

先生の学校プロジェクト 「こどもの教育に関する研究発表会」

ICTを活用した武雄市での取り組み 武雄式反転授業(スマイル学習)

武雄市立武雄北中学校 教諭 羽田 奈津子

平成29年3月告示 中学校学習指導要領第2章各教科

第3節 数 学

目標

数学的な見方・考え方を働かせ、数学的活動を通して、**数学で考える資質・能力**を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 数量や図形などについての基礎的な概念や原理・法則などを理解するとともに、**事象を数学化**したり、数学的に解釈したり、数学的に表現・処理したりする技能を身に付けるようにする。
- (2) 数学を活用して事象を**論理的に考察する力**、数量や図形などの性質を見だし、**統合的・発展的に考察する力**、数学的な表現を用いて事象を簡潔・明瞭・的確に表現する力を養う。
- (3) 数学的活動の楽しさや数学のよさを実感して粘り強く考え、**数学を生活や学習に生かそうとする態度**、問題解決の過程を振り返って**評価・改善しようとする態度**を養う。



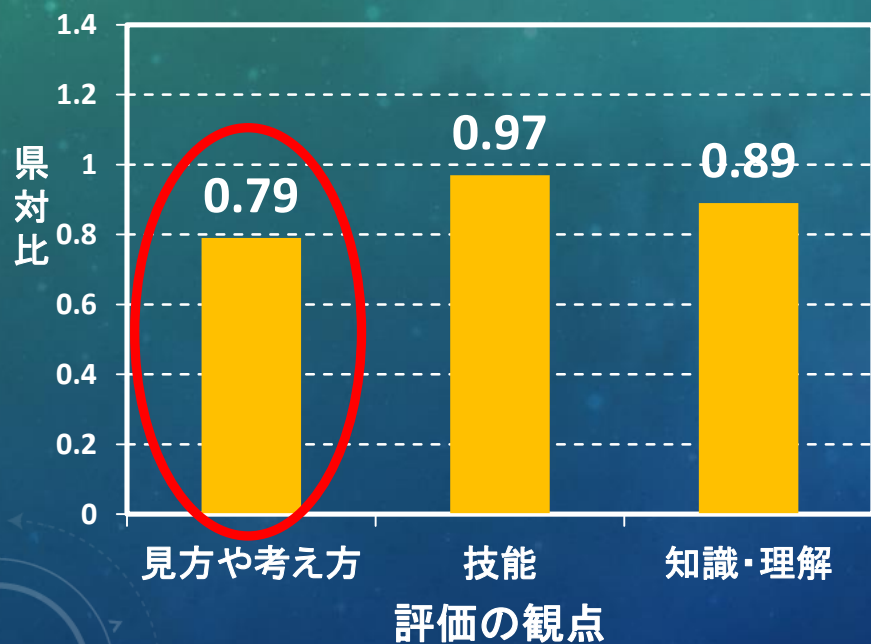
マスコットキャラクター
若武者丸



佐賀県小・中学校学習状況調査(数学)の結果

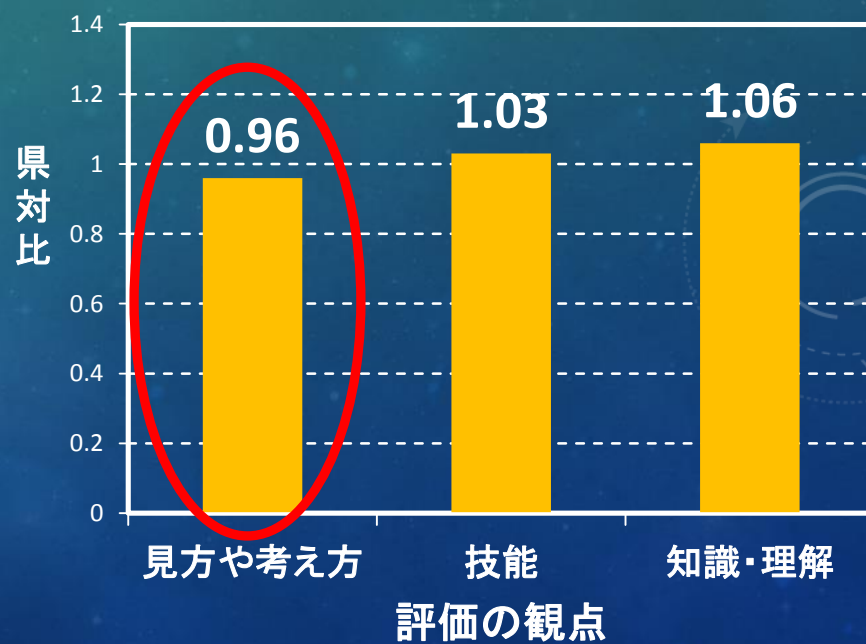
H28入学 1年生
(現3年生)

県の平均正答率を1.00としたとき
本校 0.91



H29入学 1年生
(現2年生)

県の平均正答率を1.00としたとき
本校 1.02



1 本校の生徒の実態



- ・基礎的な知識や技能は身に付いている
- ・学習が受け身で、表現活動に消極的
- ・思考力・判断力を問う問題に課題

2 数学科の取り組み

生徒が目的意識をもって主体的に取り組めるような
数学的活動の時間を計画的・意図的に位置付ける



自ら調べ判断する態度
自分の思いや考えを表現する態度



数学的な見方・考え方を働かせ、
数学で考える資質・能力の育成

2 数学科の取り組み

(1) ICTを活用した授業

ア スマイル学習(武雄式反転授業)

イ 学習者用デジタル教科書の活用

ウ 第72回九州数学教育会総会並びに
九州算数・数学教育研究(佐賀)大会
に向けて

2 数学科の取り組み

(2) 目的意識をもたせるためのICT利活用 以外の取り組み

ア 単元計画表の作成

イ ワークシートの活用と定期的な演習の
時間の確保

生徒が、
より意欲的に授業に臨める。

教師が、
「スマイル学習」に取り組む3つの目的
学習者の実態を正確に把握して、授業に臨める。

授業では、
「協働的な問題解決能力」を育成する。
Collaborative Problem Solving Skill

「スマイル学習」に取り組む3つの目的

The background is black with faint, light gray technical diagrams. These include circular gauges with tick marks and numbers (e.g., 160, 170, 180, 190, 200, 210, 220, 230, 240, 250, 260, 270, 280, 290, 300, 310, 320, 330, 340, 350, 360, 370, 380, 390, 400, 410, 420, 430, 440, 450, 460, 470, 480, 490, 500, 510, 520, 530, 540, 550, 560, 570, 580, 590, 600, 610, 620, 630, 640, 650, 660, 670, 680, 690, 700, 710, 720, 730, 740, 750, 760, 770, 780, 790, 800, 810, 820, 830, 840, 850, 860, 870, 880, 890, 900, 910, 920, 930, 940, 950, 960, 970, 980, 990, 1000), and dashed lines with arrows indicating a path or flow.

School
Movies **SMILE**
Innovate the
Live
Education classroom

武雄市が推進する「スマイル学習」

従来の授業

学校で(授業中)



スマイル学習

家庭で(予習)



ワークシート、小テスト
予習動画後のアンケート

学校で(授業中)



スマイル学習後の
アンケート

武雄市が推進する「スマイル学習」

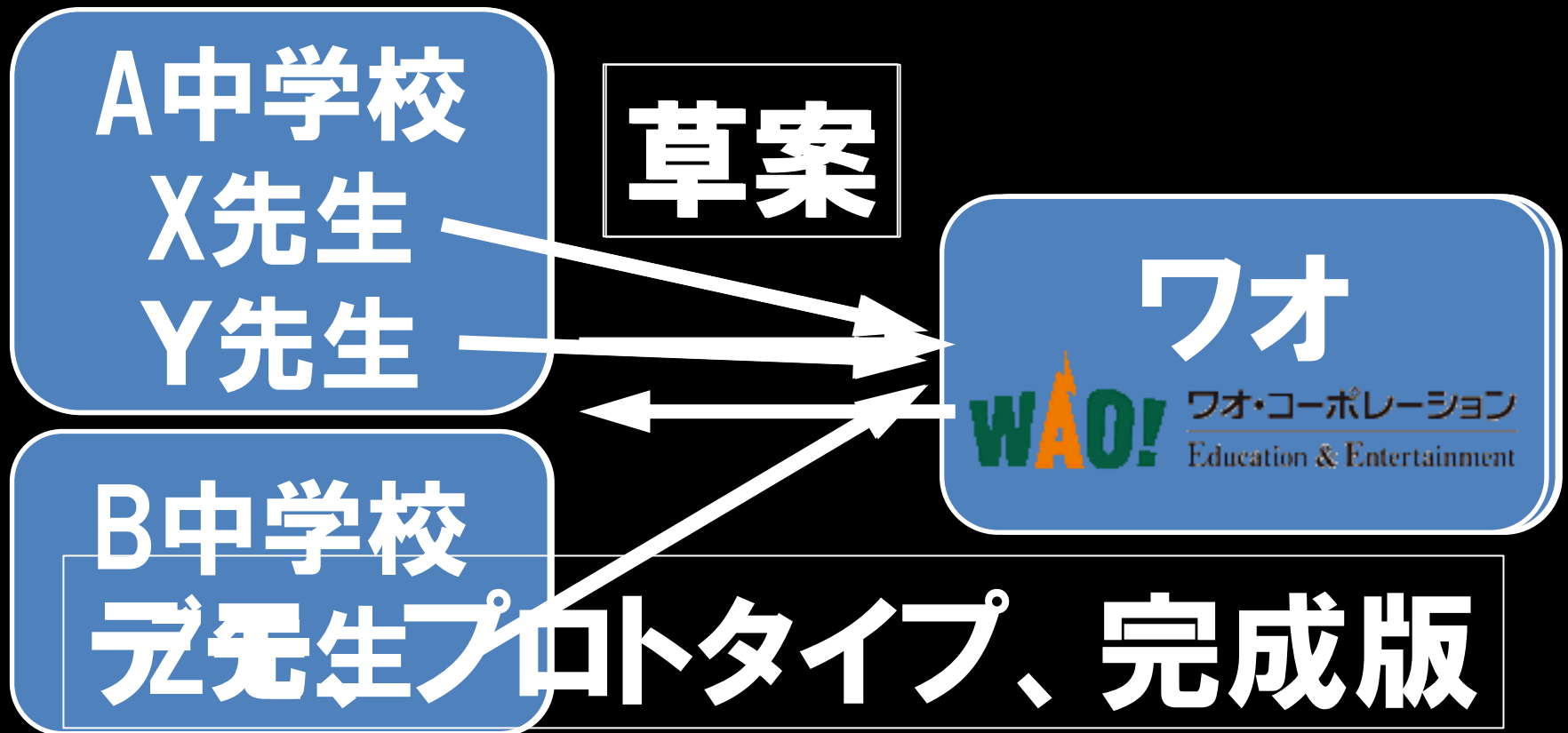
理科：ニュートンプレス

数学・物理・化学・生物・地学・環境・エネルギー・情報・未来

期日	研修会
H26.6.7	数学科主任会
H26.7.22	// 主任会
H26.12.2	// 会員研修会
H27.2.26	// 会員研修会

動画コンテンツの作成

数学：ワオ・コーポレーション



動画コンテンツの作成

← →

株式会社ワオ・コーポレ...

ファイル(E) 編集(E) 表示(V) お気に入り(A) ツール(I) ヘルプ(H)

New

進捗一覧

1. 2015-04-27
1年 物
密度

2. 2015-04-27
1年 物
蒸留

3. 2015-05-11
1年 物

3. -
1年 身

4. -
2年 身

5. 2015-05-17
3年 身

6. 2015-05-18
3年 身

WAO! ワオ・コーポレーション
Education & Entertainment

ログアウト

進捗一覧

中学1年

1. 2015-04-27
2章 文字の式 文字を使った式

学校草案

WAO! ワオ授業案

学校チェック

WAO! ワオ動画

学校最終チェック

完了

2. 2015-04-27
2章 文字の式 文字式の計算

学校草案

WAO! ワオ授業案

学校チェック

WAO! ワオ動画

学校最終チェック

完了

3. 2015-05-11
3章 方程式 方程式

学校草案

WAO! ワオ授業案

学校チェック

WAO! ワオ動画

学校最終チェック

完了

4. 2015-05-11
3章 方程式 方程式の利用

学校草案

WAO! ワオ授業案

学校チェック

WAO! ワオ動画

学校最終チェック

完了

5. 2015-05-12
4章 変化と対応 比例

学校草案

WAO! ワオ授業案

学校チェック

WAO! ワオ動画

学校最終チェック

完了

6. 2015-05-17
4章 変化と対応 反比例

学校草案

WAO! ワオ授業案

学校チェック

WAO! ワオ動画

学校最終チェック

完了

7. 2015-05-18
5章 平面図形 基本の作図

学校草案

WAO! ワオ授業案

学校チェック

WAO! ワオ動画

学校最終チェック

完了

動画コンテンツの作成

125%

ア スマイル学習(武雄式反転授業)

生徒は・・・

前日

- ・動画と小テスト、アンケートをタブレットにダウンロード
- ・動画を見ながらワークシートに記入
- ・小テストを解き、アンケートに答える

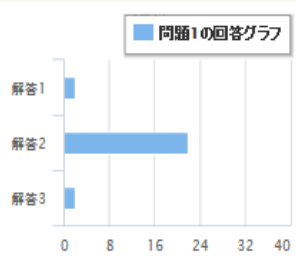
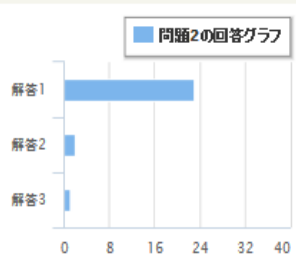
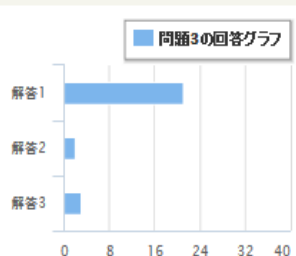
翌日

- ・登校したら、タブレットで小テストとアンケートを提出
- ・ワークシートの提出
- ・授業後のアンケートに答える

先生は・・・

授業前に小テストとアンケートをチェック
⇒ 授業の導入で活用

小テスト

問題1	高さ1000mの山があります。この山の頂上の気温は平地の気温が $x^{\circ}\text{C}$ のとき、 $x-5(^{\circ}\text{C})$ です。 x の値が次の場合に、この山の頂上は何度でしょうか。 $x = 24$ の時	解答数	解答率	グラフ								
解答 1	-9	<u>2</u>	6.25%	 問題1の回答グラフ <table border="1"><thead><tr><th>解答</th><th>数</th></tr></thead><tbody><tr><td>解答1</td><td>2</td></tr><tr><td>解答2</td><td>22</td></tr><tr><td>解答3</td><td>2</td></tr></tbody></table>	解答	数	解答1	2	解答2	22	解答3	2
解答	数											
解答1	2											
解答2	22											
解答3	2											
解答 2(正解)	19	<u>22</u>	68.75%									
解答 3	29	<u>2</u>	6.25%									
問題2	高さ1000mの山があります。この山の頂上の気温は平地の気温が $x^{\circ}\text{C}$ のとき、 $x-5(^{\circ}\text{C})$ です。 x の値が次の場合に、この山の頂上は何度でしょうか。 $x = 0$ の時	解答数	解答率	グラフ								
解答 1(正解)	-5	<u>23</u>	71.88%	 問題2の回答グラフ <table border="1"><thead><tr><th>解答</th><th>数</th></tr></thead><tbody><tr><td>解答1</td><td>23</td></tr><tr><td>解答2</td><td>2</td></tr><tr><td>解答3</td><td>1</td></tr></tbody></table>	解答	数	解答1	23	解答2	2	解答3	1
解答	数											
解答1	23											
解答2	2											
解答3	1											
解答 2	0	<u>2</u>	6.25%									
解答 3	5	<u>1</u>	3.13%									
問題3	高さ1000mの山があります。この山の頂上の気温は平地の気温が $x^{\circ}\text{C}$ のとき、 $x-5(^{\circ}\text{C})$ です。 x の値が次の場合に、この山の頂上は何度でしょうか。 $x = -2$ の時	解答数	解答率	グラフ								
解答 1(正解)	-7	<u>21</u>	65.63%	 問題3の回答グラフ <table border="1"><thead><tr><th>解答</th><th>数</th></tr></thead><tbody><tr><td>解答1</td><td>21</td></tr><tr><td>解答2</td><td>2</td></tr><tr><td>解答3</td><td>3</td></tr></tbody></table>	解答	数	解答1	21	解答2	2	解答3	3
解答	数											
解答1	21											
解答2	2											
解答3	3											
解答 2	-3	<u>2</u>	6.25%									
解答 3	3	<u>3</u>	9.38%									

予習動画後のアンケート

問題1	予習動画の内容は理解できましたか。	解答数	解答率	グラフ
解答 1	よく理解できた	<u>15</u>	46.88%	問題1の回答グラフ
解答 2	だいたい理解できた	<u>9</u>	28.13%	
解答 3	あまり理解できなかった	<u>2</u>	6.25%	
解答 4	全く理解できなかった	<u>0</u>	0.00%	
問題2	予習動画を見て、授業への意欲はどうでしたか。	解答数	解答率	グラフ
解答 1	とても意欲が湧いた	<u>9</u>	28.13%	問題2の回答グラフ
解答 2	意欲が湧いた	<u>15</u>	46.88%	
解答 3	あまり意欲が湧かない	<u>2</u>	6.25%	
解答 4	全く意欲が湧かない	<u>0</u>	0.00%	
問題3	予習動画を見て、気付いたことを記入してください。	解答数	解答率	グラフ

解答：なし

解答：代入して求めることができると分かった。

解答：文字に代入した数を文字の値 代入して求めた結果を式の値ということが分かった。

解答：代入について詳しく知れた

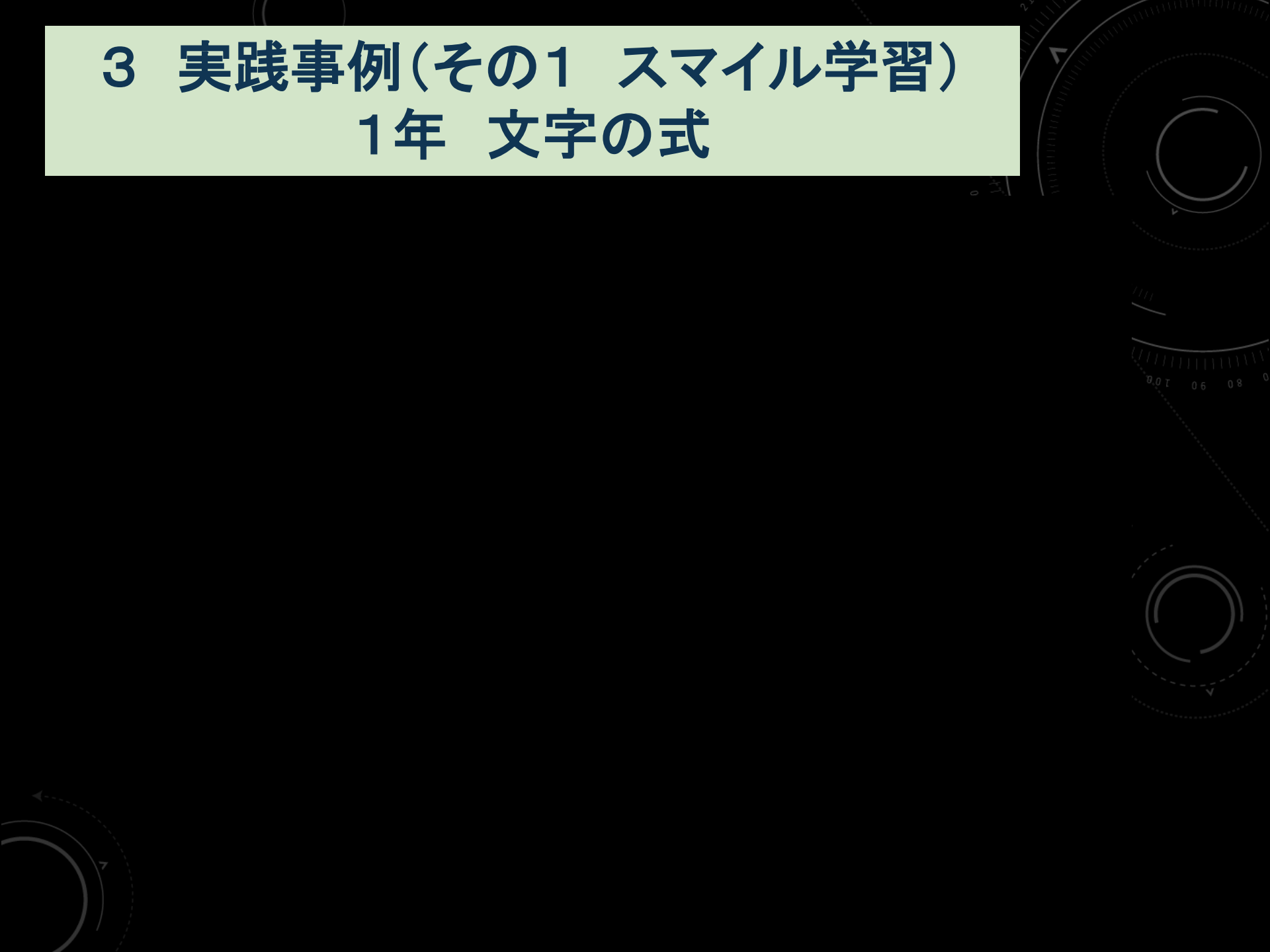
解答：式の中の文字に数を当てはめることを、代入するということが分かった。

解答：文字の値が変わると式の値も変わった

解答：代入や式の値のことをしれた

解答：文字の値の計算が分かった

3 実践事例(その1 スマイル学習) 1年 文字の式



3 実践事例(その1 スマイル学習) 1年 文字の式

数学「スマイル学習」ワークシート

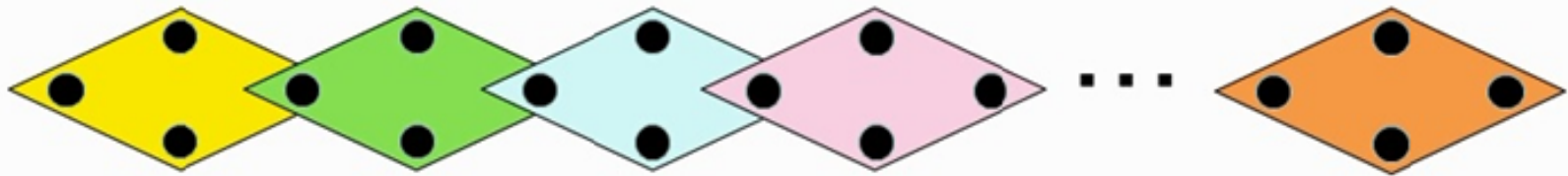
年 組 号 名前

めあて

必要なマグネットの個数を、文字式を使って求めよう。

問題

ひし形を、一部が重なるように横に並べていき、マグネットでとめていきます。
このとき、 x 枚を並べるとき、必要なマグネットは何個でしょうか。



予習で考えた「かたまり」をタブレットに記入し、
電子黒板に転送



電子黒板に転送された「かたまり」を表示



「かたまり」をもとに、文字式を使って表す

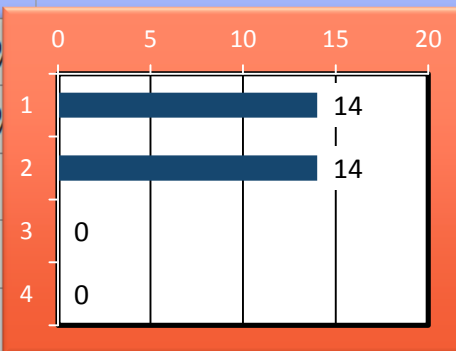
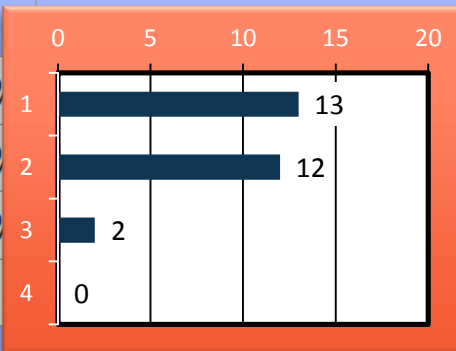
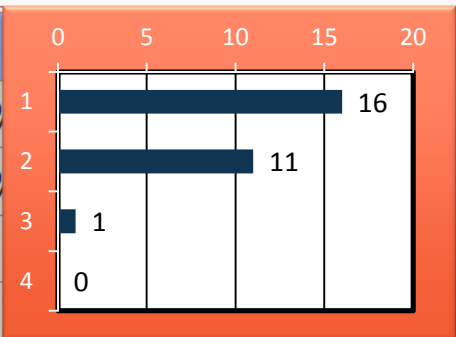


「かたまり」から表された式を説明する



授業後のアンケート

問題1	スマイル学習で、授業の内容が分かりましたか。	解答数	解答率
解答 1	よく分かった	<u>19</u>	59.38%
解答 2	分かった	<u>6</u>	18.75%
解答 3	あまり分からなかった	<u>0</u>	0.00%
解答 4	分からなかった	<u>0</u>	0.00%
問題2	グループやクラス全体での話し合い活動のときに、自分の考えや意見を説明したり発表したりすることができましたか。	解答数	解答率
解答 1	よくできた	<u>8</u>	25.00%
解答 2	できた	<u>11</u>	34.38%
解答 3	あまりできなかった	<u>5</u>	15.63%
解答 4	全くできなかった	<u>0</u>	0.00%
問題3	グループやクラス全体での話し合い活動のときに、友達の考えや意見を理解することができましたか。	解答数	解答率
解答 1	よく理解できた	<u>12</u>	37.50%
解答 2	理解できた	<u>10</u>	31.25%
解答 3	あまり理解できなかった	<u>1</u>	3.13%
解答 4	全く理解できなかった	<u>1</u>	3.13%



武雄市スマイル学習コンテンツ一覧(一部抜粋)

各学年で11~13回のスマイル学習を予定

学年	No	単元	本時の学習課題	備考
中1	1	文字の式	式の値	式の中の文字に数を代入して、その値を求めよう。
	2	文字の式	文字式の計算	★ 必要なマグネットの個数を、他の考え方で求めよう。 予習動画とはちがうかたまりの変化を見つけ、協働学習を仕組む。
	3	方程式	方程式	等式の性質を利用して、方程式を解こう。
	4	方程式	方程式の利用	★ 問題の中の数量関係を見つけ、方程式をつくろう。 予習動画で出てくる他の見方や考え方による等式をもとにしてつくった方程式で解かせる。
	5	変化と対応	比例	★ 比例の関数 $y = 4/3x$ をグラフに表そう。 予習動画を振り返り、表を作らなくても原点と他の1点を結べばグラフがかけることから、他の1点の見つけ方を考えさせる。
	6	変化と対応	反比例	反比例の関係をグラフに表そう。
	7	平面図形	基本の作図	★ 角の二等分線と垂線の作図を考えよう。 垂直二等分線の作図の方法がひし形の性質を利用しているので、同じようにひし形を利用して考えさせる。
	8	平面図形	円とおうぎ形	★ 弧の長さを $s = 2\pi r / 360 \times a$ と表したとき、 $2\pi r / 360$ は何を表しているだろうか。 時間があれば、 $s = 1/2 \times ?r$ で求めることができるわけを考えさせる。教科書p.243参照。
	9	空間図形	立体と空間図形	★ 使っている積み木の個数を求めよう。 投影図から、使っている積み木は何個以上、何個以下かを考えさせる。 ※平成24年度用教科書p.250参照。
	10	空間図形	立体の表面積	いろいろな立体の表面積を求めよう。
	11	空間図形	立体の体積	★ 円錐の容器の1杯分の水を、円柱の容器に入れたとき、水面の高さを比較しよう。 公式の定着と球積の演習をした後、協働学習を仕組む。
	12	空間図形	球の計量	★ 球の体積の公式を他の方法で導こう。 生徒の実態に応じて、予習動画の水が何杯分かで考える以外の方法で求めさせる。ガバリエルの法則がベース。
	13	資料の活用	度数分布	★ 階級の幅を変えて、A社とB社の乾電池を比べよう。 予習動画の続きから、どちらの乾電池が得かを根拠をもとに説明させる。
中2	1	連立方程式	連立方程式	★ 連立方程式の解を、表を使って求めよう。 解が小数や分数になるときは表を使って求めることが難しいことを実感させ、加減法や代入法の有用性に気付かせる。
	2	連立方程式	連立方程式の利用	道のり、速さ、時間の問題を連立方程式を使って解こう。 次時に、活用に関する問題で協働学習(★)を仕組む。
	3	一次関数	一次関数とグラフ	★ 傾きと1点の座標から、いろいろな方法を使って、一次関数の式を求めよう。 教科書p.70「自分のことばで伝えよう」を示し、予習動画のように、計算したり表やグラフを使ったりして、式を求める方法を考えさせる。



一般社団法人 スマイル学習協議会

会員専用サイト

- ホーム
- 活動紹介
- 教材一覧
- 法人概要
- お知らせ
- お問い合わせ

教材コンテンツ一覧

このコンテンツは、算数・数学は武雄市とワオ・コーポレーションが理科はニュートンプレスが協働で制作し、武雄市の小学校で実践されてきたコンテンツです。
1テーマに 事前学習動画+ワークシート+確認小テストがセットされています。
これらのコンテンツを組み立て 実践された授業の教案もセットされています。
ぜひご覧いただき、各教育委員会、学校での IT環境に合わせた導入を検討していただければ幸いです。

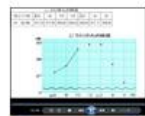
視聴登録(無料)で、教材コンテンツの一部テーマをご覧いただけます。
お問い合わせ画面より、『視聴登録』をご選択の上、お申込みをお願いいたします。⇒ [コチラ](#)

小学生・算数

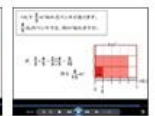
小学生・理科

中学生・数学

中学生・理科



折れ線
グラフ



分数×分数



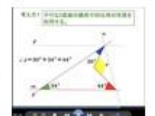
めだかの
誕生



植物と水



文字の式



図形の
調べ方



運動と
エネルギー



化学変化と
原子分子

スマイル学習 教材コンテンツ一覧 (小学生・算数)

番号	小学3年生	小学4年生	小学5年生	小学6年生
1	わり算 7コマ目	1桁でわるわり算 5コマ目	体積 2コマ目	立体の体積 1コマ目
2	わり算 11コマ目	1桁でわるわり算 9コマ目	体積 8コマ目	分数×分数 2コマ目
3	円と球 2コマ目	折れ線グラフ 1コマ目	体積 9コマ目	分数×分数 3コマ目
4	円と球 5コマ目	折れ線グラフ 4コマ目	小数×小数 3コマ目	速さ 3コマ目
5	たし算とひき算の筆算 1コマ目	折れ線グラフ 5コマ目	小数×小数 10コマ目	速さ 6コマ目

スマイ

4 実践事例(その2 スマイル学習) 1年 平面図形

武雄市のコンテンツにはない、
こんな動画も・・・

数学「スマイル学習」ワークシート

年 組 号 名前

めあて 垂直二等分線を作図する方法を学ぼう。

垂直二等分線を作図

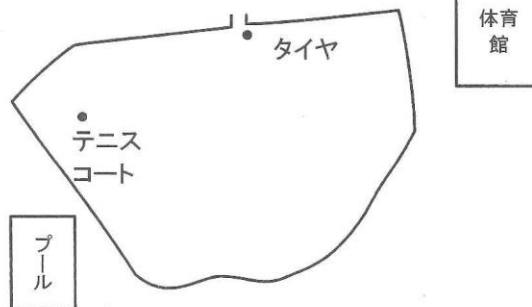
作図に必要なもの

- ① 直線をひくための定規
- ② 円をかいたり，線分の長さをうつしとったりするためのコンパス

○ 線分ABの垂直二等分線を定規とコンパスを使って作図しよう。

A ————— B

○ 映像を見て探してみましょう。



4 実践事例(その2 スマイル学習)

1年 平面図形



【課題1】 昨日の夜、羽田先生はグラウンドに宝を埋めました。
ヒントをもとに埋めた場所を探しましょう。

- ヒント① グラウンドの入り口にあるタイヤとテニスコートから等しい距離にある
- ヒント② ブルペンからもっとも近い距離にある

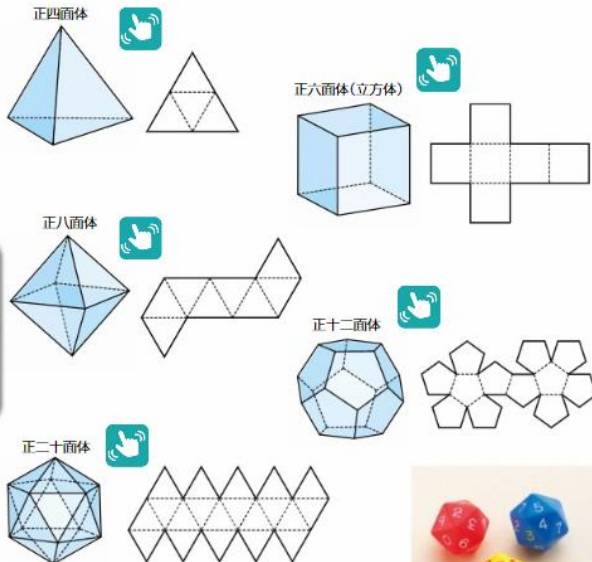
5 実践事例(その3 学習者用デジタル教科書の活用)

ひろがる
数学

正多面体を調べよう

p.169 多面体

下の図は、正四面体、正六面体、正八面体、正十二面体、正二十面体の見取り図と展開図です。



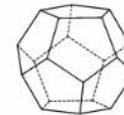
1 267ページの展開図を組み立てて、正二十面体をつくりましょう。

2 正四面体の1つの頂点のまわりには、正三角形がいくつ集まっていますか。
また、正八面体、正二十面体ではどうですか。

3 1つの頂点のまわりに、正三角形が6個集まる正多面体はありません。なぜでしょうか。



4 正十二面体の辺の数と頂点の数を、はやとさんとあかねさんは、次のようにして求めました。それぞれ、どのように考えたのか説明しましょう。



辺の数は
 $5 \times 12 \div 2 = 30$ (本)
になります。

頂点の数は
 $5 \times 12 \div 3 = 20$ (個)
になります。

はやと

あかね

5 5つの正多面体について、面の形と、頂点、辺、面のそれぞれの数を調べて、次の表にまとめましょう。

正多面体	面の形	頂点の数	辺の数	面の数
正四面体				4
正六面体				6
正八面体				8
正十二面体	正五角形	20	30	12
正二十面体				20

5 上の表で、5つの正多面体について、それぞれ、

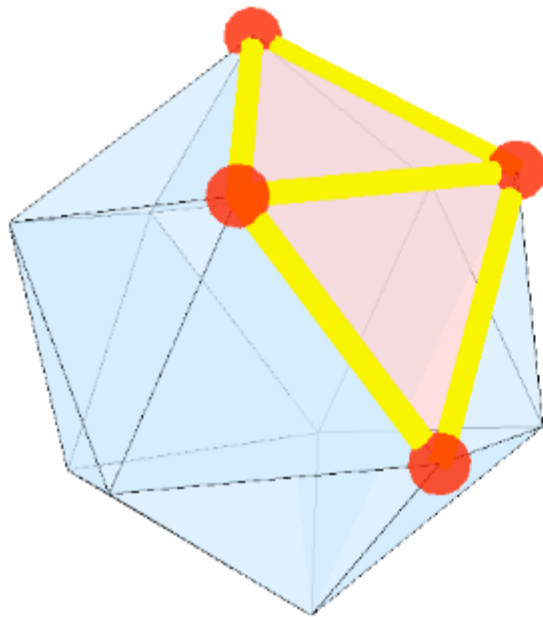
頂点の数 - 辺の数 + 面の数
を求めましょう。
どんなことがわかるでしょうか。

オイラー

5 で考えた式の値についてのきまりは、スイスの数学者オイラー(1707~1783)が発見しました。
オイラーについて調べてみましょう。

ひろがる数学

5 実践事例(その3 学習者用デジタル教科書の活用)



頂点

4

辺

5

面

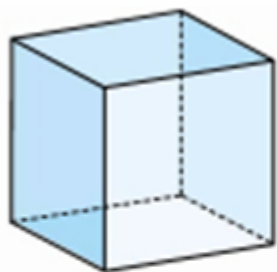
2

5 実践事例(その3 学習者用デジタル教科書の活用)

【問題4】 羽田先生は、正六面体の頂点の数と辺の数を次のようにして計算で求めました。

羽田先生の考え方は正しいですか。

羽田先生の考え



頂点の数

1つの面は正方形で、頂点は4つある。
正六面体の面は全部で6面あるから、

$$4 \times 6 = 24$$

だから、頂点の数は 24 になる。

辺の数

1つの面は正方形で、辺は4つある。
正六面体の面は全部で6面あるから、

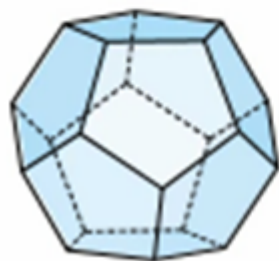
$$4 \times 6 = 24$$

だから、辺の数も 24 になる。

【問題5】 正十二面体の頂点の数と辺の数を計算で求めてみよう。

〔頂点の数〕

〔辺の数〕



6 実践事例(その4 動画を使用しない予習型授業)

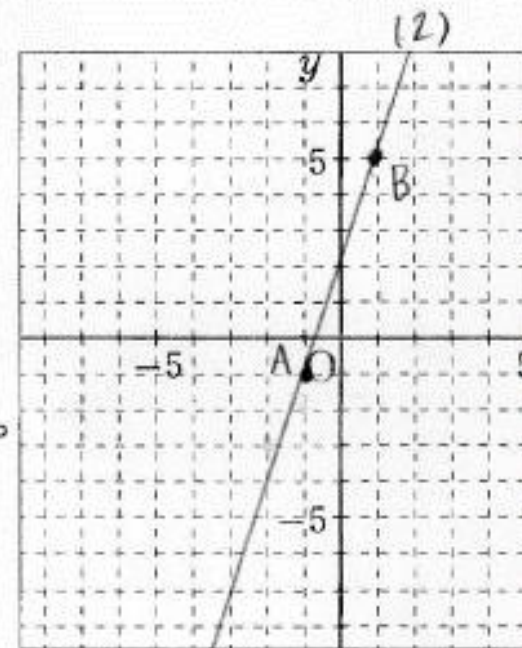
【予習課題】 グラフが通る2点の座標から一次関数の式を求めよう！

【問題】 次の問いに答えなさい。

(1) 2点A(-1, -1), B(1, 5)を, 右の図にかき入れなさい。

(2) 2点A(-1, -1), B(1, 5)を通る直線を図にかき入れなさい。

(3) (2)の2点A(-1, -1), 点B(1, 5)を通る直線の式を求めなさい。

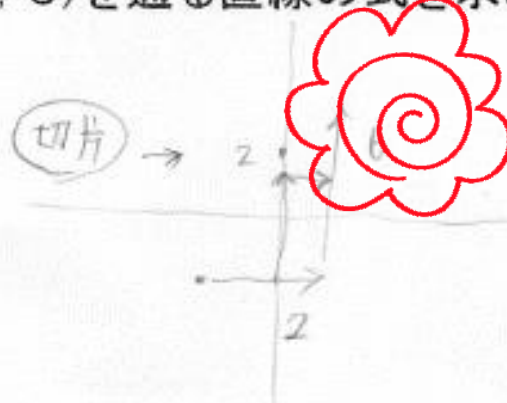


$$\text{傾きは } \frac{6}{2} = 3$$

切片は2だから

$$y = 3x + 2$$

切片



2点の座標から

一次関数の式を求めよう！

【問題1】

グラフが、2点 $A(1, -2)$ 、 $B(5, 6)$ を通る直線であるとき、この一次関数の式を求めなさい。

グラフが利用できるかな？

表が利用できるかな？

式が利用できるかな？

(2) 目的意識をもたせるためのICT利活用 以外の取り組みについて

ア 単元計画表の作成

2年 数学 【式の計算】 ()組()号 名前()

	これができればOK	自己評価			今日の学習の反省
		意欲的にできたか？	自分なりに表現できたか？	満足できたか？	
1	①文字の式の分類をしよう	④ 3・2・1	④ 3・2・1	④ 3・2・1	単項式…数や文字についての乗法だけでできている文字 多項式…単項式の和で表される式
	②2つの文字をふくむ式の加減を学ぼう	④ 3・2・1	④ 3・2・1	④ 3・2・1	同類項…文字の部分が同じ項 x^2 と x は同類項ではない。
	③ ↓	④ 3・2・1	④ 3・2・1	④ 3・2・1	減法は下の段の符号を変えて加す。 (例) $\begin{array}{r} 4x + 6y \\ + (-2x - 9y + 5) \\ \hline 2x - 3y + 5 \end{array}$
2	④いろいろな多項式の計算をしよう	④ 3・2・1	④ 3・2・1	④ 3・2・1	$m(a+b) = ma + mb$ 分配法則を使う。
	⑤式の値を計算しよう	④ 3・2・1	④ 3・2・1	④ 3・2・1	式を簡単にしてから 代入すること。
演習 1	⑥式の加法・減法の演習問題を解けるようになろう	④ 3・2・1	④ 3・2・1	④ 3・2・1	次数は同じ文字を合わせる。
	⑦単項式の乗除を計算しよう	④ 3・2・1	④ 3・2・1	④ 3・2・1	わり算の計算の時は、分数にしてから

(2) 目的意識をもたせるためのICT利活用 以外の取り組みについて

イ ワークシートの活用と演習の時間の確保

演習1 【正の数・負の数(教科書p12~p22) 基礎問題】

【1】 次の温度を、-

(1) 0°C より 2°C 低い

【2】 次の数を、正の数

(1) 0より3小さい

(

【3】 次の数直線上

また、次の数を

-5 ,

演習1 【正の数・負の数(教科書p12~p22) 標準問題】

()組 名前()

【1】 次の各組の数を、不等号を使って表しなさい。

(1) 0 , +3 , -5

(2) -0.6 , $+2$, $-\frac{1}{2}$

【2】 絶対値が4より小さい整数を、小さい順にかきなさい。

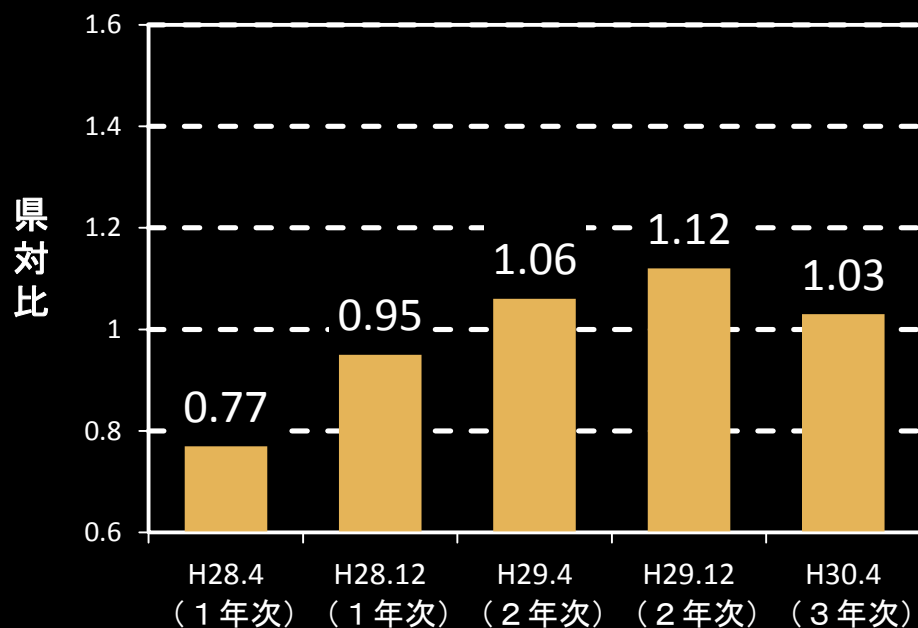
【3】 下の表はA, B, C, D, E, Fの6人の生徒の数学のテストの得点から、Aの得点との差を表したものである。
次の問いに答えなさい。

7 成果と課題

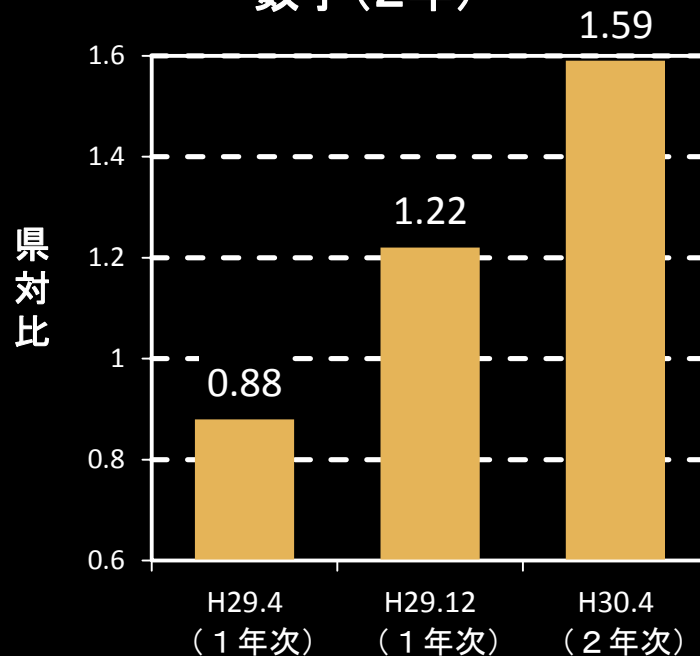
(1) 成果

活用に関する問題の経年変化(県調査)

数学(3年)



数学(2年)



7 成果と課題

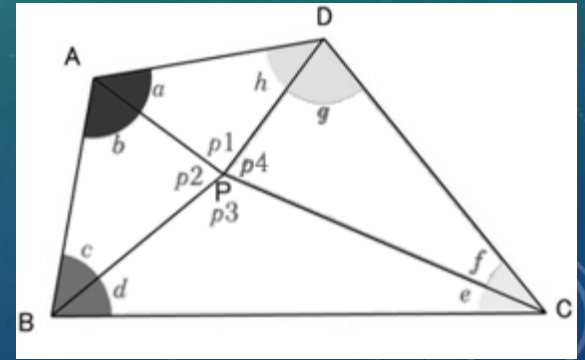
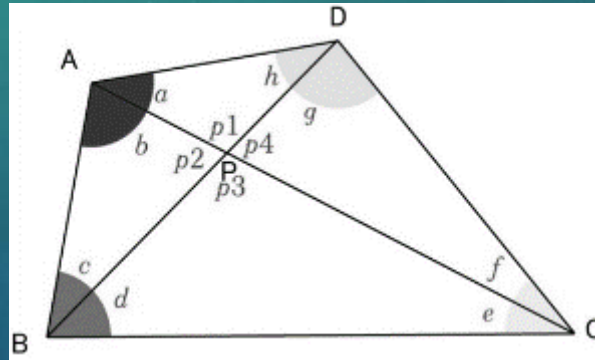
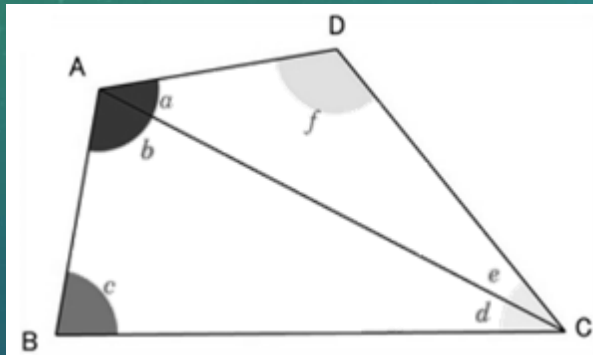
(2) 課題

- ・教材や授業での発問の工夫
- ・スマイル学習では、生徒の実態に応じた授業展開の検討
- ・学習者用デジタル教科書では、協働学習の場面での効果的な活用方法の検討
- ・生徒が主体的に取り組むことや事象を数学的に考えるための手立てとしてICT機器を利用
- ・基礎的・基本的な知識や技能の定着
- ・数学的な表現を正しく用いて説明する言語活動の充実

ご清聴ありがとうございました

* 2 授業の実際

授業実践① 「図形の調べ方(多角形の内角の和)」



四角形の内角の和は？

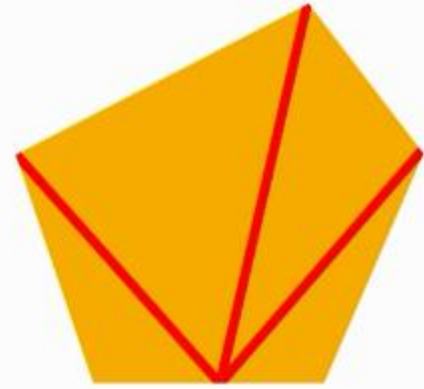
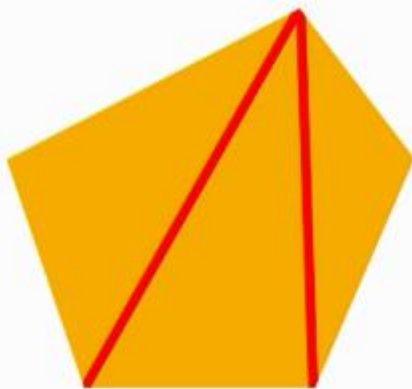
* 2 授業の実際

授業実践① 「図形の調べ方(多角形の内角の和)」

まとめ

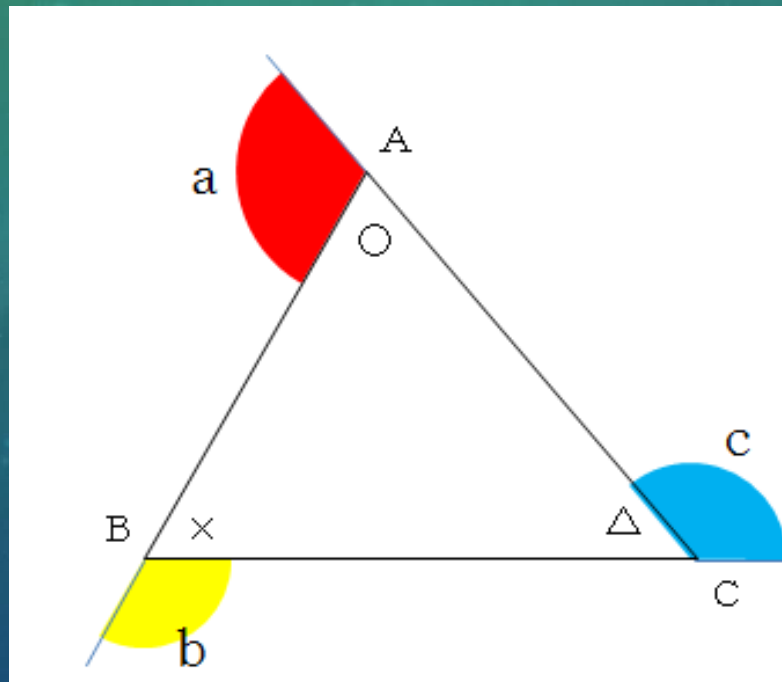
四角形の内角の和は、三角形に分けて考えることで360度であることが分かった。

五角形の場合も三角形に分けて考える。



* 2 授業の実際

授業実践② 「図形の調べ方(多角形の外角の和)」

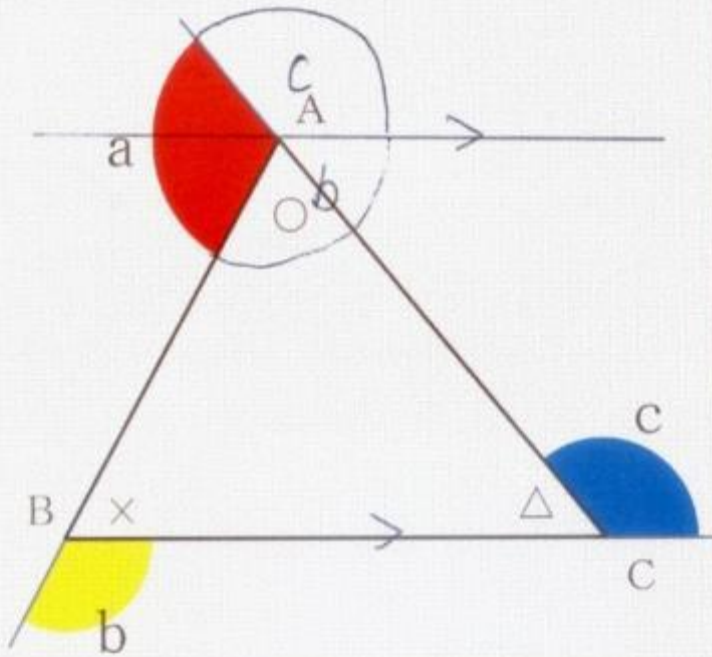


$$\angle a + \angle b + \angle c = ?$$

* 2 授業の実際

授業実践② 「図形の調べ方(多角形の外角の和)」

めあて 多角形の外角の和の大きさを調べよう。



△ABCの外角の和は、何度ですか。

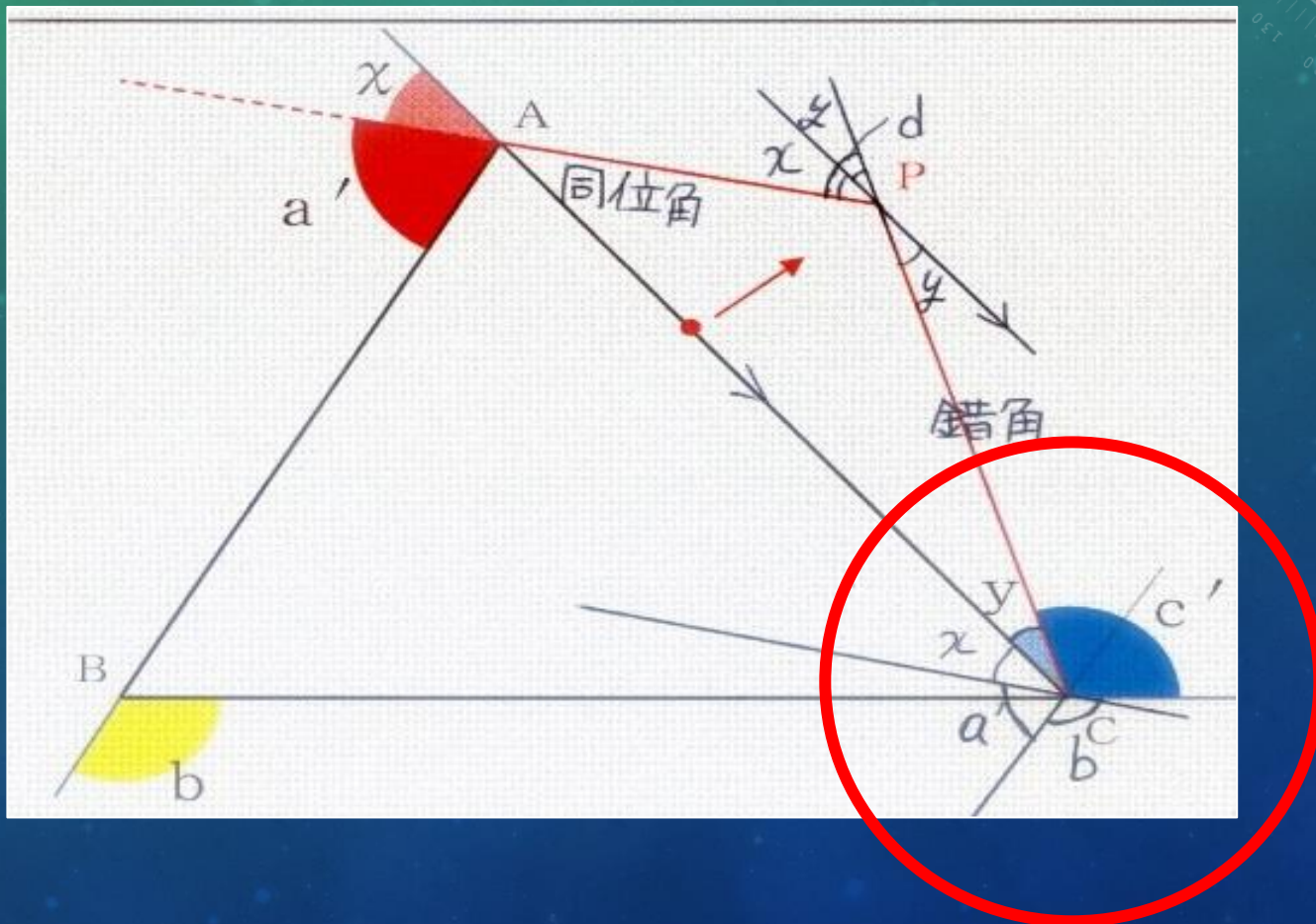
$$\angle a + \angle b + \angle c = \boxed{360^\circ}$$

考え方をかきましょう。

$$a + b + c = 360^\circ$$

* 2 授業の実際

授業実践② 「図形の調べ方(多角形の外角の和)」

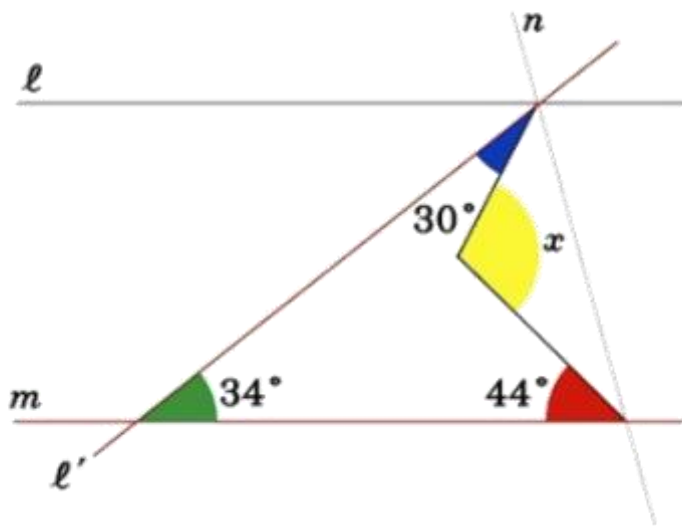


* 2 授業の実際

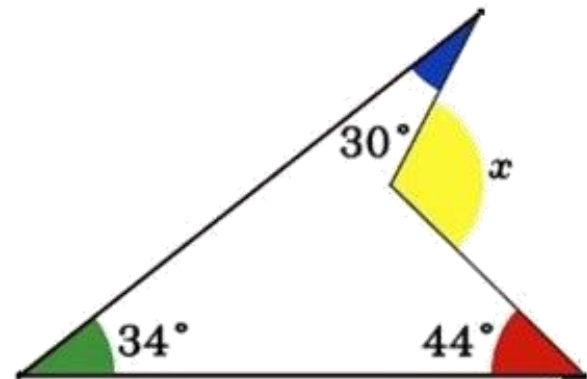
授業実践③

「図形の調べ方(凹型四角形)」

考え方1 平行な2直線の錯角や同位角の性質を利用する。



考え方2 補助線をひいて、三角形の外角の関係を利用する。



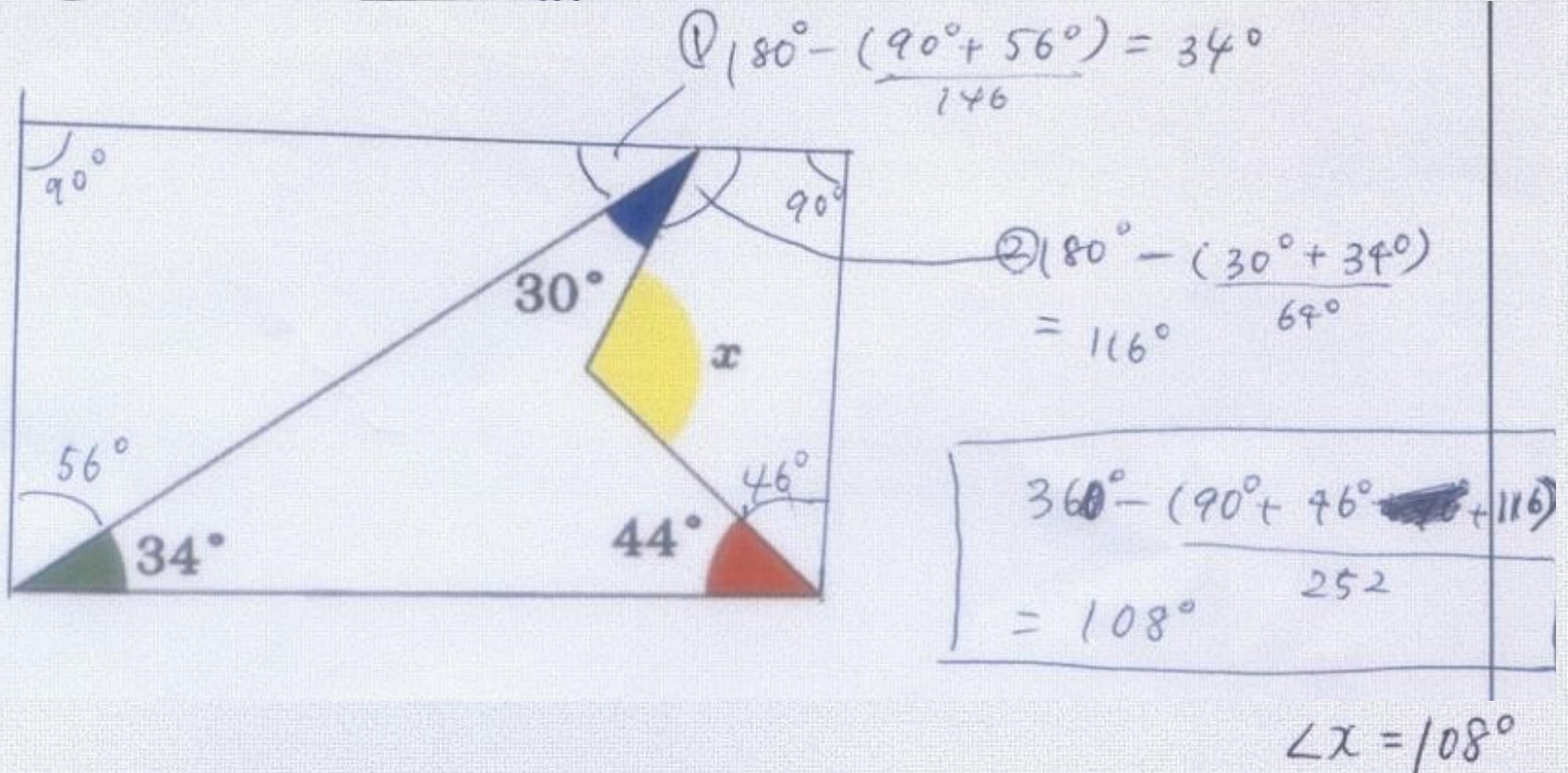
小テスト

他の考え方で説明できるように、自分で補助線を入れてみよう。

* 2 授業の実際

授業実践③

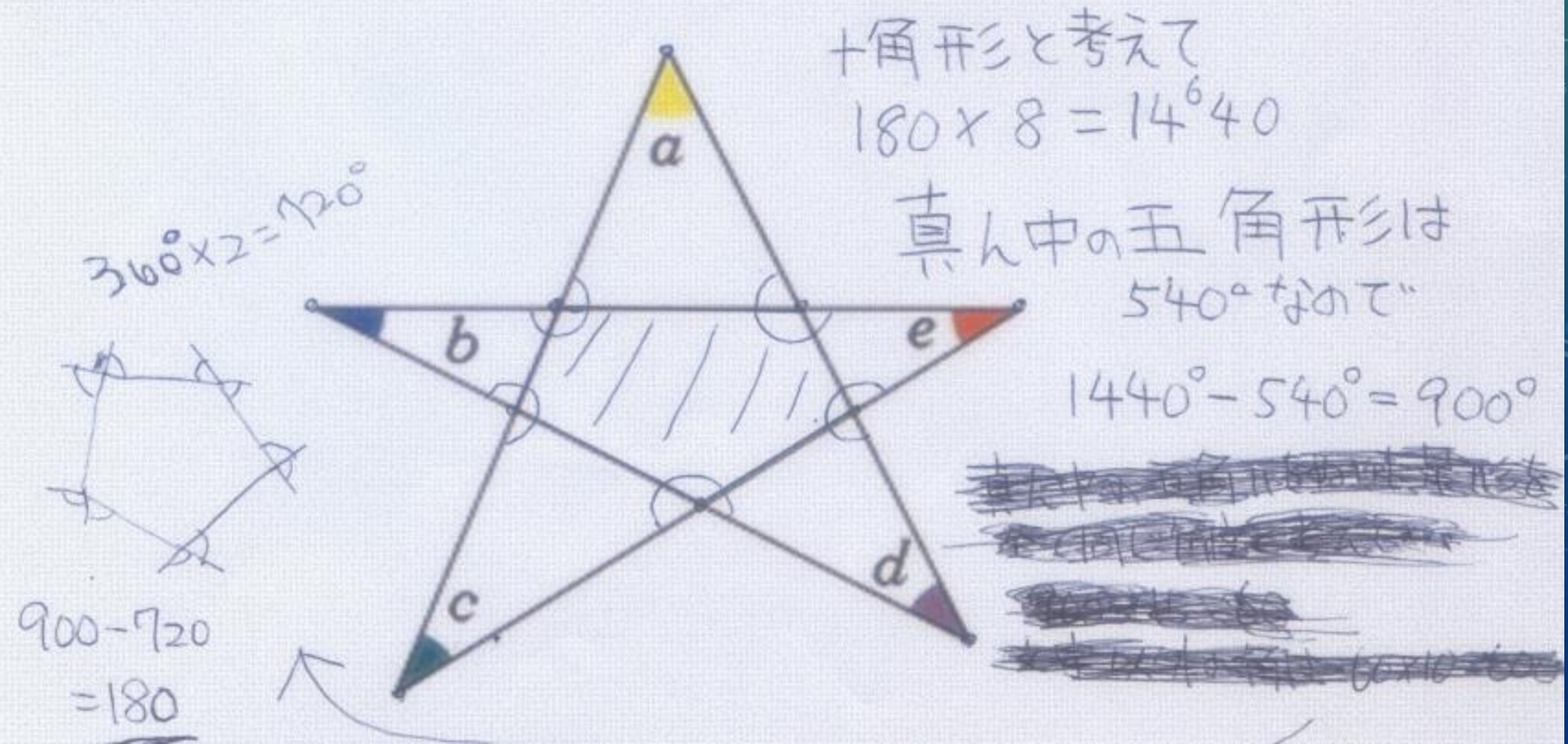
「図形の調べ方(凹型四角形)」



* 2 授業の実際

授業実践④

「図形の調べ方(星形五角形)」

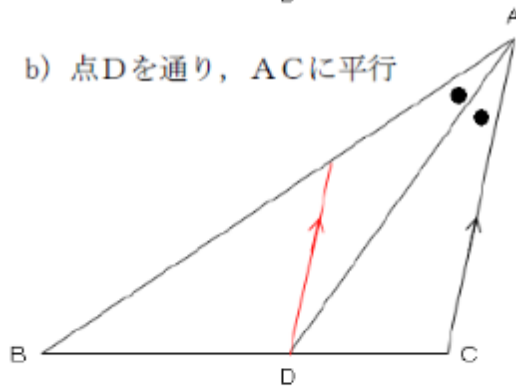


* 2 授業の実際

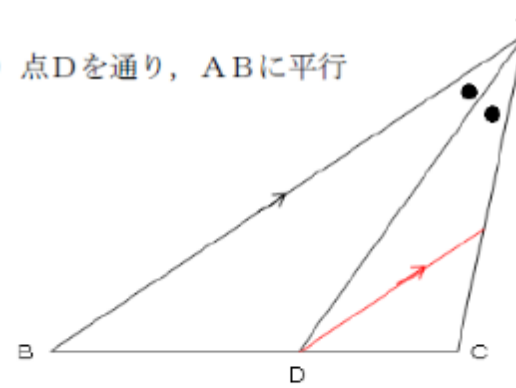
授業実践⑤

「3年 図形と相似(三角形の角の二等分線と線分の比)」

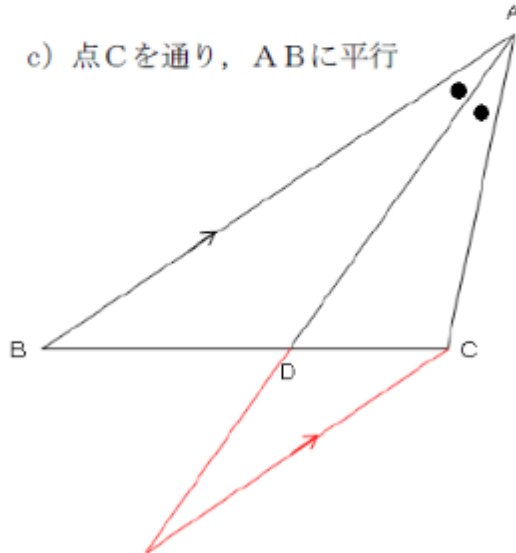
b) 点Dを通り, ACに平行



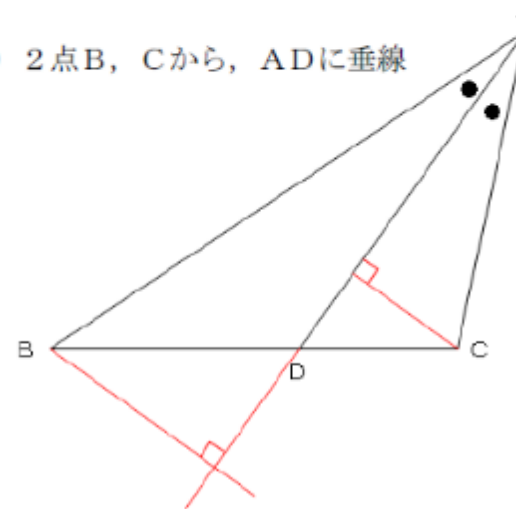
d) 点Dを通り, ABに平行



c) 点Cを通り, ABに平行



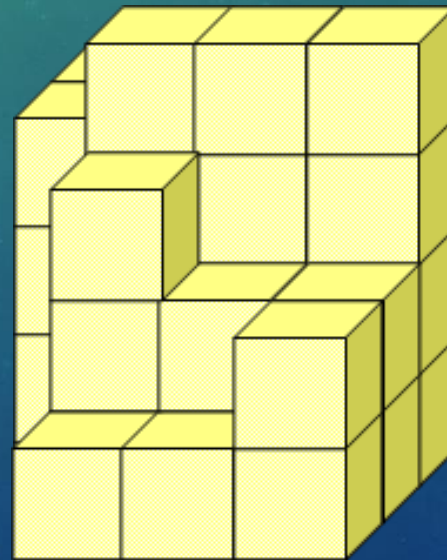
e) 2点B, Cから, ADに垂線



* 2 授業の実際

授業実践⑥

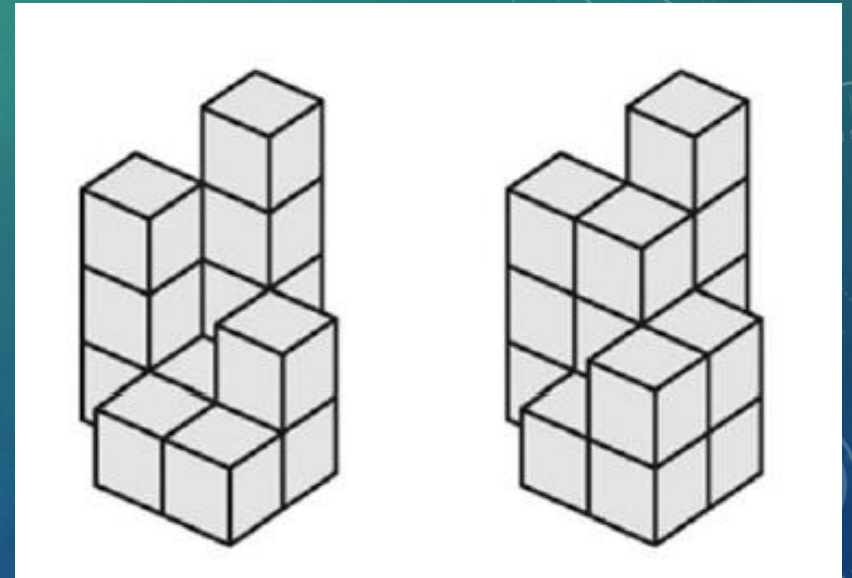
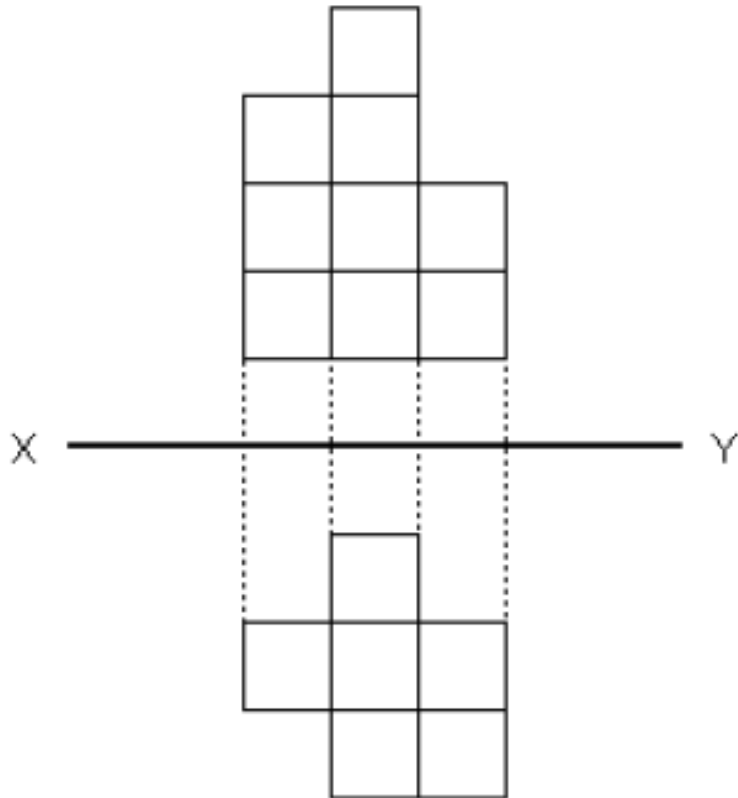
「1年 空間図形(立体の投影図)」



* 2 授業の実際

授業実践⑥

「1年 空間図形(立体の投影図)」



使っている積み木は、
何個以上？ 何個以下？