身近なものは何でもさんすう・数学

学園教科研究部・数学

文部科学省が「ゆとり教育」を打ち出した影響もあるのでしょうか、子どもの学力低下が問題視されるようになってきました。小中学生を対象に実施した全国規模の学力調査について、１９９４～１９９６年の調査と現在の調査結果を比較すると、同一問題の正答率が 46%に低下し、特にさんすう・数学や社会の正答率の低下及びさんすう嫌いが目立ち、学力低下が裏付けられた結果になりました。こうした結果を受けて文部科学省の「ゆとり教育」が学力低下を招いたのではないのかとの批判が高まり、教科内容を 3 割削減した新学習指導要領の見直しなど大きく教育政策が転換する可能性も出てきています。

また、「学校以外で勉強しますか？」という中国新聞社によるアンケートでは、「ほとんどしない。」と答えた子どもが小学校で 11%、中学校では 13%という結果が出たそうです。勉強すると答えた子どもに「勉強時間は？」というアンケートでは「一時間未満」が約 50%にも達しました。これは諸外国と比較してもかなり少ない状況となっています。

以上のような状況を考え、数学部会では「どの子にとってもおもしろい、よくわかるさんすう・数学にするためにどのようにすればよいのか？」というテーマを挙げ、それに対する指導法などを研究してきました。そして今回、普段の生活に目を向け「身近なものでさんすう・数学を学んでみよう、親子で一緒に考えてみよう。」という研究を試みました。年齢に応じた内容となっていますので、ご家庭で活用していただければ幸いです。

「広告を使って遊ぼう！」

「広さについて」

「確率って？？」

「5 本の指で数えられる数はいくつまで？」

「折り紙で学ぶ平面図形の対称性」

「計算トランプの作り方・遊び方」

「図形認識力をつける」

「お手伝いでかず遊び」

「料理でさんすう」

広告を使って遊ぼう！

新聞の折込広告は、実はとても便利な算数問題集なんです。使い方次第で、いろいろな算数の学習に活用できます。そこで今回は、学年に応じた活用方法を紹介します。

【幼稚園編】

この頃は、数字に興味をもち、「1」を「いち＝ひとつ」と認識できる頃です。そこで数字をみつける遊びや数をかぞえる遊びとして使います。

（1）みーつけた！

用意するもの：広告１枚（野菜や自動車は、興味をもちやすいです。）
赤ペン・青ペン

遊　び　方　：①広告の中にある決めた数字（例えば 3）をペンで見つけて〇をつけていきます。時間を決めて行い、終了したら、いくつあるか数えてみます。
②①の応用です。決めた数字を 5 つみつける時間を競います。

（2）いくつある？

用意するもの：自動車の広告１枚
青ペン

遊　び　方　：①色を指定（例えば、赤い自動車）して、ペンで印をつけながらみつけていきます。何台あったかを最後に確認します。
②①の応用です。色の指定を 2 種類にします。最後に数えた台数をくらべ、どちらが多いかを考えます。

【小学校低学年編】

算数の学習が始まり、数字の認識・順番・大きさ・計算など基礎を身につける頃です。
自主学習として取り組んでみてはどうでしょうか。

（1）どっちが安い？

用意するもの：広告 1 枚 or 2 枚

学習方法　　：①値段をくらべます。まずは、広告から 2 つの商品を選び、切り取り、安い商品に〇をつけます。等号や不等号の学習が終わっていれば、記号で表してみてもよいでしょう。
②①の応用です。くらべる数を増やします。あとは、同じです。
③同じ商品の広告を 2 枚用意して、どちらの店が安いかをくらべます。
これが、できるようになると…ご家庭で「お母さん、今日は〇〇店の方がにんじん安いよ！」なんて会話がでてくるかもしれませんね。

（2）何番目？

用意するもの：順序よく配列してある広告１枚

学習方法　　：①指定した商品がどこにあるのかを説明します。
例えば、赤い屋根の家は、上から 2 番目のように…。また、ます目になっている場合は、右から 4 番目で上から 3 番目、など。

（3）買い物しましょう part 1

用意するもの：広告何枚でも可

学習方法　　：①1.000 円で商品を選びます。
買いたいものを広告から切り取り、ノートに商品と値段がわかるように貼っていきます。合計を式に表します。

【小学校高学年編】

算数の学習も基礎から応用など幅が広がる頃です。数の世界も 4 年生から億や兆まで大きくなります。加えて、概算や割合の学習も学びます。

（1）買い物しましょう part 2

用意するもの：広告何枚でも可

学習方法　　：①予算を決めて、商品を選びます。予算をオーバーしないために、概算の考え方を活用します。

②広告の中には、消費税の含まれない価格が表記されていることがあります。この場合、合計に×1.05 をして、税込みの金額を求めます。

（２）ホントに○％OFF？

用意するもの：割引表記のある広告

学習方法　　：①定価と割引が表記されている場合は、割引後の価格を求めます。

②割引後の価格と割引が表記されている場合は、定価を求めます。

（３）計算しよう

用意するもの：広告 1 枚

学習方法　　：①広告に記載されている、値段をすべてたし算する。

とにかく方法は簡単かつ単純ですが、やってみるとなかなか良い計算練習になります。数字が単純なものは、暗算で挑戦してみてもよいでしょう。

広さについて

日本では、広さの単位として、平方メートル、平方キロメートル、またヘクタール、アールという単位が使われています。また伝統的には、坪（つぼ）、畝（せ）、反（たん）町歩（ちょうぶ）という単位が使われています。

家の広さは、相変わらず（～坪）という言い方が多いです。一坪とは、一般的な畳２枚分（正方形）の大きさをいいます。

参考までに　1 畝＝30 坪、1 反＝300 坪、1 町歩＝10 反＝3000 坪という大きさになっています。また、１坪＝3.305 ㎡（大体ですが）。

しかし、土地をみて、よっぽどの不動産関係の人でない限り、「これは、～坪」とぴたりとあてることは、難しいです。それは、その周りの建物などに影響されて大きく感じたり、真四角な土地ではないので、想像しづらいということがあると思います。同じ大きさの家でも、その色とか家具の関係で広く感じたり、狭く感じたりという経験があります。

そこで、よく使われているのは、「単位として東京ドーム」です。ニュースなどで、何かを紹介する時、「東京ドーム○○倍」とか「東京ドーム○分の 1」とかいってイメージを説明の中にいれられていることです。この中には、イメージとして「広そうなもの」「多くの人が知っている」「グランドという広さが実感しやすい」ということで、この東京ドームが使われているようです。

遊園地なども広さを考える時に使われますが、乗り物があったり、建物があったりで実際の広さとは違う感じ方をされることがあるようです。そういう意味でも「東京ドーム○○倍」が利用されているようです。

東京ドームの面積や容積は次のようになっています。

建築面積　　46775 ㎡（グランドのみの面積は、13000 ㎡）

容積　1240000 ㎥

ここで、考えるのは、野球グランドならどこも同じくらいではないかということです。
参考までに、

球場名	建築面積	グランド面積
大阪ドーム	３３８００㎡	１３２００㎡
千葉マリンスタジアム	３５３７３㎡	１５０１８㎡
ナゴヤドーム	４８１６９㎡	１３４００㎡
阪神甲子園球場	２３８４８㎡	１４７００㎡
広島市民球場	５３８００㎡	１４５００㎡

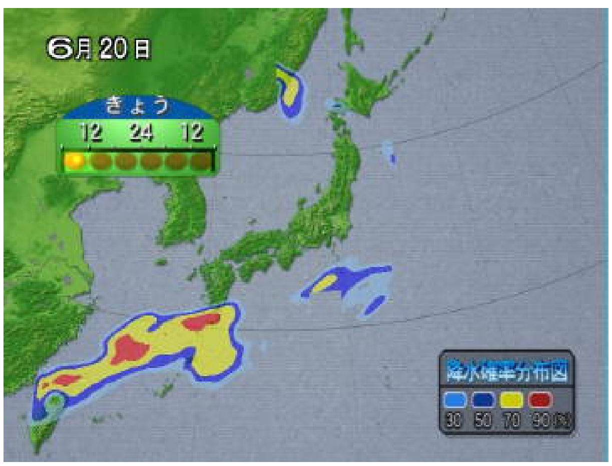
本来ならば、千葉の人は、マリンスタジアムの○個分、福岡の人は、福岡ドーム個○分といったほうが、よいように思います。しかし、東京ドームができたことで、面積に関する換算基準が統一されたという言い方もできるでしょう。

では、武蔵野東学園の小学校の大きさは、どうでしょうか。
小学校の敷地面積は、9630 ㎡です。これを東京ドームにあわせていうと「小学校の面積の 4.8 倍が東京ドーム」。こうも言えます。「小学校の面積は、東京ドームのおよそ 5 分の 1」。また、「小学校の面積のおよそ 1.4 倍が東京ドームのグランド」。また、「小学校の面積は、東京ドームのグランドのおよそ 3 分の 2」。どれが、わかりやすいでしょうか。

確率って？？

① 降水確率 30%って何？

降水確率 30% といった場合、予報している時間の 30 % の間だけ降るのでしょうか。
降水確率 30% といった場合、予報している地域の 30 % の領域で雨が降るのでしょうか。
降水確率 30% の時と 80% の時では 80% の時の方が激しい雨が降ることを意味しているのでしょうか。



降水確率→特定の地域で、特定の時間内に降水がある確率をいいます。

降水確率は、予報区内で一定の時間内に 1㎜ 以上の雨または雪（解けたときの降水量に換算する）が降る確率であり、0%から 100%まで 10%きざみの値で発表されます。予報区内であれば場所については特定せず、どこでも同じ確率です。

降水確率の計算

過去の降水の情報をもとに数値予報を行い、統計処理により確率を算出します。この際、1%の位は四捨五入するため、降水確率 0%といっても実際には 0%から 5%未満の値です。
例として、降水確率 30%の場合、同じような天気の場合 100 回に 30 回は雨が降ることを意味します。

計算式→ $$\frac{\text{実際に雨が降った回数}}{\text{過去の同じ気圧配置の 回数}}\times 100(\%)=\frac{30}{100}\times 100(\%)=30(\%)$$

結論

降水確率 30%の予報が出た場合、統計的には 10 回に 3 回の割合で雨が降るということです。ですから雨の確率 0%は 0%の確率で降らない、絶対に降らないというわけではなく、過去に降らなかったということです。

②ビンゴの確率

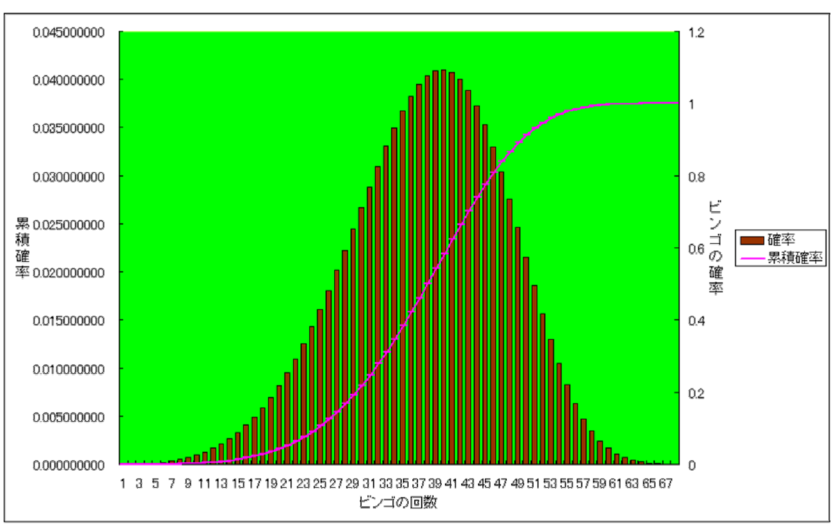
クリスマスパーティーなどのイベントでよく行われるＢＩＮＧＯ大会！！
果たしてどの位の確率でＢＩＮＧＯになるのでしょう？
実は

4 個読み上げてＢＩＮＧＯになるのは（ＦＲＥＥも入れて）→ 0.0003%

50 個読み上げるとほとんどの人がＢＩＮＧＯ → 84.8641%

70 個読み上げると全員がＢＩＮＧＯ → 100.0000%

下のグラフは横軸→読み上げていく数（個）
縦軸→確率（%） となっています。



確率の計算

まず数字の最大値をｍとします。これは 75 であることが多いようです。5 個の数字で構成される軸が上がる確率ａは、開いた数字の個数をｎとすると、

$$a=\frac{n(n-1)(n-2)(n-3)(n-4)}{m(m-1)(m-2)(m-3)(m-4)}$$

真ん中のＦＲＥＥを含む軸が上がる確率ｂは、4 個の数字で構成されるので、

$$b=\frac{n(n-1)(n-2)(n-3)}{m(m-1)(m-2)(m-3)}$$

ＦＲＥＥを含む軸は 4 本、含まない軸は 8 本ありますので、ビンゴの確率ｃは、

$c=1-(1-a)^8(1-b)^4$　　これが答えとなります。

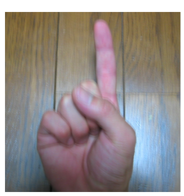
結論

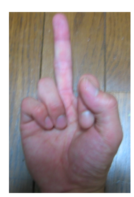
よく見かける最大値 75 のビンゴカードの場合、18 個数字を読み上げて約 1.4%の人が上がります。100 人位のパーティであればこの辺でビンゴ第 1 号が出てくるでしょう。24 個読み上げると約 5%。20～30 人のパーティならたぶんビンゴが出ます。40 個ほど読み上げると半分の人が上がり、50 個でほとんどの人が上がります。

5本の指で数えられる数はいくつまで？

指折り 1,2,3,･･･と数えるとき、それぞれの指は 1 本という独立した「モノ」です。ですから「親指と人さし指」、「中指と薬指」は 1 本が 2 つ立っているから「2 本」と数えられます。幼児にモノの数を数えさせるとき、数えられる対象と同じ数だけ指を立てるのはこのためです。これだと片手で 5 つまで、両方あわせても 10 までしか数えられません。世の中の数が 0～9 の 10 種類の数で表される 10 進法が主流ですから、この数え方は実質に沿った数え方といえるかもしれません。ですがもし、1 つひとつの指に違う意味を持たせたならば、どのような数え方ができるのでしょうか。

1 本ごとの指それぞれに別の意味を持たせると、5 本の指で表せる数はどうなるかを示していきます。ここで使われる計算技法は「繰り上がり」です。ただし、普通 9 までいったら次に繰り上がりますが、ここでは 0 と 1 しか使わない数え方、すなわち「2 進法」の数え方で考えます。1 本の指を「1」とし、そこに 1 を加えると隣の指に繰り上がるわけですから、次のようになります。


⇒

⇒

⇒

⇒


(図 1)　(図 2)　(図 3)　(図 4)　(図 5)

まず親指を立てた状態を「1」とします(図 1)。ここに 1 を足そうとすると、親指は 1 本しかないので次の指(人さし指)に繰り上がります。したがって人さし指 1 本で「2」を表すことになります(図 2)。さらに 1 を足すと、親指が空いているのでそれを立てます。「3」のできあがりです(図 3)。さらに 1 を足そうとすると、親指は立っていて加えられないので人差し指に繰り上がるので

すが、人さし指も立っていて加えられません。したがってその次の指(中指)に繰り上がり、親指と人さし指は 0 になります(図 4)。さらに 1 を加えると(図 5)のようになり、以降繰り返していくと 5 本全部立った状態では 31 を表すことになります。

実際に 0 と１だけを使って上の図の数を表してみます。

(図 1) ⇒ (図 2) ⇒ (図 3) ⇒ (図 4) ⇒ (図 5) ⇒ ･･･
1 (1) ⇒ 10 (2) ⇒ 11 (3) ⇒ 100 (4) ⇒ 101 (5) ⇒ ･･･

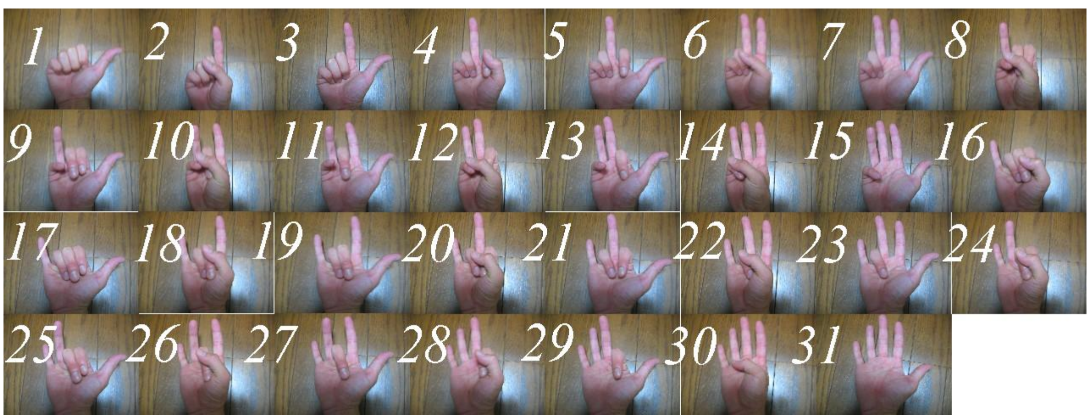
立っている指を 1、たたんでいる指を 0 とすることで、簡単に 0 と 1 で数を表すことができます。この繰り上がりは、各指は 1 つずつしかないことに注目した数え方で、親指～小指までそれぞれに意味を持っています。すなわち「位取り」です。各指が 1 本だけ立った状態と、それが表す数に注目してみます(表 1)。

なるほど、(図 3)は親指と人さし指で「1＋2＝3」となることが表からわかります。(図 5)であれば、中指と親指であるから「1＋4＝5」となるわけです。5 本すべての指が立っていれば、「1＋2＋4＋8＋16＝31」となるのです。改めて 1～31 の数を指で表すと、(図 6)のようになります。

【表 1】

指	表す数
親指	1
人さし指	2
中指	4
薬指	8
小指	16

（図 6）



改めてそれぞれの指の役割に注目してみると、親指は１の位、人さし指は２(２の１乗)の位、中指は４(２の２乗)の位、薬指は８(２の３乗)の位、小指は１６(２の４乗)の位とみることができます。すなわち、２２であれば、１６×１＋４×１＋２×１＝２２となるのである。高等数学では、２の０乗は１であることが示されていますので、それぞれの指には２の位取りがなされていることがわかります。日常で使う数は０～９までの数であり、各位で９までいったら次の位に繰り上がる、10 の位取りです。あまりに普通に使いすぎていて、位取りをいちいち気にしながら数を使う人は少ないでしょうが、お金の出し方ひとつをとっても、位取りは大切なことです。たとえば５２７円は５００＋２０＋７(円)＝100×５＋10×２＋１×７(円)＝10^2×５＋10^1×２＋10^0×７(円)です。実際にお金を出すときにはこのように分けて出すわけですから、いかに簡単なことなのでしょう。これが数学の問題では、百の位が x、十の位が y、一の位が z である整数を x, y, z を用いて表せ、とあるわけですが、意外なほど習熟されないことがらです。ちなみに答えは $\boxed{100x+10y+z}$ です。

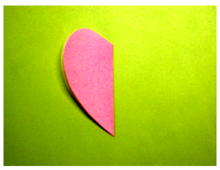
もともとは機械の信号のオン･オフを数字の１･０で表したのが２進法の始まりです。今では開発環境も変わり２進法でプログラミングすることはないのでしょうが、それこそパソコンが世の中に出始めたころは、２進法でデータを入力して、ゲームのキャラクターを動かしたものです。もし人間の指が１本しかなかったら、２進法が普通の数え方とされていたかもしれませんね。

折り紙で学ぶ平面図形の対称性

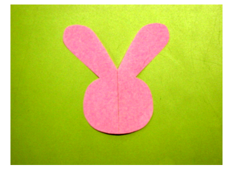
1．折り紙と平面図形の対称性について

絵やポスターなどにワンポイントアレンジとして使えるものに、折り紙を切って作る対称模様があります。誰もが知っていて作りやすいものの例として、「ハート型」や「動物」が挙げられます。折って、切って、貼ってなどを楽しみながら、その対称性についても楽しむ気持ちを持ちたいものです。

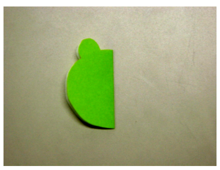
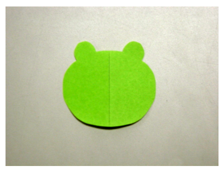
○　ハート型


→

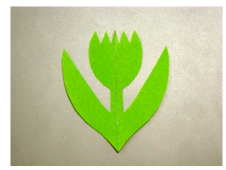

○　動物模様


→


○　動物模様


→


○　花（チューリップ型）


→


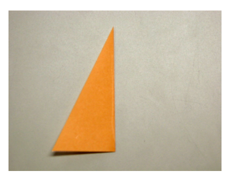
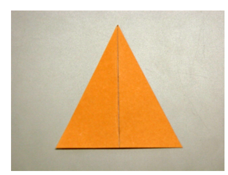
折り紙を半分に折ってから切り込みを入れることにより、必ず左右対称な図形ができあがります。

2．はさみを使って簡単な図形を作る

(1)　１回折ってから切ると、折り目が対称の軸となります。

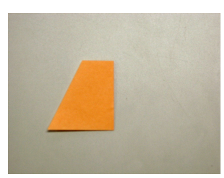
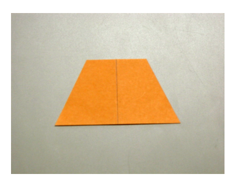
○　二等辺三角形

折り目は、二等辺三角形の高さを表します。そして、「二等辺三角形の高さ（頂角の二等分線）は、底辺を垂直に二等分する」という性質がよくわかります。また、「２つの底角は等しい」ということも、折り返して重なることからあきらかです。


→


○　等脚台形

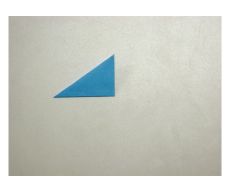
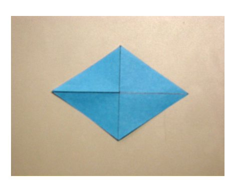
二等辺三角形の底辺に平行な線ではさみを入れると、等脚台形ができます。この図形の名称は一般的になじみがありませんが、その対称性から問題集などにはよく登場します。折り目は等脚台形の高さを表します。


→


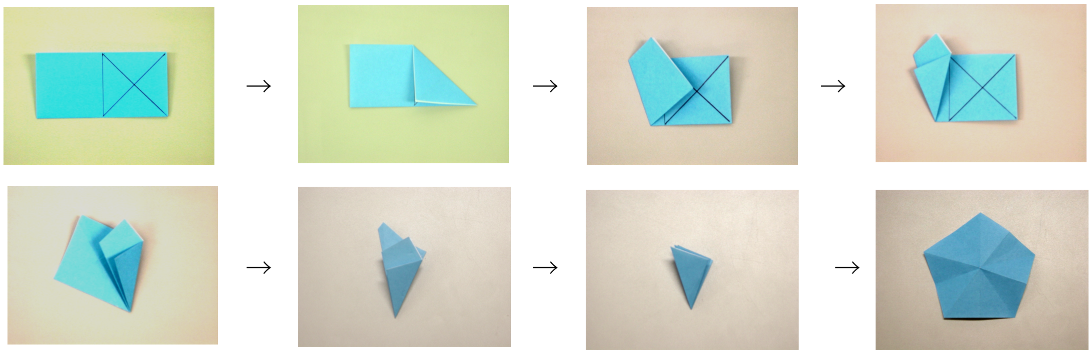
(2)　何回か折ってから切ると、折り目はほとんどが対称の軸や対角線になります。

○　ひし形

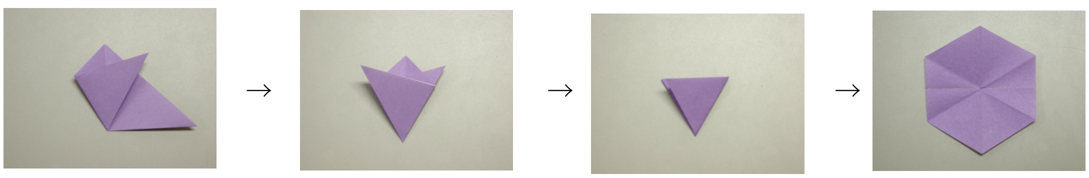
２回の折り目は、ひし形の対角線を表します。そして、「ひし形の対角線は互いに垂直に交わる」「それぞれ交点で二等分される」という性質がよくわかります。また、「４つの辺は長さが等しい」ということも、はさみを入れた１本の切り口からあきらかです。


→


○　正五角形
　対称の軸は、１つの頂点と向かい合う辺の中点とを結ぶ線であることがわかります。



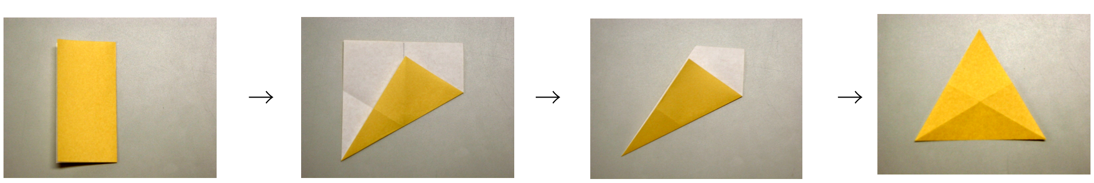
○　六角形
　全ての対角線が折り目となり、対称の軸であることはわかりますが、１つの折り目は１組の対辺の中点を結ぶ対称の軸となっています。このことから、対称の軸は対角線だけではないこともわかります。



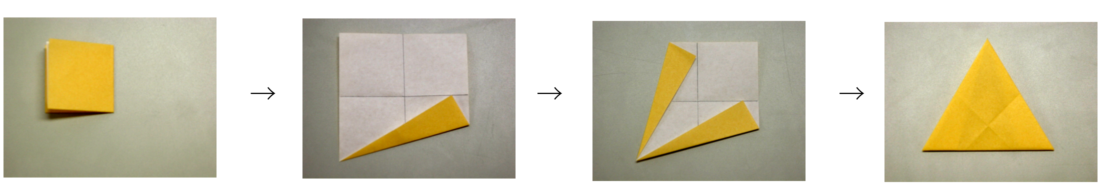
○　星型（４葉、５葉、６葉）
　はさみの切り込む角度によって、外側に出る部分の大きさを変えることができます。

3．簡単な図形にみる対称性の奥深さ

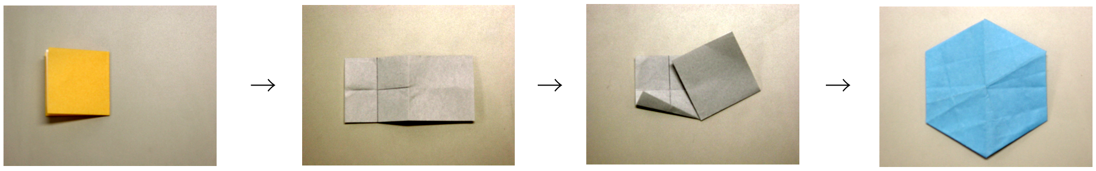
○　正三角形
　二等辺三角形の性質に加え、底辺を利用して３辺の長さをそろえるところがポイントです。



○　折り紙（正方形）で作ることのできる最大の正三角形
　正方形をした折り紙から作ることのできる最大の正三角形は、折り紙の１辺をもとにしたもの（前述の正三角形）ではありません。もっと大きい正三角形は次のようにして作ることができます。



「折り紙の１辺よりも長い辺を持つ」というところがポイントですが、なかなか思いつかない作り方ですね。これを参考にして、『折り紙（正方形）で作ることのできる最大の正六角形』に挑戦してみてはどうでしょうか。（下図参照）



計算トランプの作り方･遊び方

※名刺大の厚紙に、適した式をマジックなどで書いて手軽に作って遊ぶこともできますが、ここでは、多少本格的な作り方を紹介します。

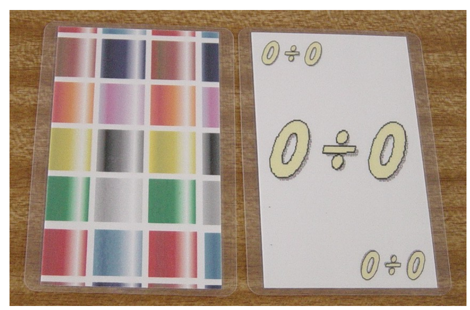
作り方（例）

★*用意するもの*（ここではパソコンからインクジェットプリンタ等を使って印刷できる環境が整っているものとして進めます。）

・使用ソフト：一太郎 2006
・マルチカード８面（<u>**厚めで裏写りしない**</u>ものがよい）
・ラミネートフィルム

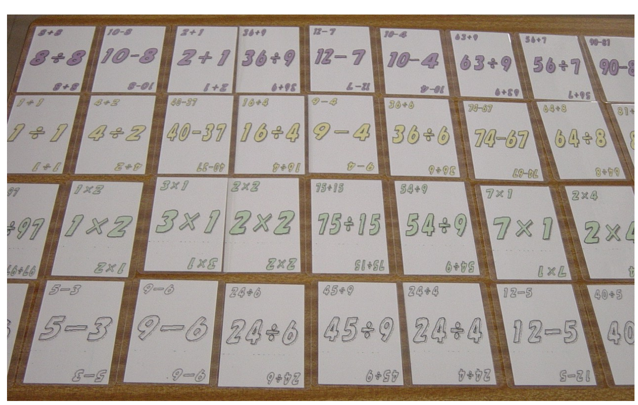
★*作成手順*

①カード素材作り（カードに描く式をデザインし、「カード素材」というファイルに貯めていく。）
一太郎を起動→ナレッジウィンドウの[作図]タブをクリック→[その他の枠]→[オブジェクト枠]→[JS フォントエフェクトツール］→テキスト入力→フォントを［HG 創英角ポップ体］などで表す。→1～13 が答えとなる計算式を４色ずつ作る。この際“ √ ”や“ Σ ”や“ sin”などの記号を入力する場合は JS 数式作成ツールを使うと便利です。



②カードに貼り付ける
[メニュー]から[ナビ]→[よく使うテンプレート]→開く→[名刺]→[名刺１縦組み]→素材を貼り付ける。

③裏の模様を印刷する。
④ラミネートフィルムでパウチする。



遊び方

（初級）「７並べ」「神経衰弱」

※計算の答えを確認しながらできるので、まずはこれからやってみるのがお薦めです。

（中級）「ばば抜き」「じじ抜き」

※毎回暗算で計算しなければならないので、集中力を要求されます。出したカードはプレーヤー全員で確認していく必要があります。

（上級）「スピード」

※ 何が何だかわからなくなる可能性があります。ゲームとして成り立つかどうか怪しいかもしれません。

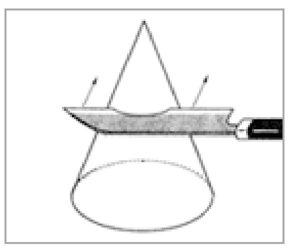
	覚えておきたい・暗算でできて欲しい計算		間違えやすい・暗算では面倒な計算	
	高校・中学校	小学校	高校・中学校	小学校
1	$\sqrt{1}$　$(-1)^{12}$　e^0　10^0 $\sin^2+\cos^2$　$\log_{10}10$ $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{1}{2^n}$　$\lim_{x\to0}\frac{\sin x}{x}$ $\sin\frac{\pi}{2}$	8×0.125　4×0.25　2×0.5 $0.5\div\frac{1}{2}$　$0.1\div\frac{1}{10}$　$0.2\div\frac{1}{5}$ $\frac{4}{7}\times\frac{7}{4}$　$0.75\div\frac{3}{4}$　$0.125\div\frac{1}{8}$	$-3^2+2\times5$ $-3+2\div\frac{1}{2}$	8.1÷9＋0.1 6.4÷8＋0.2 4.9÷7＋0.3
2	$\sqrt{4}$　$(\sqrt{2})^2$　$\sqrt{2^2}$ $\log_{10}100$　$8^{\frac{1}{3}}$	4×0.5　26÷13　0.5÷0.25 34÷17　50÷25　1.4÷0.7 38÷19　10−8　1.8÷0.9	$(9-2^3)-(-1)$ $(-2)^2-2$	$2\div\frac{1}{2}-2$
3	$(\sqrt{3})^2$　$\log_{10}1000$ $\sqrt{9}$　$9^{\frac{1}{2}}$　$27^{\frac{1}{3}}$	48÷16　10−7　1.8÷0.6 4×0.75　12−9　11−8 39÷13　75÷25　51÷17	$(3-4)^2\times3$	8×0.375 $0.75\div\frac{1}{4}$
4	$(\sqrt{4})^2$　$\sqrt{16}$　$\sqrt{4^2}$ 2^2　$\sqrt{2^4}$	100÷25　11−7　1÷0.25 8×0.5　48÷12　0.5÷0.125 52÷13　16×0.25　3.6÷0.9	$-8\div(-4)-(-2)$ $-5+3\div\frac{1}{3}$	$0.5\div\frac{1}{8}$
5	$\sqrt{25}$　$\sqrt{13^2-12^2}$　$\sqrt{5^2}$　$125^{\frac{1}{3}}$	8×0.625　11-6　3÷0.6 65÷13　3.5÷0.7 125÷25　85÷17　4.5÷0.9	$3^2-(-2)^2$	$1+2\div\frac{1}{2}$ 95÷19
6	$\sqrt{36}$　$(\sqrt{6})^2$　$3!$　$\sqrt{6^2}$	150÷25　4.2÷0.7　1×2×3 72÷12　222÷37　5.4÷0.9	$(-2)^2-(-2)$	0.75÷0.125 78÷13
7	$\sqrt{49}$　$\sqrt{7^2}$　$(\sqrt{7})^2$	91÷13　175÷25　4.2÷0.6 84÷12　15-8　119÷17	$-2+3\div\frac{1}{3}$	8×0.875
8	$\sqrt{64}$　$\sqrt{8^2}$　$(\sqrt{8})^2$ 2^3	2×2×2　17-9　16×0.5　11-3 2÷0.25　1÷0.125 5.6÷0.7　103-95	$3^2-(-1)^2$	$3\div\frac{1}{3}-1$
9	$\sqrt{81}$　$(\sqrt{9})^2$　3^2 $\sqrt{9^2}$　5^2-4^2	333÷37　11-2　5.4÷0.6 13-4　17-8　6.3÷0.7	$6^2\div8\times2$	171÷19 117÷13
10	$\sum_{n=1}^{4}n$　$\sqrt{100}$　$\sqrt{10^2}$ $(\sqrt{10})^2$	4×2.5　2＋8　3＋7　4＋6 6÷0.6　7÷0.7　1＋2＋3＋4 1.25×8　1.25÷0.125 0.1÷0.01　109-99	$3^2+(-1)^2$	$1+3\div\frac{1}{3}$

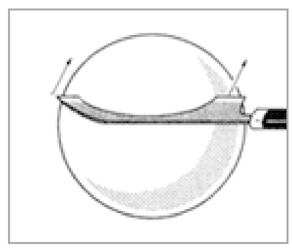
11	$\sqrt{121}$ $\sqrt{11^2}$ $(\sqrt{11})^2$ $9-(-2)$	121÷11　6.6÷0.6　7.7÷0.7 8.8÷0.8　5+6　3+8　4+7	$-7+6\div\frac{1}{3}$	143÷13 209÷19
12	$\sqrt{144}$ $\sqrt{12^2}$ $(\sqrt{12})^2$ $2^2\times3$	444÷37　84÷7　1.5÷0.125 1+2+3+6 48÷4　7.2÷0.6　3÷0.25	$4^2\div\frac{2^2}{3}$	156÷13 $3+3\div\frac{1}{3}$
13	$\sqrt{169}$ $(\sqrt{13})^2$ $\sqrt{13^2}$	91÷7　117÷9　39÷3　26÷2 9.1÷0.7　102-89　6+7	$3^2+(-2)^2$	221÷17 143÷11
ババ	$\sum_{n=1}^{\infty}\frac{1}{n}$ $\lim_{x\to0}(1+x)^{\frac{1}{x}}$ $\log 1$	0÷0 13÷0		

※１～13 までの数にこだわらなくてもいいかもしれません。

図形認識力をつける

球や円すいを図のように切った時、切り口はどんな形になりますか。絵を描いて示しなさい。





この問題は、多くの子どもたちが間違える定番で、入試などでも頻出します。違った角度から物を見るということが子どもたちとっていかに難しいか。そこに着目した問題です。

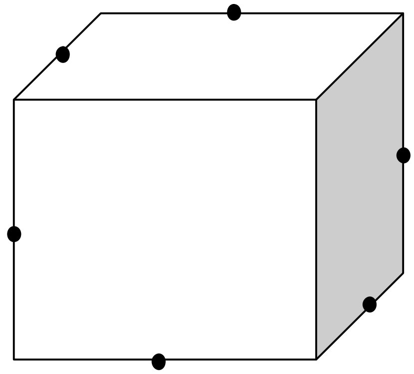
切り口の形を聞かれているのに、子どもたちは自分から見える形を描いてしまいます。つまり、「上から見たら」という発想こそが難しく、問題に描かれている絵が邪魔をして、視覚にとらわれてしまうのです。例えば、「ヤカンを反対側から見たらどう見えるでしょうか」というこれもまた定番の問題があります。これに関しても、左右を間違えて描いてしまうなど、子どもたちは同じ間違いをしがちなのです。

こうした「断面図の理解」を始めとした図形認識力・整理力を身につけさせるためには、野菜や果物を実際に切ってあげたりするなど身近な事象を繰り返し取り組ませてあげることが望ましいでしょう。そうした場合、縦に切った時と横に切った時の形の違いを意識させることが重要です。その他、粘土で形を作り実際に切ってみるというやり方もイメージを掴みやすい学習方法でしょう。紙の中ではなく、様々な作業を伴って繰り返し行なうことが大切です。

どんな切り口になるかな？

花子さんのお姉さんが、立方体のケーキを切っています。
花子さん「何をやっているの？」
お姉さん「ケーキを切って、どんな切り口ができるか試しているのよ。
　　　　　こうして切ったら、どんな切り口になるかわかる？」

お姉さんが示した切り方は、次の図のように、６辺それぞれの真ん中の点を通るものです。



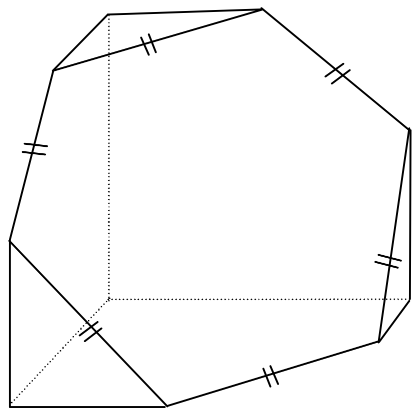
さぁ、ここで問題です！

お姉さんが示した切り口はどのようなものになるでしょうか？

①　下のスペースに絵を描いて示しなさい。

②　その切り口はどういう形になったか答えなさい。

解答　①



解答　②　　　正六角形

お手伝いでかず遊び

幼稚園年齢の子どもたちに「算数」というと違和感がありますが、「かず」というもののイメージを持つことは大切です。幼稚園年齢から「かず」と親しんだことが、小学校就学後、算数の学習の取り組みへとスムーズにつながっていくように、ここではいくつかのヒントを紹介していきます。

子どもたちは家庭で色々なお手伝いをしていることでしょう。そうしたお手伝いの中にもたくさんの「かず」がかくれています。

まず、食事の片付けを例にとりましょう。いくつかのお皿を重ねる時、ご家庭ではお子様にどのように声を掛けているでしょうか？子どもに片付けの仕方を話す際には、単に「お皿を持ってきて。」と言うより、「お皿を、〇〇枚持ってきて。」としてみましょう。このように会話を一工夫することで、生活の中に数字が出てくるようになります。また、「同じお皿を〇〇枚ずつ持ってきて。」とすると、自然とまとまりの「かず」へのイメージも持てるようになります。「〇〇枚ずつ」

という表現が難しい年齢の子どもに対してであれば、「○○個の仲間にして。」と表現を変え、見本となるものを１セット作ってあげても良いでしょう。

また、容器から別の容器に物を移し替える時や、お風呂のお湯をはる時などは、「量」の感覚を持つチャンスです。水をたくさん飲みたい時には、大きなコップを…と、少しだけ飲みたい時には小さなコップを…と、子ども自身に容器を選ばせることをしていく中で、必要な分量に見合う適切な容器を選べるようになっていくでしょう。お風呂のお湯をはる時には、「どのくらいになったか見ておいで」と、途中に声を掛け、ちょうど良い量になるにはあとどの位なのか、ということを考えさせると良いでしょう。

最後に、時計を身近なものとして考えてみましょう。短針と長針の関係までを理解するのは難しいので、「長い針」に限って会話に組み入れると良いでしょう。はじめは、近くに時計を置いて、長い針と短い針があること、1 から 12 までの数字が書かれていることを教えてあげてください。そして、本物の時計の読み方を教える前に、紙皿など、ご家庭にある素材を使って“ 手作り時計 ”を作ってみると、時計により興味をもって親しむことができ、仕組みを知ることにもつながっていくので、工夫してみましょう。また、実際の時計では、数字の表示が小さかったり、見にくかったりするものに関しては、上からわかりやすく数字を書いた紙を貼ってあげたり、一緒に１から 12 までの数字を書いて、子ども自身に貼らせたりすると良いでしょう。取り組んでいることを「長い針が○○を指すまでね」と教えたり、次の活動を「長い針が○○になったら、～をしましょうね」という風に話してあげたりすると、自分で時計を見てみようという気持ちになり、時計に興味を持ちはじめるかもしれません。

このように、生活の中のあらゆる場面に「かず」と親しめる機会があります。ここに書いたことからどんどん発展させて、ご家庭でも是非楽しく「かず」と付き合ってみてください。

料理で算数

キッチンには、算数の知識を生かせる場面がたくさんあります。お料理を正しくレシピ通りに作るのには、算数の力が必要です。逆をいえば、お手伝いとしてお料理をすると、算数の力が自然についていくといえます。

さて、実際のレシピをもとに、どんな算数の力が必要なのかを紹介していきます。たくさんお手伝いをしながら、どんどん算数の力を身につけていきましょう。

《　ハンバーグを作ろう！　所要時間：30 分　》

用意するもの　（　材料は４人分です。　）

・挽肉	３００グラム	・こしょう、ナツメグ、サラダ油	少々
・玉ねぎ	大１／２個	・塩	小さじ１／２
・バター	大さじ２	・トマトケチャップ	大さじ１
・パン粉	大さじ３	・中濃ソース	大さじ３
・牛乳	大さじ２	・バター	大さじ１
・卵	１個		

まず、料理をするには、買い物から算数の力が必要です。**お金の計算をすることで、位取りの学習、計算力をきたえることができます。**また、材料は 4 人分ですが、家族の人数に合わせて材料を揃えなくてはならないので、その計算も必要になります。たとえばお肉の量も 3 人分なら、300÷4×3＝225 グラムとなります。ほかの材料も同じです。しかも、スーパーなどでは、パックでお肉が売られています。むだなく 300 グラムに近いお肉を買うのにも頭をひねって計算する必要があります。

買い物を終えたら、いよいよ料理開始です。**食べ始める時間を見込んで、時刻の計算をしましょう。**何時に作り始めれば、できたてのハンバーグを食べることができるかな？

次に、調味料などを計ります。調理器具にはたくさんの数字や記号が書いてあります。**単位の勉強や、はかりの目盛りを読む力、分数を使う機会もあります。**分量よりも多くのお肉を買ってきた場合、**引き算をして**、余分なお肉をとる計算が必要です。

玉ねぎを切りましょう。半分に切った後の形は、どんな形ですか？**かたちの勉強です。**

そして忘れてはいけないのごはんを炊くこと。「水の量」はお米の量の 1.2 倍です。ここで**小数の勉強**ができます。720 ミリリットルの水をカップではかると、200 ミリリットルのカップ何杯ですか？計ってみましょう。

おいしくできたら、『いただきます！』
年齢に合わせて知識を増やしていきましょう。計算によって**電卓を活用する**ことももできますね。

《まとめ》

今後も数学部は「どの子にとってもおもしろい、よくわかるさんすう・数学にするためにはどのようにすればよいのか？」をテーマに研究活動を続けていきます。今回、紹介したものを、是非ご家庭で活用していただければと思います。