1. 다음 중 정수가 아닌 유리수를 모두 고르면?

① -2 ② $1.\dot{5}\dot{2}$ ③ 0 ④ 3.14 ⑤ $\frac{2}{15}$

해설

-2 는 음의 정수, 0 은 정수

2. $3y(-2x+5y)$를 간단히 하면?

① $-2xy-15y^2$ ② $-2xy-7y^2$ ③ $6xy-15y^2$

④ $-6xy+15y^2$ ⑤ $6xy+5y^2$

해설

$(-2x)\times 3y+5y\times 3y=-6xy+15y^2$

3. 다음 중 $x=2$를 해로 갖는 부등식은?

① $3x > 6$ ② $x > 6-3x$ ③ $-4x+1 \geq -x$

④ $2x+3 < 4$ ⑤ $x+4 \leq -1$

해설

② $x > 6-3x$

$2 > 6-3\times 2 = 0$ (참)

4. 다음 일차부등식 중 해가 $3x-2<x+4$와 같은 것은?

① $2x+5<3x-1$

② $3(x-1)<18$

③ $-x-4<-3x+5$

④ $2-x<x+1$

⑤ $3+2x<x+6$

해설

$3x-2<x+4$

$3x-x<2+4$

$\therefore x<3$

⑤ $3+2x<x+6$

$\therefore x<3$

5. 연립방정식 $\begin{cases} 4x+5y=2 \cdots ㉠ \\ 3x-4y=6 \cdots ㉡ \end{cases}$ 을 가감법을 이용하여 풀 때, 다음 중 미지수 x 를 소거하기 위한 방법은?

① ㉠ $\times 3$ − ㉡ $\times 4$

② ㉠ $\times 4$ − ㉡ $\times 3$

③ ㉠ $\times 3$ + ㉡ $\times 4$

④ ㉠ $\times 4$ + ㉡ $\times 3$

⑤ ㉠ $\times 3$ + ㉡ $\times 3$

해설

x 를 소거하기 위하여 x 의 계수를 같게 한다.

$\therefore$ ㉠ $\times 3$ − ㉡ $\times 4$

6. 다음 보기 중 함수인 것을 모두 고른 것은?

보기

㉠ 한 개에 100원 하는 지우개 x 개의 값 y 원

㉡ 한 변의 길이 $x$cm 인 정삼각형의 둘레의 길이 $y$cm

㉢ 절댓값이 x 인 수

㉣ 자연수 x 의 약수의 개수 y 개

① ㉠, ㉡, ㉢ ② ㉠, ㉡, ㉣ ③ ㉠, ㉢, ㉣

④ ㉡, ㉢, ㉣ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣

해설

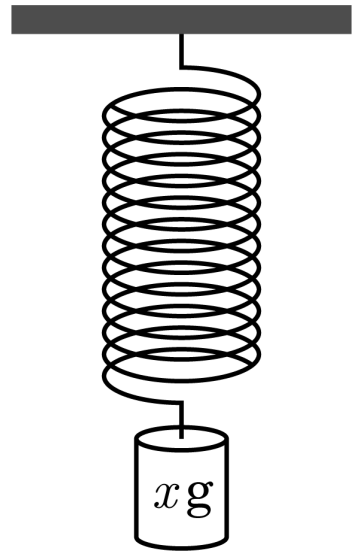
㉠, ㉡, ㉣은 x 의 값이 정해지면 그에 따라 y 의 값이 하나로 정해지므로 함수이다.

㉠ $y = 100x$

㉡ $y = 3x$

㉣ $y =$ (자연수 x 의 약수의 개수)

7. 다음 용수철 저울은 추의 무게가 10 g 늘어나면 용수철의 길이는 5 cm 늘어난다고 한다. 추의 무게를 x g, 용수철이 늘어난 길이를 y cm 라고 할 때, y 를 x 에 대한 식으로 나타낸 것은?



① $y = 5x$ ② $y = 10x$ ③ $y = 0.1x$

④ $y = 0.5x$ ⑤ $y = 50x$

해설

추의 무게가 10 g 늘어나면 용수철의 길이는 5 cm 늘어나므로 추의 무게가 1 g 늘어날 때마다 용수철은 0.5 cm 늘어난다. 따라서 관계식을 구하면 $y = 0.5x$ 이다.

8. 두 일차함수 $y = 5x + 4$ 과 $y = 3x + a$ 의 그래프의 교점의 좌표가 $(b,\ 3)$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

① $\frac{4}{5}$ ② $\frac{9}{5}$ ③ $\frac{12}{5}$ ④ $\frac{16}{5}$ ⑤ $\frac{18}{5}$

해설

$y = 5x + 4$ 에 $(b,\ 3)$ 을 대입하면

$3 = 5b + 4$, $b = -\frac{1}{5}$,

$y = 3x + a$ 에 $\left(-\frac{1}{5},\ 3\right)$ 을 대입하면

$3 = 3 \times \left(-\frac{1}{5}\right) + a$, $a = \frac{18}{5}$

9. $A + \frac{1}{2} = 0.\dot{5}$ 일 때, A 의 값은?

① $\frac{1}{18}$ ② $\frac{1}{9}$ ③ $\frac{1}{3}$ ④ 3 ⑤ 9

해설

$$A = \frac{5}{9} - \frac{1}{2}$$

$$A = \frac{10-9}{18} = \frac{1}{18}$$

10. 다음 □안에 알맞은 수는?

$32^{2} = 4^{3} \times 2^{\square}$

① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 8

해설

$32^{2} = (2^{5})^{2} = 2^{10} = (2^{2})^{3} \times 2^{\square}$

이므로 $6 + \square = 10$

$\therefore\ \square = 4$

11. $\left(\frac{2x^a}{y}\right)^b = \frac{16x^4}{y^c}$ 일 때, $a+b-c$ 의 값은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$$\frac{2^b x^{ab}}{y^b} = \frac{2^4 x^4}{y^c}$$

$b = 4,\ c = 4$

$ab = 4,\ a = 1$

$\therefore a+b-c = 1$

12. $(4x^2 - 2y + 1) - (\quad) = -x^2 + 3y - 4$ 에서 ( ) 안에 알맞은 식은?

① $-5x^2 + 5y - 5$ ② $-5x^2 + y - 3$ ③ $5x^2 + y - 3$

④ $5x^2 + y + 5$ ⑤ $5x^2 - 5y + 5$

해설

$$\begin{aligned}(\quad) &= (4x^2 - 2y + 1) - (-x^2 + 3y - 4) \\ &= 4x^2 - 2y + 1 + x^2 - 3y + 4 \\ &= 5x^2 - 5y + 5\end{aligned}$$

13. $2x(x-1)-3x(2x-3)-(-7x^2+x-2)$ 를 간단히 하면?

① $3x^2+6x+2$ ② $3x^2-6x+2$ ③ $3x^2+6x-2$

④ $-3x^2+6x+2$ ⑤ $3x^2-6x-2$

해설

$$2x(x-1)-3x(2x-3)-(-7x^2+x-2)$$
$$=2x^2-2x-6x^2+9x+7x^2-x+2$$
$$=3x^2+6x+2$$

14. $x = 2a - b$, $y = -3a + b$일 때, $2x - 5y$를 a, b에 관한 식으로 옳게 나타낸 것은?

① $19a - 17b$ ② $19a - 7b$ ③ $19a - 3b$

④ $19a + 7b$ ⑤ $19a + 3b$

해설

$x = 2a - b$이므로 $2x = 2(2a - b) = 4a - 2b$

$y = -3a + b$이므로 $5y = 5(-3a + b) = -15a + 5b$

$$\begin{aligned} 2x - 5y &= 2(2a - b) - 5(-3a + b) \\ &= 4a - 2b + 15a - 5b \\ &= 19a - 7b \end{aligned}$$

15. $3 < x < 5$ 일 때, $A = -2x + 7$ 의 값의 범위는?

① $-6 < A < -5$ ② $-6 \leq A < -5$ ③ $-3 < A < 1$

④ $-3 < A \leq 1$ ⑤ $-1 < A < 3$

해설

$3 < x < 5$ 의
각각의 변에 -2 를 곱하면 $-10 < -2x < -6$
각각의 변에 7 을 더하면 $-3 < -2x + 7 < 1$ 이다.
따라서 A 의 값의 범위는 $-3 < A < 1$ 이다.

16. $2 < x < 13$ 이고 $A = -2x + 7$ 일 때, A 의 범위는 $a < A < b$ 이다. 이때, 상수 a, b 의 합은?

① -14 ② -15 ③ -16 ④ -17 ⑤ -18

해설

$2 < x < 13$

$-26 < -2x < -4$ (양변에 같은 수 -2 를 곱한다.)

$-19 < -2x + 7 < 3$ (양변에 같은 수 7 을 더한다.)

$a = -19$, $b = 3$ 이므로 $a + b = -16$ 이다.

17. $0 \le x \le 5$인 정수일 때, 부등식 $2x + 6 > -2 + 5x$의 해를 구하면?

① 0, 1 ② 1, 2 ③ 0, 1, 2

④ 0, 1, 2, 3 ⑤ 1, 2, 3, 4

해설

일차부등식 $2x + 6 > -2 + 5x \rightarrow -3x + 6 > -2 \rightarrow -3x > -8 \rightarrow$

$x < \frac{8}{3}$ 이므로

부등식의 해는 0, 1, 2 이다.

18. 다음 두 부등식 $\frac{x}{3}-1>\frac{7x+3}{4}-x$, $7x-2<2a-x$ 해가 같을 때 a 의 값은?

① -18 ② $-\frac{89}{5}$ ③ $-\frac{88}{5}$ ④ $-\frac{87}{5}$ ⑤ $-\frac{86}{5}$

해설

$\frac{x}{3}-1>\frac{7x+3}{4}-x$에서 $x<-\frac{21}{5}$

$7x-2<2a-x$에서 $x<\frac{a+1}{4}$

두 부등식의 해가 서로 같으므로

$-\frac{21}{5}=\frac{a+1}{4}$

$\therefore\ a=-\frac{89}{5}$

19. 15분 후면 TV에서 재미있는 코미디 프로그램이 방송된다. 선영이가 TV 앞에 앉아 있는데 아버지가 갑자기 심부름을 시켰다. 선영이가 1분에 50m의 속도로 걷는다면, 몇 m 이내에 있는 가게에 가야 15분 안에 돌아올 수 있는가? (단, 물건을 사는데 걸리는 시간은 1분이다.)

① 120m 이내 ② 180m 이내 ③ 200m 이내

④ 240m 이내 ⑤ 350m 이내

해설

가게까지의 거리를 x라 하면

$\frac{2x}{50} \leq 14$

$\therefore\ x \leq 350(\mathrm{m})$

20. 두 정수 x, y 가 있다. x 의 2 배와 y 의 3 배를 더하면 8 이고, x 의 5 배에서 y 의 4 배를 빼면 43 이 된다고 한다. xy 의 값은?

① -14 ② -10 ③ -2 ④ 5 ⑤ 7

해설

$$\begin{cases} 2x+3y=8 \\ 5x-4y=43 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x=7$, $y=-2$ 이다.

$\therefore\ xy=7\times(-2)=-14$

21. 어느 버스 회사의 요금은 2 종류여서 성인은 600 원이고, 학생과 어린이는 400 원이다. 버스가 차고에서 출발하여 노선을 한 바퀴 운행 후 다시 차고로 돌아올 때까지 버스에 탄 승객은 모두 220 명이었고, 수입은 120000 원이었다고 한다. 이때, 성인 승객 수를 x 명이라고 하고, 학생과 어린이 승객 수를 y 명이라고 할 때, x 의 값을 구하면? (단, 요금을 지불하지 않는 유아와 노인 승객은 승객 수에서 제외한다.)

① 130 ② 140 ③ 150 ④ 160 ⑤ 170

해설

성인 승객 수를 x 명, 학생과 어린이 승객 수를 y 명이라고 하면

$$\begin{cases} x+y=220 \\ 600x+400y=120000 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x=160,\ y=60$ 이다.

22. 8% 의 설탕물과 13% 의 설탕물을 섞어서 10% 의 설탕물 2000g 을 만들려고 한다. 이 때, 13% 의 설탕물은 몇 g 이 필요한가?

① 1200g ② 800g ③ 600g

④ 500g ⑤ 400g

해설

8% 설탕물의 양을 xg, 13% 설탕물의 양을 yg 이라 하면

$$\begin{cases} x+y=2000 & \cdots(1) \\ \dfrac{8}{100}x+\dfrac{13}{100}y=\dfrac{10}{100}\times 2000 & \cdots(2) \end{cases}$$

(2) 의 양변에 100 을 곱하면

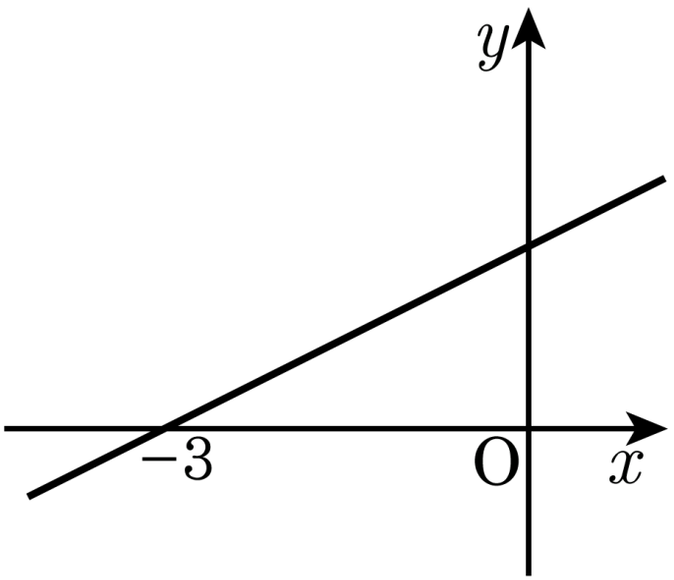
$8x+13y=20000 \cdots(3)$

$(3)-(1)\times 8$ 하면 $5y=4000$

$y=800,\ x=1200$

$\therefore$ 13% 의 설탕물의 양 : 800g

23. 일차 방정식 $y = \frac{1}{2}x + a$ 의 그래프가 다음과 같을 때 y 절편은?



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

해설

그래프에 주어진 점 $(-3,\ 0)$ 을 대입하면

$\frac{1}{2} \times (-3) + a = 0$

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

따라서 y 절편은 $\frac{3}{2}$ 이다.

24. $x,\ y$ 가 자연수일 때, $2x+y=6$ 에 대한 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $x=1$ 이면 $y=4$ 이다.

② $y=2$ 이면 $x=2$ 이다.

③ $(0,\ 6)$ 은 해이다.

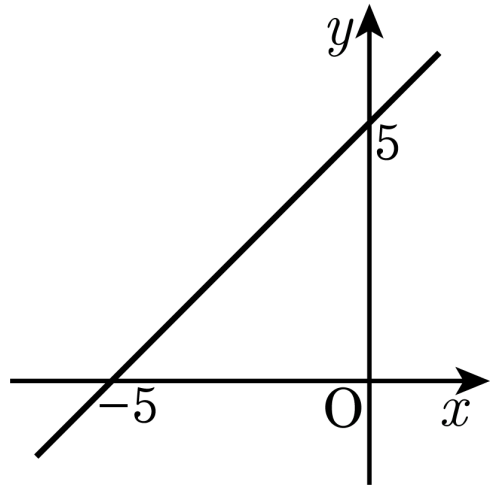
④ 해의 개수는 유한개이다

⑤ 그래프로 그리면 좌표평면의 제 1 사분면에만 나타난다.

해설

③ $x,\ y$ 가 자연수이어야 하는데 0 은 자연수가 아니다.

25. 일차방정식 $2x-ay+10=0$의 그래프가 다음과 같을 때, 상수 a의 값은?



① -5 ② -2 ③ 1

④ 2 ⑤ 5

해설

$(0,5)$를 $2x-ay+10=0$에 대입하면, $a=2$