

不思議数との出会いの覚書インデックス(1~25)

No	不思議数	タイトル	ちょっとその内容を紹介
1	1	収束値としての根元数	偶数は2で割り、奇数は3倍して1を足す。この操作を続けると自然数は1に収束(コラッツ-角谷予想)。その原理を探ります。
2	10	基準から一般化を促す数	十進法の基準となる数10を用いた計量問題をやってみましょう。積分を使わないで部分球の体積を求めることもできます。
3	11	自然の美に仕掛けた悪戯	11を用いて速算にチャレンジしましょう。その背後にある規則性はフィボナッチ数列。11の後押しをしているのです。
4	15	パズル愛好家を夢中にした数	サムロイドが考案した15パズル。14と15のピースを入れ替えた状態から1~15の並びに復元は果たして可能でしょうか。
5	19	素数倍数判定オートメーション数	19の新しい倍数判定法を考案します。そしてそれを11,13,29,31といった素数の倍数判定にも応用してみましょう。
6	105	数当てを演出する庶民数	105を減ずることで元の数を言い当てる百五減算は塵劫記にも載っている庶民のパズル計算法です。日本人の知恵を紹介します。
7	123	9を生み出す数	各位の数を入れ替えた数と元の数との差は必ず9の倍数になります。この性質を使って数当てゲームをしてみましょう。
8	184	日本語をギャグる数	おやじギャグのように、語呂合わせでもそれを覚えることは日本語の文化なのかもしれません。数字も同じように読んでみましょう。
9	195	ルールの片隅で自己を主張する数	数列の規則性は、その一部分が与えられただけでは分からないものです。別の解釈で新たな規則が作られることもあります。
10	196	リフレインを拒む数	ある数にその数の並びを右から読んだ数を加える操作を続けていくと多くの数は回文数になります。でも196は……。
11	1001	リフレインするコピー数	各位の数がすべて1である数をレピュニット数といいます。レピュニット数同士の割り算でコピー数を作ることができます。
12	11×7×13	倍数判定のキーワード数	11×7×13を計算すると1001。でも計算しないことで、7,11,13の倍数の判定方法を見つけることができます。
13	1089	マジカルミステリーナンバー	1089はマジックの主役を張る数。マジック本のネタには必ず登場します。ちっとも深刻でないけどビックリする魔法数なのです。
14	1729	数学者との出会いの数	1729はタクシー数とも呼ばれ、インドの天才数学者ラマヌジャンを語る数です。ラマヌジャン・ファンタジーをお楽しみください。
15	142857	繰り返し繰り返し巡るダイヤル数	1~9の並びから3の倍数を除いた数142857。この数に1から6までの数を掛けると数字の並びはどうなるでしょうか。
16	123456789	数字たちとボルカを踊ろう	この数に3の倍数以外の数を加えようとどんな変化が起こるでしょう。さらにこれから歯(8)抜けした数に3の倍数以外を掛けると…。
17	1.324718	次世代の美を演出する数	黄金比ほど有名ではない(というか無名の)ブラチック数。その性質は分かっていないですが、次世代の数として注目されています。
18	$\frac{11}{12}$	比を操る数	比(火)の扱いを間違うととんでもないヤケドをします。特にお金が絡んでくると、お金を公平に分配する方法を考えてみましょう。
19	$\frac{355}{113}$	神に憧れた数	円周率は無理数ですが、分数で近似することはできないでしょうか。どの国でも数学者の長い時間をかけた研究があったのです。
20	$\frac{6729}{13458}$	数字が織り為す小町数	小町算は江戸時代に庶民に流行したパズルです。1から9まで並べた各数の間に+-の演算を入れて100にしてみましょう。
21	297	分裂し復元するアメンバー数	297を平方した数88209を2つに分けた数88と209を足すと元の数に復元できます。第1カプレカ数の性質を探ってみましょう。
22	2925	秩序を破壊する数	計算を間違えても答えが一致してしまうことは稀にあります。演算のルールはどこまでルーズであることが許されるのでしょうか。
23	2 <sup>64</sup>	世界の終末をカウントする数	ハノイの塔の完成はこの世の終わりを意味します。アルゴリズムを理解することは、終焉を早めることになってしまうかも知れません。
24	$\frac{1}{2}$	心理を揺さぶる数	不思議な確率として有名なモンティホール問題。身近なトランプゲームでその仕組みを解明してみましょう。
25	$\frac{24}{25}$	空中浮揚する数	机の端っこに本を少し机からはみ出して積み上げていく。どれだけはみ出したら本は崩れるでしょうか。実験してみましょう。

不思議数との出会いの覚書インデックス(26~50)

No.	不思議数	タイトル	ちょっとその内容を紹介
26	31	推測に仕掛けられた罫	円周上の6個の点を結んでできる弦で円の内部は幾つの部分に分割されるでしょう。推測は裏切られることもあります。
27	34	方陣に散りばめられた魔法数	魔方陣の中でも4行4列方陣は、特に神秘的な性質を持ち、こちらは「魔法陣」といってもいいかもしれません。
28	365	一年の計を調整する数	西暦が4の倍数であり西暦が400の倍数でない年は閏年です。これから指定した年月日の曜日を計算してみましょう。
29	37	3桁のゾロ目の数に潜む数	数当てゲームのkey-Numberで活躍する37。そしてこの数は人間の深層心理にも働きかけているのです。
30	3087	リバーシブル数	各桁が連続する整数のとき、この数の各桁の並びを逆順した数との差は桁が同じであれば一定の数になります。
31	31415	ケタ数移動を司る数	演者と客が交互に適当な数を書いて和を当てる。あり得ないような数当てマジックも論理的に裏付けされているのです。
32	$\frac{2}{3}$	論証のパロディ数	ルイスキャロルがベッドの中で考えた「枕頭問題集」は奇妙な論理が展開します。アリスになって解いてみましょう。
33	$\frac{2}{3}$	人間の音感に翻弄された数	1オクターブ高い音の微妙なズレをピタゴラスコンマといいます。このズレが音楽に人間的な深みを与えているのです。
34	4	自然数の終着にある数	ある数の各位の数を平方しその和を求めることを繰り返し続けていきます。最後に収束して現れる数は何でしょうか。
35	44	幸せを演出する数	クリスマスのプレゼント交換で、自分の買ったプレゼントを自分が貰う羽目にならない確率はどれだけでしょう。
36	$\frac{63}{42}$	桁を行き来する数	分子、分母が2桁の数のとき、分子・分母の一位と十位を交換した分数が元の分数と等しくなるってことありえますか。
37	$\frac{1}{49}$	循環説をべき乗で彩る数	$\frac{1}{49}$ を小数展開すると規則正しく数が配置されていることが分かります。その理由を探ってみましょう。
38	5	鳩ノ巣原理のモデル数	適当に選んだ7個の自然数から、何個か選んで和を求めるとその中には必ず7の倍数がある。信じられるでしょうか。
39	52	偶然を必然に変えるカード数	トランプのカードを華麗に混ぜるシャッフル。シャッフルによって元のカードの順番はどのように変わるのでしょいか。
40	$555^2$	速算を操る数	$34 \times 36$ , $63 \times 43$ 、どちらも暗算で求められます。その原理が理解できれば $555^2$ についても速算できるようになります。
41	50653	立方根暗算の例示数	2桁の数を3乗した値から元の2桁の数を言い当てる。そんなことが出来たらちょっと株が上がるかもしれませんね。
42	$\frac{2}{5}$	無限分数の約分	分数 $\frac{2}{5}$ は、 $26666\cdots66/66666\cdots65$ としてもその値は変わりません。分子と分母の数が無限に延びていくのです。
43	$\frac{12}{5}$	ハーモニーを奏でる数	2つの都市を往路は時速40km、復路は時速60kmで車を運転したとき、往復の平均時速は50kmとしていいのでしょうか。
44	6174	収束する果てにある数	4桁の数の各位を並び替えてできる最大数から最小数を引く操作を繰り返すと最後にはみな同じ値になってしまいます。
45	7	人生ゲームのルールを仕切る数	さいころの目の配置は意外と知っているようで知らないかもしれません。その配置を利用したマジックを紹介します。
46	70	本当の不思議数	不思議数という名前がついている数は存在します。数とその約数の和の関係から不思議な結果が見えてきます。
47	$76^2$	無限整数の怪(解)	2次方程式 $x^2 = x$ の解は $x=0,1$ 以外にさらに2個ある。そんな馬鹿などと思うでしょう。無限の不思議を体感しましょう。
48	9	マジシャンに愛された魔法数	数字根(Digital Root)の中でも9は特別です。九去法は驗算だけでなく数学的マジックにも応用できるのです。
49	$\frac{1}{97}$	循環節を偽る数	$\frac{1}{97}$ を循環小数で表した循環節の長さはなんと96です。その値を5分もあれば正確に計算できる方法があります。
50	999	無限の旅を続ける数	3個の9を組合せてできる最大の整数は何でしょう。スリーナインの銀河鉄道で無限の旅をしてみませんか。

不思議数との出会いの覚書インデックス(51~75)

No.	不思議数	タイトル	ちょっとその内容を紹介
51	$\sqrt{2}$	無限の入口の門番数	$x=\sqrt{2}$ とするとき、 $x$ の $x$ 乗の $x$ 乗の $x$ 乗……はどんな値になるでしょうか。予想もできない結果が現れます。
52	153	自画自賛する数	各位の数の3乗の和が元の数に等しいナルシスト数。その中でもとびっきり自己中のナルシスト数を紹介します。
53	25	オーダーを均質化した数	偶数個の連続する数を同じ個数の2つのグループに分けるときに起る不思議な現象を紹介しましょう。
54	72	資産を運用する数	お金を複利で預けたとき元金が2倍になるのは何年後であるかは速算で求めることができます。その原理を解説します。
55	31	勝敗を操作する数	カードゲームの勝敗は論理的思考によるだけではありません。心理的な駆け引きでも大きく影響するのです。
56	144	鏡の世界の平方数	ある数とその桁を逆順にした数とともに平方すると、平方数も逆順であるという不思議な関係になることがあります。
57	$\frac{26}{3}$	安定始点を好む数	図形を眺める視点を変えるとみえない形が浮かび上がってくることもあるものです。視覚の不安定さを体験しましょう。
58	3	最善の選択を模索する数	3目並べは持久戦のゲームです。でも最善の置き方を続ける限りはいつも引き分けに持ち込むことができます。
59	7	カレンダーマジック数	毎月の22日はある記念日ですがその1週間前を考えると分かります。カレンダーの日にちの性質を調べてみましょう。
60	216	フェルマーに愛されなかった数	連続する4整数で、一番大きな数の立方数は、他の3数の立方数の和に等しくなる。そんなことはあるでしょうか。
61	18	復元を繰り返す数	18にいろいろな操作や演算をしてもとの18に戻してみましよう。操作過程で現れる数には驚くべき秘密があります。
62	10	思い込みから数学に導く数	縦横に3つずつ等間隔に並ぶ9点を折れ線で結びます。思い込みをなくし柔軟な発想で解答を考えてみましょう。
63	145	ロンリーナンバー	それ自身が各位の数の階乗の和としてあらわされる数をファクトリオンといいます。その性質を紹介しましょう。
64	11	グラフ理論に関する例示数	有名な古典的パズル「川渡り問題」。空間的思考で考えるとグラフの問題として視覚的に解くことが可能になります。
65	666	ビーストナンバー	人間世界で666は獣の数であり忌み嫌われます。数学の世界でも不気味に悪魔軍団(レギオン)として暗躍しています。
66	$\frac{12}{5}$	調和から最短経路を導く数	パズルには原理は分かっても実際には到底不可能な解もありました。そこで現実的にパズルを解いてみましょう。
67	1/7	三角形に隠れている循環小数	三角形の面積はメネラウスの定理で求められるものがあります。それをさらに視覚的に鮮やかに解いてみましょう。
68	41	素数を生成する数	オイラーは素数の一部分を表現できる式を見つけました。オイラーはその式から素数の姿を垣間見たのかもしれませんが。
69	220	井戸端会議に出席したある数	面白い性質をもつ数たちを一堂に集めてみました。自慢話に終始する数たちのオレ様会議をお楽しみください。
70	$1128\sqrt{e980}$	愛を告白する数	ハートにまつわる話。ハートの関係式、インターネットのグーグルのサブライズサービス、そして自己愛などなど…
71	91	ちょっと頑張る半人前の素数	半素数は2つの素数の積で表される合成数。いくらでも乱造は可能ですが、でも近年その活躍が期待されているのです。
72	13	運命を左右する数	13は忌み数ですが、実は4番目のフォーチュン数であり5番目のラッキー数であり幸運な数でもあるのです。
73	19	代数の骨を作る数	「その全部と七分の一で十九になる」。代数の歴史はパピルスに書かれていたこの言葉から始まりました。
74	220	電卓のキーナンバー	1からの9の整数が電卓では規則正しく並んでいます。その規則性が面白いパズルを生み出します。
75	3912657840	艶かしい小町数	小町数は0から9までの数字を1つずつ並べてできる数です。その中にはセミヌードになっているものもあります。

不思議数との出会いの覚書インデックス(76~100)

No.	不思議数	タイトル	ちょっとその内容を紹介
76	$\frac{1}{2}$	等価のバランスをとる数	「 $g$ 仕つするなら痩せる」の対偶は「痩せないなら $g$ 仕つしない」。同じ命題のはずなのに何か変だと思いませんか。
77	40	パズルのモニュメント数	デュードニーを一夜にして世界的パズリストにした「箱の表面を這う蠅の最短距離問題」。その解説をします。
78	$e^\pi$	超越数の中の超越数	2つの有名超越数である $e, \pi$ です。ではこの2数をべき乗で組合せた数 $e^e, \pi^e, e^\pi, \pi^\pi$ は超越数でしょうか。
79	6	輪廻転生する数	最小の完全数である 6。ピュタゴラスは愛や結婚を表す互いに離れることのない象徴の数として扱っています。
80	$\frac{239}{169}$	無理数に背伸びする有理数	無理数 $\sqrt{2}$ は分数で近似できます。その精度を 10 倍返しのスピードで生み出すのがヘロン数列です。
81	8	無限( $\infty$ )の数	8 は信仰と生活に密着した永遠と繁栄の象徴である数です。一方では永遠を生み出す根源の数でもあります。
82	157	一粒の素数の合同数	ピタゴラス数の中で、三角形の面積 $s$ が整数である $s$ を合同数といい、その研究からフェルマー予想が生まれました。
83	123	最初の一步を踏み出す数	2桁以上の数の偶数桁、奇数桁、桁の個数を並べて足し続けると 123 に収束します。考えると当たり前だけど不思議な話。
84	1260	不死の始祖数	数の中にも不死のヴァンパイアのように復活(復元)するものが存在します。1260 はその始祖数であるカーミラ数なのです。
85	3304	電卓をたす数	各位の数の和と素因数分解で現れる数の並びの和が一致するスミス数というなんともつまらない数の話。
86	11111111	始まりから終わりに至る数	コピー数であるレピュニット数とつまらないスミス数の意外な関係を調べてみましょう。
87	626	モーツァルトを奏でる数	626 曲のケッヘル番号にはモーツァルトの系譜がデータ化されています。ケッヘル番号で彼の生涯を調べてみましょう。
88	23	偶然を必然に変える数	クラスで同じ誕生日、同じ星座の人がいる確率ってどれくらいなのでしょう。意外な結果が見えてきます。
89	2	表裏一体の数	歴史の背後に隠れていた数 2。いつも 2 番手に登場していた数が、いまや IT 社会を支える主役に躍り出ているのです。
90	0	存在と非存在に揺れる泡のような数	0 は存在するでしょうか、しないでしょうか。歴史的には迫害を受けた 0 ですが日本では柔軟に受け入れていたのです。
91	179	フェルマーに迫った女性数	ソフィ・ジェルマンはフェルマー数の証明にもっとも迫った女性数学者ですが、女性差別ゆえの不遇の生涯をおくります。
92	89	アルゴリズムにしつこく現れる数	一番小さいソフィ・ジェルマン素数 89 のしつこい性質は、ソフィの研究心の粘り強さを表しているのかもしれませんが。
93	6	日本人の生活に密着した万能数	油分け算や万能升は江戸時代の日本人の知恵です。これを不定方程式の解として数学的に解いてみましょう。
94	19	IT 社会の先頭を行く(19)数	インドの近代 IT 化を進めたイクイク計算。そのアルゴリズムがいまの日本には必要なのかもしれませんが。
95	12	現実と想像を編む数	最小の極致数である 12 は人間の体内リズムでもあります。生活、文化などいたるところに 12 は現れるのです。
96	17	17 段目の帰結数	疑似フィボナッチ数列から得られる 17 項目の数。キリスト教では奇跡の秘蹟と呼ばれた 17 の不思議を探りましょう。
97	49	デジタル化した日本を表す数	バーコードには商品のいろいろな情報がデータされて書き込まれています。バーコードの仕組みを考えてみましょう。
98	123456790	混沌と秩序が交叉する数	数 123456790 の平方根の小数点以下の数の並びを書き並べて見ましょう。幾何学的な美しい文様が浮かび上がってきます。
99	16	サバイバルゲーム数	ヨセフスの問題、継子立てといったサバイバルゲーム。ちょっと残酷なゲームの必勝法を考えてみましょう。
100	3045	100 の不思議数との縁を結ぶ数	2つの分数の分母同士、分子同士は足してはいけません。でもそれを認めることで新しい数学への道は開かれるのです。