1. 다음 중 소금물 500 g 속에 x g의 소금이 들어있을 때의 농도는?

① $0.05x\,\%$ ② $\frac{x}{5}\,\%$ ③ $0.5x\,\%$
④ $5x\,\%$ ⑤ $50x\,\%$

해설

$\frac{x}{500} \times 100 = \frac{x}{5}\,\%$

2. $a = -3$ 일 때, 다음 식의 값 중 다른 것은?

㉠ a^2	㉡ $(-a)^2$	㉢ $-a^2$
㉣ $3-2a$	㉤ $-\frac{a}{3}+8$	

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

해설

㉠ $a^2 = (-3)^2 = 9$

㉡ $(-a)^2 = \{-(-3)\}^2 = 9$

㉢ $-a^2 = -(-3)^2 = -9$

㉣ $3-2a = 3-2\times(-3) = 9$

㉤ $-\frac{a}{3}+8 = -\frac{(-3)}{3}+8 = 1+8 = 9$

3. $-(-4x-3)+4(3x+1)$ 를 계산하였을 때, x 의 계수와 상수항의 합을 구하면?

① 7 ② 9 ③ 23 ④ 25 ⑤ 27

해설

(준식) $= 4x+3+12x+4 = 16x+7$
x 의 계수는 16, 상수항은 7 이므로 합은 23

4. 방정식 $6-(3x-4)=8-x$ 를 풀면?

① -1 ② 0 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

해설

$6-(3x-4)=8-x$

$6-3x+4=8-x$

$-2x=-2$

$\therefore x=1$

5. x 에 관한 등식 $ax+b=0$ 의 해가 없을 조건은?

① $a=0,\ b=0$ ② $a=0,\ b\neq 0$ ③ $a\neq 0,\ b=0$
④ $a\neq 0,\ b\neq 0$ ⑤ $a\neq 0$

해설

$ax=-b$ 에서 해가 없을 조건은 $a=0$, $b\neq 0$ 이다.

6. 30% 세일을 하는 옷가게에서 32900 원에 옷을 샀다. 이 옷의 정가를 구하여라.

▶ 답 : _____ 원

▷ 정답 : 47000 원

해설

이 옷의 정가를 x 원이라고 하면 $0.7x = 32900$ 이므로 $x = 47000$(원) 이다.

7. $a \div (b+c) \div (-2)$ 을 나눗셈 기호를 생략하여 나타내면?

① $\dfrac{-2a}{(b+c)}$ ② $\dfrac{a}{(b+c)} - 2$ ③ $\dfrac{(b+c)}{-2a}$
④ $\dfrac{ab}{-2c}$ ⑤ $\dfrac{a}{-2(b+c)}$

해설

$a \div (b+c) \div (-2) = a \times \dfrac{1}{b+c} \times \dfrac{1}{-2} = \dfrac{a}{-2(b+c)}$ 이다.

8. $A = a + 2b$, $B = 3a - b$ 일 때, $A + 3B$ 를 a, b 를 사용하여 간단한 식으로 옳게 나타낸 것을 고르면?

① $-a + 5b$ ② $4a + b$ ③ $6a + 5b$
④ $10a - b$ ⑤ $10a + 5b$

해설

$$\begin{aligned} A + 3B &= (a + 2b) + 3(3a - b) \\ &= a + 2b + 9a - 3b \\ &= 10a - b \end{aligned}$$

9. $15x-25y$ 에서 어떤 식을 세 번 빼었더니 $-6x+5y$ 가 되었다. 이때, 어떤 식의 x 와 y 의 계수의 합을 구하면?

① -5 ② -3 ③ 1 ④ 3 ⑤ 5

해설

어떤 식 : A

$15x-25y-3A=-6x+5y$

$3A=15x-25y-(-6x+5y)$

$3A=21x-30y$

$\therefore A=7x-10y$

x 의 계수 : 7 , y 의 계수 : -10

따라서 계수의 합은 $7+(-10)=-3$ 이다.

10. 어떤 식에서 $2x+5$ 를 더해야 할 것을 잘못해서 빼었더니 $4x-6$ 이 되었다. 옳게 계산된 식을 구하면?

① $4x-6$　② $6x-1$　③ $6x+3$
④ $8x+4$　⑤ $8x+9$

해설

어떤 식을 A 라고 놓으면,
$A-(2x+5)=4x-6$
$A=4x-6+(2x+5)=6x-1$
옳게 계산하면, $(6x-1)+(2x+5)=8x+4$

해설

옳게 계산된 식은
$(4x-6)+2(2x+5)=4x-6+4x+10=8x+4$

11. 과일 가게에서 4000 원짜리 수박의 가격을 $a\,\%$ 올렸더니 장사가 너무 안 되어 가격을 다시 1000 원 내렸다. 그러자 장사가 너무 잘 되어서 그 가격의 $b\,\%$ 를 다시 올렸더니 원래 가격이 되었다. 이때, a, b 사이의 관계를 등식으로 옳게 나타낸 것은?

① $(3000+a)\times\left(1+\frac{b}{100}\right)=4000$

② $(3000-30a)\times\left(1-\frac{b}{100}\right)=4000$

③ $\left(3000+\frac{a}{100}\right)\times\left(1+\frac{b}{100}\right)=4000$

④ $(3000+40a)\times\left(1+\frac{b}{100}\right)=4000$

⑤ $(3000+40a)\times(100+b)=4000$

해설

4000 원에서 $a\,\%$ 인상된 가격은 $(4000+40a)$ 원이고 1000 원을 내린 가격은 $(3000+40a)$ 원이다. $b\,\%$ 인상된 가격은 $(3000+40a)\times\left(1+\frac{b}{100}\right)=4000$ 이다.

12. 다음 중 방정식을 변형할 때 이용되는 등식의 성질이 다른 하나는?

① $5x = 10 \rightarrow x = 2$

② $2(x-1) = 4 \rightarrow 2x = 6$

③ $-3x = -5x - 18 \rightarrow 2x = -18$

④ $2x - 5 = 0 \rightarrow 2x = 5$

⑤ $4x = 7 + 3x \rightarrow x = 7$

해설

① 양변을 5 로 나눈다.
② 양변에 2 를 더한다.
③ 양변에 $5x$ 를 더한다.
④ 양변에 5 를 더한다.
⑤ 양변에 $-3x$ 를 더한다.
따라서 다른 하나는 ①이다.

13. $2x-3=3(x-a)$ 의 해가 $x=1$ 일 때, $6a$ 의 값을 구하여라.

① 1 ② 2 ③ 8 ④ 12 ⑤ 18

해설

$2x-3=3(x-a)$
$2-3=3-3a$
$3a=4$
$6a=8$

14. 두 자리 정수의 각 자리 숫자의 합은 5이다. 이 정수는 일의 자리 수와 십의 자리 수를 바꾼 수보다 9만큼 더 크다. 어떤 수인가?

① 23 ② 32 ③ 41 ④ 50 ⑤ 64

해설

처음 수의 십의 자리 숫자를 x라고 하면, 일의 자리 숫자는 $5-x$ 이다.

$10x+5-x=10(5-x)+x+9$

$9x+5=59-9x$

$18x=54$

$x=3$

따라서 처음 수는 32 이다.

15. 다음 중에서 기호 ×, ÷ 를 바르게 생략한 것은?

① $x \times (-x) + y \times (-2)^2 = -x^2 - 4y$

② $x \div (-y) \times x + 0.1 \times y = -\frac{x^2}{y} + 0.y$

③ $(-1)^{100} \div x + (-1)^{99} \times y = x - y$

④ $x \div \frac{1}{y} \div \frac{1}{2} - 3 \div \frac{1}{x} = 2xy - 3x$

⑤ $\frac{1}{x} \div \frac{1}{y} \div \frac{1}{z} = \frac{y}{xz}$

해설

① $-x^2 + 4y$

② $-\frac{x^2}{y} + 0.1y$

③ $\frac{1}{x} - y$

⑤ $\frac{1}{x} \times y \times z = \frac{yz}{x}$

16. 미영이네 학교 1 학년 165 명을 13 개의 조로 나누려고 한다. 각 조의 인원은 12 명, 13 명일 때 12 명인 조는 몇 개인지 구하여라.

▶ 답 : _____ 개

▷ 정답 : 4 개

해설

12 명인 조를 x 개라 하면

$12x + 13(13 - x) = 165$

$-x + 169 = 165$

$\therefore\ x = 4$

따라서 12 명인 조는 4 개이다.

17. 어느 마을의 작년 남학생 수와 여학생 수의 비율이 $5:3$ 이었다. 올해 남학생 수는 10% 감소하고 여학생 수가 10% 증가하니 남학생 수가 여학생의 수보다 12 명 많다. 올해 이 마을의 학생 수를 구하여라.

▶ 답 : _____ 명

▷ 정답 : 78 명

해설

작년 남학생 수를 $5x$, 여학생 수를 $3x$ 라 하면 작년 전체 학생 수는 $8x$ 명이다.
올해 남학생 수는 $0.9 \times 5x$ 명이고, 여학생 수는 $1.1 \times 3x$ 명이다.
$4.5x = 3.3x + 12$
$1.2x = 12$
$x = 10$
이 마을은 작년에 남학생이 50 명이었고, 여학생은 30 명이었다.
올해는 남학생이 45 명 여학생이 33 명이 되었으므로 78 명이 되었다.

18. 어떤 일을 하는 데 찬영이는 3 시간, 노을이는 6 시간이 걸린다고 한다. 이 일을 두 사람이 같이 하면 몇 시간이 걸리는지 구하면?

① 1 시간　② 1 시간 30 분　③ 2 시간
④ 2 시간 30 분　⑤ 3 시간

해설

전체 일의 양을 1 로 생각하면

찬영이가 한 시간에 하는 일의 양 : $\frac{1}{3}$

노을이가 한 시간에 하는 일의 양 : $\frac{1}{6}$

두 사람이 x 시간 동안 함께 일하여 일을 끝낸다고 하면

$\left(\frac{1}{3}+\frac{1}{6}\right)x=1$

$\frac{3}{6}x=1$

$\therefore\ x=2$

따라서, 두 사람이 함께 일하면 2 시간이 걸린다.

19. 연속한 네 홀수 a, b, c, d $(a > b > c > d)$가 $\frac{2}{3} = \frac{c+d}{a+b}$ 를 만족한다. a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 13$

해설

$a = x + 4,\ b = x + 2,\ c = x,\ d = x - 2$ 라고 하자.

$\frac{2}{3} = \frac{c+d}{a+b} = \frac{x+x-2}{x+4+x+2} = \frac{2x-2}{2x+6}$

$4x + 12 = 6x - 6$

$-2x = -18$

$x = 9$

$a = 13,\ b = 11,\ c = 9,\ d = 7$ 이다.

20. 3 km/h 의 속도로 흐르는 강이 있다. 한 수영선수가 이 강을 강물을 거슬러 200 m를 거슬러 올라가는 시간과 강물을 타고 300 m 내려가는 시간이 같을 때, 이 수영선수가 흐르지 않는 물에서 150 m를 가는 데 걸리는 시간을 구하여라. (단, 수영선수의 속도는 일정하다고 가정한다.)

▶ 답 : _____ 시간

▷ 정답 : 0.01 시간

해설

수영선수의 속도를 x km/h 이라 두면,
수영선수가 거슬러 올라갈 때의 속도는 $x-3$ 이고,
수영선수가 강을 타고 내려올 때 속도는 $x+3$ 이다.
$\frac{0.2}{x-3} = \frac{0.3}{x+3}$ 에서
$2x+6 = 3x-9$
$\therefore\ x = 15$
따라서 수영선수가 흐르지 않는 물에서 150 m를 가는 데 걸리는 시간은 $\frac{0.15}{15} = 0.01$(시간) 이다.