

1. 주전자에 물을 데우기 시작하여 x 분 후의 물의 온도 $y^{\circ}\text{C}$ 는 다음 표와 같다고 한다. 이때, x 와 y 사이의 관계식은? (단, $0 \leq x \leq 10$)

x	0	2	4	6	8	10
y	9	23	37	51	65	79

① $y = 7x$

② $y = 7x + 9$

③ $y = 7x - 9$

④ $y = 2x + 9$

⑤ $y = 2x - 9$

해설

온도를 나타내는 y 를 기준으로 보면
처음 온도가 9°C 이고 1분마다 7°C 씩 온도가 올라가므로
 $y = 7x + 9$ 이다.

2. 온도가 20°C 인 물을 주전자에 담아 끓일 때 물의 온도는 3분마다 12°C 씩 올라간다고 한다. 물을 끓이기 시작한지 x 분후의 물의 온도를 $y^{\circ}\text{C}$ 라고 할 때, x 와 y 사이의 관계식은 $y = ax + b$ 이다. $a + b$ 의 값은?

① 12

② 20

③ 24

④ 25

⑤ 35

해설

온도를 y , 시간을 x 라 하면

처음 온도가 20°C 이고, 1분마다 물의 온도는 4°C 씩 올라가므로 $y = 4x + 20$ 이다.

따라서 $a = 4$, $b = 20$ 이므로 $a + b = 24$ 이다.

3. 공기 중에서 소리의 속도는 기온이 0°C 일 때, $331(\text{m}/\text{초})$ 이고, 온도가 1°C 높아질 때마다 소리의 속도는 $0.6(\text{m}/\text{초})$ 씩 증가한다고 한다. 소리의 속도가 $340(\text{m}/\text{초})$ 일 때의 기온은?

① 5°C

② 10°C

③ 15°C

④ 20°C

⑤ 30°C

해설

기온을 x 라 하면

$$331 + 0.6x = 340$$

$$0.6x = 9, \frac{3}{5}x = 9$$

$$\therefore x = 15^{\circ}\text{C}$$

4. 기온이 0°C 일 때 소리의 속력은 초속 331m 이고, 기온이 1°C 올라갈 때마다 초속 0.6m 씩 속력이 증가한다고 한다. 소리의 속력이 초속 337m 일 때의 기온은?

① 2°C

② 5°C

③ 7°C

④ 9°C

⑤ 10°C

해설

기온을 x 라 하면

$$331 + 0.6x = 337$$

$$0.6x = 6$$

$$\therefore x = 10$$

5. 차를 마시기 위해 주전자에 물을 끓이는 중이다. 현재 주전자에는 100°C 인 물이 있다. 5분이 지날 때마다 8°C 씩 온도가 내려간다고 할 때, x 분 후에 $y^{\circ}\text{C}$ 가 된다고 한다. 1시간이 지난 후의 물의 온도는?

① 0°C

② 4°C

③ 10°C

④ 12°C

⑤ 20°C

해설

5분 마다 8°C 씩 내려가므로 1분마다 $\frac{8}{5}^{\circ}\text{C}$ 씩 내려간다.

따라서 관계식은 $y = -\frac{8}{5}x + 100$ 이다.

1시간은 60분이므로

$$y = -\frac{8}{5} \times 60 + 100 = 4(^{\circ}\text{C})$$

6. 프라이팬을 가열하여 81°C 까지 올린 후 천천히 식혔다. 2분마다 3°C 씩 온도가 내려간다고 할 때, 30분 후의 프라이팬의 온도는 몇 $^{\circ}\text{C}$ 인지 구하여라.

▶ 답 : $^{\circ}\text{C}$

▷ 정답 : 36°C

해설

시간을 x , 온도를 y 라 하면

처음 81°C 인 프라이팬의 온도가

2분마다 3°C 씩 내려가므로 1분마다 $\frac{3}{2}^{\circ}\text{C}$ 씩 내려간다.

따라서 관계식은 $y = -\frac{3}{2}x + 81$ 이다.

따라서 30분 후의 온도는

$$y = -\frac{3}{2} \times 30 + 81 = -45 + 81 = 36 (^{\circ}\text{C})$$

7. 지면에서 10m 높아질 때마다 기온이 0.06°C 씩 내려간다고 한다. 현재 지면의 기온이 20°C 라고 한다. 지면으로 부터 500m 인 곳의 기온은?

① 13°C

② 15°C

③ 16°C

④ 17°C

⑤ 18°C

해설

10m 높아질 때 0.06°C 씩 내려가므로 1m 높아질 때는 0.006°C 씩 내려간다.

따라서 관계식은 $y = 20 - 0.006x$

$\therefore y = -0.006x + 20$ (단, $x \geq 0$)

$x = 500$ 이므로 $y = -0.006x + 20$ 에 대입하면

$y = -0.006 \times 500 + 20 = -3 + 20 = 17(^{\circ}\text{C})$

8. 에어컨에서 5m 씩 멀어질 때마다 체감 온도가 1°C 씩 높아진다고 한다. 에어컨 바로 앞에서의 체감 온도가 15°C 일 때, 에어컨에서 42m 떨어진 곳에서의 체감 온도는?

① 18.2°C

② 23.4°C

③ 24.0°C

④ 28.6°C

⑤ 31.8°C

해설

5m 멀어질 때마다 1°C 씩 높아지므로 1m 멀어질 때 0.2°C 씩 높아진다.

바로 앞에서의 체감 온도가 15°C 이므로
거리를 x , 체감 온도를 y 라 하면

x 와 y 의 관계식은 $y = 0.2x + 15$ 이므로

$x = 42$ 일 때, $y = 0.2 \times 42 + 15 = 23.4$ 이다.

9. 주전자로 물을 데우려고 한다. 가스렌지에 불을 켜면, 5분마다 12°C 씩 온도가 올라간다고 한다. 이 때 5°C 의 물을 89°C 까지 데우는 데 걸리는 시간은?

① 20분

② 25분

③ 31분

④ 35분

⑤ 38분

해설

x 분 후의 물의 온도를 $y^{\circ}\text{C}$ 라 하면

$y = \frac{12}{5}x + 5$ 에 $y = 89$ 를 대입하면

$$89 = \frac{12}{5}x + 5$$

$$\therefore x = 35(\text{분})$$

10. 처음에 15°C 였던 냄비를 가열하여 96°C 까지 온도를 올렸다가 천천히 냉각시켰다. 4분에 9°C 씩 온도가 떨어진다고 할 때, 냄비의 온도가 처음과 같아지는 것은 냉각시킨지 몇 분 후인지 구하여라.



답 :

분후



정답 : 36 분후

해설

4분에 9°C 씩 온도가 떨어지므로 1분에 $\frac{9}{4}^{\circ}\text{C}$ 씩 온도가 떨어진다.

시간을 x , 온도를 y 라 하면 처음 온도가 96°C 이므로

$$y = -\frac{9}{4}x + 96 \text{의 관계식이 성립하므로}$$

온도가 15°C 일 때의 시간은

$$15 = -\frac{9}{4} \times x + 96$$

$$\therefore x = \frac{4}{9} \times 81 = 36(\text{분})$$

11. 지면에서 10km까지는 100m 높아질 때마다 기온은 0.6°C 씩 내려간다고 한다. 지면의 기온이 20°C 일 때 지면에서부터의 높이가 6km 인 곳의 기온은 ?

① 영하 10°C

② 영하 12°C

③ 영하 14°C

④ 영하 16°C

⑤ 영하 20°C

해설

지면에서 10km까지는 $0 \leq x \leq 10$ 이고,

100m(= 0.1km) 높아질 때마다 기온은 0.6°C 씩 내려간다.

$$(\text{기울기}) = -\frac{0.6}{0.1} = -6$$

$$\therefore y = 20 - 6x \text{ (단, } 0 \leq x \leq 10 \text{)}$$

$$x = 6\text{km를 대입하면 } y = -16(^{\circ}\text{C})$$

12. 지면에서 10m 높아질 때마다 기온이 0.06°C 내려간다고 한다. 현재 지면의 기온은 20°C 이다. 높이 $x\text{m}$ 에서의 기온을 $y^{\circ}\text{C}$ 라고 할 때, x 와 y 의 관계 식은? (단, $x \geq 0$)

① $y = -0.6x + 20$

② $y = 0.006x + 20$

③ $y = -0.006x + 20$

④ $y = -0.006x$

⑤ $y = 1.2x + 20$

해설

10m 높아질 때 0.06°C 씩 내려가므로 1m 높아질 때는 0.006°C 씩 내려간다.

따라서 관계식은

$$y = 20 - 0.006x \text{ 이므로}$$

$$y = -0.006x + 20 \text{ (단, } x \geq 0 \text{)}$$

13. 5분에 15°C 씩 온도가 올라가도록 불을 조정하여 보리차를 끓인 후 땅에 내려놓으니 3분에 6°C 씩 온도가 내려갔다. 20°C 의 물을 80°C 까지 끓이다가 땅에 내려놓아 40°C 로 만들려면 걸리는 시간은?

① 30분

② 35분

③ 40분

④ 45분

⑤ 50분

해설

$$\begin{cases} y = 20 + 3x & (a, 80) \\ y = 80 - 2x & (b, 40) \end{cases}$$

$$80 = 20 + 3a \rightarrow a = 20$$

$$40 = 80 - 2b \rightarrow b = 20$$

$$\therefore a + b = 40(\text{분})$$

14. 100°C 인 물이 있는데 5분이 지날 때마다 6°C 씩 내려간다고 할 때, x 분후에 $y^{\circ}\text{C}$ 가 된다고 한다. 1시간이 지난 후의 물의 온도를 구하여라.

▶ 답 : $^{\circ}\text{C}$

▷ 정답 : 28°C

해설

1분에 $\frac{6}{5}^{\circ}\text{C}$ 씩 내려간다고 할 때

$$y = 100 - \frac{6}{5}x$$

$$100 - \frac{6}{5} \times 60 = 28(^{\circ}\text{C})$$