1. 등식 $ax+2=3x+b$ 가 항등식이기 위한 $a,\ b$ 의 값은?

① $a=2,\ b=\dfrac{1}{2}$ ② $a=3,\ b=2$ ③ $a=3,\ b=4$
④ $a=2,\ b=\dfrac{1}{3}$ ⑤ $a=2,\ b=1$

해설

항등식이 되려면 좌변과 우변이 같아야 한다.
따라서 $a=3,\ b=2$ 이다.

2. 다음 중 계산 결과가 $-3(2x+1)$ 과 같은 것은?

① $(-2x+1)\times 3$

② $\left(x+\frac{1}{2}\right)\div\left(-\frac{1}{6}\right)$

③ $-3(2x-1)$

④ $(2x-1)\div\frac{1}{6}$

⑤ $(3x-6)\div(-2)$

해설

$-3(2x+1)=-6x-3$

① $(-2x+1)\times 3=-6x+3$

② $\left(x+\frac{1}{2}\right)\div\left(-\frac{1}{6}\right)=\left(x+\frac{1}{2}\right)\times(-6)$
$=-6x-3$

③ $-3(2x-1)=-6x+3$

④ $(2x-1)\div\frac{1}{6}=12x-6$

⑤ $(3x-6)\div(-2)=-\frac{3}{2}x+3$

3. 다음 보기 중 동류항끼리 짝지어진 것을 모두 고르면?

보기

㉠ $2x$ 와 $-5x$　　㉡ x^2y 와 $3xy^2$　　㉢ -1 과 7

㉣ $-\frac{2}{x}$ 와 $-\frac{x}{2}$　　㉤ $-4x^3$ 과 $3x^3$　　㉥ x 와 $-2y$

① ㉠,㉡,㉢　② ㉠,㉢,㉣　③ ㉠,㉡,㉥

④ ㉠,㉢,㉤　⑤ ㉠,㉡,㉢,㉣,㉤

해설

㉡ 각각의 차수가 다르다.

㉣ $-\frac{2}{x}$ 는 다항식이 아니므로 동류항이 아니다.

㉥ 문자가 다르다.

따라서 동류항은 ㉠, ㉢, ㉤이다.

4. 어떤 수를 5배 한 뒤 12를 뺀 수는 그 수에 8을 더한 수와 같다. 어떤 수를 구하여라.

① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

해설

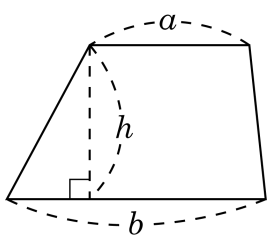
어떤 수를 x라 하면

$5x - 12 = x + 8$

$4x = 20$

$\therefore\ x = 5$

5. 다음 사다리꼴에서 윗변은 a 아랫변은 b 높이가 h 일 때 사다리꼴의 넓이를 S 라 할 때 S 를 a, b, h 로 옳게 나타낸 것은?



① $S = 2h(a+b)$ ② $S = 2(a+bh)$ ③ $S = \dfrac{(a+bh)}{2}$

④ $S = \dfrac{h(a+b)}{2}$ ⑤ $S = \dfrac{h(a+b)}{3}$

해설

(사다리꼴의 넓이) $= \dfrac{1}{2} \times$ (윗변의 길이 + 아랫변의 길이) $\times$ (높이) $= \dfrac{1}{2}(a+b)h$

6. 다항식 $-3x^2+6x-2ax^2-7x+1$ 을 간단히 하였을 때, 이 다항식은 x 에 관한 일차식이다. 이 때 a 의 값은?

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

해설

$(-3-2a)x^2-x+1$ 이 일차식이 되기 위해서는 $-3-2a=0$ 이 되어야 한다.

$\therefore\ a=-\frac{3}{2}$

7. 다음과 같은 식은?

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

① $\frac{1}{3}(2x-4)+(x-3)$

② $(3x+2)-\left\{\frac{1}{2}(16x+4)-3\right\}$

③ $4.5x+9-7.2$

④ $\frac{1}{6}x-\frac{4}{5}+(2.5x+2)$

⑤ $\frac{7}{10}x-2-(0.4x-0.3)$

해설

$$\frac{4x-1}{5}-\frac{x+3}{2}=\frac{8x-2-5(x+3)}{10}$$
$$=\frac{8x-2-5x-15}{10}$$
$$=\frac{3x-17}{10}$$

⑤ $\frac{7}{10}x-2-(0.4x-0.3)$
$=0.7x-2-0.4x+0.3$
$=0.3x-1.7$
$=\frac{3x-17}{10}$

8. 다음 중 옳은 것만으로 짝지어진 것은?

㉠ $a+c=b+c$ 이면 $a=b$ 이다.

㉡ $ac=bc$ 이면 $a=b$ 이다.

㉢ $a=b$ 이면 $a-c=b-c$ 이다.

㉣ $3a=6b$ 이면 $a=\frac{1}{2}b$ 이다.

㉤ $\frac{a}{2}=b$ 이면 $a=2b$ 이다.

① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉠, ㉡, ㉢

④ ㉠, ㉢, ㉤ ⑤ ㉠, ㉣, ㉤

해설

㉡ 단, $c \neq 0$ 이다.
㉣ $3a=6b$ 이면 $a=2b$ 이다.
㉤ $\frac{a}{2}=b$ 이면 $a=2b$ 이다.
옳은 것은 ㉠, ㉢, ㉤이다.

9. 학교에서 도서관까지 가는 데 시속 4km 로 걸어가면 시속 10km 로 뛰어가는 것보다 36분이 더 걸린다고 한다. 학교에서 도서관까지의 거리는?

① 2km ② 2.5km ③ 3km

④ 4km ⑤ 6km

해설

학교에서 도서관까지의 거리 : $x$km

시속 10km 로 뛰어갈 때 걸리는 시간은 시속 4km 로 걸어갈 때 걸리는 시간에서 $\frac{36}{60}$ 분을 빼야한다.

$\frac{x}{10} = \frac{x}{4} - \frac{3}{5}$

$2x = 5x - 12$

$-3x = -12$

$x = 4$(km)

10. 소금물 800g 이 있다. 물 250g 을 증발시킨 후 다시 소금 50g 을 더 넣었더니 농도가 처음 농도의 3배가 되었다. 처음 소금물의 농도는?

① 5 % ② 7 % ③ 9 % ④ 11 % ⑤ 13 %

해설

처음 소금물의 농도를 x % 라 하면 나중 소금물의 농도는 $3x$ % 이다.
처음 소금물에 들어있던 소금의 양은 $8x$(g) 이고, 나중에 들어있는 것은 $(8x+50)$g 이 된다.

$$\frac{8x+50}{800-250+50}\times 100 = 3x$$

$$8x+50 = 18x$$

$$x = 5$$

따라서 처음 소금물의 농도는 5 % 이다.