

کارگاه آموزش ریاضی

ساختن کلاس‌های قدرتمند ریاضی

جلسه پنجم و ششم؛ الگوهایی برای آشکار کردن تفکر ریاضی، روتین‌های ریاضی

زهره پندی

روتین یعنی چه؟



یک الگوی قابل تکرار است که فشار اجرایی را کم می‌کند و توجه را روی تفکر ریاضی متمرکز می‌سازد.



۲ نقاط ورود چندگانه

هر دانش‌آموز جایی برای ورود پیدا می‌کند.

۱ قابل تکرار

شکل کار ثابت می‌ماند، فقط محتوای ریاضی عوض می‌شود.



چرا وقتی شکل کار ثابت می ماند، فکر بهتر آشکار می شود؟



با روتین

دانش آموز می داند شکل کار چیست و
تمام توجهش روی خودِ فکر ریاضی است.

بدون روتین

هر بار دانش آموز باید بفهمد
الان قرار است چه کنم؟
از کجا شروع کنم؟ چه انتظاری از من دارید؟





با معرفی یک روتین دیگر ادامه می‌دهیم؛

کدام با بقیه متفاوت است؟ چرا؟

✦ Which One Doesn't Belong?

کدام با بقیه متفاوت است؟ چرا؟

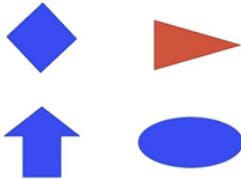
چهار صدتایی ۴۲۴
۳ رقمی
۲ ده تایی
۴ یکی

دورقمی
۴ یکی
مختور

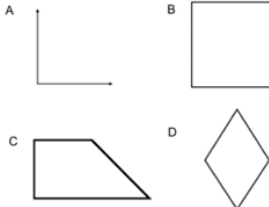
۳ رقمی ۳۵۴
۳ صدتایی
۵ ده تایی
۴ یکی
با رقم نشان داده است

۷ صدتایی
۳ رقمی
۵ یکی
با بلوک عدد ۳ رقمی را نشان می دهد

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?	- 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?	Questions about content: - 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? To encourage discourse: - 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): 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?	- 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?	Questions about content: - 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? To encourage discourse: - 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): Choose one image and create a set of images that all belong together.
Extensions	Create your own WODB and explain your reasoning for each figure you chose.



«کدام با بقیه چه فرقی می‌کنند؟»

Which one doesn't belong? A shapes book ;Christopher Danielson

تکلیف هندی : زهره پندی

معنی :

کدام برای استفاده از واژه‌های هندسی و فرصتی برای به اشتراک‌گذاری درک هر کودک از مفاهیم هندسی فراهم می‌کند.

تعداد شرکت‌کنندگان :

- گروه ده نفره
- وسایل لازم :
- پوسترهای هندسی

شرح فعالیت :

معلم تعدادی پوستر آماده می‌کند، در تمام این پوسترها، سوال این است که در کدام از شکل‌ها، چه فرقی با بقیه دارد.

هر کودک می‌تواند هر کدام از چهار شکل را انتخاب کند و برای چرایی تفاوت آن با سه شکل دیگر دلیل بیاورد.

چند نکته :

- می‌توانید پوسترهای دیگری به جز پوسترهای نمونه نیز طراحی کنید، در این صورت خوب است پاسخ‌های بچه‌ها را پیش‌بینی کنید و شکل‌ها را طوری طراحی کنید که مطمئن باشید که هر شکل می‌تواند پاسخ باشد.
- این فعالیت، فرصت خوبی برای شنیدن بچه‌ها و ارزیابی درک آن‌ها از مفاهیم هندسه، برای طراحی بهتر و مناسب‌تر فعالیت‌های بعدی فراهم می‌کند.

چند نمونه پوستر :








MATH
THINK

تعلیم کننده: هوشمند حسن نیا

منبع: تالیفی



CHAT

تاریخ:

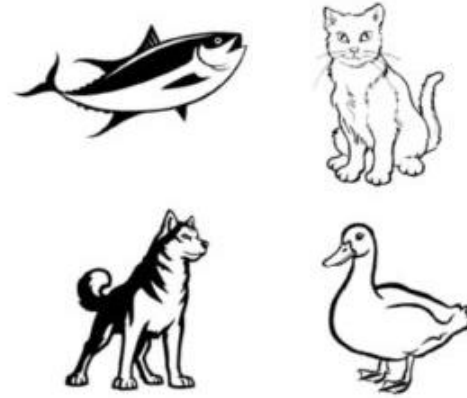
نام و نام خانوادگی:

تعدادی از بچه ها، به عکس های زیر نگاه کردند و هر کدام یک جمله گفتند.

با دقت جمله ها را بخوان و بگو که با کدام ها موافقی و با کدام ها مخالفی.



CHAT



• **آریه:** یکی از شباهت‌های آن‌ها این است که همه‌ی آن‌ها ۴ پا دارند.

• **یاس:** یکی از شباهت‌های آن‌ها این است که همه‌ی آن‌ها موپور زنده هستند.

• **شهریار:** یکی از شباهت‌های آن‌ها این است که همه‌ی آن‌ها چشم دارند.

• **کیمیا:** یکی از شباهت‌های آن‌ها این است که نوری آب زنگی می‌کنند.

• **امیرحسین:** یکی از شباهت‌های آن‌ها این است که همه‌ی آن‌ها پال دارند.

• **نده:** یکی از شباهت‌های آن‌ها این است که همه‌ی آن‌ها فستیان را خوب درست می‌کنند.

• **آرش:** یکی از شباهت‌های آن‌ها این است که هیچ کدام از آن‌ها تقم نمی‌کنند.

• **پارسان:** یکی از شباهت‌های آن‌ها این است که همه‌ی آن‌ها غذا می‌خورند.

MATH
THINK

تنظیم کننده: هوشمند حسن نیا

منبع: تالیفی

CHAT

تاریخ:

نام و نام خانوادگی:

عسل و الناز و عرفان، به عکس‌های زیر نگاه کردند و هر کدام یک جمله گفتند.
با دقت جمله‌ها را بخوان و بگو که با کدام‌ها موافقی و با کدام‌ها مخالفی.



• **عسل:** یکی از شباهت‌های آن‌ها این است که اندازه‌ی همگی آن‌ها مثل هم است.

• **الناز:** یکی از شباهت‌های آن‌ها این است همگی چشم دارند.

• **عرفان:** یکی از شباهت‌های آن‌ها این است که همگی آن‌ها به سمت راست حلقه نگاه می‌کنند.

MATH
THINK

تنظیم کننده: هوشمند حسن نیا

منبع: تالیفی

تاریخ:

نام و نام خانوادگی:

به شکل‌های زیر نگاه کن.

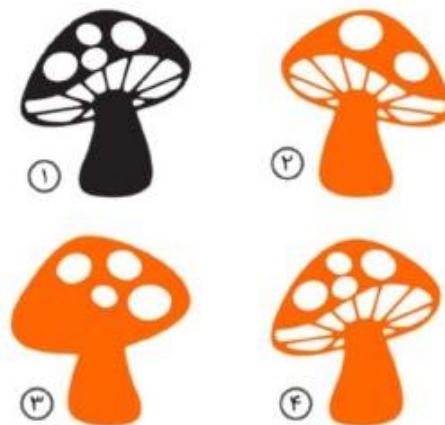
به نظر تو کدام شکل با بقیه فرق دارد؟

دلیل حرفت را هم بنویس:

CHAT



CHAT



حالا نظر چند تا از دوست‌هایت را هم بخوان. نظر بعضی از آن‌ها درست است و بعضی از آن‌ها دچار اشتباه شده‌اند. فکر کن و ببین گفته‌اند و کدام‌ها اشتباه کرده‌اند.

- **عارف:** به نظر من، قارچ ۳ با بقیه فرق دارد. چون فقط دو تا قال دارد ولی بقیه‌ی قارچ‌ها چهار تا قال دارند.
- **سوگند:** به نظر من قارچ ۴ با بقیه فرق دارد چون خیلی بزرگتر از بقیه‌ی قارچ‌ها است.
- **اله:** به نظر من قارچ ۱ با بقیه فرق دارد. چون سیاه است ولی بقیه‌ی قارچ‌ها نارنجی هستند.
- **میشم:** به نظر من قارچ ۳ با بقیه فرق دارد. چون اگر دقت کنی، زیر کلاهک همه‌ی قارچ‌ها شط‌شط دارد اما قارچ ۳ این‌طور نیست.

برای جمع کردن با ۳۴۸ کدام برایت ساده است؟ چرا؟

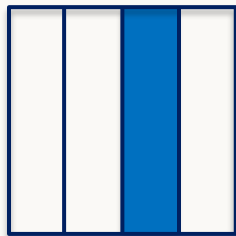
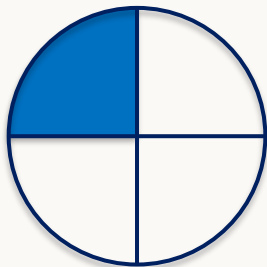
۲۰۲

۱۰۰

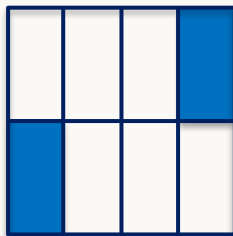
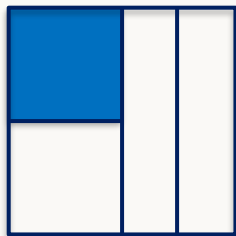
۱۰

۲۰

کدام با بقیه متفاوت است؟ چرا؟

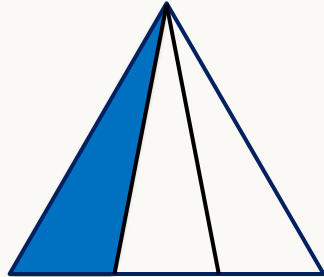
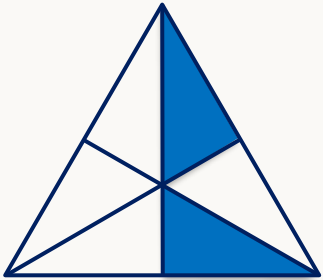
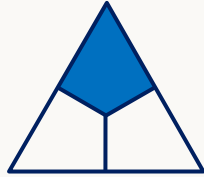
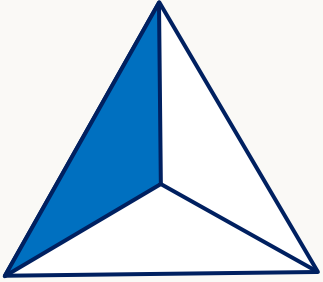


رُبْع



$\frac{1}{4}$

کدام با بقیه متفاوت است؟ چرا؟



کدام با بقیه متفاوت است؟ چرا؟

$$\frac{3}{4}$$

$$\frac{4}{3}$$

$$\frac{1}{3}$$

$$\frac{7}{6}$$

کدام با بقیه متفاوت است؟ چرا؟

۱۶

۹

۲۷

۲۵

چه اتفاقی افتاد؟



هر چهار گزینه می‌توانند گزینه متفاوت باشند، اگر معیار درست داشته باشی.



گوش بده

معیار دوستت شاید به معیار تو وصل شود.

دفاع کن

جواب بدون دلیل، نصف جواب است.

معیار بساز

دانش‌آموز یاد می‌گیرد خودش معیار ریاضی بسازد.

کدام با بقیه متفاوت است؟ چرا؟

نکته کلیدی در طراحی

هر چهار گزینه باید بتوانند در سطوح مختلفی متفاوت باشند.

۱ چهار گزینه را نمایش دهید که هر کدام می‌توانند متفاوت باشند.

۲ از دانش‌آموزان بخواهید هر کدام یک گزینه را انتخاب کنند.

۳ بپرسید چرا؟ و از هرکس بخواهید دلیلش را بگوید.

۴ چند پاسخ معتبر را نگه دارید و نشان دهید چطور هر کدام درست است.

مدت پیشنهادی

۸ تا ۱۲ دقیقه برای هر گفت‌وگو

CHAT

برای کلاس خودتان طراحی کنید

۱ پایه شما؟

۲ چهار گزینه‌ای که نمایش می‌دهید، چیستند؟

۳ برای هر گزینه دست کم یک معیار بنویسید که آن را متفاوت کند.

۴ چه سوال‌های پیش‌برنده‌ای می‌پرسید؟

جمله پایانی



این روتین را کی و برای چه هدفی در کلاس تکرار می‌کنم؟

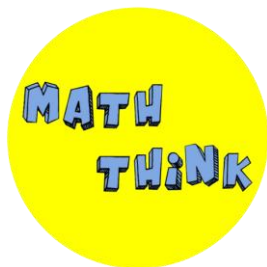


یک یادداشت کوتاه برای خودتان بنویسید.

menti.com/algcjocivkg

با چه احساسی از این روتین خارج می‌شوید؟

ممنون از همراهی‌تان



mathink.ir



کانال بله

@Mathink1

اُمید ریاض

Math.omidedu.org

در بله ارسال کنید!

۰۹۱۲۶۵۰۶۷۸۴

