

1.  $y$ 가  $x$ 에 정비례하고,  $x = 6$ 일 때,  $y = 9$ 이다.  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은?

①  $y = 8x$

②  $y = 2x$

③  $y = \frac{1}{2}x$

④  $y = \frac{3}{2}x$

⑤  $y = 6x$

해설

$y = ax$ 에  $x = 6$ ,  $y = 9$ 를 대입하면

$$9 = a \times 6$$

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

따라서 구하는 관계식은  $y = \frac{3}{2}x$

2. 다음 중 그래프가 제 2, 4 사분면을 지나는 것은?

①  $y = -2x$

②  $y = \frac{3}{2}x$

③  $y = 4x$

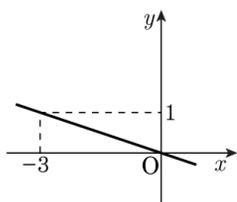
④  $y = \frac{2}{5}x$

⑤  $y = 5x$

해설

$y = ax$  ( $a \neq 0$ ) 의 그래프는  $a < 0$  일 때, 제 2, 4 사분면을 지난다.

3. 다음 그래프가 나타내는 식은?



①  $y = -\frac{1}{3}x$

②  $y = -3x$

③  $y = x$

④  $y = 3x$

⑤  $y = -\frac{3}{x}$

해설

$$y = ax$$

$$1 = a(-3)$$

$$\therefore a = -\frac{1}{3}$$

$$\therefore y = -\frac{1}{3}x$$

4. 다음 보기에서 반비례하는 것을 모두 고른 것은?

보기

㉠  $y = 10x$

㉡  $y = \frac{x}{5}$

㉢  $xy = 7$

㉣  $xy = 6$

㉤  $y = \frac{3}{x}$

㉥  $\frac{y}{x} = 1$

① ㉠, ㉢, ㉣

② ㉡, ㉢, ㉣

③ ㉢, ㉤, ㉥

④ ㉢, ㉣, ㉤

⑤ ㉣, ㉤, ㉥

해설

정비례 관계식은  $y = ax$ ,

반비례 관계식은  $y = \frac{a}{x}$ 의 모양이다.

㉠  $y = 10x$  (정비례)

㉡  $y = \frac{x}{5}$ ,  $y = \frac{1}{5}x$  (정비례)

㉢  $y = \frac{7}{x}$  (반비례)

㉣  $xy = 6$ ,  $y = \frac{6}{x}$  (반비례)

㉤  $y = \frac{3}{x}$  (반비례)

㉥  $\frac{y}{x} = 1$ ,  $y = x$  (정비례)

그러므로 ㉢, ㉣, ㉤

5.  $y$ 가  $x$ 에 반비례하고,  $x = 2$ 일 때,  $y = 8$ 이다. 이때,  $x$ 와  $y$ 의 관계식으로 알맞은 것은?

①  $y = \frac{16}{x}$       ②  $y = 16x$       ③  $y = \frac{8}{x}$   
④  $y = \frac{4}{x}$       ⑤  $y = 4x$

해설

반비례 관계식 :  $y = \frac{a}{x}$   
 $x = 2$ ,  $y = 8$ 를 대입하면  
 $a = 2 \times 8 = 16$   
그러므로  $y = \frac{16}{x}$

6.  $x$ 의 값이 1, 2, 3 인  $y = -\frac{2}{x}$  에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ①  $x = 2$  일 때  $y = -1$
- ②  $x = 1$  일 때  $y$ 의 값은  $-2$  이다.
- ③ 그래프는 제 2, 4 사분면을 지난다.
- ④  $y$ 의 값은  $-\frac{2}{3}, -1, -2$ 이다.
- ⑤  $x$ 와  $y$ 는 반비례 관계이다.

해설

③  $x$ 의 값이 1, 2, 3 이기 때문에  $x > 0$  인 부분에만 그래프가 그려진다.  
∴ 그래프는 제 4 사분면만 지난다.

7.  $y = \frac{3}{x}$  의 그래프가 두 점  $(a, 6)$ ,  $(-2, b+1)$  을 지날 때,  $ab$  의 값은?

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

해설

$y = \frac{3}{x}$  에  $x = a$ ,  $y = 6$  을 대입하면

$$6 = \frac{3}{a}, \quad a = \frac{1}{2}$$

$y = \frac{3}{x}$  에  $x = -2$ ,  $y = b+1$  을 대입하면

$$b+1 = -\frac{3}{2}, \quad b = -\frac{5}{2}$$

$$\therefore ab = \frac{1}{2} \times \left(-\frac{5}{2}\right) = -\frac{5}{4}$$

8. 등식  $3 - ax = (a - 2)x$ 의 해가 없을 때, 상수  $a$ 의 값은?

- ① -2      ② -1      ③ 0      ④ 1      ⑤ 2

해설

$$(2a - 2)x = 3 - 2a - 2 = 0$$

$$\therefore a = 1$$

9. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ①  $a \times c = b \times c$  이면  $a = b$  이다.
- ②  $\frac{a}{3} = \frac{b}{2}$  이면  $2a = 3b$  이다.
- ③  $a + 1 = b + 1$  이면  $a = b$  이다.
- ④  $a - 2 = b - 2$  이면  $a = b$  이다.
- ⑤  $2(a - 3) = 2(b - 3)$  이면  $a = b$  이다

해설

①  $c = 0$  일 때,  $a \neq b$  일 수도 있다. 즉  $c \neq 0$  인 수로 양변을 나누어야 성립함

10. 다음 두 방정식의 해가 같을 때,  $a$ 의 값은?

$$0.3 + \frac{x}{2} = x + \frac{4}{5}, \quad -ax + \frac{1}{3} = -5x - 3$$

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

해설

$$\begin{aligned} 0.3 + \frac{x}{2} &= x + \frac{4}{5} \\ 3 + 5x &= 10x + 8 \\ -5x &= 5 \\ \therefore x &= -1 \\ -ax + \frac{1}{3} &= -5x - 3 \\ -3ax + 1 &= -15x - 9 \\ (-3a + 15)x &= -10 \\ \therefore x &= -\frac{10}{15 - 3a} \\ \text{두 방정식의 해가 같으므로} \\ -1 &= -\frac{10}{15 - 3a} \\ 10 &= 15 - 3a, \quad 3a = 5 \\ \therefore a &= \frac{5}{3} \end{aligned}$$

11. 올해 어머니의 나이는 39세이고, 동생의 나이는 8세이다. 어머니의 나이가 동생의 나이의 2배가 되는 것은 몇 년 후인가?

- ① 15      ② 17      ③ 19      ④ 21      ⑤ 23

**해설**

$x$ 년 후에 어머니의 나이가 동생의 나이의 2배가 된다고 하면  $x$ 년 후의 어머니의 나이는  $(39+x)$ 세이고, 동생의 나이는  $(8+x)$ 세이다.

$$39+x=2(8+x)$$

$$x=23$$

즉, 23년 후에 어머니의 나이는 동생의 나이의 2배가 된다.

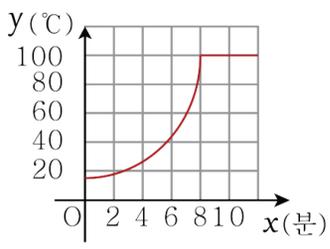
12. 다음 점 중에서 제 4사분면 위에 있는 것은?

- ① (5, 3)      ②  $\left(\frac{1}{4}, -2\right)$       ③ (0, 7)  
④  $\left(-\frac{1}{2}, 3\right)$       ⑤ (-4, -3)

해설

(x, y)에서  $x > 0, y < 0$ 이므로 ②

13. 다음은  $16^{\circ}\text{C}$ 의 물을 가열하기 시작한 지  $x$ 분 후의 물의 온도를  $y^{\circ}\text{C}$ 라 할 때,  $x$ 와  $y$ 의 관계를 그래프로 나타낸 것이다. 물을  $100^{\circ}\text{C}$ 까지 가열하는 데 걸린 시간은?



- ① 6분    ② 7분    ③ 8분    ④ 9분    ⑤ 10분

**해설**

처음으로  $y = 100$ 이 되는 것은  $x = 8$ 일 때이다. 따라서 물을  $100^{\circ}\text{C}$ 까지 가열하는 데 걸린 시간은 8분이다.

14. 다음 중  $y$  를  $x$  에 관한 식으로 나타내었을 때,  $y$  가  $x$  에 정비례하지 않는 것은?

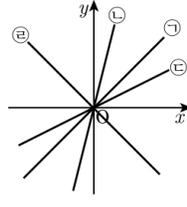
- ① 한 개에 600 원 하는 음료수  $x$  개의 가격  $y$  원
- ② 한 변의 길이가  $x$  cm 인 정삼각형의 둘레의 길이  $y$  cm
- ③ 밑변의 길이가 5 cm, 높이가  $x$  cm 인 삼각형의 넓이  $y$  cm<sup>2</sup>
- ④ 시속 4 km 의 속력으로  $x$  시간 동안 걸은 거리
- ⑤ 한 자루에  $x$  원인 연필 한 자루와 한 권에 500 원인 공책 한 권을 살 때, 지불할 금액  $y$  원

해설

- ①  $y = 600x$
- ②  $y = 3x$
- ③  $y = \frac{5}{2}x$
- ④  $y = 4x$
- ⑤  $y = x + 500$

15. 다음은 보기의 관계식들의 그래프를 그린 것이다.  $y = 4x$  의 그래프와  $y = \frac{1}{2}x$  의 그래프가 바르게 짝지어진 것은?

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



**해설**

두 식 모두 정비례이고 상수  $a > 0$  이므로 제 1, 3 사분면에 그래프가 그려져야 한다.  
 $a$  의 절댓값이 클수록  $y$  축에 가까워지므로  $y = 4x$  는 ㉡ 그래프,  
 $y = \frac{1}{2}x$  는 ㉢ 그래프이다.

16. 동일한 제품의 자동화 기기가 설치되어 있는 공장에서 6대의 자동화 기기로 일을 하면 23일이 걸리는 작업이 있다. 2일만에 작업을 끝내려면 몇대의 자동화 기기가 필요한가?

① 56대    ② 60대    ③ 63대    ④ 66대    ⑤ 69대

해설

기계의 대수를  $x$ 대, 걸리는 시간을  $y$ 일이라 하면 한 일의 양은  $6 \times 23 = a$ 이다.

$$a = 138$$

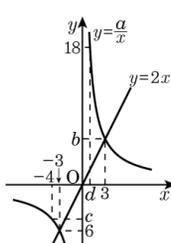
$$\therefore y = \frac{138}{x}$$

이 때,  $y = 2$ 이므로 대입하면  $2 = \frac{138}{x}$

$$\therefore x = 138 \div 2 = 69(\text{대})$$

17. 다음 그림과 같이  $y = 2x$  와  $y = \frac{a}{x}$  의 그래프가 점  $(3, b)$  에서 만날 때,  $a - 2b + 3c + 4d$  의 값은?

- ①  $-\frac{1}{2}$       ②  $-\frac{3}{2}$       ③  $-\frac{5}{2}$   
 ④  $-\frac{7}{2}$       ⑤  $-\frac{9}{2}$



**해설**

$y = 2x$ 에  $x = 3, y = b$  를 대입하면  $b = 6$

점  $(3, 6)$ 은  $y = \frac{a}{x}$  의 그래프 위의 점이므로  $6 = \frac{a}{3}, a = 18$

$\therefore y = \frac{18}{x}$

점  $(-4, c)$ 가  $y = \frac{18}{x}$  의 그래프 위의 점이므로  $c = \frac{18}{-4} = -\frac{9}{2}$

점  $(d, 18)$ 이  $y = \frac{18}{x}$  의 그래프 위의 점이므로  $d = 1$

$\therefore a - 2b + 3c + 4d = 18 - 12 + 3 \times \left(-\frac{9}{2}\right) + 4 = -\frac{7}{2}$

18.  $y$ 는  $x$ 에 정비례하고  $x=3$ 일 때  $y=12$ 이다. 또  $z$ 는  $y$ 에 정비례하고,  $y=2$ 일 때  $z=4$ 이다.  $x=1$ 일 때,  $z$ 의 값은?

- ① 4      ② 5      ③ 8      ④ 6      ⑤ 7

해설

$y$ 는  $x$ 에 정비례하므로  $y = ax$ ,  
 $x = 3, y = 12$ 를 대입하면  $a = 4$   
따라서  $y = 4x$   
 $z$ 도  $y$ 에 정비례하므로  $z = by$ ,  
 $y = 2, z = 4$ 를 대입하면  $b = 2$   
따라서  $z = 2y$   
따라서  $x = 1$ 일 때  $y = 4 \times 1 = 4$ ,  
 $y = 4$ 일 때,  $z = 2 \times 4 = 8$

19.  $x$ 에 관한 일차방정식  $3 - \frac{x-a}{3} = \frac{a-x}{2}$ 의 해가  $-1$ 일 때,  $a$ 의 값은?

- ① 2      ② 6      ③ 11      ④ 14      ⑤ 17

해설

$3 - \frac{x-a}{3} = \frac{a-x}{2}$ 의 양변에 6을 곱하면

$$18 - 2(x-a) = 3(a-x)$$

$x = -1$ 을 대입하면

$$18 - 2(-1-a) = 3(a - (-1))$$

$$18 + 2 + 2a = 3a + 3$$

$$-a = -17$$

$$\therefore a = 17$$

20. 72 송이의 장미꽃을 정희와 은혜에게 나누어 주는데 정희에게는 은혜가 받는 장미꽃의 2배보다 9 송이를 적게 주려고 한다. 은혜가 받는 장미꽃의 수를  $x$  송이라고 할 때,  $x$ 를 구하는 방정식을 바르게 세운 것은?

①  $x + 2(x + 9) = 72$

②  $x + (x - 9) = 72 \div 2$

③  $x + 2x + 9 = 72$

④  $2x + 9 - x = 72$

⑤  $x + 2x - 9 = 72$

**해설**

정희가 받는 장미꽃의 수는  $(2x - 9)$  송이다.  
장미꽃은 모두 72 송이이므로  
 $x + 2x - 9 = 72$ 이다.



22. 승경이의 몸무게는 52kg이고, 승경이의 몸무게와 지선이의 몸무게의 평균이 55kg일 때, 지선이의 몸무게를 구하여라.

▶ 답:                      kg

▷ 정답: 58 kg

**해설**

지선이의 몸무게를  $x$  kg이라 하면, 두 사람의 평균 몸무게를 구하는 식은

$$\frac{x + 52}{2} = 55 \text{이다.}$$

위의 방정식을 풀면  $x + 52 = 110, x = 58$ 이다.

따라서, 지선이의 몸무게는 58 kg 이다.

23.  $\frac{2x-1}{3} = \frac{x+4}{2}$  의 해를  $a$ ,  $\frac{2}{3}x + 0.5x - 2x - \frac{5}{3} = \frac{1}{2}x + 1$  의 해를  $b$  라 할 때,  $a+b$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $a+b=12$

해설

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

양변에 6을 곱하면

$$2(2x-1) = 3(x+4)$$

$$4x-2 = 3x+12$$

$$x=14, \therefore a=14$$

$$\frac{2}{3}x + 0.5x - 2x - \frac{5}{3} = \frac{1}{2}x + 1$$

양변에 30을 곱하면

$$20x + 15x - 60x - 50 = 15x + 30$$

$$-40x = 80$$

$$x = -2, \therefore b = -2$$

$$\therefore a+b = 14 - 2 = 12$$



25. 등식  $(a-3)x+10=2(x+b)+x$  가  $x$ 에 관한 항등식일 때,  $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $a+b=11$

해설

항등식이 되려면 좌변과 우변이 같아야 한다.

$(a-3)x+10=2(x+b)+x=3x+2b$  이므로  $a-3=3$ ,  $a=6$

이고  $2b=10$ ,  $b=5$  이다.

따라서  $a+b=6+5=11$  이다.



27.  $x$ 의 값이 2 배, 3 배, ... 변함에 따라  $y$ 의 값이  $\frac{1}{2}$  배,  $\frac{1}{3}$  배, ...로 변하고,  $x=2$ 일 때,  $y=\frac{1}{2}$ 이다.  $x$ 와  $y$  사이의 관계식을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $y = \frac{1}{x}$

해설

$x$ 의 값이 2 배, 3 배, ... 변함에 따라  $y$ 의 값이  $\frac{1}{2}$  배,  $\frac{1}{3}$  배, ...로 변하는 관계는 반비례 관계이다.

반비례 관계식:  $y = \frac{a}{x}$

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

$$y = \frac{1}{x}$$

28. 어느 날 정오에 운동장을 보니, 수직으로 세워 놓은 30cm 막대의 그림자의 길이가 20cm 였다. 같은 시각에 운동장에 세워 놓은 막대의 길이  $x$ cm 와 그 그림자의 길이  $y$ cm 사이의 관계식을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $y = \frac{2}{3}x$

해설

정비례 관계이므로  $y = ax$  에  
 $x, y$  값을 각각 대입하여 식을 구한다.

$$y = ax$$

$$20 = a \times 30$$

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

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

29. 두 점  $A(a, 6)$ ,  $B(-12, b)$  가 각각 두 정비례 관계  $y = 2x$ ,  $y = -\frac{1}{2}x$  의 그래프 위의 점일 때, 두 점 사이의 거리를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

$y = 2x$  에  $x = a$ ,  $y = 6$  를 대입하면  $6 = 2a$

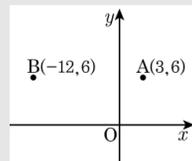
$\therefore a = 3$

$y = -\frac{1}{2}x$  에  $x = -12$ ,  $y = b$  를 대입하면

$b = -\frac{1}{2} \times (-12)$

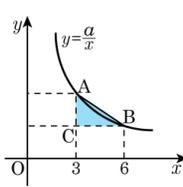
$\therefore b = 6$

$\therefore A(3, 6)$ ,  $B(-12, 6)$



따라서 두 점 사이의 거리는  $3 - (-12) = 15$

30. 다음 그림과 같이 두 점 A, B가  $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프 위에 있고 점 A에서 그은 y축과 평행한 직선과 점 B에서 그은 x축과 평행한 직선이 만나는 점을 C라 할 때, 삼각형 ACB의 넓이는 3이다. 이때, a의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답:  $a = 12$

해설

$$x = 3 \text{ 일 때 } y = \frac{a}{3} \therefore A \left( 3, \frac{a}{3} \right)$$

$$x = 6 \text{ 일 때 } y = \frac{a}{6} \therefore B \left( 6, \frac{a}{6} \right)$$

$$(\text{삼각형 ACB의 넓이}) = \left( \frac{a}{3} - \frac{a}{6} \right) \times 3 \times \frac{1}{2} = 3$$

$$\frac{a}{4} = 3, a = 12$$