1. 다음 중 옳은 것을 고르면?

① 한 변의 길이가 a cm 인 정사각형의 둘레의 길이는 a^2 cm 이다.

② 100 원짜리 동전 a 개와 500 원짜리 동전 b 개의 합은 $(100b + 500a)$ 원이다.

③ x% 의 소금물 300 g 에 들어 있는 소금의 양은 $300x$ g 이다.

④ 1 권에 x 원 하는 공책 2 권을 사고, 2000 원을 내었을 때의 거스름돈은 $(2000 - 2x)$ 원이다.

⑤ 시속 v km 의 속력으로 s km 의 거리를 달리는 데 걸리는 시간은 $\frac{v}{s}$ 시간이다.

해설

① 한 변의 길이가 a cm 인 정사각형의 둘레의 길이 : $a+a+a+a = 4 \times a = 4a$(cm)

② 100 원짜리 동전 a 개와 500 원짜리 동전 b 개의 합 : $100 \times a + 500 \times b = 100a + 500b$ (원)

③ x% 의 소금물 300 g 에 들어 있는 소금의 양 : $\frac{x}{100} \times 300 = 3x$(g)

⑤ 시속 v km 의 속력으로 s km 의 거리를 달리는 데 걸리는 시간 : (시간) $= \frac{(\text{거리})}{(\text{속력})} = \frac{s}{v}$

2. 다음 중 기호 $\times, \div$ 의 생략이 옳은 것은?

① $x \times 2 \times y \times y \times x = 2xxyy$

② $a \times c \times c \times c \times 1 = 1ac^4$

③ $4 \times (x+y) \times y = 4y(x+y)$

④ $x + y \div 5 = \frac{x}{y} + 5$

⑤ $(-7) \times x + y \div 7 = -7x + \frac{7}{y}$

해설

① $x \times 2 \times y \times y \times x = 2x^2y^2$
② $a \times c \times c \times c \times 1 = ac^3$
④ $x + y \div 5 = x + \frac{y}{5}$
⑤ $(-7) \times x + y \div 7 = -7x + \frac{y}{7}$

3. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면?

① $a+c=b+c$ 이면 $a=b$ 이다.

② $ac=bc$ 이면 $a=b$ 이다.

③ $\frac{a}{c}=\frac{b}{c}$ 이면 $a=b$ 이다.

④ $a=b$ 이면 $ac=bc$ 이다.

⑤ $a=b$ 이면 $\frac{a}{c}=\frac{b}{c}$ 이다.

해설

① 양변에 같은 수 c 를 빼도 등식은 성립한다.
② $c \neq 0$ 인 수로 양변을 나누어야 등식이 성립한다.
③ $\frac{a}{c}=\frac{b}{c}$ 일 때 $c \neq 0$ 이므로 양변에 같은 수 c 를 곱해도 $a=b$ 로 등식은 성립한다.
④ 양변에 같은 수 c 를 곱해도 등식은 성립한다.
⑤ 양변에 0 이 아닌 같은 수 c 를 나누어도 등식은 성립한다.

4. 어떤 수 x 와 15 를 더한 값은 그 수의 5 배보다 5 만큼 더 작다고 할 때, x 를 구하기 위한 식으로 바른 것은?

① $x + 15 = 5x + 5$
② $x + 15 = 5x - 5$
③ $x + 15 = 5(x - 5)$
④ $x + 15 < 5x$
⑤ $15x = 5x - 5$

해설

$x + 15 = 5x - 5$
$-4x = -20$
$x = 5$

5. 연속하는 두 짝수의 합이 36 이다. 큰 수를 x 라 할 때, x 를 구하기 위한 식으로 옳은 것은?

① $x+(x+2)=36$
② $x+2x=36$
③ $x+(x+1)=36$
④ $(x-2)+x=36$
⑤ $x\times 2x=36$

해설

연속하는 두 짝수의 경우 큰 수를 x 라 하면 작은 수는 $x-2$ 로 나타낼 수 있다.
$x+(x-2)=36$

6. 십의 자리의 숫자가 일의 자리 숫자의 2배인 두 자리의 자연수가 있다. 이 수의 일의 자리 숫자와 십의 자리 숫자를 바꾸면 처음보다 18이 작다. 일의 자리 숫자를 x라 할 때, 처음 수를 구하기 위한 식으로 옳은 것은?

① $20x + x = 10x + x - 18$

② $2x + x = 10x + 2x + 18$

③ $20x + x = 10x + 2x + 18$

④ $10x + x + 18 = x + 10$

⑤ $10 + x + 2x = x + 18 + 2x$

해설

일의 자리 숫자가 x 이므로 십의 자리 숫자는 $2x$ 이고 이 자연수는 $10 \times 2x + x = 20x + x$ 이다.
일의 자리 숫자와 십의 자리 숫자를 바꾼 것은 $10x + 2x$ 이다.

7. x 명의 학생들에게 연필을 나누어 주려고 한다. 연필을 4 자루씩 나누어 주면 12 자루가 남고, 5 자루씩 나누어 주면 3 자루가 모자란다고 할 때, 연필의 개수에 대한 식으로 알맞은 것은?

① $4x - 12 = 5x + 3$
② $4x + 12 = 5x - 3$
③ $-4x - 12 = -5x - 3$
④ $-4x + 12 = -5x - 3$
⑤ $-4x + 12 = 5x - 3$

해설

연필을 4자루씩 나누어 줄 때는 $4x + 12$ 개이고,
연필을 5자루씩 나누어 줄 때는 $5x - 3$ 개이다.
$\therefore 4x + 12 = 5x - 3$

8. 문자를 사용한 식으로 나타낼 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 전체 학생 200 명 중에서 남학생이 x 명일 때, 여학생의 수는 $(200 - x)$ 명이다.

② x 분을 시간으로 나타내면 $(60 \times x)$ 시간이다.

③ 현재 a 살인 아버지의 10 년 후의 나이는 $(a + 10)$ 살이다.

④ 어떤 수 k 의 2 배보다 3 만큼 큰 수는 $2k + 3$ 이다.

⑤ 시속 5 km 로 a 시간 달려간 거리는 $5a$ km 이다.

해설

② x 분을 시간으로 나타내면 $\frac{x}{60}$ 시간이다.

9. a 는 -4 보다 -2 만큼 작은 수이고, b 는 a 의 2 배보다 2 만큼 큰 수일 때, 다음 식을 간단히 하면?

$$3(a^2x+4)-\left(\frac{ab}{2}x-6\right)$$

① $10x-18$　② $10x+18$　③ $-10x-18$
④ $-10x+18$　⑤ $12x+6$

해설

$a=-4-(-2)=-2$
$b=2a+2=2\times(-2)+2=-2$

$3(a^2x+4)-\left(\frac{ab}{2}x-6\right)$
$=3(4x+4)-\left(\frac{4}{2}x-6\right)$
$=12x+12-2x+6$
$=10x+18$

10. 다음 중 일차식인 것을 모두 고르면?

보기

㉠ x^2　　㉡ $3x$

㉢ $0 \times x + 2$　　㉣ $2x - 7$

㉤ $\frac{x^3}{4} - x - 2$　　㉥ $5x^2 + 2x + 1$

① ㉡　　② ㉡, ㉣

③ ㉢, ㉣　　④ ㉡, ㉢, ㉣

⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤, ㉥

해설

㉠ x^2 : 이차식
㉡ $3x$: 일차식
㉢ $0 \times x + 2 = 2$: 상수항
㉣ $2x - 7$: 일차식
㉤ $\frac{x^3}{4} - x - 2$: 삼차식
㉥ $5x^2 + 2x + 1$: 이차식

11. 다음 중 옳은 것은?

① $A = a + b, B = a - b$ 일 때, $3A - 2B = a - 5b$

② $(x - 2y) + \square = 2x - 3y$ 에서 $\square = x - y$

③ $a = 2, b = -1$ 일 때, $\frac{1}{a} - \frac{1}{b} = \frac{1}{2}$

④ $x = -3$ 일 때, $(-x)^3 + x = 30$

⑤ $4(2x - 8) - 2(5x + 4) = -2x - 24$

해설

① $3(a + b) - 2(a - b) = a + 5b$

③ $\frac{1}{a} - \frac{1}{b} = \frac{1}{2} + 1 = \frac{3}{2}$

④ $\{-(-3)\}^3 + (-3) = 27 - 3 = 24$

⑤ $8x - 32 - 10x - 8 = -2x - 40$

12. $a : b = 3 : 5$ 일 때, $\dfrac{a+3b}{a-2b}$ 의 값은?

① $\dfrac{1}{4}$ ② $\dfrac{5}{2}$ ③ $\dfrac{7}{3}$ ④ $-\dfrac{11}{5}$ ⑤ $-\dfrac{18}{7}$

해설

$a : b = 3 : 5$ 이므로 $a = 3k,\ b = 5k(k \neq 0)$ 라 하면

$$\frac{a+3b}{a-2b} = \frac{3k+3\times 5k}{3k-2\times 5k} = \frac{18k}{-7k} = -\frac{18}{7}$$

13. 다음 보기에 이용된 등식의 성질을 모두 고르면?

보기

$$\frac{5}{2}x-2=x+1 \rightarrow \frac{5}{2}x=x+3 \rightarrow \frac{3}{2}x=3 \rightarrow x=2$$

① $a=b$ 이면 $a+c=b+c$

② $a=b$ 이면 $a-c=b-c$

③ $a=b$ 이면 $ac=bc$ (단, c 는 정수)

④ $a=b$ 이면 $\frac{a}{c}=\frac{b}{c}$ (단, $c \neq 0$ 정수)

⑤ $a=b$ 이면 $a+c=b-c$

해설

$\frac{5}{2}x-2=x+1$

$\frac{5}{2}x=x+3$ (양변에 2 를 더해줌 ①)

$\frac{3}{2}x=3$ (양변에 x 를 빼줌 ②)

$x=2$ (양변에 $\frac{2}{3}$ 를 곱해줌 ④)

14. 농구공을 원가에 2 할의 이윤을 붙여 정가를 정한 후 3800 원을 할인하여 팔았더니 900 원의 이익이 생겼다. 농구공의 원가를 구하면?

① 22000 원 ② 22500 원 ③ 23000 원
④ 23500 원 ⑤ 24000 원

해설

농구공의 원가를 x 원이라 하면 $x + \frac{2}{10}x - 3800 = x + 900$ 이다.
따라서 $2x = 47000$ 이므로 $x = 23500$ 이다.
따라서, 농구공의 원가는 23500 원이다.

15. 3 % 의 소금물 260g 을 가열하여 몇 g 의 물을 증발시키면 5 % 의 소금물이 되는가?

① 100g ② 104g ③ 108g ④ 112g ⑤ 116g

해설

xg 의 물을 증발시킨다고 하면

$\frac{3}{100} \times 260 = \frac{5}{100} \times (260 - x)$

$780 = 1300 - 5x$

$5x = 520$

$\therefore\ x = 104$