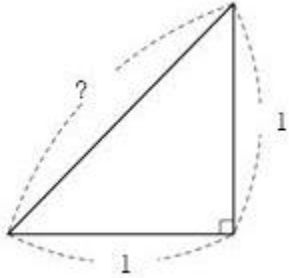




♣ 학습1

1. EBSMath 사이트에서 3학년-수와 연산-제곱근과 실수-무리수와 실수-무리수와 실수는 무엇인가? 동영상을 시청합니다.



왼쪽 그림과 같이 직각을 낀 두 변의 길이가 1인 직각이등변삼각형의 빗변의 길이는 2학년 피타고라스 정리에서 배운 것처럼  $1^2 + 1^2 = 2$

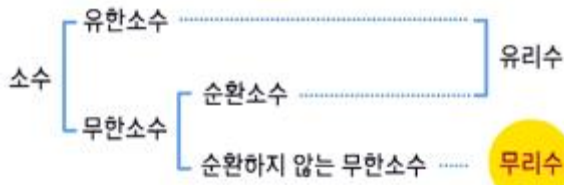
따라서 빗변의 길이를 한 변으로 하는 정사각형의 넓이가 2이므로

빗변의 길이는  $\sqrt{2}$  이다.  $\sqrt{2}$  를 소수로 고쳐보면

$\sqrt{2} = 1.414213562373095 \dots$  과 같이 되며 순환소수가 아닌 순환하지 않는 무한소수가 된다.

유리수를 소수로 나타내면 유한소수 또는 순환소수가 된다.( 예:  $\frac{1}{2} = 0.5$ ,  $\frac{1}{3} = 0.\dot{3}$  )

그러나  $\sqrt{2}$  는 순환하지 않는 무한소수이므로 이러한 수를 ( ) 라고 한다.



$$\sqrt{2} = 1.414213562373095 \dots \rightarrow \text{무리수}$$

$$\sqrt{3} = 1.732050807568877 \dots \rightarrow \text{무리수}$$

$$\sqrt{5} = 2.236067977499789 \dots \rightarrow \text{무리수}$$

$$\pi = 3.141592653589793 \dots \rightarrow \text{무리수}$$

$$\sqrt{2} \rightarrow \text{무리수}$$

$$\sqrt{3} \rightarrow \text{무리수}$$

$$\sqrt{5} \rightarrow \text{무리수}$$

$$\pi \rightarrow \text{무리수}$$

질문 1. 원 쪽처럼 수에  $\sqrt{\quad}$  를 사용하여 나타내면 모두 무리수일까?

$\Rightarrow$  근호를 사용하여 나타낸 수 중 근호 안의 수가 유리수의 제곱인 수 이면 ( )

질문 2.  $\sqrt{4}$  는 유리수일까요? 무리수일까요?

$$\Rightarrow \sqrt{4} = \sqrt{2^2} = 2 \Rightarrow ( )$$

따라서, 근호 안의 수가 유리수의 제곱이 아닌 수만 무리수이다.

질문3. 다음 수들은 무리수인가요? 유리수인가요?

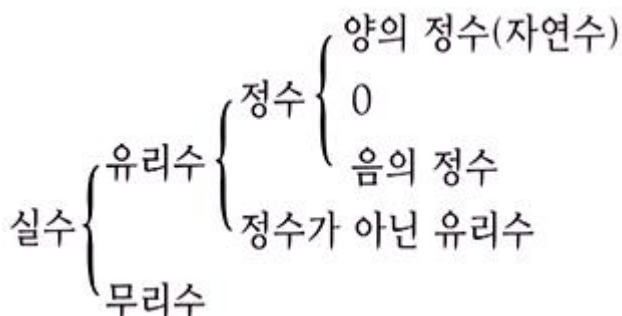
$$\sqrt{9}$$

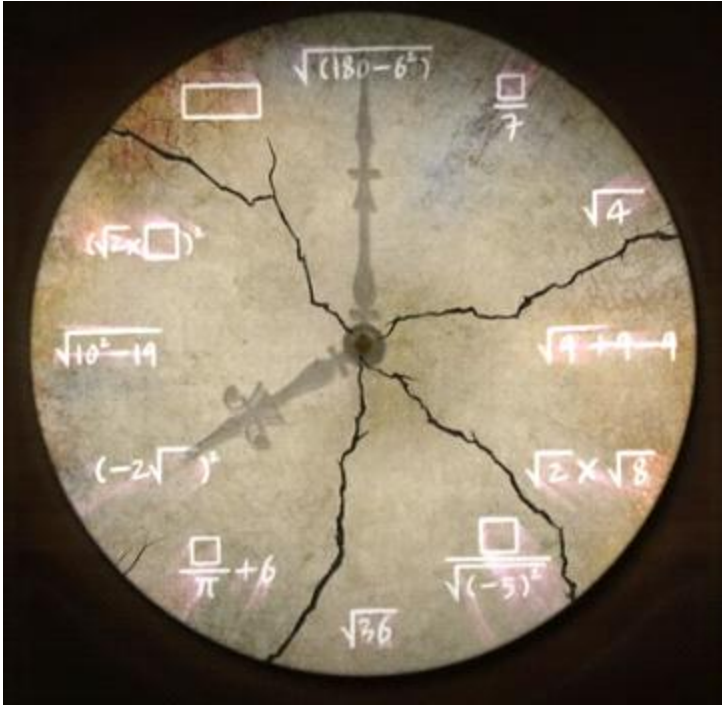
$$\sqrt{\frac{4}{25}}$$

$$1 + \sqrt{2}$$

※ 실수의 분류: 유리수와 무리수를 통틀어 실수라고 한다.

앞으로 수라고 하면 실수로 생각하기로 한다. (실수: 실생활에 존재하는 수)





왼쪽 시계는 무리수의 수식으로 만든 수학시계입니다. 시침에 해당하는 숫자를 계산하여 봅시다.

- 1)  $\frac{\square}{7} =$
- 2)  $\sqrt{4} =$
- 3)  $\sqrt{9} + 9 - 9 =$
- 4)  $\sqrt{2} \times \sqrt{8} =$
- 5)  $\frac{\square}{\sqrt{(-5)^2}} =$
- 6)  $\sqrt{36} =$
- 7)  $\frac{\square}{\pi} + 6 =$
- 8)  $(-2\sqrt{\square})^2 =$
- 9)  $\sqrt{10^2 - 19} =$
- 10)  $(\sqrt{2} \times \square)^2 =$
- 11)  $(\sqrt{3} \times \sqrt{4})^2 - \square =$
- 12)  $\sqrt{(180 - 6^2)} =$

<제곱근의 값은 어떻게 구하나요?>

제곱근을 어림한 값 : **제곱근표**를 이용하여 구한다.

**제곱근표** : 1.00~99.9까지의 수에 대한 양의 제곱근을 반올림하여 소수점 아래 셋째 자리까지 나타낸 것.

(제곱근표는 교과서 272쪽~275쪽에 있습니다. 참고하세요)

수	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.0	1.000	1.005	1.010	1.015	1.020	1.025	1.030	1.034	1.039	1.044
1.1	1.049	1.054	1.059	1.064	1.069	1.074	1.079	1.084	1.089	1.094
1.2	1.099	1.104	1.109	1.114	1.119	1.124	1.129	1.134	1.139	1.144
1.3	1.149	1.154	1.159	1.164	1.169	1.174	1.179	1.184	1.189	1.194
1.4	1.199	1.204	1.209	1.214	1.219	1.224	1.229	1.234	1.239	1.244
1.5	1.249	1.254	1.259	1.264	1.269	1.274	1.279	1.284	1.289	1.294
1.6	1.299	1.304	1.309	1.314	1.319	1.324	1.329	1.334	1.339	1.344
1.7	1.349	1.354	1.359	1.364	1.369	1.374	1.379	1.384	1.389	1.394
1.8	1.399	1.404	1.409	1.414	1.419	1.424	1.429	1.434	1.439	1.444
1.9	1.449	1.454	1.459	1.464	1.469	1.474	1.479	1.484	1.489	1.494
2.0	1.499	1.504	1.509	1.514	1.519	1.524	1.529	1.534	1.539	1.544
2.1	1.549	1.554	1.559	1.564	1.569	1.574	1.579	1.584	1.589	1.594
2.2	1.599	1.604	1.609	1.614	1.619	1.624	1.629	1.634	1.639	1.644
2.3	1.649	1.654	1.659	1.664	1.669	1.674	1.679	1.684	1.689	1.694
2.4	1.699	1.704	1.709	1.714	1.719	1.724	1.729	1.734	1.739	1.744
2.5	1.749	1.754	1.759	1.764	1.769	1.774	1.779	1.784	1.789	1.794
2.6	1.799	1.804	1.809	1.814	1.819	1.824	1.829	1.834	1.839	1.844
2.7	1.849	1.854	1.859	1.864	1.869	1.874	1.879	1.884	1.889	1.894
2.8	1.899	1.904	1.909	1.914	1.919	1.924	1.929	1.934	1.939	1.944
2.9	1.949	1.954	1.959	1.964	1.969	1.974	1.979	1.984	1.989	1.994
3.0	1.999	2.004	2.009	2.014	2.019	2.024	2.029	2.034	2.039	2.044

위의 제곱근표에서  $\sqrt{2.36}$  을 어림한 값은 왼쪽의 수 2.3의 가로줄과 위쪽의 수 6의 세로줄이 만나는 곳의 수 1.536이다.

질문 1. 제곱근표를 이용하여 다음 제곱근을 어림한 값을 구하기

- 1)  $\sqrt{1.25}$
- 2)  $\sqrt{6.8}$
- 3)  $\sqrt{46.2}$
- 4)  $\sqrt{90}$

※ 다음 문제를 잘 풀어 봅시다.

### 1 ★

다음 수가 유리수이면 ‘유’, 무리수이면 ‘무’를 ( ) 안에 써넣으시오.

(1) 0 ( )

(2)  $-\sqrt{6}$  ( )

(3)  $0.\dot{3}0\dot{1}$  ( )

(4)  $\pi$  ( )

(5)  $\sqrt{\frac{25}{4}}$  ( )

(6)  $-\sqrt{7}+1$  ( )

### 2 ★★

다음 중에서 옳은 것에는 ○표, 옳지 않은 것에는 ×표를 ( ) 안에 써넣으시오.

(1) 순환소수가 아닌 무한소수는 유리수이다 ( )

(2) 무한소수는 무리수이다. ( )

(3) 순환소수는 무리수이다. ( )

(4) 유한소수는 유리수이다. ( )

(5)  $-\sqrt{100}$  은 유리수이다. ( )

(6)  $\sqrt{\frac{27}{3}}$  은 무리수이다. ( )

### 3 ★

다음 제곱근표를 보고, 주어진 제곱근을 어림한 값을 구하시오.

수	0	1	2	3	4
5.5	2,345	2,347	2,349	2,352	2,354
5.6	2,366	2,369	2,371	2,373	2,375
5.7	2,387	2,390	2,392	2,394	2,396
5.8	2,408	2,410	2,412	2,415	2,417
5.9	2,429	2,431	2,433	2,435	2,437

(1)  $\sqrt{5.5}$

(2)  $\sqrt{5.72}$

(3)  $\sqrt{5.84}$

(4)  $\sqrt{5.91}$

### 4 ★★

다음 제곱근표를 보고, 주어진 제곱근을 어림한 값을 구하시오.

수	0	1	2	3	4
15	3,873	3,886	3,899	3,912	3,924
16	4,000	4,012	4,025	4,037	4,050
17	4,123	4,135	4,147	4,159	4,171
18	4,243	4,254	4,266	4,278	4,290
19	4,359	4,370	4,382	4,393	4,405

(1)  $\sqrt{15}$

(2)  $\sqrt{16.3}$

(3)  $\sqrt{17.2}$

(4)  $\sqrt{18.4}$

※ 다음 문제를 잘 풀어 봅시다.

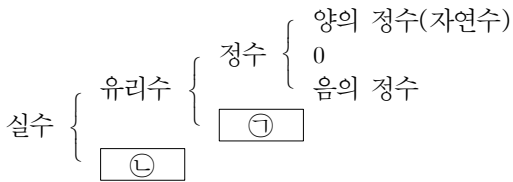
1 ★

다음 수가 유리수인지 무리수인지 말하십시오.

- (1)  $\sqrt{25}$  (2)  $-\sqrt{13}$   
 (3)  $\sqrt{6.4}$  (4)  $\sqrt{\left(-\frac{1}{2}\right)^2}$

2 ★

다음 물음에 답하십시오.



보기

$$\frac{\pi}{2}, \sqrt{\frac{4}{25}} - 1, \sqrt{3} + 3, 0.\dot{4}, \sqrt{36}$$

- (1) 보기 중에서 ㉠에 해당하는 수를 모두 찾으시오.  
 (2) ㉡에 알맞은 말을 써넣고, 보기 중에서 ㉢에 해당하는 수를 모두 찾으시오.

3 ★★★

다음을 구하고, 그 수가 유리수인지 무리수인지 말하십시오.

- (1) 넓이가  $\frac{16}{9}$ 인 정사각형의 한 변의 길이  
 (2) 직각을 낀 두 변의 길이가 각각 5, 6인 직각삼각형의 빗변의 길이  
 (3) 한 변의 길이가 2인 정삼각형의 높이

4 ★★

다음 보기 중에서 옳은 것을 모두 찾으시오.

보기

- ㄱ.  $7 - \sqrt{2}$ 는 무리수이다.  
 ㄴ.  $1.5\dot{3}$ 은 순환소수이므로 유리수이다.  
 ㄷ. 2는 정수이므로 실수가 아니다.  
 ㄹ.  $\sqrt{(-3)^2}$ 은 무리수이다.

5 ★

제곱근표를 이용하여 다음 제곱근을 어림한 값을 구하십시오.

- (1)  $\sqrt{3.34}$  (2)  $\sqrt{5.7}$   
 (3)  $\sqrt{14.5}$  (4)  $\sqrt{20}$

6 ★★★

$3 \leq x < 10$ 일 때,  $\sqrt{2x+1}$ 이 무리수가 되도록 하는 자연수  $x$ 의 값을 모두 구하십시오.