1. 다음 중 등식인 것을 모두 고르면?(정답 2개)

① $1+3=4$ ② $4>3$ ③ $x+2\geq 0$

④ $7x-5$ ⑤ $x-3=3$

해설

등식은 등호로 연결된 식이므로 등식은 ①, ⑤이다.

2. 다음 중 등식을 참이 되게 하는 x의 값이 모든 수인 것은?

① $5x+1=0$

② $x+10=x-1$

③ $2(x+3)=2x+6$

④ $3(x+3)=3(x+1)$

⑤ $3(x+1)=5x$

해설

항등식은 x 값에 관계없이 식이 항상 성립하는 등식을 말한다.
① 방정식
② 등식
③ 좌변을 정리하면 $2x+6=2x+6$, (좌변)=(우변)
④ 등식
⑤ 방정식

3. 일차방정식 $-\frac{1}{3}x+11=2$ 를 풀기 위해 등식의 성질 [$a=b$ 이면 $a-c=b-c$ $(c>0)$ 이다.]를 이용할 때, c 의 값은?

① 2 ② 4 ③ 3 ④ 11 ⑤ 12

해설

$-\frac{1}{3}x+11=2$ (등식의 양변에서 11을 뺀다.)

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

$-\frac{1}{3}x=-9$

$x=27$

4. 방정식의 해가 나머지 넷과 다른 하나는?

① $5x-1=3x+3$

② $x-2=4x-6-x$

③ $2(x-3)=8x-6$

④ $-(x-2)=x-2$

⑤ $1-(x+1)=-2x+2$

해설

①, ②, ④, ⑤ 는 $x=2$

③ $2(x-3)=8x-6$

$2x-6=8x-6$

$6x=0$

따라서 $x=0$ 이다.

5. 방정식 $\frac{ax+2}{4}+\frac{a(x-1)}{2}=1$ 의 해가 $x=-1$ 일 때, a 의 값은?

① $-\frac{2}{5}$ ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ $\frac{2}{5}$

해설

$x=-1$을 대입하면

$\frac{-a+2}{4}+\frac{-2a}{2}=1$

양변에 4를 곱한다.

$-a+2-4a=4$

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

6. ‘어떤 수 x 보다 3 만큼 큰 수는 x 의 2 배보다 2 가 작다’를 방정식으로 바르게 나타낸 것은?

① $x+3=2x-2$

② $x+3=2x+2$

③ $x+2=2x-3$

④ $2x-3=x+1$

⑤ $2x+1=x-3$

해설

$x+3=2x-2$

7. 형은 2700원, 동생은 2000원을 가지고 있었다. 불우이웃돕기 성금으로 같은 금액을 내고 나니 형이 가진 돈이 동생이 가진 돈의 두 배가 되었다. 이들이 낸 성금의 금액을 x원이라 할 때, 구하는 식으로 옳은 것은?

① $2700 - x = 2 \times 2000$

② $2700 - x = 4000 - x$

③ $2700 - x = 2000 - x$

④ $2700 - x = 2(2000 - x)$

⑤ $2700 - 2x = 2000 - 2x$

해설

형에게 남은 돈은 $(2700 - x)$원, 동생에게 남은 돈은 $(2000 - x)$원이므로 옳은 식은 $2700 - x = 2(2000 - x)$ 이다.

8. x 명의 학생들에게 연필을 나누어 주려고 한다. 연필을 4 자루씩 나누어 주면 12 자루가 남고, 5 자루씩 나누어 주면 3 자루가 모자란다고 할 때, 연필의 개수에 대한 식으로 알맞은 것은?

① $4x - 12 = 5x + 3$

② $4x + 12 = 5x - 3$

③ $-4x - 12 = -5x - 3$

④ $-4x + 12 = -5x - 3$

⑤ $-4x + 12 = 5x - 3$

해설

연필을 4자루씩 나누어 줄 때는 $4x + 12$ 개이고,
연필을 5자루씩 나누어 줄 때는 $5x - 3$ 개이다.
$\therefore 4x + 12 = 5x - 3$

9. 집에서 외가를 갈 때에 차를 타고 시속 50km로 가는 것과 자전거를 타고 시속 30km로 가는 것 사이에는 4 시간 20 분의 시간 차이가 생긴다. 두 지점 사이의 거리를 $x$km 라 할 때, 구하는 식으로 옳은 것은?

① $\frac{x}{50}+\frac{x}{30}=\frac{260}{60}$
② $\frac{x}{50}-\frac{x}{30}=420$
③ $\frac{x}{30}-\frac{x}{50}=420$
④ $\frac{x}{30}-\frac{x}{50}=260$
⑤ $\frac{x}{30}-\frac{x}{50}=\frac{260}{60}$

해설

두 지점 사이의 거리를 $x$km 라 할 때,

시속 50km 로 달릴 때 걸리는 시간 : $\frac{x}{50}$

시속 30km 로 달릴 때 걸리는 시간 : $\frac{x}{30}$

시속 50km 로 달릴 때와 시속 30km 로 달릴 때에 걸리는 시간의 차이가 4시간 20분이므로,

$\frac{x}{30}-\frac{x}{50}=\frac{260}{60}$

10. 5 % 의 소금물 600g 이 있다. 이 소금물에 xg 의 물을 넣으면 4 % 의 소금물이 된다. x 에 관한 식으로 바른 것은?

① $0.05 \times 600 + x = 0.04(600 + x)$

② $0.05 \times 600 = 0.04(600 + x)$

③ $0.05 \times (600 + x) = 0.04(600 + x)$

④ $0.04 \times 600 = 0.05(600 + x)$

⑤ $600 + x = 4$

해설

넣어야 할 물의 양을 xg 이라 하면 식은 다음과 같다.

$0.05 \times 600 = 0.04(600 + x)$

11. 과일 가게에서 4000 원짜리 수박의 가격을 $a\,\%$ 올렸더니 장사가 너무 안 되어 가격을 다시 1000 원 내렸다. 그러자 장사가 너무 잘 되어서 그 가격의 $b\,\%$ 를 다시 올렸더니 원래 가격이 되었다. 이때, a, b 사이의 관계를 등식으로 옳게 나타낸 것은?

① $(3000+a)\times\left(1+\dfrac{b}{100}\right)=4000$

② $(3000-30a)\times\left(1-\dfrac{b}{100}\right)=4000$

③ $\left(3000+\dfrac{a}{100}\right)\times\left(1+\dfrac{b}{100}\right)=4000$

④ $(3000+40a)\times\left(1+\dfrac{b}{100}\right)=4000$

⑤ $(3000+40a)\times(100+b)=4000$

해설

4000 원에서 $a\,\%$ 인상된 가격은 $(4000+40a)$ 원이고 1000 원을 내린 가격은 $(3000+40a)$ 원이다. $b\,\%$ 인상된 가격은 $(3000+40a)\times\left(1+\dfrac{b}{100}\right)=4000$ 이다.

12. 다음 식을 만족하는 미지수 x, y 가 있다. 이 때, $x+y$ 의 값은?

$$0.8\,(4-2x) = -\,(1.6+0.8x)$$
$$0.09y - 0.2 = 0.05\,(y-3) - 0.3$$

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

해설

$0.8\,(4-2x) = -\,(1.6+0.8x)$ 의 식 양변에 10 을 곱하면

$8\,(4-2x) = -16-8x$
$32-16x = -16-8x$
$-8x = -48$
$x = 6$

$0.09y - 0.2 = 0.05\,(y-3) - 0.3$ 의 식 양변에 100 을 곱하면

$9y - 20 = 5\,(y-3) - 30$
$9y - 20 = 5y - 15 - 30$
$4y = -25$
$y = -\frac{25}{4}$

$\therefore\ x+y = 6+\left(-\frac{25}{4}\right)$
$= \frac{24}{4} - \frac{25}{4}$
$= -\frac{1}{4}$

13. 신발을 원가에서 2000 원을 붙인 후에 10 % 할인하여 팔았더니 800 원의 이익이 생겼다. 이 제품의 원가를 구하면?

① 8500 원 ② 9000 원 ③ 9500 원

④ 10000 원 ⑤ 10500 원

해설

원가를 x 원이라 하면 정가는 $x + 2000$ 원이다.

$(x + 2000) \times 0.9 = x + 800$

$0.9x + 1800 = x + 800$

$-0.1x = -1000$

$\therefore \ x = 10000$

따라서, 이 제품의 원가는 10000 원이다.

14. $6x-6y=3(x-y)-12$ 일 때, $x-y$ 의 값을 구하면?

① -1 ② -2 ③ -3 ④ -4 ⑤ -5

해설

$6x-6y=3(x-y)-12$

$6(x-y)=3(x-y)-12$

$3(x-y)=-12$

$\therefore x-y=-4$

15. 준영이가 집에서 출발하여 학교에 가는데 시속 80 km 로 달리는 자동차를 타면 등교 시간 10 분 후에 도착하고 시속 120 km 로 달리는 택시를 타면 등교 시각 5 분 전에 도착한다. 집에서 학교까지의 거리는?

① 40 km ② 50 km ③ 60 km

④ 70 km ⑤ 80 km

해설

집에서 역까지의 거리를 x km 라 하면

$$\frac{x}{80} - \frac{1}{6} = \frac{x}{120} + \frac{1}{12}$$

$3x - 40 = 2x + 20$, $x = 60$

∴ 집에서 학교까지의 거리는 60 km 이다.