1. x는 5이하의 정수 중 양수일 때, $-2x = -3x + 5$ 의 해는?

① $x = 1$ ② $x = 2$ ③ $x = 3$ ④ $x = 4$ ⑤ $x = 5$

해설

1, 2, 3, 4, 5의 모든 값을 대입하며 참인 값을 찾는다.
$-2x = -3x + 5$ 에 $x = 5$ 를 대입하면
$-10 = -15 + 5$
$-10 = -10$ (참)

2. 방정식 $26 = 3(2y + 4) - 2(y + 3)$ 의 해는?

① $y = -2$　② $y = -4$　③ $y = 5$

④ $y = 7$　⑤ $y = 9$

해설

$26 = 6y + 12 - 2y - 6$
$26 + 6 - 12 = 6y - 2y$
$20 = 4y$
$y = 5$

3. 다음 일차방정식의 풀이 과정에서 이항에 해당하는 것을 골라라.

$3x-6=-2(x-5)+x$ ㉠
$3x-6=-2x+10+x$ ㉡
$3x-6=-x+10$ ㉢
$3x-x=-10+6$ ㉣
$x=16$ ㉤
$x=4$

▶ 답:

▷ 정답: ㉢

해설

이항은 한 변에 있는 항의 부호를 바꾸어 다른 변으로 옮기는 것이다.
㉠ : 분배법칙
㉡, ㉣ : 동류항의 계산
㉤ : 등식의 성질

4. 15% 의 소금물 600g 이 있다. 이 소금물에서 물 ag 을 증발시킨 뒤 처음과 같은 양의 소금을 넣었더니 30% 의 소금물이 되었다. 물 몇 g 을 증발시켰는가?

① 70g ② 80g ③ 90g ④ 100g ⑤ 110g

해설

소금의 양 : $600 \times \frac{15}{100} = 90(\text{g})$

$\frac{90+90}{600-a+90} = \frac{30}{100}$

$\therefore\ a = 90(\text{g})$

5. 백의 자리의 숫자가 5 이고, 백의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자의 합이 십의 자리의 숫자가 되는 세 자리 자연수가 있다. 이 수의 백의 자리의 숫자와 십의 자리의 숫자를 바꾼 수는 처음 수의 2 배보다 234 작은 수일 때, 처음 수의 십의 자리 숫자는?

① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

해설

백의 자리 숫자 : 5 , 십의 자리 숫자 : $x+5$
일의 자리 숫자 : x
$100(x+5)+50+x=2(500+10x+50+x)-234$
$101x+550=22x+866$
$79x=316$
$\therefore\ x=4$
따라서 처음 수는 594 , 그러므로 십의 자리 수는 9 이다.

6. 시속 10 km 인 배가 강을 12 km 거슬러 올라갈 때 걸리는 시간과 18 km 내려올 때 걸리는 시간이 같다고 한다. 이때, 강물이 흐르는 속력은?

① 2 km/h　② 3 km/h　③ 4 km/h
④ 5 km/h　⑤ 6 km/h

해설

강물의 속력을 시속 x km 라 하면

$\frac{12}{10-x} = \frac{18}{10+x}$

$12(10+x) = 18(10-x)$

$30x = 60$

$\therefore\ x = 2$

따라서 강물이 흐르는 속력은 시속 2 km 이다.

7. 10% 의 설탕물 500g 에서 한 컵의 설탕물을 퍼낸 후 퍼낸 양만큼의 물을 넣었다. 그리고 20% 의 설탕물을 섞어 11% 의 설탕물 600g 을 만들었다. 이때, 컵으로 퍼낸 설탕물에 들어 있던 설탕의 양을 구하여라.

▶ 답 : g

▷ 정답 : 4 g

해설

컵으로 퍼낸 설탕물의 양을 xg 이라 하면

$\frac{10}{100} \times (500 - x) + \frac{20}{100} \times 100 = \frac{11}{100} \times 600$

$10(500 - x) + 2000 = 6600$

$500 - x = 460$

$\therefore x = 40$

따라서, 컵으로 퍼낸 설탕물의 설탕의 양은

$\frac{10}{100} \times 40 = 4$ (g)

8. 방정식 $\dfrac{1}{1-\dfrac{1}{1+\dfrac{1}{x-1}}} = k$ (단, $k > 2$)일 때, $\dfrac{k+1}{1+\dfrac{k-1}{1-\dfrac{1}{x}}}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$$\frac{1}{1-\dfrac{1}{1+\dfrac{1}{x-1}}} = \frac{1}{1-\dfrac{1}{\dfrac{x}{x-1}}} = \frac{1}{1-\dfrac{x-1}{x}} = \frac{1}{\dfrac{1}{x}} = x = k$$

$$\therefore \frac{k+1}{1+\dfrac{k-1}{1-\dfrac{1}{x}}} = \frac{k+1}{1+\dfrac{k-1}{1-\dfrac{1}{k}}} = \frac{k+1}{1+\dfrac{k-1}{\dfrac{k-1}{k}}} = \frac{k+1}{k+1} = 1$$

9. 다음 x 에 관한 두 방정식의 해가 같을 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

$$2(x-5) = -13 - 3(4+x)$$
$$5x - (x+1) = a - x$$

▶ 답:

▷ 정답: -16

해설

먼저 $2(x-5) = -13 - 3(4+x)$ 의 해를 구하면

$2(x-5) = -13 - 3(4+x)$
$2x - 10 = -13 - 12 - 3x$
$5x = -15$
$x = -3$

두 방정식의 해가 같다고 했으므로 $5x-(x+1) = a-x$ 에 $x = -3$ 을 대입하면

$5 \times (-3) - (-3+1) = a - (-3)$
$-15 + 2 = a + 3$
$\therefore\ a = -16$

10. 한자자격증 시험의 응시자 400 명의 평균 점수는 60 점이고 응시자의 5% 는 입상자이다. 입상자의 평균은 입상자의 최저 점수보다 12 점이 높고, 입상하지 못한 학생들의 평균은 입상자의 최저 점수보다 12 점이 낮을 때, 입상자의 최저 점수는?

① 70.8 점 ② 70.9 점 ③ 71 점

④ 71.1 점 ⑤ 71.2 점

해설

입상자의 최저 점수를 x 점이라 하면

입상자 수 : $400 \times \frac{5}{100} = 20$

입상하지 못한 학생 수 : $400 - 20 = 380$

입상자 평균 : $x + 12$

입상하지 못한 학생 평균 : $x - 12$

$20(x+12) + 380(x-12) = 60 \times 400$

$2x + 24 + 38x - 456 = 2400$

$40x = 2832$

$\therefore\ x = 70.8$

따라서 최저 점수는 70.8 점이다.