1. 일차부등식 $3(0.4x-1) \le x+1.2$를 만족하는 자연수의 개수는?

① 13 개 ② 15 개 ③ 17 개 ④ 19 개 ⑤ 21 개

해설

$3(0.4x-1) \le x+1.2$
$1.2x-3 \le x+1.2$
$0.2x \le 4.2$
$2x \le 42$
$x \le 21$
따라서 만족하는 자연수의 개수는 21 개이다.

2. 다음 보기 중에서 일차함수인 것을 모두 골라라.

보기

㉠ $y=3$ ㉡ $y=x-y+1$

㉢ $y=x(x-3)$ ㉣ $x^2+y=x^2+x-2$

㉤ $y=4-\frac{1}{x}$

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉡

▷ 정답: ㉣

해설

㉠ $y=3$ 은 상수함수이다.

㉡ $y=x-y+1$ 은 $2y=x+1, y=\frac{1}{2}x+\frac{1}{2}$ 이므로 일차함수이다.

㉢ $y=x(x-3)$ 은 이차함수이다.

㉣ $x^2+y=x^2+x-2$ 는 $y=x-2$ 이므로 일차함수이다.

㉤ $y=4-\frac{1}{x}$ 은 분수함수이다.

3. 관계식 $y = 4x - 5$에 의하여 정해지는 일차함수 $f : X \to Y$에 대하여 $f(1) + f(-2) + f\left(\frac{5}{4}\right)$ 의 값은?

① -14 ② 14 ③ -13 ④ 13 ⑤ -15

해설

$f(1) = -1$, $f(-2) = -13$, $f\left(\frac{5}{4}\right) = 0$

$\therefore f(1) + f(-2) + f\left(\frac{5}{4}\right) = -1 - 13 + 0 = -14$

4. 일차함수 $y = 3x$의 함숫값의 범위는 $-3,\ 3,\ 6,\ 9$일 때, 다음 중 x의 값이 아닌 것은?

① -1 ② 0 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

해설

일차함수 $y = 3x$의 함숫값의 범위는 $-3,\ 3,\ 6, 9$이므로
x의 범위는 $-1,\ 1,\ 2, 3$이다.

5. $x = 1,\ 2,\ 3$ 일 때, $y = 2x - 1$ 의 모든 함숫값의 합을 구하여라.

① 9 ② 10 ③ 11 ④ 12 ⑤ 13

해설

$f(1) = 1$
$f(2) = 3$
$f(3) = 5$
따라서 $1 + 3 + 5 = 9$ 이다.

6. 일차함수 $y = 5x$의 그래프를 평행 이동시켜 y절편을 3으로 만든 일차함수의 식이 $y = ax + b$라고 할 때, $a + b$의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $a + b = 8$

해설

기울기가 5이고 y절편이 3이므로
$y = 5x + 3$
$\therefore a = 5,\ b = 3$
$a + b = 8$이다.

7. 기울기가 -2 이고, y 절편이 3 인 직선의 방정식을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $y = -2x + 3$

해설

$y = ax + b$ (a : 기울기, b : y절편)
기울기가 -2, y 절편이 3 : $y = -2x + 3$

8. 부등식 $x+a<4(x-1)$ 을 풀면 $x>3$ 이다. 이때, a 의 값은 얼마인가?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

먼저 부등식을 풀면,

$x+a<4(x-1)$

$x+a<4x-4$

$x-4x<-4-a$

$-3x<-4-a$

$x>\dfrac{4+a}{3}$

이때, 해가 $x>3$ 이므로

$\dfrac{4+a}{3}=3$

$\therefore\ a=5$

9. $4x - 1 \geq -7 + 6x$ 의 해를 수직선 위에 바르게 나타낸 것은?

①

②

③

④

⑤

해설

$4x - 1 \geq -7 + 6x$

$6 \geq 2x$

$x \leq 3$

10. 두 부등식 A는 $0.3x+2>0.5x-1$이고, B는 $\frac{2}{5}x+1.5\le 0.7x-\frac{1}{2}$ 일 때, 다음 설명 중 옳은 것을 모두 골라라.

㉠ A와 $x>8$의 공통해는 $x<8$이다.
㉡ B와 $x<30$의 공통해는 $\frac{20}{3}\le x<30$이다.
㉢ A와 B의 공통해는 $\frac{20}{3}\le x<15$이다.
㉣ A와 B를 합한 부분은 존재하지 않는다.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉡

▷ 정답: ㉢

해설

A의 부등식의 양변에 10 을 곱하면
$3x+20>5x-10$
$-2x>-30$
$x<15$
B의 부등식의 양변에 10 을 곱하면
$4x+15\le 7x-5$
$3x\ge 20$
$x\ge \frac{20}{3}$
A와 $x>8$의 공통해는 $8<x<15$, B와 $x<30$의 공통해는 $\frac{20}{3}\le x<30$이다. A와 B를 합하면 모든 실수이다.

11. 다음 연립부등식 $\begin{cases} 3x-3 \le x+5 \\ 2x+3 \le 0.5(6x+9) \end{cases}$ 의 해는?

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

해설

i) $3x-3 \le x+5,\ x \le 4$
ii) $2x+3 \le 0.5(6x+9)$ 의 양변에 10 을 곱하면
$20x+30 \le 5(6x+9)$, $x \ge -\frac{3}{2}$
$\therefore -\frac{3}{2} \le x \le 4$

12. 다음 연립부등식을 만족하는 가장 큰 정수는?

$$\begin{cases} \frac{2}{5}(4x-1) > \frac{1}{3}(2x+3) \\ 0.5(x-9) < 0.2(x-3) \end{cases}$$

① 6 ② 8 ③ 10 ④ 12 ⑤ 13

해설

i) $\frac{2}{5}(4x-1) > \frac{1}{3}(2x+3)$ 의 양변에 15 를 곱해 주면,

$\Rightarrow 6(4x-1) > 5(2x+3)$

$\Rightarrow x > \frac{3}{2}$

ii) $0.5(x-9) < 0.2(x-3)$ 의 양변에 10 을 곱해 주면,

$\Rightarrow 5(x-9) < 2(x-3)$

$\Rightarrow x < 13$

$\therefore \frac{3}{2} < x < 13$

13. 연립부등식 $\begin{cases} x-4>5 \\ 3x-2<a \end{cases}$ 의 해가 $9<x<14$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 40

해설

$x-4>5$

$x>9$

$3x-2<a$

$3x<a+2$

$x<\dfrac{a+2}{3}$

$9<x<\dfrac{a+2}{3}$ 가 $9<x<14$ 이므로

$\dfrac{a+2}{3}=14$

$a+2=42$

$\therefore \ a=40$

14. A 지점에서 3000 m떨어진 B 지점까지 갈 때, 처음에는 1 분에 100 m의 속력으로 뛰어가다가 나중에는 1 분에 50 m의 속력으로 걸어서 40 분 이내에 도착하려고 한다. 뛰어간 거리에 해당되는 것을 모두 고르면?

① 300 m　② 500 m　③ 1000 m
④ 2000 m　⑤ 2500 m

해설

뛰어간 거리를 x 라고 하면
걸어간 거리는 $3000 - x$ 라 쓸 수 있다.
$\left(\frac{\text{거리}}{\text{속력}}\right)$ = (시간) 이므로 식을 세우면
(뛰어간 시간) +(걸어간 시간) ≤ (40분) 이므로
$\frac{x}{100} + \frac{3000 - x}{50} \le 40$ 이라 쓸 수 있다.
양변에 100 을 곱해 정리하면
$x + 2(3000 - x) \le 4000$
$\therefore\ x \ge 2000$
∴ 뛰어간 거리 : 2000 m이상

15. 미혜는 산책로를 따라 산책을 하려고 한다. 갈 때에는 시속 5km, 돌아올 때는 시속 4km로 걸어서 1시간 이내로 산책을 끝내려면 미혜는 집으로부터 몇 km까지 산책할 수 있는가? (단, 소수 둘째 자리에서 반올림하여 소수 첫째 자리까지 구하여라.)

① 1.1km 이내 ② 2.1km 이내 ③ 2.2km 이내
④ 2.3km 이내 ⑤ 2.4km 이내

해설

집으로부터 산책할 수 있는 거리를 x라 하면
$\frac{x}{5}+\frac{x}{4} \le 1,\ 4x+5x \le 20,\ 9x \le 20$
$\therefore\ x \le \frac{20}{9} = 2.22\cdots\ (\text{km})$
따라서 2.2km 이내에서 산책을 할 수 있다.

16. 다음을 읽고 부등식으로 나타낸 것 중 바른 것을 고르면?

> 8% 소금물 200g 에서 물을 증발시켰더니 농도가 12% 이상이 되었다.

① $\dfrac{8}{200+x} \times 100 \geq 12$
② $\dfrac{16}{200+x} \times 100 \geq 12$
③ $\dfrac{8}{200-x} \times 100 \geq 12$
④ $\dfrac{16}{200-x} \times 100 \geq 12$
⑤ $\dfrac{16-x}{200-x} \times 100 \geq 12$

해설

물을 증발시켰으므로 물의 양은 줄어들고 소금의 양은 그대로 남아있다.
8% 의 소금물 200g 에 녹아있는 소금의 양은

$$(\text{소금}) = (\text{농도}) \times \frac{(\text{소금물})}{100}$$
$$= 8 \times \frac{200}{100} = 16\,(\text{g})$$

농도로 식을 세우면, $\dfrac{16}{200-x} \times 100 \geq 12$

17. 3% 의 소금물과 8% 의 소금물을 섞어서 농도가 6% 이하인 소금물 300g 을 만들려고 한다. 이때, 3% 의 소금물은 최소 몇 g 이상 넣어야 하는가?

① 80g 이상 ② 100g 이상 ③ 120g 이상
④ 140g 이상 ⑤ 140g 이상

해설

구하려는 소금물을 x라 하면

$$\frac{3}{100} \times x + \frac{8}{100} \times y \leq \frac{6}{100} \times 300 \cdots ㉠$$

$$x + y = 300 \cdots ㉡$$

㉡의 식을 ㉠의 식에 대입하여 정리하면

$$\frac{3}{100} \times x + \frac{8}{100} \times (300 - x) \leq \frac{6}{100} \times 300$$

$\therefore\ x \geq 120\ (\mathrm{g})$