

수학 변화와 관계 7. 일차부등식

아이디:

이름:

[7점]

1 ②, ④

[해설]

부등호 $<$, $>$, \leq , \geq 를 사용하여 수 또는 식의 대소 관계를 나타낸 식을 부등식이라고 한다.

따라서 부등식이 아닌 것은 ② $2x - 5 = 3$ 과 ④ $3x - 5$ 이다.

[7점]

2 ①

[해설]

$x + 3 \geq 0$ 는 $x = -2$ 일 때, $(-2) + 3 \geq 0$ 이다.

[7점]

3 ③

[해설]

부등식의 양변에 같은 음수를 곱하면 부등호의 방향은 바뀐다. $a > b$ 에서 양변에 -5 를 곱하면 $-5a < -5b$ 이다.

[7점]

4 ④

[해설]

부등식의 양변에 같은 수를 더하면 부등호의 방향은 바뀌지 않는다. $a < b$ 에서 양변에 2 를 더하면 $a + 2 < b + 2$ 이다.

[7점]

5 ④

[해설]

$x < 3$ 에서 양변에 3 을 곱하면 $3x < 9$ 이다.

[7점]

6 5

[해설]

$$2x - 5 > 7 - x$$

$$2x - 5 + 5 > 7 - x + 5$$

$$2x > 12 - x$$

$$2x + x > 12 - x + x$$

$$3x > 12$$

$$x > 4$$

4보다 큰 수 중 최소의 자연수는 5이다.

[7점]

7 17

[해설]

일차부등식의 양변에 분모의 최소공배수인 12를 곱하면

$$12 \times \frac{x}{3} - 12 \times \frac{x-2}{4} < 12 \times 2$$

$$4x - 3(x-2) < 24$$

$$4x - 3x + 6 < 24$$

$$4x - 3x + 6 - 6 < 24 - 6$$

$$x < 18$$

18보다 작은 수 중 가장 큰 정수는 17이다.

[7점]

8 ②

[해설]

일차부등식의 양 변에 10을 곱하면

$$10 \times 0.2(4x-6) < 10 \times \frac{1}{2}(x-1)$$

$$2(4x-6) < 5(x-1)$$

$$8x-12 < 5x-5$$

$$8x-12+12 < 5x-5+12$$

$$8x < 5x+7$$

$$8x-5x < 5x+7-5x$$

$$3x < 7$$

$$x < \frac{7}{3}$$

따라서 $\frac{7}{3}$ 보다 작은 자연수는 1, 2이므로 2개이다.

[7점]

9 ⑤

[해설]

어떤 정수를 x 라 하고, 문제의 뜻에 맞는 식을 세우면 다음과 같다.

$$3x-7 < x+5$$

부등식을 풀면

$$2x < 12$$

$$x < 6$$

따라서 6보다 작은 수 중에서 가장 큰 정수는 5이다.

[7점]

10 ⑤

[해설]

네 번째 시험 점수를 x 라 하면 네 번째 시험까지의 평균이 90점 이상이므로

$$\frac{85+88+93+x}{4} \geq 90 \text{이다.}$$

양변에 4를 곱하면

$$266+x \geq 360$$

$$x \geq 94$$

따라서 네 번째 시험에서 94점 이상 받으면 된다.

[6점]

11 ⑤

[해설]

$$-5 < 4x + 3 < 15$$

$$-5 - 3 < 4x + 3 - 3 < 15 - 3$$

$$-8 < 4x < 12$$

$$-2 < x < 3$$

[6점]

12 ①

[해설]

$$\begin{cases} x - 2 \leq 5 \\ 2x - 1 > 5 \end{cases}$$

①을 풀면 $x \leq 7$

②를 풀면 $x > 3$

①과 ②를 동시에 만족하는 해를 구하면 $3 < x \leq 7$ 이다.

[6점]

13 4

[해설]

연립부등식 $3x - 2 \leq 5x + 8 \leq 4x + 17$ 을

$\begin{cases} 3x - 2 \leq 5x + 8 \\ 5x + 8 \leq 4x + 17 \end{cases}$ 로 변형하여 해를 구하면 다음과 같다.

① $3x - 2 \leq 5x + 8$

$$-2x \leq 10$$

$$x \geq -5$$

② $5x + 8 \leq 4x + 17$

$$x \leq 9$$

①과 ②를 동시에 만족하는 해를 구하면

$$-5 \leq x \leq 9 \text{이다.}$$

따라서 $a = -5$, $b = 9$ 이므로 $a + b = 4$ 이다.

[6점]

14 ②

[해설]

동생의 나이를 x 라 하고 문제의 뜻에 맞는 식을 세우면 다음과 같다.

$$\begin{cases} 2x - 7 \leq 8 \\ 35 - 4x \leq 7 \end{cases}$$

①을 풀면 $x \leq \frac{15}{2} = 7.5$

②를 풀면 $x \geq 7$

①과 ②를 동시에 만족하는 해를 구하면

$$7 \leq x \leq 7.5 \text{이다.}$$

x 는 자연수이므로 동생의 나이는 7살이다.

[6점]

15 ①

[해설]

700원짜리 빵의 개수를 x 라 하면 500원짜리 빵의 개수는 $10 - x$ 이다.

전체 빵의 가격은 $700x + 500(10 - x)$ 이고 700원짜리 빵을 500원짜리 빵보다 많이 사므로

$x > 10 - x$ 이다.

$$\begin{cases} 700x + 500(10 - x) \leq 6400 \\ x > 10 - x \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \quad 700x + 500(10 - x) \leq 6400$$

$$700x + 5000 - 500x \leq 6400$$

$$200x + 5000 \leq 6400$$

$$200x + 5000 - 5000 \leq 6400 - 5000$$

$$200x \leq 1400$$

$$x \leq 7$$

$$\textcircled{2} \quad x > 10 - x$$

$$2x > 10$$

$$x > 5$$

①과 ②를 동시에 만족하는 해를 구하면

$5 < x \leq 7$ 이다.

따라서 700원짜리 빵은 7개까지 살 수 있다.