1. 다음 표의 ㉠ ~ ㉤에 들어갈 알맞은 수를 모두 더하여라.

다항식	일차항의 계수	상수항
$\frac{1}{2}x-5$	$\frac{1}{2}$	㉠
$-0.1x-3$	㉡	㉢
$6-x$	㉣	㉤

▶ 답:

▷ 정답: -3.1

해설

다항식	일차항의 계수	상수항
$\frac{1}{2}x-5$	$\frac{1}{2}$	-5
$-0.1x-3$	-0.1	-3
$6-x$	-1	6

따라서 $-5+(-0.1)+(-3)+(-1)+6=-3.1$ 이다.

2. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면?

① $a+c=b+c$ 이면 $a=b$ 이다.

② $ac=bc$ 이면 $a=b$ 이다.

③ $\frac{a}{c}=\frac{b}{c}$ 이면 $a=b$ 이다.

④ $a=b$ 이면 $ac=bc$ 이다.

⑤ $a=b$ 이면 $\frac{a}{c}=\frac{b}{c}$ 이다.

해설

① 양변에 같은 수 c 를 빼도 등식은 성립한다.
② $c \neq 0$ 인 수로 양변을 나누어야 등식이 성립한다.
③ $\frac{a}{c}=\frac{b}{c}$ 일 때 $c \neq 0$ 이므로 양변에 같은 수 c 를 곱해도 $a=b$ 로 등식은 성립한다.
④ 양변에 같은 수 c 를 곱해도 등식은 성립한다.
⑤ 양변에 0 이 아닌 같은 수 c 를 나누어도 등식은 성립한다.

3. 종우는 방학을 맞아 사흘 동안 아르바이트를 하였다. 첫째 날 받은 일당과 둘째 날 받은 일당의 평균을 x 원, 셋째 날 받은 일당을 y 원이라고 할 때, 사흘 동안 하루 평균 받은 일당을 x, y 를 사용한 식으로 나타내어라.

▶ 답 : _____ 원

▷ 정답 : $\frac{2x+y}{3}$ 원

해설

(사흘 동안 받은 평균 일당) = $\frac{(\text{첫째 날 일당})+(\text{둘째 날 일당})+(\text{셋째 날 일당})}{3}$

첫째 날 일당과 둘째 날 일당의 평균이 x 원이므로,
첫 이틀 간 받은 일당은 $2x$ 원이다.

$\therefore$ (평균일당) = $\frac{2x+y}{3}$ (원)

4. 한 과일가게에서 사과를 어제는 1 개에 x 원에 팔았다. 오늘은 어제보다 15 % 할인하여 팔았더니 어제의 2 배만큼 사과가 팔렸다. 어제와 오늘 이틀 동안 판 사과 1 개의 평균 가격을 x 를 사용한 식으로 나타내어라.

▶ 답 : 원

▷ 정답 : $0.9x$ 원

해설

어제 팔린 사과의 개수를 a (개) 라 두면, 오늘 팔린 사과의 개수는 $2a$ (개) 이다.

(어제 사과를 판 금액)$= ax$ (원)

(오늘 사과를 판 금액)$= 2a \times \frac{85}{100}x = \frac{17}{10}ax$ (원)

$\therefore$(이틀 동안 판 사과 1 개의 평균 가격)$= \frac{ax + 1.7ax}{a + 2a} = 0.9x$ (원) 이다.

5. $x\,\%$ 의 소금물 $100\,\mathrm{g}$ 과 $y\,\%$ 의 소금물 $200\,\mathrm{g}$ 을 섞었을 때 이 소금물의 농도를 문자 x, y 를 사용하여 나타내면 $\frac{㉠}{300}\times 100=\frac{㉠}{㉡}$ 이다. ㉠, ㉡에 알맞은 식을 차례대로 구하시오.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠ $x+2y$

▷ 정답 : ㉡ 3

해설

$x\,\%$ 의 소금물 $100\,\mathrm{g}$ 에 들어있는 소금의 양은 $\frac{x}{100}\times 100=x(\mathrm{g})$ 이고,

$y\,\%$ 의 소금물 $200\,\mathrm{g}$ 에 들어있는 소금의 양은 $\frac{y}{100}\times 200=2y(\mathrm{g})$ 이다.

따라서, 농도는 $\frac{x+2y}{300}\times 100=\frac{x+2y}{3}(\%)$ 이다.

6. $A = -3x + y$, $B = x - y$ 일 때, 식 $2A - 4(A - B)$ 를 x, y 를 사용한 식으로 나타내어라.

① $-2x + 4y$ ② $6x - 6y$ ③ $6x - 10y$

④ $10x + 6y$ ⑤ $10x - 6y$

해설

$2A - 4(A - B) = 2A - 4A + 4B = -2A + 4B$

$-2A + 4B = -2(-3x + y) + 4(x - y)$

$= 6x - 2y + 4x - 4y$

$= 10x - 6y$

7. $-5a+7$ 에서 어떤 일차식을 빼어야 할 것을 잘못하여 더했더니 $9a-1$ 이 되었다. 이때, 바르게 계산한 결과를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $-19a+15$

해설

$-5a+7$ 에 어떤 식을 더했더니 $9a-1$ 이 되었다.
이때 어떤 식을 구하면,
$-5a+7+(\square)=9a-1$ 이므로

$\square=9a-1+5a-7$
$=14a-8$

바르게 계산하면
$(-5a+7)-(14a-8)$
$=-5a+7-14a+8$
$=-19a+15$

8. 일차방정식 $\frac{x}{2} - \frac{2-x}{5} = 1$ 을 $ax = b$ (단, $a > 0$) 의 꼴로 나타낼 때, $a - b$ 의 값을 구하면?

① -14 ② -7 ③ 0 ④ 2 ⑤ 7

해설

$5x - 2(2 - x) = 10$
$5x - 4 + 2x = 10$
$7x = 14$
$\therefore\ a = 7,\ b = 14$
$\therefore\ a - b = -7$

9. 다음 방정식이 x에 관한 일차방정식이 되기 위한 a의 조건은?

$$4(2-3x)=ax+6$$

① $a \neq -12$ ② $a \neq -6$ ③ $a \neq 0$

④ $a=4$ ⑤ $a=-3$

해설

$4(2-3x)=ax+6$
$8-12x=ax+6$
$-12x-ax+8-6=0$
$(-12-a)x+2=0$
$-12-a \neq 0,\ a \neq -12$

10. 다음 중 방정식 $0.1x + 0.3 = \dfrac{-x+3}{5}$ 의 해와 같은 것은?

① $4x + 5 = 3$
② $2x - 4 = 5$
③ $5x - 3 = 2x - 6$
④ $\dfrac{1}{4}x = \dfrac{3}{2} + \dfrac{2}{5}x$
⑤ $2 - 0.6x = 1.4x$

해설

양변에 10을 곱하면
$x + 3 = -2x + 6$
$3x = 3$
$x = 1$
$x = 1$ 을 각 방정식에 대입하여 만족하는 것은 ⑤이다.

11. 은비와 민희는 수 알아맞히기 게임을 하고 있다.

> 은비 : 민희야. 아무 숫자나 네가 좋아하는 숫자를 하나 생각해 봐. 머릿속으로만 생각하고 말하지 마.
> 민희 : 응, 생각했어.
> 은비 : 그럼 네가 생각한 수에 3배를 하여 24를 더해 봐.
> 민희 : 곱하기 3한 다음에 더하기 24... 했어.
> 은비 : 그럼 그 걸 3으로 나누어 봐.
> 민희 : 나눴어.
> 은비 : 그럼 거기서 원래 수를 빼 봐.
> 민희 : 뺐어.
> 은비 : 그럼 내가 이제 원래 수를 맞춰 볼게. 원래 수는 8이야.
> 민희 : 맞았어! 그런데 난 네가 어떻게 맞췄는지 알고 있어. 내가 처음에 생각한 수를 x라고 하면 네가 한 말은 _____와 같은 식으로 쓸 수 있어. 그럼 당연히 원래 수가 나올 수밖에 없지!
> 은비 : 알아차렸구나!

위 대화에서 밑줄 그은 곳에 들어갈 식을 만들어라.

▶ 답 :

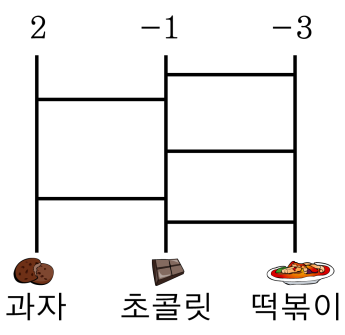
▷ 정답 : 풀이참조

해설

처음 수를 x라 할 때,
→ x에 곱하기 3하고 24를 더하면 $3x+24$
→ $3x+24$를 3으로 나누면
$\frac{3x+24}{3}$
→ $\frac{3x+24}{3}$에서 원래 수 x를 빼면
$\therefore \frac{3x+24}{3}-x$

12. 미란, 선영, 정열의 세 친구는 각자 일차방정식을 풀어서 구한 해로 사다리 게임을 하여 해당하는 간식을 먹기로 하였다. 세 사람이 고른 일차방정식이 각각 다음과 같을 때, 누가 어떤 간식을 먹게 될지 말하여라.

미란 : $3x-4=x-6$ 선영 : $-x+2=5$ 정열 : $2x=x+2$



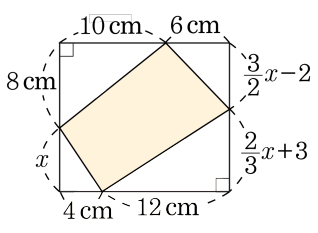
▶ 답 :

▷ 정답 : 미란 : 과자, 선영 : 떡볶이, 정열 : 초콜릿

해설

미란 : $3x-4=x-6$
$3x-x=-6+4$
$2x=-2$
$\therefore\ x=-1$
선영 : $-x+2=5$
$-x=5-2$
$-x=3$
$\therefore\ x=-3$
정열 : $2x=x+2$
$2x-x=2$
$\therefore\ x=2$
따라서 미란이는 과자를 먹고, 선영이는 떡볶이를 먹고, 정열이는 초콜릿을 먹는다.

13. 다음 그림에서 색칠한 부분의 넓이를 x 를 사용하여 간단히 나타내어라.



▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답 : $\frac{11}{2}x+76$ $\underline{\text{cm}^2}$

해설

$(4+12)(8+x)-10\times 8\times\frac{1}{2}-4\times x\times\frac{1}{2}-6\times\left(\frac{3}{2}x-2\right)\times\frac{1}{2}-12\times\left(\frac{2}{3}x+3\right)\times\frac{1}{2}$

$=128+16x-40-2x-\frac{9}{2}x+6-4x-18$

$=\frac{11}{2}x+76(\text{cm}^2)$

14. 다음 중 상수항이 같은 수로 이루어지지 <u>않은</u> 식은?

① $2(a-2b+3)$
② $x(3x+2)+6$
③ $4a+2b-(a+3b-6)$
④ $\dfrac{x+2y+18}{3}$
⑤ $4x-(3x+2)-4$

해설

①, ②, ③, ④ 상수항은 6 이다.
⑤ 상수항은 –6 이다.

15. x^2 의 계수가 2, x 의 계수가 a , 상수항이 c 인 x 에 대한 이차식이 $2x^b + (c-5)x - (b-3)$ 일 때, 이를 만족하는 세 정수 a, b, c 의 곱 abc 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $abc = -8$

해설

x^2 의 계수가 2 이므로 $2x^b$ 의 차수는 이차이다.
$\therefore b = 2$
$a = c - 5$, $c = -b + 3$
$b = 2$ 이므로 $c = -2 + 3 = 1$, $a = 1 - 5 = -4$
$a = -4,\ b = 2,\ c = 1$ 이므로 $abc = -8$

16. 어떤 일차식을 두 배한 후 $2x+4$ 를 더해야 하는데, 잘못하여 2 로 나눈 후 $2x-4$ 를 뺐더니 그 결과가 $3x+6$ 이 되었다. 바르게 계산한 결과를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $22x+44$

해설

어떤 일차식을 A 라 하면
잘못된 계산 :
$\frac{A}{2}-(2x+4)=3x+6$
$\frac{A}{2}=3x+6+2x+4$
$=5x+10$
$\therefore \ A=10x+20$
바른 계산 :
$2(10x+20)+2x+4$
$=20x+40+2x+4$
$=22x+44$

17. $f(x)$ 는 x의 4 배보다 5 만큼 작은 수를 나타낼 때, 다음 식을 간단히 하여라.

$f(a)-\{f(-1)+3f(a)\}\div 2$

▶ 답:

▷ 정답: $-2a+7$

해설

$f(x)$ 는 x 의 4 배보다 5 만큼 작은 수이므로

$f(a)=4a-5,\ f(-1)=4\times(-1)-5=-9$

$\therefore\ f(a)-\{f(-1)+3f(a)\}\div 2$

$=4a-5-\{-9+3(4a-5)\}\div 2$

$=4a-5-(-9+12a-15)\div 2$

$=4a-5-(6a-12)$

$=4a-5-6a+12$

$=-2a+7$

18. 다음 방정식 중 해가 $x=-2$ 가 아닌 것은?

① $3(x+2)=0$
② $\dfrac{4-x}{3}=x+4$
③ $x(x+1)=8+3x$
④ $x^3+10=2$
⑤ $x^2-4=x-2$

해설

⑤ $x^2-4=x-2$에서 $x=-2$일 때
좌변 $=(-2)^2-4=4-4=0$
우변 $=-2-2=-4$
좌변과 우변이 같지 않으므로 $x=-2$ 는 해가 아니다.

19. 다음 비례식을 풀어라.

$$\frac{5x+1}{4} : \frac{x-3}{2} = -5.5 : 1$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 2$

해설

$$\frac{5x+1}{4} : \frac{x-3}{2} = -5.5 : 1$$

$$-\frac{11}{2} \times \frac{x-3}{2} = 1 \times \frac{5x+1}{4}$$

$$-11x + 33 = 5x + 1$$

$$16x = 32$$

$$\therefore x = 2$$

20. $[p]$ 는 p 보다 크지 않은 정수 중 가장 큰 정수이다. x 에 대한 방정식 $2x-[x]=7-x$ 를 만족하는 해를 $x=a$ 라 할 때, $0<a<5$ 라고 한다. a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $a=\dfrac{10}{3}$

해설

(1) $0<a<1$ 일 때, $[a]=0$

$2a-0=7-a$

$a=\dfrac{7}{3}>1$ (×)

(2) $1\le a<2$ 일 때, $[a]=1$

$2a-1=7-a$

$a=\dfrac{8}{3}>2$ (×)

(3) $2\le a<3$ 일 때, $[a]=2$

$2a-2=7-a$

$a=3$ (×)

(4) $3\le a<4$ 일 때, $[a]=3$

$2a-3=7-a$

$a=\dfrac{10}{3}$ (○)

(5) $4\le a<5$ 일 때, $[a]=4$

$2a-4=7-a$

$a=\dfrac{11}{3}<4$ (×)

$\therefore a=\dfrac{10}{3}$

21. 다음 x 에 관한 방정식의 해가 $x=4$ 일 때, a 의 값은?

$|x-a|+\frac{1}{2}x=6a$

① $\frac{5}{7}$ ② $\frac{6}{7}$ ③ 1 ④ $\frac{8}{7}$ ⑤ $\frac{9}{7}$

해설

주어진 방정식에 $x=4$ 을 대입하면

$|4-a|+2=6a$

(i) $a<4$일 때

$4-a>0$ 이므로

$4-a+2=6a$

$-7a=-6,\ a=\frac{6}{7}$

(ii) $a\geq 4$일 때

$4-a\leq 0$ 이므로

$-4+a+2=6a$

$5a=-2,\ a=-\frac{2}{5}$

$a=-\frac{2}{5}<4$ 이므로 조건에 맞지 않는다.

i) ii) 로 부터 $a=\frac{6}{7}$

22. 다음 방정식을 만족하는 정수 x, y 에 대하여 $(x,\ y)$ 의 순서쌍이 무수히 많은 경우는?

① $x>0,\ y<0$ 일 때, $2x-5y=10$

② $x>0,\ y<0$ 일 때, $\frac{4}{3}x-\frac{3}{5}y=7$

③ $x>0,\ y<0$ 일 때, $2x+y=-3$

④ $x<0,\ y>0$ 일 때, $3x-\frac{5}{2}y=4$

⑤ $x<0,\ y>0$ 일 때, $-3x+5y=8$

해설

① 해가 없다.
② $20x-9y=105$, $(x,\ y)=(3,\ -5)$
③ 해가 무수히 많다.
④ $6x-5y=8$, 해가 없다.
⑤ $(x,\ y)=(-1,\ 1)$