

# 유리수와 근삿값 (1A)

---

- 유리수
- 근삿값

Copyright (c) 2009 Young W. Lim.

Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.2 or any later version published by the Free Software Foundation; with no Invariant Sections, no Front-Cover Texts, and no Back-Cover Texts. A copy of the license is included in the section entitled "GNU Free Documentation License".

Please send corrections (or suggestions) to [youngwlim@hotmail.com](mailto:youngwlim@hotmail.com).

This document was produced by using OpenOffice and Octave.

# 유리수

유리수					
정수			정수가 아닌 유리수		
양의 정수	0	음의 정수	유한 소수	무한소수	무한소수
				순환소수	비순환소수
1	0	-1	분모의 소인수: 항상 2와 5만 있음  $0.5 = 1/2$	분모의 소인수: 2와 5 이외의 다른 숫자가 있음  $0.\dot{7} = 7/9$	$\pi = 3.14159\dots$
99		-22	$0.4 = 4/10$	$0.2\dot{6} = 24/90$	
1000		-999	$0.3\dot{5} = 7/20$	$3.1\dot{2}3 = 3092/990$	
분수 $a/b$ 의 형태로 나타낼 수 있는 수 ( $a$ 는 정수, $b$ 는 0이 아닌 정수)					

# 반올림 - 소수점 이하에서 반올림

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 ← 소수의 자리수

참값

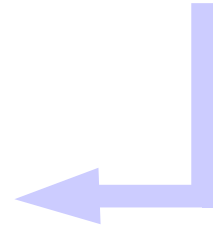


238.985275060039498

$$\begin{array}{r}
 + \left\{ \begin{array}{l} 238.98527 \\ 0.000005060039498 \end{array} \right. \\
 \hline
 \end{array}$$

의미 없는 숫자들

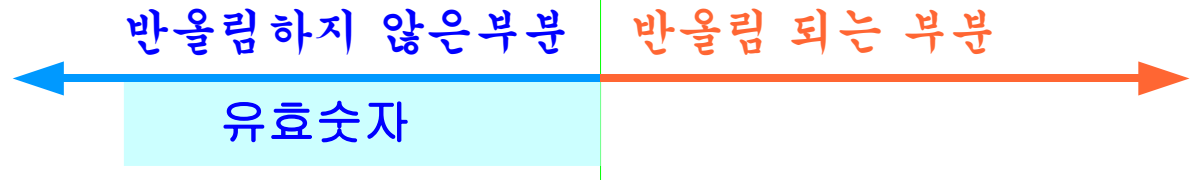
$$\begin{array}{r}
 + \left\{ \begin{array}{l} 238.98527 \\ 000.00001 \end{array} \right. \\
 \hline
 \end{array}$$



소수  
6째 자리에서  
반올림한  
근삿값



238.98528



# 반올림 - 소수점 위에서 반올림

참값



백 십 일  
238.985275060039498

+ { 200. 자리수를 나타내지만 의미 없는 숫자 0  
38.985275060039498

+ { 200. 의미 없는 숫자들  
000.

10의 자리에서  
반올림한  
근삿값



200.

반올림하지 않은부분  
유효숫자

반올림 되는 부분



# 반올림 Examples

참값

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15  
 238.985275060039498

← 소수의 자리수

소수 6째 자리에서  
반올림한 근삿값

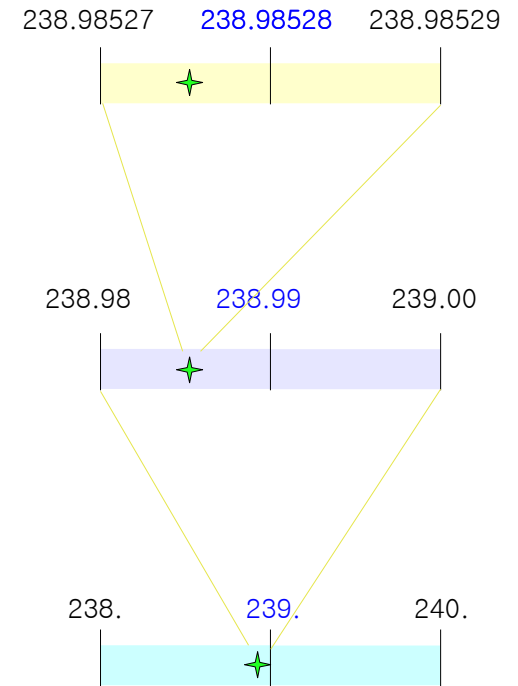
238.98527~~5060039498~~  
 238.98528

소수 3째 자리에서  
반올림한 근삿값

238.98~~5275060039498~~  
 238.99

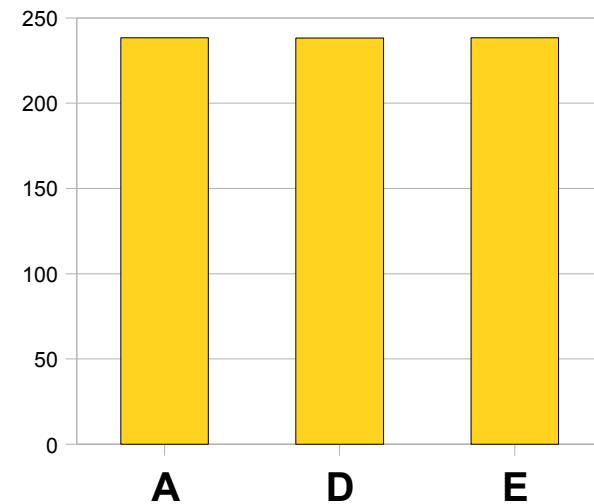
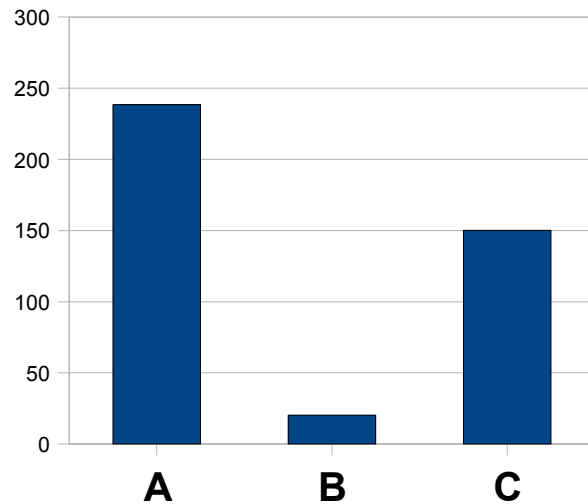
소수 1째 자리에서  
반올림한 근삿값

238.~~985275060039498~~  
 239



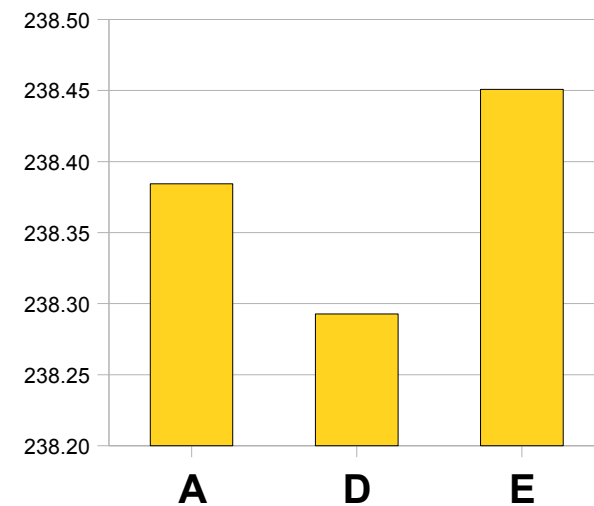
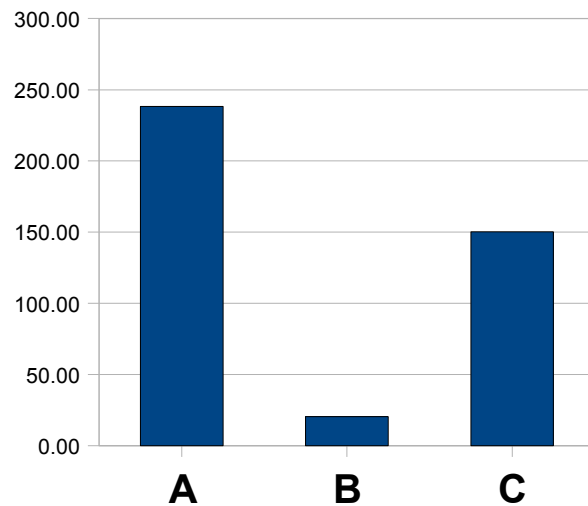
# 유효숫자와 크기 비교 (1)

A = 238.38427  
B = 20.3823  
C = 150.243778  
D = 238.29282  
E = 238.45082



## 유효숫자와 크기 비교 (2)

$$\begin{aligned} A &= 238.38427 \\ B &= 20.3823 \\ C &= 150.243778 \\ D &= 238.29282 \\ E &= 238.45082 \end{aligned}$$





# 유효숫자 - 주어진 근삿값이 0으로 끝나지 않을 때

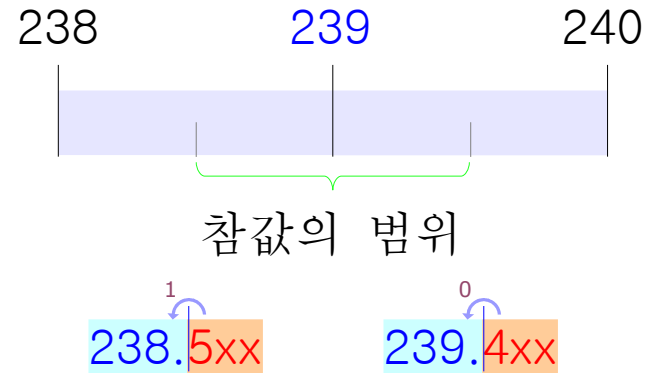
## 반올림한 근삿값 239

반올림한 자리수  $239.\overset{0}{\text{xxxxxx}}$   
 $238.\overset{1}{\text{xxxxxx}}$

유효숫자 239

최소 눈금 1.

오차의 한계 0.5



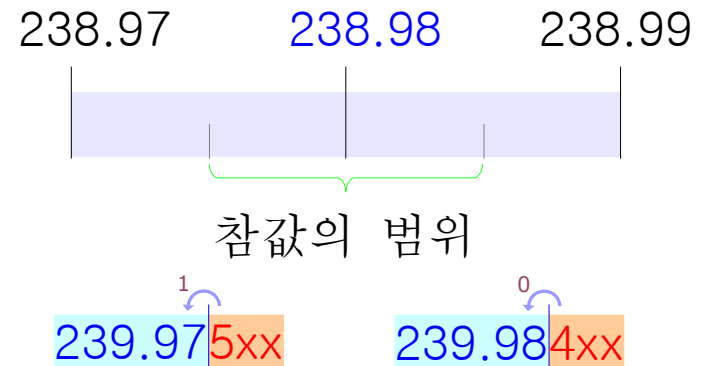
## 반올림한 근삿값 238.98

반올림한 자리수  $239.98\overset{0}{\text{xxxxxx}}$   
 $239.97\overset{1}{\text{xxxxxx}}$

유효숫자 239.98

최소 눈금 0.01

오차의 한계 0.005



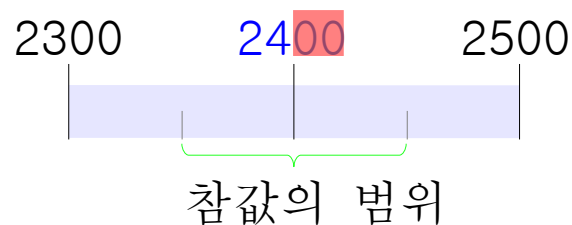
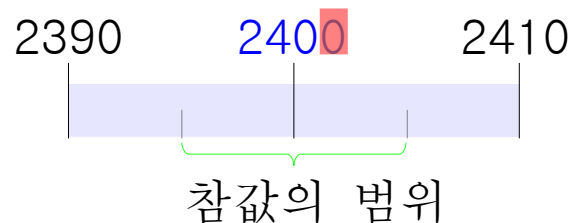
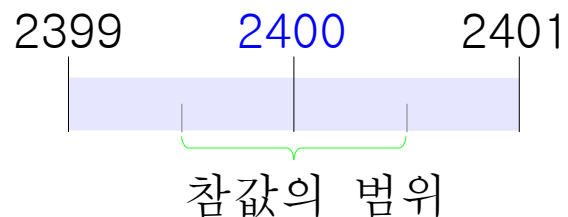
# 유효숫자 - 주어진 근삿값이 0으로 끝나는 정수일 때

## 반올림한 근삿값이 0으로 끝나는 정수 일 경우

반올림 한 자리를 알려주지 않으면,  
근삿값의 끝에 있는 0이

- 유효숫자 0, 즉 의미 있는 0인지
- 자리수를 나타내는 의미 없는 숫자 0인지

알수 없음

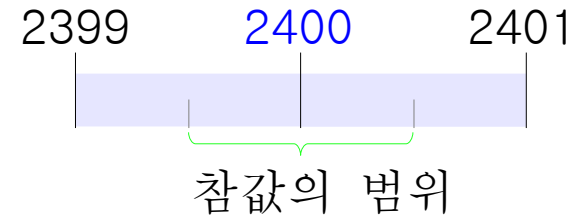
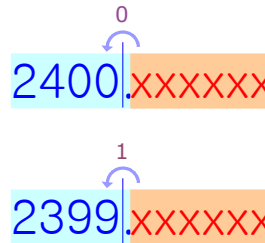


# 유효숫자 - 주어진 근삿값이 0으로 끝나는 정수일 때

## 반올림한 근삿값 2400

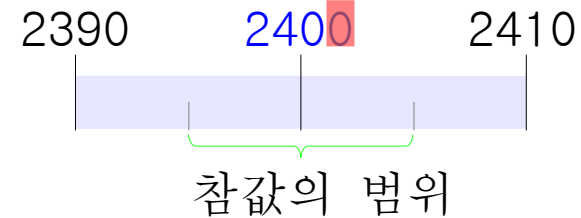
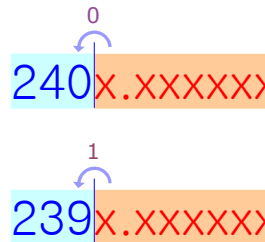
### Case 1:

소수 1째자리에서  
반올림했을 수 있음



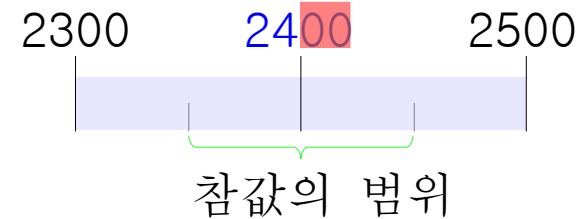
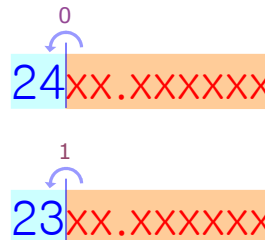
### Case 2:

1의 자리에서  
반올림했을 수 있음



### Case 3:

10의 자리에서  
반올림했을 수 있음



\* 자리수를 나타내지만 의미 없는 숫자 0

# 유효숫자 - 주어진 근삿값이 0으로 끝나는 소수일 때

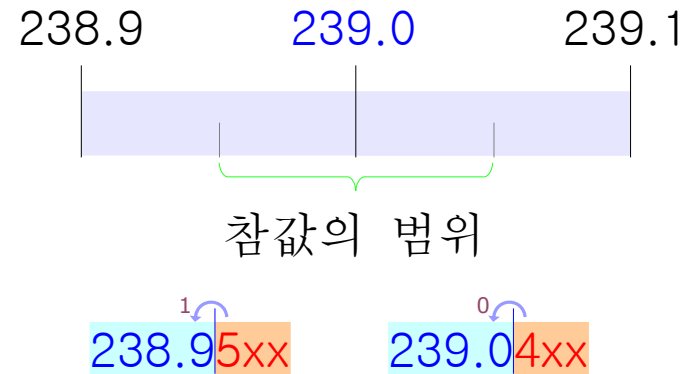
**반올림한 근삿값 239.0**

반올림한 자리수  $239.0\text{xxxxx}$   
 $238.9\text{xxxxx}$

유효숫자 239.0

최소 눈금 0.1

오차의 한계 0.05



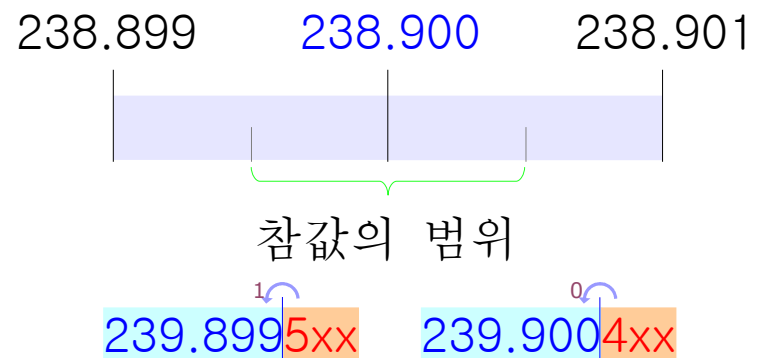
**반올림한 근삿값 238.900**

반올림한 자리수  $238.900\text{xxxxx}$   
 $238.899\text{xxxxx}$

유효숫자 238.900

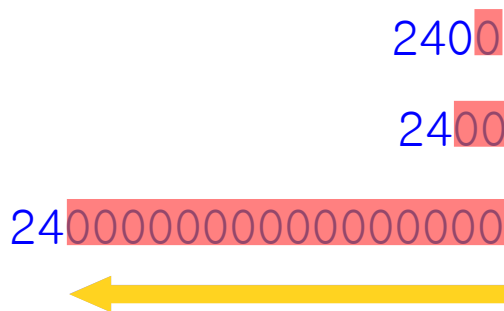
최소 눈금 0.001

오차의 한계 0.0005



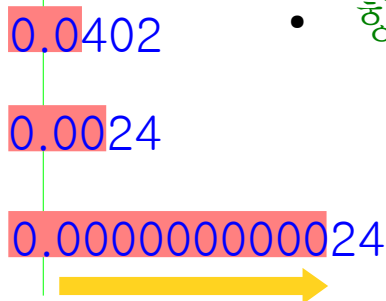
# 근삿값에서 자리수를 나타내는 0

## ㄱ. 반올림한 근삿값이 0으로 끝나는 정수 일 경우



- 유효숫자 0이거나
- 자리수를 나타내는 0일 수 있음

## ㄴ. 반올림한 근삿값이 0으로 시작하는 소수 일 경우



- 항상 자리수를 나타내는 0

# 근삿값에서 항상 유효숫자인 0

## 소수인 근삿값의 끝에 있는 0

- 일반적으로 소수의 끝부분에 의미없는 0을 쓰지 않는다. 그러나,
- 소수인 근삿값의 끝에 있는 0은 항상 유효숫자 0, 즉 의미 있는 0을 나타낸다.

반올림한 자리수  $239.0xxxxx$

유효숫자  $239.0$

반올림한 자리수  $239.900xxxxx$

유효숫자  $239.900$

# 근삿값에서 유효숫자

0이 아닌 숫자 (1~9)	significant	2323	42.32
0이 아닌 숫자 사이에 있는 0	significant	23003	4200.32
0이 아닌 숫자 앞의 0	insignificant	032	0.00312
소수에서 끝부분의 0	significant	3.2	22.23
정수에서 끝부분의 0	ambiguous	320	2223000

# 소숫점 우측이동

A 3 2 5 . 1 7 9 4

+1  
→

C 3 2 5 1 . 7 9 4

$$C = A \times 10^{+1}$$

$A \times 10^{+1}$ 은 A의 소숫점을 우측으로 1 이동 시킨 값이다.

B 3 2 . 5 1 7 9 4

+2  
→

C 3 2 5 1 . 7 9 4

$$C = B \times 10^{+2}$$

$B \times 10^{+2}$ 은 B의 소숫점을 우측으로 2 이동 시킨 값이다.



# 소숫점 좌측이동

A 3 2 5 1 . 7 9 4

-1



B 3 2 5 . 1 7 9 4

$$B = A \times 10^{-1}$$

$A \times 10^{-1}$ 은 A의 소숫점을 좌측으로 1 이동 시킨 값이다.

A 3 2 5 1 . 7 9 4

-2



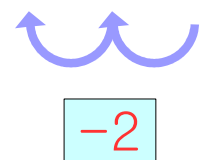
C 3 2 . 5 1 7 9 4

$$C = A \times 10^{-2}$$

$A \times 10^{-2}$ 은 A의 소숫점을 좌측으로 2 이동 시킨 값이다.

# 근삿값의 표현 - 소숫점 좌측이동

**A** 3 2 5 . 1 7 9 4



-2

**B** 3 . 2 5 1 7 9 4

$$A = B \times 10^{+2}$$

원래의 수 A를 정수 부분이 1자리가 되도록 소숫점을 이동시켜 새로운 수 B가 되도록한다.

좌측으로 2  $\rightarrow$  -2

$$B = A \times 10^{-2}$$

원래의 수 A에 관하여 풀면,

$$A = B \times 10^{+2}$$

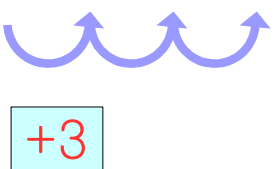
이 식은 새로운 수 B의 소숫점을 반대 방향(우측)으로 2 이동하면 원래의 수 A를 얻을 수 있음을 보여준다.

$$325.1794 = 3.251794 \times 10^{+2}$$

▣ 근삿값의 표현식

# 근삿값의 표현 - 소숫점 우측이동

A 0 . 0 0 3 2 5 1



+3

B 3 . 2 5 1

$$A = B \times 10^{-3}$$

원래의 수 A를 정수 부분이 1자리가 되도록 소숫점을 이동시켜 새로운 수 B가 되도록한다.

우측으로 3  $\rightarrow$  +3

$$B = A \times 10^{+3}$$

원래의 수 A에 관하여 풀면,

$$A = B \times 10^{-3}$$

이 식은 새로운 수 B의 소숫점을 반대 방향(좌측)으로 3 이동하면 원래의 수 A를 얻을 수 있음을 보여준다.

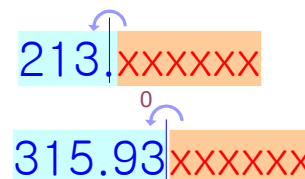
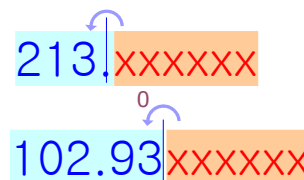
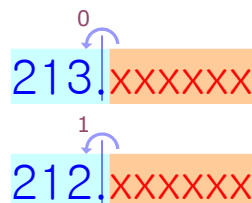
$$0.003251 = 3.251 \times 10^{-3}$$

▣ 근삿값의 표현식

# 근삿값의 덧셈 & 뺄셈

반올림한 근삿값 213

반올림한 자리수



반올림한 근삿값 102.93

반올림한 자리수



유효숫자

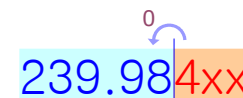
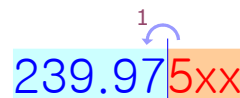
239.98

최소 눈금

0.01

오차의 한계

0.005



## References

- [1] <http://en.wikipedia.org/>
- [2] <http://planetmath.org/>
- [3] “최상위수학” 디딤돌
- [4] “센 수학”
- [5] “개념과 유형” 비상