

岐阜大学教育学部公開講座

変わるものと変わらないもの

“変わるもの”と“変わらないもの”この2つの言葉は、算数、数学ではとても重要な考え方です。また、科学や技術の世界では、この2つの関係をもとに多くの現象が発見、解明され、生活が豊かなものになってきました。この講座は、身近なものを中心に紹介しながら、ときにはみんなで一緒になって考えてみたり、なぜ？どうして？ということから、より深い考え方を身につけていきましょう。

講師紹介

ながはま さとし
長濱 聖

棲息地：大阪市内の某所
出生地：兵庫県の尼崎市

専門分野は、化学加工、デザイン設計です。わかりやすくいうと、目に見える「さかい目」を化学の手法を用いて分析、解析したり、新しい「さかい目」をつくる研究を長くしていました。最近、科学や観光学をプロデュース、コミュニケーションデザイン、ホスピタリティに関する実践研究を大阪観光大学観光学研究所で行っています。でも、少しだけ、理科教育にかかわってます。

最初に伝えたいことば

この講座が4回目となると思います。私は、専門が算数、数学でもなければ、教育学の専門ではありません。そんな人がなんで？算数、数学は、自身をつけるプロセスで何度も体験（見る、聞く、触る、味わうなど）をしたくなる「本物」や不変なことがわかってきます。それを多く探りあてることが「学び」のはじまりです。わからないことがたくさんあるっていいことなんです。わからないって思ったとき、そこが新しい知識を手に入れるビックチャンスです。今日の講座では身近なものから、みんなで考えて、その動かぬ原理を解明する考え方を体験してもらいます。ほんと、簡単にいうと、算数や数学の学びを楽しもうということです。

今日の講座のコースを紹介

考えるってこういうこと？

まずは、ウォーミングアップ！かんたんそうだけとむずかしいかも？っていった科学に対する考えかたについて、みんなで意見を出し合っってトライしてもらいます。

牛乳パックのおそろべき秘密

難しい問題です。みなさんは、スーパーなどで売られている牛乳パックの真実を知っていますか？ここでは、1Lの牛乳が入っている牛乳パックから算数、数学のおそろべき秘密にせまります。

ろうそくをつかった問題です

ろうそくに火をつけて、びんをかぶせると、火はだんだんと小さくなって消えてしまいます。では、長さの違うろうそくを2本ならべて、火をつけて同じことをすると、、、

水に浮かぶ1円玉

1円玉を水に浮かべる練習をしっかりおこなってから観察をします。あるふしぎな化学の現象をしっかりと観察しましょう。

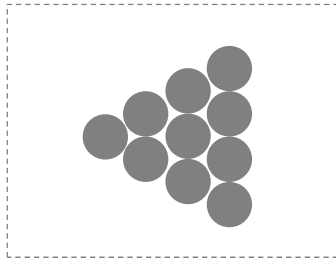
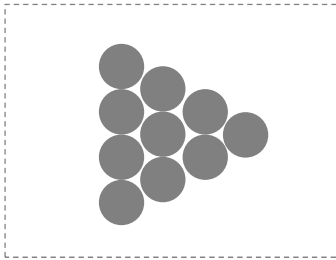
お盆と風船

その特長とはこのような特長です。ここには上記の特長を簡単に説明します。その特長とはこのような特長です。ここには上記の特長を簡単に説明します。

ウォーミングアップ

『考える』練習 - 算数、数学、理科（科学）を学ぶために -

■ 逆から考えてみる問題（形）



コインが10枚あります。
このコインを3枚移動させると右のようになります。

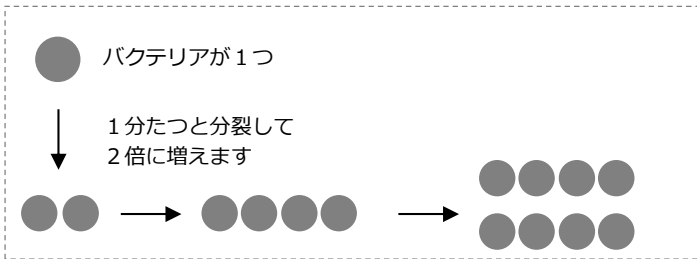
なぜ？

あなたの考え

(説明)

■ 考える練習

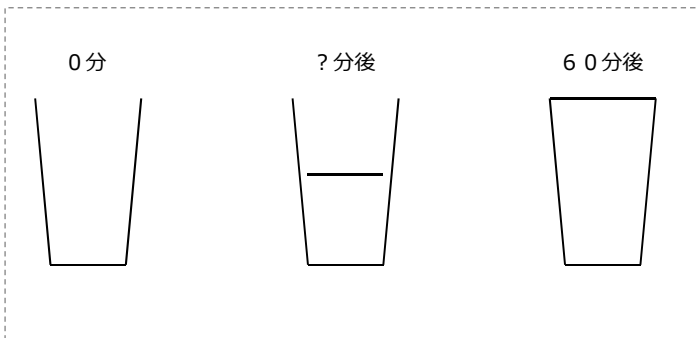
■ 逆から考えてみる問題（数）



あなたの考え

(説明)

■ 考える練習



1分後ごとに倍々に増えるバクテリア。60分たったらコップいっぱいまで増えました。コップ半分になるのは何分後

■ 変わるものと変わらないもの（動きの変化を捉える）



10円玉の上に1円玉をのせて落としてみよう。

さらに、10円玉を上へのせ、10円玉を指に残して2つのコインを落としてみよう。

さらに、10円玉を上へのせ、10円玉を指に残して2つのコインを落としてみよう。

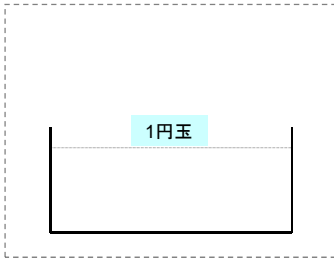
あなたの考え

■ 考える練習



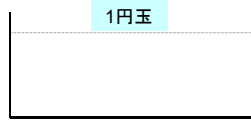
身近にある研究テーマ

■ 1円玉を水に浮かべてみる



水の上に1円玉を浮かべて観察しよう

はしに寄せてみよう？

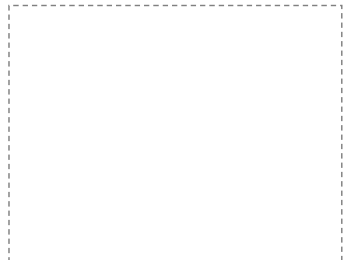


その後、1円玉がどういう動きをするか観察しよう

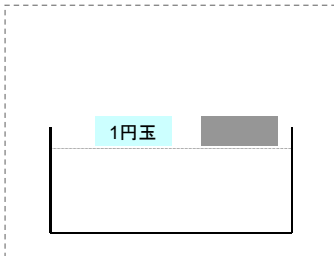
観察予想



■ 考える練習



■ 他も水に浮かべてみる

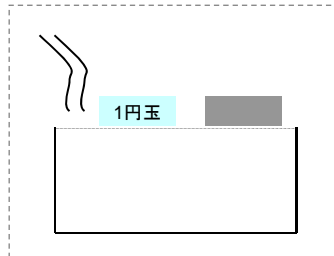


水の上の1円玉のとなりに木材を浮かべてみよう
観察してみよう

観察予想



応用問題



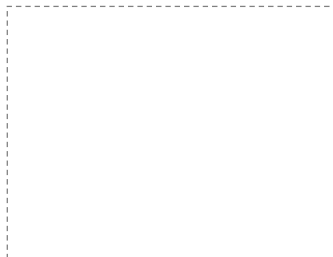
水をたくさん入れてあふれるくらいまで入れるとどうなるかを観察してみよう



■ 牛乳パックの問題です



牛乳パックでおなじみの形です。よく見ると1000mL入っているらしいのですが

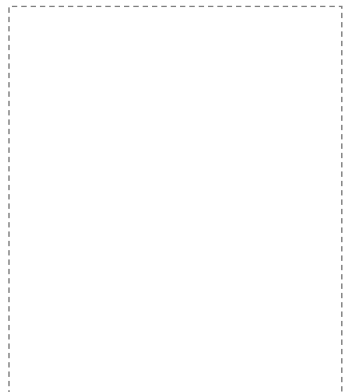


容積をだいたい計ってみよう



気づいたことを記録しよう

■ 考える練習



応用問題

残忍な兄に追われてフェニキア皇女ディゴがカルタゴに逃れ牛1頭分の皮で囲える土地を譲りうけた。ディゴは牛1頭分の皮路ヒモにしてそれで囲われる土地をもらうことにした

(問題)

長さの決まったヒモで面積を最大にするにはどうすればいいでしょう？
(発想力をもってやわらかく考えよう)

