

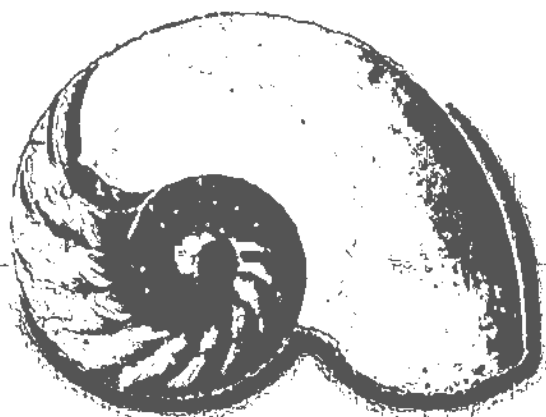


خانه ریاضیات
اصفهان

نسبت طلایی و اعداد فیوناچی



تألیف: ریچارد ا. دان لپ
ترجمه: دکتر منصور معتمدی



The Golden Ratio and Fibonacci Numbers

Richard A. Dunlap

World Scientific, 1997

نسبت طلایی و اعداد فیبوناتچی

مؤلف: ریچارد ا. دانلپ

مترجم: منصور معتمدی

ویراستار: اتوسا سعادتی

ناشر: خانه ریاضیات اصفهان، با همکاری مؤسسه فرهنگی فاطمی

چاپ اول، ۱۳۸۵

شابک: ۹۶۴-۰۶-۸۲۵۱-۹

ISBN 964-06-8251-9

تیراژ: ۲۰۰۰ نسخه

بها: ۱۶۰۰ تومان

آماده‌سازی پیش از چاپ: واحد تولید مؤسسه فرهنگی فاطمی

- مدیر تولید: فرید مصلحی

- طراح جلد: زهرا قوریچیان

- حروفچینی و صفحه‌بندی: مریم مهری، فرزانه قدمی

- نمونه‌خوان: مریم مهری

- نظارت بر چاپ: علی محمدپور

لینوگرافی: صاحب

چاپ و صحافی: چاپخانه خاشع

کلیه حقوق برای خانه ریاضیات اصفهان محفوظ است.

اصفهان - خیابان آزادگان (سعادت‌آباد) - مقابل مقبره بانو امین

تلفن: ۶۶۹۲۰۱۳ (۰۳۱۱)، نمابر: ۶۶۹۲۰۱۴ (۰۳۱۱)

info@mathhouse.org

Dunlap, R. A.

نسبت طلایی و اعداد فیبوناتچی / تألیف ریچارد ا. دانلپ؛ ترجمه منصور معتمدی. - تهران: خانه ریاضیات اصفهان، ۱۳۸۵.

شش، ۱۳۴ ص.: منصور.

ISBN 964-06-8251-9

فهرست نویسی بر اساس اطلاعات فیبا.

The golden ratio and fibonacci numbers, 1997.

عنوان اصلی:

کتابنامه: ص. ۱۲۷-۱۲۹.

واژه‌نامه: ۱۳۱-۱۳۲.

نمایه: ۱۳۳-۱۳۴.

۱. نسبت طلایی. ۲. اعداد فیبوناتچی. الف. معتمدی، منصور، ۱۳۳۵. - مترجم. ب. عنوان.

۵۱۲/۷۲

QA۸۲۶۶/۲۵۵

۸۴-۴۵۲۱۴م

کتابخانه ملی ایران

فهرست مطالب

چهار	پیش‌گفتار مترجم
پنج	پیش‌گفتار مؤلف
۱	فصل ۱: مقدمه
۷	فصل ۲: خواص اساسی نسبت طلایی
۱۵	فصل ۳: مسائل هندسه در صفحه
۲۱	فصل ۴: مسائل هندسه فضایی
۳۱	فصل ۵: اعداد فیوناتچی
۴۳	فصل ۶: اعداد لوکا و اعداد فیوناتچی تعمیم‌یافته
۵۵	فصل ۷: کسره‌های مسلسل و تقریب‌های گویا
۶۳	فصل ۸: قضیه‌های نمایش فیوناتچی تعمیم‌یافته
۷۱	فصل ۹: فضاییابی بهینه و الگوریتم‌های جستجو
۷۷	فصل ۱۰: تصاویر مقایسه‌پذیر و مقایسه‌ناپذیر
۸۵	فصل ۱۱: آجربندی پن‌رِز
۹۵	فصل ۱۲: شبه‌بلورسنجی
۱۰۵	فصل ۱۳: کاربردهای زیستی
۱۱۵	پیوست الف: ترسیم پنج ضلعی منتظم
۱۱۷	پیوست ب: نخستین صد عدد فیوناتچی و لوکا
۱۲۱	پیوست پ: روابط دربردارنده نسبت طلایی و اعداد فیوناتچی تعمیم‌یافته
۱۲۷	منابع
۱۳۱	واژه‌نامه
۱۳۳	نمایه

پیش‌گفتار مترجم

لئوناردو فیبوناتچی، خلاق‌ترین ریاضی‌دان سده‌های میانی به‌منظور حل مسئله‌ای موسوم به مسئله خرگوش‌ها موفق شد دنباله

$$1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, \dots$$

را که بعدها به‌نام او معروف شد، کشف کند. هر عدد فیبوناتچی برحسب عدد گنگ

$$\frac{1 + \sqrt{5}}{2}$$

که همان نسبت طلایی است به‌دست می‌آید. نمود اعداد فیبوناتچی در طبیعت، کاربردهای متنوع آن در علوم، معماری، موسیقی و ... از یک سو و مسائل گوناگونی که درباره اعداد فیبوناتچی و تعمیم‌های آن مطرح می‌شود، از دیگر سو، می‌تواند بیانگر این واقعیت باشد که نسبت طلایی و اعداد فیبوناتچی بخشی از فرهنگ عمومی ریاضیات است. ترجمه کتابی با این عنوان به‌همین سبب صورت پذیرفته، با این امید که مورد توجه علاقه‌مندان قرار گیرد.

اینک بایسته است که از شورای علمی و کمیته انتشارات خانه ریاضیات اصفهان که امکان چاپ کتاب را فراهم کرد سپاسگزاری کنم. از سرکار خانم آتوسا سعادت‌نی به‌خاطر ویراستاری نگارشی، از سرکار خانم فرزانه قدمی و سرکار خانم مریم مهری به‌سبب حروفچینی رایانه‌ای و صفحه‌آرایی کتاب، صمیمانه قدردانی می‌کنم. از دخترم آلاله که پاره‌ای نکته‌های نگارشی را یادآور شد تشکر می‌کنم. با این حال وجود هرگونه کاستی به عهده مترجم است و تذکر آن موجب امتنان خواهد بود.

منصور معتمدی

پیش‌گفتار مؤلف

کاربردهای متعدد نسبت طلایی و اعداد فیبوناتچی پهنه‌ای را به وسعت توصیف رشد گیاهان و ساختار بلوری اجسام تا بسط الگوریتم‌های رایانه‌ای در فرایند جستجوی پایگاه داده‌ها دربر می‌گیرد. اگرچه مطالب فراوانی درباره‌ی این اعداد نوشته شده است، اما کتاب حاضر با این امید که بتواند شکاف بین منابعی با رهیافت‌های فلسفی و حتی استعاره‌ای و متون ریاضیات صوری را پر کند، نگاشته شده است. کوشیده‌ام که نه تنها بر خواص اساسی این اعداد تأکید کنم، بلکه کاربرد آن‌ها را در زمینه‌های گوناگون ریاضیات، علوم رایانه، فیزیک و زیست‌شناسی نیز نشان دهم. معتقدم این نخستین کتابی است که پس از کشف نارساها و شبه‌بلورها در دهه‌های هفتاد و هشتاد و کاربردهای مستلزم نسبت طلایی در آن‌ها، چنین رهیافتی را برگزیده است.

امید است که کتاب پیش رو برای خوانندگانی که به ریاضیات و کاربرد آن در علوم فیزیک و زیست‌شناسی علاقه دارند جالب توجه باشد. مطالب کتاب می‌تواند به‌عنوان یک درس مکمل برای دروس نظریه اعداد، هندسه و یا ریاضیات عمومی، در دانشگاه مناسب باشد.

بالاخره کتاب می‌تواند برای پژوهشگران و نیز دانشجویان تحصیلات تکمیلی که زمینه پژوهشی آنان به این اعداد مرتبط می‌شوند، یک آگاهی کلی به‌وجود آورد. اگرچه آشنایی با جبر، هندسه و ریاضیات عمومی در سطح دبیرستان یا سال اول دانشگاه برای دنبال کردن مطالب، ضروری به‌نظر می‌رسد. با این حال ریاضیات صوری لازم را به کمترین مقدار کاهش داده‌ام.

علاقه‌نگارنده به نسبت طلایی و مباحث وابسته به آن، زمانی که درباره‌ی خواص فیزیکی نارساها و شبه‌بلورها تحقیق می‌کردم به‌وجود آمد. در طی چندین سال از بحث با همکاران در این زمینه سود جست‌ام. بسیاری از ایده‌های ارائه‌شده در این کتاب، حاصل آن بحث‌هاست. بدون همکاری آنان در پژوهش‌هایی که در فیزیک حالت جامد انجام داده‌ام، این کتاب هرگز نوشته نمی‌شد. به‌خاطر پیشنهادها و ایده‌هایی که سرانجام به تألیف این اثر منتهی شد، مایلم از درک لاودر^۱، سرینیواس ویتوری^۲، دهرین

1. Derek Lawther 2. Srinivas Veeturi

بهادری^۱، مایک مک‌هنری^۲، باب اوهندلی^۳ و باب مارچ^۴ تشکر کنم. همچنین از اوا دان‌لپ^۵، رنه کلومب^۶، جری مکی^۷ و جری ابرین^۸، به سبب مشاوره و کمک در تهیه دستنویس قدردانی می‌کنم.

ر. ا. دان‌لپ

هالیفکس، نوا اسکاتیا، ژوئن ۱۹۹۷

1. Dhiren Bahadori 2. Mike McHenry 3. Bob O'handly 4. Bob March 5. Ewa Dunlap
6. Rene Coulombe 7. Jerry Mackay 8. Jerry O'Brien