

- ▶ テストの事で「おちこちで」たけど... $\sqrt{\quad}$ さんのおかげで
おちこちで「笑顔」に奪われました、おちこちで「ごめんなさい!!!」
数学が「んばる!!!」

《中間テストを返却した次の授業『平方根とは』の感想より》

なんて輝いている文章でしょうか。テストを返した日のあなたの落ち込みを見て心配していたのです。でも、この日のあなたの元気な姿を見て、逆に私が励まされました。あなたの前向きなエネルギーはすばらしいと思います。

- ▶ 今日の授業は「テスト」たけど、たけど
おちこちで「平方根」今、おちこちで「ごめんなさい!!!」

《中間テストを返却した次の次の授業『平方根とは』の感想より》

どうも今週は、このクラスも、以前に比べて元気がなかったようです。やはりテストの影響でしょうか。でも、あなたはこの日も、私の波長にぴったりシンクロできていましたね。とりわけ、練習プリントをやり上げた後すぐに、『平方根とは 解説プリント』をサクサクやっている姿が印象的でした。

- ▶ 未知の世界。
おちこちで「ごめんなさい!!!」

- ▶ おもしろかった。何をかけてもできなかった!!

(自己記録 $(1.4142135)^2 = 1.99999982358$)

《中間テストを返却した次の授業『面積2の正方形の1辺の長さ』の感想より》

いつもグハーッと笑い、グワーッと集中できるこのクラスにはすごいものがあります。そして、未知の世界への遥けき好奇心を、ズバリ表出したこの感想。これが、《数学の心》、言い換えれば《真善美》の真の世界への入り口です。

▶ 《分からないところ》があるということ。これもすばらしい。一生懸命向き合ったからこそ、この《分からない》という壁が現れてくるのです。ところで、ここでの「わかりにくい」のは今は気にしなくてかまいません。次の乗法を勉強しているうちにわかるようになります。今「分かりにくい」のは当然のことなんよ。

√ についてよくわかった。でもまだあんまり

慣れてないけんもど計算を解いて慣れて

いきたいと思った 😊

まだ小数と分数にならねばわかんないけど、またわかるようにがんばりたいです。

たぶんとなくわかったけど、

$\sqrt{\frac{5}{6}}$ ← ニンゲンとか

$\sqrt{0.6}$ とかがわからないうす!

いきなり!! むずかしくなってきた

ちょっと意味わからんときもあるかも

今日の授業の内容はわかったけど

教科書もまだいざわからん。

分かりづらいところがあったって何かごたごたしてる。

けど最後までがんばりたい。

ちょっとは分かってきている!

もうぐちゃぐちゃに

でも平方根で分数が出てくるものだけ嫌いな...

「ここがわからない」と声に出して言えるところがいいねえ。

▶ 《分かる》から《できる》への階段を上るためには、「意志の力」で問題に取り組んで解いていく努力をすることが必要です。そして、「自分で」それをすることが、力をつけるための秘訣なのです。

よくわかった。それに、自分で教科書もすすめていかないかんなって思った。

教科書の $\sqrt{\frac{5}{6}}$ がわからんが、たけじん先生に教えてもらってわかるように行いました!!

プリント学習が集めて良い! √ まででもおもしろい。

教科書をどんどんと読んで、自主的にやっていたから数学の力がついたような気がした。

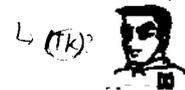
そう。「自分で」。そのことに自分で気がついたことは大きな収穫だよ。

うん。あなたもあのおとき「自分で」私を呼んで質問したんだよね。それが、「わかる」ことにつながったね。

間違いなく「力」がついているよ。

この勉強は、身もたれも、 $\sqrt{\frac{5}{6}}$ まで、
で、最終には理解はあさったので、

答への道のり (2)



プリントの解説にでてくる なつかしの
キラキラがかわいいです。
しかもわかりやすい!!

最初は両方わからなかったけどプリントとかはって
たいぶん分かってきた
河村先生のプリント分かりやすい!!

こういつてくれるのを聞くと嬉しいです。耳鳴りがして危なかったけれど、作ってよかったなあと思います。

今日は、あるクラスの3人の人の、平方根の授業3回分の感想を紹介したいと思います。《授業『平方根の大小』→『乗法①』→『乗法②』の感想より》

'07年(6)月(1)日

学習内容は理解できましたか?	(5) 4 3 2 1
楽しかったですか?	(5) 4 3 2 1
今日の授業の感想や疑問など、何でも書いてください。 分かりやすくて良かったです	

'07年()月()日

学習内容は理解できましたか?	(5) 4 3 2 1
楽しかったですか?	(5) 4 3 2 1
今日の授業の感想や疑問など、何でも書いてください。 √の大小の問題がよく分かりました!! 多分...って絶対によく分かった	

'07年()月()日

学習内容は理解できましたか?	(5) 4 3 2 1
楽しかったですか?	(5) 4 3 2 1
今日の授業の感想や疑問など、何でも書いてください。 楽しかったです...	

『平方根の大小』の授業で、その核心のところ(√のついた数の大小をどうやって調べればいいのか)をつかんだのですね。それが、「分かりやすくてよかった」という声になっていますね。

そして、次の乗法の授業。「多分...ってか絶対によく分かった。」これは、私が読んでとても嬉しい声でした。なぜなら、あの授業のときあなたの「分かった」という輝きを、ズバリ私も感じていたからです。

さらにその次の授業でも。開始チャイムと同時に黒板に書き始めて例題を二つ。練習も2つずつミッチリやりましたよね。クラス全体が、暑さをものともせず、しかも後半になるほど集中力は増していく。その中で、あなたは練習プリントもサクサクとやっていましたね。あの授業を「楽しかったです」と言えるあなたは、まさに数学の真の世界のリズムと一体化していたのですよ。

'07年(6)月(1)日

学習内容は理解できましたか?	(5)	4	3	2	1
楽しかったですか?	(5)	4	3	2	1
今日の授業の感想や疑問など、何でも書いてください。 おもしろかったです。 今のところよく分かります。 次はTKシールを貼るようになっていきます!					

'07年(6)月(1)日

学習内容は理解できましたか?	(5)	4	3	2	1
楽しかったですか?	(5)	4	3	2	1
今日の授業の感想や疑問など、何でも書いてください。 おもしろかったです。 今のところよく分かります。					

'07年(6)月(5)日

学習内容は理解できましたか?	(5)	4	3	2	1
楽しかったですか?	(5)	4	3	2	1
今日の授業の感想や疑問など、何でも書いてください。 例題のときは全然あてないけど、解答するとよく分かります。たのしかったです。					

「おもしろい」→「がんばってする」→「よく分かる」→「楽しい」という光転循環が生まれていますね。

また、「例題のときは全然あてないけど、解答するとよく分かります」というのは、まさにあの授業のリズムをよくとらえているわけです。はじめ「例題」が分からないからこそ、その壁を乗り越えるのが「楽しい」のです。これは一つの『数学的発見』なんですよ。

'07年(6)月(1)日

学習内容は理解できましたか?	(5)	4	3	2	1
楽しかったですか?	(5)	4	3	2	1
今日の授業の感想や疑問など、何でも書いてください。 教科書の問題をよくしたいと思います。					

'07年(6)月(4)日

学習内容は理解できましたか?	(5)	4	3	2	1
楽しかったですか?	(5)	4	3	2	1
今日の授業の感想や疑問など、何でも書いてください。 (15)の√の計算がよくわからなかったから、復習したいです。					

'07年(6)月(5)日

学習内容は理解できましたか?	(5)	4	3	2	1
楽しかったですか?	(5)	4	3	2	1
今日の授業の感想や疑問など、何でも書いてください。 よくわかりました。 プリントをやり直します。 √4√6をなめるときの √2×√2×√3×√3でも……ですか? ハイ。いいんですよ。					

あなたのすばらしいところは、いつも「自分が次に何をやる」ということを心に刻印しているところです。「教科書の問題をしよう」→「復習しよう」→「プリントをやり直そう」。

その1時間の授業の中で、自分で、自分のすべき課題を見つけていますね。1時間の授業が何倍もの効果をあなたにもたらすでしょう。

これこそが、数学の学習を深めていく秘伝です。

数学だより

No. 4 07年6月15日

今回は、平方根の乗法・除法の授業の感想を紹介したいと思います。

▶ 始めは難しかったけど、
例を見ながら途中式を書いてゆくりながら
時間はかかって、しかし式もかいたけどみんな
人に式がとけた

そうです。これは、途中の式を書くことの大きな効果です。

どんな向きのしるしを、さっさと見たりわかる。

うん。前頭葉は焦らずじっくり、ゆっくりと使うことだね。

焦らすゆくりやめは、

、何回も除法をやってみると、たんだんとゆくり計算
が早くゆくり早くできるようになる。

何回もやっている
とだんだん分かってくる。そう。これも、秘訣です。

何も見ないで空白のところに
「すらすら」って計算の式が
出せるようになりたいなあ...
がんばります!

何度も繰り返し練習して側頭葉の処理に結び付けていくと、《量・質転換の法則》によりスラスラとできるようになります。

96番のプリント難しかったぞ
乗いたよ

「難しい。」けど、「楽しい!!」いいねえ!

今日も途中の式は長かった。プリントとかも、
約分の時とかまちがったけど、ちゃんと計算は
を覚えて、わかりやすいように、『急がば回れ』だね。着実に力がつくよ。

分かりやすかった。

その一声は、私にとっても大きな励みになります。

プリントで授業ではなかった問題が出たけど
例を見ながらできたからうれしかった。

そのとき、あなたの大脳前頭葉がとっても活性化されているよ。こうして、
《考える力》が身につくんです。

ループが回ってきたので、アキアキアキしてきた。

脳を使っている感じがする!

この表現面白いね。うん。これもまさに、大脳前頭葉がフル回転しているってことだ。

今日の内容も あっと言わずにわかった。

わかりました。たぶんできるよ(に)って思ったと思います

あなたの《チャレンジ》の成果です。

2つともはじめに整数がある形は見たとき

難しそうだったけどやってみると

簡単にできて嬉しかった。

初めは難しそうだったけど、心のエネルギーを使って正面から取り組んだから、この嬉しさがあなたに返ってきただね。

T.K.シールもらいたか、たろ

授業はすごくわかりました。「解くのが楽しい」このひとことがいいねえ。

途中の式ちょっと長いけど、短くの楽しです

集中してできたので、数学の力がついたような

気がした

間違いなく力がついているよ。前頭葉は、自分から意欲的に集中してやっていると、最も力がつくよ。

今日の授業も すごくわかりやすかったです。

今日の内容を忘れたくないようにたくさん練習を

せたいかたと思います。

そう。それが大切。人間、あることを学習してせつかく頭に入れても、9時間復習しなかったら、忘れてしまうからね。

今日の除法は 式がながくてながくてびっくりしたけど

色々な新しいことが頭にハマって頭がよくなったよ。

$$\sqrt{6} \times \sqrt{10} = \frac{\sqrt{60}}{\sqrt{10}}$$

長い式をきちんと正確に復元する力というのは、確実に前頭葉を鍛えますよ。

授業も 集中が出来ました。

授業も 楽しくあがりやすかったです。

《集中》と《リラックス》だねえ。クラスにこの両方が兼ね備わっている。だから、メンタルフォースフィールドに共鳴現象が起っています。

今日の授業がわかりやすくて、すごく楽しかったです。

色々な新しいことが頭にハマって頭がよくなったよ。

除法は難しいけど、

除法は難しいけど、

これを読んで嬉しいのは「朝からドタドタしていたけど楽しかった」という一言です。数学がある種の《癒し》になっているねえ。

今日はかなり難がしかったけんもと家で復習したい

思います。楽しかったです。シールももらいました。

うん。その日のうちに復習するといい。

途中の式を書いてくくとわかった。数学では、復習は絶対に必要です。

途中の式は大事だと思った。

2次方程式も三平方の定理も、あなたはバッチリ理解できるよ。

今の√のところは分かりやすく面白い、
おもしろくないとであげ、4や9などの何かの2乗で
2乗×2乗もしたら等しい何かの2乗になる!

$x^2 \times y^2 = (x \times y)^2$ でしょうか?

ピンポーン。すんばらしい! しょうもないところか、すんばらしいー!

最初のほうはからんかったけど

いい一言だねえ。授業1時間のあなたの頑張りがこの一言に集約されている。

うんも理解できてきた。

前は「意味がわからない」を繰り返した

けど、今はわかってるよ。

嬉しいです。

あなたの毎日の誠実な頑張りが、実を結んできているんだよ。そして、何よりも、そのことが「楽しさ」となってあなた自身に戻ってきているもんねえ。

今日しっかり分かったので頭からぬけないうちに

はよ家でプリントとこー!! その勢いだあー。9時間以内にネ。

出来た。もう出来るよ。

うん。そのためには、練習あるのみ。

今日の授業は結構理解できた。

練習プリントもううらうら解けた。

楽しかったです!

雨の日もあれば晴れの日もある。難しくても分からないときにもあきらめずにがんばるからこそ、スラスラできるときもやってくるんだね。

毎日新しい問題に出くわす。わかる、分かった

分かった

昨日の夜よくひらいてみた

いつもより、もっと速い

これ。これ。これですよ。中学3年生の数学になると、内容が高度ですから、学校の週3時間の授業だけでは十分とはいえません。このあなたの努力を習慣にすると、やがて大きな成果につながることに間違いはないよ。

かんげ。た。

あなたの笑顔もとってもよかった。伸び伸びとしたいいい字を書くねえ。

[ex]のとき分がわからなかった

おちついてがんばりましょう。

いいぞ。逆境のとき(分からないとき)こそ、落ち着いてやってみる。すると、道が開けるものです。

いっはい計算していくうちに

はやくなっていた

とちやのしきかかなくて

できる区間になった

ハイ。そう思ったときから、すでにあなたの「内」に種は蒔(ま)かれています。同じ問題を何度も繰り返しやってみよう。途中の式を書かなくても、パツとできるようになります。

練習プリント[81]の平方根の計算は、少し難しかったけど分かった。

そのプリントはあなたにとって価値があるよ。

途中のまいちピンとこない事もあったけど、授業の最後にはちゃんとわかるようになった。

分母の有理化とかおかりやすかった！
式がやみやすくなりそうだから見直します。

それでいいんです。内容が高度なときは、分かるまでに3日かかることだってあるんよ。でも、その時間こそが大切。

乗法より、除法の方がおもしろい気がするけど、
式も長いけど、分が老き、簡単だよ

そうなんよね。この一言も、含蓄のある言葉だ。 「分かる」まではしんどいけれど、「分かって」しまえば簡単。

続きです。



せっかく載せたんだけど、
薄くて見えない〜。残念。

授業もあかりがた。

始めのマジックが楽しかった。

いえー！ マジック、まだまだあ
るで。

除法ってむずかしいんだけど
思ってたけど

授業とかプリントしたら

分かったけん良かった。

じつは、3年生でやるものは、
大体みなこんな感じですよ。…と
言うことは、ここで「分かる」
体験ができた人は、後のも全部
「分かる」からね。

分母もわりやすかった。

「今日も」と言ってくれるところが嬉しいよ。

ルートの除法は途中の式が

分かりやすかった。

実は、途中の式があるからこそ分かりやすいんだ。あなたの
この一文は、そこを潜在的に見抜いているね。

除法は意外と簡単だった。

「意外と」という一言が面白い。

分母の有理化とかもわりやすかった。

アチャ〜。これも薄くて見えな〜い。

分母の有理化とかもわりやすかった！

式がやみやすくなりそうだから見直します。

そうそう。必ずやっておこう。9時間以
内にやるといいよ。

わかる「が」でできた説明のおかげで先生が説明してくれた
からわかった。

説明を聞いて「分かる」ということもとても大切だね。土居中生は「聴
く」がしっかりできるからすばらしい。これは大きな力です。

よくわかりました。 うん。あなたの表情が、ほんとに「楽しい」って感じでした。これって、とってもいいことなんよ。楽しくてよくわかったって嬉しくなりました。 っていうときは、ほんとに潜在意識にまで入っているからね。

約束 を覚えたたらやりやすかったよ。

合計も楽しくて、分かりやすい授業でした。

あなたもいつも本当に表情がいいね。幸せを呼ぶ笑顔だね。

用語解説コーナー

2

前頭葉

意欲、集中、思考、抑止。

例えば： $\sqrt{\quad}$ の計算の式変形一つ一つの意味が分かる。自分でそれを復元できる。など。

3

左脳

**自動化
《量質転化の法則》**

例えば：練習プリントの計算は、途中の式を飛ばしても正確に答を出せる。教科書やワークの問題を自分でどんどん解いていく。など。

右脳

1

**リラックス
イメージ把握**

例えば： $\sqrt{2}$ のイメージが分かる。「 $\sqrt{\quad}$ さんと仲好し」という感じがしている。など。

注意：「テストができる」ためには、上の③の段階までやっておかなければなりません。しかし、授業だけでは、その③の練習のための時間は取れないのが現状です。自分でそれをやるかどうかは分かれ道です。現在期末テスト10日前。教科書やワークは自分でどんどんやっておこう。

『平方根の加減①』の授業の感想を、1組と4組の人の感想を載せます。

▶ 加減が難しいといふこともありますが、それは練習プリントでわかるようになりました。

加減してもよくわかりました。今練習してきたことばかりで、使うところのところがよく分かってきました。練習の練習もよく

今日は先生の話を聞いて、よくわかりました。

いままで分かったこととして

たし算をするだけだったのが、かたまたま

昨日の授業の感想や疑問など、何でも書いてください。
昨日の授業も、最初のうちは練習のあたりがよく
わかりました。
二年

また、 $(-\sqrt{2})^2$ とか $-(\sqrt{2})^2$ とかの $\sqrt{}$ をはずした時
一方向か、二方向か、よくわかりました。

$\sqrt{}$ の意味がよくわかりません。

たし算がわかりました

ワークでいて証明がわかりました。

少し難しい。たし算の練習はよくあるけど、いけるもんか
が、たし算はよく分かってきた。練習の練習もよく

加減は、むずかしいと思っていたけど、
ずいぶん簡単でした。

加減の法則は、有理数でもよく分
かっています。

一歩ずつ進めよう。

授業は、わかりやすく理解できた。

加減の法則は、有理数でもよく分
かっています。

加減の法則は、有理数でもよく分
かっています。

加減の法則は、有理数でもよく分
かっています。

加減の方法がずいぶんわかりやす
くよってきました。
よかったです。 けっこう簡単でよかったです。

平方根の加減の仕方がよく分かった。割り算もよく分
かっています。

加減も、できるんだ。でも、まだある。

以外も、簡単でした。



加減の仕方がわからな
かった。

$(\sqrt{3}-1)(\sqrt{3}+3)$
の問題が苦手だから
勉強します。

耳が聴き取れないから、先生の話をよく聞こう。

加減の仕方がわからな。√のやりかたもわからな
けど、大丈夫、わからな。

先生の話をよく聞こう。

わからなめを簡単にた。

プリント沢山もらって、全部やるから
頑張ろう!!

意外に難しかった。

テストまでに、みっちり勉強せよかん。

計算するときどうとこがわからなけど
わからな

理解できよかった。

前やった計算の仕方と同じだから、たかろやりやすかった★
でも間違えやすいところから、その気を付けておく!!

たのしい。

計算の仕方をよく聞こう。

りこ～

気が付いたら集中してました。
気が付いたら集中してました。

今日はいつも以上に集中してできました。じゃけんかな...
前の時よりよくなりました。

集中してできました。計算はとくにない。手紙
もOKです。

今回は2クラスの全員の感想を載せました。
同じ1時間の授業を受けても、いろいろな思いがあることが分かります。今日は、脳内ホルモンの観点から解説して見ます。

「分かった」という手ごたえが（小さくてもいい、一つでもいい）持てたという人は、それは大きな収穫です。

なぜならその時、脳内ホルモンの、セロトニン（ほのぼのホルモン）やベータエンドルフィン（しあわせホルモン）が視床下部からパターッと脳内に広がっているからです。「プリントがたくさんあるけど、やるぞ！」そして「やったー！」っていうのはドーパミンです。

では、「分かりにくかった」ということについてはどうでしょう？

このときは、コルチゾールなどのストレスホルモンが出ますが、「ここが分からない」というピン押しができれば、それは大きな第一歩です。初めのストレスホルモンが、ノルアドレナリンなどに変わって、困難《「分からない」という状況》に立ち向かい始めるからです。これは、数学に限らず何をやっても、誰がやっても必ず体験することです。

まとめると、前者は《リラックス》、後者は《集中》ということになります。言い換えれば、「楽しさと集中のバランス」が大切だということですね。

『平方根の加減①』の授業の感想を、2組と5組の人の感想を載せます。

▶ 2組

難しかった。分数がややこしい。...

「たんだんむずかしくなっている」てすごい思った。

スラスラと問題が解けた。とて たがいた

今日はほとんどの問題が

すらすら解けたので、楽しかったです。

おもしろい。

平方根の加減がスラスラできるよかったです。

すぐ理解できたし、練習問題も

すらすら解けた。

楽しかったです!!!

おもしろい。

だんだん考える力がついてきたと思う。

もっと考える力を身につけていきたい。

前に習ったのをあぼえていて

学習☆ することがあつたら復習は

大切だと思った!!

よくわかってよかった。

しさんやひささんのしるがよく
わかった。

よく分かった。こいから分かるようにしたリです

中道、後述はおくがたは

やはり分教、たはたは、け分がたは、たなる(17)

分かってきたと思う

たいた、わかった、加減がかんたんだった。

今日は、フリティがスラスラできた。◇◇

▶ 5組

今日は、わかって、わかって、わかって。

とてもよくわかった!!!

思ったよりも、かんたんだった!!!

好きな内容が、よく、わかって、次が、かんたん!!!

解答のヒロウが、かんたん!!!

フリティは、あの子が、かんたん!!!

加減は乗除、かんたん!!!

簡単になる、かんたん!!!

テスト前に、しっかり勉強、かんたん!!!

今日は、ちゃんと、わかって、かんたん!!!

加減のコツ?

PRINT
シロヘチ
9. (△) △
△ △
△ △

はこをかく/い/の/の/

し/か/ま/ま/ま/



よくわかった。

今日のたすかのの $\sqrt{8} + \sqrt{18}$ とが $2\sqrt{2} + 3\sqrt{2}$ とがは
ちがくと理解できたし分かりましたというわけ。

プリントをいかりして練習もいはい(た)
て思っています。

たばん入夫!!! 練習して!!!

今日は加減の問題を楽しく計算して!

何とかわかりました。よくわかりました◇

もうプリントかほさめな

(△)

(△)

今日は平均値の(△)の問題がまがかし
たです。

よくわ

分母の有理化を書きながらなくても出来る様になった。組

さらに、『平方根の近似値』の授業の、3組の人の感想です。

▶ 3組

今日はとても楽しかった。平方根の近似値について

理解できたなああ!!

本日の数学は楽しかった。

これを①からして5つまでをやると、

近似値の意味がよく分かった。

近似値解けたあ。帰ってプリントで

復習します!!!

自分一人でするのはまだ、おもしろいけど

少しは、できるようになった。

このくらいはよかった。

小数点とカーセ、ちゃんとまちがえないようにうかが

うかがったあ、最後のあ、

近似値、て聞くとむづかしかったけど

してみると、かんたんだった。

楽しかったあ。

$\frac{1}{100}$ 小数にする?!! あ、今日の近似値は、あ、かんたん。

近似値をしまったあ。

と、でもよく分かったので解いていて
楽しかったです。

も、と家でしらべようとして書いていった。

よくわかりました。

あんがいすらすらとけてよかったです。

近似値って書いて、めっちゃ難しそうだったけど
お勉強理解できた！ (K)

めっちゃわかるかなんか決まらなかつた
けど

P.2の時とかもたんだが
でも所々分からない所があったから
70分とかをしっかりとった。

人の授業
の授業
の授業

今日の授業もわかりやすくてよかったです。

お勉強理解できた。

分かりやすかった。70分もすらすら
できて良かった。いろいろな問題に慣れる
ようになりたい。

500円すぎたです。(笑)

