

夏期講座 情報I 演習 (2024)

第一回 ガイダンス/全体の傾向と対策



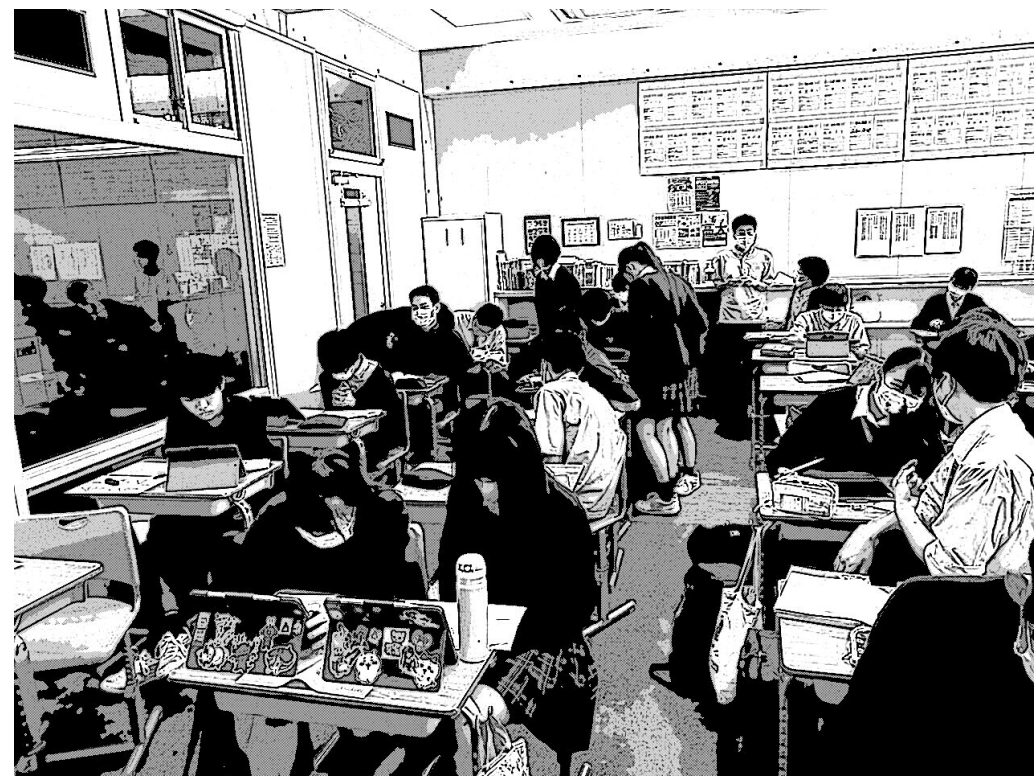
共通テストで100点を
目指そう

- ・初年度なので難易度は高くない予想
- ・原理原則をしつかり理解しておけば問題は解ける。
- ・暗記問題はしっかりと
- ・100点とるポイントは、シュミレーションとプログラムで点がとれるか。

学習の進め方:補足

協働学習/協同学習

広い意味のグループ学習。



例: 陸上部

基本、個人競技

例: サッカー部

チーム競技

授業はこっちでいきます。

分からないことがあったら、

先生だけでなく友達に聞く

(授業中は先生が話している時以外は友達と自由に学習)

大学共通テストでの、教科別コスパの検討

入試教科	対応科目(組み合わせ例)	単位	入試対応 単位
国語	現代の国語	2	4
	言語文化	2	
地理歴史	地理総合	2	4
	歴史総合	2	
数学I	数学I	3	3
理科	物理基礎	2	各2
	化学基礎	2	
英語	英語コミュニケーションI	3	3
	英語コミュニケーションII	(4)	
	論理・表現I	(2)	
情報	情報I	2	2

- ・ 情報Iは単位数(授業時数)が少ないので対象となる範囲がせまくコスパが良い
- ・ 言語文化(古文・漢文)と同じ100点(重み100%の時)です。

情報科のコスパの落とし穴(1)

情報I (2単位)	情報社会の問題解決	
	コミュニケーションと情報デザイン	
	コンピュータとプログラミング	
	情報通信ネットワークとデータの活用	
中学	(技術) プログラミング ネットワーク (数学) 四分位数と箱ひげ図	表計算 情報モラル
小学校		

現状、小中学校で実施すべき、情報Iに関連した内容の学習が不十分であるため、高校段階で、これらについて学習の時間を確保している状況。

実は各社の教科書も学習指導要領(共通テストの出題範囲の元)を完全にカバーしているものではなく、7~8割程度

- 教科書 + a の学習が必要

情報科の内容と出題区分

大区分	小区分
情報社会の問題解決	情報の特性 問題解決 情報セキュリティ(法令) 知的財産と個人情報
コミュニケーションと情報デザイン	アナログとデジタル デジタル化(音・画像) デジタル情報(数値、文字) 情報デザイン
コンピュータとプログラミング	コンピュータのしくみ 論理回路と演算方法 シミュレーション プログラミング
情報通信ネットワークとデータの活用	情報通信ネットワーク 情報セキュリティ(技術) 統計/データサイエンス

基本的な文系的な側面と理系的(工学的)な内容になっている。各区分で異なる学習方法が必要。

試してみよう大学入試問題

第3問 次の問い(問1～3)に答えよ。(配点 25)

問1 次の生徒(S)と先生(T)の会話文を読み、空欄アに当てはまる数字をマークせよ。また、空欄イ～エに入れるのに最も適当なものを、後の解答群のうちから一つずつ選べ。ただし、空欄ウ・エは解答の順序は問わない。

S: この前、お客さんが460円の商品を買うのに、510円を払って、釣り銭を50円受け取っていたのを見て、授業で勉強したプログラミングで、そんな「上手な払い方」を計算するプログラムを作りたいと思いました。

T: いいですね。まず、「上手な払い方」とは何かを考える必要がありますね。

S: 普通は手持ちの硬貨の枚数を少なくするような払い方でしょうか。

T: そうですね。ただ、ここでは、客が支払う枚数と釣り銭を受け取る枚数の合計を最小にする払い方を考えてみませんか? 客も店も十分な枚数の硬貨を持っていると仮定しましょう。また、計算を簡単にするために、100円以下の買い物とし、使う硬貨は1円玉、5円玉、10円玉、50円玉、100円玉のみで500円玉は使わない場合を考えてみましょう。例えば、46円をちょうど支払う場合、支払う枚数はどうなりますか?

大学入試センター 試作問題『情報I』 2022年
プログラムとしては中学レベルの内容です。

大学入試センター 試作問題の内容と配点

基本的な共通テスト初年度のため過去問の蓄積がないため、大学入試センターの発表した試作問題のみが現状指標。

	情報社会 情報デザ イン	情報科学 ネットワーク	プログラム/ シミュレー ション	データ サイエンス
配点	14	21	40	25
第一問-1	4			
第一問-2		6		
第一問-3		6		
第一問-4	4			
第二問-A1	3			
第二問-A1	3			
第二問-A1		4		
第二問-A1		5		
第二問-B			15	
第三問題			25	
第四問題				25

東進 大学入学共通テスト『情報I』体験模試結果

共通テスト 試作問題区 分	情報社会 情報デザ イン	情報科学 ネットワー ク	プログラム/ シミュレー ション	データ サイエンス	合計
試作問題 配点	14	21	40	25	100

東進 大学入学共通テスト『情報I』体験模試結果

模試区分	基礎知 識	情報デザインとモ デル化	プログラム	データ サイエンス	合計
模試配点	30	20	25	25	100
模試平均点	15.4	48.5	30.8	52.8	46.1
模試得点率	51.3%	48.5%	30.8%	46.1%	46.1%

模試得点率を元にした共通テストの予想得点

	情報社会 情報デザ イン	情報科学 ネットワー ク	プログラム/ シミュレー ション	データ サイエンス	合計
共通テスト 配点	14	21	40	25	100
予想得点率	50%	50%	30%	45%	41%
予想得点	7	11	12	11	41

情報Iの受験タイプと学習対策

受験タイプ	学習対策
国立大学の受験のみで利用	難易度の高いプログラミング/ シミュレーションでそこそこ点をとって平均点以上を目指す。
私立大学で共通テスト利用	難易度の高いプログラミング/ シミュレーションで点が取れば100点近くとれば非常に有利。
私立大学の個別試験で利用 (慶応大学等)	難易度の高いプログラミング/ シミュレーションで点が取れ、他の問題の詳細の内容で回答できるればOK。

どの受験タイプでもプログラミングのアルゴリズムが強い人は、非常に有利な試験。

一般論:変わる大学入学共通テスト

① 思考力や活用力を測る問題の重視

- ・ 知識と知識を組み合わせ、または比較させて解答させる問題 資料1と2より……
- ・ ある知識をもとに、何かを推測させて解答させる問題 結果は○○だがその中で……
- ・ 答えが1つに定まらない問題、最初の解答が次の解答の根拠になる問題
- ・ 答えを導くプロセス(過程)そのものをマークまたは記述 ある実験の結果、○○となったが……

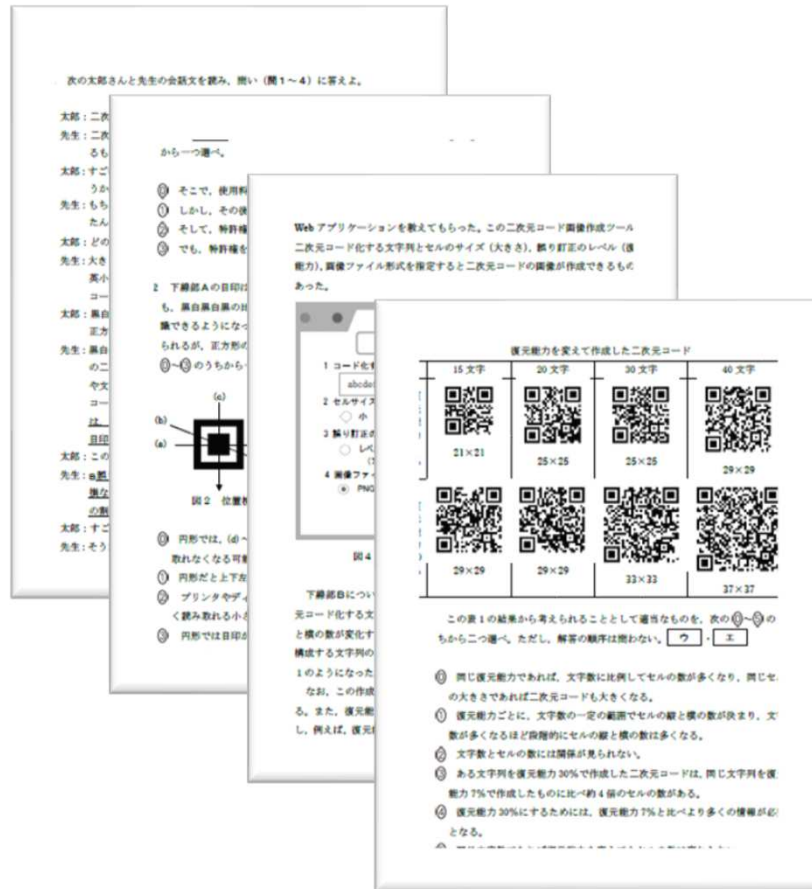
② 実用的文章、身近な題材、地域の課題から出題

- ・ 学校の授業(探究学習や課題研究など)を場面として想定させた出題
社会や理科で出題多し
- ・ 日常的な出来事や題材、ICTの活用を意識した出題
- ・ 会話や討論、新聞記事などを題材にした出題 省庁の白書、六法全書なども出題として想定

③ センター試験で問われてきた知識はもちろん問われる！

- ・ センター試験は「学校で習得した知識が身についているかどうか」
- ・ 教科書に登場する知識の習得は前提条件！

大学共通テストの情報Iの具体的な問題



メインの問題は、問題を
解決するような長い文章



問題を解決するために
必要な知識の質問



問題自体を解決する
応用的な質問



直接的な暗記したものを
問う問題は少ない

情報Iでは特に長文の内容から問題回答
な知識を得て回答する力が必要 =
ある意味、汎用的なこの力があれば問題は解ける。



情報Iの各区分の問題傾向

区分	暗記・常識 問題(知識)	概念理解/ 既存応用	その他応用
情報社会	◎	○	
問題解決 情報デザイン	△	○	
情報科学 *1 ネットワーク	△	◎ (計算問題*2)	
プログラミング/ シミュレーション*1			◎
データサイエンス*1	△	◎	

*1 工学的な要素: 用語は平易な物(英語が多いけど)。基礎的な概念を利用した問題

*2 計算式自体は小学校レベル(単位変換が必要)

共通テストの攻略方法

区分	暗記・常識 問題(知識)	概念理解/ 既存応用	その他応用
情報社会	◎	○	
問題解決 情報デザイン	△	○	
情報科学 *1 ネットワーク	△	◎ (計算問題*2)	
プログラミング/ シミュレーション*1			◎
データサイエンス*1	△	◎	

既存の問題に近い出題(水色)の部分で、いかに正確に短時間で回答し、プログラミングやシミュレーションの難易度が高く配点も大きい問題を回答する時間を確保できるかどうかで勝負がわかる。

工学的な要素例1:

次の問題は、すべて10進数と2進数の変換の概念を利用して姿を変えた問題(どう応用するかは想定できない)

◎ 78(10)は2進数でいくつ1?

◎ あるビルにA号室から0号室まで15室ある時、このビルの各部屋を2進数で管理する場合は何ビット必要か?

◎ 以下のプログラムの出力結果はいくつになりますか。

```
bdata = [1,1,0,1]
s = 0
for j in range(len(bdata)):
    s = s *2 + bdata[j]
print(s)
```

工学的な要素例2:

基礎的な問題	
基本	関数(再帰含む), 乱数の利用、リスト・配列処理、WebAPIの利用
アプリケーション	簡単な統計機能, 時刻や日時の計算機能, 文字列の処理機能
平面の操作	マス目上でのロボットの移動制御, 図形の描画
パズル問題	ハノイの塔やFizzBuzz, マス目パズル等
数学問題	一次方程式, 素数や因数分解等

プログラミング/
シミュレーションの問題例

設問で詳しく説明すればどんな分野問題でもOK

応用的な問題	
情報数学問題	パリティ検査, ハミング符号, ガロア体とフェルマーの小定理
最適化/リソース割当	部屋割つけ, 配車計画等
物理現象	振り子の動作, 動体の移動等
グラフ/最短経路	最短経路: 移動距離等
予想/平均変化率	売り上げ予想, ローン計算等
待ち行列	ファーストフード店, 交通渋滞
ライフゲーム	伝播状態: 感染状態等
確率関係	モンテカルロ法, ベイズ統計等

情報科の出題問題の分類(太田の想定)

知識・技能
(知識・技能)

応用
(思考・判断・表現/主体的)

- 用語の定義・意味
- 略語 ・ 法令
- 基本的な理論
- 定型的な計算問題

- アルゴリズム/
プログラミング
- シミュレーション

- DBの操作
- ネットワーク設計
- 統計分析/
データサイエンス
- 情報デザイン

短期間で、誰でも習得
が可能な内容

ある程度時間をかけて
習得するアルゴリ
ズム・問題解決能力

出題問題の分類と3年間の学習計画(1/2年生用)

知識・技能
(知識・技能)

応用
(思考・判断・表現/主体的)

1年生: 情報I

- 基本的な知識・技能
- 基本的なアルゴリズム・データ分析
(探求などの他の授業の準備)

3年生: 夏季授業/短期予備校
これで十分間に合う

1年生: 情報I

- 基本的なプログラミング・データ分析・ネットワーク構築・データベース
- +2/3年生: 個人/授業での勉強
- 長期にわたって、繰り返し
アルゴリズム・データ分析を学習

3年生: 夏季授業/短期予備校

プログラミング・データ分析・UI・
ネットワーク構築・データベース

学習のための教材/模試 1:(2024年6月末現在)

参考書

情報 I 大学入学共通テスト対策
-会話型テキストと
動画でよくわかる-
インプレス(1980円)



現状では、一番網羅的な
内容扱っている参考書で
解りやすい。

問題集(易しい)

大学入学共通テスト準備情報I演
習問題集 (数研出版)



夏期講習で使用。
とりあえず全体をざっと
やってみるには適当なも
の。

学習のための教材/模試 2:(2024年6月末現在)

問題集(やや難しい)

ベストフィット情報 I (実教出版)
870円

その他の学習リソースは、講座の中で配布又は紹介



模試関係

東進 大学入学共通テスト『情報I』体験模試	一回目実施済み。本番の模試に近いやや難しいレベル。平均46点
河合塾全統共通テスト模試(マーク式) 情報I	一回目実施済み。本番の模試に近いやや簡単なレベル。平均57点

情報科学、プログラミング、シミュレーションの問題が多い。現在の1年生が使用

学習のための教材/模試 4:(2024年6月末現在)

プログラミング

情報Ⅰ 大学入学共通テスト
プログラミング問題対策 ス
テップアップで身に付く練習帳
技術評論社(1,518円)



最低限の内容を学習できる。

プログラミング

JOI 公式テキスト Pythonで問題
解決(実教出版) 1,650円



高校生の情報オリンピック用テキスト。

プログラミング関係は3回目に説明

学習のための教材/模試 4:(2024年6月末現在)

子供向け解説書

ドラえもん科学ワールドspecial
みんなのためのデジタル入門
(小学館) 935円



とりあえず、全体像を
作って理解するには最適。
最新情報もありIT用語は
情報Iの多くをカバー

大学入試センター 試作問題『情報Ⅰ』 回答/解説

◎ 大学入試センター 情報Ⅰ 試作問題 解答

<https://www.dnc.ac.jp/albums/abm.php?d=511&f=abm00003169.pdf&n=6-3->

[1 %E6%AD%A3%E8%A7%A3%E8%A1%A8%E3%80%8E%E6%83%85%E5%A0%B1%E2%85%A0%E3%80%8F.pdf](https://www.dnc.ac.jp/albums/abm.php?d=511&f=abm00003169.pdf&n=6-3-1%E6%AD%A3%E8%A7%A3%E8%A1%A8%E3%80%8E%E6%83%85%E5%A0%B1%E2%85%A0%E3%80%8F.pdf)

◎ 大学入試センター 情報Ⅰ 試作問題 解説

日文

https://www.nichibun-g.co.jp/textbooks/joho/download/joho1_movie_4_panf.pdf

◎ 大学入試センター 情報Ⅰ 試作問題 解説

Nishiki-Hub

<https://nishikiout.net/entry/2024/03/17/173918>

補足：夏休み以降の学習方法(一般論です)
情報Iもこれを参考に学習してください。

ビリギャルになろう

今からでも遅くはない

国立(東大/旧帝大医学部以外)、
早慶、MARCHぐら이었다たら、
正しい自分にあった学習方法を
すれば夏休みから学習すれば
十分。

頭の良さ:正しい学習方法を見
つけ出して、実行できるか



学年ビリのギャルが1年で偏
差値を40上げて慶應大学に
現役合格した実話

情報科の目標

上位目標

問題解決能力

下位目標/ツール

コミュニケーション/情報デザイン

デジタル技術/プログラミング

統計/データサイエンス

問題解決能力=大学入試成功のため
情報科の力を活用する。

問題解決の一般論なプロセス

計画

問題の発見/問題の明確化
(現状と目的の整理と分析/定義)

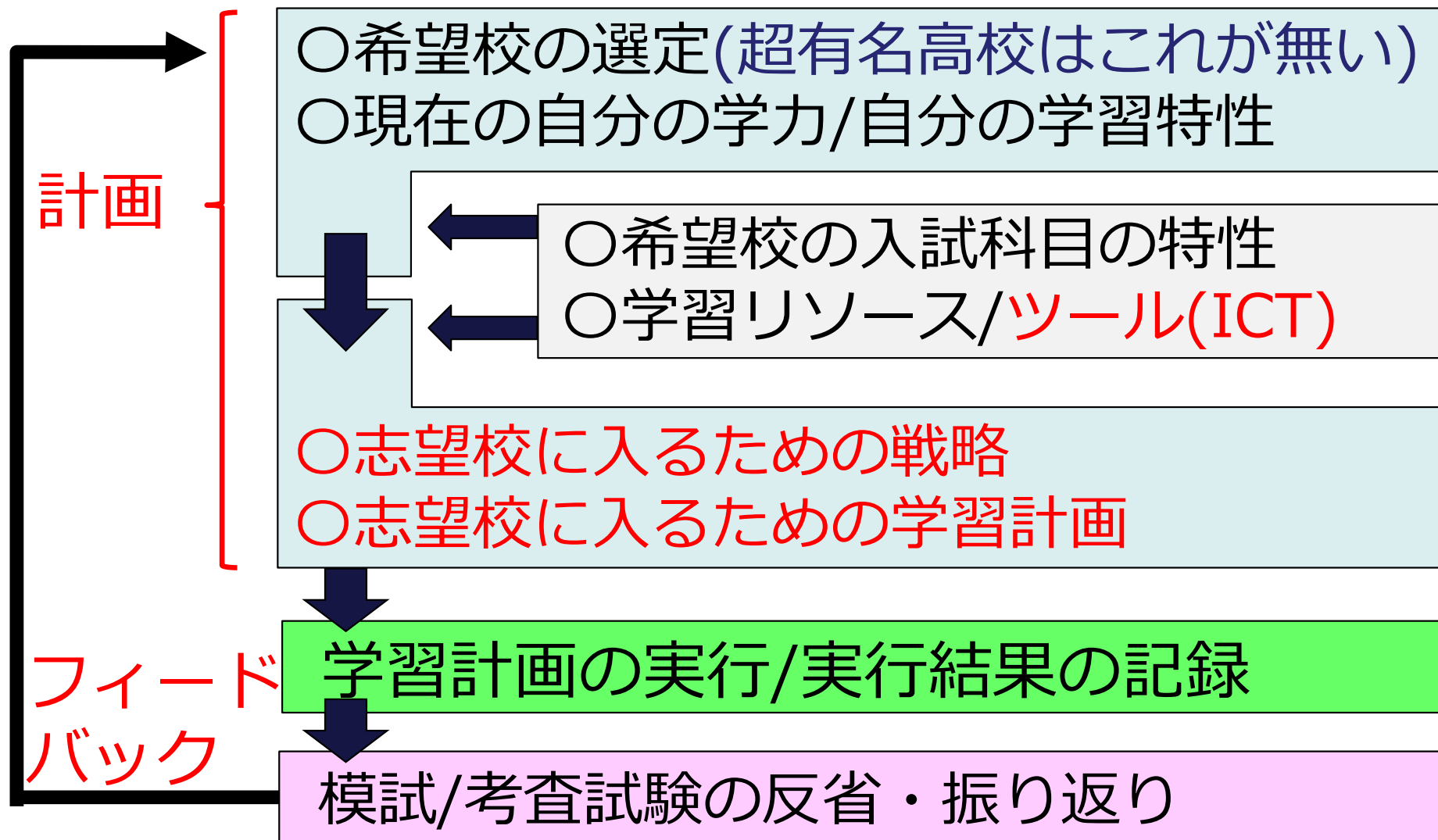
情報の収集と整理・分析

解決方法の探索/立案
(計画の立案)

計画・解決方法の**実行**

評価(反省・振り返り)

大学入試成功という問題解決



ポイント: 入れる学校より入りたい学校に合格するのはどうしたら良いか

学習方法一般論：学習方法を科学的に考える



○適切な学習方法

記憶力や頭に負荷をかけずに効率良く、学習内容を保持する自分にあつた方法

○学習習慣を維持する方法

適切な学習を継続する方法
学習するための動機付け

○学習の目標の分析と対応

何を勉強したらいいかの適切な判断

学習方法/経過、目標に対するデータ分析も重要

一般論:良い学習の3要素

自分に合った適切な方法を改良しながら、
継続的に楽しく学習できること

一人一人違う自分に合った適切な学習方法の発見と改良: **学習方略の個別化**

- 自分で考え、試して見つけていく (Web/本参考)
- 一般的には、インプット同様アウトプット重視
- 忘れることを前提とした学習方法
- 教科や自分の特性を理解する

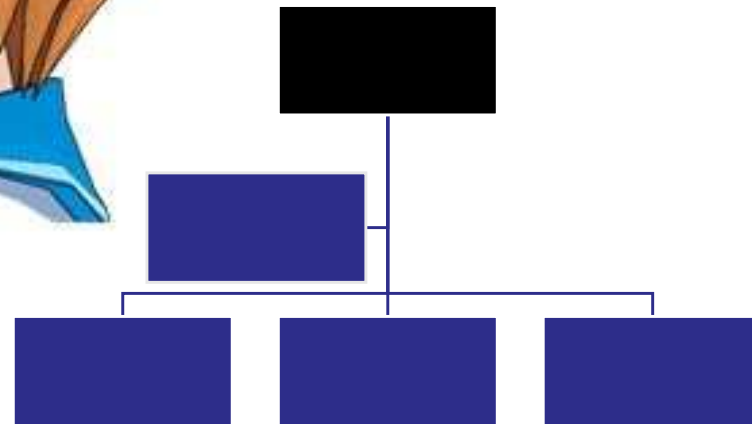
やる気スイッチ: **動機づけ**

- 内因的: **出来るとうれしい、解ると楽しい。自分の力の成長が楽しい**
- 外因的: テスト・模試で良い点がとれた。誰かに褒められられた

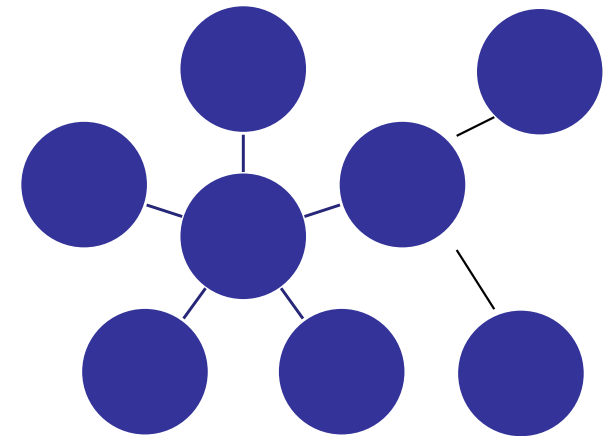
計画的で自分を客観的に観察できること: **学習のメタ認知**

- 頑張るなどの根性論は不要。科学的に学習する。
- 時間ではなく、**ノルマ(分量)**を中心とした計画
- 出来る計画を立てる。計画の見直しが重要
- 目的(最終ゴール)に向かった目的(具体的な途中の段階)の分析と細分化
- 自分の長所、短所の分析と短所に対する客観的な観察と対応

頭の中の仕組み(長期記憶のネットワーク)



階層

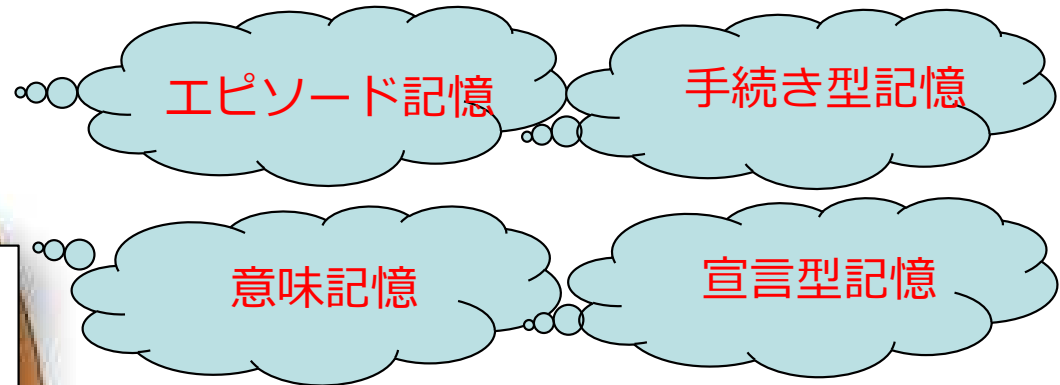
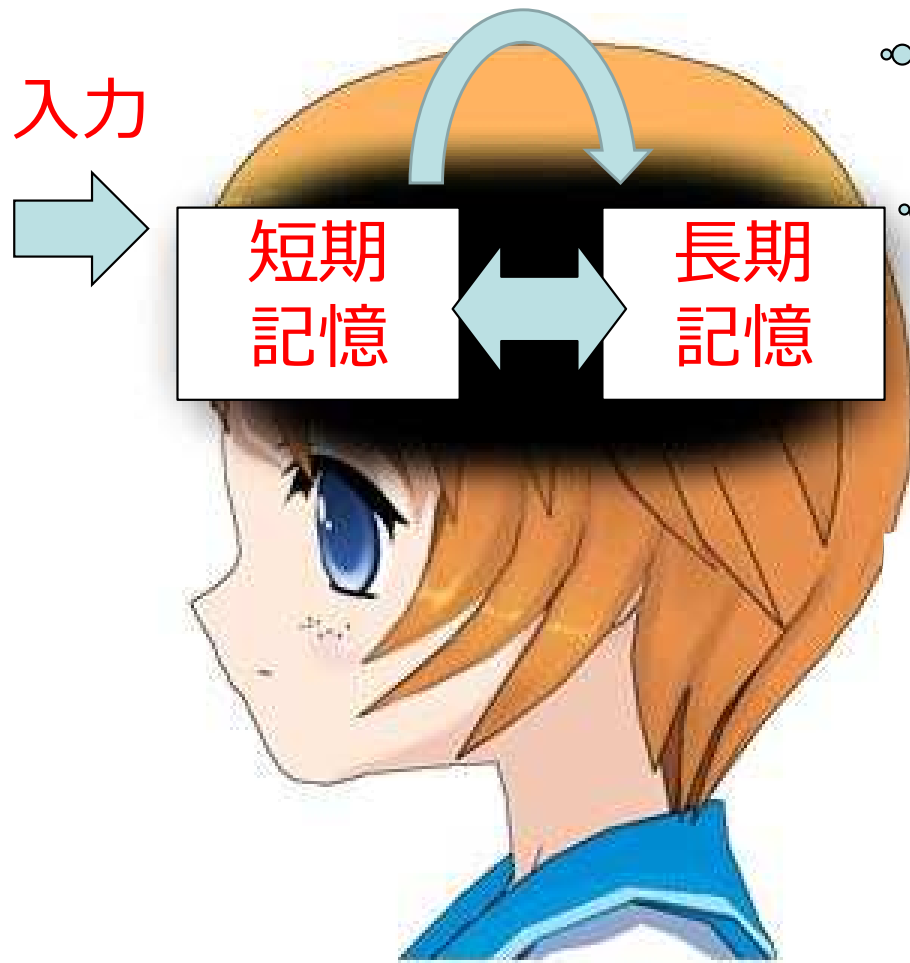


ネットワーク

人それぞれに記憶方法の得意・不得意の個性がある。

学習するとは

繰り返し(リハーサル)



強引なリハーサル

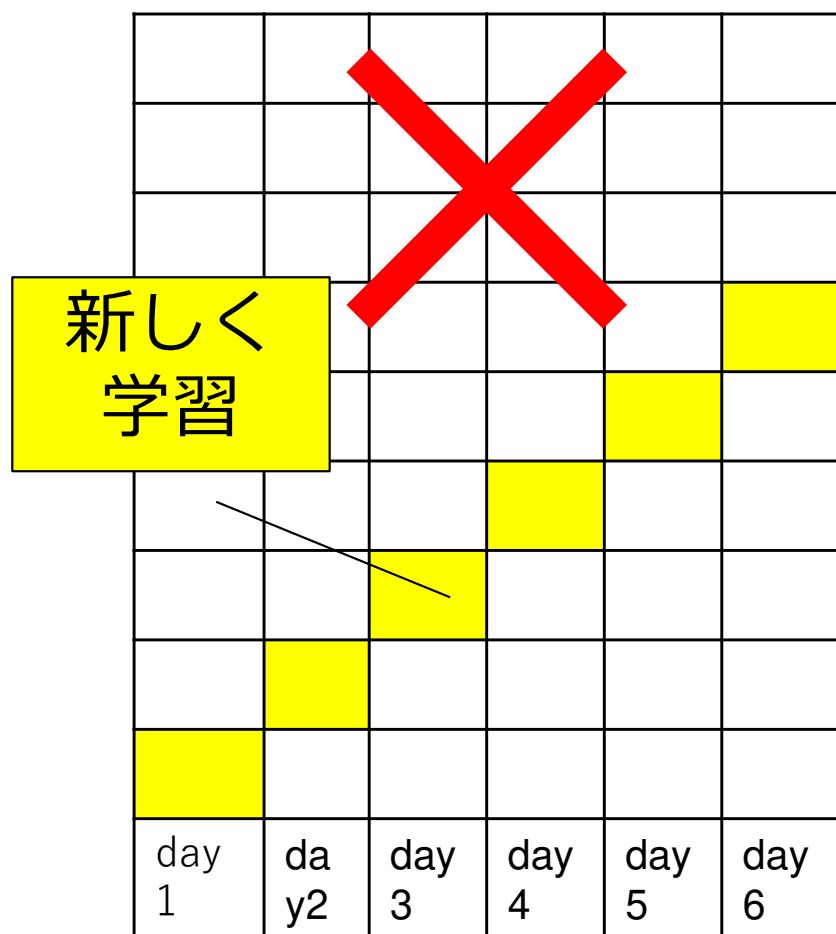


何回も繰り返し書いて覚える。
賛成/反対意見あり

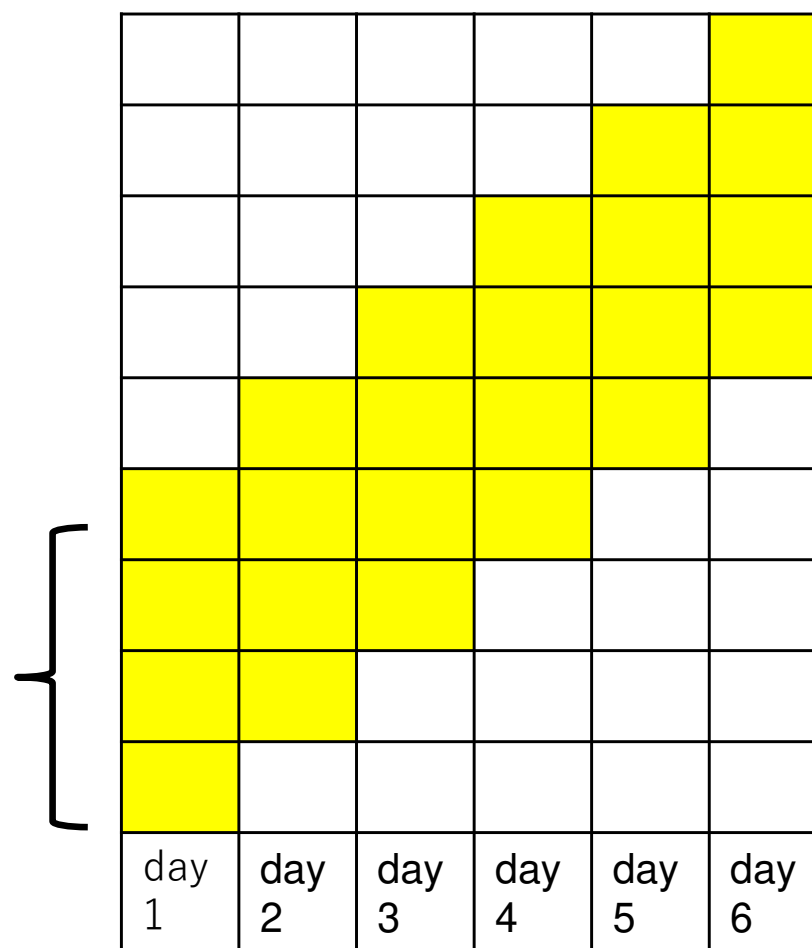
漢字には有効かも?

記憶の個性にあった最適な学習方法を見つける。

これだけはやめたほうがいいかも(1)



忘れて
いる
部分
も
学習



英単語などを順番に覚えようとすること
忘れることを考慮しない学習

これだけはやめたほうがいいかも(2)



問題を解かずに赤ペンで解答を書き込んで読んで覚える

Web小テストは答えを表示しません。

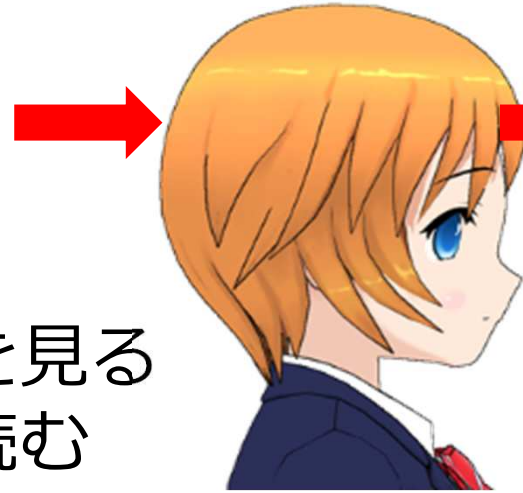


単に書くだけ、見るだけ
ノートにまとめだけ、書くだけ

学習方法におけるInputとOutput

Inputの学習

- ・ 授業を聞く
- ・ 教科書を読む
- ・ 問題集の答えを見る
- ・ 単語の意味を読む
- ・ 学習動画を見る
- ・ 単純にノートにまとめる



Outputの学習

- ・ 自分/友達に説明する
- ・ 問題を解く
- ・ 声に出して暗記する
- ・ 暗記したものを声に出す、書く。
- ・ 暗記したか確認する。
- ・ 自分の理解できるように図式化する



では、残り半年張り切っていきましょう。