

# МАТЕМАТИКА для школьников

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ  
ЖУРНАЛ

В НОМЕРЕ:

3

2020

## ИДУ НА ЭКЗАМЕН

3 Малышев И.Г.

### Параметры ортотреугольника и формулы площади треугольника

В статье приведены формулы расчёта некоторых параметров ортотреугольника, в частности, радиусов вписанной и описанной окружностей, а также площади треугольника. Полученные результаты хорошо дополняют известный перечень геометрических свойств ортотреугольника и ортоцентра.

8 Севрюков П.Ф.

### Уравнения с несколькими неизвестными на множествах целых и натуральных чисел

Учащиеся привыкли на школьных занятиях находить решения уравнений, неравенств и их систем на множестве действительных чисел  $\mathbf{R}$ . Но бывают задания, в которых требуется найти либо натуральные, либо целые, либо рациональные решения. Настоящая статья знакомит читателей с такими задачами и методами их решения.

## АКАДЕМИЯ МАТЕМАТИКИ

13 Троицкий Е.В.

### Об операциях тропической алгебры

Ранее мы уже говорили о том, что в математике, помимо обычных операций сложения и умножения, часто рассматривают абстрактные бинарные операции, заданные на множестве действительных чисел. В настоящей статье мы познакомим читателей с операциями так называемой «тропической арифметики» — «тропическим сложением» и «тропическим умножением». Тропическая математика нашла важные и интересные приложения в алгебраической геометрии, теоретической информатике и др. Статья адресована учащимся 7–11 классов общеобразовательных школ. Отметим, что задания, использующие понятия тропической алгебры, встречаются в школьных математических олимпиадах.

## СОВЕТЫ К УРОКУ

17 Малышев И.Г.

### Правило Гудде и касательные к графикам

В статье рассмотрен ряд задач математического анализа по определению кратных корней и касательных, в которых наиболее оптимальным методом решения является применение правила Гудде. Подробно анализируется положение касательных к графику функции, заданной многочленом четвёртой степени. В частности, приведено уравнение касательной, имеющей две точки касания и поэтому названной «дважды касательной».

## КЛУБ ЮНЫХ МАТЕМАТИКОВ

22 Артыгалина Р.Д.

### Об одном признаке делимости на 7

В статье, адресованной учащимся 5-7 классов общеобразовательных школ, разбирается один из признаков делимости на 7.

## МАТЕМАТИКА - ЭТО ИНТЕРЕСНО

25 Саускан А.В., Акулич И.Ф.

### Хромой латинский маршрут

В статье разобрана задача про шахматного короля, обходящего свои владения латинским маршрутом.

## ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ СТРАНИЦА

37 Акулич И.Ф.

### Котлеты на сковородке

(протокол занятия одного математического кружка)

43 Карпушина Н.М.

### Где обитают антипатии?

Помните ли вы, с чего начались приключения главной героини сказки Льюиса Кэрролла «Алиса в Стране чудес»? В погоне за Белым Кроликом Алиса юркнула в нору, не подумав, как выберется обратно. Сначала нора шла прямо, затем внезапно оборвалась вниз, и Алиса полетела в глубокий колодец... Падение затянулось, у девочки разыгралось воображение, в голове один за другим рождались вопросы...



## Научно-практический журнал для учащихся старшего и среднего возраста

Рукописи, поступившие в редакцию, не рецензируются и не возвращаются. Редакция не несёт ответственности за содержание объявлений и рекламы

Главный редактор  
Е.А. Бунимович

Заместитель главного редактора  
С.Д. Троицкая

Редакторы  
С.И. Калинин,  
Н.М. Карпушина,  
С.И. Недосекина,  
В.П. Норин, Т.Н. Сабурова,  
С.Н. Федин

Выпускающий редактор  
И.А. Моргунова

Корректор  
И.И. Саможенкова

Компьютерная вёрстка  
С.В. Уральская

### Адрес редакции и издательства:

корреспонденцию направлять по адресу:  
**127254, г. Москва, а/я 62**

Телефоны: **8 (495) 619-52-87, 619-83-80**  
Факс: **619-52-89**

E-mail:  
**matematika@schoolpress.ru**

Интернет  
**http://www.школьнаяпресса.рф**

Журнал зарегистрирован Министерством РФ  
по делам печати, телерадиовещания  
и средств массовых коммуникаций

Свидетельство о регистрации  
ПИ № 77-9198 от 14 июня 2001 г.  
Формат 84 × 108/16. Усл. п. л. 3,0.  
Изд. № 3462. Заказ

Отпечатано  
в АО «ИПК «Чувашия»  
428019, г. Чебоксары, пр. И. Яковлева, 13

© «Школьная Пресса»,  
© «Математика для школьников», 2020, № 3

В оформлении обложки использована картина Жоса де Мея «НЛО над фламандской деревней» (репродукция заимствована с сайта «Невозможный мир»: <http://im-possible.info>)

Издание охраняется Законом Российской Федерации об авторском праве. Любое воспроизведение опубликованных в журнале материалов как на бумажном носителе, так и в виде ксерокопирования, сканирования, записи в память ЭВМ, размещение в Интернете запрещается

Журнал зарегистрирован в базе данных Российского индекса научного цитирования