


## ریاضی نهم ۹

### یک فنجان سودوکو با طعم ریاضی

دوست عزیزم حتماً با جدولهای سودوکو آشنا هستی. جدولی که می بینی هم نوعی سودوکو هست که با چهار عمل اصلی ریاضی ترکیب شده است؛ و در آن باید اعداد ۱ تا ۶ را در هر سطر و ستون جدول قرار دهی البته نباید اعداد تکراری در سطر و ستونها باشد. در گوشه خانه های هم رنگ که به آنها یک «بلوک» می

گوییم علامت های کوچکی شبیه  دیده می

شود. این علامت بیان میکند

حاصل ضرب اعداد بلوک باید ۴ بشود. مثلاً بلوک آبی را ما کامل

کرده ایم. با توجه به این

توضیحات و کمی دقت جدول

را کامل کن. در آدرس زیر می

توانی تعدادی از این جدول ها

را در قالب بازی های فلش اجرا

کنی و لذت ببری.



## آیا با کسره‌های مسلسل و تلسکوپی آشنا هستید؟



### الف) کسره‌های مسلسل

به کسره‌هایی شبیه کسر زیر یک کسر مسلسل می‌گوییم. برای حل آن از آخرین کسر محاسبه را شروع می‌کنیم. بعد از محاسبه هر جمع؛ در مرحله بعد کسر حاصل را معکوس می‌کنیم چرا؟ و کار را ادامه می‌دهیم.

$$A = 1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2}} = 1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{3}} = 1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{4}} = 1 + \frac{1}{\frac{5}{3}} = 1 + \frac{3}{5} = \frac{8}{5}$$

**نکته:** اگر بخواهیم کسری مانند  $\frac{8}{5}$  را بصورت کسری مسلسل بنویسیم کافیست در عبارت بالا از سمت راست به چپ تساوی‌ها را بنویسیم. کمی دقت کنید و ببینید آیا می‌توانید نحوه کار را توضیح دهید؟

**تمرین:** حالا شما حاصل کسره‌های مسلسل زیر را بدست آورید.

$$C = 1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{3 + \frac{1}{4}}} = 1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{\frac{13}{4}}} = 1 + \frac{1}{2 + \frac{4}{13}} = 1 + \frac{1}{\frac{30}{13}} = 1 + \frac{13}{30} = \frac{43}{30}$$

$$B = 2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{3}}}} = 2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{\frac{7}{3}}}}} = 2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{3}{7}}}} = 2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{7}{17}}} = 2 + \frac{1}{2 + \frac{17}{41}} = 2 + \frac{17}{41} = \frac{89}{41}$$

**ب) کسره‌های تلسکوپی:** عبارتهایی که در آنها کسرهایی وجود داشته باشند که در صورت هر کسر تفاضل دو

$$A = \frac{5}{2 \times 7} + \frac{5}{7 \times 12} + \frac{5}{12 \times 17} + \frac{5}{17 \times 22} + \frac{5}{22 \times 27}$$

عدد  $a, b$  و در مخرج آن کسر نیز حاصل ضرب همان دو عدد  $a, b$  باشد می‌توان کسر را به



صورت زیر نوشت.  $\frac{a-b}{a \times b} = \frac{a}{a \times b} - \frac{b}{a \times b} = \frac{1}{b} - \frac{1}{a}$ . به کمک این تکنیک می‌خواهیم حاصل کسر تلسکوپی زیر را بدست آوریم.

برای محاسبه این عبارت هر کسر را

بصورت تفریق دو کسر مینویسیم و سپس کسرهای قرینه‌ی هم را حذف می‌کنیم.

$$\frac{5}{2 \times 7} = \frac{7-2}{2 \times 7} = \frac{\cancel{7} - \cancel{2}}{\cancel{2} \times \cancel{7}} = \frac{1}{2} - \frac{1}{7}$$

$$A = \frac{1}{2} - \frac{1}{7} + \frac{1}{7} - \frac{1}{12} + \frac{1}{12} - \frac{1}{17} + \frac{1}{17} - \frac{1}{22} + \frac{1}{22} - \frac{1}{27}$$

$$A = \frac{1}{2} - \frac{1}{27} = \frac{27-2}{54} = \frac{25}{54}$$

حالا شما کسرهای تلسکوپی زیر را حل کنید.

$$B = \frac{3}{4 \times 7} + \frac{3}{7 \times 10} + \frac{3}{10 \times 13} + \dots + \frac{3}{28 \times 31} =$$

$$\frac{1}{4} - \frac{1}{7} + \frac{1}{7} - \frac{1}{10} + \dots + \frac{1}{28} - \frac{1}{31} = \frac{1}{4} - \frac{1}{31} = \frac{27}{124}$$

$$C = \frac{1}{2 \times 3} + \frac{2}{3 \times 5} + \frac{3}{5 \times 8} + \frac{4}{8 \times 12} =$$

$$\frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{5} + \frac{1}{5} - \frac{1}{8} + \frac{1}{8} - \frac{1}{12} = \frac{1}{2} - \frac{1}{12} = \frac{5}{12}$$

## مثث طلایی (عروس) چیست؟ 🌸

هزاران سال پیش مصریان در سرزمین باستانی خود که یکی از مهدهای تمدن آن زمان بود. در کنار رود نیل کشاورزی می‌کردند. پادشاهان مصر یا همان فراعنه در این سرزمین کاخ‌ها و مقبرهای عظیمی ساختند. آیا اهرم مصر را دیده‌اید؟ آیا می‌دانید مصریان باستان چگونه زاویه‌های این بناهای عظیم را قائمه ساخته‌اند؟ شاید باور نکنید اما آن‌ها این کار را با یک ریسمان انجام می‌دادند. مصریان با ۱۱ گره ریسمانی را به ۱۲ قسمت مساوی تقسیم می‌کردند و پس دو سر ریسمان را به هم گروه می‌زدند در محلی که می‌خواستند زاویه‌ای قائمه درست کنند. یک میخ می‌کوبیدند یک گره ریسمان را به پشت این میخ می‌انداختند، سپس ۳ گره می‌شمردند و ریسمان را می‌کشیدند تا صاف شود. گره سوم را با میخ به زمین ثابت می‌کردند. دوباره سراغ گوشه‌ی زمین می‌رفتند این بار

چهار گره از طرف دیگر می شمردند ریسمان را صاف می کردند و گره چهارم را به زمین ثابت می کردند کاری که مصریان باستان انجام می دادند . در اصل ساختن یک مثلث قائم الزاویه مختلف الاضلاع بود . در دو طرف گوشه زمین، ۳ و ۴ قسمت و در مقابل زاویه راست ایجاد شده ( وتر) ۵ قسمت بود. امروز ما مثلث ۳، ۴، ۵ را می شناسیم مثلثی که به مثلث فیثاغورت هم معروف است . تمرین: سعی کنید با یک قطعه طناب وبا روشی که بیان شد یک زاویه قائمه درست کنید.

## معمای فوتوشیکی



فوتوشیکی یک کلمه ژاپنی به معنای «نامساوی» هست. این نوع بازی یک سودوکوی  $4 \times 4$  و یا

$5 \times 5$  و بالاتر هست که هر عدد تنها یکبار در سطرها و ستون های جدول تکرار می شود در هنگام حل باید به علامت های  $>$  و  $<$  نیز توجه کنید و اعداد را طوری در خانه های جدول قرار دهید که با این علامت ها سازگار باشند مثلاً به نمونه جدول حل شده دقت

			< ۴	
۴		۱		^
^			۳	
	<	۲	۵	

۲	۵	۳	< ۴	۱
۴	۳	۱	۲	۵
^				
۵	۱	۴	۳	۲
۱	< ۴	۲	۵	۳
۳	۲	۵	۱	۴

کنید؛ در اولین ستون عمودی در زیر ۴ باید عددی بزرگتر از آن گذاشت تا نامساوی  $۴ > ۵$  برقرار باشد. کمی به نمونه حل شده دقت کنید و بعد جدول های  $4 \times 4$  را حل کنید یادتان باشد در این جدول هافقط اعداد ۱ تا ۴ را استفاده کنید .

			<	
	>			
	v			
	۳			۱

	<			۱
		v		
^				
	۳			

			<	۳
				^
		v		
				^
	<			

۱	۴	۲	۳
۳	۲	۱	۴
۴	۱	۳	۲
۲	۳	۴	۱

۲	۴	۳	۱
۳	۱	۲	۴
۴	۳	۱	۲
۱	۲	۴	۳

۴	۱	۲	۳
۲	۳	۱	۴
۳	۲	۴	۱
۱	۴	۳	۲

نوروز ۱۵ بهارک



۱۷۵۷۰۹

۱۷۵۷۵۷۰۹

۱۷۵۷۵۷۵۷۰۹

۱۷۵۷۵۷۵۷۵۷۰۹

۱۷۵۷۵۷۵۷۵۷۵۷۰۹

۱۷۵۷۵۷۵۷۵۷۵۷۵۷۰۹

۱۷۵۷۵۷۵۷۵۷۵۷۵۷۰۹

## جادوی اعداد: اعداد اول و اعتماد به الگوها!

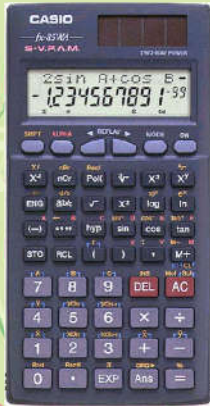


اعداد ستون مقابل همگی عدد اول هستند  
به نظر می رسد که می توانیم به این الگوی عددی اعتماد کنیم و  
عدد بعدی در این مجموعه را نیز اول بدانیم. اما جالب است بدانید عدد  
بعدی دیگر اول نیست:

$$۷۵۶۱۶۴۴۶۷۸۵۷۷۳ \times ۲۳۲۴۳۳ = ۱۷۵۷۵۷۵۷۵۷۵۷۵۷۵۷۰۹$$

به نظر شما این موضوع جالب نیست!؟

## آیا میدانید چگونه بکمک ماشین حساب میتوان محاسبات نماد علمی را انجام داد؟



امسال با اعداد نماد علمی در فصل چهار کتاب آشنا شده ایم. تا بحال به  
این مطلب فکر کرده اید که اگر بخواهیم محاسبات این اعداد را با ماشین  
حساب انجام دهیم چطور باید عمل کنیم. در ماشین حسابهای  
پیشرفته (اصطلاحاً مهندسی) که در آنها دکمه **EXP** و یا دکمه **EE** وجود  
داشته باشد می توان این کار را انجام داد. با هم چند مثال حل می کنیم تا این تکنیک  
را یاد بگیرید.



مثال (۱) میخواهیم عدد  $۱۰^{۲۳} \times ۶/۰۲$  را در ماشین حساب نمایش دهیم. ابتدا  $۶/۰۲$  را وارد میکنیم سپس  
دکمه **EE** یا **EXP** و در انتها عدد مربوط به توان یعنی ۲۳ را وارد میکنیم. (شکل زیر)

6 . 0 2 EXP 2 3

مثال (۲) میخواهیم حاصل عبارت  $۵/۴۴ \times ۱۰^۷ \div ۸/۱ \times ۱۰^۴$  را محاسبه کنیم. به یکی از روشهای زیر

5.44 EE 7 ÷ 8.1 EE 4 ENTER

عمل می کنیم.

یا  
5.44 EXP 7 ÷ 8.1 EXP 4 =

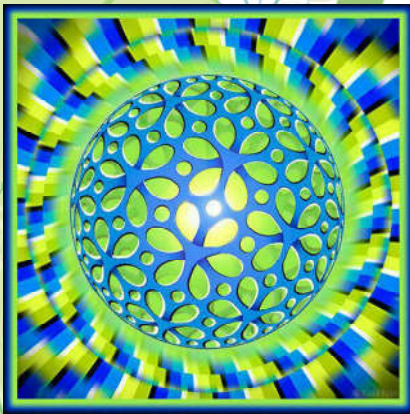
# نوروز ۱۳۹۵ المبارک

تمرین: حاصل عبارت‌های مقابل را با ماشین حساب بدست آورید. (نکته: برای اینکه علامت منفی توان‌ها را نشان دهیم از دکمه ای که روی آن علامت  $(-)$  هست بجای دکمه تفریق معمولی استفاده می‌کنیم)

$$3 \times 10^4 \div 5 / 9 \times 10^5 = 0. / 50.8 \times 10^{-1} = 5 / 0.8 \times 10^{-2}$$

$$(7 / 0.3 \times 10^6 \times 2 / 0.4 \times 10^{-2}) \div 6 \times 10^3 = 14 / 3412 \times 10^4 \div 6 \times 10^3 =$$

$$1 / 43412 \times 10^5 \div 6 \times 10^3 = 2 / 390.2 \times 10^7$$



## استفاده از شهود در استدلال‌های ریاضی

همانطور که در فصل سوم کتاب (هندسه و استدلال)

خواندیم باوجود آنکه در ریاضیات و به ویژه در

هندسه رسم شکل و استفاده از دلایل شهودی به ما در تشخیص پاسخ

مسائل کمک می‌کنند اما باید توجه داشته باشیم که همیشه نمیتوان

با قاطعیت گفت که چنین تشخیصی صد درصد درست است.

**مثال ۱:** به شکل مقابل نگاه کنید چه می‌بینید؟ **یک کره رنگی در حال**

**چرخش بدور خودش**

با اینکه کره وسط تصویر ثابت است ولی شما آن را در حال چرخش می

بینید. آیا واقعا کره می‌چرخد؟  **خیر بلکه چشمان ما اینطوری می‌بینند**

**مثال ۲:** به نقطه قرمز رنگ داخل مثلث نگاه کنید و بگویید به راس بالا نزدیک

تر است یا به قاعده پایین؟ **به راس بالا نزدیک تر است.** حالا از خط کش استفاده کنید تا ببینید نتیجه ای که

با دیدن (شهود) گرفته بودید درست است؟ **خیر با اندازه گیری مشخص می‌شود که فاصله نقطه از بالا و پایین**

**به یک اندازه است**

نوروز ۱۳۹۵ المبارک



فکرانه دقیقی را با حل مسائل ریاضی بگذرانیم

سوال ۱



ریشه سوم مجذور ۸ بیشتر است یا  
ریشه دوم مکعب عدد ۴؟

پاسخ: ریشه دوم مکعب ۴

$$\sqrt[3]{8^2} = \sqrt[3]{64} = 4$$

$$\sqrt{4^3} = \sqrt{64} = 8$$

فکرانه دقیقی را با حل مسائل ریاضی بگذرانیم

سوال ۲



حاصل عبارت زیر را با در نظر گرفتن  
اولویت عمل ها بدست آورید.

$$(x \div (y \div z)) \div ((x \div y) \div z) =$$

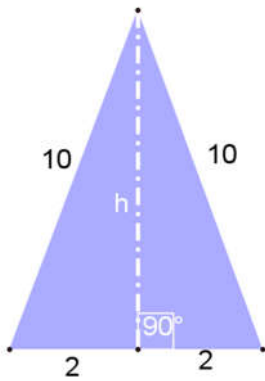
$$\left( \frac{x}{\frac{y}{z}} \right) \div \left( \frac{\frac{x}{y}}{z} \right) =$$

$$\left( \frac{x}{\frac{y}{z}} \right) \div \left( \frac{\frac{x}{y}}{\frac{z}{1}} \right) =$$

دور در دور=صورت و نزدیک در نزدیک=مخرج

$$\left( \frac{xy}{z} \right) \div \left( \frac{x}{yz} \right) = \left( \frac{xy}{z} \right) \times \left( \frac{yz}{x} \right) = y$$

نوروز ۱۳۹۵ المبارک



### فکرانه دقایقی را با حل مسائل ریاضی بگذرانیم

### سوال ۳

مصری های باستان برای محاسبه مساحت مثلث متساوی الساقین نصف قاعده مثلث را اندازه گرفته و در اندازه یکی از ساقها ضرب می کردند. با یک آزمایش حساب کنید برای حالتی که قاعده مثلث ۴ و ساق آن ۱۰ سانتیمتر باشد چقدر اختلاف بین محاسبه ما و آنها وجود دارد؟ راهنمایی ۱: در مثلث متساوی الساقین ارتفاع وارد بر قاعده آن را نصف می کند. راهنمایی ۲: به کمک رابطه فیثاغورث اندازه ارتفاع را بدست آورید.

با استفاده از رابطه فیثاغورس میتوان اندازه ارتفاع را بدست آورد

$$h^2 = 10^2 - 2^2 = 96$$

$$h \cong 9 / 79$$

روش مصریان:  $10 \times 2 = 20$

روش ما:  $9 / 79 \times 2 = 19 / 58$

اختلاف پاسخ ها:  $20 - 19 / 58 = 0 / 42$

موفق باشید.

گروه آموزش ریاضی متوسطه اول استان گیلان

بهار ۱۳۹۵

نوروز ۱۳۹۵ المبارک