

단원테스트 클리닉

1. 분모와 분자의 합이 52 인 기약분수를 소수로 고쳤더니, 정수 부분은 0 이고 소수 첫째 자리는 6 이었다. 이 기약분수를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{21}{31}$

해설

분모 : x ,
 분자 : $52 - x$
 $0.6 \leq \frac{52 - x}{x} < 0.7$
 ① :
 $0.6x \leq 52 - x$
 $1.6x \leq 52$
 $x \leq \frac{52}{1.6}$
 $x \leq 32.5 \quad \dots \textcircled{1}$
 ② :
 $52 - x < 0.7x$
 $52 < 1.7x$
 $x > \frac{52}{1.7}$
 $x > 30.5 \quad \dots \textcircled{2}$
 ①, ② 에서 $30.5 \dots < x \leq 32.5$
 $x = 31, 32$ 일 때 분수는 $\frac{21}{31}, \frac{20}{32}$. 이 중 기약분수는 $\frac{21}{31}$ 이다.

2. 연속하는 세 자연수의 합이 69 보다 크고 72 이하일 때, 세 수를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : 23

▶ 정답 : 24

▶ 정답 : 25

해설

세 자연수를 $x - 1, x, x + 1$ 이라하면

$$69 < x - 1 + x + x + 1 \leq 72$$

$$69 < 3x \leq 72$$

$$23 < x \leq 24$$

$$\therefore x = 24$$

따라서 연속하는 세 자연수는 23, 24, 25 이다.

3. 연립부등식 $\begin{cases} \frac{2x+1}{3} < \frac{-x-6}{4} \\ 2(3-x)+8 \geq 5x-7 \end{cases}$ 의 해를 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : $x < -2$

▶ 정답 : $-2 > x$

해설

(i) $\frac{2x+1}{3} < \frac{-x-6}{4}$ 에서 $x < -2$

(ii) $2(3-x)+8 \geq 5x-7$ 에서 $x \leq 3$

$$\therefore x < -2$$

4. 다음 연립부등식 중 해가 없는 것을 고르면?

[배점 4, 중중]

- ① $\begin{cases} x \leq 5 \\ x \geq 5 \end{cases}$
 ② $\begin{cases} x \geq -1 \\ -2x < -6 \end{cases}$
 ③ $\begin{cases} 7x - 1 > x - 3 \\ 4x - 6 \leq x - 5 \end{cases}$
 ④ $\begin{cases} 5(x + 1) \geq -10 \\ x \leq -3 \end{cases}$
 ⑤ $\begin{cases} 5x - 12 > 8 \\ x \leq 4 \end{cases}$

해설

- ① $\begin{cases} x \leq 5 \\ x \geq 5 \end{cases}$
 $\therefore x = 5$
 ② $\begin{cases} x \geq -1 \\ -2x < -6 \end{cases}$
 $\therefore x > 3$
 ③ $\begin{cases} 7x - 1 > x - 3, x > -\frac{1}{3} \\ 4x - 6 \leq x - 5, x \leq \frac{1}{3} \end{cases}$
 $\therefore -\frac{1}{3} < x \leq \frac{1}{3}$
 ④ $\begin{cases} 5(x + 1) \geq -10, x \geq -3 \\ x \leq -3 \end{cases}$
 $\therefore x = -3$
 ⑤ $\begin{cases} 5x - 12 > 8, x > 4 \\ x \leq 4 \end{cases}$
 $\therefore$ 해는 없다.

5. $a < 0$ 일 때, $ax > b$ 를 풀어라.

[배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: $x < \frac{b}{a}$

▷ 정답: $\frac{b}{a} > x$

해설

$a < 0$ 이므로 양변을 a 로 나누면 부등호의 방향은 바뀐다.

$\therefore x < \frac{b}{a}$

6. ‘전체 학생 100 명 중에서 남학생이 x 명일 때, 여학생 수는 45 명보다 작다.’를 부등식으로 바르게 나타낸 것은?

[배점 4, 중중]

① $100 - x < 45$

② $100 - x \geq 45$

③ $45 + x \leq 100$

④ $x \geq 45$

⑤ $x < 45$

해설

100 명 중 남학생이 x 명이면

여학생의 수는 $100 - x$

$\therefore 100 - x < 45$

7. 일차부등식 $ax + 2 \geq 3(4 - x) + 3$ 을 만족하는 가장 큰 수가 -5 일 때, a 의 값을 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: $-\frac{28}{5}$

해설

$$ax + 2 \geq 3(4 - x) + 3$$

$$ax + 2 \geq 12 - 3x + 3$$

$$ax + 3x \geq 13$$

$$(a + 3)x \geq 13$$

부등식을 만족하는 x 의 가장 큰 수가 -5 라면

$$x \leq \frac{13}{a+3} \text{ 이어야 하므로}$$

$$\frac{13}{a+3} = -5$$

$$-5a - 15 = 13$$

$$-5a = 28$$

$$\therefore a = -\frac{28}{5}$$

8. 다음 중 부등식이 아닌 것은?

[배점 4, 중중]

① $3 - 8x < 6y + 5$

② $\left(\frac{1}{3}x \times 3\right) \geq 4 \div 3x$

③ $\frac{6}{13}x \leq \frac{1}{3}a - 15b$

④ $(5x - 1)\frac{1}{2}x > 32 + 4x$

⑤ $8(2a - 4b) = c + 14d$

해설

① 부등호 $<$ 가 사용된 부등식이다.

② 부등호 $\geq$ 가 사용된 부등식이다.

③ 부등호 $\leq$ 가 사용된 부등식이다.

④ 부등호 $>$ 가 사용된 부등식이다.

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

$$3 < 2x - y < 6$$

[배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 5 가지

해설

두 주사위의 눈을 x, y 라 할때

i) $2x - y = 4$ 인 경우는 $(3, 2), (4, 4)$

ii) $2x - y = 5$ 인 경우는 $(3, 1), (4, 3), (5, 5)$

따라서 총 5 가지이다.

10. 좌표평면 위에서 $2x + y < 4$ 를 만족하는 자연수 x, y 의 순서쌍의 개수를 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 1 개

해설

구하는 순서쌍은 $(1, 1)$ 로 1 개이다.

11. 540g의 끓는 물에 각설탕 10 개를 넣었더니 농도가 10%의 설탕물이 되었다. 농도를 20% 이상으로 하기 위해 추가로 최소한 각설탕 몇 개를 더 넣으면 되겠는가? [배점 4, 중중]

① 10 개

② 12 개

③ 13 개

④ 15 개

⑤ 16 개

해설

각설탕 한 개의 무게를 $x(g)$ 이라 하면

$$\frac{10}{100}(540 + 10x) = 10x$$

$$540 + 10x = x$$

$$9x = 540$$

$$\therefore x = 6(g)$$

따라서 추가하는 각설탕의 개수를 y 개라 하고

식을 세우면

$$\frac{10}{100} \times 600 + 6y \geq \frac{20}{100}(600 + 6y)$$

양변에 100을 곱하면

$$6000 + 600y \geq 12000 + 120y$$

$$480y \geq 6000$$

$$4y \geq 50$$

$$\therefore y \geq 12.5$$

12. 8%의 설탕물 300g을 농도가 6% 이하가 되도록 하려면 50g단위의 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 할 물의 양을 xg 이라 하면

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

양변에 100을 곱하면

$$2400 \leq 1800 + 6x$$

$$600 \leq 6x$$

$$\therefore x \geq 100$$

따라서 50g단위 컵으로 2번 이상 물을 넣어주어야 한다.

13. 두 집합 $A = \{x | 2x - 3 < x + 2, x \text{는 정수}\}$,
 $B = \{x | a < 2x, x \text{는 정수}\}$ 일 때, $A \cap B = \{3, 4\}$ 가 되도록 a 값의 범위를 정하면? [배점 4, 중중]

- ① $4 < a \leq 6$ ② $a < 6$ ③ $3 \leq a < 5$

- ④ $4 \leq a < 6$ ⑤ $5 \leq a < 7$

해설

$$A = \{x | x < 5 \text{인 정수}\}, B = \{x | x > \frac{a}{2} \text{인 정수}\}$$

이므로,

$\frac{a}{2} < x < 5$ 를 만족하는 정수가 3, 4가 되기 위해서

$$2 \leq \frac{a}{2} < 3$$

$$\therefore 4 \leq a < 6$$

14. $-3 < a < 7$, $-4 < b < -1$ 일 때, $a - b$ 의 범위는? [배점 4, 중중]

- ① $-2 < a - b < 11$ ② $1 < a - b < 8$
③ $-3 < a - b < 11$ ④ $-7 < a - b < 8$
⑤ $-1 < a - b < 11$

해설

$-4 < b < -1$ 에서 각 변에 -1 을 곱하면 $1 < -b < 4$,

$-3 < a < 7$ 과 $1 < -b < 4$ 를 변끼리 더하면 $-2 < a - b < 11$ 이다.

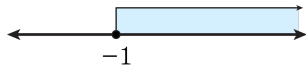
15. $3 < x < 5$ 일 때, $A = -2x + 7$ 의 값의 범위는?
[배점 4, 중중]

- ① $-6 < A < -5$ ② $-6 \leq A < -5$
 ③ $-3 < A < 1$ ④ $-3 < A \leq 1$
 ⑤ $-1 < A < 3$

해설

$3 < x < 5$ 의
 각각의 변에 -2 를 곱하면 $-10 < -2x < -6$
 각각의 변에 7 을 더하면 $-3 < -2x + 7 < 1$ 이다.
 따라서 A 의 값의 범위는 $-3 < A < 1$ 이다.

16. 다음 수직선은 어느 부등식의 해를 나타낸 것이다.
 다음 중 이 부등식이 될 수 없는 것을 모두 고르면?



- ㉠. $x + 1 \geq 0$
 ㉡. $2x + 3 \leq 1$
 ㉢. $x - 5 \geq 6$
 ㉣. $2(x + 1) \geq 0$
 ㉤. $3x - 4 < 2$

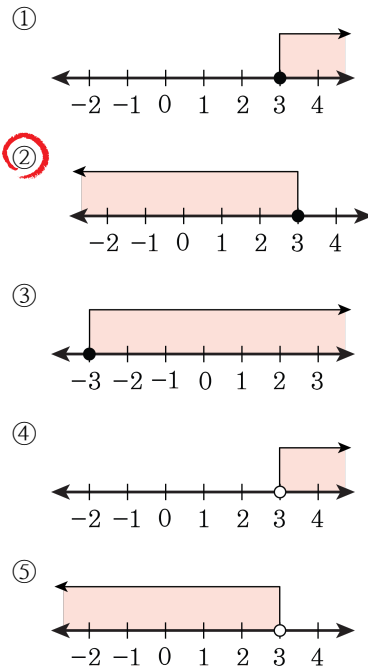
[배점 4, 중중]

- ① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉣ ③ ㉡, ㉢
 ④ ㉡, ㉢, ㉣ ⑤ ㉡, ㉢, ㉤

해설

- ㉡. $x \leq -1$
 ㉢. $x \geq 11$
 ㉤. $x < 2$

17. $4x - 1 \geq -7 + 6x$ 의 해를 수직선 위에 바르게 나타낸 것은?
[배점 4, 중중]



해설

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

$$6 \geq 2x$$

$$x \leq 3$$

18. 연립부등식 $3x - 2 \leq 5x + 8 \leq 4x + a$ 의 해가
 $b \leq x \leq 9$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하면?

[배점 4, 중중]

- ① -6 ② -4 ③ 12 ④ 14 ⑤ 22

해설

$$\begin{aligned}
 3x - 2 &\leq 5x + 8, 3x - 5x \leq 8 + 2, -2x \leq 10 \\
 \therefore x &\geq -5 \cdots \textcircled{㉠} \\
 5x + 8 &\leq 4x + a \\
 5x - 4x &\leq a - 8 \therefore x \leq a - 8 \cdots \textcircled{㉡} \\
 \text{그런데 해가 } b \leq x \leq 9 \text{ 이므로 } \textcircled{㉠}, \textcircled{㉡} \text{ 에서} \\
 -5 \leq x &\leq a - 8 \quad b = -5, \quad a - 8 = 9 \therefore a = 17 \\
 \therefore a + b &= 17 + (-5) = 12
 \end{aligned}$$

해설

$$\begin{aligned}
 3x + 2 &\leq 11, \quad x \leq 3 \\
 2 - x &< 3x + 10, \quad x > -2 \\
 -2 < x &\leq 3 \text{ 이므로 } a = 3, \quad b = -1 \\
 \therefore a + b &= 3 + (-1) = 2
 \end{aligned}$$

19. 연립부등식 $\frac{1}{2}x \leq x - \frac{x+2}{3} \leq \frac{1}{4}x + 6$ 을 만족하는 정수 중 가장 큰 정수를 M , 가장 작은 정수를 m 이라 할 때, $M - m$ 의 값은? [배점 4, 중중]

- ① 8 ② 9 ③ 10 ④ 11 ⑤ 12

해설

$$\begin{aligned}
 \frac{1}{2}x &\leq x - \frac{x+2}{3} \text{ 의 양변에 6을 곱하면} \\
 3x &\leq 6x - 2x - 4, \\
 4 &\leq x \\
 x - \frac{x+2}{3} &\leq \frac{1}{4}x + 6 \text{ 의 양변에 12를 곱하면} \\
 12x - 4x - 8 &\leq 3x + 72, \\
 x &\leq 16 \\
 \text{연립부등식의 해가 } 4 \leq x \leq 16 \text{ 이므로 } m &= 4, \\
 M &= 16 \\
 \therefore M - m &= 16 - 4 = 12
 \end{aligned}$$

20. 연립부등식 $\begin{cases} 3x + 2 \leq 11 \\ 2 - x < 3x + 10 \end{cases}$ 을 만족시키는 가장 큰 정수를 a , 가장 작은 정수를 b 라고 할 때, $a + b$ 의 값은? [배점 4, 중중]

- ① 2 ② 3 ③ 5 ④ 8 ⑤ 11