

확인학습문제

1. 어떤 정수의 2 배에 3을 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 것 중 가장 작은 수는 11 이다.

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

▶ 답 :

▶ 정답 : -10

해설

$$3x - a \geq 5x$$

$$-2x \geq a$$

$$\therefore x \leq -\frac{a}{2}$$

$$-\frac{a}{2} = 5$$

$$\therefore a = -10$$

3. $ax + b < 0$ 이 일차부등식이기 위해 반드시 필요한 조건은?
[배점 2, 하중]

① $a = 0$

② $b = 0$

③ $a \neq 0$

④ $b \neq 0$

⑤ $a \neq 0, b \neq 0$

해설

$ax + b$ 가 일차식이기 위해서는 x 의 계수가 0 이 아니어야 한다.

4. 다음 중에서 부등식을 모두 찾아라.
[배점 2, 하중]

① $3x - 2 = 7$

② $4 > -3$

③ $x + 5 - (2x + 1)$

④ $-10 + x = -x + 2$

⑤ $-2x + 4 \leq 6$

해설

② $4 > -3$, ⑤ $-2x + 4 \leq 6$ 은 부등식이다.

5. 오후 4시에 출발하는 기차를 타기 위해 오후 2시에 역에 도착하였다. 출발 시각까지 남은 시간을 이용하여 선물을 사려고 하는데 선물을 고르는데 1시간 걸린다고 하면, 시속 4km로 걸어서 갔다가 올 때 역에서 몇 km 이내에 있는 상점을 이용해야 하는가?

[배점 3, 하상]

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

해설

상점까지 거리를 x 라 하면

$$\frac{x}{4} + 1 + \frac{x}{4} \leq 2$$

$$\therefore x \leq 2 \text{ (km)}$$

6. 어느 공연의 입장료는 8000 원이고, 60 명 이상의 단체에 대하여는 입장료의 30% 를 할인해 준다고 한다. 몇 명 이상일 때, 60 명의 단체로 입장하는 것이 더 유리한가?

[배점 3, 하상]

- ① 40 명 ② 41 명 ③ 42 명
 ④ 43 명 ⑤ 44 명

해설

관람객의 수를 x 라 할 때

$$8000x > 8000 \times 0.7 \times 60, x > 42 \text{ 이므로}$$

따라서 43 명 이상일 때 유리하다.

7. ‘어떤 수 x 의 4 배에서 5 를 뺀 수는 그 수에서 4 를 뺀 것의 3 배보다 크다’ 를 식으로 나타내면?

[배점 3, 하상]

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

해설

부등식을 세울 때 “크다, 작다” 의 기준은 좌변이다.

8. 부등식 $7x - 3a \leq 4x$ 를 만족하는 자연수 x 의 개수가 2 개일 때, 상수 a 의 최솟값은?

[배점 3, 하상]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$7x - 3a \leq 4x$ 를 정리하면

$$3x \leq 3a, \therefore x \leq a$$

위 부등식이 만족하는 범위 내의 자연수의 개수가 2 개이므로 $2 \leq a < 3$

따라서 a 의 최솟값은 2이다.

9. 두 부등식 $2(2x - 3) \leq 5x + 4$, $0.2x - \frac{1}{2}a \leq \frac{2}{5}x + 1$ 의 해가 서로 같을 때, 상수 $2a - 1$ 의 값을 구하여라.
[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$$2(2x - 3) \leq 5x + 4 \text{ 에서 } x \geq -10$$

$$0.2x - \frac{1}{2}a \leq \frac{2}{5}x + 1 \text{ 에서}$$

$$2x - 5a \leq 4x + 10, x \geq \frac{-10 - 5a}{2}$$

두 부등식의 해가 서로 같으므로

$$-10 = \frac{-10 - 5a}{2}$$

$$a = 2$$

$$\therefore 2a - 1 = 3$$

11. 부등식 $-\frac{x-1}{2} \leq -x+2$ 을 만족하는 x 의 값 중 자연수를 모두 구하여라.
[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

▷ 정답 : 2

▷ 정답 : 3

해설

식을 간단히 하기 위해 양변에 2를 곱하면 $-x + 1 \leq -2x + 4$ 가 된다. 이를 정리하면 $x \leq 3$ 이다. 따라서 x 의 값 중 자연수는 1, 2, 3이다.

10. 다음 중 $x = 3$ 일 때 참이 되는 부등식은?
[배점 3, 하상]

① $3x \leq 7$

② $x + 3 < 2x$

③ $\frac{x}{3} > x + 2$

④ $12 - 2x \geq 2x - 5$

⑤ $3(x - 2) \geq 5$

해설

① $9 \leq 7 \therefore$ 거짓

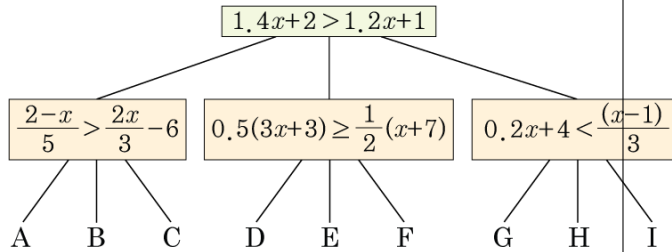
② $6 < 6 \therefore$ 거짓

③ $1 > 5 \therefore$ 거짓

④ $6 \geq 1 \therefore$ 참

⑤ $3 \geq 5 \therefore$ 거짓

12. 다음을 위에서부터 계산하여 x 의 최솟값이 2 보다 크면 왼쪽 선을 따라, x 의 최댓값이 2 보다 작으면 오른쪽 선을 따라, 그 외의 경우에는 가운데 선을 따라 갔을 때, 도착하는 마을은 어디인가?



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : E

해설

$$1.4x + 2 > 1.2x + 1$$

$$14x + 20 > 12x + 10$$

$$2x > -10$$

$$x > -5$$

최솟값이 2 보다 작고 최댓값은 없으므로 가운데를 따라간다.

$$0.5(3x + 3) \geq \frac{1}{2}(x + 7)$$

$$5(3x + 3) \geq 5(x + 7)$$

$$15x - 5x \geq 35 - 15$$

$$10x \geq 20$$

$$x \geq 2$$

x 의 최솟값은 2 이고 최댓값은 없으므로 가운데를 따라간다. E 에 도착하여야 한다.

13. 토끼와 거북이가 달리기 시합을 했다. 토끼는 거북이가 자기보다 느린 것을 감안해서 20 초 늦게 출발하고 50m 뒤에서 출발한다고 한다. 토끼는 초당 5m 를 가고 거북이는 초당 2 m 를 간다고 할 때 토끼는 거북이가 출발한지 몇 초 이후에 거북이를 따라잡게 되는지 구 하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 50 초

해설

토끼는 초당 5m 를 가므로 x 초 후에 $5x$ m 를 가게 된다. 거북이는 초당 2m 를 가므로 x 초 후에 $2x$ m 를 가게 된다.

거북이가 20 초 먼저 출발했으므로 그 사이 거북이는 40m 를 더 달리게 된다. 토끼가 달리기 시작한 시점에 90m 차이가 난다.

$$5x > 2x + 90 \text{ 에서}$$

$$3x > 90$$

$$x > 30$$

토끼가 출발한지 30 초 만에 토끼가 거북이를 따라 잡고 그 이후에 토끼가 앞서므로 거북이가 출발한 지 50 초 이후이다.

14. 4%의 소금물 400g에 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 400g에 들어있는 소금의 양은 $\frac{4}{100} \times 400 = 16(\text{g})$ 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 1200g이 추가되었다.

15. 고속버스가 출발하기 전에 1시간 반의 여유가 있어서, 이 시간 동안 시속 4cm로 매점까지 걸어가서 음료수를 사오려고 한다. 음료수를 사는데 15분의 시간이 걸린다면 역에서 몇 cm 이내에 있는 상점을 이용하면 되는지 구하여라. (단, 왕복 경로는 동일하고, 같은 속도로 왕복한다.) [배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: 2.5 km

해설

음료수를 사는 데 15분의 시간이 걸리므로 음료수를 사오는 시간이 1시간 15분 이하이어야 한다. 역에서 상점까지의 거리를 x km라고 하면 왕복 거리는 $2x$ km이다.

$$(\text{시간}) = \frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$$

$$\frac{2x}{4} \leq \frac{5}{4}, x \leq \frac{5}{2}$$
 2.5 km 이내에 있는 상점을 이용하면 된다.

16. $\frac{3x+2}{4} - x < -\frac{x}{2} + 1$ 의 해가 $3x+1 < 2x+a$ 의 해와 같을 때, a 의 값은? [배점 3, 중하]

- ① -1 ② 1 ③ 2 ④ -2 ⑤ 3

해설

$\frac{3x+2}{4} - x < -\frac{x}{2} + 1$ 의 양변에 4를 곱하면
 $3x+2-4x < -2x+4, x < 2$ 이고,
 $3x+1 < 2x+a$ 를 정리하면 $x < a-1$ 이다.
 $a-1 = 2$
 $\therefore a = 3$

17. $a < b$ 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 $a < b \rightarrow -a > -b \therefore 10-a > 10-b$

18. 마라톤을 하는데 반환점까지는 시속 20km, 반환점부터 돌아 올 때까지는 시속 10km로 걸어서 전체 걸리는 시간을 3시간 이내로 하려고 한다. 반환점을 몇 km 이내로 정하면 되는지 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 20km 이내

해설

반환점까지의 거리를 x 라 하면

$$\frac{x}{20} + \frac{x}{10} \leq 3, 3x \leq 60$$

$$\therefore x \leq 20(\text{km})$$

따라서 반환점을 20km 이내로 정해야 한다.

19. 다음 중 부등식을 모두 고른 것은?

보기

㉠ $3x + 5 \times 2x < -1$

㉡ $x - 3 = 2x + 4$

㉢ $\frac{1}{3}(x - 1) + 5$

㉣ $\frac{1}{5}x - 4 \leq 7$

㉤ $(3a - 1) + 2 \times 5$

[배점 4, 중중]

- ① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉣ ③ ㉡, ㉣
④ ㉢, ㉣ ⑤ ㉣, ㉤

해설

㉠ 부등호 $<$ 가 사용된 부등식이다.

㉣ 부등호 $\leq$ 가 사용된 부등식이다.

따라서 부등식인 것은 ㉠, ㉣ 2개다.

20. 박람회의 학생 입장료는 4500 원인데 200 명 이상의 단체에게는 25% 를 할인해 준다고 한다. 200 명 미만의 단체가 200 명의 단체 입장료를 지불하는 것이 더 유리할 경우는 단체 인원수가 몇 명 이상일 때인가? [배점 4, 중중]

- ① 140 명 ② 141 명 ③ 150 명

- ④ 151 명 ⑤ 160 명

해설

인원수 x 라 하면

$$4500x > 0.75 \times 4500 \times 200, x > 150 \text{ 이다.}$$

따라서 학생이 151 명 이상일 경우에는 200 명 단체 입장료를 내는 것이 더 유리하다.

21. 인터넷 쇼핑몰에서 물건을 구입하려고 한다. 회원이 아니면 1 개 당 5000 원 이고 배송료가 2000 원을 내야 하는데, 회원가입을 하면 가입비 10000 원을 내고 1 개에 20% 를 할인 받고 배송료도 무료라고 한다. 물건을 몇 개 이상 사는 경우에 회원가입이 더 경제적인지 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 9 개 이상

해설

물건의 개수를 x 개라 할 때

$$2000 + 5000x > 10000 + 5000 \times 0.8x$$

$$x > 8$$

$$\therefore 9 \text{ 개}$$

22. 어떤 상점에서는 원가에 25%의 이익을 붙여서 정가를 매겼다가 팔 때는 정가보다 200원 싸게 팔았다. 그랬더니 원가의 15% 이상의 이익이 발생했다고 한다. 원가의 범위를 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 2000원 이상

해설

원가를 x 원이라고 하면

$$1.25x - 200 \geq 1.15x$$

$$\therefore x \geq 2000$$

23. 부등식 $ax < b$ 의 해가 $x > -1$ 이라고 할 때, 다음 중 옳은 것은? (단, $a \neq 0, b \neq 0$) [배점 4, 중중]

① $a > b$

② $a > 0, b < 0$

③ $a + b = 0$

④ $ab > 0$

⑤ $-\frac{a}{b} < 0$

해설

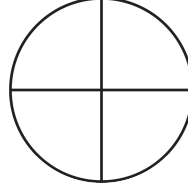
$ax < b$ 의 해가 $x > -1$ 이므로 $a < 0$

부등식을 풀면 $x > \frac{b}{a}$

따라서 $\frac{b}{a} = -1, b = -a$

$$\therefore a + b = 0$$

24. 다음 그림의 네 부분에 빨강, 노랑, 초록, 보라색을 한 번씩 칠할 때, 원이 움직일 때 칠하는 경우의 수를 구하여라.



[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 6

해설

$$\frac{4 \times 3 \times 2 \times 1}{4} = 6(\text{가지})$$

25. 버스요금은 1인당 800원이고 택시는 기본 2km까지는 요금이 1900원이고 그 이상부터는 200m당 100원씩 추가된다고 한다. 4명의 사람이 함께 이동할 때, 버스를 타는 것보다 택시를 타는 것이 이익일 때는 몇 km 떨어진 지점까지인지 구하여라.

[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 4.4 km

해설

4명이 버스를 타고 가는 경우 : $800 \times 4 = 3200$

4명이 택시를 타고 가는 경우 : $1900 + 100x$

택시를 타는 것이 이익이 되려면

$$3200 > 1900 + 100x$$

$$\therefore 13 > x$$

따라서 기본 2km + $0.2 \times 12 = 4.4$ km 까지 이익이다.