





آتش سوزی در جنگل

زهرة پندی

برای هر یک از چهار خانه همسایه یک سکه می‌اندازیم!

				
		O		
				




سپس با توجه به نتیجه خانه‌ها را رنگ می‌کنیم.

		A		
		O	B	
		C		

		O		

حالا باید برای هر کدام از خانه‌های همسایه خانه‌های رنگ شده جدید سکه بیندازیم! دقت کنید که لازم نیست برای خانه‌هایی که قبلاً رنگ شده‌اند سکه بیندازیم:

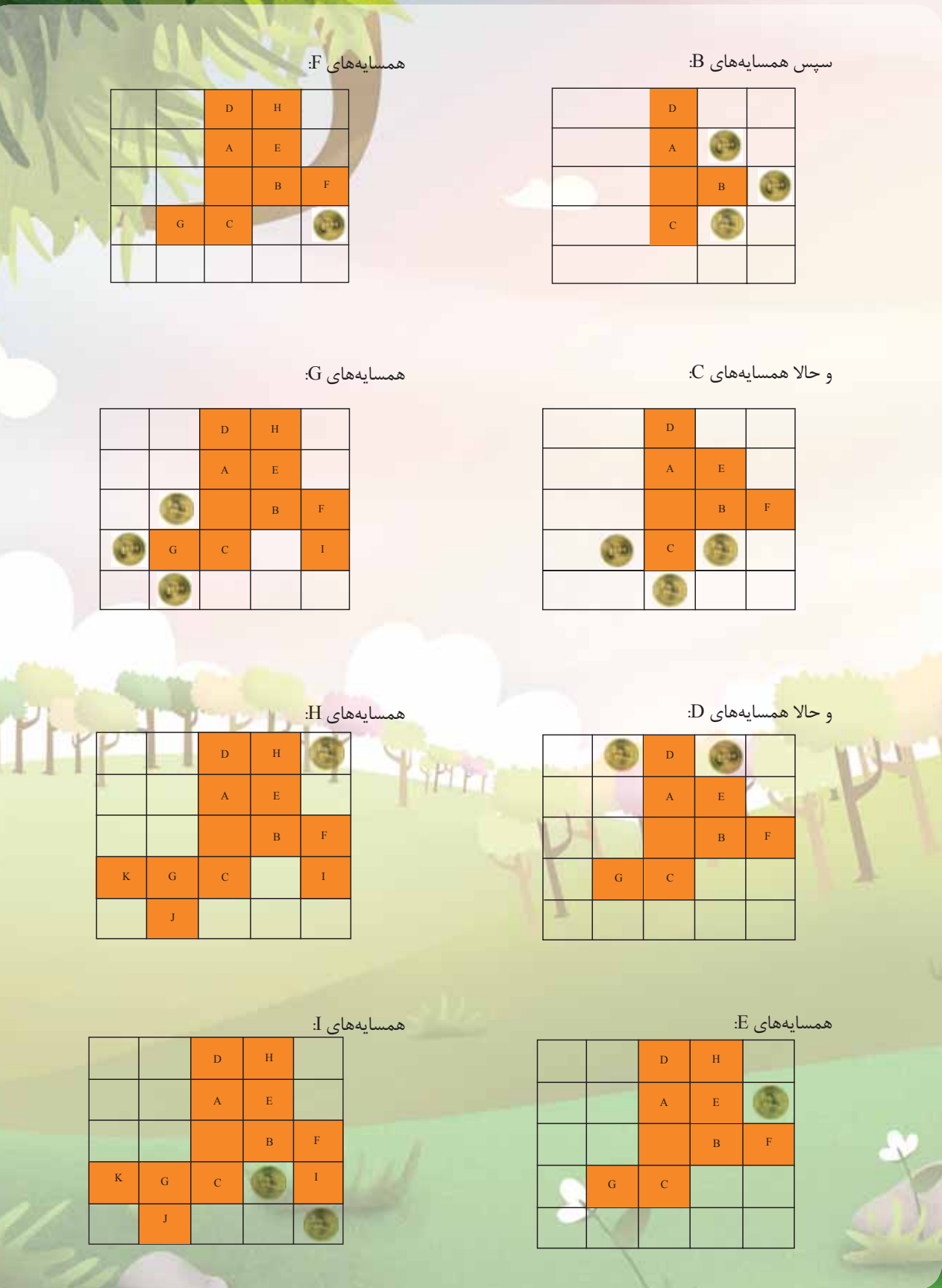
همسایه‌های A:

				
		A		
			B	
		C		

شبیه‌سازی یک پدیده طبیعی به کمک ریاضیات و استفاده از آن برای مطالعه آن پدیده، موضوع جالب و پرکاربردی است. مثلاً آتش‌سوزی در جنگل!

یک بی‌احتیاطی و خاموش نکردن آتشی که گاهی برای تفریح در جنگل روشن می‌شود، می‌تواند عامل این پدیده باشد. عواملی هم هستند که می‌توانند گسترش آتش را تسریع کنند. تراکم درختان، خشکی و تری شاخه‌ها و باد از جمله این عوامل اند: در یک شبیه‌سازی ساده از این پدیده، می‌توان جنگل را کاملاً منظم در نظر گرفت و همه عوامل مؤثر در سرایت آتش از یک درخت به درخت دیگری در همسایگی آن را با یک عدد (احتمال سرایت) نمایش داد! مثلاً جدول زیر را در نظر بگیرید.

این جدول مدلی از یک جنگل کوچک است که ۲۵ درخت در آن به صورت منظم و در کنار هم، هر یک در خانه‌ای از جدول قرار گرفته‌اند. خانه وسط جدول را نارنجی کرده‌ایم. در مدل ما، قرمز کردن یک خانه به معنی آتش گرفتن درخت واقع در آن است. یعنی آتش‌سوزی در این مدل از خانه O آغاز شده است. فرض کنید با توجه به همه عواملی که در سرایت آتش مؤثرند، احتمال سرایت آتش از یک درخت به هر یک از درختان همسایه‌اش ۵۰ درصد است. بنابراین می‌توانید با استفاده از پرتاب یک سکه برای هر یک از درخت‌های همسایه O (بالا، پایین، راست و چپ)، تعیین کنید که آیا این درخت آتش می‌گیرد یا نه. (بیباید قرار بگذاریم که اگر سکه رو آمد، درخت آتش می‌گیرد!)



همسایه‌های F:

		D	H	
		A	E	
			B	F
	G	C		

سپس همسایه‌های B:

		D		
		A		
			B	
		C		

همسایه‌های G:

		D	H	
		A	E	
			B	F
	G	C		I

و حالا همسایه‌های C:

		D		
		A	E	
			B	F
		C		

همسایه‌های H:

		D	H	
		A	E	
			B	F
K	G	C		I
	J			

و حالا همسایه‌های D:

		D		
		A	E	
			B	F
	G	C		

همسایه‌های I:

		D	H	
		A	E	
			B	F
K	G	C		I
	J			

همسایه‌های E:

		D	H	
		A	E	
			B	F
	G	C		



همسایه‌های J:

		D	H	
		A	E	
			B	F
K	G	C		I
	G			

همسایه‌های K:

		D	H	
		A	E	
			B	F
K	G	C		I
L	J			

خانه L همسایه‌ای ندارد که برایش سکه بیندازیم!
همسایه‌های M:

		D	H	
		A	E	
M			B	F
K	G	C		I
L	J			

همسایه‌های N:

		D		
		A	E	
	N		B	F
	G	C		
	I			

و بدین ترتیب آتش‌سوزی به پایان رسید! اما ممکن بود اتفاقات دیگری بیفتد. این‌طور نیست؟ شما هم دست به کار شوید. یک سکه بردارید و مسیر آتش را در جدول زیر رنگ کنید:

		O		

حالا به نشانی اینترنتی

<http://www.shodor.org/interactivate/activities/DirectableFire>

مراجعه کنید. در این صفحه یک شبیه‌ساز گسترش آتش در جنگل مشاهده می‌کنید، برای دیدن تصویر آن را ۹۰ درجه بچرخانید:

می‌توانید احتمال سرایت آتش به هریک از خانه‌های همسایه را با یک عدد اعشاری بین صفر و یک مشخص نمایید:

Probability Configuration

Please enter the probabilities into the boxes:

0.5	0.3	0.2
0.5	Fire Spot	0.2
0.5	0.5	0.5

Load Default Values Apply To Simulation Abort Value Changes

آزمایش را بارها و بارها تکرار کنید و از نتایج گوناگون یک شبیه‌سازی تصادفی لذت ببرید.