

ПОДПИСКА 2025. I ПОЛУГОДИЕ

Подписывайтесь на журнал «МАТЕМАТИКА для школьников»!

Издается с 2001 года. Входит в перечень ВАК

Статьям журнала присваивается DOI



Журнал
«МАТЕМАТИКА
для школьников»
Подписной индекс

P1593

Комплект журналов
«ФИЗИКА В ШКОЛЕ»
и «ФИЗИКА для школьников»

Подписной индекс

P1597

ВНИМАНИЕ!

Комплекты журналов со скидкой

«МАТЕМАТИКА
В ШКОЛЕ»

и

«МАТЕМАТИКА
для школьников»

Подписной
индекс — P1597



Оформляйте подписку на ПЕЧАТНЫЕ ЖУРНАЛЫ издательства «Школьная Пресса»:

- В любом почтовом отделении по каталогу **«Подписные издания. Почта России»**
- На сайте «Почта России»:
<https://podpiska.pochta.ru/publisher/349226>

Открыть ссылку приложением «Камера»



- Урал-Пресс: <http://www.ural-press.ru>
- На сайте издательства **SCHOOLPRESS.RU**

Оформляйте подписку на ЭЛЕКТРОННЫЕ ВЕРСИИ ПЕЧАТНЫХ ЖУРНАЛОВ:

- Вы можете подписаться на наши журналы через электронно-библиотечные системы:
 - Ивис - ivis.ru • Руконт - rucont.ru • eLIBRARY.RU – Научная электронная библиотека
- Подписка на электронные версии печатных журналов оформляется на сайте schoolpress.ru **СКИДКА 500 РУБ. С КАЖДОГО НОМЕРА!**

Электронная версия позволяет: получать журнал быстрее,
экономить средства за подписку и доставку.
Доставка журнала: pdf-файл – на e-mail подписчика.

Открыть ссылку
приложением
«Камера»



ВНИМАНИЕ! Вы можете купить **отдельную статью** и **любой номер журнала** (в т.ч. за прошедшие годы) в **электронном виде** на сайте **www.schoolpress.ru**

Тел.: +7(495) 619-52-87, 619-83-80. E-mail: periodika@schoolpress.ru

ISSN 2074-5281



Математика для школьников, 2024, № 3, 1–48

Школьная
Пресса





ISSN 2074-5281

научно-практический журнал

МАТЕМАТИКА для школьников

3 2024



ШАТРЫ ДЛЯ ВОЕННЫХ ЧИНОВ
ЗАГАДОЧНОЕ ЧИСЛО
БЫСТРОЕ УМНОЖЕНИЕ

Журналу
20 лет!

ИДУ НА ЭКЗАМЕН

3 Курбанов Н.Х. (Узбекистан)

О НЕКОТОРЫХ ФОРМУЛАХ, РЕДКО ВСТРЕЧАЮЩИХСЯ В УЧЕБНИКАХ И УЧЕБНЫХ ПОСОБИЯХ

В статье речь идёт об обобщениях одной показательной формулы, использующей логарифмы, приводятся решения нескольких задач с их применением.

АКАДЕМИЯ МАТЕМАТИКИ

7 Севрюков П.Ф. (г. Ставрополь)

РЕШАЕМ ИРРАЦИОНАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ

В статье приводятся три примера иррациональных уравнений, при решении которых используются тождественные преобразования и анализ монотонности функций, входящих в них.

ПРОВЕРЬ СЕБЯ

10 Хоанг Нгы Хуан (г. Ханой, Вьетнам)

ПРИМЕНЕНИЕ СЛЕДСТВИЙ НЕРАВЕНСТВА КОШИ ДЛЯ ДВУХ ВЕЛИЧИН К КОНСТРУИРОВАНИЮ ЗАДАЧ НА ДОКАЗАТЕЛЬСТВО

В статье приведён ряд задач на доказательство, для конструирования которых применяются следствия из классического неравенства Коши. Также новые задачи можно получить, добавив к неравенству для трёх величин ещё одно ограничение, связывающее их.

КЛУБ ЮНЫХ МАТЕМАТИКОВ

18 Златопольский Д.М. (г. Москва)

БЫСТРОЕ УМНОЖЕНИЕ

В статье рассказывается о необычном методе умножения многозначных чисел.

25 Локшин А.А., Иванова Е.А.

О ПЕРИОДИЧЕСКИХ РЕШЕНИЯХ НЕКОТОРЫХ ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ЗАДАЧ ТЕОРИИ ИГР

(Впервые опубликовано в журнале «Математика в профильной школе. Фрактал» №1_2016 г.)

МАТЕМАТИКА – ЭТО ИНТЕРЕСНО

30 Ананьева М.С., Фатьянова Д.Э. (г. Пермь)

ШАТРЫ ДЛЯ ВОЕННЫХ ЧИНОВ



Хоанг Нгы Хуан,

Ханойский горно-геологический университет,
huanhoangngu@mail.ru

DOI: 10.47639/2074-5281_2024_3_10

ПРИМЕНЕНИЕ СЛЕДСТВИЙ НЕРАВЕНСТВА КОШИ ДЛЯ ДВУХ ВЕЛИЧИН К КОНСТРУИРОВАНИЮ ЗАДАЧ НА ДОКАЗАТЕЛЬСТВО

В статье приведён ряд задач на доказательство, для конструирования которых применяются следствия из классического неравенства Коши. Также новые задачи можно получить, добавив к неравенству для трёх величин ещё одно ограничение, связывающее их. Рассмотренные приёмы позволяют легко генерировать нетривиальные упражнения для проведения занятий по математике, а также демонстрировать школьникам пути самостоятельного получения новых задач

Напомним классическое неравенство Коши для двух неотрицательных величин x, y :

$$\frac{x+y}{2} \geq \sqrt{xy}.$$

Заменяя x и y их квадратами, получим:

$$x^2 + y^2 \geq 2|xy| \geq 2xy. \quad (1)$$

Справедливость (1) легко проверяется и без отсылки к неравенству Коши, поскольку для любых действительных x и y будем иметь:

$$\begin{aligned} x^2 + y^2 \geq 2xy &\Leftrightarrow x^2 - 2xy + y^2 \geq 0 \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow (x - y)^2 \geq 0. \end{aligned}$$

Равенство в данном соотношении, очевидно, достигается тогда и только тогда, когда $x = y$.

Ниже читателю предлагается ряд задач на доказательство, для составления

и решения которых используются преобразования неравенства (1).

Задача 1. Докажите, что для любых чисел a, b, c справедливо неравенство

$$a^2 + b^2 + c^2 \geq ab + bc + ca.$$

Решение. Применив неравенство (1) попарно к числам a, b, c , получим:

$$a^2 + b^2 \geq 2ab;$$

$$b^2 + c^2 \geq 2bc;$$

$$c^2 + a^2 \geq 2ca.$$

После сложения трёх полученных неравенств и деления на 2 имеем:

$$a^2 + b^2 + c^2 \geq ab + bc + ca,$$

что и требовалось доказать.

Замечание 1. В частном случае, при $y = 1$, из неравенства (1) следует

$$x^2 + 1 \geq 2|x| \geq 2x. \quad (2)$$