

第3回 教科探究プログラム

大分県教育庁 高校教育課 瓜生田 浩司 (うりゅうだ こうじ)

大分西高等学校

清松 雄太 (きよまつ ゆうた)

じゃんけんする前に...

積が63となる2つの数を
思い浮かべてください。

(ただし, 2つの数は正の実数とする)

じゃんけんで出して欲しい手（数）は

その2つの数の和です

じゃんけんの勝敗

和が大きい方が勝ち

ホントに最強？

後出しじゃんけんでいいから、
さっき決まったクラス最強の手（数）より
強い（大きい）和を見つけられますか？

革命！起こして第2試合

和が小さい方が勝ち！

ホントに最強？

後出しじゃんけんでいいから、
さっき決まったクラス最強の手（数）より
強い（小さい）和を見つけられますか？

まだありそう？もうなさそう？

$6\sqrt{7}$ よりも和が小さくなるような2数を見つけられそうな生徒はがんばって見つけましょう。

$6\sqrt{7}$ よりも和が小さくなるような2数がもうないんじゃないかと思う生徒は，まだ探そうとしている生徒に「もうないよ」と説得するためにはどうすれば納得してもらえるか考察しましょう。

まだあるはず...と考えている私を説得するために

- ・ 積が63である2つの正の実数において、
和の最小値が $6\sqrt{7}$ であることを証明しなさい。
- ・ 積が63である2つの正の実数において、
和の最小値を求めなさい。（そして答えが $6\sqrt{7}$ になる）

そして見つけようとする私に納得してもらいましょう。

示すための方針を考察してみよう

これまで学んできた算数，中学数学，高校数学I II ABC (&これから学ぶかもしれない数学III，大学での数学...)

の中で，この証明に関わりがありそうな，単元や関係式を思いつくまま列挙してみてください。

例えば，「確率」とか「三平方の定理」のようなフレーズでも良いし，「 $a^2 + b^2 = c^2$ が使えるそう」のように関係式や，図やグラフを用いて記述してもかまいません。

もしかしたら全く今回と関係がなさそうな単元や関係式から証明が進むかもしれません。

例え，自分が挙げた単元について，自分自身では証明できなかったとしても，そのアイデアの種を見たクラスメイトによって自分が考えた続きを完結してくれるかもしれません。

だから決してアイデアの種を消したりせず，遠慮なくアイデアの種をワークシート上に蒔いてください。

(1) aがp個, bがq個, cがr個の合計n個の文字があるとき, これらn個のすべての文字を1列に並べる並べ方の総数は $\frac{n!}{p!q!r!}$ である。このことを2通りの方法で説明せよ。

(2) 数学において, いろいろな方法で考えることには, どのようなよさがあるか。解答欄の枠内に記述せよ。

(解答欄18cm×7行)