약점 보강 3

1. 다음 부등식을 만족하는 가장 큰 정수를 구하여라.
$15x - 7 < 9x + 11$ [배점 2, 하하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$15x - 7 < 9x + 11$
$15x - 9x < 11 + 7$
$6x < 18$
$\therefore\ x < 3$
따라서 $x < 3$ 을 만족하는 가장 큰 정수는 2 이다.

2. 다음 중 $x = 2$ 를 해로 갖는 부등식은? [배점 2, 하하]

① $3x > 6$ ② $x > 5 - 2x$
③ $-4x + 1 \geq -x$ ④ $2x + 3 < 4$
⑤ $x + 4 \leq -1$

해설

② $x > 5 - 2x$
$2 > 5 - 2 \times 2$
(참)

3. 어떤 정수의 2 배에 3 를 빼었더니 17 보다 큰 수가 되었다. 이와 같은 정수 중에서 가장 작은 수를 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 11

해설

$2x - 3 > 17$
$2x > 20$
$\therefore\ x > 10$
따라서 $x > 10$ 을 만족하는 가장 작은 정수는 11 이다.

4. 일차부등식 $-4 \leq 2x + 2 < 6$ 을 푼 것을 고르면? [배점 2, 하중]

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

해설

$-4 \leq 2x + 2 < 6$
각 항에서 2 를 빼면 $-4 - 2 \leq 2x < 6 - 2$
$-6 \leq 2x < 4$
각 항을 2 로 나누면 $-3 \leq x < 2$

5. 일차부등식 $ax + 2 < 14$ 의 해가 $x > -3$ 일 때, a 의 값을 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답 :

▷ 정답 : -4

해설

$ax+2<14$

$ax<14-2$

$ax<12$

해가 $x>-3$ 이므로 $a<0$ 이다.

$ax<12 \rightarrow x>\frac{12}{a}$ 이므로 $\frac{12}{a}=-3$

$\therefore\ a=-4$

6. 다음을 부등식으로 맞게 나타낸 것은?

x 의 3 배는 x 에 6 을 더한 것보다 작다.

[배점 2, 하중]

① $x+3<x+6$ ② $x+3>x-6$

③ $3x<x-6$ ④ $3x<x+6$

⑤ $3x>x+6$

해설

$3x<x+6$

7. x 가 자연수일 때, 부등식 $-3x+3>-5-x$ 의 해를 모두 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 1

▷ 정답: 2

▷ 정답: 3

해설

$-3x+3>-5-x$를 부등식의 성질을 이용하여 간단히 하면

$-2x>-8$

$\therefore\ x<4$

따라서 x 는 4 보다 작은 자연수 이므로 $x=1,\ 2,\ 3$ 이다.

8. $a<b$ 일 때, 옳은 것을 모두 골라라.

[배점 2, 하중]

① $2-a<2-b$

② $-a+1>-b+1$

③ $3a-5<3b-5$

④ $\frac{a}{2}-7<\frac{b}{2}-7$

⑤ $-3a-6<-3b-6$

해설

양변에 음수를 곱하면 부등호 방향은 바뀐다.

9. 다음 중에서 부등식을 모두 찾아라.

[배점 2, 하중]

① $9>-2$ ② $3x-x+2$

③ $2x>5$ ④ $4x+1=5$

⑤ $a-5=4$

해설

① $9>-2$, ③ $2x>5$ 는 부등식이다.

10. $a > -1$ 일 때, $a(x-1) - 2 \le -x - 1$ 의 해는?

[배점 3, 하상]

① 해를 구할 수 없다. ② $x \ge -1$

③ $x \le -1$ ④ $x \ge 1$

⑤ $x \le 1$

해설

$ax - a - 2 \le -x - 1$

$ax + x \le a + 1$

$(a+1)x \le a + 1$

$a > -1$ 이므로 $a + 1 > 0$

$a + 1 \ne 0$ 이므로 양변을 $a + 1$ 로 나누면 $x \le 1$

11. 부등식 $\frac{6x+9}{3} - \frac{2x+6}{2} < a$ 를 만족하는 자연수 x 의 개수가 6 개 일 때, 자연수 a 의 값은?

[배점 3, 하상]

① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

해설

$\frac{6x+9}{3} - \frac{2x+6}{2} < a$ 를 정리하면

$2x + 3 - (x + 3) < a$

$2x + 3 - x - 3 < a$

$\therefore\ x < a$

만족하는 범위 내의 자연수의 개수가 6 개 여야 하므로 $7 \le a < 8$ 이 되어야 한다.

따라서 $a = 7$ 이다.

12. 다음 두 부등식의 해가 서로 같을 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

$$3x - 1 > a,\ \frac{3}{2}(-x+7) < 6$$

[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$3x - 1 > a$ 에서 $x > \frac{a+1}{3}$

$\frac{3}{2}(-x+7) < 6$ 에서 $x > 3$

두 부등식의 해가 서로 같으므로

$\frac{a+1}{3} = 3$

$\therefore a = 8$

13. 일차부등식 $-5\left(x - \frac{1}{5}\right) < -10\left(\frac{3}{2}x - 2\right)$ 를 만족하는 자연수 x 의 개수는? [배점 3, 하상]

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개

④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

$-5\left(x - \frac{1}{5}\right) < -10\left(\frac{3}{2}x - 2\right)$

$-5x + 1 < -15x + 20$

$10x < 19$

$x < \frac{19}{10}$

따라서 만족하는 자연수의 개수는 1 개 이다.

14. 일차부등식 $3(0.4x-1) \le x+1.2$를 만족하는 자연수의 개수는? [배점 3, 하상]

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 개 이다.

15. $-3+2a > 3+2b$ 일 때, 다음 □ 안의 부등호의 방향이 나머지 넷과 다른 하나는? [배점 3, 하상]

① $a-4$ □ $b-4$

② $3a-1$ □ $3b-1$

③ $-3+\frac{a}{2}$ □ $-3+\frac{b}{2}$

④ $\frac{4a-1}{3}$ □ $\frac{4b-1}{3}$

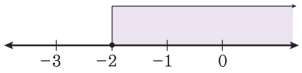
⑤ $\frac{1-a}{6}$ □ $\frac{1-b}{6}$

해설

①, ②, ③, ④ : $<$

⑤ : $>$ (음수를 곱하면 부등호의 방향이 바뀜)

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



[배점 3, 하상]

① $3x-2 \ge 1$ ② $3x-1 > 2$

③ $2x+1 \le -3$ ④ $2x-1 \le -1$

⑤ $2x+2 \ge -2$

해설

빗금 친 부분 : $x \ge -2$

① $3x \ge 3 \rightarrow x \ge 1$

② $3x > 3 \rightarrow x > 1$

③ $2x \le -4 \rightarrow x \le -2$

④ $2x \le 0 \rightarrow x \le 0$

⑤ $2x \ge -4 \rightarrow x \ge -2$

17. 부등식 $\frac{x+1}{3}+\frac{1}{6}(a-x) \ge -\frac{1}{3}$ 의 해가 $x \ge -21$ 일 때, a 의 값은? [배점 3, 하상]

① 13 ② 15 ③ 17 ④ 19 ⑤ 21

해설

양변에 6 을 곱하면 $2x+2+a-x \ge -2$,

$x \ge -2-2-a, x \ge -4-a$

부등식의 해가 $x \ge -21$ 이므로

$-4-a=-21$

$\therefore\ a=17$

18. 삼각형의 세 변의 길이가 각각 $(x-5)\,\mathrm{cm}$, $(x+1)\,\mathrm{cm}$, $(x+4)\,\mathrm{cm}$라고 할 때, x의 값의 범위를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: $x > 8$

▷ 정답: $8 < x$

해설

삼각형의 가장 긴 변의 길이는 나머지 두 변의 길이의 합보다 짧아야 한다.

$x+4$가 가장 긴 변이므로

$x+4 < (x-5)+(x+1)$

$x-x-x < -5+1-4$

$-x < -8$

$x > 8$