

＜数にまつわる話④ 「完全数」＞

「その数自身を除く約数の総和が元の数に等しい数」のことを「完全数」perfect number」といいます。ウェキペディアによると、2021年8月までに発見された完全数は51個で、すべて偶数で、一の位が6か8だそうです。完全数を小さい順に示すと、6, 28, 496, 8128, 33550336, 8589869056, 137438691328, 2305843008139952128, …となり、小さいほうから6番目の 8589869056 で10桁

82589932 82589933

を超える数となります。ちなみに、現在知られている最大の完全数は51番目に発見された $2^{82589932} (2^{82589933} - 1)$ という数だそうです。

完全数の発見の歴史を調べてみると、小さいほうから4番目までは古代ギリシャの数学者ユークリッド(エウクレイデス)により紀元前4世紀に発見され、5番目以降は15世紀以降に、10番目以降は20世紀以降に、39番目以降は今世紀になってから発見されたものです。

それでは、古代ギリシャの数学者ユークリッドが発見した小さいほうから4番目までの 6, 28, 496, 8128 について検証してみましょう。まず、6については、自分自身を除いた約数は 1, 2, 3 で、和は6となり、完全数であることが分かります。次に、28 については、自分自身を除いた約数は 1, 2, 4, 7, 14 で、和は 28 となり、完全数であることが分かります。次に、496 については、自分自身を除いた約数は 1, 2, 4, 8, 16, 31, 62, 124, 248 で、和は 496 となり、完全数であることが分かります。最後に、8128 については、自分自身を除いた約数は 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 127, 254, 508, 1016, 2032, 4064 で、和は 8128 となり、完全数であることが分かります。興味のある生徒の皆さんは、上に示した5番目以降の完全数についても検証してみましょう。

紀元前より研究の対象であるにもかかわらず、偶数の完全数は無数に存在するのか、奇数の完全数は存在するのか、一の位が6か8以外の完全数は存在するのか、などは数学上の未解決問題となっているようです。

＜「世界三大〇〇」シリーズ② 「世界三大珍獣」＞

生徒の皆さんの中に、「世界三大珍獣」をいえる人はいるでしょうか。「世界三大珍獣」というのは、「ジャイアントパンダ」、「オカピ」、「コビトカバ」のことです。「ジャイアントパンダ」と「コビトカバ」は恩賜上野動物園で、「オカピ」はよこはま動物園ズーラシアで見た覚えがあります。必ずしも、世界中の国の動物園で「世界三大珍獣」が見られるわけではありません。そういう意味では、日本は大変恵まれています。



【ジャイアントパンダ】食肉目クマ科ジャイアントパンダ属に分類される。竹食などの草食傾向の比較的高い雑食性。現在、日本国内で飼育されているジャイアントパンダは中華人民共和国から借り入れた個体がその子である。日本国内で誕生した個体については、性成熟に達する4歳になったら中国に譲渡しなければならない。2021年7月、生息数の改善を受けて「絶滅危惧種」から「危急種」に引き下げられた。

【オカピ】偶蹄目キリン科オカピ属に分類される。主に、コンゴ民主共和国の森林に生息している。脚の縞模様が美しく「森の貴婦人」などと呼ばれる。体形や毛皮の模様などからシマウマの仲間だと思われがちだが、キリンと同じ偶蹄目の動物の特徴として、二つに分かれた蹄(ひづめ)を持っている。頭部には毛皮に覆われた2本の角がある。キリンのように、長い舌を伸ばして木の葉や草をちぎって食べる。



【コビトカバ】偶蹄目カバ科コビトカバ属に分類される。西アフリカの低地にある森林や沼などに生息している。大きさはカバの3分の1、重さは10分の1程度。「コガタカバ」、「ミニカバ」とも呼ばれる。基本的に夜行性で、夕方から深夜にかけて活発に活動する。体は灰黒色で、頭部はカバに比べると小型で丸みを帯び、目は突出せず、鼻孔は前方を向いている。カバ科内では原始的な特徴を残した種である。

建学の精神	PLUS ULTRA	さらに向こうへ	HAKUOH SPIRIT	'Challenging Spirit' と 'Pioneer Spirit' を持って世界を舞台に自己の人生を切り開いていく人間を育成する。
-------	------------	---------	---------------	---

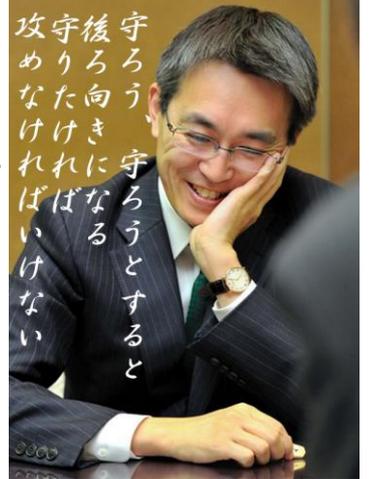
教育目標	学園の恒久的発展を基調とし、教育基本法を精神を汲み、民主主義を理解し、もって個性の伸長発展を図り、よき社会の形成者を育成する。	卒業までに生徒に身につけさせたい 「8つの力」	1 分析力	2 思考力	3 発信力
	○自立精神の涵養 ○責任と義務の会得 ○豊かな良識と個性の伸長		4 想像力	5 創造力	6 行動力
				7 傾聴力	8 自己肯定力

白鷗足利の誓い	はっきり、くっきり、大きく美しい足跡を印そう！ 科学の学園「白鷗足利」で！	毎月8日と9日は 「白鷗足利の日」	Hustle & Creative
---------	--	----------------------	-------------------

＜9月生まれの人・著名人の名言 羽生善治(1970.9.27～ 51歳：埼玉県出身) 将棋棋士＞

- *成果が出ないときこそ、不安がらずに、恐れずに、迷わずに一步一步進めるかどうか、成長の分岐点であると考えています。
- *細かく考えすぎたらその場から動けないし、だいたいで動いているだけでは目的地につくことはできない。
- *終わったものはよくよく考えても仕方ないから。
- *楽観はしない。ましてや悲観もしない。ひたすら平常心で。
- *同じ方法で悪くなる。だから捨てなきゃいけない。せっかく長年築きあげてきたものでも変えていかなければならない。
- *毎回石橋を叩いていたら勢いも流れも絶対つかめない。
- *興味が続きかぎり、集中力は続くものです。
- *遠回りしながらも、もがいて身につけたものの方が、簡単に得たものよりも後々まで役立ちます。
- *山ほどある情報から自分に必要な情報を得るには、「選ぶ」より「いかに捨てるか」の方が、重要なことだと思います。
- *勝つのは一点差でいい。五点も十点も大差をつけて勝つ必要はない。常にギリギリの勝ちを目指しているほうが、むしろ確実性が高くなる。
- *ひらめきやセンスも大切ですが、苦しまないで努力を続けられるということが、何よりも大事な才能だと思います。
- *曖昧で答えのわからない状態というのは誰にとっても辛いものですが、私はそういう局面こそ強くなるチャンスだと常に考えるようにしています。
- *漠然とした不安は、立ち止まらないことで払拭される。
- *勝ち負けには、もちろんこだわるんですが、大切なのは過程です。結果だけなら、ジャンケンでいい。
- *才能とは10年、20年と同じ姿勢で同じ情熱を傾けられる力のこと。
- *将棋というのは大海原のような世界ですね。指していると、人間の小ささを感じる。
- *何かに挑戦したら確実に報われるのであれば、誰でも必ず挑戦するだろう。報われないかもしれないところで、同じ情熱、気力、モチベーションをもって継続しているのは非常に大変なことであり、私は、それこそが才能だと思っています。

三流は人の話を聞かない。
一流は人の話を聞いて実行する。
超一流は人の話を聞いて工夫する。



羽生善治は、永世竜王、十九世名人、永世王位、名誉王座、永世棋王、永世王将、永世棋聖の資格保持者、および名誉NHK杯選手権者の資格保持者であり、私はもうこれ以上強い棋士は現れないだろうと思っていたが、藤井聡太という天才棋士が現れた。藤井聡太は、羽生善治が打ち立ててきた様々な最年少記録を塗り替えており、この先、どこまで羽生に迫れるか、羽生を超越できるか、将棋にあまり興味のない私にとっても大変楽しみな存在である。