**1.** 다음 보기 중 바르게 나타낸 것을 모두 골라라.

보기

㉠ $a \times a \times a \times a = a^4$

㉡ $0.1 \times x = 0.x$

㉢ $x + y \div 7 = \dfrac{x+y}{7}$

㉣ $a \times b - c = -abc$

㉤ $a \div b \div c \div d = \dfrac{a}{bcd}$

㉥ $(-1) \times (x+y) = -x + y$

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉠

▷ 정답: ㉤

해설

㉡ $0.1 \times x = 0.1x$

㉢ $x + y \div 7 = x + \dfrac{y}{7}$

㉣ $a \times b - c = ab - c$

㉥ $(-1) \times (x+y) = -x - y$

**2.** $a=2,\ b=-\frac{1}{3}$ 일 때, $\frac{a}{2}-\frac{3}{b}$ 의 값은?

① $-2$ ② $10$ ③ $2$ ④ $0$ ⑤ $3$

해설

$$\frac{a}{2}-\frac{3}{b}=\frac{2}{2}-\frac{3}{\left(-\frac{1}{3}\right)}=1+9=10$$

**3.** $-\frac{1}{3}(2x-3)-(-2x+4)$ 를 간단히 하였을 때, $x$ 의 계수를 $a$ , 상수항을 $b$ 라 하자. 이때, $3ab$ 의 값은?

① $-4$ ② $4$ ③ $-12$ ④ $12$ ⑤ $10$

해설

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

$a=\frac{4}{3}$, $b=-3$

$\therefore\ 3ab=3\times\frac{4}{3}\times(-3)=-12$

**4.** 다음 등식 중 $x$의 값에 관계없이 항상 성립하는 것은?

① $1-2x=x+2$ ② $x-6=10$

③ $2(1-x)=1-2x$ ④ $3x-2=3(x-1)+1$

⑤ $x+4x=6x-5$

해설

$x$의 값에 관계없이 항상 성립하는 등식은 항등식이다.
①, ②, ⑤: 방정식
③ 방정식도 항등식도 아니다.

**5.** $x$ 가 $-1,\ 0,\ 1$ 중 하나일 때, $x+3=3x-1$ 의 해를 구하면?

① 해가 없다　② $0$　③ $-1$

④ $1$　⑤ $-1,\ 0,\ 1$

해설

$x$에 $-1,\ 0,\ 1$ 을 대입해 보면 모두 성립하지 않으므로 해는 없다.

**6.** $x$ 에 대한 방정식 $ax+2=x-3$ 의 해가 $x=1$ 일 때, $a$ 의 값으로 알맞은 것은?

① $-5$ ② $-4$ ③ $-3$ ④ $3$ ⑤ $4$

해설

방정식 $ax+2=x-3$ 에 $x=1$ 을 대입하면,

$a+2=1-3=-2$

$\therefore\ a=-4$

**7.** $x\,\%$ 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.

**8.** 다음에서 조건에 맞는 식을 모두 골라 색칠하고, 색칠한 것이 의미하는 네 자리 숫자를 말하여라.

| | | |
|---|---|---|
| $x^2-\frac{x}{2}$ | $x^2-3x+1$ | $x^2-1$ |
| $x+\frac{y}{2}$ | $y^2+y+1$ | $x^2+x$ |
| $3x+1$ | $x-y+3$ | $2x^3+1$ |
| $4x+1$ | $x^2+y^2-1$ | $2x+y$ |
| $3x-4$ | $\frac{x}{5}-y+1$ | $y^2$ |

항의 개수가 3

| | | |
|---|---|---|
| $y^2-\frac{y}{2}$ | $y^2-3y+1$ | $y^2-1$ |
| $x+\frac{y}{2}$ | $x^2+x+1$ | $y^2+y$ |
| $3y^2+1$ | $x-y^2+3$ | $2y^2+1$ |
| $4x+1$ | $x^2+y^2-1$ | $2y^2+x$ |
| $3y^2-4$ | $\frac{x}{5}-y^2+1$ | $y^2$ |

$y$에 대한 이차식

| | | |
|---|---|---|
| $x^2-\frac{x}{2}$ | $x^2-3x+1$ | $x^2-1$ |
| $x^2+\frac{y}{2}$ | $y^2+y+1$ | $x^2+x$ |
| $3x^2+1$ | $x^2-y+3$ | $2x^3+1$ |
| $4x+1$ | $x^2+y^2-1$ | $2x^2+y$ |
| $3x-4$ | $\frac{x}{5}-y+1$ | $x^2$ |

$x$에 대한 이차식

| | | |
|---|---|---|
| $y^2-\frac{x}{2}+1$ | $x^2-3x+1$ | $x^2+1$ |
| $1-\frac{y}{2}$ | $y^2+y$ | $x^2+1-2x$ |
| $3x+1$ | $x-y+1$ | $2x^3+1+x$ |
| $4x+1$ | $x^2+y^2-1$ | $2x+1$ |
| $5x+1$ | $\frac{x}{5}-y+1$ | $y^2+1$ |

상수항이 1

▶ 답:

▷ 정답: 1398

해설


| | | |
|---|---|---|
| $x^2-\frac{x}{2}$ | $x^2-3x+1$ | $x^2-1$ |
| $x+\frac{y}{2}$ | $y^2+y+1$ | $x^2+x$ |
| $3x+1$ | $x-y+3$ | $2x^3+1$ |
| $4x+1$ | $x^2+y^2-1$ | $2x+y$ |
| $3x-4$ | $\frac{x}{5}-y+1$ | $y^2$ |

항의 개수가 3

| | | |
|---|---|---|
| $y^2-\frac{y}{2}$ | $y^2-3y+1$ | $y^2-1$ |
| $x+\frac{y}{2}$ | $x^2+x+1$ | $y^2+y$ |
| $3y^2+1$ | $x-y^2+3$ | $2y^2+1$ |
| $4x+1$ | $x^2+y^2-1$ | $2y^2+x$ |
| $3y^2-4$ | $\frac{x}{5}-y^2+1$ | $y^2$ |

$y$에 대한 이차식

| | | |
|---|---|---|
| $x^2-\frac{x}{2}$ | $x^2-3x+1$ | $x^2-1$ |
| $x^2+\frac{y}{2}$ | $y^2+y+1$ | $x^2+x$ |
| $3x^2+1$ | $x^2-y+3$ | $2x^3+1$ |
| $4x+1$ | $x^2+y^2-1$ | $2x^2+y$ |
| $3x-4$ | $\frac{x}{5}-y+1$ | $x^2$ |

$x$에 대한 이차식

| | | |
|---|---|---|
| $y^2-\frac{x}{2}+1$ | $x^2-3x+1$ | $x^2+1$ |
| $1-\frac{y}{2}$ | $y^2+y$ | $x^2+1-2x$ |
| $3x+1$ | $x-y+1$ | $2x^3+1+x$ |
| $4x+1$ | $x^2+y^2-1$ | $2x+1$ |
| $5x+1$ | $\frac{x}{5}-y+1$ | $y^2+1$ |

상수항이 1

**9.** $6\left(\frac{2}{3}x-\frac{5}{6}\right)-4\left(\frac{3}{4}x-\frac{5}{2}\right)$ 를 간단히 하면?

① $x+3$ ② $3x-1$ ③ $2x-5$

④ $x-5$ ⑤ $x+5$

해설

$$6\left(\frac{2}{3}x-\frac{5}{6}\right)-4\left(\frac{3}{4}x-\frac{5}{2}\right)=4x-5-3x+10=x+5$$

**10.** 어떤 $x$ 에 대한 일차식에서 $2x-5$ 를 빼야할 것을 잘못하여 더했더니 $5x+7$ 이 되었다. 옳게 계산한 것은?

① $x+17$ ② $10x-12$ ③ $3x-12$

④ $-3x+12$ ⑤ $x+7$

해설

일차식을 $A$ 라고 하자.
잘못한 계산은 $A+(2x-5)=5x+7$ 이다.
이 식을 풀면 $A=3x+12$ 가 된다.
옳게 계산하면 $3x+12-(2x-5)=x+17$ 이다.

**11.** 다음 보기를 등식으로 옳게 나타낸 것은?

보기

생선 가게에서 3000 원짜리 고등어의 가격을 $a\,\%$ 올렸더니 장사가 너무 안 되어 가격을 다시 1000 원 내렸다. 그러자 장사가 너무 잘되어서 그 가격의 $b\,\%$ 를 다시 올렸더니 원래 가격이 되었다.

① $(2000+a)\times\left(1+\dfrac{b}{100}\right)=4000$

② $(2000-30a)\times\left(1-\dfrac{b}{100}\right)=2000$

③ $\left(2000+\dfrac{a}{100}\right)\times\left(1+\dfrac{b}{100}\right)=4000$

④ $(2000+40a)\times(100+b)=2000$

⑤ $(2000+30a)\times\left(1+\dfrac{b}{100}\right)=3000$

해설

3000 원에서 $a\,\%$ 인상된 가격은 $(3000+30a)$ 원이고 1000 원을 내린 가격은 $(2000+30a)$ 원 이다. $b\,\%$ 인상된 가격은 $(2000+30a)\times\left(1+\dfrac{b}{100}\right)=3000$ 이다.

**12.** 연속한 세 짝수의 합이 492 일 때, 가장 작은 수의 십의 자리 숫자와 일의 자리 숫자를 더한 값은?

① 8 ② 9 ③ 10 ④ 11 ⑤ 12

해설

가장 작은 짝수를 $x$ 라 할 때, 연속한 세 짝수는 $x$, $x+2$, $x+4$ 이다.

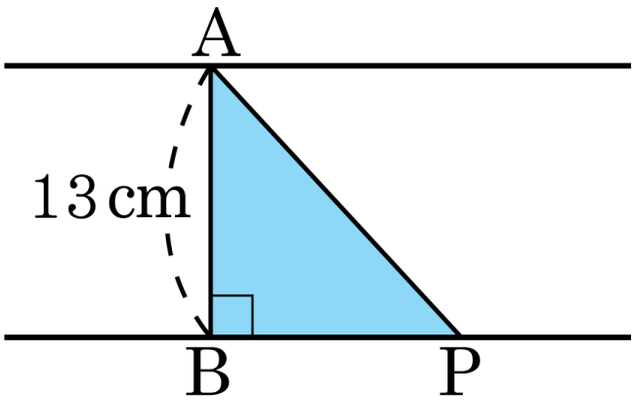
$x+(x+2)+(x+4)=492$

$3x=486$

$x=162$

가장 작은 수의 십의 자리 숫자는 6, 일의 자리 숫자는 2 이므로 $6+2=8$ 이다.

**13.** 다음 그림과 같이 13cm 떨어진 평행한 두 직선 위에 각각 점 A, B 가 있다. 점 P 는 꼭짓점 B 에서 출발하여 매초 6cm 씩 직선을 따라 오른쪽으로 움직인다. 삼각형 ABP 의 넓이가 $273\text{cm}^2$ 가 되는 것은 점 P 가 출발한지 몇 초 후인가?




① 7 초 후 ② 9 초 후 ③ 15 초 후

④ 21 초 후 ⑤ 27 초 후

해설

$x$초 후라고 하면, 매 초 6cm 씩 이동하므로 $x$초 후 이동한 거리는 $6x$이다.

$$\frac{1}{2} \times 13 \times 6x = 273$$

$$x = 7 \text{ (초)}$$

**14.** 어느 유원지의 어린이의 입장료는 어른의 입장료보다 400 원이 싸다고 한다. 어른 2 명과 어린이 3 명의 입장료가 모두 합하여 5300 원이다. 어른의 입장료를 구하여라.

▶ 답 : 원

▷ 정답 : 1300 원

해설

어른의 입장료 : $x$ 원

어린이의 입장료 : $(x-400)$ 원

$2x+3(x-400)=5300$

$\therefore x=1300$

**15.** 상수 $a$, $b$, $c$, $d$ 에 대하여 다음 보기에서 $a+b-3c+3d$ 의 값을 구하여라.

보기

㉠ $x-\left[2x-(y-3x)-\left\{x-(3x-y)\right\}\right]=ax+by$

㉡ $5y-\left[2y-\frac{2}{3}(x-y)-\left\{\frac{5}{3}x-(x-4y)\right\}\right]=cx+dy$

▶ 답:

▷ 정답: 11

해설

㉠ $x-\left[2x-(y-3x)-\left\{x-(3x-y)\right\}\right]$
$=x-\left\{2x-y+3x-(x-3x+y)\right\}$
$=x-\left\{2x+3x-y-(-2x+y)\right\}$
$=x-(5x-y+2x-y)$
$=x-(5x+2x-y-y)$
$=x-(7x-2y)$
$=x-7x+2y$
$=-6x+2y$

이므로 $a=-6$, $b=2$ 이다.

㉡ $5y-\left[2y-\frac{2}{3}(x-y)-\left\{\frac{5}{3}x-(x-4y)\right\}\right]$
$=5y-\left\{2y-\frac{2}{3}x+\frac{2}{3}y-\left(\frac{5}{3}x-x+4y\right)\right\}$
$=5y-\left\{-\frac{2}{3}x+2y+\frac{2}{3}y-\left(\frac{2}{3}x+4y\right)\right\}$
$=5y-\left(-\frac{2}{3}x+\frac{8}{3}y-\frac{2}{3}x-4y\right)$
$=5y-\left(-\frac{4}{3}x-\frac{4}{3}y\right)$
$=5y+\frac{4}{3}x+\frac{4}{3}y$
$=\frac{4}{3}x+\frac{19}{3}y$

이므로 $c=\frac{4}{3}$, $d=\frac{19}{3}$ 이다.

$\therefore\ a+b-3c+3d=-6+2-3\times\frac{4}{3}+3\times\frac{19}{3}=11$

**16.** 갑, 을 두 사람이 가위바위보를 하여 이긴 사람은 계단을 두 칸 올라가고, 진 사람은 한 칸 내려가기로 했다. 17 번 가위바위보를 한 후 갑은 처음보다 13 칸 위에, 을은 4 칸 위에 있었다. 갑이 이긴 횟수를 구하여라. (단, 비기는 경우는 없다.)

▶ 답 : 회

▷ 정답 : 10 회

해설

갑이 이긴 횟수를 $x$ 라고 하면 갑이 진 횟수는 $17 - x$ 이다.
갑이 13 칸 위에 있으므로 $2x - (17 - x) = 13$
$3x = 30 \quad \therefore \ x = 10$
따라서 갑이 이긴 횟수는 10 회이다.

**17.** 중호네 집에서 이모네 집까지는 117km 이다. 중호는 동시에 시속 6km 의 속도로 이모네 집을 향하여 걷기 시작했고, 이모는 차를 타고 중호를 향하여 출발하였다. 이모와 중호가 중간에 만나서 차를 타고 이모네 집에 도착할 때까지 2 시간 46 분이 걸렸다고 할 때, 이모는 시속 몇 km 로 차를 운전하였는지 구하여라. (단, 중호를 차에 태울 때 차가 10 분 동안 멈추었다.)

▶ 답 : ________ km/h

▷ 정답 : 84 km/h

해설

움직인 시간은 2 시간 36 분이고,
왕복 시간이므로 중호가 걸은 시간과 이모가 중호를 만나는 데 걸린 시간은 1 시간 18 분이다.

중호가 걸은 거리는 $6 \times \frac{78}{60} = 7.8(\mathrm{km})$ 이고,

이모가 차를 타고 간 거리는
$117 - 7.8 = 109.2(\mathrm{km})$ 이다.

따라서 차의 시속은 $\frac{109.2}{1.3} = 84(\mathrm{km/h})$ 이다.

**18.** 10 % 의 소금물 $x$g 과 2 % 의 소금물을 섞은 다음 다시 소금 30g 을 더 넣어 8 % 의 소금물 530g 을 만들 때 $x$ 에 대한 식으로 옳은 것은?

① $0.1x + 0.02(530 - x) = 0.08 \times 530$

② $0.1x + 0.02(500 - x) = 8$

③ $0.1x + 0.02(500 - x) + 30 = 0.08 \times 530$

④ $0.1(500 - x) + 0.02x = 0.08 \times 530$

⑤ $0.1 + x + 0.02 + 500 - x = 8$

해설

10 % 의 소금물의 양을 $x$g 이라 하면 2 % 의 소금물의 양은

$530 - 30 - x = 500 - x$ (g)

$$\frac{10}{100}x + \frac{2}{100}(500 - x) + 30 = \frac{8}{100} \times 530$$

**19.** $3x^3 + 3(7x - 3) = ax^3 - 2$ 이 $x$ 에 관한 일차방정식일 때, 상수 $a$ 와 이 방정식의 해의 곱을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$3x^3 + 21x - 9 = ax^3 - 2$

상수항은 우변으로, $x$ 의 3 차항은 좌변으로 이항하면

$3x^3 + 21x - ax^3 = -2 + 9$

$(3 - a)x^3 + 21x = 7$

$x$ 에 관한 일차방정식이 되려면 $x^3$ 의 계수가 0 이어야 한다.

$3 - a = 0 \quad \therefore \ a = 3$

$21x = 7 \ \therefore \ x = \frac{1}{3}$

따라서 $a$ 와 방정식의 해의 곱은 $a \times x = 3 \times \frac{1}{3} = 1$ 이다.

**20.** $2x+1=|x|+|x-1|$ 을 만족하는 $x$ 의 값의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

1) $x \geq 1$ 일 때,
$2x+1=|x|+|x-1|$, $2x+1=2x-1$ 성립하지 않는다.
2) $0 \leq x < 1$ 일 때,
$2x+1=|x|+|x-1|$, $2x+1=1$, $x=0$
3) $x < 0$ 일 때,
$2x+1=|x|+|x-1|$, $2x+1=-2x+1$, $x=0$, $x<0$ 이므로 성립하지 않는다.

따라서 $x$ 의 값의 합은 0 이다.