

1. 전체 길이가 100km인 강을 배를 타고 8시간 이내에 왕복하려고 한다. 강을 따라 내려갈 때의 배의 속력이 시속 18km일 때, 강을 거슬러 올라갈 때의 배의 속력은 시속 몇 km 이상이어야 하는지 반올림하여 일의 자리까지 구하면? (단, 강물의 속력은 시속 2km로 일정하다.)

① 30km    ② 31km    ③ 32km    ④ 33km    ⑤ 35km

**해설**

강을 거슬러 올라갈 때의 배의 속력을  $x$ km라 하면

$$\frac{100}{20} + \frac{100}{x-2} \leq 8$$

$$\frac{100}{x-2} \leq 8 - 5 = 3$$

$$100 \leq 3x - 6, 106 \leq 3x$$

$$\therefore \frac{106}{3} = 35.33\cdots (\text{km}) \leq x$$

따라서 강을 거슬러 올라갈 때의 배의 속력은 시속 35km 이상이어야 한다.

2. 역에서 기차를 기다리는데 출발 시간까지 2시간의 여유가 있다. 이 시간 동안 물건을 사려고 할 때, 걷는 속도는 시속 3km이고, 물건을 구입하는데 10분이 걸린다고 하면, 역에서 몇 km 떨어진 곳까지 갔다 올 수 있지 구하여라.

▶ 답:                      km

▷ 정답:  $\frac{11}{4}$  km

해설

물건 파는 곳까지의 거리를  $x$ 라 하면,

$$\frac{x}{3} \times 2 + \frac{1}{6} \leq 2,$$

$$4x + 1 \leq 12,$$

$$4x \leq 11$$

$$\therefore x \leq \frac{11}{4} (\text{km})$$



4. 12% 소금물 300g에 소금을 더 넣은 후, 더 넣은 소금의 양만큼 물을 증발시켜 농도가 20% 이상이 되게 하려고 한다. 최소 몇 g의 소금을 더 넣어야 하는가?

- ① 15g    ② 20g    ③ 24g    ④ 30g    ⑤ 36g

해설

농도가 12%인 소금의 양을  $x$ g이라 하면

$$300 \times \frac{12}{100} = 36(\text{g})$$

더 넣은 소금의 양을  $x$ g이라 하면

$$\frac{36+x}{300} \times 100 \geq 20$$

$$36+x \geq 60$$

$$x \geq 24(\text{g})$$

5.  $-2 \leq a \leq 2, -2 \leq b \leq 2$ 일 때,  $\frac{1-2a}{3-b}$ 의 범위를 구하면  $p \leq \frac{1-2a}{3-b} \leq q$ 라 할때,  $p-q$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $-8$

해설

(1) 단계

$-2 \leq a \leq 2$ 에서

각 변에  $-2$ 를 곱하면  $-4 \leq -2a \leq 4$

각 변에서  $1$ 을 더하면  $-3 \leq 1-2a \leq 5$

(2) 단계

$-2 \leq b \leq 2$ 에서

각 변에  $-1$ 을 곱하면  $-2 \leq -b \leq 2$

각 변에서  $3$ 을 더하면  $1 \leq 3-b \leq 5$

(3) 단계

$-3 \leq 1-2a \leq 5$ 와  $1 \leq 3-b \leq 5$ 를 변끼리 나누면

$-3 \leq \frac{1-2a}{3-b} \leq 5$ 이므로  $p = -3, q = 5$

$\therefore p-q = -8$

6. 두 수  $x, y$  의 값의 범위가  $-3 \leq x \leq 1, -1 \leq y \leq \frac{1}{2}$  일 때,  $x^2 - y^2$  의 범위를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $-1 \leq x^2 - y^2 \leq 9$

해설

$-3 \leq x \leq 1$  에서  $x^2$  의 값의 최솟값은 0 이고, 최댓값은 9 이므로  
 $0 \leq x^2 \leq 9 \dots \textcircled{A}$

$-1 \leq y \leq \frac{1}{2}$  에서  $y^2$  의 최솟값은 0 이고, 최댓값은 1 이므로  
 $0 \leq y^2 \leq 1$  따라서  $-1 \leq -y^2 \leq 0 \dots \textcircled{B}$

$\textcircled{A} + \textcircled{B}$  을 하면

$-1 \leq x^2 - y^2 \leq 9$

7. 어떤 수  $A$ 를 소수점 아래 둘째자리에서 반올림한 값이 1.2일 때,  $4A - \frac{1}{2}$ 을 소수 첫째 자리에서 반올림한 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$A$ 의 값의 범위를 구하면

$$(1.2 - 0.05) \leq A < (1.2 + 0.05) \text{ 에서}$$

$$1.15 \leq A < 1.25$$

$$\text{각 변에 4 를 곱하면 } 4.6 \leq 4A < 5$$

$$\text{각 변에 } \frac{1}{2} \text{ 을 빼면 } 4.1 \leq 4A - \frac{1}{2} < 4.5$$

따라서  $4A - \frac{1}{2}$ 을 소수 첫째 자리에서 반올림한 값은 4 이다.

8. 어떤 수  $x$  를 소수 둘째 자리에서 반올림한 값이 2.6 일 때,  $2x + \frac{3}{2}$  을 소수 첫째 자리에서 반올림한 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$$2.55 \leq x < 2.65$$

$$\text{각 변에 } 2 \text{ 를 곱하면 } 5.1 \leq 2x < 5.3$$

$$\text{각 변에 } \frac{3}{2} \text{ 을 더하면 } 6.6 \leq 2x + \frac{3}{2} < 6.8$$

따라서  $2x + \frac{3}{2}$  을 소수 첫째 자리에서 반올림한 값은 7

9.  $2^{3-a} - \frac{1}{12} = \frac{1}{24}$  일 때,  $ax - \frac{3}{4} \geq 4x + b$  의 해는  $x \geq \frac{1}{2}$  이다. 이 때,  $b$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $b = \frac{1}{4}$

해설

$$2^{3-a} - \frac{1}{12} = \frac{1}{24} = 2^{-3}$$

$$3 - a = -3, a = 6$$

$$6x - \frac{3}{4} \geq 4x + b$$

$$24x - 3 \geq 16x + 4b$$

$$8x \geq 4b + 3$$

$$x \geq \frac{4b + 3}{8}$$

$$\frac{4b + 3}{8} = \frac{1}{2}$$

$$8b + 6 = 8, b = \frac{1}{4}$$

10.  $\frac{a-1}{2} + \frac{a}{3} < \frac{1}{3}$  일 때,  $ax+3 < 3a+x$  의 해를 풀면?

①  $x < 3$

②  $x > 3$

③  $x < -3$

④  $x > -3$

⑤  $x < 1$

해설

$$\frac{a-1}{2} + \frac{a}{3} < \frac{1}{3}, \quad 3(a-1) + 2a < 2 \quad \therefore a < 1$$

$$ax+3 < 3a+x, \quad (a-1)x < 3a-3, \quad x > \frac{3(a-1)}{a-1} \quad \therefore x > 3$$