1. 다음 $\frac{2}{3}a$ 와 동류항인 것은?

① $\frac{2}{3}b$ ② $\frac{6}{a}$ ③ $-\frac{3}{5}a$ ④ $4a^2$ ⑤ $\frac{3}{2}$

해설

동류항 : 문자와 차수가 모두 같은 항

③ $\frac{2}{3}a$ (문자는 a, 차수 1차)

2. x 가 $-1,\ 0,\ 1,\ 2$ 중 하나일 때, 방정식 $1-2x=3x-4$ 의 해는?

① -1 ② 0 ③ 1 ④ 2 ⑤ 없다.

해설

$1-2x=3x-4$ 에 $x=1$ 을 대입하면 $1-2=3-4$ 이다.
등식이 참이 되므로 해는 $x=1$ 이다.

3. 다음 방정식을 푸는 과정에서 이용된 등식의 성질을 모두 고르면?

$3x-5=x-1 \rightarrow 3x=x+4 \rightarrow 2x=4 \rightarrow x=2$

① $a=b$ 이면 $a+c=b+c$

② $a=b$ 이면 $a-c=b-c$

③ $a=b$ 이면 $ac=bc$ (단, c 는 정수)

④ $a=b$ 이면 $\frac{a}{c}=\frac{b}{c}$ (단, $c \neq 0$ 정수)

⑤ $a=b$ 이면 $a+c=b-c$

해설

$3x-5=x-1$
$3x=x+4$ (양변에 5 를 더해줌 ①)
$2x=4$ (양변에 x 를 빼줌 ②)
$x=2$ (양변을 2 로 나눠줌 ④)

4. 다음은 방정식을 푸는 과정이다.

$3x+7=-5x-1$
$3x+5x=-1-\square$
$\square x=\square$
$\therefore x=\square$

빈칸에 들어갈 수를 차례대로 쓴 것은?

① $7, 2, -8, -4$ ② $7, 8, -8, 1$ ③ $7, 8, -8, -1$
④ $-7, 8, -8, -1$ ⑤ $-7, 8, -8, 1$

해설

$3x+7=-5x-1$
$3x+5x=-1-7$
$8x=-8$
$\therefore x=-1$
따라서 빈칸에 들어갈 수를 차례대로 쓰면 $7, 8, -8, -1$ 이다.

5. 함수 $f(x) = 2x - 1$에 대하여 $f(4)$의 값은?

① 3 ② 7 ③ 9 ④ 11 ⑤ 13

해설

$f(4) = 2 \times 4 - 1 = 7$

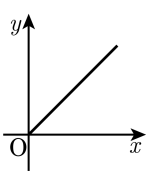
6. 함수 $f(x) = 3x$ 의 함숫값이 $-3, 0, +3, +6$ 일 때, x의 값이 될 수 없는 것은?

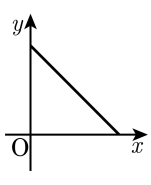
① -1 ② 0 ③ $+1$ ④ $+2$ ⑤ $+3$

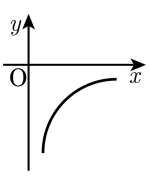
해설

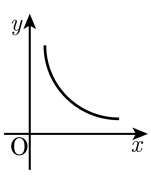
$f(x) = -3$ 일 때, $x = -1$, $f(x) = 0$ 일 때, $x = 0$, $f(x) = +3$ 일 때, $x = +1$, $f(x) = +6$ 일 때, $x = +2$ 이다.
따라서 x의 값은 $-1, 0, +1, +2$ 이다.

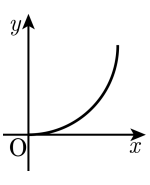
7. x의 값이 0보다 클 때, 함수 $y = \frac{1}{x}$ 의 그래프를 고르면?

① 

② 

③ 

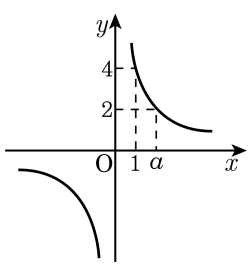
④ 

⑤ 

해설

함수 $y = \frac{1}{x}$ 은 제 1사분면과 제 3사분면 위에 있다. 이때, $x > 0$ 이므로 그래프는 ④이다.

8. 함수 $y = \frac{4}{x}$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, a 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$y = \frac{4}{x}$ 에 점 $(a,\ 2)$ 를 대입 해보면, $2 = \frac{4}{a}$ 이므로, $a = 2$ 이다.

9. 다음 중 $3a$ 와 같은 것은?

① a^3　② $3+a$　③ $3\div a$

④ $a+a+a$　⑤ $a\times a\times a$

해설

③ $\dfrac{3}{a}$

⑤ a^3

10. $x=-\frac{4}{3}$, $y=-\frac{5}{2}$ 일 때, $\frac{1}{x}-\frac{1}{y}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $-\frac{7}{20}$

해설

$x=-\frac{4}{3}$ 이므로 $\frac{1}{x}=-\frac{3}{4}$

$y=-\frac{5}{2}$ 이므로 $\frac{1}{y}=-\frac{2}{5}$

$\frac{1}{x}-\frac{1}{y}=-\frac{3}{4}-\left(-\frac{2}{5}\right)$

$=-\frac{3}{4}+\frac{2}{5}$

$=-\frac{7}{20}$

11. $\left(\frac{1}{3}x-\frac{8}{9}y+\frac{11}{3}\right)\div\left(-\frac{1}{9}\right)$ 을 계산하였을 때, x 의 계수와 상수항의 곱을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 99

해설

$\left(\frac{1}{3}x-\frac{8}{9}y+\frac{11}{3}\right)\div\left(-\frac{1}{9}\right)$

$=\left(\frac{1}{3}x-\frac{8}{9}y+\frac{11}{3}\right)\times(-9)$

$=-3x+8y-33$

x 의 계수는 -3 , 상수항은 -33 이므로 두 수의 곱은$(-3)\times(-33)=99$

12. 다항식 $2(6a-3)-3(3a+1)$ 을 간단히 했을 때, a 의 계수와 상수항의 합을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -6

해설

$12a-6-9a-3=3a-9$
a 의 계수는 3, 상수항은 -9
$\therefore\ 3+(-9)=-6$

13. 어떤 일차식에 $2x-3$ 을 더해야 할 것을 잘못하여 빼었더니 $3x+1$ 이 되었다. 바르게 계산한 식을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $-5+7x$

해설

어떤 일차식을 A 라 하면 $A-(2x-3)=3x+1$
$A=3x+1+(2x-3)=3x+2x+1-3=5x-2$
$\therefore$ 바르게 계산한 식은 $5x-2+(2x-3)=7x-5$

14. 다음 중 일차방정식인 것을 모두 골라라.

㉠ $x^2-x+1=0$	㉡ $2x+5$
㉢ $\frac{x}{3}-3=-2$	㉣ $4-y=2y+1$
㉤ $3x-1<2x$	㉥ $0.3x+1=-2$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉣

▷ 정답 : ㉥

해설

㉠ $x^2-x+1=0$: 미지수의 최고차항의 차수가 일차가 아니기 때문에 일차방정식이 아니다.
㉡ $2x+5$: 등식이 아니기 때문에 일차방정식이 아니다.
㉢ $\frac{x}{3}-3=-2$: 일차방정식이다.
㉣ $4-y=2y+1$: 일차방정식이다.
㉤ $3x-1<2x$: 등식이 아니기 때문에 일차방정식이 아니다.
㉥ $0.3x+1=-2$: 일차방정식이다.

15. 다음 중 y 가 x 의 함수가 아닌 것은?

① 자연수 x 의 2배인 수 y

② 한 변의 길이가 $x$cm 인 정삼각형 둘레 $y$cm

③ 자연수 x 보다 큰 수 y

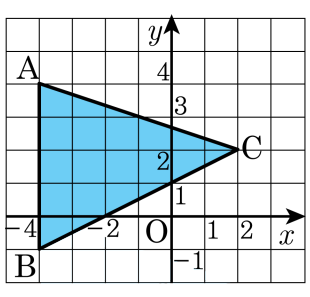
④ 자연수 x의 약수의 개수 y

⑤ 자연수 x의 $\frac{1}{3}$ 배인 수 y

해설

③ 반례 : 자연수 2 보다 큰 수는 3, 4, 5 $\cdots$ 무수히 많다.

16. 좌표평면 위의 세 점 A , B , C 를 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABC 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

삼각형 ABC 는 밑변이 $\overline{AB} = 5$ 이고, 높이가 6 인 삼각형이다.

따라서 삼각형 ABC 의 넓이는 $5 \times 6 \times \frac{1}{2} = 15$

17. 세 점 $(a,\ 4)$, $(-1,\ b)$, $(c,\ 8)$ 이 함수 $y=4x$ 의 그래프 위의 점일 때, $a+b+c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -1

해설

$y=4x$ 에 $x=a$, $y=4$ 를 대입하면 $4=4a$
$\therefore\ a=1$
$y=4x$ 에 $x=-1$, $y=b$ 를 대입하면 $b=4\times(-1)$
$\therefore\ b=-4$
$y=4x$ 에 $x=c$, $y=8$ 를 대입하면 $8=4c$
$\therefore\ c=2$
$\therefore\ a+b+c=1+(-4)+2=-1$

18. 방정식 $3(x-2)+2=\dfrac{28-x}{3}$, $0.2-0.1y=3(0.3y-2.1)$ 을 만족하는 x, y 에 대하여 xy 의 값을 구하면?

① -26 ② $\dfrac{13}{4}$ ③ $\dfrac{13}{2}$ ④ 13 ⑤ 26

해설

$3(x-2)+2=\dfrac{28-x}{3}$ 에서

$3x-6+2=\dfrac{28}{3}-\dfrac{x}{3}$

$\dfrac{10}{3}x=\dfrac{40}{3}$

$\therefore\ x=4$

$0.2-0.1y=3(0.3y-2.1)$ 에서

$0.2-0.1y=0.9y-6.3$

$2-y=9y-63$

$10y=65$

$\therefore\ y=\dfrac{13}{2}$

$\therefore\ xy=4\times\dfrac{13}{2}=26$

19. 어떤 수에 3 을 더하여 7 을 곱할 것을 잘못하여 7 을 더하여 3 을 곱하였더니 원래 수의 $\frac{2}{3}$ 가 되었다. 바르게 계산하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -42

해설

어떤 수를 x 라 하자.

$(x+7)\times 3 = \frac{2}{3}x$

$9x + 63 = 2x$

$7x = -63$

$x = -9$

어떤 수가 -9 이므로 바르게 계산하면

$(-9+3)\times 7 = -42$ 이다.

20. 어떤 물건의 원가의 5 할의 이익을 붙여 정가를 정하였는데 잘 팔리지 않아 210 원을 할인하여 팔았더니 이득이 원가의 2 할이 되었다. 이 물건의 원가를 구하여라.

▶ 답 : 원

▷ 정답 : 700 원

해설

이 물건의 원가를 x 원이라 하면, 정가는 $1.5x$ 이다. 판매가는 $1.5x - 210$ 원이고 이득은 $0.2x$ 원이다.

$1.5x - 210 - x = 0.2x$

$0.3x = 210$

$x = 700$

즉, 이 물건의 원가는 700 원이다.

21. 지수는 효림이보다 사탕을 18개 더 가지고 있다. 효림이에게 지수가 가진 사탕의 $\frac{1}{4}$ 배보다 1개 적게 주었더니 둘이 가지고 있는 사탕의 개수가 같아졌다. 지수가 효림이에게 준 사탕의 개수는?

① 6 개 ② 7 개 ③ 8 개 ④ 9 개 ⑤ 10 개

해설

지수가 가진 사탕의 개수를 x 라 하면 효림이는 $x-18$ 개의 사탕을 가지고 있다.

$x-\left(\frac{1}{4}x-1\right)=x-18+\frac{1}{4}x-1$

$x=40$

따라서 지수는 40 개의 사탕을 가지고 있었고 효림이에게 9개의 사탕을 주었다.

22. 학생들에게 귤을 나누어 주는 데 한 사람에게 4 개씩 나누어 주면 5 개가 남고 5 개씩 나누어 주면 4 개가 모자란다. 학생 수는?

① 9 명 ② 8 명 ③ 7 명 ④ 6 명 ⑤ 5 명

해설

학생 수를 x 개라고 하면 귤의 개수는

$4x + 5 = 5x - 4$

$x = 9$

$\therefore$ 9 명

23. 철이가 산책로를 따라 갈 때는 시속 4 km 로, 올 때는 시속 5 km 로 걸어서 산책을 다녀오는 데 모두 2 시간 15 분이 걸렸다. 이 산책로의 거리를 구하면?

① 4 km ② 5 km ③ 8 km
④ 9 km ⑤ 10 km

해설

산책로의 거리를 x km 라 하면 $\frac{x}{4} + \frac{x}{5} = 2\frac{1}{4}$ 이다.

$5x + 4x = 45$

$9x = 45$

$x = 5$

따라서, 산책로의 거리는 5 km 이다.

24. 12% 의 소금물과 22% 의 소금물을 섞은 후 100 g 의 물을 더 넣었더니 15% 의 소금물 400 g 이 만들어졌다. 섞은 12% 소금물의 양을 구하여라.

① 50 g ② 60 g ③ 70 g ④ 100 g ⑤ 150 g

해설

섞은 12% 소금물의 양을 x g 이라 하면, 섞은 22% 소금물의 양은 $(400-100-x)=(300-x)$ g 이다.
이때, 소금의 양을 기준으로 방정식을 세우면 다음과 같다.

$$\frac{12}{100}x+\frac{22}{100}(300-x)=\frac{15}{100}\times 400$$

$$12x+22(300-x)=6000$$

$$12x+6600-22x=6000$$

$$-10x=6000-6600=-600$$

$$\therefore\ x=60$$

따라서 섞은 12% 의 소금물의 양은 60 g , 22% 의 소금물의 양은 240 g 이다.

25. 점 $\mathrm{A}(2a,\ b-3)$ 를 원점에 대하여 대칭이동시킨 점과 점 $\mathrm{B}\left(4+2a,\ \frac{b}{3}-6\right)$ 을 x축에 대하여 대칭이동시킨 점이 같을 때, $a+b$ 의 값은?

① $-\frac{1}{2}$ ② $-\frac{5}{2}$ ③ $-\frac{9}{2}$ ④ $-\frac{11}{2}$ ⑤ $-\frac{15}{2}$

해설

$\mathrm{A}(2a,\ b-3)$ 는 원점에 대하여 대칭이동시킨 점은 $(-2a, 3-b)$ 이고

$\mathrm{B}\left(4+2a,\ \frac{b}{3}-6\right)$ 를 x 축에 대하여 대칭이동시킨 점은 $\left(4+2a,\ 6-\frac{b}{3}\right)$ 이다.

대칭이동시킨 두 점이 같으므로

$-2a = 4+2a,\ a = -1$

$3-b = 6-\frac{b}{3}$, $b = -\frac{9}{2}$

$a+b = -1-\frac{9}{2} = -\frac{11}{2}$