1. 섭씨 x °C 는 화씨 $\frac{9}{5}x + 32$ °F 이다. 섭씨 40 °C 는 화씨 온도로 얼마인지 구하여라.

▶ 답 : ______ °F

▷ 정답 : 104 °F

해설

$x = 40$ 일 때의 값이므로

$\frac{9}{5} \times 40 + 32 = 72 + 32 = 104(°F)$

2. 섭씨 $x\,^\circ\mathrm{C}$ 는 화씨 $\frac{9}{5}x + 32\,^\circ\mathrm{F}$ 이다. 화씨 $104\,^\circ\mathrm{F}$ 는 섭씨 온도로 얼마인가?

① $30\,^\circ\mathrm{C}$ ② $40\,^\circ\mathrm{C}$ ③ $50\,^\circ\mathrm{C}$ ④ $60\,^\circ\mathrm{C}$ ⑤ $70\,^\circ\mathrm{C}$

해설

섭씨 온도 x 일 때의 값이므로

$$\frac{9}{5} \times x + 32 = 104(\,^\circ\mathrm{F})$$

$$x = (104 - 32) \times \frac{5}{9}$$

$$x = 40(\,^\circ\mathrm{C})$$

3. 밑변의 길이가 a , 높이의 길이가 b 인 삼각형에서 $a=6,\ b=3$ 일 때, 넓이를 구하면 ?

① 9 ② 18 ③ 36 ④ 40 ⑤ 81

해설

$$S=\frac{1}{2}\times 6\times 3=9$$

4. 윗변의 길이가 a, 밑변의 길이가 $2a$, 높이가 h 인 사다리꼴이 있다. $a = 4$, $h = 5$ 일 때 사다리꼴의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 30

해설

(사다리꼴의 넓이) $= \frac{1}{2} \times$(윗변의 길이+아랫변의 길이)$\times$(높이)

따라서 $\frac{1}{2}(a + 2a) \times h = \frac{3}{2}ah = \frac{3}{2} \times 4 \times 5 = 30$ 이다.

5. 화씨 $x\,°\mathrm{F}$는 섭씨 $\frac{5}{9}(x-32)\,°\mathrm{C}$ 이다. 화씨 $77\,°\mathrm{F}$ 는 섭씨 몇 $°\mathrm{C}$인지 고르면 ?

① $20\,°\mathrm{C}$ ② $22\,°\mathrm{C}$ ③ $24\,°\mathrm{C}$ ④ $25\,°\mathrm{C}$ ⑤ $28\,°\mathrm{C}$

해설

$$\frac{5}{9}(77-32)=\frac{5}{9}\times 45=25(\,°\mathrm{C})$$

6. 샤를의 법칙은 기체의 부피가 온도가 $1\,°\mathrm{C}$ 올라갈 때마다 $0\,°\mathrm{C}$ 일 때 부피의 $\frac{1}{273}$ 씩 증가한다는 법칙으로, (부피의 증가량) $=$ ($0\,°\mathrm{C}$의 부피)$\times$ $\frac{(\text{증가한 온도})}{273}$ 로 나타낼 수 있다. $0\,°\mathrm{C}$ 일 때 부피가 $546\,\mathrm{cm}^3$ 인 기체의 온도를 $24\,°\mathrm{C}$ 로 올렸을 때, 증가한 기체의 부피를 구하여라.

▶ 답 : ______ cm^3

▷ 정답 : $48\,\mathrm{cm}^3$

해설

처음 부피가 $546\,\mathrm{cm}^3$ 인 기체의 증가한 온도(x)에 따른 부피의 증가량(y)은

$y = 546 \times \frac{x}{273}$ 이므로, $546(\mathrm{cm}^3) \times \frac{24}{273} = 48(\mathrm{cm}^3)$ 이다.

7. 기온이 $x\,^{\circ}\mathrm{C}$ 일 때, 소리의 속도(y) 는 $y = 320 + 0.6x(\,\mathrm{m/s})$ 이다. 기온이 $20\,^{\circ}\mathrm{C}$ 일 때, 소리의 속도는?

① $330(\,\mathrm{m/s})$ ② $331(\,\mathrm{m/s})$ ③ $332(\,\mathrm{m/s})$

④ $333(\,\mathrm{m/s})$ ⑤ $334(\,\mathrm{m/s})$

해설

기온이 $x\,^{\circ}\mathrm{C}$ 일 때 소리의 속도(y)는
$y = 320 + 0.6x(\,\mathrm{m/s})$ 이므로,
기온이 $20\,^{\circ}\mathrm{C}$ 일 때, 소리의 속도는
$y = 320 + 0.6x = 320 + 0.6 \times 20 = 320 + 12 = 332(\,\mathrm{m/s})$

8. 기온이 $a\,^{\circ}\mathrm{C}$ 일 때, 공기 중에서 소리가 전달되는 속력은 초속 $(331 + 0.6a)\,\mathrm{m}$ 라고 한다. 기온이 $-6\,^{\circ}\mathrm{C}$ 일 때, 소리의 속력은?

① 초속 $303.6\,\mathrm{m}$ ② 초속 $325\,\mathrm{m}$ ③ 초속 $327.4\,\mathrm{m}$

④ 초속 $328.4\,\mathrm{m}$ ⑤ 초속 $331.6\,\mathrm{m}$

해설

$a = -6$ 을 대입하면

$331 + 0.6 \times (-6) = 331 - 3.6 = 327.4(\,\mathrm{m/s})$

9. x 분이 흐를 동안 시침이 이동하는 각도를 x 를 사용하여 나타내어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $0.5x$

해설

60 분이 흘러야 시침은 30 도 회전하므로,
1 분이 흐를 때 시침의 각도는 0.5 도 이동한다.
$\therefore$ (x 분이 흐를 동안 시침이 이동하는 각도)$= 0.5x$

10. $x=\frac{1}{3}$ 일 때, 다음 중 가장 큰 값은?

① $-x^2$ ② $\frac{1}{x}+x$ ③ $(-x)^3$

④ $\frac{6}{x}-12x$ ⑤ x^2-9x

해설

①$-x^2=-\left(\frac{1}{3}\right)^2=-\frac{1}{9}$

② $\frac{1}{x}+x=3+\frac{1}{3}=\frac{10}{3}$

③ $(-x)^3=\left(-\frac{1}{3}\right)^3=-\frac{1}{27}$

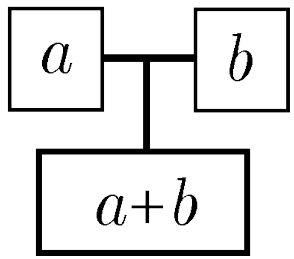
④ $\frac{6}{x}-12x=18-4=14$

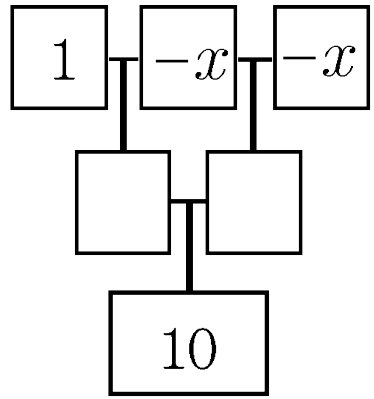
⑤$x^2-9x=\left(\frac{1}{3}\right)^2-3=\frac{1}{9}-3=-\frac{26}{9}$

따라서 가장 큰 값은 ④이다.

11. 다음 그림에서 <보기>와 같은 규칙이 주어졌을 때, x의 값을 구하면?

〈보기〉





① -3 ② -2 ③ -1 ④ 0 ⑤ 1

해설

$\{1+(-x)\}-2x=10$

$-3x=9$

$\therefore\ x=-3$

12. 가로가 $x\,\mathrm{cm}$, 세로가 $y\,\mathrm{cm}$, 높이가 $z\,\mathrm{cm}$ 인 직육면체의 겉넓이를 $S\,\mathrm{cm}^2$ 라고 한다. $x = 7\,\mathrm{cm},\ y = 4\,\mathrm{cm},\ z = 5\,\mathrm{cm}$ 일 때, S 의 값을 구하여라.

▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad\mathrm{cm}^2}$

▷ 정답 : $S = 166\,\underline{\mathrm{cm}^2}$

해설

직육면체는 크기가 같은 직사각형 2 개로 이루어진 3 쌍으로 구성되어 있으므로

$S = 2 \times (x \times y) + 2 \times (y \times z) + 2 \times (z \times x)$ 이다.

따라서 $S = 56 + 40 + 70 = 166(\,\mathrm{cm}^2)$ 이다.

13. 기온이 $t\,^{\circ}\mathrm{C}$ 일 때, 공기 중에서의 소리의 속력을 초속 $v\,\mathrm{m}$ 라고 하면 $v = 331 + 0.6t$ 인 관계가 있다. 소리의 속력이 초속 $367\,\mathrm{m}$ 일 때의 기온은 몇 도인가?

① $6\,^{\circ}\mathrm{C}$ ② $18\,^{\circ}\mathrm{C}$ ③ $30\,^{\circ}\mathrm{C}$ ④ $48\,^{\circ}\mathrm{C}$ ⑤ $60\,^{\circ}\mathrm{C}$

해설

$v = 367$

$367 = 331 + 0.6t$

$0.6t = 36 \therefore t = 60(\,^{\circ}\mathrm{C})$

14. 기온이 $t\,^{\circ}\mathrm{C}$ 일 때, 공기 중에서 소리의 속도를 초속 $v\,\mathrm{m}$ 라고 하면, $v = 331 + 0.6t$ 인 관계가 있다. 소리의 속도가 초속 $340\,\mathrm{m}$ 일 때의 기온은 몇 $^{\circ}\mathrm{C}$ 인가?

① $5\,^{\circ}\mathrm{C}$ ② $10\,^{\circ}\mathrm{C}$ ③ $12\,^{\circ}\mathrm{C}$ ④ $15\,^{\circ}\mathrm{C}$ ⑤ $20\,^{\circ}\mathrm{C}$

해설

$v = 340$ 이므로 $340 = 331 + 0.6t$, $0.6t = 9$, $6t = 90$

$\therefore\ t = 15(\,^{\circ}\mathrm{C})$

15. 공기 중에서 소리의 속력은 기온이 t°C 일 때, 매초 약 $(331+0.6\,\mathrm{t})\,\mathrm{m}$ 라고 한다. 기온이 8°C 일 때, 번개가 치고 4초 후에 천둥소리를 들었다. 번개가 친 곳까지의 거리를 구하여라. (단, 빛의 속력은 무시한다.)

▶ 답: ______ m

▷ 정답: 1343.2 m

해설

$331+0.6\times 8=331+4.8=335.8(\mathrm{m/s})$

따라서 거리는 $335.8\times 4=1343.2(\mathrm{m})$ 이다.

16. 공기 중에서 소리의 속력은 기온이 $t\,^{\circ}\mathrm{C}$ 일 때, 매초 약 $331 + 0.6t(\,\mathrm{m})$ 라고 한다. 기온이 $20\,^{\circ}\mathrm{C}$ 일 때, 번개가 치고 3 초후에 천둥소리를 들었다. 번개가 친 곳까지의 거리는?

① $343\,\mathrm{m}$ ② $686\,\mathrm{m}$ ③ $993\,\mathrm{m}$

④ $1029\,\mathrm{m}$ ⑤ $1324\,\mathrm{m}$

해설

$t = 20$ 이므로 대입하면

$3 \times (331 + 0.6 \times 20) = 1029(\,\mathrm{m})$

17. 공기 중에서 소리의 빠르기는 기온이 $t\,^\circ\mathrm{C}$ 일 때, 초속 $(331+0.6t)\,\mathrm{m}$ 이다. 기온이 $-15\,^\circ\mathrm{C}$ 일 때, 소리의 빠르기를 구하여라.

▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad\mathrm{m/s}}$

▷ 정답 : $322\,\underline{\mathrm{m/s}}$

해설

기온이 $-15\,^\circ\mathrm{C}$ 이므로 $t=-15$ 를 대입하면

$331+0.6t=331+0.6\times(-15)=331-9=322$

따라서, 기온이 $-15\,^\circ\mathrm{C}$ 일 때, 소리의 빠르기는 초속 $322\,\mathrm{m}$ 이다.

18. 섭씨 $x\,^\circ\mathrm{C}$ 는 화씨 $\left(\frac{9}{5}x+32\right)\,^\circ\mathrm{F}$ 이다. 섭씨 $35\,^\circ\mathrm{C}$ 는 화씨 몇 $^\circ\mathrm{F}$ 인가?

① $84\,^\circ\mathrm{F}$ ② $90\,^\circ\mathrm{F}$ ③ $95\,^\circ\mathrm{F}$

④ $98\,^\circ\mathrm{F}$ ⑤ $102\,^\circ\mathrm{F}$

해설

섭씨 $35\,^\circ\mathrm{C}$ 이므로 $x=35$ 를 대입하면

$$\frac{9}{5}x+32=\frac{9}{5}\times 35+32=63+32=95$$

따라서 섭씨 $35\,^\circ\mathrm{C}$ 는 화씨 $95\,^\circ\mathrm{F}$ 이다.

19. 공기 중에서 소리의 속력이 초속 v m 일 때, 공기의 온도는 $\frac{5}{3}(v-331)$ °C 이다. 소리의 속력이 초속 358 m 일 때, 공기의 온도를 구하여라.

▶ 답 : $\underline{\quad\quad}$ °C

▷ 정답 : $\underline{45}$ °C

해설

소리의 속력이 초속 358 m 이므로 $v = 358$ 을 대입하면 $\frac{5}{3}(v - 331) = \frac{5}{3} \times (358 - 331) = 45$

따라서 소리의 속력이 초속 358 m 일 때, 공기의 온도는 45 °C 이다.

20. 지면으로부터 초속 40 m 로 똑바로 위로 쏘아 올린 공의 t 초 후의 높이는 $(40t - t^2)$ m 라고 한다. 쏘아 올린 지 2 초 후 공의 높이는?

① 60 m ② 64 m ③ 68 m ④ 72 m ⑤ 76 m

해설

2 초 후 공의 높이를 구하므로

$t = 2$ 를 식에 대입하면

$40t - t^2 = 40 \times 2 - 2^2 = 80 - 4 = 76(\text{m})$

21. 다음에서 문자를 사용한 식으로 바르게 나타낸 것은 몇 개인가?

㉠ $x\%$ 의 소금물 yg 에 들어 있는 소금의 양 $\Rightarrow \frac{xy}{100}$g

㉡ 백의 자리 숫자가 a , 십의 자리 숫자가 b , 일의 자리 숫자가 c 인 세 자리 자연수 $\Rightarrow abc$

㉢ a 원짜리 공책 b 권의 20% 할인가 $\Rightarrow \frac{ab}{5}$ 원

㉣ a 시 b 분 c 초를 분으로 나타내면 $\Rightarrow (60a+b+\frac{c}{60})$분

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 2 개

해설

㉡ $100a+10b+c$

㉢ $a \times b \times \frac{80}{100} = \frac{4}{5}ab$ (원)

따라서 바르게 나타낸 것은 ㉠, ㉢의 2 개이다.

22. 다음 문자를 사용한 식으로 나타낸 것 중 옳지 않은 것은?

① 두 수 a 와 b 의 평균 $\rightarrow \dfrac{a+b}{2}$

② 8kg 의 $a\%$ $\rightarrow$ $0.08a$ (kg)

③ 500 원짜리 아이스크림 y 개 $\rightarrow$ $500y$ (원)

④ a 개에 3000 원인 공책 1 권의 가격 $\rightarrow$ $3000a$

⑤ 시속 3 km 로 x 시간동안 간 거리 $\rightarrow$ $3x$ (m)

해설

④ a 개에 3000 원인 공책 1 권의 가격 $\rightarrow$ $\dfrac{3000}{a}$