



ریاضی‌ورزی در محیط نرم‌افزار

Excel

شبیه‌ساز پرتاب سکه

(قسمت اول)

کلیدواژه‌ها: اکسل، پرتاب سکه، شبیه‌ساز پرتاب سکه، احتمال، عددهای تصادفی، گرد کردن

شماره‌های ۵۹ تا ۶۸ همین مجله با عنوان " آمادگی برای به‌کارگیری Excel در انجام پروژه‌های ریاضی " آمده است، مراجعه کنید.)

یک صفحه Excel را باز کنید و در صفحه گسترده باز شده، انجام پروژه این شماره را آغاز کنید.

معرفی عملگر RAND

در صفحه ایجاد شده، در خانه A1 عبارت $RAND()$ را بنویسید و سپس دکمه «Enter» را بزنید. چه عددی در این خانه دیده می‌شود؟

دکمه F9 صفحه کلید را بزنید. چه تغییری مشاهده می‌کنید؟

اگر درست عمل کرده باشید، یک عدد بین صفر و یک (بزرگ‌تر و مساوی صفر و کوچک‌تر از ۱) در خانه A1 ظاهر می‌شود و با هر بار فشردن دکمه F9 به صورت تصادفی تغییر

یک سکه را ۱۰۰ بار پرتاب کنید و ببینید چند بار به رو می‌افتد و چند بار به پشت! این آزمایش را ۱۰۰ بار تکرار کنید!

آیا شما هم تا به حال برای درک بهتر موضوعات مربوط به مبحث احتمال مجبور به تکرار آزمایش‌هایی از این دست شده‌اید؟

کمی دست نگه دارید و به جای پرتاب سکه، یک شبیه‌ساز رایانه‌ای پرتاب سکه بسازید و این آزمایش‌های تکراری را به آن بسپارید!

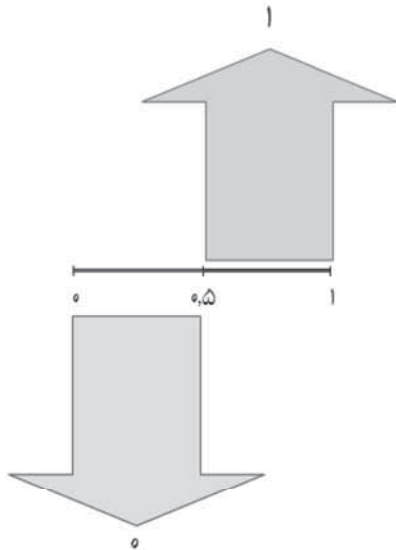
با ما همراه شوید

برای آنکه بتوانید از محیط «Excel» برای انجام این پروژه و دیگر پروژه‌هایتان استفاده کنید، لازم است مجموعه نرم‌افزارهای «Microsoft Office» را روی رایانه خود نصب کنید. این مجموعه، شامل تعدادی نرم‌افزار کاربردی است که یکی از آنها «Microsoft Office Excel» است. (برای آشنایی بیشتر با این نرم‌افزار، به مقالاتی که در

می‌کند. جالب نیست؟

(وقتی عددی بین صفر و یک، با a رقم اعشار به طور تصادفی در این خانه قرار می‌گیرد، یعنی این عدد از میان 10^a عدد اعشاری با احتمال مساوی، انتخاب شده است. برای اطلاعات بیشتر در این باره به صفحه ۱۲ همین شماره مراجعه کنید.)

گوشهٔ راست پایین خانه $A1$ را بگیرید و به سمت پایین جدول تا خانه $A10$ بکشید. بدین ترتیب شما ۱۰ عدد تصادفی بین صفر و یک را در یک زمان روی صفحه مشاهده می‌کنید.

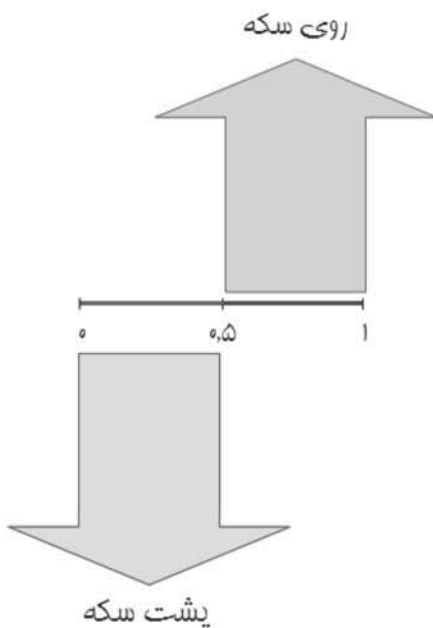


fx		=RAND()		
	A	B	C	
1	0.83654			
2	0.52595			
3	0.35875			
4	0.5686			
5	0.6355			
6	0.9172			
7	0.01212			
8	0.81388			
9	0.08416			
10	0.027			
11				
12				

شبیه ساز پرتاب سکه!

با هر بار زدن دکمه $F9$ صفحه کلید یکی از عددهای ۰ یا ۱ به‌طور تصادفی در خانه $B1$ قرار می‌گیرد. احتمال آمدن ۰ با احتمال آمدن ۱ مساوی است. چرا؟
مثل یک سکه که با هر بار پرتاب یا به پشت می‌افتد یا به رو و احتمال این دو پیشامد برای یک سکه سالم، مساوی است!

هر بار ۰ آمدن عدد را معادل به پشت افتادن سکه و هر بار ۱ آمدن عدد را معادل به رو افتادن سکه در نظر بگیرید.
دکمه $F9$ صفحه کلید را بزنید تا سکه دوباره پرتاب شود، به رو افتاد یا به پشت؟



معرفی عملگر ROUND

در خانه $B1$ در همان صفحه عبارت $=ROUND(A1,0)$ را بنویسید و سپس دکمه $Enter$ را بزنید. چه عددی در این خانه دیده می‌شود؟

چند بار دکمه $F9$ صفحه کلید را بزنید و هر بار مقدار هر دو خانه $A1$ و $B1$ را نگاه کنید. چه تغییری مشاهده می‌کنید؟

عبارت $=ROUND(A1,0)$ که در خانه $B1$ نوشته شده، به این معنی است که عدد مربوط به خانه $A1$ با تقریب صفر رقم بعد از اعشار در این خانه قرار می‌گیرد. (یعنی با تقریب کمتر از یک گرد یا اصطلاحاً رُند می‌شود.)

نتیجه هر صد آزمایش در ستون B به صورت ۰ (پشت) و ۱ (رو)ها دیده می‌شود.
چند بار سکه به رو افتاده است؟ کافی است تعداد ۱ها را بشمارید! اما راه ساده‌تری هم هست، دست نگه دارید.

معرفی عملگر SUM

در خانه B۱۰۱ عبارت =SUM(B۱:B۱۰۰) را بنویسید و دکمه Enter را بزنید تا مجموع اعداد خانه‌های B۱ تا B۱۰۰ را در این خانه ببینید.

98	0.97221	1	
99	0.99522	1	
100	0.17013	0	
101		=SUM(B1:B100)	
102			
103			

چرا عدد نمایش داده شده در خانه B۱۰۱ برابر تعداد ۱ها (رو آمدن‌ها) است؟ چگونه می‌توانیم تعداد ۰ها (پشت آمدن‌ها) را حساب کنیم؟

چندین بار دکمه F۹ صفحه کلید را بزنید و هر بار عدد نمایش داده شده در خانه B۱۰۱، یعنی تعداد رو آمدن‌ها را یادداشت کنید. تعداد پشت آمدن‌ها را هم حساب کنید و بنویسید. آیا از هر صد بار آزمایش دقیقاً ۵۰ بار سکه رو می‌آید و ۵۰ بار پشت؟

فایلتان را با هر نامی که دوست دارید، ذخیره کنید تا در انجام پروژه‌های بعدی که در شماره‌های آینده مجله در همین ستون خواهد آمد، از آن استفاده کنید.

(ما این فایل را با نام "Random Generator 1" به معنی "مولد تصادفی ۱" نام گذاری کرده‌ایم. برای دسترسی به آن می‌توانید به وبلاگ مجله مراجعه نمایید:

<http://weblog.roshdmag.ir/borhanrahnamaiee>



دوست دارید ۱۰ تا سکه را با هم پرتاب کنید؟ گوشه راست پایین خانه B۱ را بگیرید و به سمت پایین جدول تا خانه B۱۰ بکشید!

	A	B	C
1	0.90023	1	
2	0.25021	0	
3	0.54622	1	
4	0.02508	0	
5	0.48854	0	
6	0.496	0	
7	0.17388	0	
8	0.0223	0	
9	0.65171	1	
10	0.90303	1	
11			
12			

۱۰ عددی که در ستون B دیده می‌شوند، هم می‌توانند نتیجه پرتاب ۱۰ سکه باشند و هم می‌توانند نتیجه ۱۰ بار پرتاب یک سکه باشند! چرا؟

چند تا از ۱۰۰ تا؟

می‌خواهیم سکه‌ای را ۱۰۰ بار پرتاب کنیم و ببینیم در این ۱۰۰ بار چند بار به رو افتاده است. چه کار کنیم؟ کافی است خانه‌های A۱ و B۱ را با هم بگیریم و هم‌زمان تا سطر صدم به سمت پایین بکشیم!

	A	B	C
87	0.73833	1	
88	0.43338	0	
89	0.22477	0	
90	0.32595	0	
91	0.28693	0	
92	0.73215	1	
93	0.90856	1	
94	0.97851	1	
95	0.90503	1	
96	0.72457	1	
97	0.14428	0	
98	0.61273	1	
99	0.15055	0	
100	0.86982	1	
101			
102			