcircled{㉡}$$

$$\textcircled{㉠}, \textcircled{㉡} \text{을 연립하여 방정식의 해를 구하면 } x = \frac{500}{3}, v = \frac{50}{27}$$

따라서 가장 빠른 A 의 속력은  $6v = 6 \times \frac{50}{27} = \frac{100}{9}$  (m/분) 이다.