

3人の数学教師が3ヶ月後にマジックショーに挑戦した理由

旭川北高等学校 岡崎 知之
函館ラ・サール高等学校 渡邊 崇教
紋別高等学校 吉田 龍太郎

旭川 学生の科学展 2026

～みて、さわって、つくって、感じる科学のふしぎ～

2026年

参加無料

1月11日(日)

10:00～16:00

サイバル 旭川市科学館

*入場無料
*常設展示・プラネタリウムは有料です。

参加団体とフース名

- 旭川北高校
クロマト花火
- 旭川西高校
ナイロンをつくろう
- 旭川永嶺高校
カラフルスライムを作ろう
アルコールペットボトルロケット
水に絵をかいてみよう
- 旭川工業高校
電子工作
- 旭川農業高校
草花を活用したハーバリウム製作体験
- 旭川明成高校
葉脈標本でしおりを作ろう
色の変化でお知らせするよ
- 旭川実業高校
フラバンでキーホルダー
3Dホログラムで楽しもう
- 旭川東高校(化学部)
-196℃の世界を体験しよう
スライムを作ろう
- 旭川東高校(せいぶつの会)
いきものについて知ろう!



サイエンスボランティア旭川

TEL 0166-31-3016



特別企画

サイエンスショー
「マジックバトルで人気を
ゲットだぜ！」

じかん 14:00-14:45
ばしょ サイエンスシアター



マジック好きなはかせとマジシャンが、
じまんのマジックを見せて、バトルしま
す。どちらが勝つかは、みんなに決めても
らうよ!

*タネもしかけもすべておしえます。ふゆ
やすみの自由研究におすすめです!

(小学生以上の方に限らせていただきます)

人数には制限があり、
当日先着順です。
席を予約したい方はコチラ↓

<協力>

南北海道創才教育推進会
函館ラ・サール高等学校
旭川北高等学校
紋別高等学校



フースでもはかせに会えるよ↓

数楽大好きファンクラブ
はかせの愛したパズル&ゲーム

0 はじめに

私(岡崎)は旭川市科学館を支援する「サイエンスボランティア旭川」に所属し、毎年1月に「旭川学生の科学展」というイベントの企画運営を担当しています。このイベントでは、各教育機関が体験ブースを設置したり、特別企画として講演やサイエンスショーを行っています。私は過去、顧問を務める数学研究部や、院生時代に北教大旭川校としてブース出展も行っていましたが、旭川北高校に異動し大学院が修了してからは専ら「総合プロデューサー」の肩書のもと、裏方専門で活動していました。

「そろそろ参加者側で楽しみたいなあ〜。」そう思っていたとき、素敵な出会いがありました。本レポートは数学好きの3人が偶然知り合ったのが縁で、3か月で色々なことに挑戦することになってしまった体験記です。

1 3人の出会い

私は今年度の北数教全道大会で、ワークショップ(以後 WS)の講師を務めました。テーマは「入り口は広く、奥行きは深く。～ゲーム必勝法とマジック最適化～」。

数学研究部や科学館で培った数学マジックやパズルを体験してもらう内容でした。参加された方の好意的な取り組みのおかげで、楽しく本番を終えることができました。

その懇親会でのこと。WSに参加した函館ラ・サールの渡邊先生と出身高校(札幌西陵)が一緒ということで大盛り上がり。そこで「私も南北海道創才推進会で小学生たちに教えているんですよ。」という話をしてくれました。話の延長線上で数学マジックの話をしていると、私の隣にいた紋別高校の吉田先生も「誕生日当では『目付字』という方法もありますよ。」という話をしてくれました。パズルやマジックの話で**3人は大いに盛り上がりました。**



2 マジックショーやりますか？

私は旭川に戻り、1月に控えたイベントの準備を進めました。毎年している仕事ですが、今年は実家でトラブルがあり行程が大幅に遅れていました。特に困ったのは特別企画。講師を早期に選定し、依頼や旅費・交通費の準備などを行わなければなりません。急遽推薦を募りましたが、有力な講師は見つかりませんでした。

かくなる上は…私がやるしかない。そう感じていました。私は数年前にワンマンショーを行ったことがあり、大きな失敗なくショーを行うことには自信がありました。しかし、マンネリを打破するという点では準備期間が短いと感じていました。

この問題を解決するには…**そうだ！コラボを組めばいい！**
無理を承知で渡邊先生・吉田先生にお願いすると、**何と快諾！**
さらにブースを出展することにも賛成してもらいました。
ここまで来れば、最後までやりきるだけ。
運命の歯車はすでに動き出したのです…



3 本番に向け、血と汗のにじむ努力！？

3人はそれぞれ遠隔地にいるので、直接会うことが困難でした。LINE を中心に連絡を取りつつ、時には meet で会議をしたり、ドキュメントに各担当部分を書き込んだりして作業を進めました。

まずサイエンスショーですが、ショーなので**キャラクターやストーリーの設定が必要でした**。3人の俳優(?)がいて3人ともマジックをする予定だったのと、我々は演技のプロではないのでできるだけ演出を減らすよう、3人のマジックバトルにして、パートに分ける構成を考えました。タイトルは「マジックバトルで人気をゲットだぜ!」。台本の柱を岡崎が作成し、キャラフレーズをお二人に考えてもらいました。ちなみに、博士役の渡邊先生は「マスパワー!」、マジシャン役の吉田先生は「カニパワー!」でした。

ブース展示ですが、複数案の中からパズルやゲームを厳選し、希望のネタを選んでもらう形式にしました。**科学館で特に気を遣うのがネタの選定です**。来館者は幼児や小学生が中心です。引率の保護者は大人ですが、個人によって数学スキルが違います。どの人にも楽しんでもらえるネタを用意するのは大変です。

今回は岡崎の経験から科学館で必ず喜んでもらえる鉄板ネタと、渡邊先生が算数オリンピック事務局協会に交渉して用意してくれた「詰めアルゴ」を用意しました。

こう聞くと順調に聞こえますが、両者に必要な「資料制作」が待っています。

ショーには披露したネタの数理の「解説書」、ブースには持ち帰って再度ゲーム&パズルを楽しめるワークシートと解説書を用意します。

そんな作業をしているうちに、あることに気づきます。

「リハーサルの時間、ない…」と。



4 いざ、本番！

おかげさまで特別企画には定員 60 名のところ、**12 月中旬時点で 80 名の予約が入ってしまい、予約を打ち切りました**。本イベント始まって以来最大の人数です。もう、後戻りはできません。

お二人に前日入りしてもらい会場でリハーサルを行う予定でしたが、機材の準備が整わず予定の1時間は**リハなしで過ぎてしまいました**。ああ無情。

当日はショーの 40 分前に会場入りしましたが、20 分後にはお客さんが入ってくるので、段取りのみ確認しました。お二人がどのように演技してくれるのかは、すべてアドリブ任せとなりました。お二人が変装し舞台裏に隠れて開場しました。立見覚悟でいらっしゃるお客様からは、わずかながら殺気も感じられます。「もう失敗は許されない…」緊張感の中、ショーが開幕しました。すると、お二人は緊張なんて何のその。

自分のキャラを生かしながら、お客さんとしっかりコミュニケーションを取り、次々にマジックを成功させていくではありませんか！さすが教員！

ショーは盛況の中無事終了し、勝敗は博士役の渡邊先生(実は本当にマジシャン)が勝利しました。



5 お疲れ様でした！！

マジックショーは大成功でしたが、ブース展示も大盛況でした。ブースには北高ボランティアも参加し、子供たちとともにまさに数楽していました。今年の特徴としては、数楽ブースにお客さんが絶えなかったということです。例年ブースにお客さんが1人もおらず、その雰囲気を感じて他の人も近寄らない状況がありましたが、今年は**6時間ずっとお客さんがいて、順番を待つ方もいました。**

最後に閉会式で入場者数を発表しましたが、昨年が760名に対し、1140名(1.5倍!)となりました。準備期間が足りず十分な広報ができなかった事務局としては、嬉しい誤算となりました。

遠くから来ていただいた、渡邊先生・吉田先生に感謝、感謝です！



6 お客さんの声

- ・種あかしもしてくれたのでよかったです。楽しかったです。
- ・数学の奥深さに触れることができました！あっと驚く数字のトリックに親子共々楽しませてもらいました！ありがとうございました。
- ・子供がマジックが好きで、とても楽しく見られました。家に帰ってやってみます。ありがとうございました。とても面白かったです！また、是非観たいです！
- ・マジックを学校で披露できるので喜んでいました。
- ・数の奥深さに感銘しました。数は大きさを表すためのものという世界観が変わりました。ありがとうございました。

7 マジックショーに挑戦した理由(ワケ)

約25年前、私が教員になりたての頃、TVで「PISAショック」の話を聞きました。調査結果1位のフィンランドでの街頭インタビューで「数学は好きですか？」の問いに、学生が「数学は趣味です。」と答えていたことに衝撃を受けました。(国によっては「数学を趣味」と発言しても、驚かれることはないそうです。)

高い数学力を持ちつつも、数学に苦手意識を持ち、疎遠になる人が多い日本。何とかこの現状を変えたいと考えたとき、「**校外で活動しなきゃだめだ。**」と思いました。大人に根付いた固定概念を変えるのは難しい。しかし、柔軟な発想を持つ子どもたちの考えを刺激することはできます。また科学館のように一度に多くの一般の方と出会う施設なら、波及効果の高い教材を広めることができるはずです。

この発想から数学研究部を指導する目的(名分?)で、私は科学館ボランティアに登録しました。サイエンスボランティア旭川は特別な制度があり、企画書が承認されれば科学館で展示活動が行えます。現在、私の活動は今年で11年目を迎えました。

今回参加されたお二人もきっと同じ思いをお持ちだと思います。**学校で目の前の生徒のために全力で指導するのはもちろんのことですが、日本の数学のためにもっとより広い世界で活動してみませんか？**

8 南北海道創才教育推進会のご紹介(HP より抜粋)

郷土及び日本の人材育成に貢献することを目的として、平成 18 年（2006）に設立された団体です。前身は、函館圏に数学者の**広中平祐先生**の理念に基づく新大学を創設するための市民運動「函館圏湧源教育構想推進会」です。

函館の書道家・故中島莊牛氏が地域の有志を糾合し、病院長で函館医師会会長も務めた故藤岡敏彦氏を会長として、最盛期には市民・団体合わせて 1,300 名に達する一大市民運動を繰り広げました。そして、木戸浦市長(当時)の決断により、”**公立はこだて未来大学**“として実現を見ました。

平成 23 年からは、道南圏の小中学生やその保護者、教員向けに「南北海道創才セミナー」を開催しています。

詳しくはこちら→



9 サイエンスボランティア旭川のご紹介

旭川市科学館の支援を主業務としたボランティア組織です。案内説明や自主事業などを行っています。旭川市科学館では来館者対応をするスタッフの多くはアテンダントやボランティアですが、他の科学館ではあまり例がなく、旭川市科学館ならではの特徴といえます。

ボランティアは自分に合った業務や日時を選び参加することもできます。私は平日の案内説明はできないので、主に自主活動の審査および実施をお手伝いしています。

詳しくはこちら→



10 「旭川学生の科学展」数楽ブースの裏側

*各種資料を公開します。

(助手のMC)

「みなさん、お越しいただき誠にありがとうございます。只今より旭川学生の科学展特別企画『マジックバトルで人気をゲットだぜ!』を始めます。」

「このショーは博士とマジシャンの自慢のマジックを観ていただき、どちらが面白いかを拍手で決めるイベントです。早速拍手の練習をしてもいいですか?はい、拍手!」

「それでは2人のマジックを観る前に、諸注意と練習をします。」

・諸注意

- ①ショータイムは45分。入退場可。
- ②動画撮影も可。ただし、個人利用に限る。

・練習

マジック「この指止まれ」「ナンバークロス」で会場を温めておく。

「ありがとうございます。おや、早速博士がやってきましたよ…」

(博士) *舞台裏から登場 *博士用BGM(BTF)

「わしが函館から来た科学者のナベ博士じゃ。(マスパワー)!。わしのマジックは世界1じゃ!よ〜く見ておくのじゃぞ。最初のマジックは『パリティカード』じゃ!」

(博士パート①)

「お手伝いしてもいいよという人!!」(ここでは子供に当てることにします。)

「一山のトランプがあります。(一度全体を見せて)もう混ぜていますね。」

「この山を適当に2つに分けますね(実はカードの山が偶奇で分かれている)」

「好きな山を選んでください。」「ではこの中から1枚選びましょう」

「では選んだカードを皆さんに見せてあげてください。わしは後ろを向いています」(この間にカードの山をすり替える)

「適当なところに戻して、このカードをどこにいったか分からなくなるように混ぜましょう」

「これで当てたらすごくないですか?」

「このカードですね!!」

…

「(これがマスパワーです)」

(助手)

「博士のマジック『パリティカード』はいかがでしたか?面白かった人、拍手〜!」

(マジシャン) *舞台裏から登場 *マジシャン用 BGM(コナン)

「はっはっは、博士その程度ですか？私は紋別からやってきたマジシャンのヨッシーです。流氷パワー！数当てなら私も負けませんよ！私の最初のマジックは『超能力カード』です！」

(マジシャンパート①)

「皆さん、これから皆さんの誕生日の日付を当てます。月ではありません。1～31日の日付です。」

「まずはご自身の誕生日を思い浮かべてください。」

「次に、入り口でお渡ししたワークシートのOページにA～Eまでのカードがあります。そのカードのうち、ご自身の誕生日が入っているカードを探してください。」

「例えば…(スライドで例を見せる)」

「探せましたか？それでは当てていきますよ。誕生日を当ててもらいたい人、手を挙げてください！（3, 4名当てる）」

「これがカニパワーだ！」

(助手)

「マジシャンのマジック『超能力カード』はいかがでしたか？面白かった人、拍手～！」

(博士)

「なかなかやるな。でもわしが世界一じゃ。次の『ナインカード』で決着をつけてやる！マスパワー！」

(博士パート②)

「また、お手伝いしてもいいよっていう人！！(ここでは大人多少年齢が上の子供を当てる予定です)」

「(1～9のカードを用意、以下私はずっと後ろを向いて置きます。)」

「1から9のカードがありますね。その中から私に分からないように1枚選んでください。」

「では残った8枚のカードを並べ替えたり組み合わせたりして、いくつかの整数を作ってください。いくつ作っても構いません。」

「もうすでにバラバラですよ。ではもっと難しくしましょう。それらの数をすべて足してください。」

「これで、私があてる方法は完全になくなりました。原型がなくなりましたので！！では最後に計算した数を教えてください。(残りをすべて消させて、僕が確認してもいいかと思っています。ここはアドリブになるかと思えます。)」

「最初に選んだカードの数字は〇〇ですね！！」

...

「(これがマスパワーです)」

(助手)

「博士のマジック『〇〇〇〇』はいかがでしたか？面白かった人、拍手～！」

(マジシャン)

「ほう、『さすがですね』とほめてあげたいところですが、負けるわけにはいきません。最後のマジックは『call13』です！」

(マジシャンパート②)

「このマジックは3つのトランプの山から1つの山を選んでもらい、その一番上のカードの数字を当てるマジックです。」

「では、このマジックに参加してくれる人！（1人当て、ステージへ）」

「カニパワー！」

(助手)

「マジシャンのマジック『call13』はいかがでしたか？面白かった人、拍手～！」

(助手の MC)

「さあ、助手も含めて3人のマジックが終わりました。これから人気投票を行います。3人の中から1番面白かった出演者1人だけ、拍手をお願いします。では博士が一番面白かった人、拍手！（以後、マジシャン拍手）」

「人気をゲットしたのは〇〇に決まりました！」

「皆さんご鑑賞ありがとうございました。最後にスタッフ紹介をさせてください。」

「〇〇役〇〇高校〇〇〇〇！（以後繰り返し）」

「以上で、特別企画『マジックバトルで人気をゲットだぜ！』を終了します」

「最後に連絡が2つございます。出口にてお渡しした鉛筆はお返してください。引き換えに解説書をお渡しします。学生の科学展は 16:00 まで開催しております。私たちもブースを出展しています。ぜひ他のブースも楽しんでいてください。本日は誠にありがとうございました。」

1 開催日時

2026年1月10日(日) 10:00-16:00 *関係者は8:30集合

2 企画

(1)サイエンスショー 「マジックバトルで人気をゲットだぜ！」 14:00-14:45

(2)体験展示 「はかせの愛したパズル&ゲーム」

3 各企画の詳細&担当

(1)サイエンスショー

◎配役

博士(渡邊) マジシャン(吉田) 助手(岡崎)

◎ストーリー

博士とマジシャンが、どちらのマジックが一番人気があるかで争っている。

そこに博士の助手が現れ、どちらが一番かお客さんに決めてもらうことを提案する。

博士とマジシャンは華麗なマジックを披露するが、果たして誰が一番になるのか…？

◎使わせていただきたいもの

プロジェクター設備(スライド & カメラ映像を投影します)

長机×1 カメラ(主にトランプ操作を撮影します)

鉛筆(ラインクロスの際に使用します)

◎入場

13:40 入場開始とします。座席の方の誘導やWSと鉛筆の配布を行います

◎退場

ショーの終了後、出口にて感想メッセージを受け付けます(付箋を利用)

同時に解説書の配布および鉛筆の回収を行います

*入退場については、主に数楽ブース付き高校生ボランティアの手を借りて行います。

◎展開

①助手パート

…前説とネタ×2 「この指とまれ」「ラインクロス」

「この指とまれ」 *指示通りに指を動かすと、全員同じ指に止まる

左手の指をマス、右手の人差し指をコマに見立て、指示通り運指を行うと

最後は必ず人差し指で止まる

*偶奇制を使ったマジックです

「ラインクロス」 *指示通りに3つの数を選ぶと、全員その和が同じになる

3×3のWSに書かれている数を、①縦横1列を選び ②クロスするマスの数を選ぶを繰り返し、3つ選ぶとどのような選び方をしても和が等しくなる

*和の置換を使ったマジックです

②博士パート

…ネタ×2 「パリティカード」「ナインカード」

「カード当て」 *トランプを用いて観客を体験者とする

1山のトランプを偶数、奇数の山に分け、どちらか一方の山から1枚選び、観客にカードを確認させている間に、山を他方の山にすり替えて、その山に戻させ当てるマジックです。手元を投影できれば幸いです。

*偶奇性を使ったマジックです。

「9の倍数数当て」 *1から9のカードを使った数当てマジックです。

1から9のカードから1枚選んでもらい、選んだカード以外のカード8枚を用いていくつかの整数を作ってもらいます。それらを足した数を聞くだけで、最初に選んだカードの数字を当てるというものです。

*9の倍数と9で割った余りに関する性質を使った数当てマジックです。

③マジシャンパート

…ネタ×2 「超能力カード」「call13」

「超能力カード」

5枚のカード(WS1枚に集約)から自分の日付が入ったカードを選ぶと、そのカードの組み合わせでその日付を当てられる。

*2進数を使ったマジックです。

「Call13」

ジョーカーを除いた52枚のカードから3つの山を作り、その内1つの山の一番上のカードを当てられる。

*方程式を使ったマジックです。

(2)ブース

◎運営方法

- ・ゲーム&パズルのメニューを用意し、年齢を考慮しつつコース選択させる
- ・分担制ではなく、3人ともすべてのネタを理解すること

◎ゲーム&パズルの種類

1 カエル跳びゲーム(岡崎)

ブース…ゲームシート・人形

お土産…ゲームシート・解説

2 警官と泥棒(岡崎)

ブース…ゲームシート・人形

お土産…ゲームシート(ブースと兼用)・解説

3 ハノイの塔(吉田)

ブース…ハノイ本体(岡崎が購入) お土産…紙ハノイ・解説

4 石取りゲーム(吉田)

ブース…ゲームシート・おはじき お土産…説明書

5 詰めアルゴ(渡邊)

ブース…サンプル問題・ルール

お土産…練習問題・解説

4 その他

・ブースの支援金は 円

・前日の予定

① 科学館案内 14:00-15:00

② 最終ミーティング 15:00-16:00

② リハーサル 16:00-17:00

② 懇親会 18:30-20:30

【数案ブース】

- | | |
|--|-----------------|
| <input type="checkbox"/> 掲示物 | *作成・持参:岡崎 |
| <input type="checkbox"/> メニュー表 | *作成・持参:岡崎 |
| <input type="checkbox"/> 「ハノイの塔」説明書(60部) | *作成:吉田 印刷・持参:岡崎 |
| <input type="checkbox"/> 「ハノイの塔」キット(大型×1 小型×2) | *購入・持参:岡崎 |
| <input type="checkbox"/> 「泥棒と警官」WS 兼 説明書(60部) | *作成・持参:岡崎 |
| <input type="checkbox"/> 「泥棒と警官」キット(コマ×2) | *購入・持参:岡崎 |
| <input type="checkbox"/> 「カエル跳びゲーム」説明書(60部) | *作成・持参:岡崎 |
| <input type="checkbox"/> 「カエル跳びゲーム」キット(シート×1 コマ×2) | *作成・持参:岡崎 |
| <input type="checkbox"/> 「石取りゲーム」説明書(60部) | *作成:吉田 印刷・持参:岡崎 |
| <input type="checkbox"/> 「石取りゲーム」キット(おはじき×20) | *持参:岡崎 |
| <input type="checkbox"/> 「詰めアルゴ」解説書(シート)(60部) | *作成:渡邊 印刷・持参:岡崎 |
| <input type="checkbox"/> 「詰めアルゴ」冊子(60部) | *作成:渡邊 事務局に郵送済み |
| <input type="checkbox"/> 緊急掲示セット(白紙・ペン・テープ) | *持参:岡崎 |

【サイエンスショー】

- | | |
|--------------------------------------|--------------------|
| <input type="checkbox"/> トランプ(1セット) | *持参:岡崎 |
| <input type="checkbox"/> 数字カード(1セット) | *作成:渡邊 |
| <input type="checkbox"/> 電卓(ナインカード用) | *持参:岡崎 |
| <input type="checkbox"/> PC | *持参:岡崎 |
| <input type="checkbox"/> DGA 用コネクタ | *持参:岡崎 |
| <input type="checkbox"/> スライドデータ | *持参:岡崎 |
| <input type="checkbox"/> 解説書 | *作成:全員 編集・印刷・持参:岡崎 |
| <input type="checkbox"/> 鉛筆(事務局不足分) | *購入・持参:岡崎 |
| <input type="checkbox"/> 座席表 | *作成:岡崎 |
| <input type="checkbox"/> 予約リスト | *作成:岡崎 |
| <input type="checkbox"/> 鑑賞後アンケート | *作成:岡崎 |

【運営全体】

- | | |
|--|------------|
| <input type="checkbox"/> チラシ・配置表・連絡事項 | *持参:岡崎 |
| <input type="checkbox"/> ボランティア名簿 | *持参:岡崎 |
| <input type="checkbox"/> 図書カード | *購入・持参:岡崎 |
| <input type="checkbox"/> 付箋・模造紙(感想用) | *購入・設営 事務局 |
| <input type="checkbox"/> アンケート (来場者・生徒・顧問) | *作成:岡崎 |

赤→学校から持ち出し 青→自宅から持ち出し

1 このゆび止まれ

(必要なもの)

・両手の指

(手順)

- 1 最初に左手の小指を指します
- 2 自由に4回指を移動します
- 3 3回(または1回)、自由に指を動かします
- 4 左に2回、指を動かします
- 5 必ず指が左手の人差し指に止まります

(タネ)

左手の指に親指から順に「1,2,3,4,5」と番号を付けると
奇数回動いたときは、動く前と動いた後の番号の偶奇は異なります。
偶数回動いたときは、動く前と動いた後の番号の偶奇は異なります。

(例)

移動前が小指(5番)

↓ 4回動く

移動後は親指・中指・小指(1・3・5番) ←奇数番号から奇数番号に移動します。

この法則を使い、偶数番号の指(人差し指・薬指)に移動させれば、4の動きで必ず人差し指に止まります。

2 パリティカード

(必要なもの)

・1組のトランプ(トランプではなくても、自然数が1枚ずつのカードになっているものでしたら、なんでも構いません。UNOなどでも代替可能です。)

(手順)

- 1 11組のトランプを事前に偶数と奇数の組に分けておきます。
- 2 どちらかの山を選ばせます。
- 3 その選んだ山の中から1枚選び、なんのカードか確認してもらいます。
- 4 このスキに、選んでいない方の山とすり替えます。
- 5 すり替えた山の中に選んだカードを戻してもらい、よく混ぜます。
- 6 偶数の中に奇数が1枚だけ、もしくは奇数の中に偶数が1枚だけ紛れ込んでいるはずで、それを当てます。

(タネ・解説)

特別な仕掛けは何もありません。自然数は2で割ると割り切れるか、1余るかのいずれかになります。2で割り切れる数を偶数、1余る(割り切れない)数を奇数といいます。つまり、自然数はこの2種類しかありません。この事実を使い、カードを当てるマジックです。

3 超能力カード

(必要なもの)

・超能力カード

(手順)

- 1 誕生日の日付が入ったカードを教えてください
- 2 そのカードの右上の数(1,2,4,8,16)を足した数が誕生日です

(タネ)

誕生日の日付(1~31)は、必ずカードの右上の数の合計で表すことができます。(注1)
足し算で使う数字が分かったら、その数が含まれるカードに誕生日を入れておけばマジックが成り立ちます。

(例)

誕生日が7日→ $7=1+2+4$ →右上の数が1と2と4のカードに7を入れておく。

4 ナインカード

(必要なもの)

・1~9 が書かれたカード

(手順)

- 1 最初に1~9のカードから1枚選んでもらいます。(例:2を選んだ)
- 2 選んだら、そのカードを除いた8枚のカードをすべて使い、並べ替えたり組み合わせたりして、いくつかの自然数を作って貰います。(例:374、958、61 など)
- 3 2で作った数をすべて足します。(例:1393)
- 4 43の数を見て(もしくは聞いて)、各位の数字をすべて足します。もし2桁になるのならば、その2桁の各位の数字を足して、1桁の数になるまで繰り返します。
(例:1393の場合 $1+3+9+3=16$ 、 $1+6=7$)
- 5 9から4の数を引いた数が最初の数です。(例: $9-7=2$)

(タネ・解説)

このマジックのポイントは”9”です。

実は、2、3のように作った数字は、必ず9の倍数より最初に選んだ数だけ少なくなります。(それが9であれば、9の倍数になります。)上の例であれば、9の倍数より2少なくなります。(確認してみてください。)

また、元の数が9の倍数より $n(n=0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8)$ 少なければ、元の数の各桁の数をすべて足した数も9の倍数より n 少なくなります。(それが9の倍数であれば、つまり $n=0$ の場合は、元の数の各桁の数をすべてたした数も9の倍数になります。)上の例であれば、1393の各桁の数字の和は16で、9の倍数18より2少なくなっています。また、16の各桁の数字の和は7で、9の倍数9より2少なくなっています。この事実を使って、最初に選んだ数字を当てるマジックです。

追記

上記の例に関して、9の倍数より2少ないということは、数学的には9で割ると7余るということ

です(実は最後に出てきた 7 がこれに当たります)。また、9 で割った余りは 0,1,2,3,4,5,6, 7,8 のいずれかですから、この方法で最初に選んだ数字を当てることができるのです。なお、最初に選んだ数が 9 であれば、3 の数も 9 の倍数になります。そこで、選んだ数字の中に 0 はありませんので、9 と答えなければいけないのです。

5 Call13

(必要なもの)

・ジョーカーを除いた 52 枚のトランプ

(手順)

1 次の要領で山を 3 つ作ります

(例)1 枚めくって、表を出す→「10」が出た

「11,12,13」の掛け声とともに、3 枚めくって最初のカードに載せる

カードの山を持ち上げて裏返しにする

*「10」の次は「11」なので、「11,12,13」(必ず 13 でストップ!)と数えます

*3 つ山ができたなら、残りのカードは持っておきます

2 相手に 3 つの山から 1 つ選んでもらいます

3 選んでいない 2 つの山のうち 1 つを選び、一番上のカードをめくって、そのカードの数字分だけ手持ちのカードを捨てます

4 選んでいない残り 1 つの山を選び 3 と同じことをします

5 最後に手持ちのカードを 10 枚捨てます

6 手持ちのカードの残り枚数が、相手に選んでもらった山の一番上のカードの数字と一致します

(タネ)

(山のカードの枚数)=14-(山の一番上の数)という法則があります。

(例)

一番上の数が 10→山のカードの枚数は $14-10=4$ 枚

この法則を利用すると、カードの枚数から一番上の数を当てることができます。

*1・3・5 については、レポート「遊びの中の数理」(旭川北高校 岡崎)で詳しく紹介しておりますので、ご覧ください。(ワークシート裏に QR コードを掲載しています)