1. 다음 밑줄 친 항을 이항한 것 중 옳지 않은 것은?

① $4x\underline{-3} = \underline{x} + 7 \Rightarrow 4x - x = 7 + 3$

② $x = \underline{5x} - 2 \Rightarrow x - 5x = -2$

③ $8x\underline{-\frac{1}{3}} = 6\underline{-4x} \Rightarrow 8x - 4x = 6 - \frac{1}{3}$

④ $2x\underline{-0.1} = 10 \Rightarrow 2x = 10 + 0.1$

⑤ $\underline{7} - \frac{4}{5}x = \frac{x}{\underline{5}} - 6 \Rightarrow \underline{-}\frac{4}{5}x - \frac{x}{5} = -6 - 7$

해설

③ $8x + 4x = 6 + \frac{1}{3}$

2. 다음 중 방정식을 만족시키는 x 의 값이 가장 작은 것은?

① $x+3=2$
② $3(x-1)+7=0$
③ $\frac{1}{3}x-\frac{1}{2}=\frac{x}{4}$
④ $0.2x-3=0.5x$
⑤ $2=2-4\{1-(2x-7)\}$

해설

① $x+3=2$, $x=-1$

② $3(x-1)+7=0,\ 3x-3+7=0,\ 3x+4=0,\ x=-\frac{4}{3}$

③ 양변에 12 를 곱하여 계수를 정수로 만든다.
$4x-6=3x$, $4x-3x=6$
$\therefore x=6$

④양변에 10 곱하여 계수를 정수로 만든다.
$2x-30=5x,\ -30=5x-2x,\ -30=3x$
$\therefore x=-10$

⑤ $2=2-4\{1-(2x-7)\}$,
$1=1-2\{1-(2x-7)\}$, $0=-2\{1-(2x-7)\}$
$0=1-(2x-7),\ 2x-7=1,\ 2x=8$
$\therefore x=4$

3. 시속 90km로 달리는 열차가 2.5km 의 터널을 빠져 나오는데 걸리는 시간이 2 분이라고 한다. 열차의 길이를 x(m) 라고 할 때 열차의 길이는?

① 100m ② 300m ③ 500m ④ 700m ⑤ 900m

해설

열차가 달려야 하는 거리는

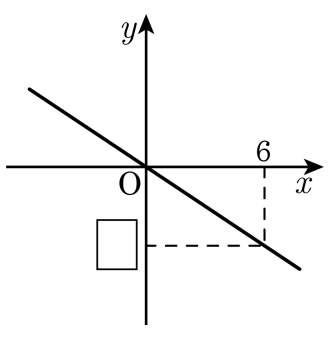
$(2500+x)\,\mathrm{m} = \dfrac{2500+x}{1000}\mathrm{km}$ 이다.

$90 \times \dfrac{1}{30} = \dfrac{2500+x}{1000}$

$\therefore x = 500$

따라서 열차의 길이는 500m 가 된다.

4. 다음 그림은 정비례 관계 $y = -\frac{2}{3}x$ 의 그래프이다. $\square$ 안에 알맞은 수는?



① -1 ② -2 ③ -3 ④ -4 ⑤ -5

해설

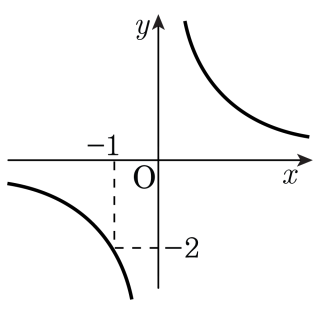
점 $(6, \square)$ 가 정비례 관계 $y = -\frac{2}{3}x$ 의 그래프 위에 있는 경우,

$y = -\frac{2}{3}x$ 에 x 대신 6 , y 대신 $\square$를 대입하면 등식이 성립한다.

$\therefore \square = -\frac{2}{3} \times 6$

따라서 $\square = -4$ 이다.

5. 그래프가 아래 그림과 같은 식은?



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

해설

$y=\frac{a}{x}(a\neq 0)$에 $x=-1, y=-2$를 대입하면 $-2=\frac{a}{-1}$
$a=2$
$\therefore y=\frac{2}{x}$

6. 다음 등식이 x 에 관한 항등식이 되도록 하는 상수 a, b 를 이용하여 $a+b$ 의 값은?

$3ax = 6x + 3b + 5$

① $-\frac{2}{3}$ ② $-\frac{1}{3}$ ③ 0 ④ $\frac{1}{3}$ ⑤ $\frac{2}{3}$

해설

$3ax = 6x + 3b + 5$ 를 정리하면
$(3a-6)x - (3b+5) = 0$
위의 식이 항등식이므로
$3a - 6 = 0$, $3a = 6$
$\therefore\ a = 2$
$3b + 5 = 0$
$\therefore\ b = -\frac{5}{3}$
$\therefore\ a + b = 2 + \left(-\frac{5}{3}\right) = \frac{1}{3}$

7. 방정식 $-2x+5=3(x-1)$ 에서 x 의 값은?

① $-\frac{5}{8}$ ② $-\frac{3}{4}$ ③ 0 ④ $\frac{3}{4}$ ⑤ $\frac{8}{5}$

해설

$-2x+5=3(x-1)$
$-2x+5=3x-3$
$-5x=-8$
$x=\frac{8}{5}$

8. 8% 의 소금물 600g 에서 물 xg 을 증발시킨 후 같은 양의 소금을 넣었더니 12% 의 소금물이 되었다. 넣은 소금의 양을 구하면?

① 24g ② 30g ③ 36g ④ 40g ⑤ 48g

해설

12% 의 소금물의 양은 $600-x+x=600$(g)

$$\frac{8}{100}\times 600+x=\frac{12}{100}\times 600$$

$$48+x=72$$

$$x=24$$

$\therefore$ 24g

9. 점 A$(ab,\ a-b)$가 제 3사분면의 점일 때, 다음 중 제 4사분면 위의 점은?

① B$(b-a,\ b)$ ② C$(a,\ b)$ ③ D$(ab,\ 0)$

④ E$(-ab,\ a)$ ⑤ F$(0,\ 0)$

해설

$ab<0$, $a-b<0$에서 a, b는 부호가 다르고 $a<b$이므로 $a<0$, $b>0$

① 제 1사분면

② 제 2사분면

③ x축

④ 제 4사분면

⑤ 원점

10. 다음 중 x , y 가 반비례하는 것은?

① 가로 x, 높이 8 인 삼각형의 넓이 y

② 시속 $x$km 로 6 시간 걸려 간 거리 $y$km

③ 권당 500 원인 책 x 권의 대여료 y 원

④ 시속 $x$km 로 20km 를 가는데 걸린 y 시간

⑤ 가로 8 , 세로 x 인 직사각형의 둘레 y

해설

① $y = \frac{1}{2} \times x \times 8 = 4x$: 정비례

② $y = 6x$: 정비례

③ $y = 500x$: 정비례

④ $y = \frac{20}{x}$: 반비례

⑤ $y = 2 \times (8 + x) = 2x + 16$: 정비례도 반비례도 아니다.

11. 강당의 긴 의자에 학생들이 앉는데 한 의자에 4 명씩 앉으면 7 명의 학생이 남고, 5 명씩 앉으면 마지막 의자에는 3 명이 앉고 빈 의자가 4 개 생긴다고 할 때, 학생 수를 구하면?

① 117 명 ② 119 명 ③ 121 명

④ 123 명 ⑤ 125 명

해설

긴 의자의 개수를 x 개라 하면

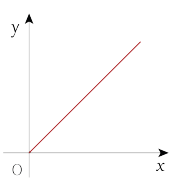
$4x + 7 = 5(x - 5) + 3$

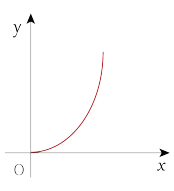
$4x + 7 = 5x - 25 + 3$

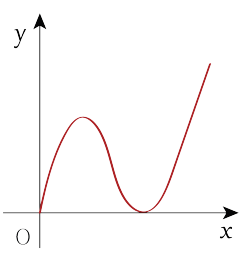
$\therefore x = 29$

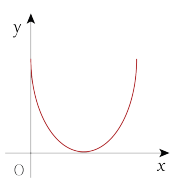
따라서 학생 수는 $4 \times 29 + 7 = 123$ (명)이다.

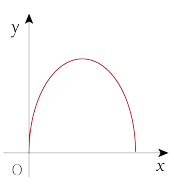
12. 민주가 집에서 출발하여 도서관에 가는데, 문제집을 집에 두고 온 것을 깨닫고 도중에 집으로 돌아갔다가 다시 도서관으로 갔다. 경과 시간 x에 따른 집으로부터의 거리를 y라 할 때, 다음 중 x와 y 사이의 관계를 나타낸 그래프로 알맞은 것은?

① 

② 

③ 

④ 

⑤ 

해설

도중에 집으로 돌아갔으므로 y의 값이 증가하다가 감소하여 0이 된 후 다시 증가해야 한다.

13. 다음 설명 중 옳은 것은?

x	㉠	4	6	8	12
y	2	6	㉡	3	㉢

① y 가 x 에 반비례하고 관계식은 $y = \dfrac{24}{x}$

② y 가 x 에 정비례하고 관계식은 $y = 24x$

③ ㉠ $= 12$, ㉡ $= 4$, ㉢ $= 48$ 입니다.

④ x 의 값이 2 배일 때, y 의 값도 2 배가 된다.

⑤ $\dfrac{y}{x}$ 값은 항상 일정하다.

해설

③ ㉠$= 12$, ㉡$= 4$, ㉢$= 2$

④ x 의 값이 2배일 때 y 의 값은 $\dfrac{1}{2}$ 배가 된다.

⑤ xy 값이 항상 일정하다.

14. 15% 의 소금물 120 g 에서 얼마만큼의 소금물을 퍼내서 버리고, 같은 양만큼의 물을 채웠다. 여기에 10% 의 소금물 180 g 을 섞었더니 10% 의 소금물이 되었다. 더 부은 물의 양을 구하면?

① 40 g ② 45 g ③ 50 g ④ 55 g ⑤ 60 g

해설

퍼낸 소금물의 양을 x g 이라 하면

$$\frac{15}{100}(120-x)+\frac{10}{100}\times 180=\frac{10}{100}\times 300$$

$$3x=120$$

$$\therefore\ x=40$$

따라서 퍼낸 소금물의 양만큼 물을 더 채워 넣으므로 더 부은 물의 양은 40 g 이다.

15. y 가 $x-2$ 에 정비례하고 $x=4$ 일 때 $y=2$ 이다. $x=2$ 일 때 y 의 값은?

① 2 ② 1 ③ 0 ④ 3 ⑤ 4

해설

$y=a\times(x-2)$
x값과 y값을 대입하면 $2=a\times(4-2)$
따라서 $a=1$
$y=x-2$
$x=2$ 일 때 $y=0$