

- 配布された資料の研究会誌を準備してください。

黄色の表紙の冊子です。

P18からご覧ください。

「社会と情報」の中で 論理的思考力を養う授業案

埼玉県高等学校情報教育研究会

埼玉県立朝霞西高等学校 長谷川 万希子

埼玉の研究委員会の活動

- ・現在8名の研究委員(「情報」採用教員のみ)で活動。
- ・研究委員会として、研究論文をまとめている。

<研究委員会研究論文テーマ>

平成21年	情報機器を利用する上でのコミュニケーションの工夫
平成22年	コミュニケーション能力の向上を目的とした授業の工夫
平成23年	LINE等のソーシャルメディアに関する指導について
平成24年	「社会と情報」の中で論理的思考力を養う授業案

高等学校等の新学習指導要領の実施に当たって(通知)

25文科初第17号
平成25年4月1日

1. 新しい学習指導要領の趣旨を改めて確認し、その実現に努めること

新しい学習指導要領は、生徒に知・徳・体のバランスのとれた「生きる力」を育むことを目指すものであり、「確かな学力」として、基礎的・基本的な知識及び技能を確実に習得させ、これらを活用して課題を解決させるために必要な思考力、判断力、表現力等を育むとともに、主体的に学習に取り組む態度を養うことを重視するものである。各学校においては、このことを改めて確認するとともに、新しい学習指導要領の趣

学習指導要領においても

2. 言語活動を

思考力・判断力・表現力を育むこと
が重要とされている

新しい学習指導要領等の言語活動の充実を図るよう定めているが、このことは、言語活動が、論理や思考などの知的活動やコミュニケーション、感性・情緒の基盤となるものであり、生徒の思考力・判断力・表現力等を育むために有効な手段であることを示したものである。また、英語に関する各科目について、授業は英語で行うことを基本とすることも、この趣旨に沿ったものである。

このことを踏まえ、言語活動そのものを目的化するなど本来の趣旨にそぐわない運用となることのないよう留意しつつ、各教科等の目標に即して、基礎的・基本的な知識及び技能を習得させるとともに、これらを活用して課題を解決するために必要な思考力、判断力、表現力等などの育成を行うための手立てとして、言語活動の充実に取り組みきたい(別紙参照)。

各学校においては、これまでの言語活動を通じた指導について十分検証しつつ、各教科等の目標と指導事項との関連及び生徒の発達の段階や言語能力を踏まえて言語活動を適切に位置付け、授業の構成や指導の在り方を工夫改善していくよう一層努められたい。

課題を解決するために必要な
思考力、判断力、表現力

論理や思考などの
知的活動

コミュニケーション、
感性・情緒の基盤となる
言語活動

問題解決をするために必要な
論理的思考力を育成したい

☆今後、新テスト（「大学入学希望者学力評価テスト（仮称）」）の具体的な作問イメージづくりを進めるに当たっては、先行する学力調査等も参考としつつ、新テストにおいて評価する能力（特に、思考力・判断力・表現力等）の構造等について、イメージを共有することが必要。

1. 先行調査で評価しようとしている能力等（思考力・判断力・表現力等）の例

I. 特定の課題に関する調査（論理的な思考）

【国立教育政策研究所】

＜論理的に思考する過程での活動＞

- ①規則、定義、条件等を理解し適用する
資料から読み取ることができる規則や定義等を理解し、それを具体的に適用する
- ②必要な情報を抽出し、分析する
多くの資料や条件から推論に必要な情報を抽出し、それに基づいて分析する
- ③趣旨や主張を把握し、評価する
資料は、全体としてどのような内容を述べているかを適確にとらえ、それについて評価する
- ④事象の関係性について洞察する
資料に提示されている事象が、論理的にどのような関係にあるのかを見極める
- ⑤仮説を立て、検証する
前提となる資料から仮説を立て、他の資料などを用いて仮説を検証する
- ⑥議論や論証の構造を判断する
議論や論争の論点・争点について、前提となる暗黙の了解や根拠、また、推論の構造などを明らかにするとともに、その適否を判断する

※上記①～⑥のそれぞれの活動において、思考の過程や結論を適切に表現することを評価する問題も併せて出題

II. 全国学力・学習状況調査

【文部科学省】

【主として「活用」に関する問題の基本理念】

- ・知識・技能等を実生活の様々な場面に活用する力
- ・様々な課題解決のための構想を立て実践し評価・改善する力 など

○国語では、実生活の具体的な場面や生徒が授業などで実際に行っている言語活動を想定

○数学では、次のような数学的なプロセスを整理
・日常的な事象等を数学化すること
・情報を活用すること
・数学的に解釈することや表現すること
・問題解決のための構想を立て実践すること
・結果を評価し改善すること
・他の事象との関係を捉えること

III. PISA調査（3分野）【OECD】

【読解力】＜読む行為の側面＞

- ①情報へのアクセス・取り出し
情報を見つけ出し、選び出し、集める
- ②テキストの統合・解釈
テキストの中の異なる部分の関係を理解し、推論によりテキストの意味を理解する
- ③テキストの熟考・評価
テキストと自らの知識や経験を関連付けたり、テキストの情報と外部からの知識を関連付けたりしながら、テキストについて判断する

【数学的リテラシー】
＜数学的プロセスの側面＞

- ①定式化
数学を応用し、使う機会を特定することを含めて、提示された問題や課題を数学によって理解し、解決することができること
- ②適用
数学的に推論し、数学的概念・手順・事実・ツールを使って数学的に問題を解決すること
- ③解釈
数学的な解答や結果を検討し、問題の文脈の中でそれらを解釈すること

【科学的リテラシー】
＜科学的能力の側面＞

- ①科学的な疑問を認識する能力
与えられた状況において科学的に調査できるような疑問を認識すること

IV. PISA調査（問題解決能力調査）【OECD】

＜問題解決のプロセスの側面＞

- ①探究・理解
問題状況を観察し、情報を探究して、制約又は障壁を見つけ出す。与えられた情報及び問題状況を通じて、見つけ出した情報を理解していることが示される
- ②表現・定式化
問題状況の各側面を表現するために、表やグラフ、記号、言語を用いる。関連要素とその相互関係に関する仮説を立てる
- ③計画・実行
最終的な目標及びそれに向けての小さな目標を設定し、問題を解決するための計画又は方法を決定して、それに従い実行する
- ④観察・熟考
問題解決へと至るそれぞれの段階・過程を観察する。途中経過を確認し、想定していない出来事と遭遇した場合、必要な処置を行う。解決に至る方法を様々な観点から熟考し、想定や別の解決策を批判的に評価し、追加情報や明確化の必要性を認識し、進捗状況を適切に調整する

←高校生の論理的に思考する力の状況を把握・分析するための調査を実施

特定の課題に関する調査(論理的な思考)

～21世紀グローバル社会における論理的に思考する力の育成を目指して～
 国立教育政策研究所 教育課程研究センター 調査結果 p18

論理的に思考する過程での活動を
 以下の6つに設定して調査

表 I-1 論理的な思考の活動

	活動(略称)	略称	具体的な内容
結論を適切に表現 ①から⑥のそれぞれの活動において思考の過程や	① 規則, 定義, 条件等を理解し適用する。	①理解・適用	資料から読み取ることができる規則や定義等を理解し, それを具体的に適用する。
	② 必要な情報を抽出し, 分析する。	②抽出・分析	多くの資料や条件から推論に必要な情報を抽出し, それに基づいて分析する。
	③ 趣旨や主張を把握し, 評価する。	③把握・評価	資料は, 全体としてどのような内容を述べているのかを的確にとらえ, それについて評価する。
	④ 事象の関係性について洞察する。	④関係・洞察	資料に提示されている事象が, 論理的にどのような関係にあるのかを見極める。
	⑤ 仮説を立て, 検証する。	⑤仮説・検証	前提となる資料から仮説を立て, 他の資料などを用いて仮説を検証する。
	⑥ 議論や論証の構造を判断する。	⑥構造・判断	議論や論争の論点・争点について, 前提となる暗黙の了解や根拠, また, 推論の構造などを明らかにするとともに, その適否を判断する。

研究の流れ

- 各研究委員が授業案を作成



- 作成した授業案や教材を報告し情報交換



- 実践後、報告と意見交換



- 研究会誌にまとめる

各研究員が提案した授業案

- 1 相手を説得させるための思考作業
- 2 アンケートで仮説を検証
- 3 「eToys」を使用した問題解決
- 4 その思考の過程は正しいか？
- 5 置換を極める
- 6 デジタル化で一工夫
- 7 筋道を立てて考える力の育成演習

例

メッセージを伝え、聴き手の心を動かそう

①伝えたいことを先に決めてから資料を作る

テーマ: LHRでバケツプリンに
チャレンジしよう!

- 理由:
- ・プリンが好き、好きな子が多い。
 - ・みんなでお食べるとおいしい。
 - ・一生に一度はバケツプリンを作ったかみたい。
 - ・1人では食べきれないから、下駄でチャレンジしたい。
 - ・クラス規模がちょうどいいと考えた。

仮説: バケツプリンがクラスのLHRでできる? できない?
↓
情報収集: 作り方、材料、など
↓ シミュレーション(計画を立てる)
検証: できれば実際に作ってみる
↓
伝えたいこと: LHRで実現可能!!
楽しいのでみんながやろうよ!!

②メッセージには ①主張 と、根拠になる ②理由 ③事実 を必ず入れる

伝えたいこと(主張): 私は、クラスのLHRでバケツプリンを作って食べる事を提案します。

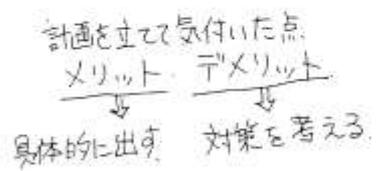
根拠(理由・事実): 私はプリンが好きです。クラスにもプリン好きの子がたくさんいます。そこで、クラス全員でプリンを一緒に食べたら楽しくて美味しい思い出ができると考えました。

バケツプリンは元々張れば作れます。

根拠を裏付けるために必要な情報: 事前に「プリンが好きか?」アンケートをとる

プリンの作り方

- 必要な道具
- 必要な材料
- 調達方法
- 費用
- 事前準備
- 作るのにかかる時間
- LHRのみんなの重荷



③伝えたいことを、より伝わりやすくする表現手段を考える

そのためには、聴き手の立場になって考えることが大切

予想(聴き手の反応は?どんな気持ちになる?):

やってみたくは、本当に実現できるか不安になるかもしれない。
プリンの好きな子はやりたくないと思うかもしれない。

目標(聴き手にどう思ってもらいたい?どうしてほしい?):

発表を聴いて楽しかったと思ってほしい。
実際にLHRでバケツプリンを作りたいと思ってほしい。
できればLHRの企画に採用してほしい。
(できる気がすると思ってほしい)



では、何を、どう伝える? 思いついた工夫やアイデアを書き込もう

- ・バケツプリンの魅力 → 画像・言葉で楽しさや美味しさを伝える
- ・「実現できる」という安心感 → 企画の詳細を具体的に伝える。
説得力を出すために、検証する。アンケートをとる。
- ・自分の気持ち → (プリンへの熱い思い。企画で感じた事、考えた事)

レシピ
必要な道具、材料
時間がどれくらい
予算がどれくらい
時期、etc...

伝える順番

- ・テーマ
- ・理由
- ・メッセージ
- ・根拠
- ・最後にもう一度メッセージ

伝え方

- ・明るく楽しい雰囲気
- ・原稿を棒読みしない
- ・大切なところは大きな声で
- ・具体的に言う

資料①スライド

- ・文字を入れすぎない
- ・画像は大きく迫力を出す
- ・数値ははっきり示す

資料②原稿

- ・メッセージに根拠を加えて説得力を出す

メッセージを伝え、聴き手の心を動かそう

①伝えたいことを先に決めてから資料を作る

テーマ: 家での簡単!!

炊飯器でケーキを作ってみよう!!

- 理由:
- 去年家で作ったけど、美味しくなかった
 - 美味しくなかったから
 - 料理苦手でも、最初から最後まで
 - ・自分で作れる
 - 千と千尋の神隠し
 - 使わなかった材料は240円くらい
 - ・安いものが少なくて済む

仮説: 料理苦手な人でも家で簡単に作れるかも...

↓

情報収集: 作り方・材料・作り時間

↓

検証: 家で作り、写真と載せ
(本当に美味しく作れるか?)

↓

伝えたいこと: 料理下手な初心者でもできる!
混ぜて2分待つだけ!!
7/2222: パンが1: ホットケーキに近づける!!

②メッセージには ①主張 と、根拠になる ②理由 ③事実 を必ず入れる

伝えたいこと (主張): 私は不器用で料理は全くできない。今年、美味しく作りたい...でも、それは私が去年家で作ったケーキを作りました。

根拠 (理由・事実): 本当に簡単で、手軽で、美味しい!! 今年の7/2222: パンが1: 家で有行のケーキを作りましたか?

根拠 (理由・事実): 実際は去年初めに作った。7日目的のために作った美味しかった。

→ 料理苦手の人に好評です。
(431111)

根拠を裏付けるために必要な情報: 「家で料理する?」「はい、はい?」

→ Yes: どれくらいですか? 年に何回? → 理由はいくつか、意見とパンのアップです

材料

- 炊飯器
- お菓子作り用の冷蔵庫
- ホットケーキミックス
- 牛乳
- コーヒート(無糖)
- 砂糖
- 卵
- 大きいお皿

費用 (H.M.、砂糖、コーヒート...)

時間 (炊飯器の時間、下準備、冷める時間)

千と千尋の神隠し: コーヒートと砂糖を混ぜて2分待つ。

③伝えたいことを、より伝わりやすくする表現手段を考える

そのためには、聴き手の立場になって考えることが大切

予想 (聴き手の反応は? どんな気持ちになる?):

料理が苦手な人は、作ってみたいけど、と思うと思うかも。
料理が得意な人は、簡単で美味しいか? と思うと思うかも。

目標 (聴き手にどう思ってもらいたい? どうしてほしい?):

自分の発表を聴いて、実際に作ってほしい。
本当に簡単な材料を少し変えて自分オリジナルのケーキを作りたい。

では、何を、どう伝える? 思いついた工夫やアイデアを書き込もう

- 「料理めんどい、大変」という意見を「楽い、簡単」に変えた!!
→ 手順、作り方を写真と一緒に載せ
- 「混ぜて炊飯器が壊れる」という主張 (安い材料が安い)
(・作り直し、改善した話)
(・失敗話)
- 感謝の前から、お礼を言うことにケーキをプレゼント!!
→ 各課の誕生会に、7/2222にプレゼント!!

伝える順番

- ・テーマ
- ・理由
- ・メッセージ
- ・根拠
- ・最後にもう一度メッセージ

伝える方

- ・明るく楽しい雰囲気
- ・原稿を棒読みしない
- ・大切なところは大きな声で
- ・具体的に言う

資料①スライド

- ・文字を入れすぎない
- ・画像は大きく迫力を出す
- ・数値ははっきり示す

資料②原稿

- ・メッセージに根拠を加えて説得力を出す

社会と情報 プレゼンテーション実習アンケート

1年5組 番 氏名

1. あなたプレゼンテーマを記入してください

炊飯器でチーズケーキを作ってみよう!!

2. あなたのプレゼンテーマは下記の5組クラステーマのどちらにあてはまりますか?
○を付けてください。

- ① 自分の趣味・これから趣味にしたいこと
- ② おすすめの本・映画・ゲーム・遊び

3. あなたの伝えたいメッセージはどんなことでしたか?

テーマ決定時のプリントを振り返り、このプレゼンの目的を書いてください。

家があり料理しない人が多いので、すい簡単で楽しく作れるケーキのことを
みんなに知ってもらって、クリスマス、ハロウィンなどで作ってもらって、

4. 目的の達成度はどれくらいですか? その理由は何ですか? 料理に身近に感じてもらいたい

単に調べた情報を紹介するのではなく、自分のオリジナル情報を加えられたか?
自分の経験・体験から魅力を伝えられたか? 聞き手を楽しませる工夫をしたか?

達成度 80%

理由: 自分で作ってみた画像に引いて、簡単に作れることを
紹介できたので80%。しかし時間配分は良く材料が自分の
体験を話せたから、少し小さかったと思うので100%とはいえ
ません。原材を見ずに関心の手応えを見れたからと考えると良いです。

5. 聴き手に「聞いてよかった」と思ってもらえましたか? ○を付けてください。

はい・いいえ

6. より効果的に伝えるためにはどうしたらいいと思いますか?

反省点: 伝えたいことをスラスラ言うことが出来ず、自己満足してしまっていた。

考えられる工夫: 伝えたいメッセージをしっかりとまとめる。

聞き手の反応を見ながら、はつきりながら堂々と発表する。

授業提案2 アンケートで仮説を検証

No.07 グループ実習

1年 組 番

氏名：

1. グループ

班	1		4	
	2		5	
	3			

2. テーマ・仮説

テーマ：

仮説：

3. 質問・予想される答え

質問①：

質問①に対して予想される答え：

質問②：

質問②に対して予想される答え：

4. アンケート用スライド作成

1枚目：表紙（テーマ、班名、メンバー）

睡眠時間と*について**

8組10班
班員A 班員B
班員C 班員D

2枚目：アンケート回答へのお願い

お願い

*10班では、「睡眠時間と***」をテーマにアンケートを実施し、8組の実態を調査したいと思います。

*アンケート回答にご協力お願いします。

3枚目：質問①

質問①

あなたの平日の睡眠時間は、
平均すると何時間何分ですか？

4枚目：質問②

質問②

あなたの***は、***ですか？

5枚目：アンケート回答へのお礼

お礼

ご協力ありがとうございました！！



授業提案3 「eToys」を使用した問題解決

Mission!

コースにそって自動的に動く車を作ってみよう!

1年 組 番 氏名

グループ活動

どんな方法でコースに沿って自動車が動かすことができるだろう?

グループで話し合ってみよう!

—MEMO—

☆話し合いをもとに、どのようにブロックを組み合わせるかを順番に書いてみよう。

例: 〇〇ブロック→〇〇ブロック→...



車のスクリプトを作ってブロックを組み合わせてみよう

ポーズからチクタクモードに切り替えて動かしてみよう。

どんな動きをしたかグループで共有!

うまくいかない?そんなときは問題発見解決シートを使ってみよう!

Mission!

コースにそって自動的に動く車を作ってみよう!

1年 組 番 氏名

1、準備

☆車をつくろう!



「

車がきたら先端にコースを読み取るためのセンサーとなる丸印を描こう。名前の変更も忘れずに。名前は「車」としよう。

☆コースをつくろう!

まずはノーマルレベル
オーバルコース (丸いコース) から。



2、今回のミッションで使えるブロック

・「基本」 カテゴリー 車を進める (5)

・「基本」 カテゴリー 車を回す (5)

・「テスト」 カテゴリー

もし ならば でなければ + 車の ■色が触れている色が ■色

☆「テスト」 カテゴリーのヒント

テスト内のブロックは絵の色が接触しているかどうか判断することができるブロックが存在する。

Mission2 オーバルコースをクリアしたら

LEVEL HARDに挑戦!

1年 組 番 氏名

☆ LEVEL HARD のコースを作ろう!



ツインリンクもてぎ にチャレンジ!

そのままの設定でまずはチャレンジ!

コースアウトする? 逆走する?

そんなときは問題発見シートを使ってチームで話し合って解決してみよう!

-MEMO-

問題発見! 解決! プリント

1年 組 番 氏名

車がうまく動かない?

このプリントに記入して原因を究明して解決しよう!

うまく動かない車の様子(問題の発見と明確化、情報収集)

記入は絵でも文章でもよい

(1)

なぜうまくいかなかったと考える?(情報の整理と分析)

(1)

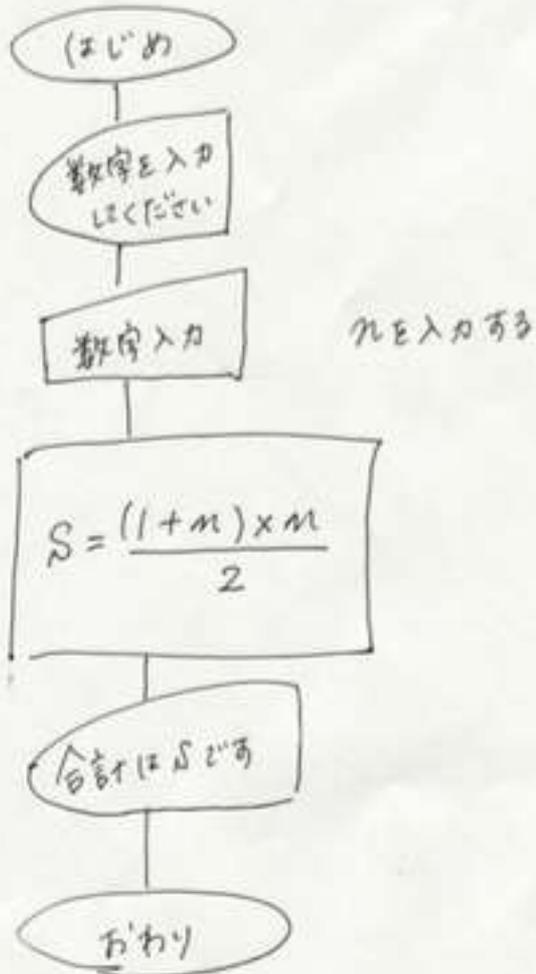
どうすればうまくいくとおもう?(解決策の決定)

(1)

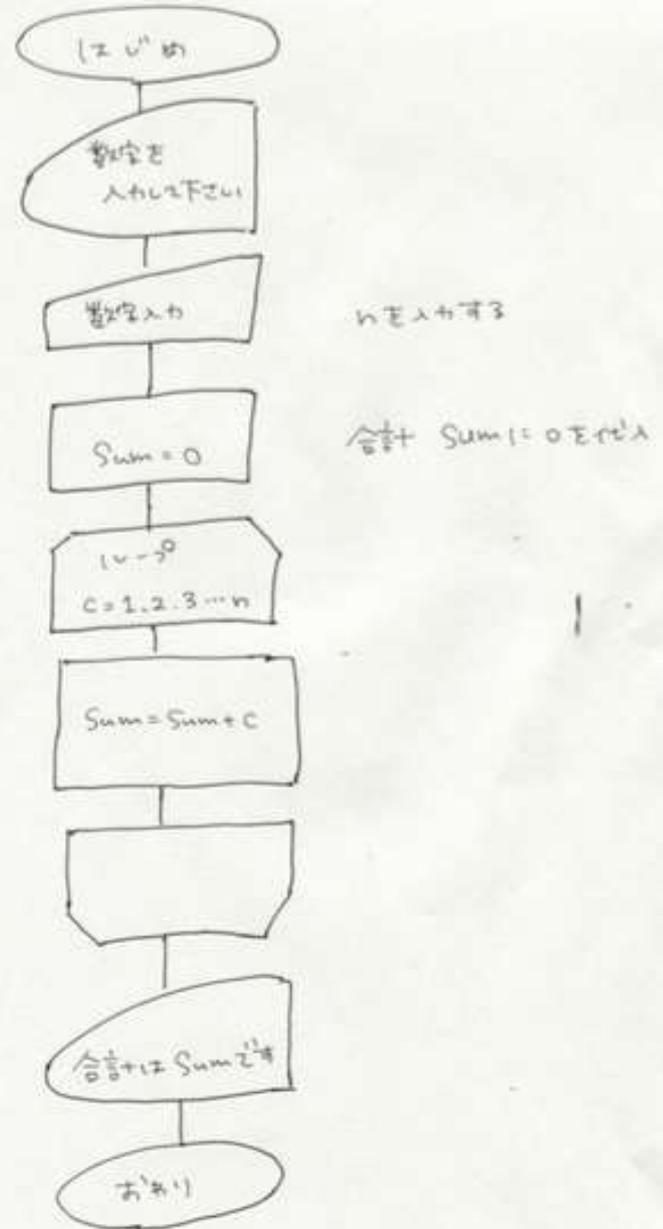
授業提案4

その思考の過程は正しいか？

1 から n までの整数の和



1 から n までの整数の和

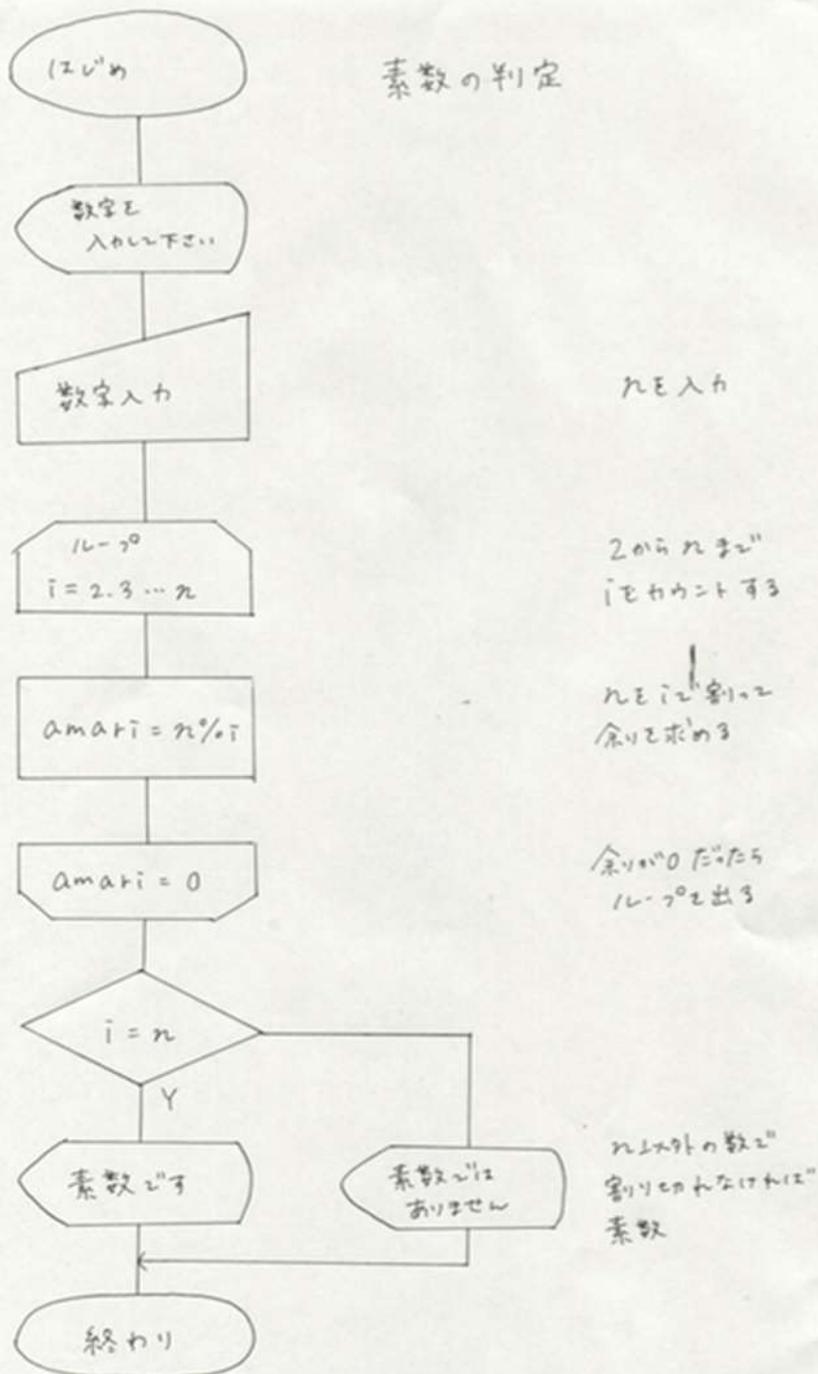


プログラムしてみよう！！

<命令文> これさえわかればプログラムはできる！！

キーボードからの入力を促す	<code>kazu=prompt("あなたの好きな数字を入力してください");</code>	" "(ダブルクォーテーションで囲まれた文字をディスプレイに表示する。 入力された数字をkazuに格納(代入)する。
出力する	<code>document.write(kazu,"はあなたの好きな数字ですね?");</code>	Kazu に格納されている数字と" "の間の文字列をディスプレイに表示する。
条件分岐	<code>if(ans==0){ document.write("偶数"); } else{ document.write("奇数"); }</code>	もし ans という変数が0ならば偶数とディスプレイに表示する。 そうでなければ奇数と表示する
場合分け	<code>switch (ans) { case 1: alert("●"); break; case 2: alert("×"); break; case 3: alert("▽"); break; case 4: alert("■"); break; default: alert("◎"); break; }</code>	もし ans に格納されている値が1ならば ●を表示する (そしてこのルーチンを出る) 2ならば ×を表示する (そしてこのルーチンを出る) 3ならば ▽を表示する (そしてこのルーチンを出る) 4ならば ■を表示する (そしてこのルーチンを出る) それ以外ならば ◎を表示する (そしてこのルーチンを出る)
繰り返し	<code>for(c=1;c<=10;c++){ 処理1 }</code>	c=1のときからc<=10までの間、 処理1行って cを1ずつ増やす
代入する	<code>s=1</code>	変数sに1を代入する
比較する	<code>s==1</code>	sは1である

素数の判定



授業提案5 置換を極める

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet with the following data in column A:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	at234567@tokonishi-hspec.ed.jp														
2	blr-qw.abc@hitmail.co.jp														
3	w-wb-qr@domomo.ne.jp														
4	okita@siftbank.ne.jp														
5	tokonish@ccn.ne.jp														
6	bc98271@green.sonot.ne.jp														
7	sg0909@arahi.com														
8	magazine@bmail.com														
9	roket999@exweb.ne.jp														
10	sd24-996@ccrs.or.jp														
11	kikaku@yasho.co.jp														
12	soumu@jet.drum.ad.jp														
13	ichiro@pref.saitama.lg.jp														
14	hanako@fcom.home.ne.jp														
15	abcd@tokorozawa.tv														
16	sr09782@jho.ad														
17	v10mdj1@long.jp														
18	x20mzq@tokonisi.net														
19	p615n9e@abc.org														
20	cbf97r@do.re.mi.or.jp														
21	bl3hdj@tokonishi-hspec.ed.jp														
22	h3oo12q@hitmail.co.jp														
23	e917n35@domomo.ne.jp														
24	shqynf214@siftbank.ne.jp														
25	vuj6bc4@ccn.ne.jp														
26	e1s152012p@green.sonot.ne.jp														
27	v3kl820nl@arahi.com														
28	kcnbe14@bmail.com														
29	vq6me6v@exweb.ne.jp														
30	qt1172dxm@ccrs.or.jp														
31	e@cfrazcf@yasho.co.jp														
32	fshqde@jet.drum.ad.jp														
33	d54v74@pref.saitama.lg.jp														
34	s13c13g2@fcom.home.ne.jp														
35	fbacetofa@tokorozawa.tv														
36	l3251244@jho.ad														
37	glt@long.jp														
38	v13cft0cf15p@tokonisi.net														
39	cme3po@abc.org														
40	f19amcf@do.re.mi.or.jp														
41	pl3djmz@tokonishi-hspec.ed.jp														
42	bnm9154@hitmail.co.jp														

The cell F30 is selected, indicated by a black border. The status bar at the bottom shows the command bar is empty, the zoom level is 100%, and the date is 2013/09/03.

情報ノート

(赤字が正答)

2. 情報の収集

①ネットワークを活用した情報検索

・インターネット上から目的の情報を検索するためのWebサイトを(**検索サイト**)という。

・情報検索の方法には、あらかじめ決められた分類をたどっていく(**カテゴリ**)検索と、調べたい事柄に関するキーワードを含む情報を抽出する(**キーワード**)検索があり、多くの検索サイトは、その両方を備えている。

②キーワードの工夫(検索の工夫)

1. キーワードの工夫

検索したいキーワードに“言葉”を加える

知りたい情報	工夫例
言葉の意味	情報とは
地名・人名の読み	豊島 読み方
長さ・重さなど	富士山 m
本について	こころ 真目漱石

2. 検索条件の工夫

※右ページ参照

数学Iで習っているはず。ただし、共通部分($A \cap B$)は**積集合**という。
和集合($A \cup B$)はそのまま

3. ワイルドカードの利用(裏面)

実習) 検索エンジンで試してみよう

- 1) 「川越+高校」と検索してみよう
- 2) 「川越+高校 -川越高校」と検索してみよう (- は補集合)

2. 情報の収集(検索と論理演算)

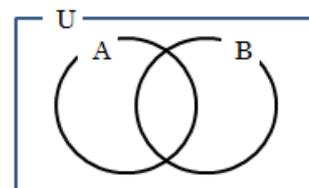
①検索条件をと論理演算子

キーワード検索をする場合に、1つのキーワードで示される条件を(**単純**)条件、2つ以上のキーワードを組み合わせて示される条件を(**複合**)条件という。

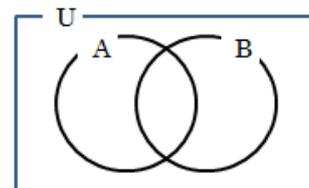
②集合と論理演算

練習問題

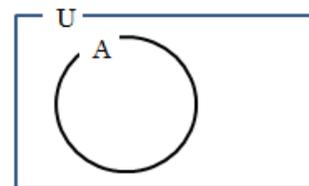
- (1) 積集合
 $A \text{ AND } B$



- (2) 和集合
 $A \text{ OR } B$



- (3) 補集合
 $\text{NOT } A$



※検索サイトでは「-」を使う

応用) ワイルドカードの利用

ワープロソフトや表計算ソフトには、あいまいな検索をすることができる。

“*” は長さ 0 以上の任意の文字列を表す

“?” は任意の 1 文字を表す

また、google や yahoo などの検索エンジンでもワイルドカードが利用できる。以下はgoogle のヘルプより

ワイルドカード検索を行う

*

不明な語句を「ワイルドカード」として指定するには、検索キーワード内でアスタリスク(*) を使用します。そのフレーズのバリエーションを検索したい場合や、フレーズの途中の語句を思い出したい場合には、全体を引用符で囲みます。

「捨てる * あれば拾う * あり」

?と*の使用例

所沢?高校と検索すれば、所沢北高校、所沢西高校が抽出される

所沢中央高校 (中央は1文字ではない)、所沢高校 (O文字は不可) は抽出されない

所沢*高校と検索すれば、所沢高校 (O文字もOK) を含むすべての所沢が付く高校が検索される

練習問題

(1) 複数の英字 (アルファベット) と区切り記号 “,” 1 個からなる文字列を探索する。“*” は長さ 0 以上の任意の文字列を表し、“?” は任意の 1 文字を表すとした場合、

XX, Y??

の表現に該当する文字列はどれか。(平成13年春 初級シスアド試験より)

ア) XY, XYY イ) XXX, YY ウ) XYX, WY エ) WYX, WY

(2) 表から書名に“UNIX”を含む行を全て探すために指定する文字列として、適切なものはどれか。なお、ワイルドカードの“*”が任意の複数の文字 (文字なしも含む) を表す。(平成25年春 基本情報技術者より一部改題)

ア) *UNIX イ) *UNIX* ウ) UNIX エ) UNIX*

(3) ある利用者から“オプションの指定方法”に関する質問を受けた。過去に類似の質問があったかどうかを確認するため、“オプション”というキーワードを含む質問をすべて抽出する。ワイルドカードの“*”が任意の複数の文字 (文字なしも含む) を表し、“?”が任意の1文字を表すとき正しい答えを、解答群の中から選べ。(平成22年秋 基本情報技術者より一部改題)

ア) ?オプション* イ) *オプション? ウ) ?オプション? エ) *オプション*

(4) ワイルドカードの“*”が任意の複数の文字 (文字なしも含む) を表し、“?”が任意の1文字を表すとき、“レス?”に一致する文字列はどれか。(平成20年春 初級シスアド試験より一部改題)

ア) レーザスキャナ イ) レグレッションテスト
ウ) レジストリ エ) レスポンスタイム

(5) ワイルドカードの“*”が任意の複数の文字 (文字なしも含む) を表し、“?”が任意の1文字を表すとき、“*イ*?”に一致する文字列はどれか。(平成23年秋 ITパスポート試験より一部改題)

ア) アクセスポイント イ) イベントドリブン
ウ) クライアントサーバ エ) リバースエンジニアリング

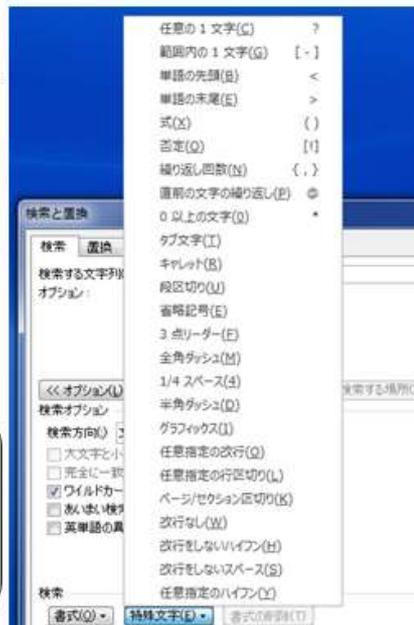
応用の応用) さらに複雑なワイルドカードの利用

①【検索と置換】で【オプション(M)】をクリック

②【ワイルドカードを使用する(U)】にチェックをつける

【特殊文字(E)】をクリックすると使用できるワイルドカードが表示される。

応用の応用の応用) 正規表現とは



授業提案6 デジタル化で一工夫

論理的思考力を養う授業(グループワークで行う)

・5名1組でチームを作りましょう。三人奪れば文殊の知恵。以下の問題を協力し、解いていこう。

論理的という言葉はどんな時に使うだろう、みんなで考えてみよう？

論理=logicのキーワード

では、論理的な思考を高めていくためのトレーニング

アプローチ1 うそつきクイズ

問題1 商品があります。その商品について、A君、B君、C君の3人が次のように言っています。

A君「商品は赤いです。」

B君「そうだね、商品は赤いよね^^」

C君「いや、商品は青いよ。」

3人のうち正しいことを言っているのはひとりだけで、残りの2人は間違っただけのことを言っているとすると、商品は何色でしょう？

1、赤 2、青 3、黄色 答え _____ 理由は _____

問題2 箱があります。これについて、A君、B君、C君の3人が次のように言っています。

A君、「箱は三角です。」

B君、「箱は丸いです。」

C君、「B君は正しいことを言っています。」

3人のうち、正しいことを言っているのは1人だけで、残りの2人は間違っただけのことを言っているとした場合、箱は次のうち、どんな形でしょう？

1、丸い 2、三角 3、四角 答え _____ 理由は _____

問題3 商品があります。その商品について、A君、B君、C君、D君、E君の5人が次のように言っています。

A君「商品は青ではありません。」

B君「商品は黄色か青のどちらかです。」

C君「A君かB君のいずれか1人が正しいことを言っています。」

D君「C君は嘘をついています。」

E君「商品は赤か青のどちらかです。」

5人のうち正しいことを言っているのは2人で、残りの3人は間違っただけのことを言っているとすると、商品は何色でしょう？

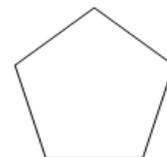
1、赤 2、青 3、緑 4、黄色 答え _____ 理由は _____

アプローチ2 数並べ問題

問題4：「数並べ問題」

5つの自然数を正五角形の頂点の位置に置きました。このとき、1つ、または連続して隣接する複数の数の合計をとると、1~21の全ての整数が作れます。5つの自然数とその順番を教えてください。

(「隣接した数」とは、隣り合った2つの頂点にある数のことを言います)



問題5：「カードめくり問題」

片面に数字、もう片面にアルファベットの書かれたカードがあります。現在テーブルの上にはそのうち4枚のカードが置いてあり、それぞれ上を向いた面に「1」「2」「A」「B」と書かれています。さて、これら4枚のカード全てに対して「カードの片面がローマ字の母音なら、その反対の面の数字は偶数」という法則が成り立っているかどうかを確認しようと思います。そのために4枚のカードのうちいくつかをめくって裏を確認するのですが、

めくる枚数は最小にしたいです。では、どのカードをめくればいいのでしょうか。

(「ローマ字の母音」とは「A・I・U・E・O」のことです)

答え _____ 理由は _____

アプローチ3 手法を考える問題

問題6：アプローチを考える

金貨が13枚あり、このうち一つは偽物である。偽金貨は本物と重さが異なるが、重いか軽いかは分かっていない。天秤を3回使って、偽物を見つけるにはどうすれば良いか。(必ずしも重いか軽いかで特定する必要は無いとする。)

論理的な思考とは・・・与えられた条件から正しい結論を得る()を立てること。

現象を合理的・統一的に解釈する上に認められる()を証明すること。

2進数の考え方

10進から2進

10進数	2進数(4b)
1	0001
2	0010
3	0011
4	0100
5	0101
6	
7	
8	
9	
10	

2進から10進

$(1001)_2$	$=1*2^3+0*2^2+0*2^1+1*2^0 =9$		
$(1011)_2$	$=1*2^3+0*2^2+1*2^1+1*2^0 =11$		
$(10001)_2$	$=$	$=$	
$(10110)_2$	$=$	$=$	
$(1001111)_2$	$=$	$=$	
$(1011011)_2$	$=$	$=$	

16進数の考え方

2進数4bをひとまとまりとし1つの形式で表現する。しかし、0~15を1ケタで表現しなければならないので、10以降をA~Fで表現する。

10進数	2進数(4b)	16進数
7	0111	7
8	1000	8
9	1001	9
10		A
11		B
12		C
13		D
14		E
15		F
16		10

16進数への変換法

2進から

$(0100001)_2$ 4ケタで右から区切る

$(0100001)_2$ 4b毎に変換をする。

$(00100001)_2$ 4b毎に変換をする。


 $(21)_{16}$

2進から

2進から求めるように16で割ってあげること

2進数で数当てクイズ

① 私が持っているカードの数字を当てなさい。私が答えることが出来るのはyesnoだけです。

質問①	
質問②	
質問③	

質問④	
質問⑤	

答え _____

② 数を増やします。私が今思い浮かべた数は2桁の数です。さていくつでしょうか？また何回の質問で答えにたどり着けるでしょうか？

質問①	
質問②	
質問③	
質問④	
質問⑤	

質問⑥	
質問⑦	
質問⑧	
質問⑨	
質問⑩	

答え _____

③ 最後に、隣同士でやってみましょう。3桁の数字をお互いに決めます。お互いにyesnoで答えに導いていきましょう。何回で答えにたどり着けるでしょうか？

質問①	
質問②	
質問③	
質問④	
質問⑤	

質問⑥	
質問⑦	
質問⑧	
質問⑨	
質問⑩	

答え _____

数当て yes,no クイズ

二分探索法 (high & low) その数字がいくつかを見つけるためには上か下かを得て、絞り込んでいくことである。

50までの数 ⇒25より上? ⇒37より上? ⇒43より上? ⇒46より上? ⇒48より上? ⇒49ですか?

応用して・・・こんな考え方をする。

50までの数 2のn乗で考える。(6ビットである)

質問	答え	絞り込み	
32以上?	Yes	32~50	1?????
48以上?	No	32~48	10????
40以上?	No	32~39	100????
36以上?	Yes	36~39	1001???
38以上?	Yes	38、39	10011??
39ですか?	no	38	1001110

答えは 38

可能性を肯定、否定することで答えに行き着く。これが論理的思考である。

授業提案7 筋道を立てて考える力の育成演習

緊急指令！！

社会と情報の授業を進めていくうえで重大な問題が発生。
 諸君の事情によって「社会と情報」の授業が進められなくなってしまったのだ。
 この状況を打開するためには提示されたミッションを諸君が解決するしか方法はない。
 そのミッションにはあるヒントをもとに英文を完成させ、それが示す意味を教科担当まで告げること。
 しかし英文を完成させるためには、これから出題される問題を解決し、手に入れたアルファベットと数字で
 英単語を作成する必要があるようだ。
 諸君に与えられているものは2つ。
 一つは下記の【コード変換表】、もう一つは今までの社会と情報の授業の中で培ってきた知識だ。
 君達は果たにこの課題を解決し、「社会と情報」の授業の進行を取り戻すことができるのか。
 制限時間は45分、諸君の検討を祈る。

★★★★ ミッション ★★★★★

以下の英文が示す意味を教科担当まで告げよ。
 (ただし、英文の翻訳にはExcite翻訳を利用すること)

○●◎△□▽
 (アルファベット6文字の単語)

to lesson.

☆☆ ヒント ☆☆

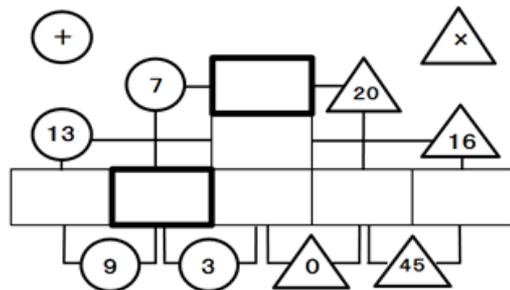
- には、ミニミッション①で得た数値を用いてコード表より変換されたアルファベットが入る。
- には、ミニミッション②で得た解答のアルファベットが入る。
- △には、ミニミッション③で得た数値を用いてコード表より変換されたアルファベットが入る。
- ▽には、ミニミッション④で得た解答のアルファベットが入る。
- ◎と□について…
 - ・◎と□は4か7の2種類の数値で構成される2ケタの数値を用いてコード表より変換されたアルファベットが入る
 - ・4か7のどちらかの数値は◎か□の中で1回しか使うことができない。
 - ・【◎を導き出すための数値】 > 【□を導き出すための数値】であることがわかっている。

【コード変換表】

		上位4ビット							
		0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000
下位4ビット	0001	A	H	O	U	a	h	o	u
	0010	B	I	P	V	b	i	p	v
	0011	C	J	Q	/	c	j	q	/
	0100	D	K	R	/	d	k	r	/
	0101	E	L	S	X	e	l	s	x
	0110	F	M	/	Y	f	m	/	y
	1000	G	N	T	/	g	n	t	/

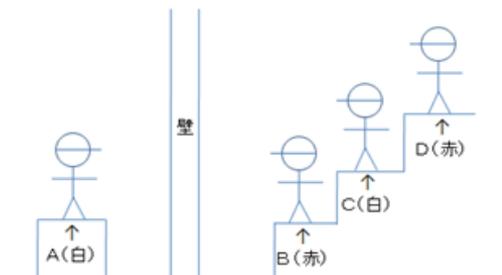
★★ ミニミッション① ★★

空欄に数値の0から9のうち7つを入れて計算式を完成させ、太枠の中の数値を抜き出す。
 ただし、同じ数値は2度使わない。



★★ ミニミッション② (帽子の色) ★★

以下の図のように4人の生徒が並んでいる。
 この中で、自分の帽子の色を言い当てられるのはだれかを前提条件を参考に、
 解答群からアルファベットで答えなさい。



★ 前提条件 ★

- ・4人の生徒は白の帽子をAとC、赤の帽子をBとDがかぶっている。
- ・帽子の色は赤2つ、白2つであることを生徒は知っている。また、誰がどの位置にいるのかも知っているが誰が何色の帽子をかぶっているかは知らない。
- ・4人は後ろを振り返り向いてはならず、少しでも動いたら反則
- ・Cは目の前にはいるBの帽子の色を見ることができ、DはBとCの帽子の色を見ることができる。
- ・AとBは誰の帽子の色も見ることができない
- ・自分がかぶっている帽子の色を言い当てることができたら、正解
- ・しゃべっていないのは、自分の帽子の色が分かった時だけ。

★ 解答群 ★

- a…誰も分からない
- b…全員分かる
- c…Aがわかる
- d…Bがわかる
- e…Cがわかる
- f…Dがわかる

解法へのアプローチ記録用紙

★★★ ミッション ★★★

先生からのヒント①：10進数と2進数の書き換えを思い出そう

先生からのヒント②：2つの数値を得た場合、どちらが上位でどちらが下位かを判断すべし。そのヒントはコード変換表にあり！

○ ⇒ 得た数値 (____) を2進数化しコード表で変換
⇒ 変換したアルファベットは_____。

● ⇒ 得たアルファベットは_____。

△ ⇒ 得た数値 (____) を2進数化しコード表で変換
⇒ 変換したアルファベットは_____。

▽ ⇒ 得たアルファベットは_____。

◎ ⇒ 得た数値 (____) を2進数化しコード表で変換
⇒ 変換したアルファベットは_____。

□ ⇒ 得た数値 (____) を2進数化しコード表で変換
⇒ 変換したアルファベットは_____。



○●◎△□▽ ⇒ _____



完成した英文 ⇒ _____



先生に告げるべきこと ⇒ _____

★★ ミニミッション① ★★

先生からのヒント：_____

なので、ミニミッション①の解答は_____である。

★★ ミニミッション② ★★

先生からのヒント：_____

なので、ミニミッション②の解答は_____である。

★★ ミニミッション③ ★★

先生からのヒント：_____

なので、ミニミッション③の解答は_____である。

★★ ミニミッション④ ★★

先生からのヒント：_____

なので、ミニミッション④の解答は_____である。

おわりに

- ・授業案の振り返り

生徒の生きる力を育てるために、
目的を明確に持ち、日々授業の工夫をする。
本研究会は今後も研鑽を続けていきたい。

- ・教材について

埼玉県高等学校情報教育研究会

<http://www2.spec.ed.jp/krk/jyoho/comm2/>

ご清聴ありがとうございました。