1. 다음 문장을 등식으로 옳게 나타낸 것은?

사과 50 개를 6 명에게 각각 x 개씩 나누어 주면 4 개가 모자란다.

① $50 - 6x = 4$　② $50 + 6x = -4$　③ $50 - 6x = -4$

④ $50x + 6x = 4$　⑤ $\frac{50}{6} + x = 4$

해설

등식으로 나타내면 ③ $50 - 6x = -4$ 이다.

2. 다음 중 x 의 값에 관계없이 항상 참이 되는 등식은?

① $4x-8=6$
② $x^2-3x=-3x$
③ $5(2x-4)-20$
④ $\frac{x}{3}+2=\frac{1}{3}(6+x)$
⑤ $3x+2x=6x^2$

해설

④ $\frac{x}{3}+2=\frac{1}{3}(6+x)$ 에서

$(\text{좌변})=\frac{x}{3}+2$, $(\text{우변})=\frac{1}{3}(6+x)=2+\frac{x}{3}$ 이다.

좌변과 우변의 식이 같으므로 항등식이다.

3. 다음은 등식을 푸는 과정이다. ㉠, ㉡에 사용된 등식의 성질을 보기에서 바르게 고른 것은?

$$2(x-1)=4 \xrightarrow{㉠} x-1=2 \xrightarrow{㉡} \therefore x=3$$

보기

㉮ $a=b$ 이면 $a+m=b+m$
㉯ $a=b$ 이면 $a-n=b-n$
㉰ $a=b$ 이면 $ap=bp$
㉱ $a=b$ 이면 $\frac{a}{q}=\frac{b}{q}(q\neq 0)$

① ㉮, ㉯ ② ㉮, ㉰ ③ ㉯, ㉱ ④ ㉱, ㉰ ⑤ ㉱, ㉮

해설

위의 식을 등식의 성질을 이용하여 풀면
$2(x-1)\div 2=4\div 2$
$x-1+1=2+1$ 이다.
㉠은 ㉱ $a=b$ 이면 $\frac{a}{q}=\frac{b}{q}(q\neq 0)$ 을 사용하였고,
㉡은 ㉮ $a=b$ 이면 $a+m=b+m$ 을 사용하였다.

4. 다음 방정식을 이항하여 $ax = b$의 꼴로 고쳤을 때, ab의 값은? (단, a와 b는 서로소인 자연수)

$4x - 5 = 2 - 6x$

① 12 ② 20 ③ 30 ④ 56 ⑤ 70

해설

$4x + 6x = 2 + 5$
$10x = 7$
$\therefore a = 10,\ b = 7$
$\therefore ab = 70$

5. 다음 중 방정식 $2(x-1)=4-x$와 해가 같은 방정식은?

① $2x-1=2$ ② $2(x+1)=-x+3$

③ $4-(x-1)=x$ ④ $-(x+1)=x-5$

⑤ $5=2(x+1)$

해설

$2(x-1)=4-x$를 풀면 $2x-2=4-x$, $2x+x=4+2$,
$3x=6, x=2$이다.
④에서 $-(x+1)=x-5$를 풀면 $-x-1=x-5$, $-x-x=-5+1$,
$-2x=-4, x=2$이다.

6. 연속하는 세 개의 3 의 배수가 있다. 가장 큰 수가 다른 두 수의 합보다 15 만큼 작을 때, 세 수 중 가장 작은 수를 구하면?

① 9 ② 12 ③ 15 ④ 18 ⑤ 21

해설

연속하는 세 개의 3 의 배수를 $x,\ x+3,\ x+6$ 이라 하면

$x+x+3=x+6+15$

$2x+3=x+21$

$\therefore\ x=18$

7. 십의 자리의 숫자가 일의 자리 숫자의 2배인 두 자리의 자연수가 있다. 이 수의 일의 자리 숫자와 십의 자리 숫자를 바꾸면 처음보다 18이 작다. 일의 자리 숫자를 x라 할 때, 처음 수를 구하기 위한 식으로 옳은 것은?

① $20x + x = 10x + x - 18$

② $2x + x = 10x + 2x + 18$

③ $20x + x = 10x + 2x + 18$

④ $10x + x + 18 = x + 10$

⑤ $10 + x + 2x = x + 18 + 2x$

해설

일의 자리 숫자가 x이므로 십의 자리 숫자는 $2x$이고 이 자연수는 $10 \times 2x + x = 20x + x$이다.
일의 자리 숫자와 십의 자리 숫자를 바꾼 것은 $10x + 2x$이다.

8. 어느 학교의 전체 학생 수가 지난해에는 남녀 합하여 800 명이었다. 그런데 올해는 지난해에 비해 남학생은 5 %증가하고 여학생은 3 % 감소하여 전체적으로 8 명이 늘었다. 작년 남학생 수를 x라 할 때, x에 관한 식으로 옳은 것은?

① $0.05x - 0.03(800 - x) = 8$ ② $0.95x + 0.97(800 - x) = 8$

③ $1.05x + 0.97(800 - x) = 8$ ④ $0.05(800 - x) - 0.03x = 8$

⑤ $0.05x + 0.03(800 - x) = 8$

해설

작년 남학생 수를 x 명, 여학생 수를 $(800 - x)$ 명이라 하면

증가한 남학생 수는 $\frac{5}{100}x$, 감소한 여학생 수는 $\frac{3}{100}(800 - x)$ 이다.

방정식을 세우면 $\frac{5}{100}x - \frac{3}{100}(800 - x) = 8$

9. 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.

10. 방정식 $2(1-3x)+2=2x$의 해가 $x=a$일 때, $a+\frac{1}{a}$의 값은?

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

해설

$2(1-3x)+2=2x$

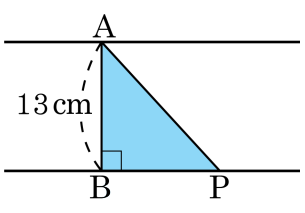
$2-6x+2=2x$

$-8x=-4$

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

$\therefore a+\frac{1}{a}=\frac{1}{2}+2=\frac{5}{2}$

11. 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 273cm^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

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

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

$x = 7$ (초)

12. 영수가 복숭아 20 개를 사려고 했는데 1600 원이 부족하여 16 개만 샀더니 800 원이 남았다. 영수가 복숭아를 사기 전에 가지고 있던 돈은 얼마인가?

① 5000 원 ② 6500 원 ③ 7200 원

④ 9600 원 ⑤ 10400 원

해설

복숭아 1 개의 값 : x 원

$20x - 1600 = 16x + 800$

$x = 600$

갖고 있는 돈 : $16 \times 600 + 800 = 10400$ (원)

13. 올해 재원이의 나이는 16 살이고, 재원이 아버지의 나이는 47 살이다. 아버지의 나이가 재원이의 나이의 2 배가 되는 것은 몇 년 후인가?

① 15 년 후　② 16 년 후　③ 17 년 후
④ 18 년 후　⑤ 19 년 후

해설

$2(16+x) = 47+x$
$\therefore\ x = 15$

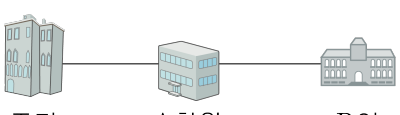
14. 숙련공은 견습공보다 한 시간에 5 개의 부품을 더 만든다고 한다. 견습공은 7 시간, 숙련공은 8 시간 작업하였더니, 견습공은 숙련공이 만든 것의 $\frac{3}{4}$ 을 만들었다고 한다. 두 사람이 만든 부품은 모두 합하여 몇 개인가?

① 490 개 ② 420 개 ③ 350 개
④ 280 개 ⑤ 210 개

해설

견습공이 한 시간에 만든 부품의 수를 x개라고 하면
숙련공이 한 시간에 만든 부품의 수는 $x+5$개이므로
견습공은 7 시간, 숙련공은 8 시간 작업하였다면,
견습공이 만든 부품의 수는 $7x$,
숙련공이 만든 부품의 수는 $8(x+5)$
견습공은 숙련공이 만든 것의 $\frac{3}{4}$ 이라 할 때 방정식을 세우면,
$8(x+5)\times\frac{3}{4}=7x$
양변에 4 를 곱하면, $8(x+5)\times 3=28x$, $4x=120$ $\therefore x=30$
따라서 두 사람이 만든 부품의 합은
$8(x+5)+7x=15x+40=490$(개)

15. 버스가 종점에서 10 명의 승객을 태우고 출발하였다. 다음 정거장인 A 학원 앞에서 8 명의 승객이 내리고 B 역 앞에서 15 명이 탔다. 그리고 A 학원 앞에서 탄 승객 수는 B 역에서 내린 승객수의 3 배였다. 버스가 B 역 앞에서 출발할 때 승객수가 25 명이었다면 A 학원 앞에서 버스에 탄 승객은 몇 명인가?



① 8 명 ② 10 명 ③ 11 명 ④ 12 명 ⑤ 14 명

해설

A 학원에서 탄 승객 수를 x 명이라고 하면

$10 + x - 8 + 15 - \frac{1}{3}x = 25$ 에서 $x = 12$