

단원 종합 평가

1. 한 자루에 200 원 하는 연필과 한 자루에 300 원 하는 연필을 합하여 20 자루를 4500 원이 넘지 않게 사려고 한다. 300 원짜리 연필을 최대한 몇 자루까지 살 수 있는가? [배점 2, 하중]

- ① 4 개 ② 5 개 ③ 6 개
④ 7 개 ⑤ 8 개

해설

300 원 연필의 개수 : x
 $200(20 - x) + 300x \leq 4500$
 $4000 - 200x + 300x \leq 4500$
 $-200x + 300x \leq 4500 - 4000$
 $100x \leq 500$
 $\therefore x \leq 5$

2. 다음 일차부등식 중에서 해가 다른 하나는? [배점 2, 하중]

- ① $1 + x < 3$ ② $-2x > -4$
 ③ $2x - 7 < -3$ ④ $x > 2x + 2$
 ⑤ $4x - 3(x - 2) < 8$

해설

- ①, ②, ③, ⑤ $x < 2$
 ④ $x < -2$

3. x 가 집합 $\{-2, -1, 0, 1, 2\}$ 의 원소일 때, 일차부등식 $4 - x > 3$ 을 참이 되게 하는 x 의 값을 모두 구하면? [배점 2, 하중]

- ① -2 ② $-2, -1$
 ③ $-2, -1, 0$ ④ 2
 ⑤ $1, 2$

해설

$4 - x > 3$
 $-x > -1$
 $\therefore x < 1$

4. 다음 중 연립부등식 $\begin{cases} 5x + 3 < 18 \\ -3x + 2 < 0 \end{cases}$ 의 해가 아닌 것은? [배점 2, 하중]

- ① 1 ② $\frac{6}{5}$ ③ $\frac{4}{3}$ ④ 2 ⑤ 3

해설

$\begin{cases} 5x + 3 < 18 \\ -3x + 2 < 0 \end{cases}$ 을 풀면 $\begin{cases} x < 3 \\ x > \frac{2}{3} \end{cases}$ 이므로
 $\frac{2}{3} < x < 3$

5. 연립부등식 $\begin{cases} x < -2 \\ x \geq a \end{cases}$ 의 해집합이 공집합일 때, a 의 값이 될 수 있는 가장 작은 수를 구하여라. [배점 2, 하중]

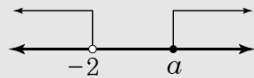
▶ 답 :

▶ 정답 : -2

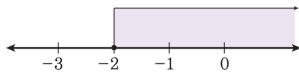
해설

공집합이므로 $a \geq -2$ 이다.

따라서 가장 작은 정수는 -2 이다.



6. 다음 그림의 수직선의 빗금 친 부분을 해로 가지는 일차부등식은?



[배점 3, 하상]

- ① $3x - 2 \geq 1$ ② $3x - 1 > 2$
 ③ $2x + 1 \leq -3$ ④ $2x - 1 \leq -1$
 ⑤ $2x + 2 \geq -2$

해설

빗금 친 부분 : $x \geq -2$

- ① $3x \geq 3 \rightarrow x \geq 1$
 ② $3x > 3 \rightarrow x > 1$
 ③ $2x \leq -4 \rightarrow x \leq -2$
 ④ $2x \leq 0 \rightarrow x \leq 0$
 ⑤ $2x \geq -4 \rightarrow x \geq -2$

7. 휴대폰 인터넷 서비스를 이용하려고 한다. 한 달에 10000 원을 내면 30 시간이 무료이고, 그 이상은 1 시간당 500 원의 추가 요금을 내야 한다. 전체 요금이 20000 원 이하가 되게 하려면 한 달에 최대 몇 시간을 이용할 수 있는지 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 50 시간

해설

초과된 시간을 x 시간이라 하면 초과된 시간당 추가 요금은 $500x$ 원이다.

$$10000 + 500x \leq 20000$$

$$x \leq 20$$

10000 원의 30 시간 무료에 추가 요금 20 시간을 더해서 최대 50 시간 이용할 수 있다.

8. $-2 \leq x < 3$ 일 때, $A = 4 - 3x$ 의 값의 범위는?

[배점 3, 하상]

- ① $-5 < A \leq 10$ ② $-4 \leq A < 7$
 ③ $-2 < A \leq 4$ ④ $-9 < A \leq 6$
 ⑤ $-1 < A \leq 11$

해설

$-2 \leq x < 3$ 의 각 변에 -3 을 곱하면 $-9 < -3x \leq 6$, 각 변에 4 를 더하면 $-5 < 4 - 3x \leq 10$,

$A = 4 - 3x$ 이므로 $-5 < A \leq 10$ 이다. $A = 4 - 3x$ 를 $x = \frac{4-A}{3}$ 으로 변형한 후 $-2 \leq x < 3$ 에

대입하면 $-2 \leq \frac{4-A}{3} < 3$ 이 된다.

$$-2 \leq \frac{4-A}{3} < 3$$

각 변에 3 을 곱하면 $-6 \leq 4 - A < 9$

각 변에 -4 를 더하면 $-10 \leq -A < 5$

각 변에 -1 를 곱하면 $-5 < A \leq 10$ 이 된다.

9. 익관이가 8km 떨어진 동일이 집에 가기 위해 처음에는 시속 4km 로 걷다가 늦을 것 같아서 시속 8km 로 뛰어서 1 시간 30 분 이내로 도착하였다. 이 때 뛴 거리는 몇 km 이상인지 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 4km 이상

해설

걸은 거리를 $(8-x)$ cm, 뚝 거리를 x cm 라 한다.

$$\frac{8-x}{4} + \frac{x}{8} \leq \frac{3}{2}$$

$$2(8-x) + x \leq 12$$

$$\therefore x \geq 4$$

10. 두 개의 부등식 $\frac{4x-1}{5} \leq \frac{x+1}{2}$, $\frac{3x+1}{3} > \frac{x-1}{2}$ 를 동시에 만족하는 집합 X 의 원소가 모두 정수일 때, 이를 바르게 나타낸 것은? [배점 3, 하상]

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

해설

i) $\frac{4x-1}{5} \leq \frac{x+1}{2}$ 의 양변에 분모의 최소공배수인 10을 곱해주면,
 $\Rightarrow 2(4x-1) \leq 5(x+1) \Rightarrow x \leq \frac{7}{3}$
 ii) $\frac{3x+1}{3} > \frac{x-1}{2}$ 의 양변에 분모의 최소공배수인 6을 곱해주면,
 $\Rightarrow 2(3x+1) > 3(x-1) \Rightarrow x > -\frac{5}{3}$
 따라서 $-\frac{5}{3} < x \leq \frac{7}{3}$ 을 만족하는 정수는 $-1, 0, 1, 2$ 이다.

11. 다음 연립부등식을 풀면?

$$2x-3 < 3x+1 \leq 5x-3$$

[배점 3, 하상]

- ① $x \leq 1$ ② $x \geq 2$ ③ $x \geq 1$
 ④ $x \leq 2$ ⑤ $x \geq 3$

해설

$$\begin{cases} 2x-3 < 3x+1 \\ 3x+1 \leq 5x-3 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x > -4 \\ x \geq 2 \end{cases}$$

$$\therefore x \geq 2$$

12. 다음 부등식을 만족하는 가장 큰 정수를 구하여라.

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

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: -1

해설

$\frac{5+3x}{2} \leq \frac{3-x}{4} + 1$ 의 양변에 4를 곱하면
 $2(5+3x) \leq 3-x+4$
 $10+6x \leq -x+7$
 $7x \leq -3$
 $x \leq -\frac{3}{7}$
 따라서 가장 큰 정수는 -1 이다.

13. $\frac{1}{4} < 0.\dot{x} < \frac{5}{6}$ 를 만족하는 자연수 x 는 모두 몇 개인지 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 5개

해설

$$0.\dot{x} = \frac{x}{9} \text{ 이므로}$$

$$\frac{1}{4} < \frac{x}{9} < \frac{5}{6} \text{ 에서 분모를 통분하면}$$

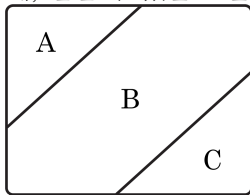
$$\frac{9}{36} < \frac{4x}{36} < \frac{30}{36}$$

$$\therefore 9 < 4x < 30$$

$$\therefore \frac{9}{4} < x < \frac{30}{4}$$

만족하는 자연수 x 는 3, 4, 5, 6, 7의 5개이다.

14. 다음 그림과 같이 3 개의 부분 A, B, C 로 나뉘어진 사각형이 있다. 4 가지 색으로 구분하여 칠하려고 할 때, 칠할 수 있는 모든 경우의 수를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: 24가지

해설

4 가지 색을 (A, B, C)에 일렬로 배열한다고 볼 수 있다.

$$\therefore 4 \times 3 \times 2 = 24(\text{가지})$$

15. 연립부등식 $\begin{cases} x+5 \leq 2x-3 \\ -\frac{x-a}{4} \geq 2x \end{cases}$ 의 해가 $x=m$ 일 때, am 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: 576

해설

$$x+5 \leq 2x-3$$

$$-x \leq -8$$

$$x \geq 8 \cdots \textcircled{1}$$

$$-\frac{x-a}{4} \geq 2x$$

$$-x+a \geq 8x$$

$$9x \leq a$$

$$x \leq \frac{a}{9} \cdots \textcircled{2}$$

$\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 에서 $x=m$ 이 되려면

$$\frac{a}{9} = 8$$

$$\therefore a=72, m=8$$

따라서 $am=72 \times 8=576$ 이다.

16. 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 따르

$$\text{면, } \begin{cases} 3x > 111 \\ 3x < 117 \end{cases}, \text{ 또는 } 111 < 3x < 117 \text{ 로 표현}$$

할 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.

17. 어느 연속하는 세 짝수의 합이 126 보다 크고 134 보다 작다고 할 때, 중간에 있는 수는 무엇인가?

[배점 3, 중하]

① 38 ② 40 ③ 42 ④ 44 ⑤ 46

해설

연속하는 세 짝수 이므로 중간에 있는 수를 x 라고
잡으면 연속하는 세 수는 $x-2, x, x+2$ 라고
표현되고, 세 수의 합은 $3x$ 이다.

문제의 조건을 따르면, $\begin{cases} 3x > 126 \\ 3x < 134 \end{cases}$, 또는 $126 <$

$3x < 134$ 로 표현할 수 있다.

따라서 $\frac{126}{3} < x < \frac{134}{3}$ 이다.

이는 $42 < x < 44.666\cdots$ 이다.

x 는 짝수이므로 44 이다.

18. 다음 중 부등식인 것은 모두 몇 개인가?

㉠ $3x + 5 = 2x - 1$

㉡ $x - 3 > 2x + 4$

㉢ $\frac{1}{3}(x-1) \leq 5$

㉣ $\frac{1}{5}x - 4 \neq 7$

㉤ $(3a-1) + 2 = 5$

[배점 4, 중중]

① 1개

② 2개

③ 3개

④ 4개

⑤ 5개

해설

㉡ 부등호 $>$ 가 사용된 부등식이다.

㉢ 부등호 $\leq$ 가 사용된 부등식이다.

따라서 부등식인 것은 ㉡, ㉢ 2의 개이다.

19. 부등식 $3 - ax \geq 6$ 의 해 중 가장 큰 수가 -3 일 때,
상수 a 의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 1

해설

부등식 $3 - ax \geq 6$ 을 정리하면

$$-ax \geq 3 \text{ 에서 } x \leq -\frac{3}{a}$$

부등식을 만족 하는 가장 큰 정수가 -3 이므로

$$-\frac{3}{a} = -3$$

$$3a = 3$$

$$\therefore a = 1$$

20. 집 앞 과일가게에서 한 박스에 7500 원인 포도를 인터넷 쇼핑몰에서는 10% 할인하여 살 수 있다. 인터넷 쇼핑몰에서 구입하면 배송료가 2500 원 일 때, 포도를 몇 박스 이상 사야 인터넷 쇼핑몰을 이용하는 것이 유리한지 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 4박스 이상

해설

x 박스를 구입한다고 하면

$$7500x > 2500 + 7500 \times (1 - 0.1) \times x$$

$$750x > 2500$$

$$x > \frac{10}{3}$$

즉, 포도를 4박스 이상 사는 경우, 인터넷 쇼핑몰을 이용하는 것이 유리하다.

21. 다음 중 연립부등식 $\frac{1}{5}(x+5)-1 < \frac{x-2}{3}+2 < \frac{7+x}{2}$ 의 해가 될 수 없는 것은?

[배점 4, 중중]

- ① -13 ② -9 ③ 0
④ 3 ⑤ 5

해설

$$\text{i) } \frac{1}{5}(x+5)-1 < \frac{x-2}{3}+2$$

$$3x+15-15 < 5x-10+30$$

$$-2x < 20$$

$$x > -10$$

$$\text{ii) } \frac{x-2}{3}+2 < \frac{7+x}{2}$$

$$2x-4+12 < 21+3x$$

$$x > -13$$

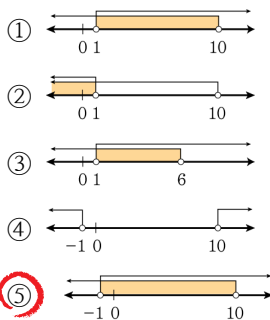
i), ii)에서 공통된 범위의 해를 구하면 $x > -10$ 이다.

따라서 $x = -13$ 일 때, $-13 < -10$ 이므로 $x = -13$ 은 해가 될 수 없다.

22. 다음 연립부등식의 해를 수직선 위에 바르게 나타낸 것은?

$$\begin{cases} \frac{x-1}{4} < \frac{1}{2}x - \frac{x+1}{3} \\ 0.2x + 1 < 3 \end{cases}$$

[배점 4, 중중]



해설

$$\text{i) } \frac{x-1}{4} < \frac{1}{2}x - \frac{x+1}{3} \text{의 양변에 12를 곱하면}$$

$$3(x-1) > 6x-4(x+1)$$

$$3x-3 > 6x-4x-4$$

$$x > -1$$

$$\text{ii) } 0.2x + 1 < 3 \text{의 양변에 10을 곱하면}$$

$$2x + 10 < 30$$

$$x < 10$$

$$\therefore -1 < x < 10$$

23. 집합 $X = \{x \mid 3x+6 > 5x-4, x \text{는 자연수}\}$ 일 때, $n(X)$ 는?

[배점 5, 중상]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$$3x+6 > 5x-4$$

$$10 > 2x, x < 5$$

$$x = 1, 2, 3, 4 \text{이므로 } n(X) = 4 \text{이다.}$$

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

[배점 5, 중상]

- ① -1 ② 0 ③ 3 ④ 5 ⑤ 13

해설

$$a > 3 \text{의 양변에 3을 곱하면 } 3a > 9$$

$$b < 2 \text{의 양변에 } -2 \text{를 곱하면 } -2b > -4$$

$$\text{두 식을 더하면 } 3a-2b > 5 \text{이므로}$$

$$\text{범위에 해당하는 수는 13 뿐이다.}$$

25.

연립부등식
$$\begin{cases} 1.2x - 2 \leq 0.8x + 3.2 \\ 3 - \frac{x-2}{4} < \frac{2x-3}{2} \\ 0.9x \leq 6 \end{cases}$$
 의 해가 $a < x \leq b$ 일 때, $a-b$ 의 값을 구하면? [배점 5, 중상]

- ① -9 ② -5 ③ -2 ④ 2 ⑤ 9

해설

i) $1.2x - 2 \leq 0.8x + 3.2$ 의 양변에 10 을 곱하면

$$0.4x \leq 5.2, \quad x \leq 13$$

ii) $3 - \frac{x-2}{4} < \frac{2x-3}{2}$ 의 양변에 4 를 곱하면

$$12 - (x-2) < 2(2x-3), \quad x > 4$$

$$\text{iii) } 0.9x \leq 6 \quad \frac{9}{9}x \leq 6 \quad x \leq 6$$

$$\therefore 4 < x \leq 6$$