수학학습지 3학년

휴업일(3월 23일~ 3월 29일)

학번:　　　　이름:

♧♣ 학습1 --

1. EBSMath 사이트에서 3학년-수와 연산-제곱근과 실수-제곱근과 그 성질-제곱근에는 어떤 성질이 있을까? 동영상을 시청합니다.

※ 어떤 수는 $\sqrt{\ }$ 를 사용하지 않고도 나타낼 수 있다.

예) $\sqrt{16} = 4$, $-\sqrt{9} = -3$

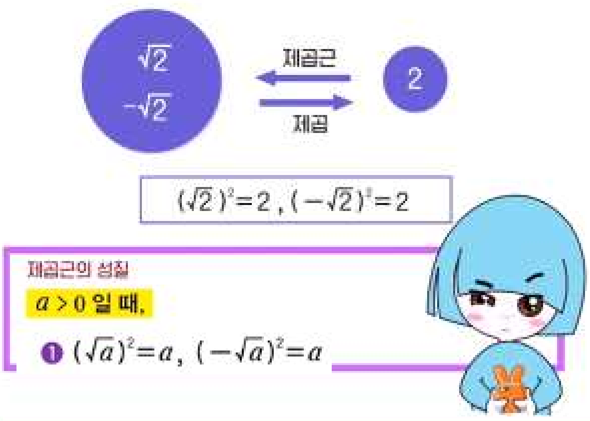
※ 그럼 모든 수는 근호($\sqrt{\ }$)를 사용하지 않고도 나타낼 수 있을까요? (○ , ×)

$\sqrt{1} = 1$, $\sqrt{4} = 2$,
$-\sqrt{9} = -3$, $\sqrt{16} = 4$,
$-\sqrt{25} = -5$, ⋯

⇒ 왼 쪽에서 알 수 있는 공통점은?

⇒ 근호 안의 수가 모두 어떤 자연수의 제곱인 수임

※ 다시 말하면 근호 안의 수가 어떤 자연수의 제곱인 수만 근호를 사용하지 않고 나타낼 수 있습니다.



4의 양의 제곱근은 2

$\sqrt{4} = \sqrt{2^2} = 2$,

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

$a > 0$ 일 때,

② $\sqrt{a^2} = a$, $\sqrt{(-a)^2} = a$

제곱근의 성질

$a > 0$ 일 때,

① $(\cancel{\sqrt{}}a)^{\cancel{2}} = a$, $(-\cancel{\sqrt{}}a)^{\cancel{2}} = a$　　② $\cancel{\sqrt{}}\,a^{\cancel{2}} = a$, $\cancel{\sqrt{}}(-a)^{\cancel{2}} = a$

※ 제곱과 제곱근은 서로 반대의 개념이므로 근호와 제곱은 서로 없어질 수 있다.

① $(\cancel{\sqrt{}}a)^{\cancel{2}} = a$, $(+\cancel{\sqrt{}}a)^{\cancel{2}} = a$　　② $\cancel{\sqrt{}}\,a^{\cancel{2}} = a$, $\cancel{\sqrt{}}(+a)^{\cancel{2}} = a$

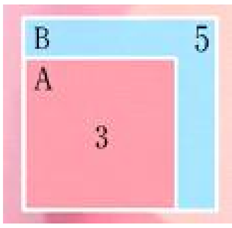
※ 단, $(-)^2 = +$ 이므로 $\sqrt{4} = \sqrt{(-2)^2} \neq -2$ 가 아니라 $\sqrt{4} = \sqrt{(-2)^2} = 2$ 임을 주의해야 한다.

퀴즈 1. $(\sqrt{8})^2$ 은? 2. $(-\sqrt{5})^2$ 은? 3. $(\sqrt{11})^2$ 은?

4. $\sqrt{(-7)^2}$ 은? 5. $\sqrt{\left(-\frac{2}{5}\right)^2}$ 은?

< 제곱근의 대소 비교>

$\sqrt{3}$ 과 $\sqrt{5}$ 중 어떤 것이 더 큰 수일까요?



넓이가 각각 3, 5인 두 정사각형을 겹쳐서 놓았을 때
두 정사각형의 한 변의 길이를 구해봅시다.

A 정사각형의 한 변의 길이: $\sqrt{3}$

B 정사각형의 한 변의 길이: $\sqrt{5}$

정사각형의 넓이가 클수록 한 변의 길이도 더 길기 때문에

$3 < 5$ 이면 $\sqrt{3} < \sqrt{5}$ $\sqrt{3} < \sqrt{5}$ 이면 $3 < 5$

따라서

제곱근의 대소 관계
$a > 0,\ b > 0$ 일 때,
❶ $a < b$ 이면 $\sqrt{a} < \sqrt{b}$
❷ $\sqrt{a} < \sqrt{b}$ 이면 $a < b$

질문1. 근호가 있는 $\sqrt{2}$ 와 근호가 없는 2 중에는 어떤게 더 큰 수 일까요?

$\sqrt{2}$ 와 2 는 기준이 달라서 기준을 맞추는 것이 먼저다.

$\sqrt{2}$, $2 = \sqrt{2^2} = \sqrt{4}$ 에서 $2 < 4$ 이므로 $\sqrt{2} < \sqrt{4} = 2$

따라서 $\sqrt{2} < 2$

질문2. 어떤 수에 근호를 사용하면 더 작아지나요? (꼭 그렇지는 않다)

예) $0.2 = \sqrt{0.2^2} = \sqrt{0.04}$

$0.04 < 0.2$ 이므로 $\sqrt{0.04} < \sqrt{0.2}$ 즉 $0.2 < \sqrt{0.2}$

※

근호를 쓸 지 안 쓸 지의
두 수의 크기를 비교할 땐 기준을 맞춘다!

※ 다음 문제를 잘 풀어 봅시다.

1 ★

다음 값을 구하시오.

(1) $(\sqrt{6})^2$　　(2) $(\sqrt{15})^2$

(3) $(-\sqrt{8})^2$　　(4) $(-\sqrt{21})^2$

2 ★

다음 값을 구하시오.

(1) $\sqrt{5^2}$　　(2) $\sqrt{11^2}$

(3) $\sqrt{(-7)^2}$　　(4) $\sqrt{(-19)^2}$

3 ★★

다음을 계산하시오.

(1) $(\sqrt{6})^2+(-\sqrt{3})^2$

(2) $(-\sqrt{2})^2-(-\sqrt{5})^2$

(3) $(\sqrt{14})^2\times\left(\sqrt{\frac{2}{7}}\right)^2$

(4) $\left(-\sqrt{\frac{5}{3}}\right)^2\div\left(\sqrt{\frac{1}{3}}\right)^2$

4 ★★

다음을 계산하시오.

(1) $\sqrt{(-3)^2}+\sqrt{7^2}$

(2) $\sqrt{12^2}-\sqrt{(-13)^2}$

(3) $-\sqrt{6^2}\times\sqrt{(-5)^2}$

(4) $\sqrt{(-24)^2}\div\sqrt{(-8)^2}$

5 ★

다음 두 수의 대소를 비교하시오.

(1) $\sqrt{6}$, $\sqrt{5}$　　(2) $\sqrt{8}$, $\sqrt{10}$

(3) $\sqrt{\frac{13}{8}}$, $\sqrt{2}$　　(4) $\sqrt{\frac{4}{5}}$, $\sqrt{0.7}$

6 ★★

다음 두 수의 대소를 비교하시오.

(1) $\sqrt{8}$, 3　　(2) 4, $\sqrt{11}$

(3) $\sqrt{\frac{17}{3}}$, 2　　(4) 2.1, $\sqrt{8}$

※ 다음 문제를 잘 풀어 봅시다.

1 ★

다음 값을 구하시오.

(1) $(\sqrt{1.5})^2$　　(2) $-(-\sqrt{11})^2$

(3) $\sqrt{0.9^2}$　　(4) $-\sqrt{\left(-\dfrac{5}{2}\right)^2}$

2 ★★

다음을 계산하시오.

(1) $\sqrt{4}+(-\sqrt{11})^2$

(2) $\sqrt{(-5)^2}-(\sqrt{13})^2$

(3) $\sqrt{(-3)^2}\times\sqrt{\left(-\dfrac{4}{3}\right)^2}$

(4) $\left(-\sqrt{\dfrac{3}{4}}\right)^2\div\sqrt{\left(-\dfrac{1}{16}\right)^2}$

3 ★★

다음 두 수의 대소를 비교하시오.

(1) $\sqrt{1.9}$, $\sqrt{\dfrac{3}{2}}$　　(2) 7, $\sqrt{50}$

(3) $\sqrt{\dfrac{8}{7}}$, 1　　(4) $\dfrac{5}{3}$, $\sqrt{1.5}$

4 ★★★

다음 중에서 4와 5 사이에 있는 수를 모두 찾으시오.

$\sqrt{13}$, $\sqrt{16}$, $\sqrt{17}$, $\sqrt{20}$, $\sqrt{23}$, $\sqrt{26}$

5 ★★★★

다음 식을 간단히 하시오.

(1) $a>1$일 때, $\sqrt{(a-1)^2}$

(2) $2<a<4$일 때, $\sqrt{(a-2)^2}+\sqrt{(a-4)^2}$

(3) $a<0$일 때, $\sqrt{9a^2}+\sqrt{(-a)^2}$

6 ★★★★★

$\sqrt{\dfrac{180}{a}}$이 자연수가 되도록 하는 자연수 a의 값 중 가장 작은 값을 x, $\sqrt{25+b}$가 자연수가 되도록 하는 자연수 b의 값 중 가장 작은 값을 y라고 할 때, $x+y$의 값을 구하시오.