

資料編

数学科アンケート

組 氏名 _____

○友達に数学の勉強を教えてもらったことはありますか

はい

いいえ

⇒そのとき、どのように感じましたか（複数可）

楽しかった 理解が深まった 難しかったその他

○友達に数学の勉強を教えたことがありますか

はい

いいえ

⇒そのとき、どのように感じましたか（複数可）

楽しかった 理解が深まった 難しかったその他

○数学の勉強が好き

あてはまる 4	ややあてはまる 3	ややあてはまらない 2	あてはまらない 1
------------	--------------	----------------	--------------

○数学の勉強が得意

4	3	2	1
---	---	---	---

○人に何かを説明するのが好き

4	3	2	1
---	---	---	---

○人に何かを説明するのが得意

4	3	2	1
---	---	---	---

○自分の考えを伝えたり、説明したりすることが上手になりたい

4	3	2	1
---	---	---	---

○考えを伝え合うことで、数学への理解が深まると思う

4	3	2	1
---	---	---	---

ご協力ありがとうございました。

数学科アンケート

組 氏名 _____

○数学の勉強が好き

あてはまる 4	ややあてはまる 3	ややあてはまらない 2	あてはまらない 1
------------	--------------	----------------	--------------

○数学の勉強が得意

4	3	2	1
---	---	---	---

○人に何かを説明するのが好き

4	3	2	1
---	---	---	---

○人に何かを説明するのが得意

4	3	2	1
---	---	---	---

○自分の考えを伝えたり、説明したりすることが上手になりたい

4	3	2	1
---	---	---	---

○考えを伝え合うことで、数学への理解が深まると思う

4	3	2	1
---	---	---	---

○数学力アッププロジェクトの感想を自由に書いてください

ご協力ありがとうございました！

資料②：事前指導用紙



数学力アッププロジェクト



「ペア学習で、数学的に説明する力を伸ばそう！」

先日、みなさんにアンケートに協力してもらいましたね！その結果を見ると、説明することが苦手と感じている人が多いことがわかりました。

「説明する」とは、「ものごとをよく分かるように工夫して述べること」です。

数学的な表現（数学の用語を使ったり、図や表を使って表したり）を用いて説明することは、苦手な人が多い一方、これからとても必要とされている力です。入試でもよく「説明しなさい」という問題が出るようになりました・・・（'；ω；）

なので、その力を少しでも伸ばすため、少しでも説明への苦手意識をなくすため、ペア学習で特訓！！してみたいと思います。筋道を立てて分かりやすく説明する力を身につけることができれば、数学だけではなくほかの教科、日常生活、進路にも役立つはずですよ☺



《方法》

授業のはじめの5分間で実施（小プリントの日、説明ペア学習の日を交互に行う）

- ① 問いとキーワードが書かれたプリントを配布。
- ② まずそれぞれ説明を紙に書く。（2分）
- ③ ペアですまずAさんがBさんに説明し、Bさんはキーワードを見ながらAさんの説明がよいかどうか確認する。（1分）
- ④ 次にBさんがAさんに説明する。Aさんの説明を受けて、改善して説明してもよい。AさんはBさんの説明がよいかどうか確認する。（1分）
- ⑤ 各自自分の説明を改善して書き足す（色ペンで）（1分）
- ⑥ 授業の終わりに自己評価カードと一緒に提出する。

※説明するときは、言葉だけでなく、図や表などを利用して説明してもOK！

《例》

Q. -0.5 と -0.05 はどちらが大きいか。
(キーワード：絶対値、数直線、負の数)

まずは例題をやってみよう



《模範解答》

資料③：生徒 A (No.20 まで) ※No.11 番号が重複

数学力アッププロジェクト No.1

Q. ゆうきさんは、「0 でない数を 3 倍すると、もとの数よりも大きくなる。」とっています。このことはいつでも正しいといえますか。

正しくない

異符号の乗法の場合、答えが負の数になる

ため。

例えば、 $-3 \times 3 = -9$ とがる。

なので正しくない。

※今日の説明の順番は (先 ・ 後)
うまく (できた ・ できなかった)

数学力アッププロジェクト No.2

Q. $(-10)^9$ と $(-10)^{10}$ はどちらが大きいのか説明しよう。

累乗では、指数とその下にゐる数をかける。その時、指数が奇数の場合、負の数に偶数の場合、正の数になるよ。 $(-10)^9$ は奇数で負の数に $(-10)^{10}$ は偶数で正の数になり、正の数の方が大きい。ため、 $(-10)^{10} > (-10)^9$ とがる。

※今日の説明の順番は (先 ・ 後)
うまく (できた ・ できなかった)

数学力アッププロジェクト No.3

Q. 次の計算は間違っています。間違いを指摘し、正しい解き方を説明してください。

$-12 \div 6 \times (-2) = -12 \times (-12)$ 計算の順番は、乗法と除法が並んでいる場合は、左から計算しなくてはいい。そのため、 $-12 \div 6$ から計算する

$= +(12 \times 12)$

$= 144$

↓

$-12 \div 6 \times (-2) = -2 \times (-2)$

$= + (2 \times 2)$

$= 4$

※今日の説明の順番は (先 ・ 後)
うまく (できた ・ できなかった)

数学力アッププロジェクト No.4

Q. 次の計算は間違っています。どこが違うか説明し、正しい答えを求めなさい。

$24 \div 2^2 \times (-3) = 24 \div 2 \times 2 \times (-3)$ 累乗を先にしない

$= 12 \times 2 \times (-3)$

$= 24 \times (-3)$

$= -72$

計算の順番は、除法や乗法を計算する前に累乗を先に計算するから。よ。?

↓

$24 \div 2^2 \times (-3) = 24 \div (2 \times 2) \times (-3)$ 先に計算

$= 24 \div 4 \times (-3)$

左から計算

$= 6 \times (-3)$

$= -18$ 正しい

※今日の説明の順番は (先 ・ 後)
うまく (できた ・ できなかった)

数学力アッププロジェクト No.5

- Q. 3つの数 a, b, c がある。
 $a \times b < 0 \dots \textcircled{1}$ であり、さらに
 $a \times c > 0 \dots \textcircled{2}$ のとき、
 $b \times c$ の符号が正か負かを説明しなさい。

a が両方に入っており、 0 を 0 より小さくするには、負の数にする。 0 以上の数にする必要がある。 a を正の数だとすると b は負の符号、 c は正の符号となる。これは a が負の数になっても同じで、 b と c は逆符号になるからなので、負の数になる。

$$\begin{aligned} (-) \times (+) < 0 \\ (-) \times (-) > 0 \end{aligned}$$

※今日の説明の順番は (先 ・ 後)
 うまく (できた ・ できなかった)

数学力アッププロジェクト No.6

- Q. 次のア～エの中から、21の倍数をすべて選びなさい。

- ア) $3^3 \times 7 = 3 \times 3 \times 3 \times 7 = 21$ を素因数分解すると
 イ) $2 \times 3 \times 11 = 2 \times 3 \times 11$ 2×7 になる。つまり、 3×7
 ウ) $3 \times 5^2 \times 7 = 3 \times 5 \times 5 \times 7$ を含めず 21 の倍数に
 エ) $2 \times 7^4 = 2 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7$ 7×2

※今日の説明の順番は (先 ・ 後)
 うまく (できた ・ できなかった)

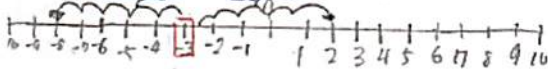
数学力アッププロジェクト No.7

- Q. -3 よりも -5 大きい数字は何か、説明しなさい。また、 -3 よりも -5 小さい数字は何か、説明しなさい。

式に変えると、

$$(-3) - (-5) = -8 \quad (-3) - (-5) = 2$$

-5 よりも -3 よりも -3 を打てたすのと同じ



※今日の説明の順番は (先 ・ 後)
 うまく (できた ・ できなかった)

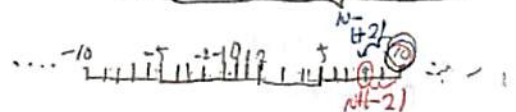
数学力アッププロジェクト No.8

- Q. $10 + (-2)$ と、 $10 - (+2)$ の答えが等しくなる理由を説明しなさい。

$$\textcircled{1} + (-2) \text{ と } \textcircled{2} - (+2) \text{ を同様の式にする}$$

$10 - 2$ と $10 - 2$ で同じになるから、

$$-2 \text{ をたすのと } +2 \text{ をひくのは同じ}$$



※今日の説明の順番は (先 ・ 後)
 うまく (できた ・ できなかった)

数学力アッププロジェクト No.9

Q. $10 \div (-2)$ と、 $10 \times (-\frac{1}{2})$ の
 答えが等しくなる理由を説明しなさい。

$10 \div (-2)$ は、割る数を逆数にして、乗法した数と同じだからよ。

$$10 \div (-2) = 10 \times (-\frac{1}{2})$$

という式が成り立つ。

※今日の説明の順番は (先) ・ (後)
 うまく (できた) ・ (できなかった)

数学力アッププロジェクト No.10

Q. 5の倍数である自然数の集合の中だけで、
 いつでも計算ができるのは、加法、減法、乗法、
 除法のうちどれか。説明しなさい。

自然数とは、正の整数のことだから、^{の掛け} かけ算して、
 加法と5の倍数をかける乗法は、負の数にならな
 いためできる。しかし、5の倍数を引いていく減法は
 負の数になるためできない。除法は5の倍数であるの
 が分母になってしまったり負の数になるからできない。

※今日の説明の順番は (先) ・ (後)
 うまく (できた) ・ (できなかった)

数学力アッププロジェクト No.11

Q. マッチ棒で正六角形を20個つなげたとき、
 マッチ棒は何本必要か、説明しなさい。



5つのかたまりをつくらせていくと、
 正六角形が20個ある71かたす
 り20個あるよ。5×20で100本
 あるよになり、そして初めに6本
 1本を足して100+1で101本の
 ということもわかる。
 $1 + 5 \times 20 = 101$

※今日の説明の順番は (先) ・ (後)
 うまく (できた) ・ (できなかった)

数学力アッププロジェクト No.11

Q. ゆうきさんが、
 「m分とn秒を足したら、(m+60n)分
 だよな？」

と聞いています。正しいかどうか
 説明してください。

まじない
 単位を分から秒に直すときは、その単位にな
 るためには何倍する必要があるかを覚えて
 分数にするから

1秒は $\frac{1}{60}$ 分

n秒は $\frac{n}{60}$ 分

よって $(m + \frac{n}{60})$ 分

かまじい
 のでまじない!!

※今日の説明の順番は (先) ・ (後)
 うまく (できた) ・ (できなかった)

数学力アッププロジェクト No.12

Q. 「次の式を、×や÷の記号を使って表しなさい」という問題に対して、太郎さんと花子さんが話し合っています。

太郎 「 $\frac{1}{6}(a-b) = \frac{1}{6} \times (a-b)$ だよな？」

花子 「 $\frac{1}{6}(a-b) = (a-b) \div 6$ じゃないの？」

どちらが正しいか説明してください。

どちらでも正しい。
 かけるの数学が答が来ているとすると、 $\frac{1}{6}(a-b)$ はたしか
 よまた、 $\frac{1}{6}$ を逆にして割り算にしている $(a-b) \div 6$ も正しい

※今日の説明の順番は (先・後)
 うまく (できた・できなかった)

数学力アッププロジェクト No.13

Q. えんぴつ1本の値段が a 円、消しゴム1個の値段が b 円するとき、次の式はどのような数量を表すのか説明しなさい。

$$\{1000 - (5a + 2b)\} \text{円}$$

えんぴつを5本と消しゴムを2個買った値段から
 1000円を引いて11713なので、おつりを表
 していることがわかる

↓つまり、
 A. えんぴつを5本と消しゴム2個を買って
 1000円はいたときのおつりの額

※今日の説明の順番は (先・後)
 うまく (できた・できなかった)

数学力アッププロジェクト No.16

Q. x 円の4割の値段と、
 x 円の4割引きの値段
 この違いを説明しなさい。

x 円の4割とは、 x の内の40%のことをさし。
 x 円の4割引きとは、 x の内の40%を引く、つまり、
 60%のことをさしているというところ。

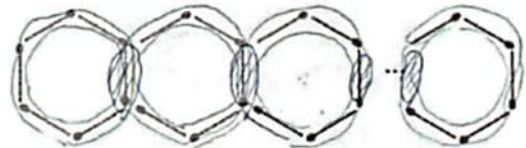
$$x \text{ 円の4割} \Rightarrow 0.4x$$

$$x \text{ 円の4割引き} \Rightarrow 0.6x$$

※今日の説明の順番は (先・後)
 うまく (できた・できなかった)

数学力アッププロジェクト No.14

Q. 正六角形を n 個つなげたときのマッチ棒の本数について、次のような式を作りました。どのように考えたのか説明してください。



$$\text{式 } 6n - (n-1)$$

$$6 \times n \quad \text{かたまりは2つ
のかけ算}$$

例えば、正六角形が3つあったとすると、

$$6 \times 3 - (3-1) = 16$$

※今日の説明の順番は (先・後)
 うまく (できた・できなかった)

数学カアツプロジェクト No.15

Q. 次の計算は間違っています。なぜ間違っているのか説明し、正しい答えを求めてください。

$$\begin{aligned}
 & 8a + 6 - 3a - 3 \\
 &= 8a + 3a - 6 - 3 \\
 &= 11a - 9
 \end{aligned}$$

+6と-3aを代入かえ
るときに符号を変えて
(ま.て.い.る.)

$$\begin{aligned}
 & 8a + 6 - 3a - 3 \\
 &= 8a - 3a + 6 - 3 \\
 &= 5a + 3
 \end{aligned}$$

※今日の説明の順番は (先 ・ 後)
うまく (できた ・ できなかった)

数学カアツプロジェクト No.17

Q. 次の計算は間違っています。なぜ間違っているのか説明し、正しい答えを求めてください。

$$\begin{aligned}
 & (8a + 6) - (3a - 3) \\
 &= 8a + 6 - 3a - 3 \\
 &= 8a - 3a + 6 - 3 \\
 &= 5a + 3
 \end{aligned}$$

減法の場合は、項の
符号を変えて加法に
してからか、こを付し
項だけの式にするか。

$$\begin{aligned}
 & (8a + 6) - (3a - 3) \\
 &= (8a + 6) + (-3a + 3) \\
 &= 8a + 6 - 3a + 3 \\
 &= 8a - 3a + 6 + 3 \\
 &= 5a + 9
 \end{aligned}$$

項だけの式

※今日の説明の順番は (先 ・ 後)
うまく (できた ・ できなかった)

数学カアツプロジェクト No.18

次の筆算は間違っています。なぜ間違っているのか説明し、正しい答えを求めてください。

Q. $5x - 4$ から $3 + 2x$ を引いた差を求めなさい。

$$\begin{array}{r}
 5x - 4 \\
 -) 3 + 2x \\
 \hline
 2x - 6x
 \end{array}$$

減法の場合は
加法に直してかき
やるため、文字の初
めの符号を変えてか
か.た.文.字.同.じ.に.か
か.

$$\begin{array}{r}
 5x - 4 \\
 +) 3 + 2x \\
 \hline
 3x - 7
 \end{array}$$

(正) $5x - 4$ したがって
+ $3 + 2x$ したがって

※今日の説明の順番は (先 ・ 後)
うまく (できた ・ できなかった)

数学カアツプロジェクト No.19

Q. $\frac{5a}{b}$ を \times や \div の記号を使って表したとき、次の式は正しいか説明しなさい。

- ① $5 \times a \div b$ A \times が正しい
これは $5 \div b \times a$ ではない
- ② $5 \div b \times a$ $\frac{5}{b} \times a$ ではない
これは $5 \times a \div b$ ではない
- ③ $5 \times a \times \frac{1}{b}$ $\frac{5a}{b}$ を表している
これは $5 \times a \times \frac{1}{b}$ ではない

※今日の説明の順番は (先 ・ 後)
うまく (できた ・ できなかった)

数学力アッププロジェクト No.20

Q. 「aの2倍とbの和」と「aとbの和の2倍」の違いを説明しなさい。

(aの2倍とbの和)を文字式にすると

$$2a + b$$

(aとbの和の2倍)を文字式にすると

$$2(a + b) = 2a + 2b$$

となる。つまりaの2倍とbの和は、aを2倍してそこにbを足しているか、aとbの和の2倍は、aもbも2倍しているか、それを区別しているか。

よって、bを2倍しているかしていないかというところから違う。

※今日の説明の順番は (先) ・ 後)
うまく (できた) ・ できなかった)

資料④：生徒 B (No.20 まで)

数学カアツプロジェクト No.1

Q. ゆうきさんは、「0 でない数を 3 倍すると、もとの数よりも大きくなる。」とっています。このことはいつでも正しいといえますか。

いえません。

↓
なぜなら、「0 でない数」には、負の数もふくまれるからで、負の数も 3 倍したら、もとの数より小さくなるからです。

※今日の説明の順番は (先 ・ 後)
うまく (できた ・ できなかった)

書き途中で、少し言葉に詰まりました。

数学カアツプロジェクト No.2

Q. $(-10)^9$ と $(-10)^{10}$ はどちらが大きいか説明しよう。

$$(-10)^9$$

うつし
負の数を偶数個かけると、
奇数個かける -1 になるので、
 $(-10)^9$ はマイナス、 $(-10)^{10}$ はプラス
になるから。

※今日の説明の順番は (先 ・ 後)
うまく (できた ・ できなかった)

全く

数学カアツプロジェクト No.3

Q. 次の計算は間違っています。間違いを指摘し、正しい解き方を説明してください。

$$-12 \div 6 \times (-2) = -12 \times (-12)$$

$$= +(12 \times 12)$$

$$= 144$$

除法では、左から順番に解かなければいけないのに、
 $6 \times (-2)$ を先に計算している。
正しい解き方は $-12 \div 6$ の商 -2 。

※今日の説明の順番は (先 ・ 後)
うまく (できた ・ できなかった)

数学カアツプロジェクト No.4

Q. 次の計算は間違っています。どこが違うか説明し、正しい答えを求めなさい。

$$\begin{aligned} 24 \div 2^2 \times (-3) &= 24 \div 2 \times 2 \times (-3) \\ &= 12 \times 2 \times (-3) \\ &= 24 \times (-3) \\ &= -72 \end{aligned}$$

指数のついでを先に計算しないと、
いけないので、 $24 \times 4 \times (-3)$ で、
 $96 \times (-3) = -288$ だよ。
 $24 \div 4 \times (-3)$
 $= 6 \times (-3)$
 $= -18$

※今日の説明の順番は (先 ・ 後)
うまく (できた ・ できなかった)

数学力アッププロジェクト No.5

- Q. 3つの数 a, b, c がある。
 $a \times b < 0 \dots \textcircled{1}$ であり、さらに
 $a \times c > 0 \dots \textcircled{2}$ のとき、
 $b \times c$ の符号が正か負かを説明しなさい。

$\begin{matrix} \text{残の正} \\ \text{負の符号} \\ \downarrow \\ \text{残の負} \end{matrix}$

うっし ちるをさす式○○○

$\textcircled{1}$ より b がマイナス、 $\textcircled{2}$ より c がプラスになる。よって $b \times c$ はマイナス。
 また、 a がマイナスだとすると、 $\textcircled{1}$ より b はプラス、 $\textcircled{2}$ より c はマイナスになる。よって $b \times c$ はマイナス、 $b \times c$ は負の符号になる。

※今日の説明の順番は (先 ・ 後)
 うまく (できた ・ できなかった)

数学力アッププロジェクト No.6

- Q. 次のア～エの中から、21の倍数をすべて選びなさい。

- ア) $3^3 \times 7$
 イ) $2 \times 3 \times 11$
 ウ) $3 \times 5^2 \times 7$
 エ) 2×7^4

$$\begin{array}{r} 21 \overline{) 189} \\ \underline{42} \\ 105 \\ \underline{105} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 21 \overline{) 189} \\ \underline{42} \\ 105 \\ \underline{105} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 21 \overline{) 189} \\ \underline{42} \\ 105 \\ \underline{105} \\ 0 \end{array}$$

うっし

ア.ウ

$21 = 3 \times 7$ と素因数分解できるから、 3 と 7 が含まれる式が 21 の倍数になる。

※今日の説明の順番は (先 ・ 後)
 うまく (できた ・ できなかった)

数学力アッププロジェクト No.7

- Q. -3 よりも -5 大きい数字は何か、説明しなさい。また、 -3 よりも -5 小さい数字は何か、説明しなさい。

うっし 式にすると、

$$(-3) + (-5) = -8$$

よって -8

$$\text{また、} (-3) - (-5) = (-3) + (+5) = +2$$

よって

※今日の説明の順番は (先 ・ 後)
 うまく (できた ・ できなかった)

数学力アッププロジェクト No.8

- Q. $10 + (-2)$ と、 $10 - (+2)$ の答えが等しくなる理由を説明しなさい。

$10 + (-2)$ を項の式に直すと、

$10 - 2$ となり、

$10 - (+2)$ を項の式に直すと

$10 - 2$ となるから。

※今日の説明の順番は (先 ・ 後)
 うまく (できた ・ できなかった)

数学力アッププロジェクト No.9

Q. $10 \div (-2)$ と、 $10 \times (-\frac{1}{2})$ の
 答えが等しくなる理由を説明しなさい。

ある数を割ることは、ある数の
 逆数をかけることと同じだから。

※今日の説明の順番は (先・後)
 うまく (できた・できなかった)

数学力アッププロジェクト No.10

Q. 5の倍数である自然数の集合の中だけで、
 いつでも計算ができるのは、加法、減法、乗法、
 除法のうちどれか。説明しなさい。

加法と乗法



つまり

5の倍数である自然数同士で計算し
 たときに答えも5の倍数である自然数
 になるものを選びましょう。

※今日の説明の順番は (先・後)
 うまく (できた・できなかった)

数学力アッププロジェクト No.11

Q. マッチ棒で正六角形を20個つなげたとき、
 マッチ棒は何本必要か、説明しなさい。



$$1 + 5 \times 20 = 1 + 100 = 101$$

よって、101本のマッチ棒が必要。

※今日の説明の順番は (先・後)
 うまく (できた・できなかった)

数学力アッププロジェクト No.11

Q. ゆうきさんが、
 「m分とn秒を足したら、(m+60n)分
 だよな？」
 と聞いています。正しいかどうか
 説明してください。

9秒を60倍すると77単位が
 そろえられるので、正しいです。

つまり、正しい。

1分は60秒なので、n秒は $\frac{n}{60}$ 分になる。
 よって、(m + $\frac{n}{60}$) 分になる。

※今日の説明の順番は (先・後)
 うまく (できた・できなかった)

数学力アッププロジェクト No.12

Q. 「次の式を、×や÷の記号を使って表しなさい」という問題に対して、太郎さんと花子さんが話し合っています。

太郎 「 $\frac{1}{6}(a-b) = \frac{1}{6} \times (a-b)$ だね？」

花子 「 $\frac{1}{6}(a-b) = (a-b) \div 6$ じゃないの？」

どちらが正しいか説明してください。

つし、どちらも正しい。

「×か÷かを考えると、 $\frac{1}{6}$ が普通にある（考えるとわりくつに合った）。

※今日の説明の順番は (先) ・ 後)
うまく (できた) ・ できなかった)

数学力アッププロジェクト No.13

Q. えんぴつ1本の値段が a 円、消しゴム1個の値段が b 円するとき、次の式はどのような数量を表すのか説明しなさい。

$$\{1000 - (5a + 2b)\} \text{円}$$

9円のエんぴつを5本と6円の消しゴムを2個買うために1000円払ったときのおつり

※今日の説明の順番は (先) ・ 後)
うまく (できた) ・ できなかった)

数学力アッププロジェクト No.16

Q. x 円の4割の値段と、
 x 円の4割引きの値段
この違いを説明しなさい。

x 円の4割は、 x 円の値段の40%を表すが、 x 円の4割引きは、 x 円の値段の40%を引くという意味なので、 x 円の60%、つまり x 円の6割を意味する。

※今日の説明の順番は (先) ・ (後)
うまく (できた) ・ できなかった)

数学力アッププロジェクト No.14

Q. 正六角形を n 個つなげたときのマッチ棒の本数について、次のような式を作りました。どのように考えたのか説明してください。



式 $6n - (n - 1)$
つし、1番目の六角形は6本のマッチ棒でできている。2番目は5本のマッチ棒でできている。3番目は4本のマッチ棒でできている。よって、 $6n - (n - 1)$

※今日の説明の順番は (先) ・ 後)
うまく (できた) ・ できなかった)

数学力アッププロジェクト No.15

Q. 次の計算は間違っています。なぜ間違っているのか説明し、正しい答えを求めてください。

$$\begin{aligned}
 &8a + 6 - 3a - 3 \\
 &= 8a + 3a - 6 - 3 \\
 &= 11a - 9 \\
 &8a + 6 - 3a - 3 \\
 &= 8a - 3a + 6 - 3 \\
 &= (8-3)a + 6 - 3 \\
 &= 5a + 6 - 3 \\
 &= 5a + 3
 \end{aligned}$$

項を入れかえるとか、
3aにつく符号が+とか、
6につく符号が-とか、
7いる。

※今日の説明の順番は (先 ・ 後)
うまく (できた ・ できなかった)

数学力アッププロジェクト No.17

Q. 次の計算は間違っています。なぜ間違っているのか説明し、正しい答えを求めてください。

$$\begin{aligned}
 &(8a + 6) - (3a - 3) \\
 &= 8a + 6 - 3a - 3 \\
 &= 8a - 3a + 6 - 3 \\
 &= 5a + 3
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &(8a+6) - (3a-3) \\
 &= (8a+6) + (-3a+3) \\
 &= 8a+6-3a+3 \\
 &= 8a-3a+6+3 \\
 &= 5a+9
 \end{aligned}$$

か、こも外側にいくつの
符号をいなく7は11の
いから。

※今日の説明の順番は (先 ・ 後)
うまく (できた ・ できなかった)

数学力アッププロジェクト No.18

次の筆算は間違っています。なぜ間違っているのか説明し、正しい答えを求めてください。

Q. $5x - 4$ から $3 + 2x$ を引いた差を求めなさい。

$$\begin{array}{r}
 5x - 4 \\
 -) 3 + 2x \\
 \hline
 2x - 6x \\
 \hline
 5x - 4 \\
 -) 3 + 2x \\
 \hline
 2x - 2x \\
 \hline
 5x - 4 \\
 +) 2x - 3 \\
 \hline
 7x - 7
 \end{array}$$

-4に+2x
をすて、-2x
になるから。
文字を含んだ項は
引いたの項は
計算しなさい
3

※今日の説明の順番は (先 ・ 後)
うまく (できた ・ できなかった)

数学力アッププロジェクト No.19

Q. $\frac{5a}{b}$ を \times や \div の記号を使って表したとき、次の式は正しいか説明しなさい。

- ① $5 \times a \div b$ 正しい。 $5a = 5 \times a$ 、 $\frac{5a}{b}$ は $5 \times a \div b$ とは表した。
- ② $5 \div b \times a$ 正しい。 $b \times a$ とは $a \times b$ と同じ。 $\frac{5a}{b}$ は $5 \div b \times a$ とは表した。
- ③ $5 \times a \times \frac{1}{b}$ 正しい。 $\div b$ は $\times \frac{1}{b}$ と同じ。 $\frac{5a}{b}$ は $5 \times a \times \frac{1}{b}$ とは表した。

※今日の説明の順番は (先 ・ 後)
うまく (できた ・ できなかった)

数学力アッププロジェクト No.20

Q. 「 a の2倍と b の和」と「 a と b の和の2倍」の違いを説明しなさい。

△ a の2倍と b の和... a を2倍した数と b を足す.
↳ $2a+b$

a と b の和の2倍... a と b を足した数を2倍する.
↳ $2(a+b) = 2a+2b$

よ、1. 違いは b を2倍しているかどうか。

※今日の説明の順番は (先) ・ (後)
うまく (できた) ・ (できなかった)

資料⑤：生徒 C (No.20 まで)

数学力アッププロジェクト No.1

Q. ゆうきさんは、「0 でない数を 3 倍すると、もとの数よりも大きくなる。」とっています。このことはいつでも正しいといえますか。

乗法だ、たけ

※今日の説明の順番は (先 ・ 後)
うまく (できた ・ できなかった)

5/28

数学力アッププロジェクト No.2

Q. $(-10)^{-90}$ と $(-10)^{10}$ はどちらが大きいか説明しよう。
指数

※今日の説明の順番は (先 ・ 後)
うまく (できた ・ できなかった)

数学力アッププロジェクト No.3

() 組 () 番氏名 ()

Q. 次の計算は間違っています。間違いを指摘し、正しい解き方を説明してください。

$$\begin{aligned} -12 \div 6 \times (-2) &= -12 \times (-12) \\ &= +(12 \times 12) \\ &= 144 \end{aligned}$$

※今日の説明の順番は (先 ・ 後)
うまく (できた ・ できなかった)

数学力アッププロジェクト No.4

() 組 () 番氏名 ()

Q. 次の計算は間違っています。どこが違うか説明し、正しい答えを求めなさい。

$$\begin{aligned} 24 \div 2^2 \times (-3) &= 24 \div 2 \times 2 \times (-3) \\ &= 12 \times 2 \times (-3) \\ &= 24 \times (-3) \\ &= -72 \end{aligned}$$

※今日の説明の順番は (先 ・ 後)
うまく (できた ・ できなかった)

数学力アッププロジェクト No.5

- Q. 3つの数 a , b , c がある。
 $a \times b < 0 \dots ①$ であり、さらに
 $a \times c > 0 \dots ②$ のとき、
 $b \times c$ の符号が正か負かを説明しなさい。

※今日の説明の順番は (先 ・ 後)
うまく (できた ・ できなかった)

数学力アッププロジェクト No.6

- Q. 次のア～エの中から、21の倍数をすべて
選びなさい。

- ア) $3^3 \times 7$
イ) $2 \times 3 \times 11$
ウ) $3 \times 5^2 \times 7$
エ) 2×7^4

※今日の説明の順番は (先 ・ 後)
うまく (できた ・ できなかった)

数学力アッププロジェクト No.7

- Q. -3 よりも -5 大きい数字は何か、
説明しなさい。また、 -3 よりも -5 小さい
数字は何か、説明しなさい。

2 -8

※今日の説明の順番は (先 ・ 後)
うまく (できた ・ できなかった)

数学力アッププロジェクト No.8

- Q. $10 + (-2)$ と、 $10 - (+2)$ の
答えが等しくなる理由を説明しなさい。

逆にならして

大丈夫

※今日の説明の順番は (先 ・ 後)
うまく (できた ・ できなかった)

数学力アッププロジェクト No.9

Q. $10 \div (-2)$ と、 $10 \times (-\frac{1}{2})$ の答えが等しくなる理由を説明しなさい。

$$10 \div (-2) = -5$$

$$10 \times (-\frac{1}{2}) = -5$$

(-2) の逆数 $(-\frac{1}{2})$ $(-2) \times (-\frac{1}{2}) = 1$

※今日の説明の順番は (先 ・ 後)
うまく (できた ・ できなかった)

数学力アッププロジェクト No.10

Q. 5の倍数である自然数の集合の中だけで、いつでも計算ができるのは、加法、減法、乗法、除法のうちどれか。説明しなさい。

$$5 + 10 = 15$$

$$5 + 15 = 20$$

加法^o

減法^x ← 小さい数から引けない

乗法^o

除法^x ← ↓ わけない

※今日の説明の順番は (先 ・ 後)
うまく (できた ・ できなかった)

数学力アッププロジェクト No.11

Q. マッチ棒で正六角形を20個つなげたとき、マッチ棒は何本必要か、説明しなさい。



$$5 \times 20 + 1 = 100 + 1$$

A) 101

$$= 101$$

※今日の説明の順番は (先 ・ 後)
うまく (できた ・ できなかった)

数学力アッププロジェクト No.11

Q. ゆうきさんが、「 m 分と n 秒を足したら、 $(m+60n)$ 分だよな？」と聞いています。正しいかどうか説明してください。

$$\begin{matrix} m & n \\ 1分 & 30秒 \end{matrix}$$

$$1 + \frac{1}{60} \times 30 = 1.5$$

$$= \frac{3}{2}$$

$$\left(\frac{1}{60} \right)$$

※今日の説明の順番は (先 ・ 後)
うまく (できた ・ できなかった)

数学力アッププロジェクト No.12

Q. 「次の式を、×や÷の記号を使って表しなさい」という問題に対して、太郎さんと花子さんが話し合っています。

太郎 「 $\frac{1}{6}(a-b) = \frac{1}{6} \times (a-b)$ だよな？」

花子 「 $\frac{1}{6}(a-b) = (a-b) \div 6$ じゃないの？」

どちらが正しいか説明してください。

A どっちも正しい

※今日の説明の順番は (先 ・ 後)
うまく (できた ・ できなかった)

数学力アッププロジェクト No.13

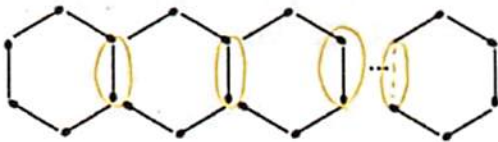
Q. えんぴつ1本の値段が a 円、消しゴム1個の値段が b 円するとき、次の式はどのような数量を表すのか説明しなさい。

$$\{1000 - (\underbrace{5a}_{5本} + \underbrace{2b}_{2個})\} \text{円}$$

※今日の説明の順番は (先 ・ 後)
うまく (できた ・ できなかった)

数学力アッププロジェクト No.14

Q. 正六角形を n 個つなげたときのマッチ棒の本数について、次のような式を作りました。どのように考えたのか説明してください。



式 $6n - (n-1)$

$6n$ 個必要

※今日の説明の順番は (先 ・ 後)
うまく (できた ・ できなかった)

数学力アッププロジェクト No.15

Q. 次の計算は間違っています。なぜ間違っているのか説明し、正しい答えを求めてください。

$$\begin{aligned} & 8a + 6 - 3a - 3 \\ &= 8a + 3a - 6 - 3 \\ &= 11a - 9 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & 5a - 3 + 6 - 3 \\ & 5a + 3 \end{aligned}$$

※今日の説明の順番は (先 ・ 後)
うまく (できた ・ できなかった)

数学カアツプロジェクト No.16

Q. x 円の4割の値段と、 x 円の4割引きの値段
 $x - 0.4x = 0.6x$ この違いを説明しなさい。

4割 = 40%

※今日の説明の順番は (先 ・ 後)
 うまく (できた ・ できなかった)

数学カアツプロジェクト No.17

Q. 次の計算は間違っています。なぜ間違っているのか説明し、正しい答えを求めてください。

$$\begin{aligned} & (8a + 6) - (3a - 3) \\ & = 8a + 6 - 3a + 3 \\ & = 8a - 3a + 6 - 3 \\ & = 5a + 3 \end{aligned}$$

A

※今日の説明の順番は (先 ・ 後)
 うまく (できた ・ できなかった)

数学カアツプロジェクト No.18

次の筆算は間違っています。なぜ間違っているのか説明し、正しい答えを求めてください。

Q. $5x - 4$ から $3 + 2x$ を引いた差を求めなさい。

$$\begin{array}{r} 5x - 4 \\ -) 3 + 2x \\ \hline 2x - 6x \end{array}$$

5x - 4
 -) 3 + 2x

 2x - 6x

※今日の説明の順番は (先 ・ 後)
 うまく (できた ・ できなかった)

数学カアツプロジェクト No.19

Q. $\frac{5a}{b}$ を \times や \div の記号を使って表したとき、次の式は正しいか説明しなさい。

① $5 \times a \div b$

② $5 \div b \times a$

$\frac{5}{b} a$
 ③ $5 \times a \times \frac{1}{b}$

※今日の説明の順番は (先 ・ 後)
 うまく (できた ・ できなかった)

↑
 正しい
 できた

数学力アッププロジェクト No.20

Q. 「 a の2倍と b の和」と「 a と b の和の2倍」の違いを説明しなさい。

a の2倍と b の和は、 $a \times 2 + b = 2a + b$
- a を2倍、 b のままで

a と b の和の2倍は、 a と b の和を
2倍した数

$$(a+b) \times 2 = 2a + 2b$$

※今日の説明の順番は (先 ・ 後)
うまく (できた ・ できなかった)

資料⑥：感想

最初より説明力が上がったと思います。

すっっこい楽しかったです。僕は数学(理数系)が××××

好きなんで××××説明力(語い)が全然ないのよ(悲)

これからも数学力アッププロジェクトをすっっこかったいです。

すこく使う問題はばかりで、参考になりました。

みんなで話し合うことで、より理解が深ま

ぬということもよく分かりました！！

○問題をうまく説明できるとうれしい

○できなかった問題も最後に見せ合わせるから分かるようになる

最初は答云がわからなくても説明できなかったけど少しずつ
説明できるようになった。

・みんながどう考えているのかが分かって=0

・1人からたひい所も、分かる人に関して

教えるてもらって、教えることって人の勉強

にもなる。一石二鳥..

初めの方は、説明が好まなくて得意でもなかったのが、説明

はあまりしなかったのですが、数学力アッププロジェクトをして

少し説明力が(アップ!)は気がします!!

あと、説明は上手ではないけど相手の意見(説明)を聞いて、

相手のいいところはまねて次はもっといい説明になるようにした。

数学アッププロジェクトをやる前と今を比べると説明力が上がったと思います。ときどき全然わからない問題もありましたがうすに書いてあるキーワードを見てみるとわかるようになった問題は、もういくつかあって助かりました。

説明が苦手だったので説明の強さを付けたかったのでとてもありがたいです。
もうプリントを解きたいです。

説明力などがアップしたのでよかったです。もともと説明とかが苦手だったけど、このことがきっかけでうまくなったのでよかったです。引っかけやまがらやあいポイントもわかったのでよかったです。

人の人に説明する前に、まず問題がわからないなということが多いです。そして、言葉で説明すること、とても難しいなと数学カアッププロジェクトを履いて思いました。

自分で説明するのが苦手だったけど、少しは得意になれたと思います。自分かわからなかった問題を友達に説明しているのを聞いたり、先生の説明を聞いたりで、理解した時に、「こんな解き方もあるんだ」となるほどと思うことが出来たので、とても良かったです。

最初はプリントの裏にあるワードシートをみて、人に説明できるようにかいていたけど、やっていくうちに、ワードシートをみなくても、かけ、また、説明力もあがった気がして、うれしかったです。これからも続けたいです！

説明する力がついてきた気がします。プリントにたよるだけでなく、次は声に出して相手に伝わりやすい説明をしていきたいです。でも、計算よりも説明する方が苦手だから、すばやく説明できるような力をつけていこうと思います。

自分は説明がま、た、く、で、き、な、か、た、の、で、ま、あ、計、算、を、ど、う、説、く、の、か、を、理、解、し、て、か、ら、説、明、で、き、る、よ、う、に、な、り、た、い、と、思、っ、た。

- ・とても苦手だった説明文とカードが少し好きになれた
- ・自分の思いついた説明文以外の文章を友達や先生の①を聞いてたくさん知れた。

- ・説明がどのくらい、やる前よりは、できぶうになった気がします！
- ・数学やアッパプロジェクトは、頭を使うけれど、とけるんだい、か、あ、っ、て、行、っ、て、い、た、の、し、く、な、る、！

説明力が少、つ、い、た、と、思、っ、ま、し、た。で、こ、解、し、な、い、問、題、は、頑、張、っ、て、問、こ、う、と、さ、る、リ、と、問、り、な、い、の、が、偉、し、い、で、す。
で、こ、う、ま、説、明、を、し、た、時、う、れ、し、か、な、ら、な、い、。

このプロジェクトが始まる前はあまり人に説明するのが好きじゃなかったけど、やっていくうちにだんだん好きになってきました。

とても難しく、ほぼ毎回答えがわかっていません。でも考えて
5分て理解すれば、分かり身につくと思
います。

昔より、数学カアッププロジェクトのおかげで
ちょっとずつ、説明力が高まったと
思います。

これから、もっとやっていこうたら、説明が
上手になれるかも...!

自分がいいたいことを上手にかけたとき、とても達成感
があり、その内容について考えを深めることができてしま
した。でも、わからない問題の説明もあり、自分が
そこが出来なかったな、というのがあったので、
やっていきたいです。

わかりやすく説明できた。←大体ど4分のぐらいはそれぞれの問
題がわかっていたか。たしかにできたことがあった。
でも前よりは、少しうまく説明できるようになったと思う。

数学カアッププロジェクトをやることで、答えにたどりつくだけでなくその
答えにたどりつくまでを言葉や文章、図を書き相手にどうすればわか
りやすく、そして簡潔に伝えられるのかという、普段はあまり考えてこな
かたことを考えることができました。また、説明することで、説明力がそ
うたか、理解をより深めることができてきました。なので、とても楽しかったです。

解き方が分かっていても、それを言葉で説明するのが
難しかった。説明する力をつけて、日常でも使える
ようにしたい。

そのプリントがあれわからなかった所が復習できていたのよ
かったです。

文字式が苦手だったけど、数学カブプロジェクトでなんとなく
わかるようになったのでよかったです。

自分の考えを相手に伝えて、相手からも説明してもら
うことでどんな考えを他の人が言っているのかが分かって
楽しかったです。考えを深めることができました。

自分の考えと友達考えを言いあってよりわかりやすく説明し
たり、わからないところはいっしょに考えらるよかったです。

例をつかう説明をかん下人にわかりやすくできるように少し
なった気がしました。

他の誰かに伝えることによって印象強くなり、
自分も覚えられるからいい。分らないことかあっても
教えてくれるからわかる。

あまりに説明するのは得意ではないけれど、自分の意見を
伝えらる学習ができてよかった。問題はとく、考える
スピードがあがったような感じがしてよかった。

少しは説明する力が上がっているといいなと思う。