

В.А. ДАЛИНГЕР

**ПРАКТИКУМ ПО РЕШЕНИЮ
МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ.
ОБРАТНЫЕ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ
ФУНКЦИИ**

Омск – 2015

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Омский государственный педагогический университет»

В.А. ДАЛИНГЕР

**ПРАКТИКУМ ПО РЕШЕНИЮ
МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ.
ОБРАТНЫЕ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ
ФУНКЦИИ**

Учебное пособие

«Рекомендовано УМО РАЕ по классическому университетскому и техническому образованию в качестве учебного пособия для студентов учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки: 44.03.01 – «Педагогическое образование» (Профили: «Математика+Информатика», «Физика+Математика»)). Протокол № 520 от 23 июня 2015 г.

Омск – 2015

ББК 74.262.21
Д.152

Печатается по решению редакционно-издательского совета ФГБОУ ВПО «Омский государственный педагогический университет»

Д. 152

Далингер В.А. Практикум по решению математических задач. Обратные тригонометрические функции : учебное пособие. – Омск: Изд-во ООО «Амфора», 2015. – 142 с. , ил. – 41, табл. – 5.

ISBN 978-5-906706-44-7

В учебном пособии рассмотрена одна из наиболее сложных тем математики – «Обратные тригонометрические функции». В пособии излагаются теоретические основы обратных тригонометрических функций и приводятся решения большого числа задач, в которых эти функции использованы. Часть задач предложена для самостоятельного решения.

Учебное пособие рассчитано на учащихся средних общеобразовательных школ, школ и классов математического профиля, гимназий, лицеев, ССУЗов, абитуриентов, поступающих в колледжи, техникумы и в вузы, учителей математики, студентов и преподавателей физико-математических специальностей педагогических институтов и университетов.

Учебное пособие окажет помощь при подготовке к ЕГЭ по математике и послужит основой для элективного курса по соответствующей тематике.

Книга будет полезна всем, кто интересуется математикой.

ББК 74. 262.21

ISBN 978-5-906706-44-7

© Далингер В.А., 2015

© ООО «Амфора», 2015

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие.....	4
§1. Обратная функция, ее график и свойства.....	5
§2. Обратные тригонометрические функции	10
§3. Тождества, связанные с обратными тригонометрическими функциями .	21
§4. Другие тождества	34
§5. Вычисление значений выражений, содержащих обратные тригонометрические функции, и доказательство числовых равенств	41
§6. Уравнения и системы уравнений, содержащие обратные тригонометрические функции.....	84
§7. Неравенства, содержащие обратные тригонометрические функции	97
§8. Нахождение области определения, множества значений, наименьшего и наибольшего значений обратных тригонометрических функций.....	106
§9. Графики сложных функций	114
§10. Задачи с параметрами	121
§11. Типичные ошибки, допускаемые учащимися при нахождении производных обратных тригонометрических функций	137
Литература	143

ПРЕДИСЛОВИЕ

В курсе математики обратные тригонометрические функции считаются довольно сложной темой. Задачи с обратными тригонометрическими функциями представляют для обучающихся значительные трудности как в логическом, так и в техническом плане. Это объясняется тем, что: данная тема содержит не очень простые формулы, связывающие эти функции; она предполагает выполнение громоздких тождественных преобразований выражений, содержащих эти функции; она требует хорошего знания формул тригонометрии и хорошо развитых геометрических умений, связанных с построением графиков функций и др. Главная сложность состоит в том, что изучение обратных действий всегда вызывает трудности (вычитание сложнее сложения; деление сложнее умножения; извлечение корня сложнее возведения в натуральную степень и т.д.). Изучение обратных тригонометрических функций сложнее изучения тригонометрических функций.

В предлагаемом учебном пособии вначале рассмотрен общий подход к определению обратной тригонометрической функции и построению ее графиков, а уже затем на этой основе излагаются теоретические основы обратных тригонометрических функций.

В учебном пособии предложены решения различных задач, содержащих обратные тригонометрические функции, которые иллюстрируют применение теоретических знаний в решении задач.

Основная цель настоящего пособия – повысить математическую культуру читателя в рамках элементарной математики.