1. 다음 중 x 에 관한 일차식인 것은?

① $x^2-2-(2x-7)$ ② $\frac{6}{x}+(-5)$

③ $-x^2-4x-11+4x$ ④ $0\cdot x^2-x+3+x$

⑤ $\frac{7}{10}x^2-x-0.7x^2$

해설

① $x^2-2-(2x-7)$ → 이차식

② $\frac{6}{x}+(-5)$ → x가 분모에 있기 때문에 일차식이 아니다.

③ $-x^2-4x-11+4x$ → 이차식

④ $0\cdot x^2-x+3+x$ → 정리하면 상수항

⑤ $\frac{7}{10}x^2-x-0.7x^2=0.7x^2-0.7x^2-x=-x$ → 일차식이다.

2. $\frac{4}{3}(x-3)=1.5-\frac{1-x}{2}$ 을 계산하면?

① 4 ② 5 ③ −5 ④ −6 ⑤ 6

해설

$\frac{4}{3}(x-3)=\frac{3}{2}-\frac{1-x}{2}$

양변에 6 을 곱하면

$8(x-3)=9-3(1-x)$

$8x-24=9-3+3x$

$5x=30$

$\therefore x=6$

3. 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

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

4. 다음 등식 중 x의 값에 관계없이 항상 성립하는 것은?

① $1-2x=x+2$　② $x-6=10$

③ $2(1-x)=1-2x$　④ $3x-2=3(x-1)+1$

⑤ $x+4x=6x-5$

해설

x의 값에 관계없이 항상 성립하는 등식은 항등식이다.
①, ②, ⑤: 방정식
③ 방정식도 항등식도 아니다.

5. 연속하는 세 홀수의 합이 87 이다. 가장 큰 수를 x 라 할 때, x 를 구하기 위한 식으로 옳은 것은?

① $(x-1)+x+(x+1)=87$

② $(x-2)+x+(x+2)=87$

③ $(2x-2)+2x+(2x+2)=87$

④ $(2x-1)+(2x+1)+(2x+3)=87$

⑤ $(x-4)+(x-2)+x=87$

해설

가장 큰 홀수를 x 라 하였으므로 연속하는 세 홀수는 $x-4$, $x-2$, x 가 된다.
$(x-4)+(x-2)+x=87$

6. 10% 의 소금물 200g 과 5% 의 소금물 300g 을 합하면 몇 % 의 소금물이 되겠는가?

① 7%　② 8%　③ 9%　④ 10%　⑤ 11%

해설

두 소금물을 합하여 만든 소금물의 농도를 x %라고 하면

$200 \times \frac{10}{100} + 300 \times \frac{5}{100} = 500 \times \frac{x}{100}$

$20 + 15 = 5x,\ 35 = 5x$

$x = 7$

7. 다음을 문자를 사용한 식으로 나타낼 때, 동류항인 것을 모두 고르면?

정가 $10a$ 원인 샤프를 10 % 할인된 가격으로 산 금액

① 시속 a km 로 30 분 동안 이동한 거리

② 밑변의 길이가 a , 높이가 $\frac{1}{3}a$ 인 삼각형의 넓이

③ 가로의 길이가 $2a$, 세로의 길이가 $3a$ 인 직사각형의 둘레의 길이

④ 한 변의 길이가 $\frac{1}{2}a$ 인 정사각형의 넓이

⑤ 반지름의 길이가 $\frac{2}{3}a$ 인 원의 둘레의 길이

해설

정가 $10a$ 원인 샤프를 10 % 할인된 가격으로 산 금액은

$$10a - \left(10a \times \frac{10}{100}\right) = 10a - \left(10a \times \frac{1}{10}\right)$$
$$= 10a - a = 9a$$

① 시속 a km 로 30 분 동안 이동한 거리 $\rightarrow a \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2}a$

② 밑변의 길이가 a , 높이가 $\frac{1}{3}a$ 인 삼각형의 넓이 $\rightarrow a \times \frac{1}{3}a \times \frac{1}{2} = \frac{1}{6}a^2$

③ 가로의 길이가 $2a$, 세로의 길이가 $3a$ 인 직사각형의 둘레의 길이 $\rightarrow (2a + 3a) \times 2 = 10a$

④ 한 변의 길이가 $\frac{1}{2}a$ 인 정사각형의 넓이 $\rightarrow \frac{1}{2}a \times \frac{1}{2}a = \frac{1}{4}a^2$

⑤ 반지름의 길이가 $\frac{2}{3}a$ 인 원의 둘레의 길이 $\rightarrow \frac{2}{3}a \times 2 \times 3.14 = \frac{12.56}{3}a$

8. 다음 식을 간단히 하였을 때 $\square$ 안에 들어갈 수를 차례로 나열하면?

$$\frac{2x+3}{5}-\frac{3x}{2}=\square x+\square$$

① 1, 3　② 8, 3　③ $-\frac{11}{10}, \frac{3}{5}$

④ −11, 6　⑤ $-\frac{11}{10}, \frac{3}{10}$

해설

분모를 10 으로 통분하면

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= \frac{2(2x+3)-15x}{10} \\ &= \frac{-11x+6}{10} \\ &= -\frac{11}{10}x+\frac{3}{5}\end{aligned}$$

9. 몇 명의 학생들에게 귤을 나누어주는데 한 사람에게 3 개씩 주면 4 개가 남고, 4 개씩 나누어 주면 3 개가 모자란다고 한다. 이때, 학생 수는?

① 5 명 ② 7 명 ③ 9 명 ④ 11 명 ⑤ 13 명

해설

학생 수를 x 명이라 하면,
귤의 개수는 $3x + 4 = 4x - 3$
$-x = -7$
$x = 7$
$\therefore$ 7 명

10. 어떤 일을 완성하는데 아버지 혼자 일을 하면 6 시간 걸린다고 한다. 아버지가 3 시간 일을 한 후 아들이 바로 4 시간 동안 일을 했더니 이 일이 완성되었다. 아들 혼자 이 일을 한다면 걸리는 시간은?

① 3 시간 ② 4 시간 ③ 6 시간

④ 8 시간 ⑤ 9 시간

해설

일의 총량을 1 , 아들이 혼자 완성하는 데 걸리는 시간을 x 시간이라 하면,

아버지가 한 시간에 하는 일의 양은 $\frac{1}{6}$,

아들이 한 시간에 하는 일의 양은 $\frac{1}{x}$ 이므로

$\frac{1}{6} \times 3 + \frac{1}{x} \times 4 = 1$

$\frac{4}{x} = \frac{1}{2}$

$x = 8$

따라서 아들이 혼자 일을 완성하는 데 걸리는 시간은 8 시간이다.

11. $\square$가 다른 하나는?

① $(2x+3)=\square+(x+2)$

② $\square-\frac{1}{2}x=\frac{2}{3}\left(\frac{3}{4}x+\frac{3}{2}\right)$

③ $(3x+4)+\square=(x+5)-(-3x)$

④ $(9x+9)-\square=\frac{1}{2}(16x+8)$

⑤ $\frac{3}{5}\times 5x-2\left(x-\frac{1}{2}\right)=\square$

해설

① $\square=(2x+3)-(x+2)$ 이므로 $\square=x+1$이다.

② $\square=\frac{2}{3}\left(\frac{3}{4}x+\frac{3}{2}\right)+\frac{1}{2}x$이므로 $\square=x+1$이다.

③ $\square=(x+5)-(-3x)-(3x+4)$이므로 $\square=x+1$이다.

④ $(9x+9)-\frac{1}{2}(16x+8)=\square$이므로 $\square=x+5$이다.

⑤ $\frac{3}{5}\times 5x-2\left(x-\frac{1}{2}\right)=\square$이므로 $\square=x+1$이다.

12. 원석이네 학교에서 졸업여행을 가는 데 45 인승 버스와 25 인승 버스를 타고 가려고 한다. 빈 좌석 없이 15 대의 버스에 535 명이 탔다면 45 인승 버스는 몇 대인가?

① 5 대 ② 6 대 ③ 7 대 ④ 8 대 ⑤ 9 대

해설

25 인승 버스가 x 대이면, 45 인승 버스는 $(15 - x)$ 대이다.
$25x + 45(15 - x) = 535$
$\therefore\ x = 7$
그러므로 45 인승은 8 대이다.

13. 영희는 과일가게에서 사과를 사려고 한다. 영희가 가지고 있는 돈으로 사과 6 개를 사면 400 원이 부족하고, 사과 4 개를 사면 800 원이 남는다. 영희가 사과를 5 개 사면 어떻게 되겠는가?

① 200 원이 남는다.
② 100 원이 남는다.
③ 딱 맞는다.
④ 100 원 부족하다.
⑤ 200 원이 부족하다.

해설

사과 1 개의 가격을 x 원이라 하면 가진 돈은
$6x - 400 = 4x + 800$, $2x = 1200$, $x = 600$ (원)
따라서 가진 돈은 $6x - 400 = 3600 - 400 = 3200$
$\therefore 3200 - 5 \times 600 = 200$

14. 길이가 500m 인 철교를 통과하는 데 30 초 걸리는 여객 열차가 있다. 열차의 길이가 90m 이고 초속 20m 의 속력으로 달리는 화물 열차와 서로 반대 방향으로 달려서 완전히 지나치는 데에는 5 초가 걸린다고 한다. 이 여객 열차의 길이는?

① 108m ② 110m ③ 112m ④ 114m ⑤ 116m

해설

여객 열차의 길이를 x 라 하면 철교를 통과할 때의 속력은 $\frac{500+x}{30}$ 이다.
열차와 화물 열차가 서로 반대 방향으로 완전히 지나치므로
(두 열차가 5초 동안 달린 거리의 합) = (두 열차의 길이의 합)

$\frac{500+x}{30} \times 5 + 20 \times 5 = 90 + x$

$500 + x + 600 = 540 + 6x$

$5x = 1100 - 540$

$5x = 560$

$\therefore\ x = 112(\mathrm{m})$

15. 다음 표에서 가로, 세로, 대각선의 세 식의 합이 모두 같아지도록 빈칸을 할 때, ⓐ와 ⓑ의 합은?

	ⓐ	$2x+4$
$-4x+6$	$x+3$	
$8x$	ⓑ	

① $-2x-2$ ② $5x+7$ ③ $x-12$

④ $10x+4$ ⑤ $-4x+8$

해설

대각선에 모인 세 식의 합이 $8x+x+3+2x+4=11x+7$ 이므로

$11x+7-(x+3)=10x+4$