1. 연속한 두 짝수의 합이 작은 수의 $\frac{5}{3}$ 보다 6 만큼 크다. 작은 수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 12

해설

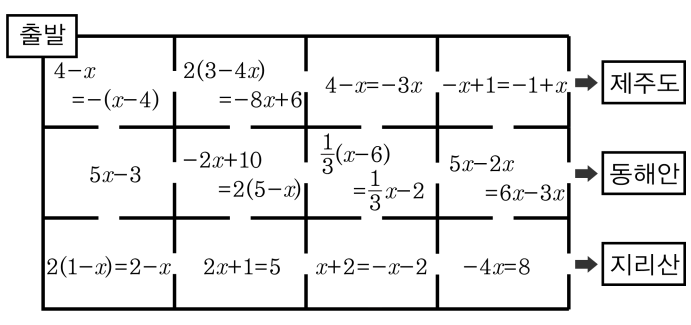
작은 수를 x 라 하면 연속한 두 짝수는 x, $x+2$ 로 나타낼 수 있다.

$x+x+2=\frac{5}{3}x+6$

$6x+6=5x+18$

$\therefore\ x=12$

2. 진희네 가족은 올 여름에 갈 휴가 장소를 정하기 위해서 아래와 같은 게임을 하였다. 출발에서 시작하여 항등식인 쪽으로 가서 나온 곳이 여름 휴가 장소가 된다. 진희네 가족이 갈 휴가 장소는 어디인지 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 동해안

해설

출발에서 시작하여 항등식인 쪽으로 가면

$4-x=-x+4 \rightarrow 2(3-4x)=-8x+6 \rightarrow -2x+10=2(5-x) \rightarrow$

$\frac{1}{3}(x-6)=\frac{1}{3}x-2 \rightarrow 5x-2x=6x-3x \rightarrow$동해안

3. 등식 $a(x+3) = -x+b$ 가 x의 값에 관계없이 항상 성립할 때, $2a-3b$의 값은?

① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

해설

$a(x+3) = ax+3a = -x+b$ 이므로 $a = -1$, $b = -3$ 이다.
따라서 $2a-3b = -2+9 = 7$ 이다.

4. 다음 보기 중 옳은 것을 모두 골라라.

보기

㉠ $ax = b$ 이면 $x = \frac{b}{a}$ 이다.

㉡ $3x - 2 = 3y - 2$ 이면 $x - \frac{2}{3} = y - \frac{2}{3}$ 이다.

㉢ $ax = bx$ 이면 $a = b$ 이다.

㉣ $\frac{7x-3}{2} = \frac{5y+1}{4}$ 이면 $2(7x-3) = 5y+1$ 이다.

㉤ $x = -2y$ 이면 $x - 2 = -2(y+1)$ 이다.

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉡

▷ 정답: ㉣

▷ 정답: ㉤

해설

㉠ $a = 0$ 이면 성립할 수 없다.
㉡ 양변을 3 으로 나눈 식이므로 옳다.
㉢ $x = 0$ 이면 성립할 수 없다.
㉣ 양변에 4를 곱한 식이므로 옳다.
㉤ 양변에 2 를 뺀 식이므로 옳다.

5. 일차방정식 $8+\frac{1}{2}x=5$ 의 풀이 과정 중에 등식의 성질 [$a=b$ 이면 $ac=bc$] 를 한 번 이용할 때, 자연수 c 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $c=2$

해설

$8+\frac{1}{2}x=5$

$\frac{1}{2}x=-3$

$\frac{1}{2}x\times 2=-3\times 2$

등식의 양변에 2 를 곱하면 $x=-6$ 이다.

6. 다음 방정식의 해는?

$$0.2\left(2x-\frac{18}{5}\right)=-\frac{1}{2}(x-0.36)-\frac{3}{10}$$

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

해설

$0.2\left(2x-\frac{18}{5}\right)=-\frac{1}{2}(x-0.36)-\frac{3}{10}$

$20\left(2x-\frac{18}{5}\right)=-50(x-0.36)-30$

$40x-72=-50x+18-30$

$90x=60$

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

7. 어떤 제품에 원가의 3 할을 붙여서 정가를 정하였는데 정가에서 400 원을 할인하여 팔았더니 원가에 대하여 1 할의 이익을 얻었다고 한다. 이 제품의 정가를 구하여라.

▶ 답 : 원

▷ 정답 : 2600 원

해설

이 물건의 원가를 x 원이라고 하면 정가는 $1.3x$ 이고
판매가는 $(1.3x - 400)$ 원이다.
(이익) = (판매가) – (원가) 이므로
$1.3x - 400 = 1.1x$
$\therefore x = 2000$
원가가 2000 원이므로 정가는 2600 원이다.

8. A 중학교의 작년 학생 수가 750 명이었다. 올해의 남학생 수는 작년보다 6% 가 증가하였고, 여학생 수는 4% 가 감소하였다. 전체적으로는 10 명이 증가하였다고 할 때, 올해의 여학생 수는?

① 350 명 ② 400 명 ③ 336 명

④ 418 명 ⑤ 414 명

해설

작년 여학생 수를 x 명이라 하고 남학생 수를 $750-x$ 명이라 하자. 올해 감소한 여학생 수는 $0.04x$ 명이고 증가한 남학생 수는 $0.06(750-x)$ 명이다.

$-0.04x+0.06(750-x)=10$

$-0.1x+45=10$

$x=350$

작년 여학생 수가 350 명이므로 올해 여학생 수는 작년보다 14 명이 감소한 336 명이다.

9. $\frac{b}{a}=\frac{4}{5}$ 일 때, x 에 관한 방정식 $ax-4b=\frac{a(x-1)}{2}-\frac{a}{5}$ 의 해를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $x=5$

해설

$\frac{b}{a}=\frac{4}{5}$ 이므로 $a=5k,\ b=4k\ \ (k\neq 0)$ 라 하면

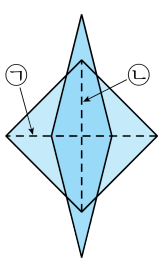
$5kx-16k=\frac{5kx-5k}{2}-k$

$10x-32=5x-5-2$

$5x=25$

$\therefore x=5$

10. 다음 그림과 같은 마름모가 있다. 마름모의 대각선 ㉠ 의 길이와 ㉡ 의 길이는 모두 5cm 라고 한다. 대각선 ㉠ 의 길이를 x cm 줄이고, 대각선 ㉡ 의 길이를 3cm 늘였다고 한다. 변형된 후의 마름모의 넓이가 8cm^2 일 때, x의 값을 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 3 cm

해설

마름모의 대각선 ㉠ 의 길이는 5cm, 마름모의 대각선㉡ 의 길이가 5cm 인데 대각선 ㉠ 은 x cm 줄였으므로 $(5-x)$ cm, 대각선 ㉡ 은 3cm 늘였으므로 8cm 가 된다.

마름모의 넓이는

$\frac{1}{2} \times$ (가로의 길이 $\times$ 세로의 길이)

$= \frac{1}{2} \times (5-x) \times 8 = 8$

$5 - x = 2 \quad \therefore \ x = 3$

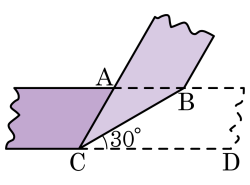
11. 태훈이와 현수가 가지고 있는 초코렛 수의 비는 8 : 5 이다. 태훈이가 현수에게 초코렛 8 개를 주면 그 비는 3 : 2 가 된다고 할 때, 처음 태훈이가 가지고 있는 초코렛은 몇 개 인가?

① 310 개 ② 320 개 ③ 330 개
④ 340 개 ⑤ 350 개

해설

처음 태훈이와 현수가 갖고 있는 초코렛의 수를
$8x$, $5x$개라 하면
$(8x-8) : (5x+8) = 3 : 2$
$15x + 24 = 16x - 16$
$\therefore\ x = 40$
따라서, 처음 태훈이가 가지고 있던 초코렛의 수는
$8 \times 40 = 320$(개)

12. 직사각형 모양의 종이를 다음 그림과 같이 접었을 때, $\angle BCD = 30°$ 이다. 이때, $\angle BAC$ 의 크기를 구하여라.



① $100°$ ② $110°$ ③ $120°$

④ $130°$ ⑤ $140°$

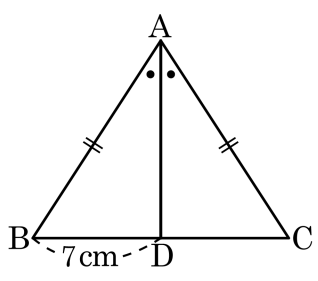
해설

$\angle BCD = \angle BCA = 30°$

$\angle BCD = \angle ABC = 30°$ (엇각)

$\angle BAC = 180° - 60° = 120°$

13. 다음 그림의 $\triangle ABC$에서 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\angle BAD = \angle CAD$ 일 때, $\overline{CD}$ 의 길이와 $\angle ADC$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : cm

▶ 답 : °

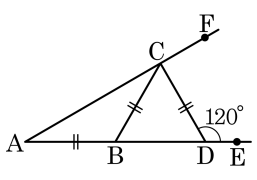
▷ 정답 : $\overline{CD} = 7$ cm

▷ 정답 : $\angle ADC = 90$ °

해설

이등변삼각형의 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분한다.
$\therefore \overline{CD} = \overline{BD} = 7(\text{cm}), \angle ADC = 90°$

14. 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD}$ 이고 $\angle CDE = 120°$ 일 때, $\angle CAB$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : ____°

▷ 정답 : 30°

해설

$\angle CBD = \angle CDB = 60°$,
$\angle ABC = 180° - 60° = 120°$
$\therefore \angle CAB = (180° - 120°) \div 2 = 30°$

15. 다음 두 일차방정식 $2a+5x=10x-5$ 와
$4(x-a)=-x-5$ 의 해가 같을 때, $\dfrac{a^2-1}{a+1}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

$2a+5x=10x-5$ 에서 $x=\dfrac{2a+5}{5}$

두 방정식의 해가 같으므로

$x=\dfrac{2a+5}{5}$ 를 $4(x-a)=-x-5$ 에 대입하면

$4\left(\dfrac{2a+5}{5}-a\right)=-\dfrac{2a+5}{5}-5$

$-10a=-50$

$a=5$

$\therefore \dfrac{a^2-1}{a+1}=\dfrac{5^2-1}{5+1}=\dfrac{24}{6}=4$

16. 4 % 의 소금물 750g 이 있다. 여기에 물 250g 을 더 넣어 만든 소금물의 농도는?

① 2 % ② 3 % ③ 12 % ④ 20 % ⑤ 30 %

해설

농도를 x % 라 하면, 소금의 양은 변하지 않으므로

$750 \times \frac{4}{100} = 1000 \times \frac{x}{100}$

양변에 100 을 곱하면

$3000 = 1000x$

$x = 3$