

실력 확인 문제

1. 다음 중 일차부등식인 것은? [배점 2, 하하]

- ① $2x - 3$ ② $x - 7 < 0$
 ③ $x + 6 = 0$ ④ $x^2 + 3 < 0$
 ⑤ $3x - 1 \leq 3(x - 1)$

해설

부등식의 모든 항을 좌변으로 이항후 정리했을 때
 (일차식) > 0 , (일차식) < 0 , (일차식) ≤ 0 , (일차식) ≥ 0 꼴이면 된다.

② $x - 7 < 0$

2. 태풍 '나비'로 고통 받는 수재민을 돕기 위하여 경수네 학교 학생회에서는 1 인당 2000 원 이상의 성금을 모금하기로 하였다. 경수네 반의 학생 32 명 전원이 성금 모금에 참여하여 모금된 성금을 x 원이라고 할 때, 이것을 부등식으로 옳게 나타낸 것은?

[배점 2, 하하]

- ① $x > 64000$ ② $x = 64000$
 ③ $x \geq 64000$ ④ $x < 64000$
 ⑤ $x \leq 64000$

해설

1 인당 2000 원 이상이므로 경수네 반 전체의 성금은 64000 원 이상이 된다.
 그러므로 부등식은 $x \geq 64000$ 이다.

3. 일차부등식 $ax < 6 - x$ 의 해가 $x > -3$ 일 때, a 의 값은? [배점 2, 하중]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ -3 ⑤ -2

해설

$$ax < 6 - x \rightarrow ax + x < 6$$

$(a + 1)x < 6$ 는 $x > -3$ 이므로

$$a + 1 < 0$$

$$(a + 1)x < 6 \rightarrow x > \frac{6}{a + 1}$$

$$\frac{6}{a + 1} = -3$$

$$\therefore a = -3$$

4. x 가 집합 $\{0, 1, 2, 3\}$ 의 원소일 때, 부등식 $3x - 2 > 1$ 의 해를 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 2

▷ 정답: 3

해설

$x = 0$ 일 때, $3 \times 0 - 2 = -2 > 1$ (거짓)

$x = 1$ 일 때, $3 \times 1 - 2 = 1 > 1$ (거짓)

$x = 2$ 일 때, $3 \times 2 - 2 = 4 > 1$ (참)

$x = 3$ 일 때, $3 \times 3 - 2 = 7 > 1$ (참)

5. 상희의 예금액은 현재 20,000 원이 있고, 희주의 예금액은 현재 30,000 원이 있다고 한다. 상희는 매주 3,000 원씩 예금하고, 희주는 매주 2,000 원씩 저축한다고 할 때, 상희의 예금액이 희주의 예금액보다 많아지는 것은 몇 주후부터인가? [배점 2, 하중]

① 9 ② 10 ③ 11 ④ 12 ⑤ 13

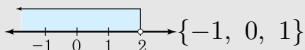
해설

상희 : $20000 + 3000x$,
 희주 : $30000 + 2000x$
 $20000 + 3000x > 30000 + 2000x$
 $1000x > 10000$
 $x > 10$
 따라서 11주 후 이다.

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

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

해설

$4 - x > 2$
 $-x > 2 - 4$
 $-x > -2$
 $\therefore x < 2$


7. 일차부등식 $3x - a \geq 5x$ 의 해가 $x \leq 5$ 일 때, a 의 값을 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답 :

▷ 정답 : -10

해설

$3x - a \geq 5x$
 $-2x \geq a$
 $\therefore x \leq -\frac{a}{2}$
 $-\frac{a}{2} = 5$
 $\therefore a = -10$

8. $-1 < x < 2$ 일 때, $-2x + 3$ 의 값의 범위를 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $-1 < -2x + 3 < 5$

▷ 정답 : $5 > -2x + 3 > -1$

해설

$-1 < x < 2$
 $-1 \times (-2) > -2x > 2 \times (-2)$
 $2 > -2x > -4$
 $2 + 3 > -2x + 3 > -4 + 3$
 $5 > -2x + 3 > -1$
 $\therefore -1 < -2x + 3 < 5$

9. x 가 집합 $\{0, 1, 2, 3\}$ 의 원소일 때, 부등식 $3x - 2 > 1$ 의 해를 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 2$

▷ 정답 : $x = 3$

해설

$x = 0$ 일 때, $3 \times 0 - 2 = -2 > 1$ (거짓)

$x = 1$ 일 때, $3 \times 1 - 2 = 1 > 1$ (거짓)

$x = 2$ 일 때, $3 \times 2 - 2 = 4 > 1$ (참)

$x = 3$ 일 때, $3 \times 3 - 2 = 7 > 1$ (참)

10. 다음을 부등식으로 나타내고, 좌변과 우변을 각각 말하여라.

x 의 3 배에 2 를 더하면 8 보다 크다.

[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 부등식 : $3x + 2 > 8$

▷ 정답 : 좌변 : $3x + 2$

▷ 정답 : 우변 : 8

해설

$3x + 2 > 8$, 좌변 : $3x + 2$, 우변 : 8

11. 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.

12. 8%의 설탕물을 6%의 설탕물 200g 과 섞어서 7% 이상의 설탕물을 만들려고 할 때, 8%의 설탕물을 몇 g 이상 섞어야하는가? [배점 3, 하상]

① 100g 이상

② 120g 이상

③ 140g 이상

④ 180g 이상

⑤ 200g 이상

해설

구하려는 설탕물을 x 라 하면

$$\frac{8}{100} \times x + \frac{6}{100} \times 200 \geq \frac{7}{100}(x + 200)$$

$$\therefore x \geq 200 \text{ (g)}$$

13. 다음 중 옳지 않은 것은? [배점 3, 하상]

① $a + 5 > b + 5$ 이면 $a > b$ 이다.

② $a - 2 < b - 2$ 이면 $a < b$ 이다.

③ $-\frac{a}{5} \leq -\frac{b}{5}$ 이면 $a > b$ 이다.

④ $a \leq b$ 이면 $-\frac{a}{5} + 2 \geq -\frac{b}{5} + 2$ 이다.

⑤ $a \leq b$ 이면 $\frac{a}{2} \leq \frac{b}{2}$ 이다.

해설

③ $-\frac{a}{5} \leq -\frac{b}{5}$ 이면 $a \geq b$ 이다.

14. 다음 중에서 부등식을 모두 고르면? [배점 3, 하상]

① $-x + \frac{1}{2} > \frac{1}{3}$

② $x + 3(x + 5) - 1$

③ $\frac{x}{3} + 7 = x - 5$

④ $3 + 4x \geq -5$

⑤ $6 - 2x + 4 = x - 3$

해설

② 다항식이다.

③ x 에 대한 일차방정식이다.

⑤ x 에 대한 일차방정식이다.

15. 어떤 자연수의 4 배에 1 을 더한 수는 21 보다 작다.
이와 같은 자연수는 모두 몇 개인지 구하여라.

[배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 4 개

해설

$4x + 1 < 21$, $x < 5$ 이므로 자연수는 1, 2, 3, 4
즉, 4 개이다.

16. 동네 문방구에서 한 권에 900 원 하는 공책이 학교 앞
할인매장에서는 한 권에 600 원이고 할인매장을 다녀
오는데 드는 교통비가 1300 원이다. 할인매장에 가서
공책을 사려고 할 때 몇 권의 책을 사야 손해를 안보겠
는지 구하여라.

[배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 5 권

해설

사야 하는 공책의 수를 x 권이라 하자.

$$900x > 600x + 1300$$

$$\therefore x > \frac{13}{3}$$

즉 5 권 이상을 사야한다.

17. 입장료가 3000 원인 어느 야구 경기장에서 20 명 이상이면 초과되는 인원엔 한하여 1000 원씩 할인을 해준다고 한다. 80000 원 이하로 야구장에 가려고 할 때, 최대 몇 명까지 갈 수 있겠는가? [배점 3, 하상]

- ① 27명 ② 30명 ③ 32명
④ 40명 ⑤ 42명

해설

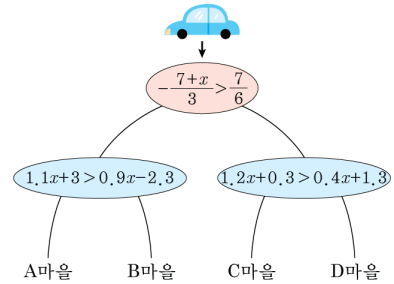
초과된 사람 수를 x 명이라고 하자.

$$(3000 \times 20) + 2000x \leq 80000$$

$$x \leq 10$$

원래 20 명과 초과된 10 명을 합해서 최대 30 명까지 갈 수 있다.

18. 그림의 자동차는 부등식을 푼 결과로 x 의 값들이 0 보다 작은 경우는 오른쪽 선을 따라, 0 보다 큰 경우는 왼쪽선을 따라 간다고 한다. 최종 도착지는 어디인가?



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : C 마을

해설

$-\frac{7+x}{3} > \frac{7}{6}$ 을 간단히 하기 위해 양변에 6 을 곱하면, $-14-2x > 7$ 이다. 이를 정리하면 $-2x > 21$ 이다. 따라서 $x < -\frac{21}{2}$ 임으로 x 의 모든 값들은 0 보다 작다. 따라서 오른쪽 선을 따라, $1.2x+0.3 > 0.4x+1.3$ 과 만나게 된다.

$1.2x+0.3 > 0.4x+1.3$ 을 간단히 하기 위해 양변에 10 을 곱하면, $12x+3 > 4x+13$ 이 되고 이를 정리하면 $8x > 10$, $x > \frac{5}{4}$ 가 된다. 따라서 x 의 모든 값들이 0 보다 크므로 왼쪽 선을 따라 C 마을에 도착하게 된다.

19. x 에 관한 부등식 $ax - 12 > 0$ 의 해가 $x > 3$ 일 때, 상수 a 의 값으로 옳은 것은? [배점 3, 중하]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$ax - 12 > 0$ 을 간단히 하면 $ax > 12$ 이다.

i) $a > 0$ 이면 $x > \frac{12}{a}$ 이므로 $x > 3$ 가 되기 위해서는 $a = 4$ 이 되어야 한다.

ii) $a < 0$ 이면 $x < \frac{12}{a}$ 이므로 a 가 어떠한 값을 갖더라도 $x > 3$ 가 될 수 없다. 따라서 $a = 4$ 이다.

20. 4% 의 소금물 400g 에 추가로 물을 더 넣어서 1% 이하의 소금물을 만들었다고 한다. 추가로 넣어준 물의 양은 최소한 몇 g인가? [배점 3, 중하]

- ① 800g ② 900g ③ 1000g
④ 1100g ⑤ 1200g

해설

4% 의 소금물 400g 에 들어있는 소금의 양은 $\frac{4}{100} \times 400 = 16(g)$ 이다. 추가로 물을 더 넣어도 소금의 양은 변화하지 않으므로 $\frac{16}{400+x} \times 100 \leq 1$ 이다.

$$\frac{16}{400+x} \times 100 \leq 1$$

$$1600 \leq 400 + x$$

$$x \geq 1200$$

최소한 물 1200g 이 추가 되었다.

21. 부등식 $0.2(3x + 1) \geq x - 2.1$ 을 만족시키는 최대의 정수를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$$0.2(3x + 1) \geq x - 2.1$$

양변에 10을 곱하면

$$2(3x + 1) \geq 10x - 21$$

$$6x + 2 \geq 10x - 21$$

$$23 \geq 4x$$

$$x \leq \frac{23}{4}$$

따라서 가장 큰 정수는 5이다.

22. $a < b$ 일 때, 다음 중 옳은 것은? [배점 3, 중하]

- ① $-2a + 5 \geq 2b + 5$ ② $10 - a > 10 - b$
③ $\frac{a-1}{4} > \frac{b-1}{4}$ ④ $-\frac{a}{2} < -\frac{b}{2}$
⑤ $2a - 1 > 2b - 1$

해설

양변에 음수를 곱하면 부등호의 방향이 바뀐다.

$$② a < b \rightarrow -a > -b \therefore 10 - a > 10 - b$$