

단원테스트 2차

1. 다각형의 내각의 합이 450° 이상 600° 이하일 때, 이 다각형은 몇 각형인가? [배점 3, 중하]

- ① 오각형 ② 육각형 ③ 칠각형
④ 팔각형 ⑤ 구각형

해설

$$450^\circ \leq 180^\circ(n-2) < 600^\circ$$

$$450^\circ \leq 180^\circ n - 360^\circ < 600^\circ$$

$$810^\circ \leq 180^\circ n < 960^\circ$$

$$\frac{81}{18} \leq n < \frac{96}{18}$$

$$4.5 \leq n < 5.3$$

그러므로 $n = 5$

2. 연립부등식 $\begin{cases} 5x - 7 < 2x + 2 \\ 2x + a > -x - 4 \end{cases}$ 를 풀었더니 해가 $1 < x < b$ 가 되었다. 이 때, $a + b$ 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: -4

해설

$$\begin{cases} 5x - 7 < 2x + 2 \\ 2x + a > -x - 4 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 5x - 2x < 2 + 7 \\ 2x + x > -4 - a \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x < 3 \\ x > \frac{-4-a}{3} \end{cases} \text{ 이므로}$$

$b = 3$ 이 되고 $\frac{-4-a}{3} = 1$ 이 된다.
그러므로 $a = -7$ 이다.
 $a + b$ 의 값은 $-7 + 3 = -4$ 이다.

3. 어느 연속하는 세 수의 합이 111 보다 크고 117 보다 작다고 할 때, 세 수의 합을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: 114

해설

연속 하는 세 수 이므로 중간에 있는 수를 x 라고 하면 연속하는 세수는 $x - 1, x, x + 1$ 이라고 표현되고, 세수의 합은 $3x$ 이다. 문제의 조건을 따르면, $\begin{cases} 3x > 111 \\ 3x < 117 \end{cases}$, 또는 $111 < 3x < 117$ 로 표현할 수 있다. 따라서 $\frac{111}{3} < x < \frac{117}{3}$ 이다. 이는 $37 < x < 39$ 이다 따라서 x 는 38 이다. 그러므로 $3x = 114$ 이다.

4. 연립부등식 $\begin{cases} \frac{3}{2}x < 5 + \frac{2}{3}x \\ 0.1x - 4.4 \geq 2.8x - 0.8 \end{cases}$ 을 만족시키는 정수의 개수는? [배점 4, 중중]

- ① 없다. ② 1 ③ 2
④ 3 ⑤ 4

해설

(i) $\frac{3}{2}x < 5 + \frac{2}{3}x$ 에서 $9x < 30 + 4x$
 $\therefore x < 6$
(ii) $0.1x - 4.4 \geq 2.8x - 0.8$ 에서 $x - 44 \geq 28 - 8x$
 $\therefore x \geq 8$
따라서 해가 없다.

5. 연립부등식 $\begin{cases} 3(x-1) + 2(x+5) < x-3 \\ 2.1x - 3.2 \geq 1.8x - 1.7 \end{cases}$ 을 만족시키는 정수의 개수는? [배점 4, 중중]

- ① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

(i) $3x - 3 + 2x + 10 < x - 3$ 에서 $4x < -10$,
 $x < -\frac{5}{2}$
(ii) $21x - 32 \geq 18x - 17$ 에서 $3x \geq 15$, $x \geq 5$
따라서 만족하는 정수의 갯수는 0이다.

6. $a < -2$ 일 때, $2a - (a+2)x < -4$ 의 해를 구하여라.
[배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 정답: $x < 2$

▶ 정답: $2 > x$

해설

$2a - (a+2)x < -4$
 $-(a+2)x < -2a - 4$
 $(a+2)x > 2a + 4$
 $\therefore x < 2$ ($\because a+2 < 0$)

7. '무게가 3kg 인 물건 x 개를 500g 인 바구니에 담아
전체 무게를 재었더니 15kg 를 넘지 않았다.'를
부등식으로 나타내면?

[배점 4, 중중]

- ① $3x + 500 < 15$
- ② $3\left(x + \frac{1}{2}\right) < 15$
- ③ $3x + \frac{1}{2} < 15$
- ④ $3x + 500 < 15000$
- ⑤ $3x + \frac{1}{2} \leq 15$

해설

전체 무게는 $\left(3x + \frac{1}{2}\right)$ kg
 $\therefore 3x + \frac{1}{2} \leq 15$

8. 다음 중 방정식 $4x - 2(x - 5) = 6$ 을 만족하는 x 의
값을 해로 갖는 부등식은? [배점 4, 중중]

- ① $x - 2 > 4$
- ② $3(x + 1) \geq 2(x + 2)$
- ③ $2x - 5 > 4x + 2$
- ④ $x + 2(x - 3) > 2(x - 1)$
- ⑤ $-2x - 4 \geq 0$

해설

방정식 $4x - 2(x - 5) = 6$ 을 풀면 $x = -2$ 이므로
 $x = -2$ 를 대입하여 성립하는 부등식을 찾는다.
⑤ $-2 \times (-2) - 4 = 0 \geq 0$ 이므로 부등식은 성립
한다.

9. 부등식 $\frac{x-2}{3} - \frac{x-1}{2} < 0$ 을 만족하는 가장 작은
정수를 고르면? [배점 4, 중중]

- ① 2
- ② 1
- ③ 0
- ④ -1
- ⑤ -2

해설

$\frac{x-2}{3} - \frac{x-1}{2} < 0$ 의 양변에 6 을 곱하고 식을 정리하면

$$2(x-2) - 3(x-1) < 0$$

$$2x - 4 - 3x + 3 < 0$$

$$-x - 1 < 0$$

$$\therefore x > -1$$

따라서 부등식을 만족하는 가장 작은 정수는 0 이다.

10. 다음 중 부등식인 것을 모두 고르면?

[배점 4, 중중]

① $5x - 9 \leq 10$

② $3(4a - 3)$

③ $(6a - 1)2 \geq 0$

④ $(4x + 5)2 \neq 2$

⑤ $x - 2 = 4$

해설

① 부등호 \leq 를 사용한 부등식이다.

③ 부등호 \geq 를 사용한 부등식이다.

11. 일차부등식 $3x - \left(\frac{3x-3}{2}\right) \leq 3$ 을 만족시키는 가장 큰 정수를 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답: 1

▷ 정답: 1

해설

$$3x - \left(\frac{3x-3}{2}\right) \leq 3$$

$$6x - (3x-3) \leq 6$$

$$3x \leq 3$$

따라서 $x \leq 1$ 이므로

만족하는 가장 큰 정수는 1 이다.

12. 주사위를 두 번 던져 나오는 눈을 각각 x, y 라 할 때, 다음 조건을 만족하는 경우는 몇 가지인지 구하여라.

$$10 \leq x + y \leq 12$$

[배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 6 가지

해설

두 주사위의 눈의 합이

10이 되는 경우 : (4, 6), (5, 5), (6, 4)

11이 되는 경우 : (5, 6), (6, 5)

12가 되는 경우 : (6, 6)

13. 각설탕 5 개를 200g의 끓는 물에 넣었더니 농도가 20%의 설탕물이 되었다. 추가로 최소한 각설탕 몇 개를 더 넣어야 농도가 30% 이상이 되는지 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 4 개

해설

각설탕 한 개의 무게를 $x(g)$ 이라 하면

$$\frac{20}{100}(200 + 5x) = 5x$$

$$40 + x = 5x$$

$$4x = 40$$

$$\therefore x = 10(g)$$

따라서 추가하는 각설탕의 개수를 y 개라 하고

식을 세우면

$$\frac{20}{100} \times 250 + 10y \geq \frac{30}{100}(250 + 10y)$$

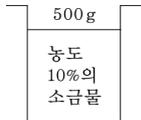
$$5000 + 1000y \geq 7500 + 300y$$

$$700y \geq 2500$$

$$y \geq \frac{25}{7}$$

따라서 각설탕을 4 개를 추가해야 한다.

14. 다음과 같은 소금물을 농도가 5% 이하가 되도록 한다.
100g단위의 컵으로 몇 번 이상 물을 넣어야 하는가?



[배점 4, 중중]

- ① 1번 이상 ② 2번 이상 ③ 3번 이상
 ④ 4번 이상 ⑤ 5번 이상

해설

넣어야 물의 양을 xg 이라 하면

$$\frac{10}{100} \times 500 \leq \frac{5}{100}(500 + x)$$

양변에 100을 곱하면

$$5000 \leq 2500 + 5x$$

$$2500 \leq 5x$$

$$\therefore x \geq 500$$

따라서 100g 단위 컵으로 5번 이상 물을 넣어주어야 한다.

15. $-11 < 3a - 5 < 7$, $-5 < 2b + 9 < -1$ 일 때, $a - b$ 의 범위는? [배점 4, 중중]

- ① $-9 < a - b < 3$ ② $-3 < a - b < 3$
 ③ $-9 < a - b < -1$ ④ $3 < a - b < 11$
 ⑤ $-3 < a - b < 11$

해설

$$-11 < 3a - 5 < 7 \rightarrow -2 < a < 4 \dots \textcircled{1}$$

$$-5 < 2b + 9 < -1 \rightarrow -7 < b < -5 \dots \textcircled{2} \text{이라 하면}$$

①에서 각각의 변에 -1 을 곱하면

$$5 < -b < 7 \dots \textcircled{3} \text{이다.}$$

따라서 ①+③을 하면 $3 < a - b < 11$ 이다.

16. $1 \leq x \leq 2$, $-3 \leq y \leq 0$ 일 때, $2x - 3y$ 의 최댓값과 최솟값의 합은? [배점 4, 중중]

- ① -12 ② -11 ③ 11
 ④ 13 ⑤ 15

해설

$$1 \leq x \leq 2 \text{의 각 변에 } 2 \text{를 곱하면 } 2 \leq 2x \leq 4$$

$$-3 \leq y \leq 0 \text{의 각 변에 } -3 \text{을 곱하면 } 0 \leq -3y \leq 9$$

$$2x - 3y \text{는 } 2 \leq 2x - 3y \leq 13,$$

따라서 최솟값은 2, 최댓값은 13이므로 합은 15이다.

17. 부등식 $2x - 2 \leq -3x + 3$ 의 해를 수직선에 나타낸 것은? [배점 4, 중중]

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤

해설

$$2x - 2 \leq -3x + 3$$

$$5x \leq 5$$

$$\therefore x \leq 1$$

18. 연립부등식 $3x - a < 2x + 1 \leq \frac{10x + b}{3}$ 의 해가 $-1 \leq x < 9$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하면? [배점 4, 중중]

- ① 15 ② 13 ③ 11 ④ 9 ⑤ 7

해설

i) $3x - a < 2x + 1$
 $x < 1 + a$
 ii) $2x + 1 \leq \frac{10x + b}{3}$
 양변에 3 을 곱하면
 $6x + 3 \leq 10x + b$
 $x \geq \frac{3 - b}{4}$
 부등식의 해 $\frac{3 - b}{4} \leq x < a + 1$ 과 $-1 \leq x < 9$
 가 같아야 하므로
 $\frac{3 - b}{4} = -1, b = 7$
 $a + 1 = 9, a = 8$
 $\therefore a + b = 15$

19. 연립부등식 $\frac{1}{2}(x - 4) < 0.1x - 0.6 < 0.3x + \frac{1}{5}$ 을 만족하는 자연수 x 의 개수를 구하면?

[배점 4, 중중]

- ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개
- ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

$\frac{1}{2}(x - 4) < 0.1x - 0.6$ 의 양변에 10 을 곱하면
 $5(x - 4) < x - 6, 5x - 20 < x - 6, x < \frac{7}{2}$
 $0.1x - 0.6 < 0.3x + \frac{1}{5}$ 의 양변에 10 을 곱하면
 $x - 6 < 3x + 2, x > -4$
 연립부등식의 해는 $-4 < x < \frac{7}{2}$ 이므로 자연수는 1, 2, 3 즉, 3 개이다.

20. 두 집합 $A = \{x \mid 2x - 3 > 5\}$,
 $B = \{x \mid 3x - 2 < 2x + 7\}$ 에 대하여 $A \cap B$ 는?
[배점 4, 중중]

- ① $\{x \mid 2 < x < 5\}$
- ② $\{x \mid 2 < x < 9\}$
- ③ $\{x \mid 4 < x < 5\}$
- ④ $\{x \mid 4 < x < 9\}$
- ⑤ $\{x \mid 5 < x < 9\}$

해설

$$A : 2x - 3 > 5 \Rightarrow x > 4$$

$$B : 3x - 2 < 2x + 7 \Rightarrow x < 9$$

$$\text{따라서 } A \cap B = \{x \mid 4 < x < 9\}$$