



## ریاضی‌ورزی در محیط نرم‌افزار

# Excel

## یک تغییر کوچک در شبیه‌ساز پرتاب سکه

**کلیدواژه‌ها:** اکسل، راهنمای استفاده از نرم‌افزار، پرتاب سکه، شبیه‌ساز پرتاب سکه

فایل مربوط به پروژه قبل را باز کنید. ده بار دکمه F9 صفحه کلید را بزنید و هر بار نتیجه صد آزمایش جدید را ببینید و در ستون مربوط به شبیه‌ساز اول در جدول زیر یادداشت کنید.

شبه‌ساز ششم	شبه‌ساز پنجم	شبه‌ساز چهارم	شبه‌ساز سوم	شبه‌ساز دوم	شبه‌ساز اول

برای آنکه بتوانید از محیط Excel برای انجام این پروژه و دیگر پروژه‌ها بتوان 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 Excel Office است.

(برای آشنایی بیشتر با این نرم‌افزار به مقالاتی که در شماره ۶۸ و ۶۹ این دوره و ۶۴ و ۶۵ و ۶۶ دوره قبل همین مجله با عنوان «آمادگی برای به‌کارگیری Excel در انجام پروژه‌های ریاضی» آمده است، مراجعه کنید.)

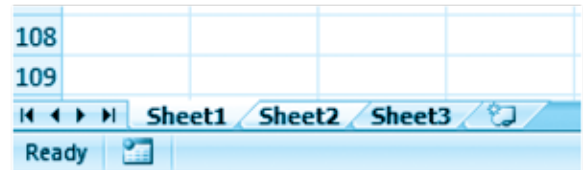
در شماره قبل همراه هم در محیط این نرم‌افزار یک شبیه‌ساز پرتاب سکه ساختیم و با استفاده از آن در آخرین فعالیت، نتیجه صد بار پرتاب یک سکه را با یک عدد که نشان‌دهنده تعداد رو آمدن‌ها بود، نشان دادیم.

آن فایل را ذخیره کردیم تا این بار هم از آن استفاده کنیم. ما این فایل را با نام «Random Generator 1» به معنی «مولد تصادفی ۱» نام‌گذاری کرده‌ایم. برای دسترسی به آن می‌توانید به وبلاگ مجله به آدرس زیر مراجعه کنید:

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

## یک تغییر کوچک

با کلیک روی «sheet2» در پایین صفحه، به صفحه دوم همان فایل بروید.



در خانه A1 در این صفحه، مانند صفحه قبل عبارت (RANDO) را بنویسید. اما در خانه B1 عبارت (ROUND (A1 \* 0,7,0) را بنویسید و دکمه Enter را بزنید.

	A	B	C
1	0.764095	1	
2			
3			
4			
5			

چه عددی در هریک از این خانه‌ها می‌بینید؟ چند بار دکمه F9 صفحه کلید را بزنید و نتیجه را مشاهده کنید. باز هم با هر بار فشردن کلید F9، در خانه B1 عدد (پشت آمدن سکه) یا (روآمدن سکه) قرار می‌گیرد. این بار هم با یک تغییر کوچک، یک شبیه‌ساز پرتاب سکه ساخته‌ایم (چه تغییری؟) خانه‌های A1 و B1 را در بگیرید و تا سطر صدم پایین بکشید. بدین ترتیب در هریک از خانه‌های ستون B یکی از عددهای (1) یا (0) نمایش داده می‌شود.

91	0.792946	1
92	0.364674	0
93	0.377606	0
94	0.434685	0
95	0.229809	0
96	0.844644	1
97	0.728353	1
98	0.666466	0
99	0.500079	0
100	0.360485	0
101		
102		

کلید F9 صفحه کلید را بزنید و ستون B را نگاه کنید. با استفاده از عملگر SUM در خانه B101 حاصل جمع اعداد خانه‌های B1 تا B100 را قرار دهید.

91	0.792946	1
92	0.364674	0
93	0.377606	0
94	0.434685	0
95	0.229809	0
96	0.844644	1
97	0.728353	1
98	0.666466	0
99	0.500079	0
100	0.360485	0
101		=SUM(B1:B100)
102		

باز هم ده بار کلید F9 صفحه کلید را بزنید و عدد خانه B101 را که نتیجه صد بار پرتاب سکه جدید (شبیه‌ساز دوم) است، در جدول یادداشت کنید. آیا تفاوتی میان نتایج این شبیه‌ساز و شبیه‌ساز قبلی مشاهده می‌کنید؟ فکر می‌کنید در کدام شبیه‌ساز، سکه‌ای سالم شبیه‌سازی شده است؟ چرا؟

## بررسی تغییر!

چه تغییری صورت گرفته است؟

ستون B در صفحه دوم با یک تغییر کوچک، مشابه ستون B در صفحه اول شکل گرفته است. تنها عبارت‌های نوشته‌شده در خانه‌های B1 در این دو صفحه با هم متفاوت‌اند. پس عبارت نوشته شده در خانه B1 در صفحه اول یعنی

$$=ROUND(A1,0)$$

و عبارت نوشته شده در خانه B1 در صفحه دوم، یعنی

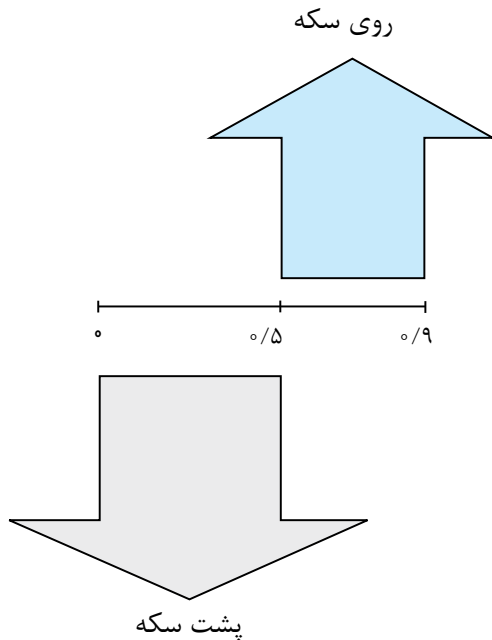
$$=ROUND(A1 * 0,7,0)$$



آیا نتایج مربوط به ۱۰۰ بار پرتاب این سکه شبیه‌سازی شده هم نظر شما را تأیید می‌کند؟

## تغییر از همان نوع!

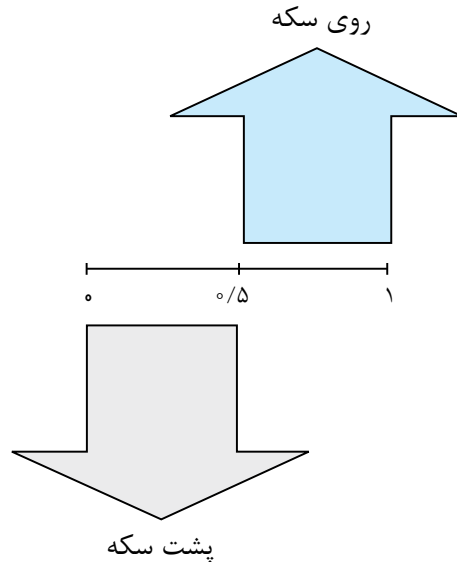
حالا به «sheet 3» بروید. باز هم در خانه A1 در این صفحه مانند صفحه قبل عبارت  $=RAND()$  را بنویسید. اما در خانه B1 عبارت  $=ROUND(A1 * 0.9, 0)$  را وارد کنید و دکمه Enter را بزنید. هدو خانه را تا سطر صدم به پایین بکشید و حاصل جمع عددهای ستون B1 را هم در سطر صد و یکم ستون B محاسبه کنید. این بار یک شبیه‌ساز سکه دیگر ساخته‌ایم. ده بار دکمه F9 صفحه کلید را بزنید و نتایج مربوط به صد بار پرتاب این سکه (شبیه ساز سوم) را هم در جدول یادداشت کنید.



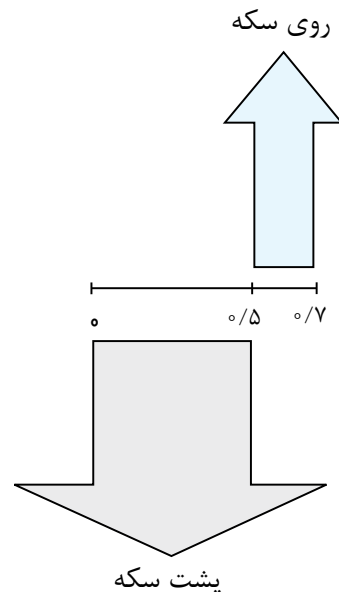
به همین ترتیب چند شبیه‌ساز دیگر هم در صفحه‌های بعدی همین فایل بسازید. (با گرفتن دکمه shift و فشردن



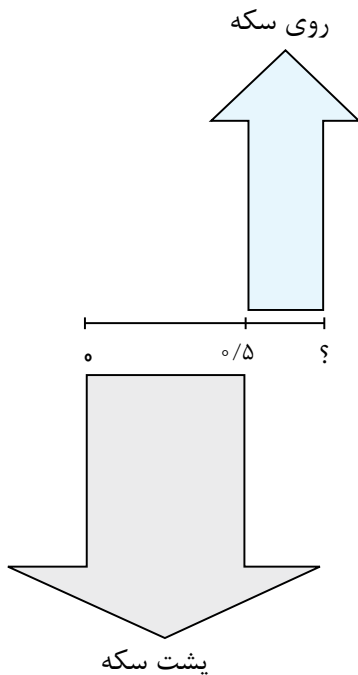
را با هم مقایسه می‌کنیم. در خانه B1 صفحه اول، گردشده عدد مربوط به خانه A1 با تقریب کمتر از یک (یعنی بدون رقم اعشار) قرار گرفته است:



اما در خانه B1 صفحه دوم، گرد شده حاصل  $A1 \times 0/7$  با تقریب کمتر از یک قرار گرفته است.  $A1 \times 0/7$  یعنی عدد مربوط به خانه A1 ضرب در هفت دهم؛ پس حاصل آن عددی تصادفی بین صفر و هفت دهم است! چرا؟ این عدد با تقریب کمتر از یک گرد می‌شود! فکر می‌کنید احتمال ⑤ شدن (به پشت افتادن سکه) با ① شدن (رو آمدن سکه) در این شبیه‌ساز با هم برابر است؟ احتمال کدام پیشامد بیشتر است؟



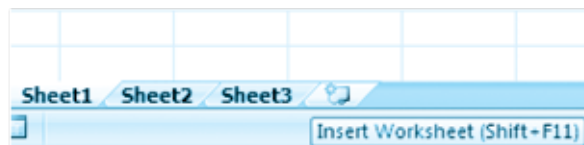
احتمال به پشت افتادن (⊖ آمدن)، دو برابر به رو افتادن (⊕ آمدن) باشد؟



ما این شبیه‌ساز را در صفحه هفتم ساخته و فایل نهایی را با نام «Random Generator2» نام‌گذاری کرده‌ایم. شما می‌توانید برای دسترسی به این فایل به وبلاگ مجله مراجعه نمایید.

در شماره بعدی مجله، به بررسی نتایج پرتاب هم‌زمان دو سکه در محیط Excel خواهیم پرداخت.

دکمه F11 صفحه کلید می‌توانید صفحات جدیدی ایجاد کنید.



همه شبیه‌سازها را مثل هم بسازید. تنها تفاوت در خانه B1 مربوط به هر صفحه است.

در خانه B1 صفحه چهارم عبارت  $=\text{ROUND}(A * 0.8, 0)$  و در خانه B1 صفحه پنجم عبارت  $=\text{ROUND}(A * 0.6, 0)$  را وارد کنید. در خانه B1 صفحه ششم هم عبارت  $=\text{ROUND}(A * 0.5, 0)$  را بنویسید.

در هر صفحه، ده بار دکمه F9 را بزنید و نتایج را در جدول بنویسید. خوب به نتایج به دست آمده نگاه کنید! کدام یک از شبیه‌سازهای دوم تا ششم سکه‌ای سالم‌تر از بقیه را شبیه‌سازی کرده است؟ چه دلیلی برای پاسختان دارید؟ سکه شبیه‌سازی شده در صفحه ششم چه جور سکه‌ای است؟

آیا می‌توانید شبیه‌ساز سکه‌ای را طراحی کنید که در آن

