1. 다음 보기에서 일차식을 모두 골라라.

보기

㉠ $\frac{5}{x} - x$ ㉡ -49

㉢ $-\frac{x}{2} + 4$ ㉣ $0.1x$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉣

해설

㉠ $\frac{5}{x} - x \rightarrow x$ 가 분모에 있기 때문에 일차식이 아니다.

㉡ $-49 \rightarrow$ 상수항이다.

2. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것을 <u>모두</u> 고르면? (정답 2 개)

① $(2x+4) \div \frac{1}{2} = 4x+8$

② $(-4x+8) \div (-4) = -x-2$

③ $\frac{1}{3}(6x-9) = 2x-3$

④ $(9x+3) \div 3 = 3x+9$

⑤ $(12x-9) \times \frac{1}{3} = 4x-3$

해설

② $(-4x+8) \div (-4) = x-2$

④ $(9x+3) \div 3 = 3x+1$

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

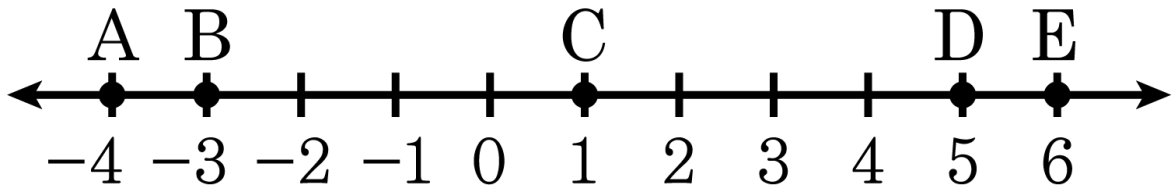
$3x-5=x-1$

$3x=x+4$ (양변에 5 를 더해줌 ①)

$2x=4$ (양변에 x 를 빼줌 ②)

$x=2$ (양변을 2 로 나눠줌 ④)

4. 다음 수직선 위의 점의 좌표를 기호로 나타낸 것 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① A(−4)　② B$\left(-\frac{1}{2}\right)$　③ C(1)

④ D(5)　⑤ E(6)

해설

B (−3)

5. 초콜릿 공장에서는 1분에 초콜릿을 80개씩 만들어낸다. x분 동안 초콜릿을 y개 만들었다고 할 때, 두 변수 사이의 관계는?

① $y = 80x$ ② $y = -80x$ ③ $xy = 80x$

④ $y = \frac{1}{80}x$ ⑤ $y = 80x^2$

해설

1분에 80개씩 만들어 내므로 x분 동안에는 $80x$개를 만들어 낸다. 따라서 두 변수 x, y사이의 관계식은 $y = 80x$이다.

6. x 명의 학생들에게 귤을 나누어 주려고 한다. 한 학생에게 4 개씩 나누어 주면 10 개가 남고 6 개씩 나누어 주면 2 개가 모자란다고 한다. 귤의 개수에 대한 식으로 알맞은 것은?

① $4x - 10 = 6x + 2$
② $-4x - 10 = 6x + 2$
③ $4x + 10 = 2x - 6$
④ $4x + 10 = 6x - 2$
⑤ $-4x + 10 = -6x - 2$

해설

x 명에서 4 개씩 나누어 주면 귤이 10 개남으므로 귤의 개수는 $(4x + 10)$ 개이다.
또 6 개씩 나누어 주면 2 개가 모자라므로
귤의 개수는 $(6x - 2)$ 개이다.
귤의 개수는 일정하므로 두 식의 값은 같다.
$4x + 10 = 6x - 2$

7. A 지점에서 B 지점까지 거리는 120 km 이고 시속 50 km 로 a 시간 동안 갔을 때, a 시간 동안 간 거리와 남은 거리를 차례대로 구하여라.

▶ 답 : km

▶ 답 : km

▷ 정답 : $50a$ km

▷ 정답 : $120 - 50a$ 또는 $\{120 - 50a\}$ km

해설

(거리) = (시간) × (속력) = $a \times 50 = 50a$(km)
(남은 거리) = (전체 거리) – (간 거리) = $120 - 50a$(km)

8. 다음을 등식으로 나타낸 것 중 옳은 것은?

① 학생 1 명의 버스 요금이 x 원일 때, 학생 3 명의 요금은 2300 원이다. $\rightarrow x+3=2300$

② 한 변의 길이가 $x\,\mathrm{cm}$ 인 정사각형의 둘레의 길이는 $25\,\mathrm{cm}$ 이다. $\rightarrow 2x=25$

③ 어떤 수 x 에 5 를 더하면 이 수의 2 배보다 3 만큼 크다. $\rightarrow x+5=2x+3$

④ 200 원짜리 사탕 x 개를 사고 1000 원을 내었더니 100 원을 거슬러 주었다. $\rightarrow 1000-100x=200$

⑤ 시속 $x\,\mathrm{km}$ 로 2 시간 동안 간 거리는 $8\,\mathrm{km}$ 이다. $\rightarrow 2+x=8$

해설

① $3x=2300$

② $4x=25$

④ $1000-200x=100$

⑤ $2x=8$

9. 다음 식 중에서 x 에 관한 일차방정식은?

① $2x-3$

② $3x-6=3x$

③ $3x+2x=5x$

④ $x^2-2x-3=0$

⑤ $5x-2=3x+7$

해설

① $2x-3$: 등식이 아니다.(일차식)
② $3x-6=3x$: 거짓인 등식
③ $3x+2x=5x$, $5x=5x$: 항등식
④ $x^2-2x-3=0$: 이차방정식
⑤ $5x-2=3x+7$, $2x-9=0$: 일차방정식

10. 방정식 $\frac{4}{3}(x-3)=1.5-\frac{1-x}{2}$ 의 해를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x=6$

해설

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

$8(x-3)=9-3(1-x)$

$8x-24=9-3+3x$

$5x=30$

$\therefore x=6$

11. 방정식 $-\frac{x}{2}+1=x-\frac{3}{4}$의 해를 a, $\frac{2-x}{7}=\frac{x+3}{3}$의 해를 b라 할 때, $a\times b$의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $-\frac{7}{4}$

해설

$-\frac{x}{2}+1=x-\frac{3}{4}$ 의 양변에 -4를 곱하면

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

$2x+4x=3+4$

$6x=7$

$\therefore a=\frac{7}{6}$

$\frac{2-x}{7}=\frac{x+3}{3}$ 의 양변에 21을 곱하면

$6-3x=7x+21$

$-3x-7x=21-6$

$-10x=15$

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

$a\times b=\frac{7}{6}\times\left(-\frac{3}{2}\right)=-\frac{7}{4}$

12. 함수 $f(x) = -\frac{2}{x}$ 에서 x의 값이 $-2, -1, 1, 2$일 때, 함숫값은?

① $-4, -2, 2, 4$ ② $-2, -1, 1, 2$ ③ $-4, -1, 1, 4$

④ $1, 2, 4$ ⑤ $-4, -2, 1$

해설

$$f(-2) = -\frac{2}{(-2)} = 1$$

$$f(-1) = -\frac{2}{(-1)} = 2$$

$$f(1) = -\frac{2}{1} = -2$$

$$f(2) = -\frac{2}{2} = -1$$

$\therefore$ 함숫값은 ② $\{-2, -1, 1, 2\}$

13. 함수 $y = -2x$ 의 그래프가 점 $(a, \ -6)$ 을 지날 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 3$

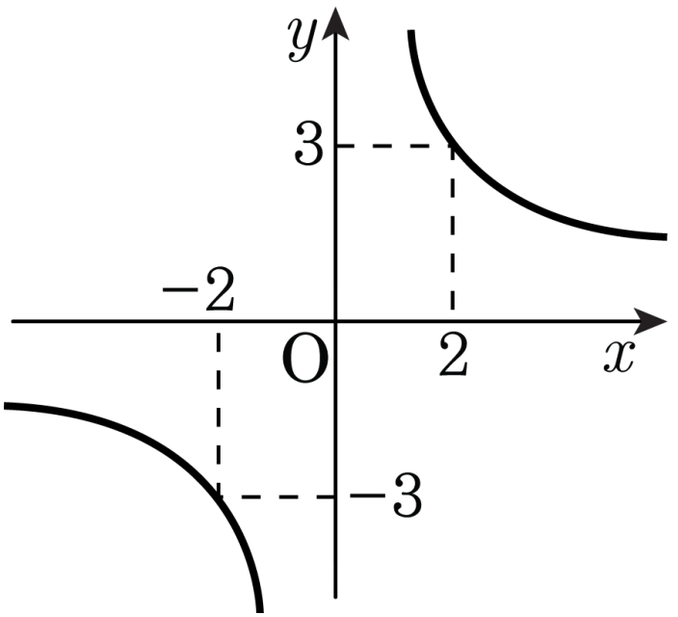
해설

점$(a, -6)$ 이 함수 $y = -2x$ 의 그래프 위에 있는 경우, $y = -2x$ 에 x 대신 a , y 대신 -6 을 대입하면 등식이 성립한다.

$\therefore -6 = -2a$

따라서 $a = 3$ 이다.

14. 다음 쌍곡선의 식은?



① $y=-\dfrac{12}{x}$ ② $y=-\dfrac{6}{x}$ ③ $y=\dfrac{12}{x}$

④ $y=\dfrac{6}{x}$ ⑤ $y=\dfrac{3}{x}$

해설

$y=\dfrac{a}{x}(a\neq 0)$ 의 그래프가 $(2,3)$ 을 지나므로 $3=\dfrac{a}{2}$

$a=6$

$\therefore y=\dfrac{6}{x}$

15. 가로가 $x\,\mathrm{cm}$, 세로가 $y\,\mathrm{cm}$, 높이가 $z\,\mathrm{cm}$ 인 직육면체의 겉넓이를 $S\,\mathrm{cm}^2$ 라고 한다. $x = 7\,\mathrm{cm},\ y = 4\,\mathrm{cm},\ z = 5\,\mathrm{cm}$ 일 때, S 의 값을 구하여라.

▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad\mathrm{cm}^2}$

▷ 정답 : $S = 166\,\underline{\mathrm{cm}^2}$

해설

직육면체는 크기가 같은 직사각형 2 개로 이루어진 3 쌍으로 구성되어 있으므로

$S = 2 \times (x \times y) + 2 \times (y \times z) + 2 \times (z \times x)$ 이다.

따라서 $S = 56 + 40 + 70 = 166(\,\mathrm{cm}^2)$ 이다.

16. 다음 식을 간단히 하여라.

$$2x-3-3[1-\{2x-(x+3)-1\}-x]$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $8x-18$

해설

$2x-3-3[1-\{2x-(x+3)-1\}-x]$
$=2x-3-3\{1-(2x-x-3-1)-x\}$
$=2x-3-3\{1-(x-4)-x\}$
$=2x-3-3(1-x+4-x)$
$=2x-3-3(-2x+5)$
$=2x-3+6x-15$
$=8x-18$

17. 십의 자리의 숫자가 3 인 두 자리의 자연수가 있다. 이 자연수의 십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자를 바꾼 수는 처음 수의 2 배보다 7 만큼 크다고 한다. 처음 수와 바꾼 수의 차를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 45

해설

일의 자리의 숫자를 x라 하면 처음 수는 $30 + x$,
바꾼 수는 $10x + 3$이다.
$10x + 3 = 2(30 + x) + 7$
$10x + 3 = 67 + 2x$
$8x = 64 \quad \therefore \ x = 8$
따라서 처음 수는 38 , 바꾼 수는 83 이므로 차는 $83 - 38 = 45$
이다.

18. 4년 전 어머니의 나이는 나의 나이의 3배였지만 8년 후에는 나의 나이의 2배가 된다고 한다. 현재 어머니의 나이는?

① 32 세 ② 36 세 ③ 40 세 ④ 44 세 ⑤ 48 세

해설

현재 나의 나이 : x

4년 전 나의 나이 : $x-4$

4년 전 어머니의 나이: $3(x-4)$

현재 어머니의 나이 : $3(x-4)+4=3x-8$

8년 후 나의 나이 : $x+8$

8년 후 어머니의 나이 : $3x-8+8=3x$

$2(x+8)=3x$

$x=16$

현재 나의 나이는 16 세이고 현재 어머니의 나이는 40 세이다.

19. 반지름의 길이가 x cm 인 바퀴를 3바퀴 굴렸을 때, 굴러간 거리를 y cm 라고 한다. x와 y사이의 관계식은?(단, 원주율은 3.14로 계산한다.)

① $y = 18.84x$ ② $y = 9.42x$ ③ $y = 3.14x$

④ $y = 6x$ ⑤ $y = 3x$

해설

(굴러간 거리) = (원주) × (바퀴 수)

(원주) = (지름) × 3.14

$y = 2 \times 3.14 \times x \times 3 = 18.84x (x > 0)$

20. 12 km의 거리를 매시 x km의 속력으로 달릴 때 걸린 시간을 y라고 할 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면?

① y는 x에 반비례한다.

② x의 값이 3배로 변하면 y값도 3배로 변한다.

③ $x=6$일 때 $y=2$이다.

④ x와 y의 곱은 항상 일정하다.

⑤ x와 y의 관계식은 $y=12x$이다.

해설

② 반비례 관계이므로 x의 값이 3배로 변하면 y의 값은 $\frac{1}{3}$로 변한다.

⑤ $y=\frac{12}{x}$

21. 현재 형과 동생의 저금통에는 각각 8000 원과 2000 원이 들어 있다. 다음 주부터 형은 매주 200 원씩, 동생은 500 원씩 저금한다고 할 때, 몇 주 후에 형과 동생의 저금액이 같아지겠는가?

① 12주 후 ② 14주 후 ③ 16주 후

④ 18주 후 ⑤ 20주 후

해설

x 주 후의 형의 저금액 : $8000+200x$원, 동생의 저금액 : $2000+500x$원

$8000+200x=2000+500x$

$-300x=-6000$

$x=20$

22. 길이가 120 m 인 A 터널을 완전히 지나는 데 10 초 걸리는 여객열차가 있다. 이 열차의 길이가 80 m 이고, A 터널을 지날 때의 속력보다 초속 10 m 더 빠른 속력으로 B 터널을 지날 때, 9 초가 걸린다고 한다. B 터널의 길이를 구하여라.

▶ 답 : m

▷ 정답 : 190 m

해설

A 터널을 지날 때의 속도 : $\frac{120+80}{10} = 20$

B 터널의 길이를 x 라고 하면

$\frac{x+80}{20+10} = 9$

$x + 80 = 9 \times 30$

$\therefore x = 190(\text{m})$

23. 함수 $y = f(x)$ 의 관계식이 $f(-x-2) = \dfrac{2x^2 + x - 4}{x}$ 일 때, $f(2)$ 의 값을 구하시오. (단, $x \neq 0$)

▶ 답 :

▷ 정답 : -6

해설

x 가 -4 일 때, $-x-2$ 가 2 이므로

$f(2) = \dfrac{2 \times (-4)^2 + (-4) - 4}{-4} = \dfrac{24}{-4} = -6$ 이다.

24. 함수 $y = \frac{x}{2} - 1$에 대하여 그 함숫값이 $-2, 0, 2, 4$일 때, 이 함수의 x의 값은?

① $-2, -1, 0, 1$ ② $-2, 0, 2, 4$ ③ $-2, 2, 6, 10$

④ $-4, 0, 4, 8$ ⑤ $-4, -2, 0, 4$

해설

y에 $-2, 0, 2, 4$를 차례대로 대입하면

$-2 = \frac{x}{2} - 1,\ x = -2$

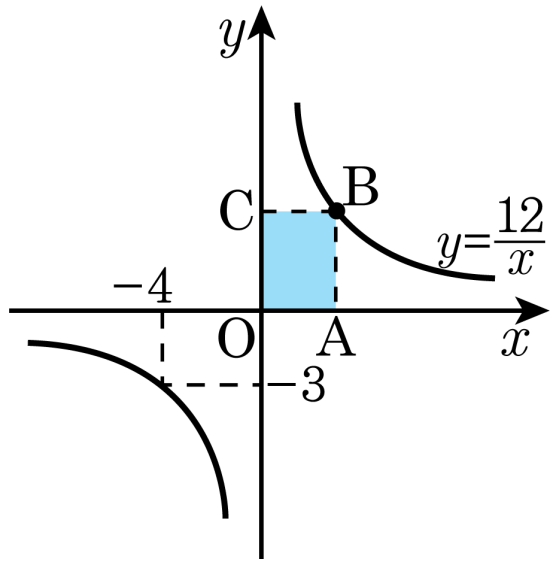
$0 = \frac{x}{2} - 1,\ x = 2$

$2 = \frac{x}{2} - 1,\ x = 6$

$4 = \frac{x}{2} - 1,\ x = 10$

$\therefore x$의 값은 $-2, 2, 6, 10$이다.

25. 다음 그림은 함수 $y = \frac{12}{x}$ 의 그래프이다. 직사각형ABCO 의 넓이는?



① 4 ② 6 ③ 12

④ 18 ⑤ 24

해설

$xy = 12$ 이므로 그래프 위의 모든 점에 대해 □ABCD 의 넓이는 동일한 크기로 12 이다.