

1. 다음 중 3^4 을 나타낸 식은?

① 3×4

② $3 + 3 + 3 + 3$

③ $4 \times 4 \times 4$

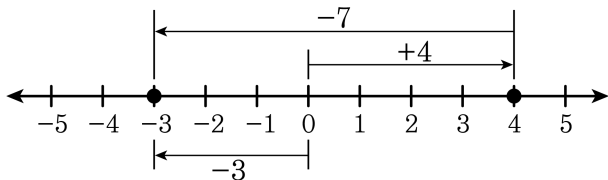
④ $3 \times 3 \times 3 \times 3$

⑤ 4×3

해설

$3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^4$ 이다.

2. 다음 수직선이 나타내는 정수의 덧셈식을 옳게 나타낸 것을 고르면?



① $(-3) + (+4) = +1$

② $(-3) + (+4) = -7$

③ $(+4) + (-7) = -3$

④ $(-7) + (+3) = -4$

⑤ $(-7) + (-3) = +4$

해설

오른쪽으로 4 칸: $+4$

왼쪽으로 7 칸: -7

$\therefore (+4) + (-7) = (-3)$

3. 다음은 뺄셈을 덧셈으로 고치는 과정이다. $\square$ 안에 들어가야 할 부호를 차례로 말한 것은?

$$(1) (-5) - (-3) = (-5) \square (\square 3)$$

$$(2) (+7) - (+6) = (+7) \square (\square 6)$$

① $+, -, - +$

② $+, +, -, +$

③ $+, +, +, +$

④ $+, +, +, -$

⑤ $+, -, +, -$

해설

$$(-5) - (-3) = (-5) + (+3), (+7) - (+6) = (+7) + (-6)$$

4. 현재 아버지의 나이는 나의 나이의 3배이지만 15년 후에는 나의 나이의 2배가 된다. 현재 아버지의 나이는?

① 36

② 39

③ 42

④ 45

⑤ 48

해설

현재 나의 나이를 x 세라 하면, 아버지의 나이는 $3x$ 세이고, 15년 후의 나이는 각각 $(x + 15)$ 세, $(3x + 15)$ 세이다.

$$2(x + 15) = 3x + 15$$

$$x = 15$$

따라서 현재 나의 나이는 15 세이고 아버지의 나이는 45 세이다.

5. 다음 중 y 가 x 의 함수가 아닌 것을 모두 고르면?

① 한 변의 길이가 $x\text{cm}$ 인 정사각형의 둘레의 길이는 $y\text{cm}$

② 자연수 x 의 약수는 y

③ 10km 의 거리를 시속 $x\text{km}$ 로 달렸을 때 걸린 시간 y

④ 키가 $x\text{cm}$ 인 사람의 몸무게 $y\text{kg}$

⑤ 두 자연수 x, y 를 곱한 값은 항상 45

해설

② (반례) 자연수 2 의 약수는 1, 2 : 2 개이다.

④ 키가 같아도 몸무게가 다른 사람이 존재한다.

6. 15 이하의 자연수 중에서 12 와 서로소인 자연수의 개수는?

① 1 개

② 2 개

③ 3 개

④ 4 개

⑤ 5 개

해설

15 이하의 자연수 중에서 12 와 최대공약수가 1 인 수들을 모두 구하면 1, 5, 7, 11, 13 의 5 개이다. 따라서 15 이하의 자연수 중에서 12 와 서로소인 자연수는 모두 5 개이다.

7. 다음 중 옳은 것은?

① $x \div 3 \times y = \frac{x}{3y}$

③ $(x - 3) \div 3 = -3x - 9$

⑤ $x \div 2 \div 5 = \frac{5}{2}x$

② $3 \div x + y \div 2 = \frac{3}{x} + \frac{y}{2}$

④ $\frac{3}{4}x \div \frac{2}{5}y = \frac{15}{8}xy$

해설

① $\frac{xy}{3}$

③ $\frac{x-3}{3}$

④ $\frac{15x}{8y}$

⑤ $\frac{x}{10}$

8. 일의 자리의 숫자가 8인 두 자리의 자연수에서 십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자를 바꾸면 처음의 자연수보다 27 만큼 커진다고 한다. 처음의 자연수를 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 : 58

해설

처음 자연수의 십의 자리 숫자를 x 라 하면 처음 자연수는 $10x+8$ 이고 자리 수를 바꾼 자연수는 $80+x$ 이다.

$$80+x=10x+8+27$$

$$9x=45$$

$$x=5$$

따라서 58이다.

9. 함수 $y = 4x - 2$ 에서 $\frac{f(3) - f(-2)}{4}$ 의 값은?

① 5

② 10

③ 15

④ 20

⑤ 25

해설

$$\begin{aligned}\frac{f(3) - f(-2)}{4} &= \frac{(4 \times 3 - 2) - (4 \times (-2) - 2)}{4} \\ &= \frac{10 + 10}{4} = 5\end{aligned}$$

10. x 의 값이 1, 2, 3, 4이고, y 의 값이 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 일 때, y 가 x 의 함수가 되는 것은?

① $y = 2x + 1$

② $y = \frac{2}{x}$

③ $y = 2x$

④ $y = \frac{1}{3}x$

⑤ $y = \frac{4}{x}$

해설

① $x = 4$ 일 때 $y = 9$, 함수가 아니다.

② $x = 3$ 일 때 $y = \frac{2}{3}$, 함수가 아니다.

④ $x = 1$ 일 때 $y = \frac{1}{3}$, 함수가 아니다.

⑤ $x = 3$ 일 때 $y = \frac{4}{3}$, 함수가 아니다.

11. 다음 보기 를 모두 만족 시키는 자연수는 모두 몇 개인가?

보기

- ㉠ 100 이하의 자연수이다.
- ㉡ 3 의 배수
- ㉢ 5 의 배수
- ㉣ 4 로 나누면 나머지가 3 인 수

- ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

3 과 5 의 최소공배수는 15 이므로 15, 30, 45, 60, 75, 90,
이 중에서 4 로 나누었을 때 나머지가 3 인 수는 15, 75 의 2 개

12. 중호네 집에서 이모네 집까지는 117km 이다. 중호는 동시에 시속 6km 의 속도로 이모네 집을 향하여 걷기 시작했고, 이모는 차를 타고 중호를 향하여 출발하였다. 이모와 중호가 중간에 만나서 차를 타고 이모네 집에 도착할 때까지 2 시간 46 분이 걸렸다고 할 때, 이모는 시속 몇 km 로 차를 운전하였는지 구하여라. (단, 중호를 차에 태울 때 차가 10 분 동안 멈추었다.)

▶ 답 : km/h

▷ 정답 : 84 km/h

해설

움직인 시간은 2 시간 36 분이고,
왕복 시간이므로 중호가 걸은 시간과 이모가 중호를 만나는 데 걸린 시간은 1 시간 18 분이다.

중호가 걸은 거리는 $6 \times \frac{78}{60} = 7.8$ (km) 이고,

이모가 차를 타고 간 거리는
 $117 - 7.8 = 109.2$ (km) 이다.

따라서 차의 시속은 $\frac{109.2}{1.3} = 84$ (km/h) 이다.

13. 아연과 구리의 비가 2 : 3 인 합금 A 와 4 : 5 인 합금 B 를 합하여 아연과 구리의 비가 14 : 19 인 합금 990g 을 만들었다. 합금 A 를 얼마나 사용했는지 구하여라.

▶ 답 : g

▷ 정답 : 450 g

해설

합금 A 를 x g 사용했다면 합금 B 는 $(990 - x)$ g 사용하였다.

합금 A 에 들어있는 아연과 합금 B 에 들어있는 아연의 합은

$$\frac{2}{5}x + \frac{4}{9}(990 - x) \text{ g 이고}$$

구리의 합은 $\frac{3}{5}x + \frac{5}{9}(990 - x) \text{ g}$ 이다.

$$\frac{2}{5}x + \frac{4}{9}(990 - x) : \frac{3}{5}x + \frac{5}{9}(990 - x) = 14 : 19$$

$$18x + 20(990 - x) : 27x + 25(990 - x) = 14 : 19$$

$$14(27x + 24750 - 25x) = 19(18x + 19800 - 20x)$$

$$28x + 38x = 376200 - 346500$$

$$x = 450$$

즉, 합금 A 는 450 g 을 사용하였다.

14. 수직선 위의 여섯 개의 점 A, B, C, D, E, F 가 다음과 같은 조건을 만족할 때, $\overline{BF}$ 의 길이를 구하여라.

가. 점 B 는 점 D 보다 1.5 만큼 왼쪽에 있다.

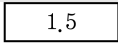
나. 점 E 는 $\overline{AD}$ 를 $3 : 8$ 으로 내분하는 점이고, 점 A 보다 $\frac{3}{2}$ 만큼 왼쪽에 있다.

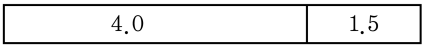
다. 점 C 는 $\overline{EF}$ 를 $2 : 5$ 로 내분하는 점이고, 점 F 보다 2.5 만큼 오른쪽에 있다.

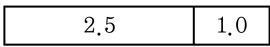
▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

가. 
B D

나. 
D E A

다. 
F C E

가, 나, 다를 볼 때 B 는 E 보다 5.5 만큼 왼쪽에 있다.

$\therefore (\overline{BF} \text{의 길이}) = 2$

15. 두 방정식 $0.3(x-2)+0.4(ax+2) = -0.1(x+2)$, $\frac{x+b}{2} - (x-1) = x + \frac{1}{2}$ 에 대해 공통인 해가 존재하고, 그 해가 방정식 $(x-3) : \frac{3x-1}{2} = 2 : 1$ 의 해가 된다고 한다. 이때, 상수 a, b 의 합 $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -4

해설

$$(x-3) : \frac{3x-1}{2} = 2 : 1 \text{에서}$$

$$3x-1 = x-3$$

$$\therefore x = -1$$

$$\text{i) } 0.3(x-2) + 0.4(ax+2) = -0.1(x+2)$$

$$3x-6+4ax+8 = -x-2$$

$$4ax = -4x-4 \text{에 } x = -1 \text{을 대입하면}$$

$$-4a = 0$$

$$\therefore a = 0$$

$$\text{ii) } \frac{x+b}{2} - (x-1) = x + \frac{1}{2}$$

$$x+b-2x+2 = 2x+1 \text{에 } x = -1 \text{을 대입하면}$$

$$\therefore b = -4$$

$$\therefore a+b = 0 + (-4) = -4$$