

8 8 コンクールへの参加

(1) 研究開発の概要

1年次の「理科総合A」化学分野の内容を踏まえ、英語で「元素」「単体・化合物」「エネルギー」についての授業を実施した。

(2) 研究方法及び内容

ア 対象生徒 第1学年普通科全生徒

イ 実施日程 各学級とも2月及び3月の2日間

ウ 実施内容

(ア) 元素

(1) 2006年数学コンクール

日 時 平成18年8月13日(日)

場 所 名古屋大学経済学部

参加者 2名

問 題 別記のとおり

解答時間 5時間

結 果 奨励賞を受賞(1名) <11月3日に授賞式>



【参加者とコンクール会場】

アンケートより

(ア) 問題について

- ・ 実用的な問題や遊びの要素を取り入れた問題で少々ビックリした。
- ・ いたってシンプルな問題だったが、難しかった。一問に集中して解答した。
- ・ 数式(公式)の証明のような問題にも挑戦したかった。

(イ) コンクールを受けてよかったこと

- ・ 普段は一つの問題にこんなに時間をかけて考える機会がないので、考えていて楽しかった。
- ・ 自分の力のなさを再確認することになったのでもう少し勉強しようと思うきっかけになった。
- ・ 時間に追われることがなくじっくり考える機会が得られたことがよかった。
- ・ 他校の「数学好き」はどんな人か見ることができてよかった。

(ウ) その他

- ・ 学校のテストも長時間かけて解けると嬉しい。
- ・ 自分は数学が得意ではないが、好きではあるのでこれからも色々な問題を解いてみたいと思った。

五月に各クラスに掲示を利用して、希望者を募ったところ二名の参加者が出た。生徒たちは、普通と違う長時間問題に取り組むという状況に戸惑いながらも、楽しく参加できた様子である。

今後、参加者を増やす方策を検討したい。

《コンクールで課された問題》

2006年 日本数学コンクール問題 問題1.「チョコボール詰め」

直径が3cmの球形をしたチョコレートを錫紙で包み、箱に詰めてセットで売る事になりました。持ち運びに便利のように、なるべく容積の小さい箱を作りたいと思います。また箱の形を単純にするため、三角柱、三角錐、四角柱、または四角錐のどれかの形を使いたいと思います。このとき

1. 10個入りの箱はどんな形が良いでしょう
2. 9個入りではどうでしょう
3. いろんな個数について、最も適した形を求めてください。

2006年 日本数学コンクール問題 問題2.「ランキング」

昨今は様々なところで評価を求められ、それによるランク付け（順位を決めること）が行われています。実力第一の芸術やスポーツの世界では特に顕著ですが注意すべきこともあります。それは、出された順位は絶対的なものではなく、ある一つの基準によって決められたものに過ぎないことです。基準が変われば順位も変わりえるのです。

例えば、サッカーの世界カップの予選では4チームによるリーグ戦を戦い、勝てば3点、引き分けには1点の勝ち点が与えられ、勝ち点の多い上位2チームが決勝トーナメントに出場できます。A、B、C、Jの4チームの成績が

	A	B	C	J	勝ち点合計	勝が2点のとき
A	/	x	○	△	4	3
B	○	/	○	△	7	5
C	x	x	/	△	1	1
J	△	△	△	/	3	3

ならば、AとBが決勝に進みます。しかしながら、以前は、勝てば2点、引き分けは1点、というルールでした。これで計算すれば、AとJはともに3点になって、得失点の状況しだいでJが2位となって決勝に進出する場合があります。

ランク付けではその基準（ルール）が合理的であるかを検討することが重要です。その点に注意して以下の問題を考えて下さい。

(1) 草野球の3チームD、T、Gが試合をしました。D対Gは5勝1敗、T対Gは12勝0敗、D対Tは4勝2敗でした。Gは論外として、TとDのどちらを優勝とする方がよいでしょうか？ 全体の成績はTが14勝4敗、Dは9勝3敗で勝率（＝勝ち数÷試合数）はTの方が上ですが・・・

この結果の後、さらに、新たにMが参加しました。MとDおよびMとTの試合はすべて雨のため中止になり、M対Gは2勝0敗でした。D、T、G、Mの4チームの順位を合理的に付けるとしたらどうなりますか？ Mは一度も負けていないので第1位と考えることもできますが、Gに12勝0敗のTより上位になるのは不合理な気もします。

(2) 英子さん、美子さん、詩子さんの3人がある音楽コンテストに出場しました。

9人の専門審査員[1]～[9]の判定順位はバラバラに分かれて

	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]
英子さん	1	3	3	1	3	1	3	1	2
美子さん	2	1	2	3	1	2	1	3	3
詩子さん	3	2	1	2	2	3	2	2	1

でした。そして審査員の協議の結果、詩子さんが優勝しました。どのような理由によると思いますか？ 数学的に考えて下さい。

(3) ランク付けについて、あなたの考えを自由に書いて下さい。例えば(2)の結果に同意できないのならそれについて論じるのもよいでしょう。

2006年 日本数学コンクール問題

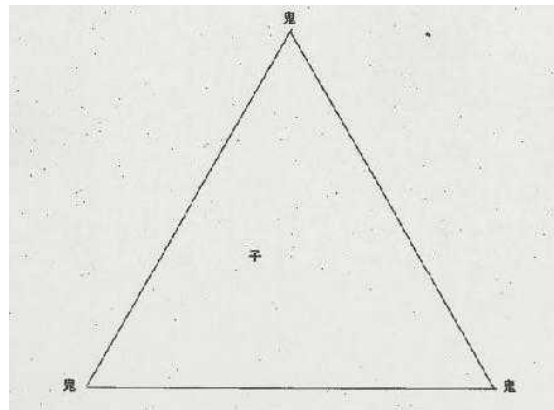
問題3.「鬼ごっこ」

子供たちが次のように鬼ごっこをします。まず子が1m以内の好きな所に移動し、次に鬼(達)が1m以内の好きな場所に移動し、次に子が・・・というふうに、子と鬼(達)が交互に動くとして。

(1) 鬼が一人と子が一人が半径10mの円の中で鬼ごっこをします。最初は鬼が円の中心に子が円周上にいます。鬼は子を捕まえることができますでしょうか。

(2) 地球のような球面上で鬼ごっこをしたら、どうなるでしょうか。鬼が一人と子が一人の場合、鬼が二人と子が一人の場合などについて考えて下さい。

(3) 下の図のように3人の鬼が一辺が20mの正三角形の各頂点にいて、中心にいる子を取り囲んでいます。子は逃げる事ができるでしょうか？



【奨励賞受賞者】

