

ОТБОР КОРНЕЙ В ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЯХ

Фазлеева Э.И.

*Казанский (Приволжский) федеральный университет,
elmira.fazleeva@mail.ru*

Задачи, связанные с отбором корней в тригонометрических уравнениях, представляют большую трудность для старшеклассников. Существует несколько способов отбора корней, и, в зависимости от условия задачи, выбор самого рационального из них является важным этапом решения уравнения. Поэтому учителю математики при обучении данной теме следует руководствоваться следующими рекомендациями:

1) при арифметическом способе отбора корней необходимо рассмотреть непосредственную подстановку корней в уравнение и имеющиеся ограничения, а также перебор значений целочисленного параметра и вычисление корней. Последнее приходится выполнять в случаях, когда требуется отобрать корни, принадлежащие заданному промежутку или некоторому условию;

2) алгебраический способ отбора корней наиболее удобен в тех случаях, когда последовательный перебор значений параметров приводит к вычислительным трудностям, промежуток для отбора корней большой, значения обратных тригонометрических функций, входящих в серии решений, не являются табличными, и при решении задач с дополнительными условиями;

3) геометрический способ предполагает: изображения корней на тригонометрической окружности с последующим отбором и учетом имеющихся ограничений; изображения корней на числовой прямой с последующим отбором и учетом имеющихся ограничений;

4) функционально-графический способ подразумевает выбор корней с помощью графика простейшей тригонометрической функции;

5) отбор неравенством возникает в задачах, в которых для полученных корней тригонометрического уравнения необходимо проверить выполнение какого-либо неравенства, заданного в явном или неявном виде;

б) в задачах, где отбор выполняется знаменателем, необходимо выбрать те корни числителя, которые не являются корнями знаменателя. Для этого находятся корни числителя и знаменателя, причем корни числителя на тригонометрической окружности обозначаются кружочками, а корни знаменателя – крестиками. В ответ записываются те кружочки, которые не зачеркнуты крестиками;

7) отбор тригонометрических корней в промежутке, заданный явно или неявно условием задачи, осуществляется, как правило, на числовой прямой. Перебирая подряд значения переменной, обозначающей целые числа, мы должны добиться того, чтобы найти все точки внутри промежутка и по одной точке слева и справа от данного промежутка.

При этом следует обратить внимание учащихся на то, что последние три способа отбора являются основными. Остальные же способы можно рассмотреть как приемы осуществления отбора корней при том или ином основном способе.

ЛИТЕРАТУРА

1. ЕГЭ – 2012. Математика: типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов / под ред. А.Л. Семенова, И.В. Ященко. М.: Национальное образование, 2011. 192 с.
2. Садовничий Ю.В. Алгебра. Конкурсные задачи с решениями: учебное пособие. М.: Издательство «Экзамен», 2007. 445 с.
3. <http://alexlarin.net/ege/2011/C12011.pdf>