

ИМЯ И ФАМИЛИЯ

ДАТА

ПЕРИОД

Сопроводительные материалы для семей

Комплексные числа и рациональные показатели

В этом модуле ваш учащийся расширит свои знания о числах и степенях. Он будет использовать известные правила работы со степенями, чтобы понять, как оценивать выражения со степенями, являющимися дробями, например $5^{2/3}$. Он также будет использовать свои знания о квадратичных функциях и квадратных корнях, чтобы узнать о новом типе чисел: комплексных числах. Комплексные числа представляют собой величины, кратные квадратному корню -1 (также известному как i). До настоящего момента ваш учащийся использовал только вещественные числа, а ни одно вещественное число не может дать в квадрате -1 .

В этом модуле будут подробно изучаться квадратные и кубические корни. Начиная с геометрического значения квадратных и кубических корней, ваш учащийся будет учиться решать уравнения с переменными под знаком квадратного или кубического корня. В геометрии корни связаны с площадью и объемом. Например, если квадрат имеет площадь 16 футов², то каждая из его сторон имеет длину 4 фута, так как 4 представляет собой квадратный корень из 16 . Если куб имеет объем 8 дюймов³, то каждая из его граней имеет длину 2 дюйма, так как 2 представляет собой кубический корень из 8 .

Ниже приводится несколько задач, которые следует попробовать решить со своим учащимся:

1.
 - a. Если длина стороны квадрата составляет 5 футов, то чему равна площадь квадрата?
 - b. Если другой квадрат имеет площадь 20 футов², то какую примерно длину имеет каждая из его сторон? Постарайтесь оценить ответ без помощи калькулятора, а затем проверьте, насколько близка к истине ваша оценка. Какая оценка была бы ближе к действительности?
2.
 - a. Если длина грани куба составляет 3 метра, то чему равен его объем?
 - b. Если другой куб имеет объем 30 м³, то какую примерно длину имеет каждая из его граней? Оцените ответ без помощи калькулятора, а затем проверьте, насколько близка к истине ваша оценка. Какая оценка была бы ближе к действительности?
3.
 - a. Если $m^2 = 4$, то чему будет равно m ? Объясните, как вы это узнали.
 - b. Если $k^2 = -4$, то чему будет равно k ? Объясните, как вы это узнали.

ИМЯ И ФАМИЛИЯ

ДАТА

ПЕРИОД

Решение:

1.
 - a. 25 футов².
 - b. Чуть меньше 5 футов, около 4,8 фута. Если возвести в квадрат 4,8, получится 23,04, поэтому значение 4,8 больше истинного. Более точной оценкой было бы значение 4,5, которое при возведении в квадрат дает 20,25.
2.
 - a. 27 м³.
 - b. Чуть больше 3 м, около 3,25 м. Если возвести в куб 3,25, получится около 34,33, поэтому значение 3,25 больше истинного. Более точной оценкой было бы значение 3,1, которое при возведении в куб дает 29,791.
3.
 - a. m может быть равно 2, так как $2 \cdot 2 = 4$. Но m также может быть равно -2, так как $-2 \cdot -2$ также равно 4.
 - b. Не думаю, что существует значение, которое может принимать k . Если оно положительное, то возведение в квадрат даст положительное число, но если оно отрицательное, то возведение в квадрат также даст положительное число.



© CC BY 2019 Illustrative Mathematics®