8 «б»24.04.2020г Тема урока “Повторение. Преобразование выражений, содержащие квадратные корни»

Ключ к решению примеров, содержащих квадратные корни, – определение и свойства корней.

Вспомним определение квадратного корня:

**квадратным корнем из неотрицательного числа**https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/26433/f7c8d176497f7a6587a706d802a41fc6.png называется такое число неотрицательное число https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/26434/4cbdecc0f8a2b9253bd06777869e336d.png, квадрат которого равен https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/26433/f7c8d176497f7a6587a706d802a41fc6.png: https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/26435/b02a7881b00bb27e97e56fa92bc7d617.png.

Из определения квадратного корня сразу следует следующее тождество:

https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/26436/f3703123604322cd933911c8e34797c5.png.

Напомним также основные свойства квадратного корня:

1. https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/26437/63ec8edb74194ee9e9c53898e190ac1b.png (https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/26432/db5a1a7edcbba917010eea3ea5a4135f.png). Если https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/26433/f7c8d176497f7a6587a706d802a41fc6.png и https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/26434/4cbdecc0f8a2b9253bd06777869e336d.png – неотрицательные числа, то корень из их произведения равен произведению корней.

2. https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/26439/ac1ccf9336e0f4d672d896d7afe4a3f8.png (https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/26440/1faac18b3eada0cfea8ab111c19e75cc.png). Если https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/26433/f7c8d176497f7a6587a706d802a41fc6.png – неотрицательное число, а https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/26434/4cbdecc0f8a2b9253bd06777869e336d.png – положительное число, то корень из их отношения равен отношению корней.

3. https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/26441/b299a17985fc469e27296e8d83cd8cb7.png, т. е.: https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/26442/c164015d46f8e91e7d91395fe520c509.png.

4. Правило внесения множителя под знак корня: https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/26443/2a3555eb0d9a4efb3b90526559b48507.png и https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/26444/4e2d60e05964407711c868e33b74b8ea.png.

Решим несколько примеров на применение указанных свойств.

**Пример**

1. Упростить выражение:

а) https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/26445/8496922c31a598e19e55f1ab32364560.png.

б) https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/26446/1cf3c0ac5b897f7c207e0f52dcaf188b.png.

в) https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/26447/0b5e32549ecadcb8bcf8fd77553f4044.png.

Теперь рассмотрим более сложные примеры, в которых, в частности, встречаются буквенные переменные.

2. Упростить выражение:

а) https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/26448/cfda2d3c611c4101547a24348398c11f.png.

б) https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/26449/c271f743f24650e8c7c71866bb8018aa.png. При этом необходимо указать ОДЗ данного выражения (так как знаменатель дроби не может равняться 0), поэтому: https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/26451/eab9d834dab55abb9e923eaafa2dd971.png.

в) https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/26452/376104839ac91cac2c40132878648b31.png.

Формально на этом решение можно было бы закончить. Однако иногда в условии просят избавиться от иррациональности в знаменателе (то есть, чтобы в знаменателе не было бы корней). В этом случае сделать это очень легко:

https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/26453/2caf8d25397369da618f90948e4cc3c9.png.

г) https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/26454/bddb1c1c5a2c362196aa0e9808916997.png. Прежде, чем упрощать данный пример, необходимо выписать ОДЗ данного выражения: https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/26455/5a1ebe9ee9277db97c29dfa79a2caea4.png, а, кроме того, обе переменные одновременно не должны равняться https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/26450/3fbb2defc02c39ea8d00385c20d4c994.png (иначе знаменатель равен https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/26450/3fbb2defc02c39ea8d00385c20d4c994.png). Этот факт можно записывать по-разному, но чаще всего его записывают следующим образом: https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/26456/ae4c89c5b027c65ff7536b83444476b8.png, так как сумма квадратов двух чисел может быть равна https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/26450/3fbb2defc02c39ea8d00385c20d4c994.png тогда и только тогда, когда они оба одновременно равны https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/26450/3fbb2defc02c39ea8d00385c20d4c994.png. Теперь можем перейти непосредственно к преобразованию данного выражения:

https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/26457/4d64a0b038c58d912a71630e76329683.png.

Рассмотрим теперь принципиально другой пример, в котором требуется разложить выражение на множители.

3. Разложить на множители:

. https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/26458/9d60ef6b95d7e7b996c1f936ec1f9b9a.png

Сгруппируем слагаемые так, чтобы можно было вынести общие множители, получим:

https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/26459/48bcba0975283859041dd1b6bf5f3e9a.png.

**Домашнее задание**

2. Упростить выражение: а) https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/26460/ab11188dca201c805359c1855142c159.png; б) https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/26461/79c62752e41f45d7ddc234bce7618193.png; в) https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/26462/5d0f5e0ff8b9c04426a46ef3e6e215ed.png; г) https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/26463/05e5f48f2535b09709a32c0ac75f9f22.png.

3. Упростить выражение: а) https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/26464/85ba5ebc4df26183c1fdd32e875676af.png, б) https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/26465/74a70d5931e8be1665bc6ddd54a84ff5.png, в) https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/26466/da7336395f01c3194ba7c7b018580369.png.

4 Выучить формулы

Видеоурок: <https://www.youtube.com/watch?v=0eN3m9pQO1s>