

سری اعداد فیبوناچی

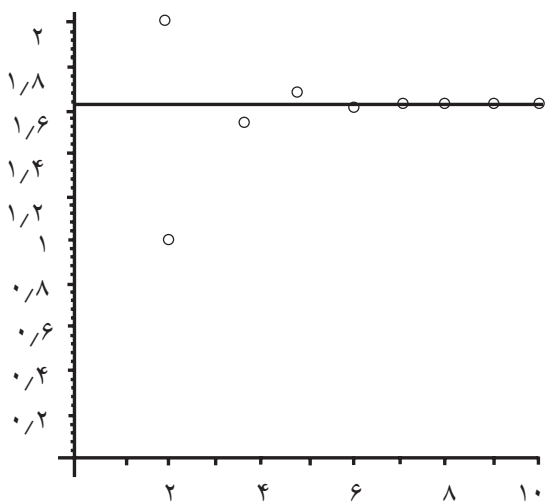
● الهه حکیمی-کلاس سوم راهنمایی-

مدرسه‌ی شکوفه

زیر نظر: زهره پندی

$$\frac{1}{1} = 1, \frac{2}{1} = 2, \frac{3}{2} = 1/5, \frac{5}{3} = 1/666\dots$$

$$\frac{8}{5} = 1/6, \frac{13}{8} = 1/625, \frac{21}{13} = 1/61538\dots$$



حالا این نسبت‌ها را روی یک نمودار نشان می‌دهیم:

نمودار بالا نشان می‌دهد که نسبت اعداد در سری فیبوناچی رفته رفته به یک عدد نزدیک می‌شوند و نمودار روی یک خط به حرکت ادامه می‌دهد. به این عدد که $1/618034$ است، نسبت طلایی، قسمت طلایی، میانگین طلایی یا عدد طلایی گفته می‌شود. عدد طلایی را با Φ (فی) نمایش می‌دهند.

آیا تا به حال در محیط اطرافتان به کشف روابط ریاضی پرداخته‌اید؟ بدون شک اگر خوب به طبیعت نگاه کنید، قوانین و روابط ریاضی را مشاهده خواهید کرد. این روابط، در گلی که می‌روید، شب و روز که جایشان را با هم عوض می‌کنند، خسوف و کسوف که پدیدار می‌شوند، و حتی در چینش دانه‌ها و گل‌برگ‌ها که با نظم ریاضی قابل بیان است، قرار گرفته‌اند.

سری اعداد فیبوناچی، یک سلسله‌ی عجیب از اعداد است که بسیاری از روابط موجود در طبیعت را تفسیر می‌کند. به سری اعداد زیر نگاه کنید:

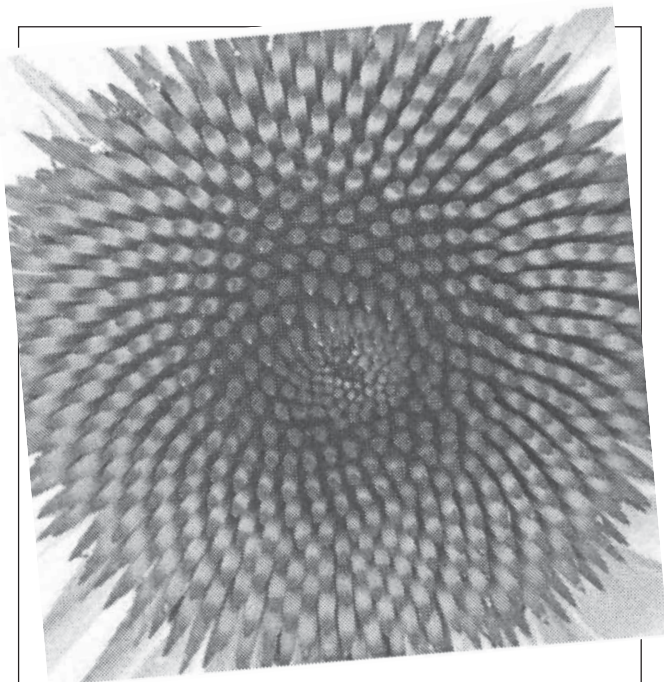
۱ ۲ ۴ ۵ ۸ ؟

چه عددی به جای «؟» قرار می‌گیرد؟ بله ۱۰ پاسخ درستی است، چون این سری اعداد زوج است و هر عدد در این سری، از جمع عدد قبلی با ۲ به دست می‌آید. حالا به سری اعداد زیر که سری اعداد فیبوناچی است، نگاه کنید. به جای علامت «؟» چه عددی قرار می‌گیرد؟

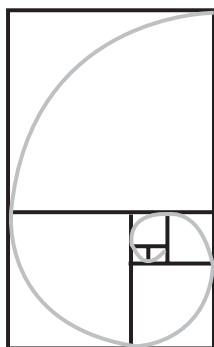
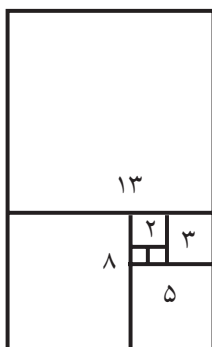
۱ ۱ ۲ ۳ ۵ ۸ ؟

در این سری، هر عدد را می‌توان با استفاده از دو عدد قبلی آن پیدا کرد. آیا می‌توانید رابطه‌ی میان اعداد در این سری را کشف کنید؟ با کمی دقت در می‌یابید که در سری فیبوناچی، برای به دست آوردن هر عدد باید دو عدد قبل از آن را با هم جمع کرد. پس به جای ؟ باید $5+8$ یعنی عدد ۱۳ را قرار داد.

حال که با سری اعداد فیبوناچی آشنا شدید، می‌خواهیم راجع به نکته‌ای دیگر در این سری با شما صحبت کنیم: عدد طلایی! بیایید نسبت هریک از اعداد فیبوناچی را به عدد قبلی آن پیدا کنیم:



این عدد را، هم در هنر و هم در طبیعت، بسیار می توان مشاهده کرد. برای مثال، نسبت شعاع دایره هایی که از قرار گرفتن منظم دانه های گل به وجود می آیند، به نسبت طلایی بسیار نزدیک است. در این جا می خواهیم تصویری دیگر از این اعداد را به شما نشان دهیم. یک مربع واحد، یعنی یک مربع به ضلع ۱ رسم کنید. حالا مربعی به همان اندازه را از سمت چپ به آن بچسبانید. مربع سوم را از بالا به این دو مربع اضافه کنید. ضلع مربع سوم برابر $1+1$ یعنی برابر ۲ است. مربع چهارم را از سمت راست به مستطیل ایجاد شده بچسبانید. اندازه ی ضلع این مربع باید برابر $1+2$ باشد تا تمام طول مستطیلی را که در مرحله ی قبل ایجاد شده است، بپوشاند.



کار را با رسم مربع پنجم در پایین شکل ایجاد شده ادامه دهید و به ترتیب مربع های ششم به بعد را در سمت چپ، بالا، راست و پایین به شکل اضافه کنید. بدین ترتیب شکلی مانند شکل روبه رو به دست می آورید. به مربع هایی که رسم کرده اید، مربع های فیبوناچی گفته می شود. چرا؟

حال می خواهیم یک مارپیچ رسم کنیم. از اولین مربع شروع کنید و یک ربع دایره به شعاع یک واحد از گوشه ی بالای سمت راست به گوشه ی پایین سمت چپ آن رسم کنید. مارپیچ را با رسم یک ربع دایره در مربع دوم و سپس در مربع های بعدی ادامه دهید. شعاع ربع دایره ی رسم شده در هر مربع برابر ضلع آن مربع است. مارپیچ به دست آمده شبیه مارپیچ شکل روبه رو خواهد شد. این یک مارپیچ ریاضی و تقریب خوبی برای مارپیچ های موجود در طبیعت است؛ مارپیچ هایی که در حلزون ها، موجودات دریایی یا آرایش دانه ها و گل برگ های گیاهان دیده می شود.

