1. 다음 중 부등식이 아닌 것은?

① $x-2>0$　② $2x>3$　③ $3>-1$

④ $3x-5<7$　⑤ $2x-3$

해설

① 부등호 $>$ 를 사용한 부등식이다.
② 부등호 $>$ 를 사용한 부등식이다.
③ 부등호 $>$ 를 사용한 부등식이다.
④ 부등호 $<$ 를 사용한 부등식이다.

2. 두 정수의 합이 -2 이고, 차가 18 일 때, 이 중 작은 수는?

① -10 ② -8 ③ 0 ④ 8 ⑤ 10

해설

큰 수를 x , 작은 수를 y 라고 하면

$$\begin{cases} x+y=-2 \\ x-y=18 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x=8,\ y=-10$ 이다.

3. 10% 의 소금물에 물을 넣어 6% 의 소금물을 만들려고 한다. 처음에는 물 150g 을 넣고 농도를 재어 보니 다소 높아 두 번째로 물을 더 넣었더니 정확한 6% 의 소금물 500g 이 되었다. 두 번째 넣은 물의 양은?

① 50g ② 100g ③ 150g ④ 200g ⑤ 300g

해설

10% 의 소금물의 양을 xg, 두 번째로 넣은 물의 양을 yg 이라 하면

$$\begin{cases} x+150+y=500 & \cdots(1) \\ \dfrac{10}{100}x=\dfrac{6}{100}\times 500 & \cdots(2) \end{cases}$$

(2) 에서 $10x=3000$

$x=300$ $\cdots(3)$

(3) 을 (1) 에 대입하면 $y=50$

∴ 두 번째로 넣은 물의 양 : 50g

4. 다음 중 일차부등식인 것은?

① $x+4 \geq -1$　② $2x+4=6$

③ $x-5x<3-4x$　④ $2>x-x^2$

⑤ $6+x-(1+3x)$

해설

① $x+4 \geq -1 \rightarrow x+5 \geq 0$
② 일차방정식
③ 부등식
④ 이차부등식
⑤ 다항식

5. 다음 부등식 중 해가 $x=3$이 되는 것은?

① $x+2<1$　② $-2x+1\geq 0$　③ $2x-2\leq -3$

④ $5-x>1$　⑤ $x-1<1$

해설

④ $5-x>1$에서

$x=3$이면 $5-3=2>1$ (참)

6. x가 $-10, -9, -8, -7, -6$일 때, 부등식 $3x - 2 \geq 5x + 8$의 해는?

① $x \leq -5$　② $x \geq -5$

③ $-10,\ -9,\ -8,\ -7,\ -6$　④ 해가 없다.

⑤ $-10,\ -9,\ -8,\ -7$

해설

$3x - 2 \geq 5x + 8$에서
$x = -10$이면 $3 \times (-10) - 2 \geq 5 \times (-10) + 8$ (참)
$x = -9$이면 $3 \times (-9) - 2 \geq 5 \times (-9) + 8$ (참)
$x = -8$이면 $3 \times (-8) - 2 \geq 5 \times (-8) + 8$ (참)
$x = -7$이면 $3 \times (-7) - 2 \geq 5 \times (-7) + 8$ (참)
$x = -6$이면 $3 \times (-6) - 2 \geq 5 \times (-6) + 8$ (참)
$3x - 2 \geq 5x + 8$를 만족하는 해는 $-10, -9, -8, -7, -6$이다.

7. 두 자리의 자연수에서 십의 자리를 x , 일의 자리를 y 라고 할 때, 십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자를 바꾼 자연수는 처음 수보다 45 가 크다고 한다. 이를 미지수가 2 개인 일차방정식으로 나타내면?

① $10y + x = (10x + y) - 45$ ② $10y + x = (10x + y) + 45$

③ $10y + x + 45 = (10x + y)$ ④ $10x + y = (10y + x) + 45$

⑤ $10y + x = (10x + y) \times 45$

해설

처음 수의 십의 자리 숫자를 x, 일의 자리 숫자를 y 라 하면 처음 수는 $10x+y$, 나중 수는 $10y+x$ 이다. 따라서 $10y+x = (10x+y)+45$ 이다.

8. 현재 아버지의 나이는 딸의 나이의 4 배이고, 2 년 후의 아버지의 나이가 딸의 나이의 3 배보다 6 살이 많아진다. 현재 아버지의 나이는?

① 40 세 ② 42 세 ③ 44 세 ④ 46 세 ⑤ 48 세

해설

현재 아버지의 나이를 x세 , 딸의 나이를 y 세라 하면

$$\begin{cases} x = 4y & \cdots(1) \\ x+2 = 3(y+2)+6 & \cdots(2) \end{cases}$$

(1)을 (2)에 대입하면 $4y+2 = 3y+6+6$

$y = 10,\ x = 4y = 40$

따라서 아버지의 나이는 40세이다.

9. 학생이 35 명인 어느 학급에서 선호하는 운동을 조사하였더니 남학생의 $\frac{1}{4}$, 여학생의 $\frac{1}{3}$ 이 축구를 좋아한다고 하였다. 축구를 좋아하는 남학생 수와 여학생 수가 같았다고 할 때, 이 학급의 여학생의 수는?

① 11 명 ② 12 명 ③ 13 명 ④ 14 명 ⑤ 15 명

해설

남학생 수를 x 명 , 여학생 수를 y 명이라 하면

$$\begin{cases} x+y=35 \\ \frac{1}{4}x=\frac{1}{3}y \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=35 \\ 3x=4y \end{cases}$$

$\therefore\ x=20,\ y=15$

10. 둘레의 길이가 32cm 인 직사각형이 있다. 이 직사각형의 가로의 길이를 3cm 늘리고, 세로의 길이를 2 배가 되도록 늘렸더니 둘레의 길이가 58cm 가 되었다. 처음 직사각형의 넓이는?

① 20cm^2 ② 40cm^2 ③ 60cm^2

④ 80cm^2 ⑤ 100cm^2

해설

처음 직사각형의 가로의 길이를 x , 세로의 길이를 y 라고 하면

$$\begin{cases} 2(x+y)=32 \\ 2(x+3)+2\times 2y=58 \end{cases}$$

괄호를 풀어 정리하면 $\begin{cases} 2x+2y=32 & \cdots(1) \\ 2x+4y=52 & \cdots(2) \end{cases}$

$(2)-(1)$ 하면 $2y=20$

$y=10 \ \cdots(3)$

(3) 을 (1) 에 대입하여 풀면 $x=6$

따라서 처음 직사각형의 넓이는 $xy=6\times 10=60(\text{cm}^2)$ 이다.

11. A, B 두 사람이 가위바위보를 하여 이긴 사람은 세 계단을 올라가고, 진 사람은 두 계단을 내려가기로 하였다. 출발점에서 A 는 14 계단을, B 는 4 계단을 올라갔을 때, A 가 이긴 횟수는? (단, 비기는 경우는 없다.)

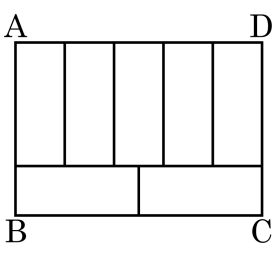
① 3번 ② 5번 ③ 8번 ④ 10번 ⑤ 15번

해설

A 가 이긴 횟수를 x , 진 횟수를 y 라 하면, B 가 이긴 횟수는 y , 진 횟수는 x 이다.

$\begin{cases} 3x-2y=14 \\ 3y-2x=4 \end{cases}$ 연립해서 풀면 $x=10,\ y=8$ 이다.

12. 다음 그림은 모양과 크기가 같은 7 장의 카드를 붙여서 둘레가 68 인 직사각형 ABCD 를 만들었다. 카드 한 장의 가로와 세로의 길이를 각각 x , y 라고 할 때, x, y의 값을 고르면?



① $x=4,\ y=10$ ② $x=5,\ y=9$ ③ $x=6,\ y=10$

④ $x=5,\ y=8$ ⑤ $x=4,\ y=9$

해설

카드의 짧은 변의 길이를 x, 긴 변의 길이를 y라 하면
직사각형 ABCD 의 둘레의 길이 : $7x+4y=68$

변 AB 와 변 CD 의 길이 : $5x=2y \rightarrow y=\frac{5}{2}x$

$y=\frac{5}{2}x$ 를 $7x+4y=68$에 대입하면

$7x+4\times\frac{5}{2}x=17x=68$

$\therefore\ x=4,\ y=10$

13. 가람이가 집에서 10km 떨어진 예은이네 집까지 자전거를 타고 가려고 출발하였다. 자전거를 타고 시속 12km 로 달리다가 도중에 자전거가 고장나서 시속 4km 로 걸어갔더니 모두 2 시간이 걸렸다. 자전거를 타고 간 거리는 몇 km 인가?

① 3km ② 4km ③ 6km ④ 7km ⑤ 8km

해설

자전거를 타고 간 거리를 $x$km , 걸어간 거리를 $y$km 라 하면
가람이 집에서 예은이의 집까지의 거리가 총 10km 이므로 $x+y=10$ 이고 총 2 시간이 소요되었기 때문에

$$\begin{cases} x+y=10 & \cdots(1) \\ \dfrac{x}{12}+\dfrac{y}{4}=2 & \cdots(2) \end{cases}$$

(2) 의 양변에 12 를 곱하면 $x+3y=24$ $\cdots(3)$
(3) – (1) 하면
$2y=14$
$y=7$
$y=7$ 을 (1) 에 대입하면 $x=3$ 이다.
따라서 자전거를 타고간 거리는 3km 이다.

14. 올라가고 내려오는데 총 18km 의 거리를 등산하는 데, 올라갈 때는 시속 3km 의 속력으로 걷고, 내려올 때는 시속 4km 의 속력으로 걸어서 5 시간 20 분이 걸렸다. 내려온 거리는?

① 4km ② 5.2km ③ $\frac{5}{6}$km

④ 8km ⑤ 10km

해설

올라간 거리를 $x$km , 내려온 거리를 $y$km 라 하면

$$\begin{cases} x+y=18 \\ \frac{x}{3}+\frac{y}{4}=5\frac{1}{3} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=18 \\ 4x+3y=64 \end{cases}$$

방정식을 풀면 $x=10,\ y=8$

$\therefore$ 내려온 거리는 8km

15. 미영이는 8 시부터 산에 오르기 시작했고, 20 분 후에 명윤이가 오르기 시작했다. 미영이는 매분 50m 의 속력으로, 명윤이는 매분 90m 의 속력으로 걸어갈 때, 명윤이가 미영이를 만나는 시각은?

① 8 시 30 분 ② 8 시 45 분 ③ 8 시 55 분
④ 9 시 ⑤ 9 시 10 분

해설

명윤이가 걸어간 시간을 x 분, 미영이가 걸어간 시간을 y 분이라고 하면
$y = x + 20$ ···㉠
(거리) = (속력) × (시간) 이고, 두 사람이 걸어간 거리는 같으므로
$50y = 90x$ ···㉡
㉠을 ㉡에 대입하면 $50(x + 20) = 90x$
$4x = 100$
$\therefore x = 25$
$x = 25$ 를 ㉠에 대입하면 $y = 45$,
따라서 두 사람이 만나는 시각은 8 시 45 분이다.

16. 상자에 A, B, C 세 종류의 구슬 28 개가 섞여 있다. 구슬 A, B, C 의 무게는 각각 3 g , 2g , 1 g 이고 이들의 총 무게는 48 g 이다. (A구슬의개수) < (B구슬의개수) < (C구슬의개수) 일 때, C 구슬의 개수는? (단, 구슬 A, B, C 의 개수는 모두 짝수이다.)

① 10 개 ② 11 개 ③ 12 개 ④ 13 개 ⑤ 14 개

해설

A, B, C 구슬의 개수를 각각 x, y, z 개라 하면
$x+y+z=28 \quad \cdots$㉠
$3x+2y+z=48 \cdots$㉡
㉡ − ㉠ 을 하면 $2x+y=20$
x, y, z 가 모두 짝수이고 $x<y<z$ 이므로
$x=2$ 일 때 $y=16$, $z=10$: 조건에 어긋남.
$x=4$ 일 때 $y=12$, $z=12$: 조건에 어긋남.
$x=6$ 일 때 $y=8$, $z=14$
$x=8$ 일 때 $y=4$: 조건에 어긋남
따라서 구슬 C 의 개수는 14 개이다.

17. $a > b$, $ac > bc$, $ac = 0$일 때, a, b, c의 값 또는 부호를 구하면?

① $a > 0$, $b < 0$, $c = 0$　② $a < 0$, $b > 0$, $c = 0$

③ $a = 0$, $b > 0$, $c < 0$　④ $a = 0$, $b < 0$, $c > 0$

⑤ $a = 0$, $b < 0$, $c < 0$

해설

$ac = 0$이므로 $a = 0$ 또는 $c = 0$, 그런데 $ac > bc$이므로 $c \neq 0$,
$a = 0$
$a > b$이므로 $b < 0$, $ac > bc$, $a = 0$이므로 $bc < 0$, 그런데 $b < 0$
이므로 $c > 0$
$\therefore\ a = 0,\ b < 0,\ c > 0$

18. $a > 3$, $b < 2$ 일 때, $3a - 2b$ 의 값의 범위에 해당하는 수는?

① -1 ② 0 ③ 3 ④ 5 ⑤ 13

해설

$a > 3$ 의 양변에 3 을 곱하면 $3a > 9$
$b < 2$ 의 양변에 -2 를 곱하면 $-2b > -4$
두 식을 더하면 $3a - 2b > 5$ 이므로
범위에 해당하는 수는 13 뿐이다.

19. A 중학교 작년의 총 학생수는 1200 명이었다. 올해는 작년보다 남학생은 5% 증가하고, 여학생은 4% 감소하여 전체적으로 0.5% 증가하였다. 이 학교의 올해의 남학생 수는?

① 610 명　② 615 명　③ 620 명
④ 625 명　⑤ 630 명

해설

작년 남학생 수를 x , 여학생 수를 y 라 하면

$$\begin{cases} x+y=1200 \\ 0.05x-0.04y=0.005\times 1200 \end{cases}$$

두 식을 연립하여 풀면 $x=600,\ y=600$ 이다.
따라서 올해의 남학생 수는 $600\times(1+0.05)=630$ (명)이다.

20. 갑, 을 두 사람이 같이 하면 15 일 만에 끝낼 수 있는 일을 갑이 14 일간 하고, 남은 일은 을이 18 일 걸려서 끝냈다. 갑이 혼자서 일하면 며칠 만에 끝낼 수 있겠는가?

① 15 일 ② 18 일 ③ 20 일 ④ 25 일 ⑤ 28 일

해설

전체 일의 양을 1 , 갑이 하루에 일하는 양을 x , 을이 하루에 일하는 양을 y 라고 하면

$$\begin{cases} 15x + 15y = 1 \\ 14x + 18y = 1 \end{cases}$$

이 연립방정식을 풀면 $x = \frac{1}{20}$, $y = \frac{1}{60}$

따라서 갑이 혼자서 하려면 20 일이 걸린다.