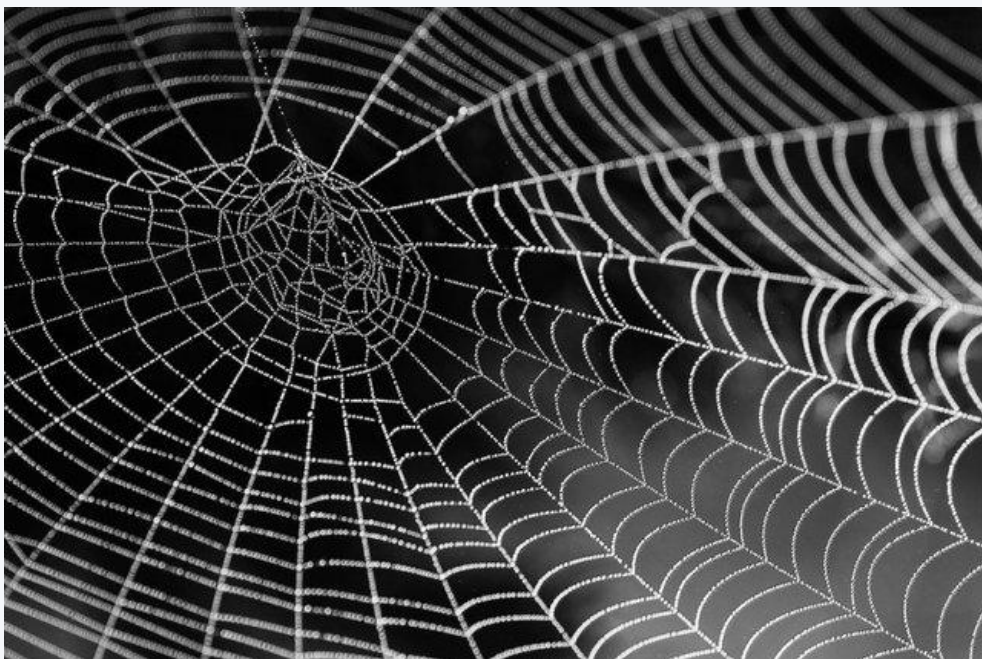


با ماژیک طوری که قابل خواندن باشد، یک کسر بنویسید.



الگوهای عملی برای آشکار کردن تفکر ریاضی

روتین‌های کلاسی برای تشویق دانش‌آموزان به تفکر عمیق و تحلیل ریاضی (دوره دوم دبستان)

زهره پندی

- بازی آغازین
- الگوی ۱ و طراحی
- الگوی ۲ و ۳ و طراحی
- الگوی ۴
- الگوی ۵
- مسئله؟
- کمی مطالعه
- الگوی ۶
- فیلم؟
- بازاندیشی
- بازی پایانی

• بازی آغازین

• الگوی ۱ و طراحی

• الگوی ۲ و ۳ و طراحی

• الگوی ۴

• الگوی ۵

• مسئله؟

• کمی مطالعه

• الگوی ۶

• فیلم؟

• بازاندیشی

• بازی پایانی

واژگان کلیدی



کسررها

کدام با بقیه متفاوت است؟ چرا؟

$$\frac{۲}{۳}$$

$$\frac{۷}{۶}$$

$$\frac{۳}{۲}$$

$$\frac{۱}{۳}$$

کدام با بقیه متفاوت است؟ چرا؟

$$\frac{۲}{۳}$$

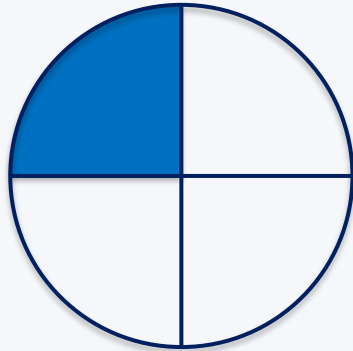
$$\frac{۸}{۶}$$

$$\frac{۳}{۴}$$

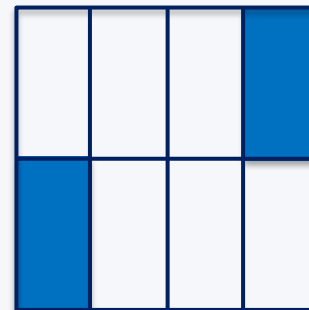
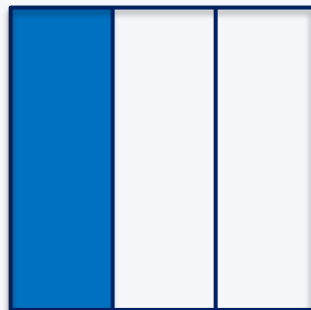
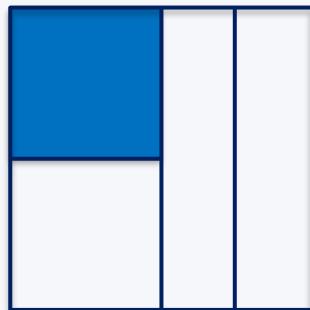
$$\frac{۱}{۳}$$

- در این فعالیت چه حس‌هایی را تجربه کردید؟

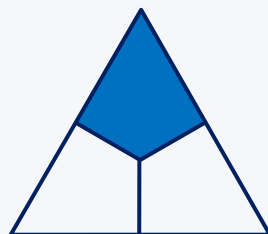
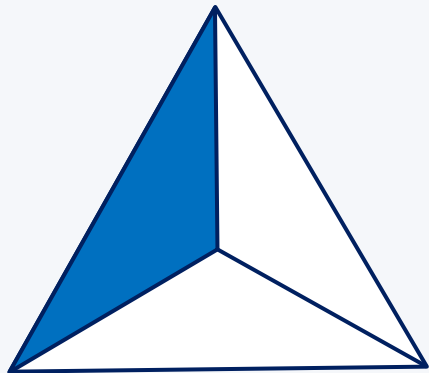
کدام با بقیه متفاوت است؟ چرا؟



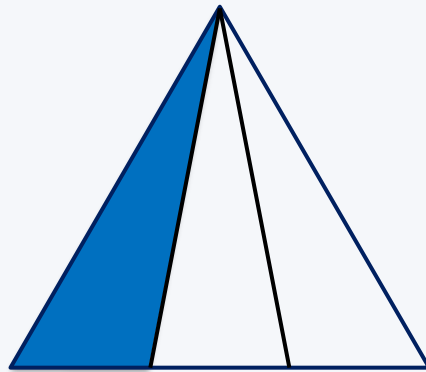
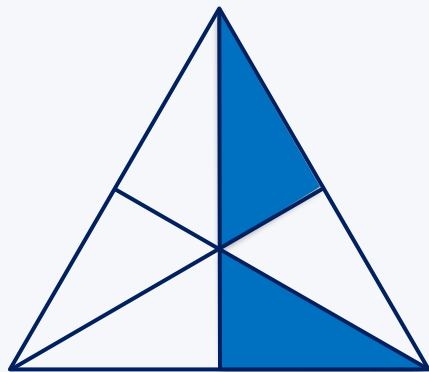
رُبْع



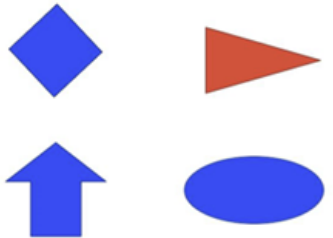
$$\frac{1}{4}$$



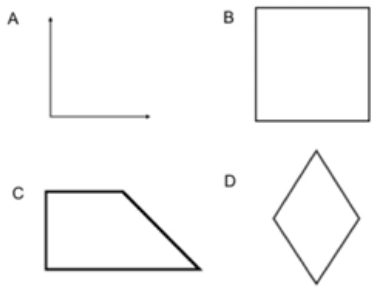
کدام با بقیه متفاوت است؟ چرا؟



Math Routine Planning Guide

Mathematical Goal What is the math? Where are my students?	CCSS.MATH.CONTENT.K.G.B.4 Analyze and compare two- and three-dimensional shapes, in different sizes and orientations, using informal language to describe their similarities, differences, parts (e.g., number of sides and vertices/"corners") and other attributes (e.g., having sides of equal length).
Which One Doesn't Belong Images What problems will I ask?	Which one doesn't belong? 
Recording What is important about my recording?	<ul style="list-style-type: none"> Record each idea as it is presented next to the figure. Record comments about each figure in different colors so they are easy to differentiate. Write commonalities as "A,B,C have...."
Questioning What questions will be important to ask?	<p>Questions about content:</p> <ul style="list-style-type: none"> Why doesn't the figure belong? Can you find a reason each doesn't belong? What do the others have in common that this one does not? Is there a rule where each one would belong? Is there a rule where none of them would belong? <p>To encourage discourse:</p> <ul style="list-style-type: none"> Does anyone have any questions for ___? Does anyone want to add on to that idea?
Follow Up What will I use as a formative assessment?	Possible Journal Prompt(s): <ul style="list-style-type: none"> Pick one of the shapes. Draw a set of figures that would belong with that shape but that do not look the same.

Math Routine Planning Guide

Mathematical Goal What is the math?	CCSS.MATH.CONTENT.4.G.A.2 Classify two-dimensional figures based on the presence or absence of parallel or perpendicular lines, or the presence or absence of angles of a specified size. Recognize right triangles as a category, and identify right triangles. CCSS.MATH.CONTENT.4.G.A.3 Recognize a line of symmetry for a two-dimensional figure as a line across the figure such that the figure can be folded along the line into matching parts. Identify line-symmetric figures and draw lines of symmetry.
Which One Doesn't Belong Images What images will I show?	Which one doesn't belong? 
Recording What is important about my recording?	<ul style="list-style-type: none"> Record each idea as it is presented next to the figure. Record comments about each figure in different colors so they are easy to differentiate. Write commonalities as "A,B,C have...."
Questioning What questions will be important to ask?	<p>Questions about content:</p> <ul style="list-style-type: none"> Why doesn't the figure belong? Can you find a reason each doesn't belong? What do the others have in common that this one does not? Is there a rule where each one would belong? <p>To encourage discourse:</p> <ul style="list-style-type: none"> Does anyone have any questions for ___? Does anyone want to add on to that idea?
Follow Up What is the formative assessment?	Possible Journal Prompt(s): <ul style="list-style-type: none"> Choose one image and create a set of images that all belong together.
Extensions	<ul style="list-style-type: none"> Create your own WODB and explain your reasoning for each figure you chose.

کدام با بقیه متفاوت است؟ چرا؟

الگوی ۲

چه می بینید؟		چه کنجاوی هایی دارید؟	
...
۶ ۱	۶ ۲	۶ ۳	۶ ۴
۵ ۱	۵ ۲	۵ ۳	۵ ۴
۴ ۱	۴ ۲	۴ ۳	۴ ۴
۳ ۱	۳ ۲	۳ ۳	۳ ۴
۲ ۱	۲ ۲	۲ ۳	۲ ۴
۱ ۱	۱ ۲	۱ ۳	۱ ۴
...

چه الگوهایی می بیند؟ (چه رابطه ای بین اعداد زیر مشاهده می کنید؟)
آنها را مشخص کنید و اگر نیاز به نوشتن توضیح داشتید، می توانید بنویسید.

$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{4}{2}$
$\frac{5}{2}$	$\frac{6}{2}$	$\frac{7}{2}$	$\frac{8}{2}$
$\frac{9}{2}$	$\frac{10}{2}$	$\frac{11}{2}$	$\frac{12}{2}$

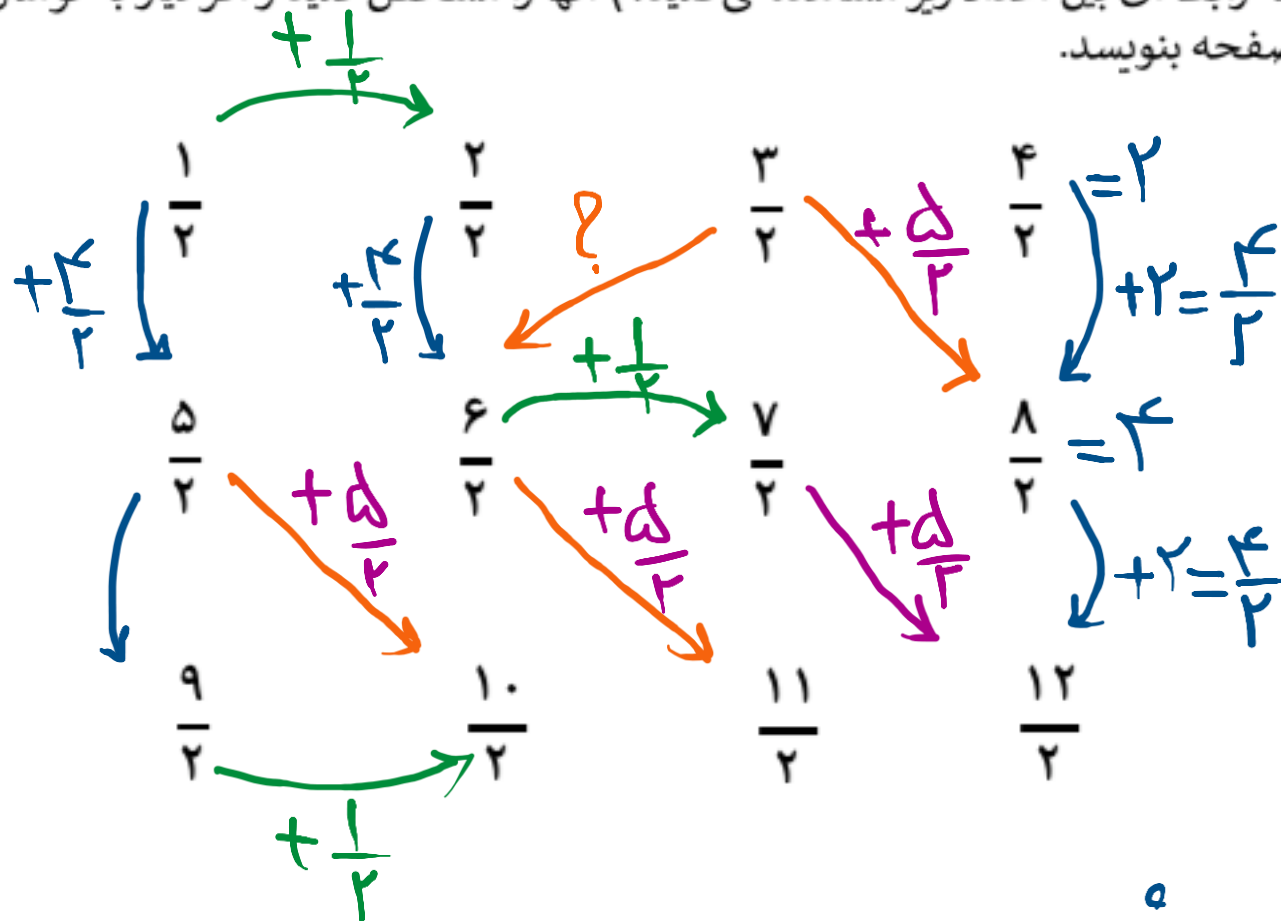
$\frac{1}{5}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{4}{5}$
$\frac{5}{5}$	$\frac{6}{5}$	$\frac{7}{5}$	$\frac{8}{5}$
$\frac{9}{5}$	$\frac{10}{5}$	$\frac{11}{5}$	$\frac{12}{5}$

سوال ۴ چه الگوهایی می بینند؟ (چه رابطه ای بین اعداد زیر مشاهده می کنید؟) آنها را مشخص کنید و اگر نیاز به نوشتن توضیح داشتید، می توانید پایین صفحه بنویسید.

اکراد سیری

هنگامی که در راهی هستیم

با بقدری $\frac{1}{2}$ درست
شده اند.



کامیار: دو شغل به $\frac{4}{2}$ افزوده شد

$$\frac{r}{r} + \frac{r}{r} = \frac{1}{r} = r$$

قبل از دادن کاربرگ
و در کلاس کار شده

$$\frac{9}{r} + \frac{1}{r} = \frac{v}{r}$$

$$\frac{1}{r}, \frac{d}{r}$$

از ۲۰ شتر - ۹۰ شتر

$$p_X \frac{1}{p} = 1$$

$$\omega \times \frac{1}{r} = \frac{\omega}{r} = \gamma \frac{1}{r}$$

سوال ۱: چه رابطه‌ای می‌بینند؟ (چه رابطه‌ای بین اعداد زیر مشاهده می‌کنید؟) آنها را مشخص کنید و اگر نیاز به نوشتن توضیح داشتید، می‌توانید پایین صفحه بنویسید. **هر کس ۱/۲ امتیاز اضافه شد.**

$$\frac{1}{2}$$

$$\frac{2}{2}$$

$$\frac{3}{2}$$

$$\frac{4}{2}$$

$$\frac{5}{2}$$

$$\frac{6}{2}$$

$$\frac{7}{2}$$

$$\frac{8}{2}$$

$$\frac{9}{2}$$

$$\frac{10}{2}$$

$$\frac{11}{2}$$

$$\frac{12}{2}$$

سوال ۷ چه الگوهای می بینند؟ [چه رابطه‌ای بین اعداد زیر مشاهده می کنید؟] آنها را مشخص کنید و اگر نیاز به نوشتن توضیح داشتید، می توانید پایین صفحه بنویسید. به $\frac{1}{5}$ اضافة شده است.

$$\frac{1}{5}$$

$$\frac{2}{5}$$

$$\frac{2}{5}$$

$$\frac{2}{5}$$

$$\frac{5}{5}$$

$$\frac{6}{5}$$

$$\frac{7}{5}$$

$$\frac{8}{5}$$

$$\frac{9}{5}$$

$$\frac{10}{5}$$

$$\frac{11}{5}$$

$$\frac{12}{5}$$

اسرعلى انصرى

والد * چه انگوهایی می بیند؟ (چه رابطه‌ای بین اعداد زیر مشاهده می کنید؟) آنها را مشخص کنید و اگر نیاز به نوشتن توضیح داشته باشید

The image shows a handwritten mathematical pattern on a grid. The first row contains the fractions $\frac{1}{2}, \frac{2}{2}, \frac{3}{2}, \frac{4}{2}$. A curved arrow points from $\frac{1}{2}$ to $\frac{2}{2}$, and another curved arrow points from $\frac{2}{2}$ to $\frac{3}{2}$. Below this row, the fractions $\frac{5}{2}, \frac{6}{2}, \frac{7}{2}, \frac{8}{2}$ are written. Below that, the fractions $\frac{9}{2}, \frac{10}{2}, \frac{11}{2}, \frac{12}{2}$ are written. The pattern suggests a sequence of consecutive integers over a denominator of 2.

$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{4}{2}$
$\frac{5}{2}$	$\frac{6}{2}$	$\frac{7}{2}$	$\frac{8}{2}$
$\frac{9}{2}$	$\frac{10}{2}$	$\frac{11}{2}$	$\frac{12}{2}$

سوال ۴ چه الگوهای می بیند؟ (چه رابطه ای بین اعداد زیر مشاهده می کنید؟) آنها را مشخص کنید و اگر نیاز به نوشتن توضیح داشتید، می توانید پایین صفحه بنویسید. هر کسی از شما حاضر جنتان ^{۱۲} است که طور نشان یکی یکی

جلوی رود *

$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{4}{2}$
$\frac{5}{2}$	$\frac{6}{2}$	$\frac{7}{2}$	$\frac{8}{2}$
$\frac{9}{2}$	$\frac{10}{2}$	$\frac{11}{2}$	$\frac{12}{2}$

هر کس جلوی رویم کسر بزرگی می نشود

سوال ۲ چه الگوهایی می بینند؟ (چه ارتباطاتی بین اعداد زیر مشاهده می کنید؟) آنها را مشخص کنید و اگر نیاز به نوشتن توضیح داشتید، می توانید پایین صفحه بنویسید. سخن مهمان یکی است تفاوت آنها یکی یکی زیاد می شود.

$$\frac{1}{5}$$

$$\frac{2}{5}$$

$$\frac{3}{5}$$

$$\frac{4}{5}$$

$$\frac{5}{5}$$

$$\frac{6}{5}$$

$$\frac{7}{5}$$

$$\frac{8}{5}$$

$$\frac{9}{5}$$

$$\frac{10}{5}$$

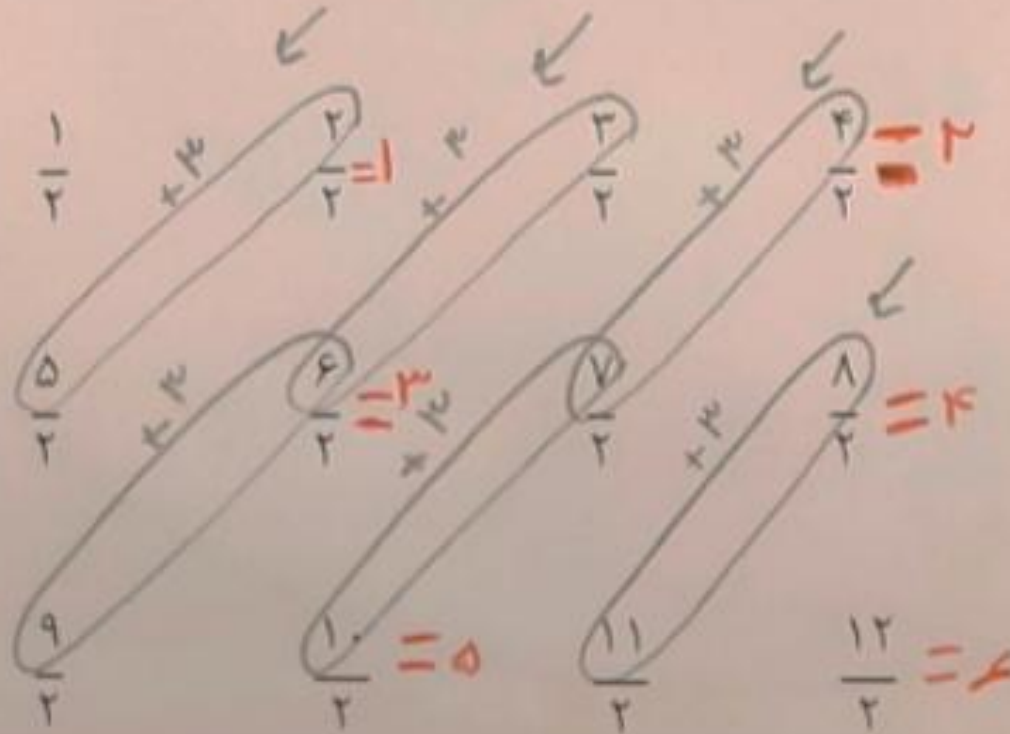
$$\frac{11}{5}$$

$$\frac{12}{5}$$

هرچی جلوبه رو بزرگتر کنیم بزرگتر می شود.

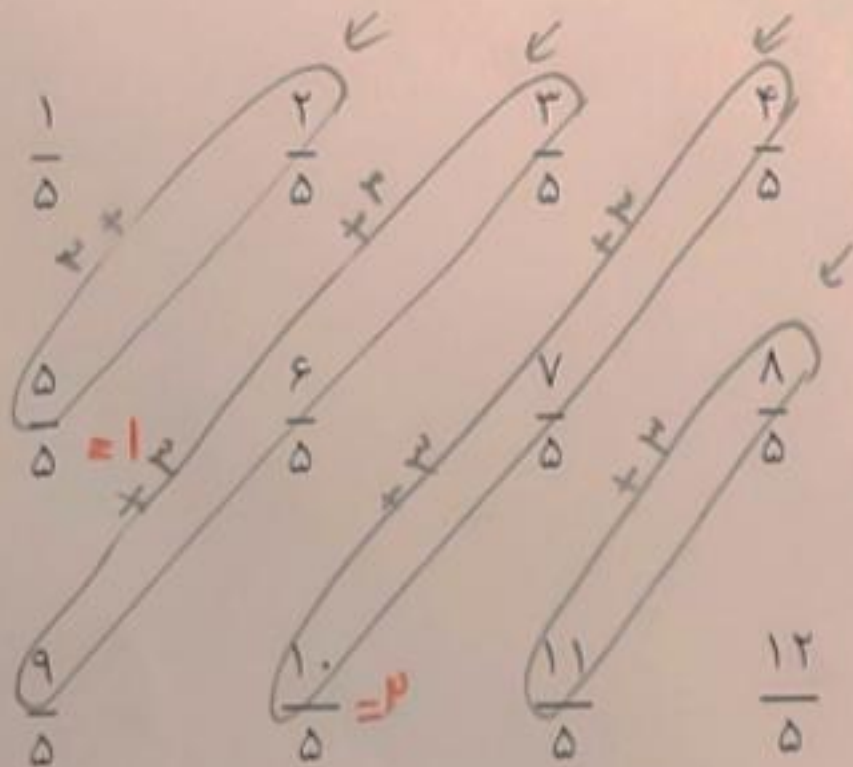
امیرعلی جبهری

سوال ۴ چه الگوهایی می بینند؟ (چه رابطه ای بین اعداد زیر مشاهده می کنید؟) آنها را مشخص کنید و اگر نیاز به نوشتن توضیح داشتید، می توانید پایین صفحه بنویسید.



هر دفعه به صورت یک اضافه شده. هر بار مخرج ثابت است. از بالا به پایین به صورت کسرها ۴ تا اضافه شده

سوال ۷ چه الگوهای می بیند؟ (چه رابطه ای بین اعداد زیر مشاهده می کنید؟) آنها را مشخص کنید و اگر نیاز به نوشتن توضیح داشتید، می توانید پایین صفحه بنویسید.

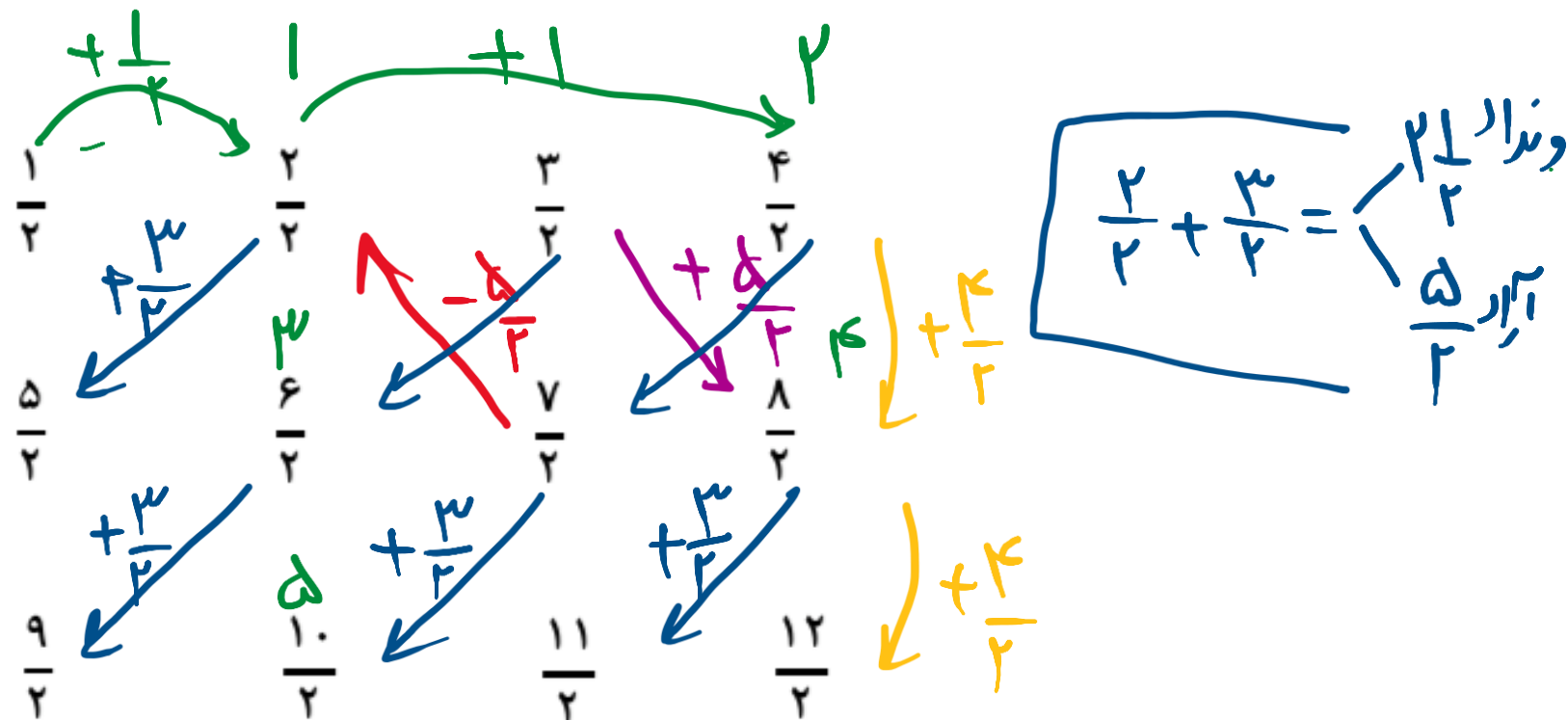


هر چه جلو می رویم به صورت کسرها یکی اضافه شده و مخرج کسرها ثابت است در این کسر ملارد واحد کامل داریم.

$$\frac{9}{3} = 3$$

$$2 \times \frac{6}{2} = \frac{12}{2}$$

$$2 \times 3 = 6$$



$$\frac{2}{2} + \frac{3}{2} = \frac{5}{2}$$

و نوار ۲
۲
۵
۲

$$12 \div 2 = 6$$

تو چندتا ۲ هست ۱۲

$$2 \times 3 = 6$$

آراد برقی
یک در میان در ردیف های افقی یکی به عدد ها اضافه نمی شود
 $2 \times \frac{1}{2} = 1$

بعد از دادن کاربرد
و در کلاس کار شده

$$\frac{1}{۲} = ۰,۵$$

$$\frac{1}{۷} = ۰,۱۴۲۸۵۷۱۴۳$$

$$\frac{1}{۳} = ۰,۳۳۳۳۳۳۳۳$$

$$\frac{1}{۸} = ۰,۱۲۵$$

$$\frac{1}{۴} = ۰,۲۵$$

$$\frac{1}{۹} = ۰,۱۱۱۱۱۱$$

$$\frac{1}{۵} = ۰,۲$$

$$\frac{1}{۱۰} = ۰,۱$$

$$\frac{1}{۶} = ۰,۱۶۶۶۶۷$$

$$\frac{1}{۱۱} = ۰,۰۹۰۹۰۹۰۹۱$$

چه کنجاوی‌هایی دارید؟

چه می‌بینید؟

$$\frac{1}{5} = 0,2$$

$$\frac{1}{7} = 0,1428571428$$

$$\frac{1}{3} = 0,3333333333$$

$$\frac{1}{8} = 0,125$$

$$\frac{1}{4} = 0,25$$

$$\frac{1}{9} = 0,1111111111$$

$$\frac{1}{5} = 0,2$$

$$\frac{1}{10} = 0,1$$

$$\frac{1}{6} = 0,1666666666$$

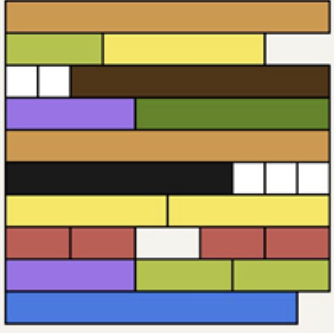
$$\frac{1}{11} = 0,0909090909$$

چه کنجاوی‌هایی دارید؟

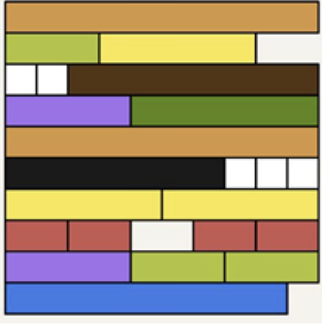
چه می‌بینید؟

• بچه‌ها ممکن است چه بگویند؟

Math Routine Planning Guide

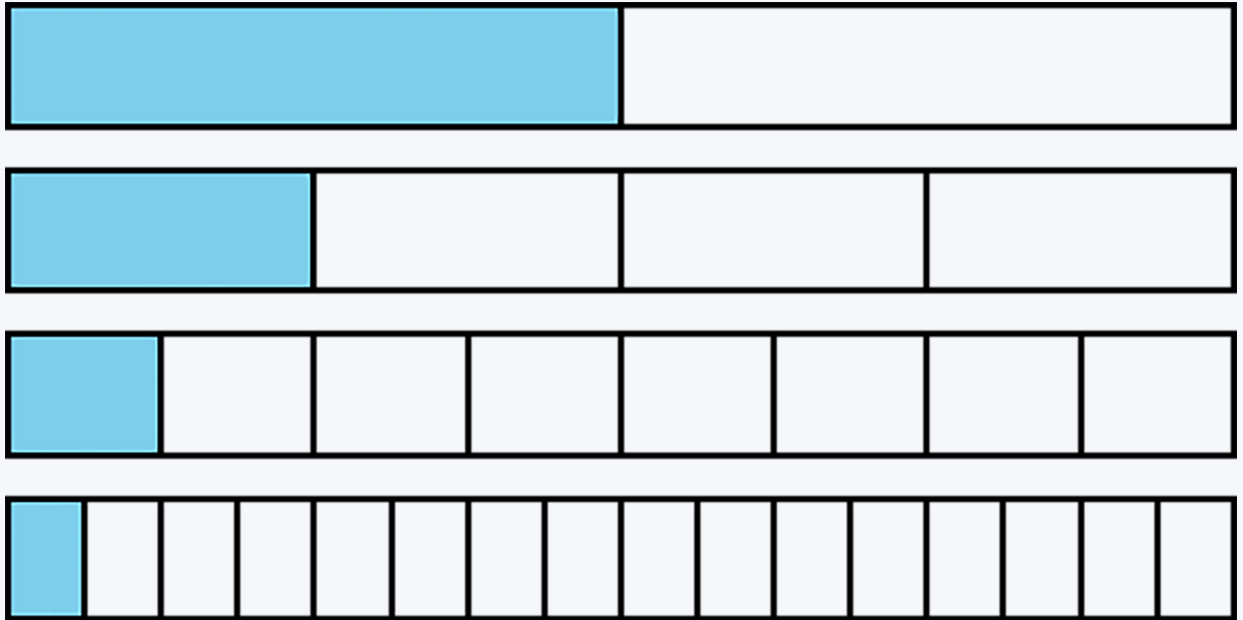
Mathematical Goal What is the math? Where are my students?	<u>CCSS.MATH.CONTENT.K.MD.A.1</u> Describe measurable attributes of objects, such as length or weight. Describe several measurable attributes of a single object.
Notice and Wonder Prompt What problems will I ask?	What do you notice? What do you wonder? 
Recording What is important about my recording?	<ul style="list-style-type: none"> 1 column for things students notice. 1 column for things students wonder. Write exactly what students say. Reference the picture as students notice and wonder things.
Questioning What questions will be important to ask?	Questions about content: <ul style="list-style-type: none"> What do you notice? What do you wonder? What value would you assign to each rod? What color would go in the empty places? To encourage discourse: <ul style="list-style-type: none"> Does anyone have any questions for ___? Does anyone want to add on to ___'s notice or wonder?
Follow Up What will I use as a formative assessment?	Journal Prompt: Label the values you see in the image.
Extending the Lesson	<ul style="list-style-type: none"> Could the orange Cuisenaire rod be a different value?

Math Routine Planning Guide

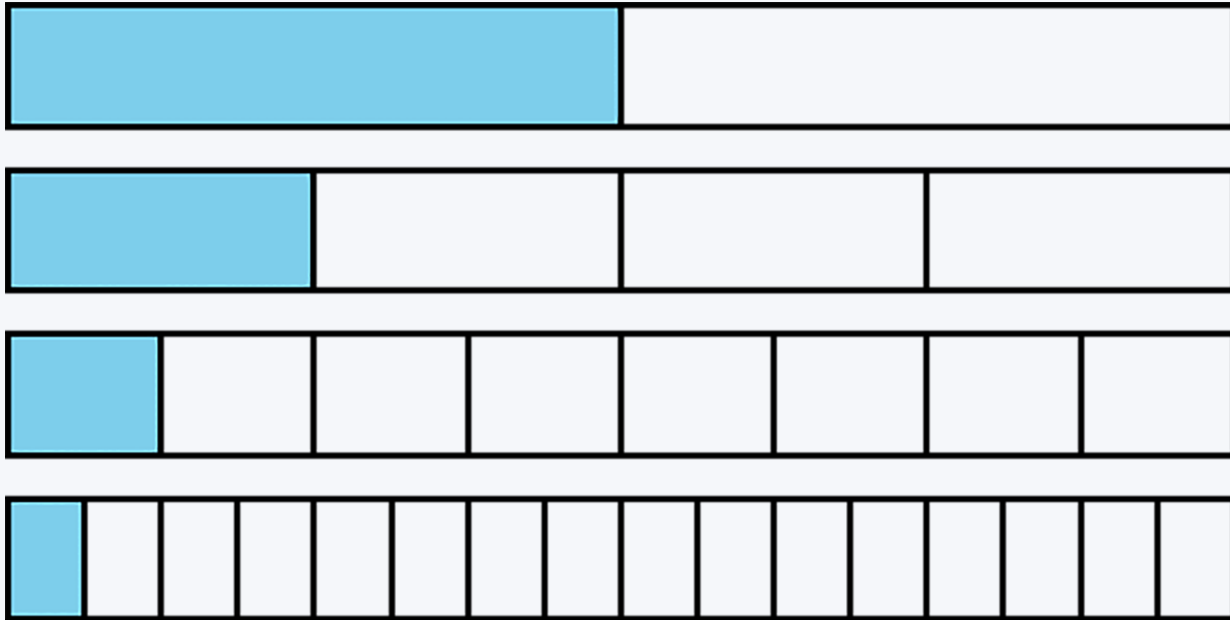
Mathematical Goal What is the math? Where are my students?	Explain why a fraction a/b is equivalent to a fraction $(n \times a)/(n \times b)$ by using visual fraction models, with attention to how the number and size of the parts differ even though the two fractions themselves are the same size. Use this principle to recognize and generate equivalent fractions. Students have done a lot of work with equivalent fractions using fraction strips. These strips do not have 5ths and 10ths so this will be an extension of that work.
Notice and Wonder Prompt What problems will I ask?	What do you notice? What do you wonder? 
Recording What is important about my recording?	<ul style="list-style-type: none"> 1 column for things students notice. 1 column for things students wonder. Write exactly what students say.
Questioning What questions will be important to ask?	Questions about content: <ul style="list-style-type: none"> What do you notice? What do you wonder? To encourage discourse: <ul style="list-style-type: none"> Does anyone have any questions for ___? Does anyone want to add on to ___'s notice or wonder?
Follow Up What will I use as a formative assessment?	Journal Prompt: Label the values you see in the image.
Extending the Lesson	<ul style="list-style-type: none"> Could the orange Cuisenaire rod be a different value? What multiplication equations could be represented in the image?

چه کنجاوی‌هایی دارید؟

چه می‌بینید؟



چه می بینید؟	چه کنجاوی هایی دارید؟



چه کنجاوی‌هایی دارید؟

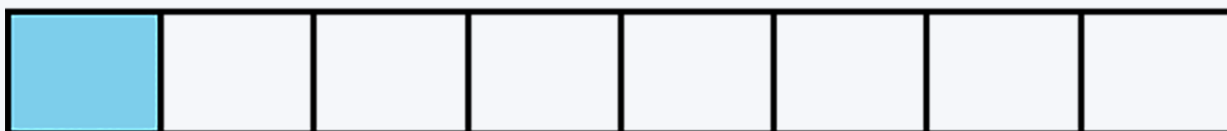
چه می‌بینید؟

• بچه‌ها ممکن است چه بگویند؟

وقتی دو تا کسر داریم که اینطوری هستند،

$$\frac{1}{?}$$

هرچه ؟ بیشتر باشد، مقدار کسر کمتر است.

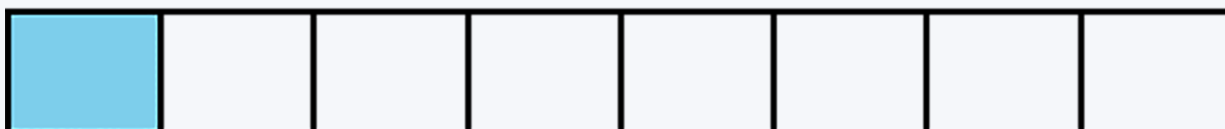
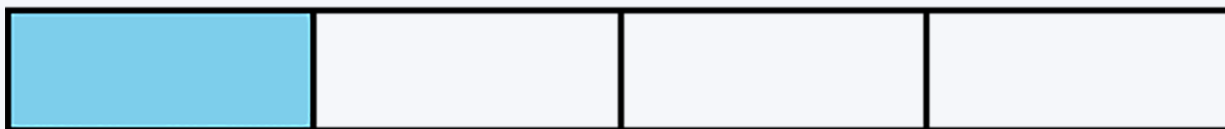


• آیا همیشه درست است؟

وقتی دو تا کسر داریم که اینطوری هستند،

$$\frac{?}{? + 1}$$

هرچه ؟ بیشتر باشد، مقدار کسر بیشتر است.



• آیا همیشه درست است؟

چه کنجاوی‌هایی دارید؟

چه می‌بینید؟

• در این مسیر چه حس‌هایی را تجربه کردید؟

$$\frac{2}{3}$$

یعنی چی؟

$$\frac{۷}{۳}$$

را به کدام معنی‌های سوال قبل می‌توانیم ربط دهیم؟

$$-\frac{7}{3}$$

را به کدام معنی‌های سوال قبل می‌توانیم ربط دهیم؟

فضل عدد های صحیح را بنویس

✓
دیں اور کہیں : ہر وقت

$\frac{H}{V} = \frac{\rho_{\text{air}}}{\rho_{\text{water}}} \cdot \frac{V}{A \cdot h}$

$$\frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$
$$\frac{V}{R} = V \div R$$

۷. لایه آب
در فاصله های ۳ لایه

(Handwritten note in Urdu)

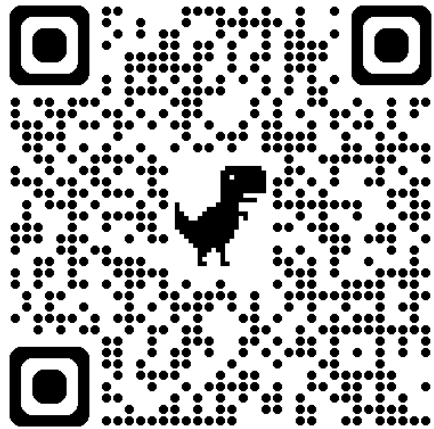
$$\frac{1}{p} = \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \dots = \frac{1}{p}$$
$$\frac{V_{10} \cdot \frac{1}{10}}{1} = 9 \quad \text{②}$$
$$-V \div 10$$

$\frac{7}{3}$ را به کدام موارد بستن است
می توانیم ربط دهیم؟

کلاس هفتم - آقای اسلامی

- چه چیزی در این الگوی پررنگ است؟

توپی از گوشه میز بلیارد با زاویه ۴۵ درجه وارد می‌شود و با برخورد به دیواره‌های میز، بر می‌گردد.



چه کنجاوی‌هایی دارید؟

چه می‌بینید؟

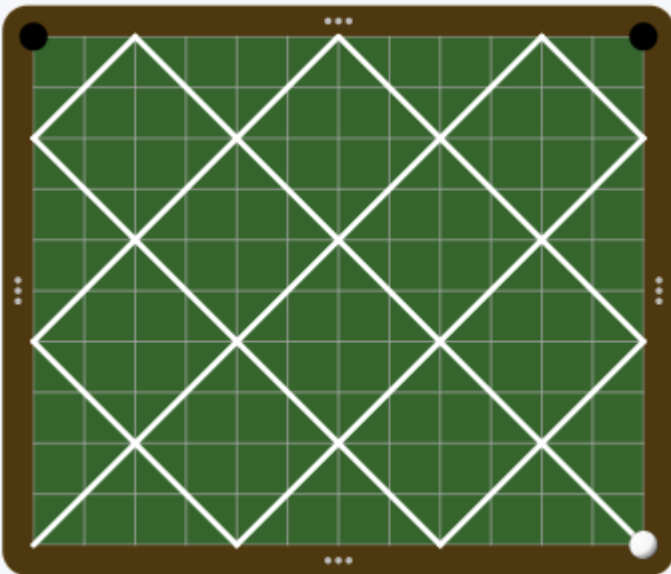
توپي از گوشه ميز بيليارد با زاويه ۴۵ درجه وارد می شود و با برخورد به دیواره های ميز بر می گردد.

ابعاد زمین و است.

بدون رسم کردن مسیر،

دست کم پاسخ یه سوال را پیش بینی کنید.

- مسیر چه شکلی می شود؟
- توپ از چند خانه عبور می کند؟
- از کدام گوشه خارج می شود؟



کارگاه «الگوهای عملی برای آشکار کردن تفکر ریاضی»

ارائه برای معلمان دوره اول دبستان

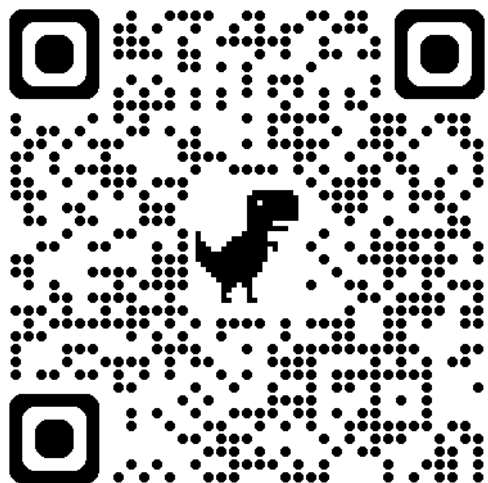
ارائه برای معلمان دوره دوم دبستان

نوشته گوناگون‌سازی (۳) «در امید ریاضی»

ارائه ساخته شده با Z.ai

ارائه صوتی ساخته شده با NotebookLM

ارائه صوتی و تصویری ساخته شده با NotebookLM



$$\begin{array}{r} 6 \times \frac{3}{6} = \frac{18}{6} \\ 3 \times \frac{3}{6} = \frac{9}{6} \end{array} \quad \text{---} \quad 2$$

$$3 \times \frac{4}{6} = \frac{12}{6}$$

$$4 \times \frac{4}{6} = \frac{16}{6}$$

If you add 1 of these you add 1 of these

The patterns that I noticed
all the answers are similar in different
ways. The first ways that I noticed

$$1. \quad 3 \times \frac{4}{6} = \frac{12}{6} \quad | \quad 4 \times \frac{4}{6} = \frac{16}{6} \quad | \quad \text{The answer is just } \frac{4}{6} \text{ away}$$

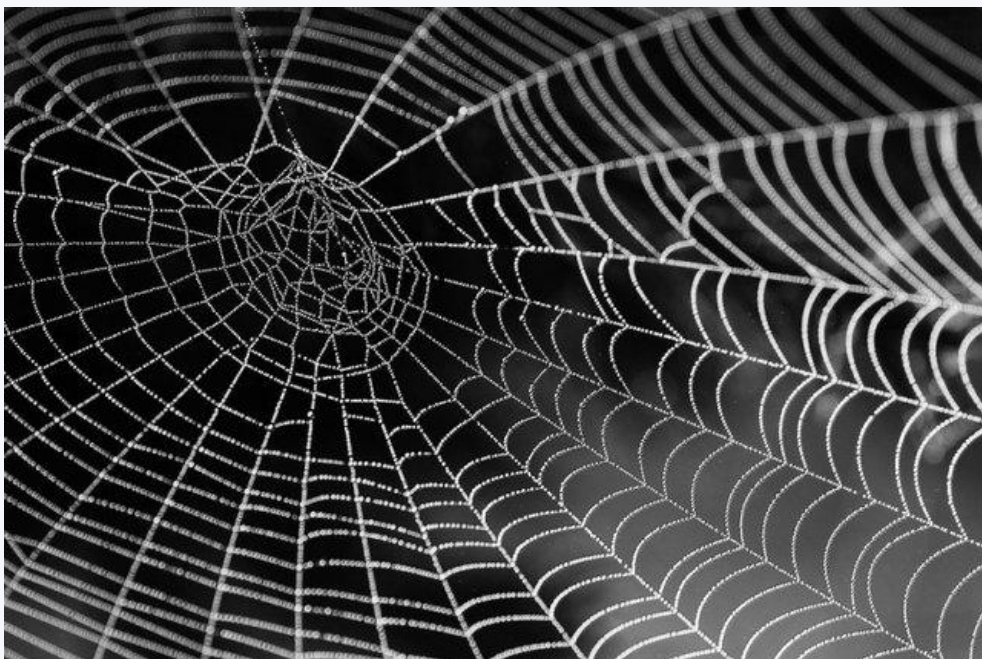
What patterns I noticed
was down the middle
it has the $\frac{3}{6}$ as the fraction
and then it has $\frac{4}{6}$ as the
other half! I also noticed
the $\frac{18}{6}$ and $\frac{9}{6}$ is half of $\frac{1}{2}$
for: Mrs. Gray ☺

The patterns that I noticed is
all the answers are similar in different
ways. The first ways that I noticed is ...

$$1. \quad 3 \times \frac{4}{6} = \frac{12}{6} \quad | \quad 4 \times \frac{4}{6} = \frac{16}{6}$$

The 1st and second equations
answer split.
• used $\frac{3}{6}$ 2 times and used $\frac{4}{6}$ 2
• all equations had $\frac{1}{6}$ s

یکی از واژه‌ها را برای خودتان انتخاب کنید.



الگوهای عملی برای آشکار کردن تفکر ریاضی

روتین‌های کلاسی برای تشویق دانش‌آموزان به تفکر عمیق و تحلیل ریاضی (دوره دوم دبستان)

ممنون از توجه شما