

共通テストへの 準備をいかに進めていくか

京都精華大学メディア表現学部
鹿野 利春

自己紹介

鹿野 利春
(かの としはる)

公立高等学校
教諭

財団法人
職員

教育委員会
会事務局

文部科学
省教科調
査官

文部科学省視学委員
(STEAM教育)
大学教授

学習指導要領改訂
情報活用能力
プログラミング教育
GIGAスクール構想

- 7月5日に一般社団法人
「デジタル人材共創連盟」を設立
- ・若年層のデジタル活動支援
 - ・「情報I」の授業を支援（教材、外部人材）
 - ・STEAM教育、「総合的な探求の時間」を支援

大学入学共通テストを意識した「情報I」の学習

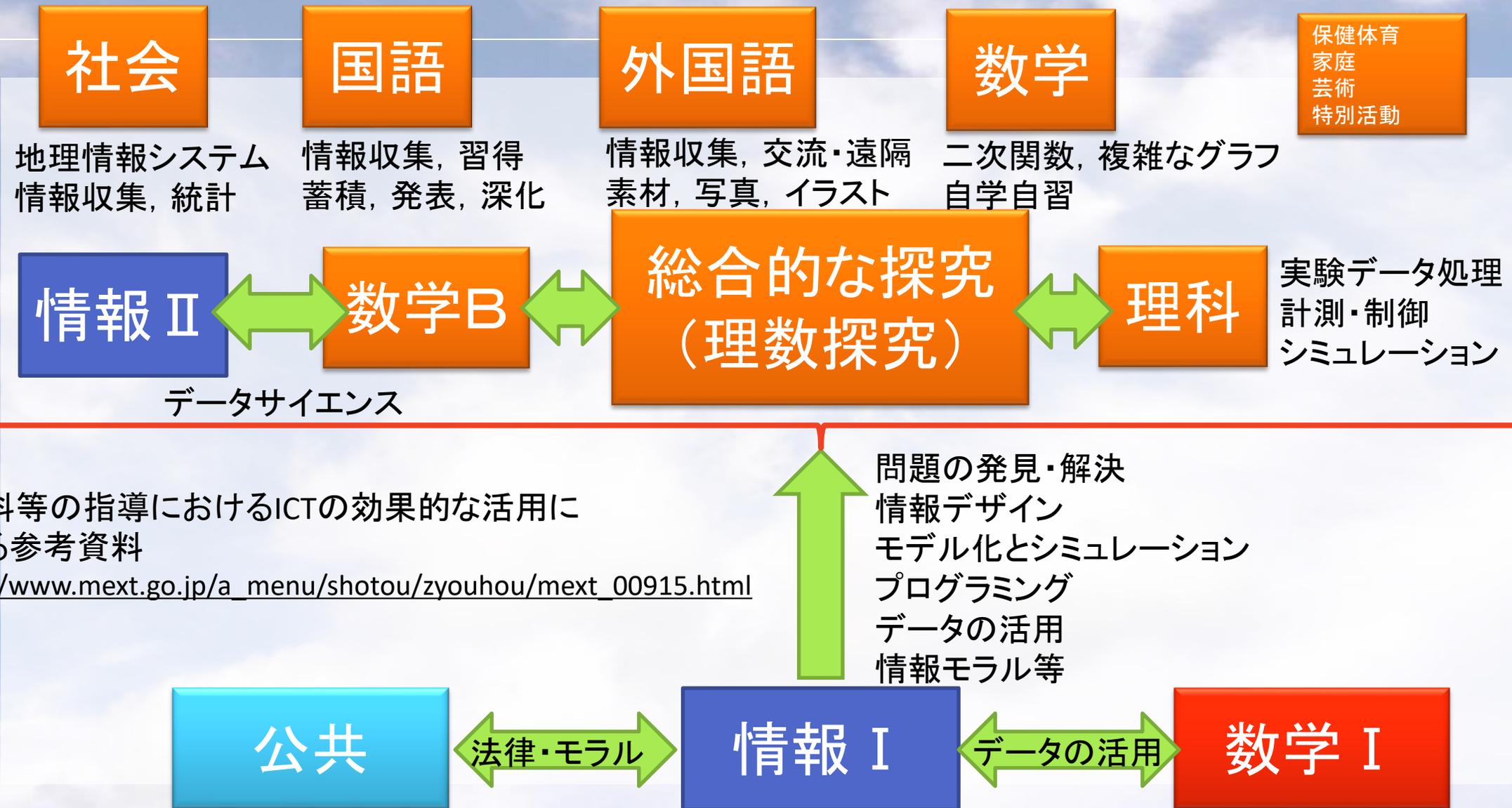


高校までに何をやってきたかを把握

	情報デザイン	プログラミング	統計に関連した学び
情報Ⅱ	情報デザインを生かしたコンテンツ作成	情報システムのプログラミング	データサイエンス ※数学Bと連携
情報Ⅰ	情報デザインの方法と考え方 問題を発見・解決する手段として活用	問題解決のためのプログラミング コンピュータの仕組み モデル化・シミュレーション	データの活用 ※数学Ⅰと連携
中学校	技術・家庭科など 中学校の各教科等	問題解決のための簡単なプログラミング 計測・制御 ネットワーク&双方向	簡単な統計
小学校	国語，図画工作など 小学校の各教科等	教科の中で体験するプログラミング 仕組みを知り，活用して可能性を広げる	統計的考え方

中学校技術・家庭科技術分野の教科書入手。小学校プログラミングはポータルサイト参照
学習指導要領解説はWebから入手。
(<https://miraino-manabi.mext.go.jp/>)

大学入学共通テストへの準備は学校全体で進める



より進んだ学びを提供する団体

- 情報オリンピック（情報オリンピック日本委員会）
 - 国際大会に向けて日本のトップレベルを強化
- SecHack365（国立研究開発法人 情報通信研究機構）
 - 高度セキュリティ人材を輩出
- データビジネス創造コンテスト（慶應義塾大学湘南藤沢キャンパス）
 - データ分析を踏まえてビジネスを創造
- SECCON（セキュリティコンテスト）
 - セキュリティに関する多彩な事業を展開
- First Global Challenge（NPO法人 青少年科学技術振興会）
 - STEM関連の国際的ロボット協議会に向けた活動
- U22 プログラミング・コンテスト（一般社団法人 ソフトウェア協会）
 - 日本の若年層のプログラミング・コンテストの最高峰

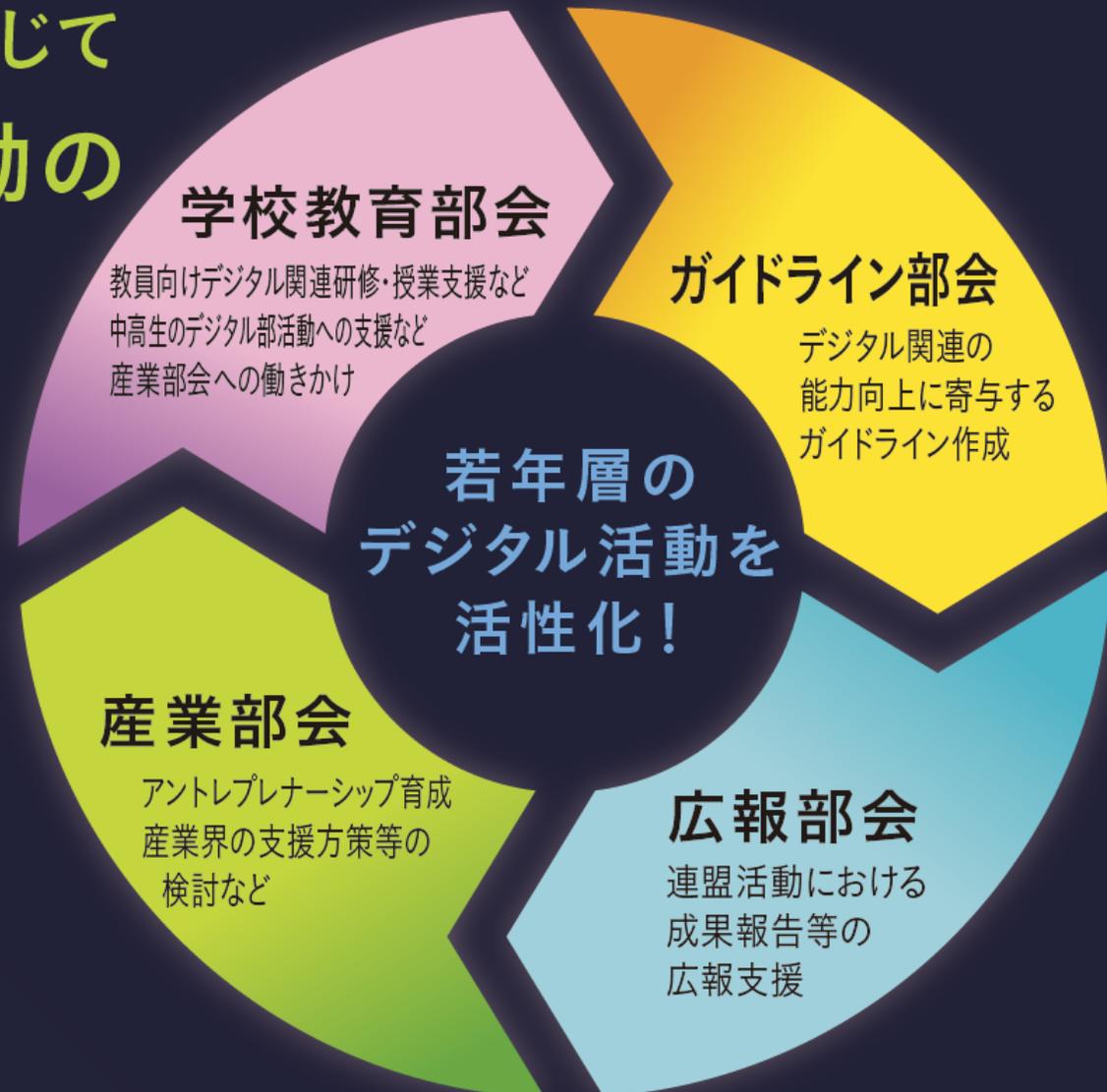
(一社) デジタル人材共創連盟

<https://iroobo.jp/dle/>

各部会の活動及び連携を通じて 若年層のデジタル活動の 活性化を実現する

大会等のガイドライン制定と情報提供、活動拠点としてのバーチャルプラットフォームの提供などを行うとともに、産業界等の支援拡大を目指す。

産業界及び学会の人材が「情報I」などのデジタル関連の授業支援、資格取得の支援、教員向けの研修を行うことを通じて、若年層のデジタル活動の活性化を目指す。

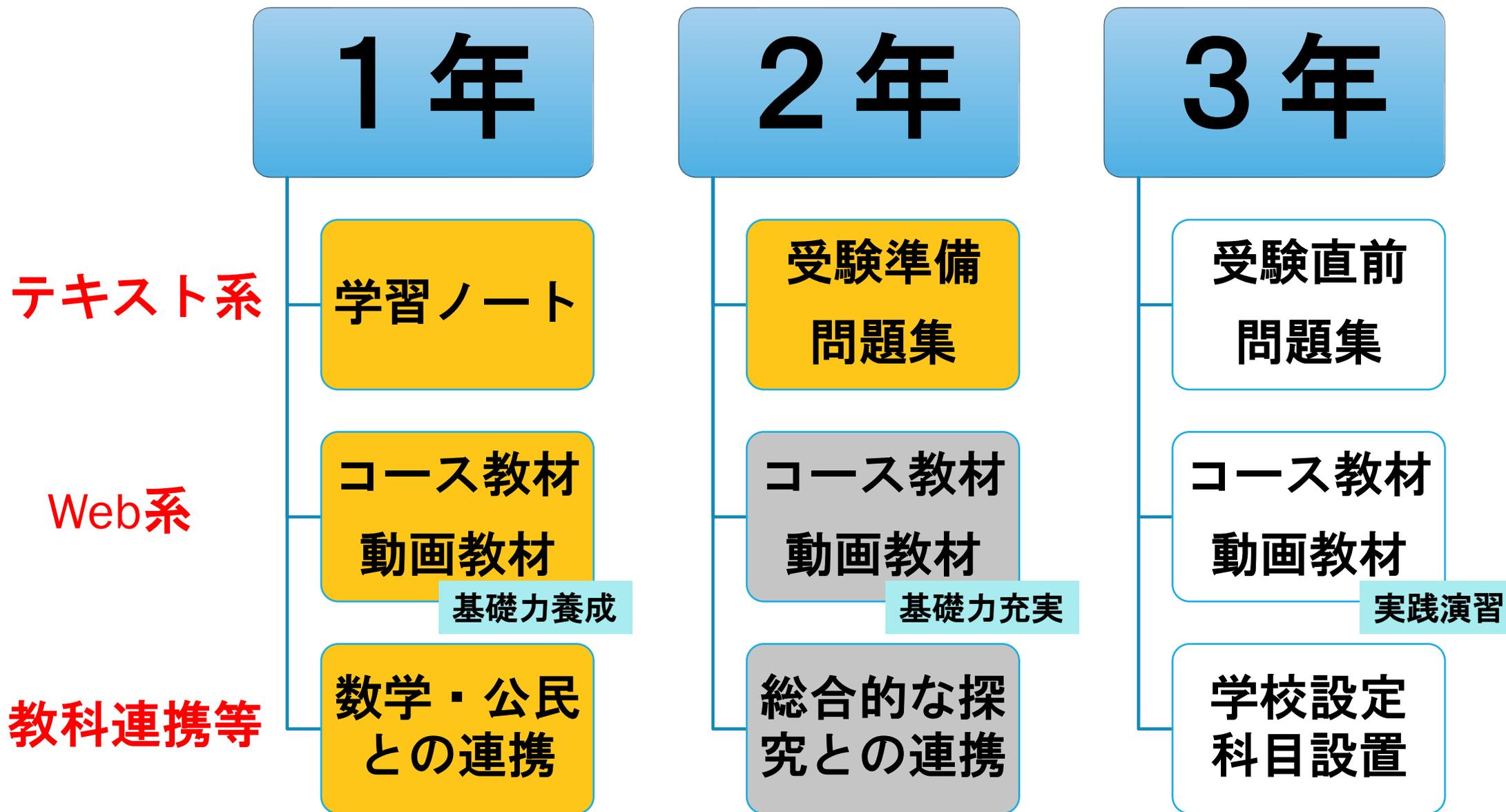


令和7年度の情報教員の業務として考えられるもの

区分	業務
1年	「情報Ⅰ」の授業, カリキュラム・マネジメント
2年	「情報Ⅱ」の授業, カリキュラム・マネジメント, 「情報Ⅰ」の継続的学習
3年	「情報Ⅰ」の受験指導, (「情報Ⅱ」の受験指導)
GIGA	「1人1台端末」の管理, 校内ネットワーク管理, ID・パスワード管理
校務	情報セキュリティ, 情報資産管理, 統合型校務支援システムの導入・研修 入試処理, 時間割, 情報に関する校内研修, トラブル処理 担任, その他の校内業務
情報倫理	情報モラルの指導, 資料作成

他教科と兼務している教員は情報科以外の教科の受験指導も必要

高校における「情報I」の学習（例）



「情報I」に関連した生徒用のコース教材・動画教材

コース教材（プログラムの実行環境も提供）

- Life is Teck !
- アシアル
- みんなのコード
- ベネッセ
- レノボ・ジャパン

動画教材（プログラムの実行環境は提供しない）

- 東進（情報科講師採用） ※提供中
- スタディサプリ（リクルート） ※提供される可能性極めて大

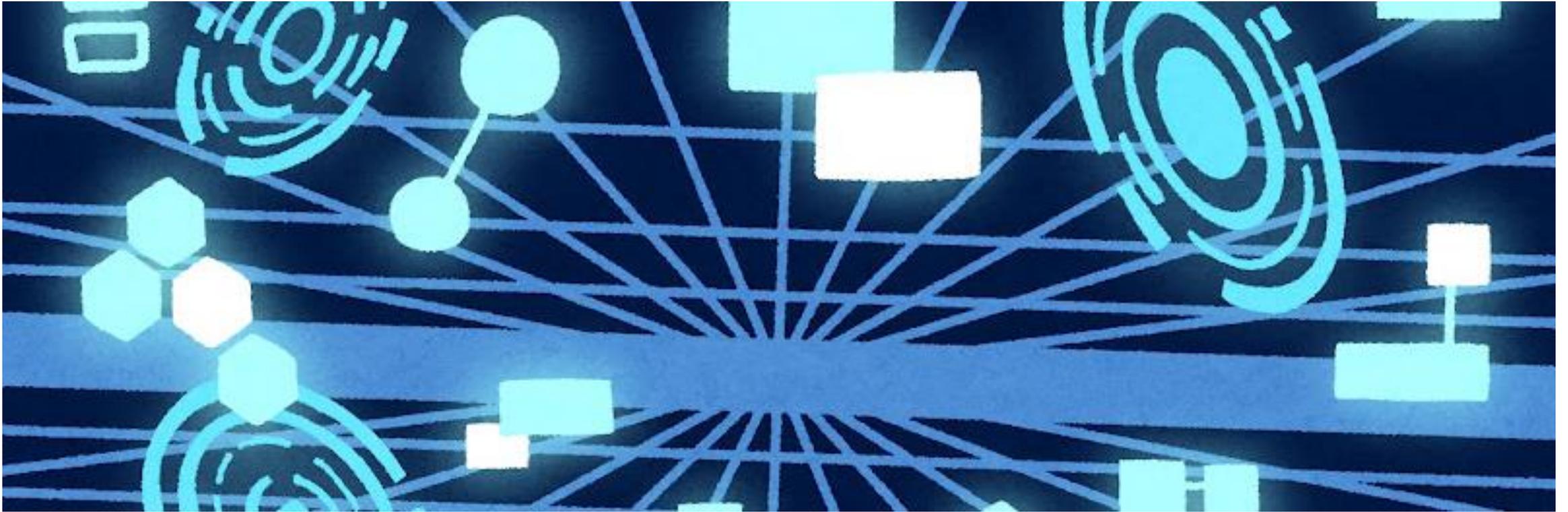
学校単位、都道府県単位での採用が進んでいるものもある

令和7年度は塾や予備校も講座を開設したり教材を提供したりする可能性大

私(鹿野)が関連しているもの

- 教材作成会社等
 - Life is Teck ! 顧問 教材開発
 - 株式会社 アシアル 顧問 教材開発
 - みんなのコード 協力
- 出版社
 - 実教出版株式会社 編集顧問 情報科教育法、ベストフィット「情報I」
 - かんき出版 高校の情報Iが1冊でしっかりわかる本 監修
- 一般社団法人
 - デジタル人材共創連盟 代表理事 教員研修、授業・課外活動支援、ガイドライン

「情報I」の内容とサンプル問題



「情報 I」で何が変わったか

社会と情報

○情報の表現, コミュニケーション

情報の科学

○コンピュータの活用, 情報の管理

共通

- 情報通信ネットワーク
- 情報社会, 情報技術
- 問題解決
- 情報モラル
- 情報セキュリティ

情報 I

- (1) 情報社会の問題解決
- (2) コミュニケーションと情報デザイン
- (3) コンピュータとプログラミング
- (4) 情報通信ネットワークとデータの活用

※赤字は新しい内容を多く含む

「情報Ⅰ」の構造

これらを高校生全員が履修すると同時に
大学入試によって履修内容がチェックされる
ようになった。(工業等の産業の各学科も同様)



「情報Ⅰ」 サンプル問題での出題（問題の発見・解決）

問題文そのものが問題の発見・解決の流れに沿ったものとして出題

Mさんは、18歳になって選挙権が得られたのを機に、比例代表選挙の当選者を決定する仕組みに興味を持った。そこで各政党に配分する議席数（当選者数）を決める方法を、友人のKさんとプログラムを用いて検討してみることにした。

会話文中で、前後の記述から適切な選択肢を選ぶ形で知識を問う問題が出題されている

先生：通常通りとはいかなかったと思うけど、利用できたようだね。当時の固定電話の回線交換方式と違って、データ通信であるインターネット回線では **ア** したり **イ** したりするから、SNS は災害に強いメディアとして認識されるようになったんだよ。

生徒：こういう時にメリットが生かされたのですね。じゃあ、大きな災害の時は、よく使うこの SNS アプリで連絡を取れば良いですね。

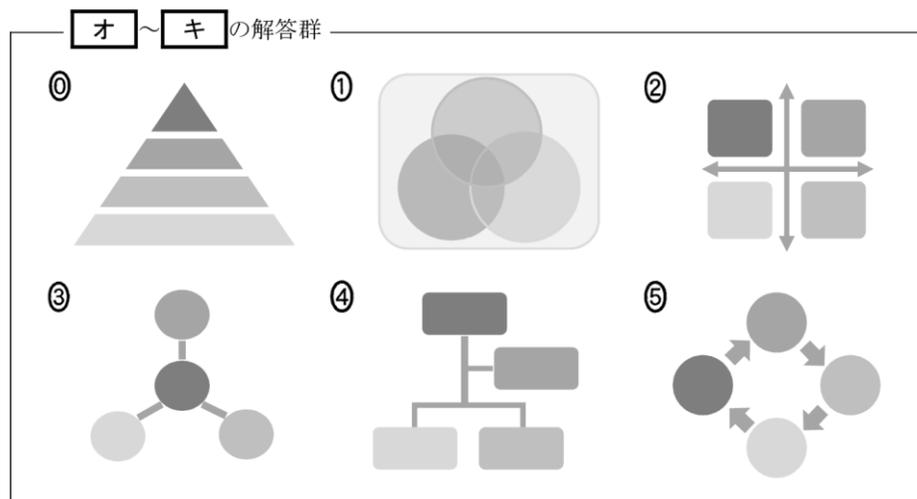
先生：様々な被害が考えられるから複数の異なるメディアで情報を伝達することを考えた方が良いでしょうよ。

生徒：分かりました。また、この報告書(下線 c)にあるような情報格差は **ウ** や経済的な格差によって生じますから、周りの人たちが互いに助け合うことが大事ですね。

「情報Ⅰ」 サンプル問題での出題（情報デザイン）

情報デザインの問題も出題されている

デジタル化は手順に沿って出題



次の図1は、モノクロの画像を 16 画素モノクロ 8 階調のデジタルデータに変換する手順を図にしたものである。このとき、手順2では **ク**、このことを **ケ** 化という。手順1から3のような方法でデジタル化された画像データは、**コ** などのメリットがある。

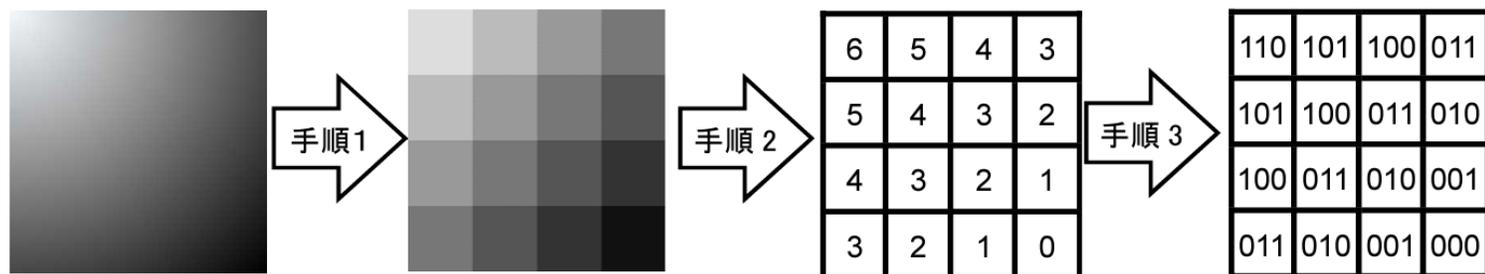


図1 画像をデジタルデータに変換する手順

「情報 I」 サンプル問題での出題（プログラミング）

プログラミングは問題の発見・解決のツールとして出題

```
(01) Tomei = ["A党", "B党", "C党", "D党"]
(02) Tokuhyo = [1200, 660, 1440, 180]
(03) sousuu = 0
(04) giseki = 6
(05) m を 0 から ア まで 1 ずつ増やしながら繰り返す:
(06)   | sousuu = sousuu + Tokuhyo[m]
(07) kizyunsuu = sousuu / giseki
(08) 表示する ("基準得票数:", kizyunsuu )
(09) 表示する ("比例配分")
(10) m を 0 から ア まで 1 ずつ増やしながら繰り返す:
(11)   | 表示する (Tomei[m], ":", イ / ウ )
```

図3 得票に比例した各政党の当選者数を求めるプログラム

- ・ 言語は独自のもの
（DNCL）仕様非公開
 - ・ 配列，ループあり
- 今後は，
- ・ 関数による構造化
 - ・ **WebAPI**の使用
- にも対応すると期待
(新学習指導要領に対応)

基本的なプログラミングについて問う問題であるが，実際に作った経験がないと正答は難しい

「情報Ⅰ」 サンプル問題での出題（データの活用）

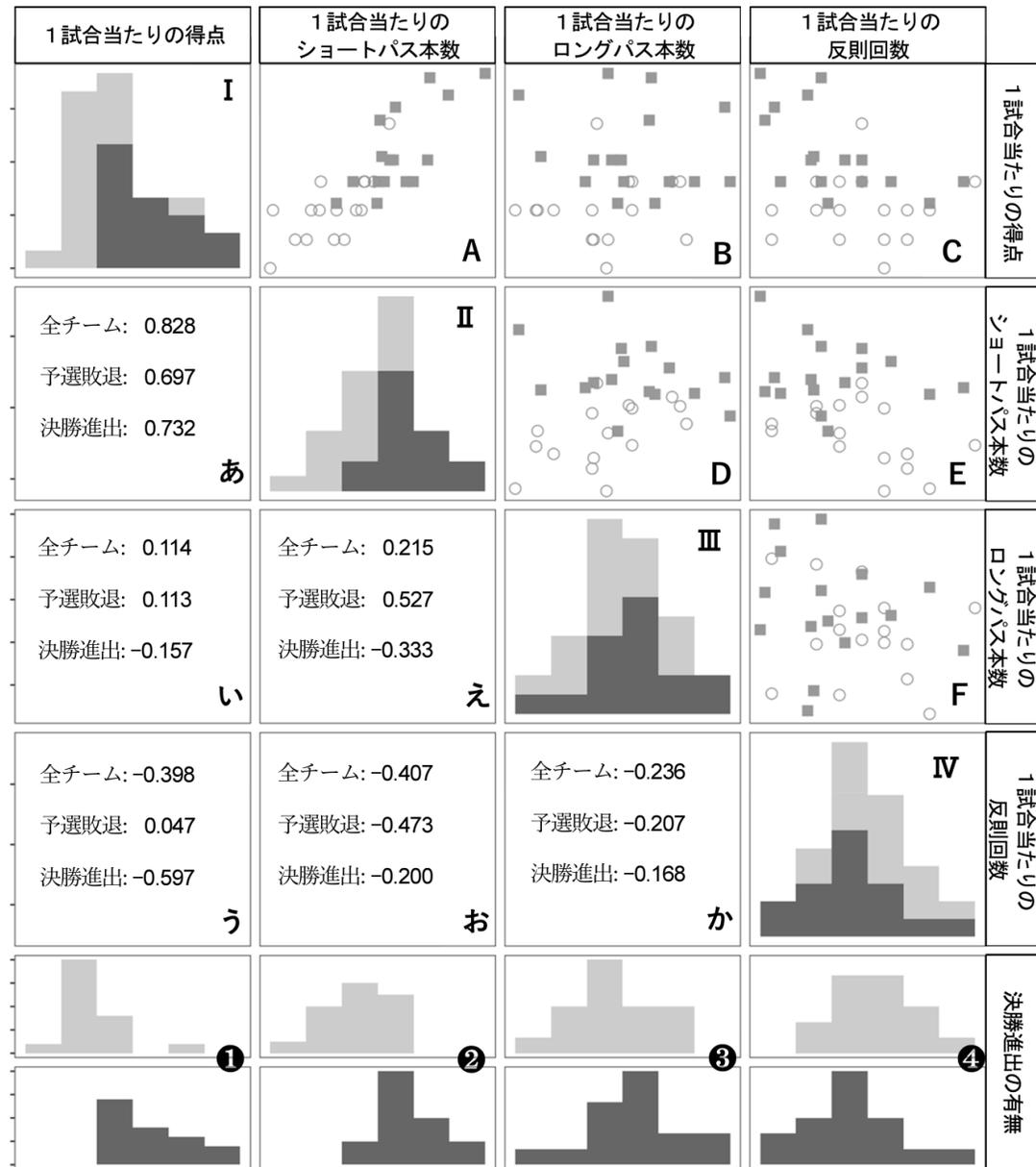


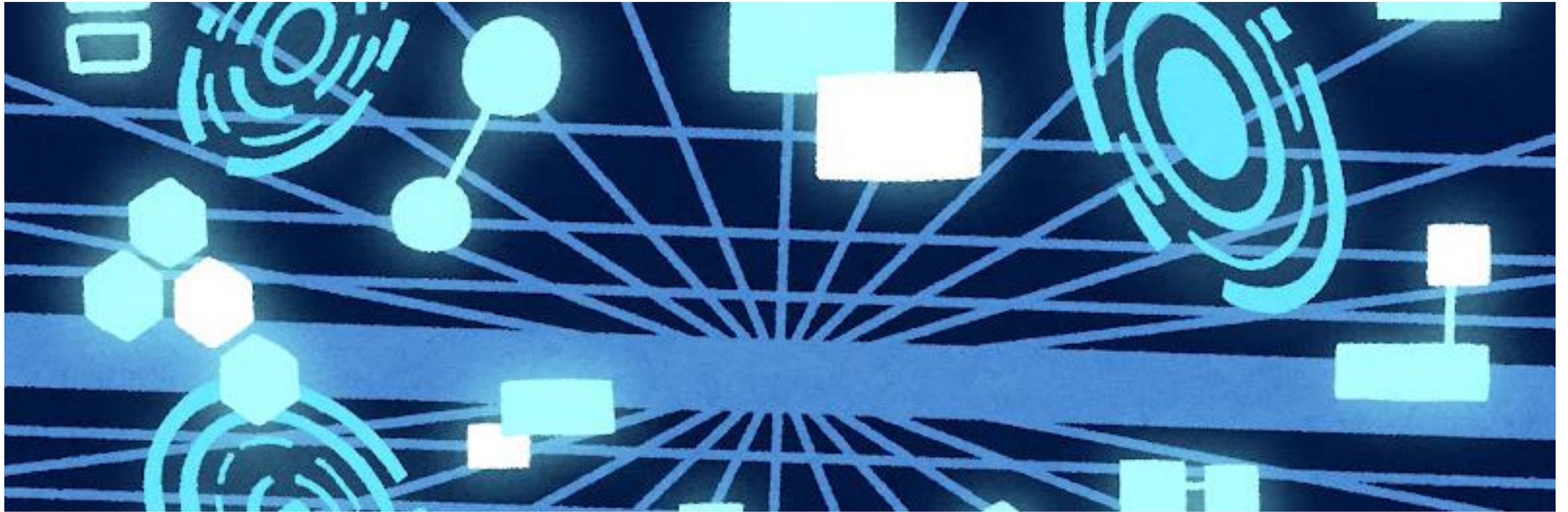
図1 各項目間の関係

- 大量のデータを計算させることはない（試験でコンピュータは使えない）
- 統計指標，散布図から考えさせる問題が出題されている
- 単回帰を作成するのではなく，単回帰からの予測値を計算させている
- 簡単なクロス集計表の作成は出題可能

表3 決勝進出の有無と1試合当たりの反則回数に基づくクロス集計表

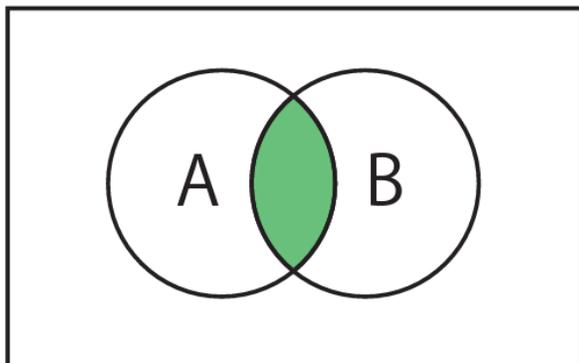
	1試合当たりの反則回数			計
	Q1 未満	Q1 以上 Q3 以下	Q3 を超える	
決勝進出チーム	※	※	※	16
予選敗退チーム	2	※	ス	16
全参加チーム	8	※	7	32

数学科との連携



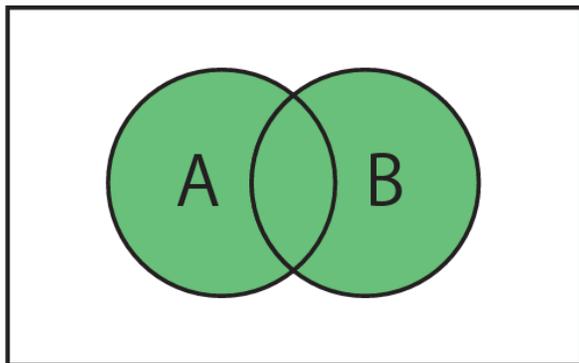
集合, 二進数, 論理演算

A and B AとBの両方を含む



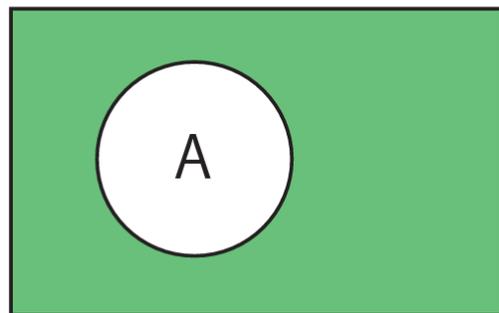
A	B	
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

A or B AとBのどちらかを含む



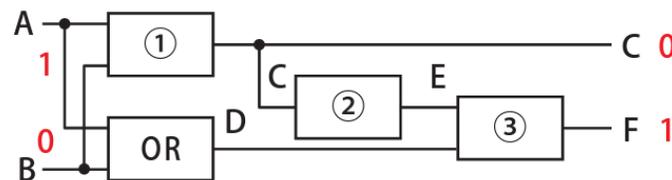
A	B	
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

not A Aではない



A	
0	1
1	0

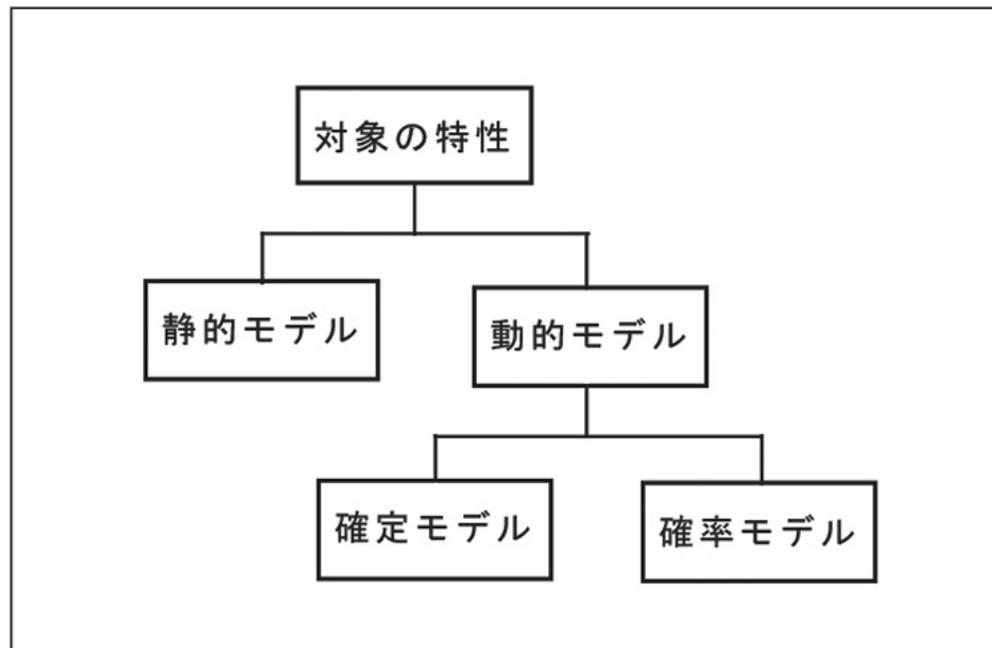
数学 I
(1)数と式



真理値表					
入力		途中経過		出力	
A	B	D	E	C	F
0	0	0	1	0	0
0	1	1	1	0	1
1	0	1	1	0	1
1	1	1	0	1	0

モデル化とシミュレーション, 確率, プログラミング

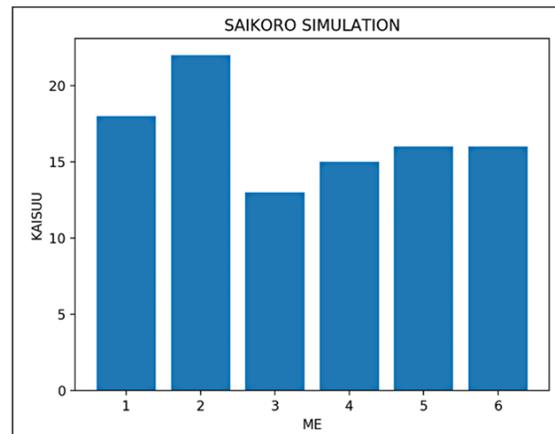
1から6の目の出現数を度数分布(棒グラフ)に表現するためのプログラムは次のようになる。



図表2 対象の特性による分類の例

```
1 import numpy as np # 整数をカウントするための関数呼び出し
2 import numpy.random as rd # 乱数を発生させる関数の呼び出し
3 import matplotlib.pyplot as plt # グラフプロットの呼び出し
4 saikoro = rd.randint(1, 6+1, 100) # サイコロを100回振る
5 deme = [ ] # 出目の数を数える配列
6 for i in range(6):
7     deme.append(np.count_nonzero(saikoro==i+1)) # 数を数えて配列に追加
8
9 left = [1, 2, 3, 4, 5, 6] # グラフの左方向の値指定用
10 plt.title("SAIKORO SIMULATION") # グラフのタイトル
11 plt.xlabel("ME") # X軸のラベル
12 plt.ylabel("KAISUU") # Y軸のラベル
13 plt.bar(left, deme, align="center") # グラフをプロット
14 plt.show() # プロットオブジェクトを表示
```

図表10 度数分布(棒グラフ)表現のプログラム



図表11 実行結果

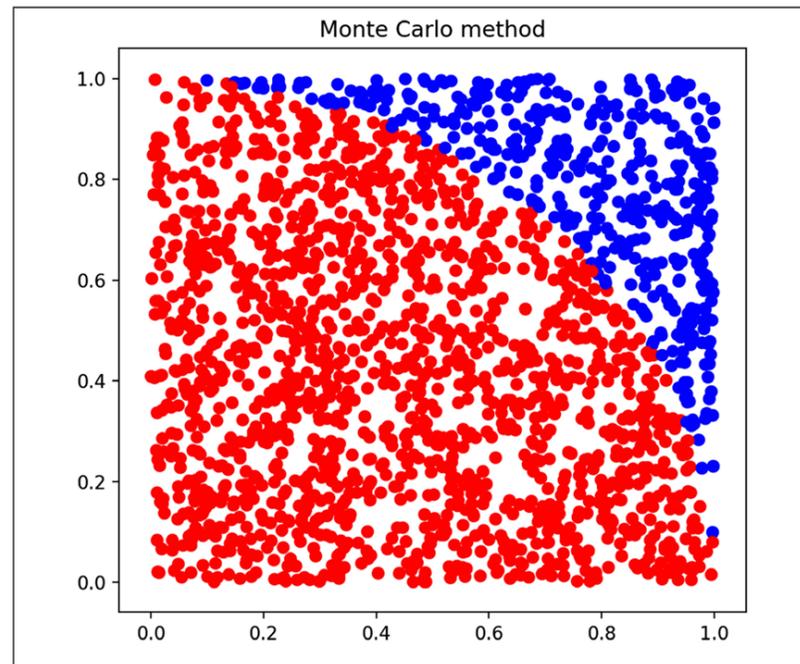
数学A
(1) 場合の数
と確率

```

1 import numpy.random as rd          # 乱数を発生させる関数の呼び出し
2 import matplotlib.pyplot as plt    # グラフプロットの呼び出し
3 totalcount = 2000                  # ランダムに打つ点の総数
4 incount = 0                         # 円に入った点の数
5 for i in range(totalcount):
6     x = rd.random()                 # 0-1 の範囲の値
7     y = rd.random()                 # 0-1 の範囲の値
8     if x**2 + y**2 < 1.0:           # 単位円の中に入ったら
9         incount += 1                # 入ったカウンターに1を加える
10        plt.scatter(x, y, c="red")   # 赤色でプロット
11    else:
12        plt.scatter(x, y, c="blue")  # 青色でプロット
13 print("円周率:", incount * 4.0 / totalcount) # 求めた円周率
14 plt.title("Monte Carlo method")    # グラフのタイトル
15 plt.show()

```

図表 13 散布図を作成するプログラム



図表 14 実行結果

数学 I
 (4) データの分析
 数学 A
 (1) 図形の性質
 (2) 場合の数と確率

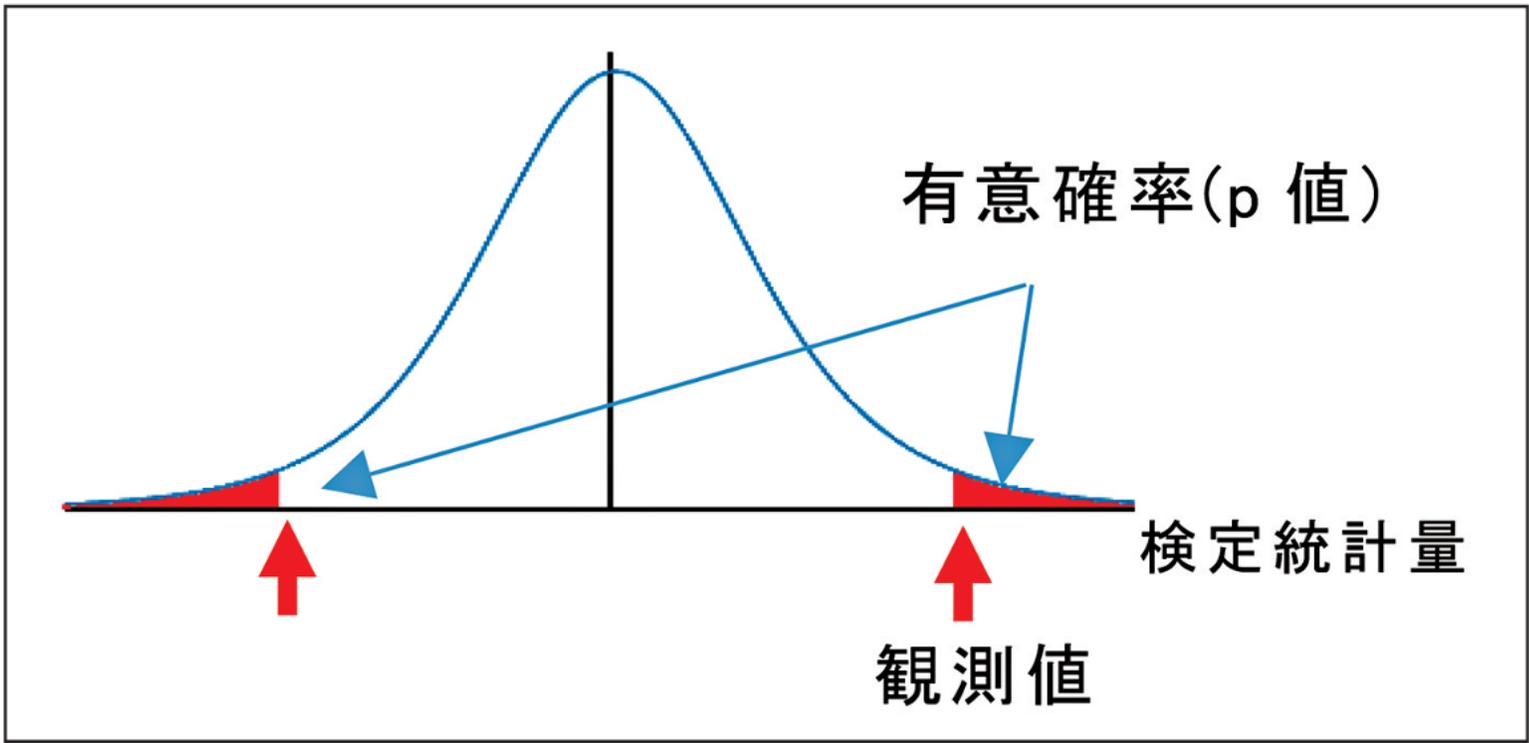
情報Ⅰ(4) 情報通信ネットワークとデータの扱い

	「社会と情報」「情報の科学」	→ 「情報Ⅰ」
統計	数学と連携して 平均値, 中央値 などの基本的統計値を扱う	分散, 標準偏差, 相関係数などの統計指標, 散布図, 仮説検定の考え方, 交絡因子 なども扱う
分析	主にグラフ化などを行い, データの傾向をつかむ	クロス集計, 仮説検定, 単回帰分析, これらを通じたデータの可視化, 現象のモデル化と予測
量的データ	主に表形式で整理された数値を中心に扱う	量的データ の記載あり。 表形式で整理されていないものも扱う
質的データ	質的データの記載なし テキストマイニングの例あり	質的データ の記載あり テキストマイニングの例あり
扱うデータ	整理されたデータを扱う	実験値などの 整理されていないデータも扱い, 外れ値, 欠損値 などの処理も学ぶ
尺度	—	名義, 順序, 間隔, 比例など 尺度水準の違い を扱う
データベース	「情報の科学」のみで扱う	情報を収集・蓄積・提供する方法として全員が学ぶ

中学校数学科「Dデータの活用」, 高校「数学Ⅰ」の(4)「データ分析」と連携
赤字 = 数学科で学び情報科で活用 赤字 = 情報科のみで活用

量的データ

データの収集	<ul style="list-style-type: none">政府統計の総合窓口 (e-Stat) からデータを検索・取得科学の工具箱 https://rika-net.com/contents/cp0530/contents/08.html
データの整形	<ul style="list-style-type: none">必要なデータを抽出するデータを整形する
データの分析	<ul style="list-style-type: none">散布図行列を描画して散布図や相関係数から関係を読み取る関係が深い項目を用いて、単回帰分析を行う



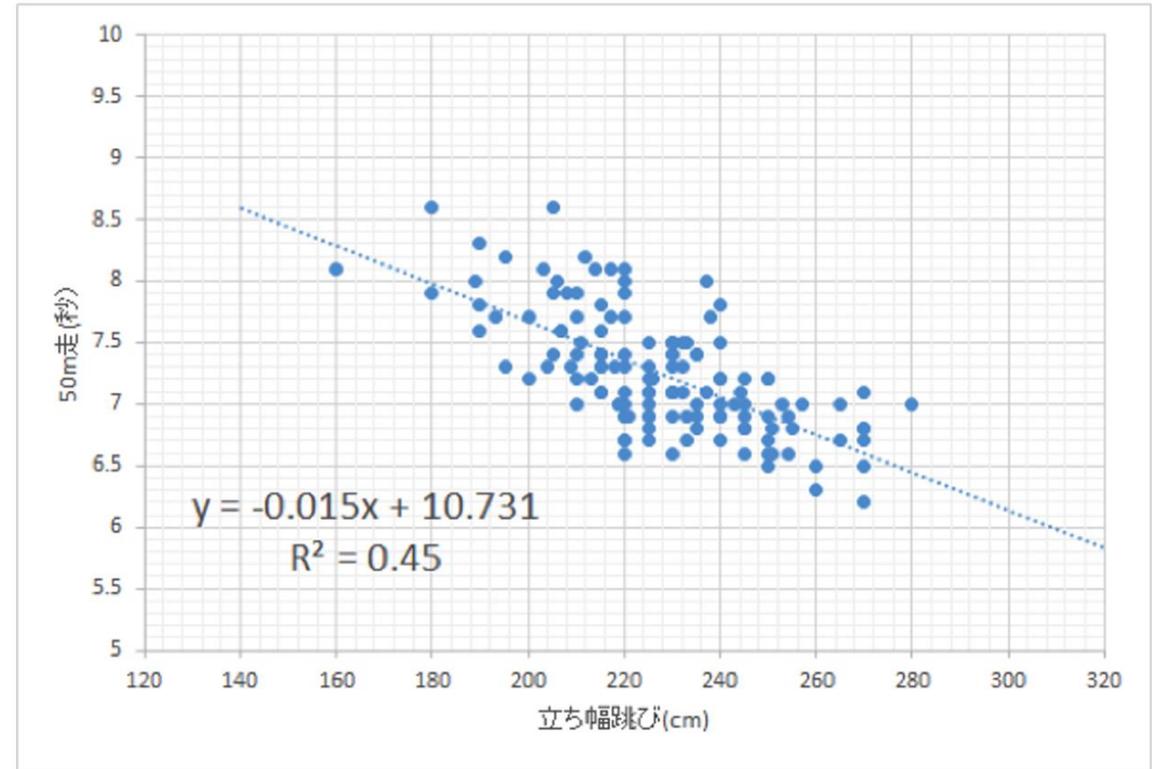
図表 5 帰無仮説上での検定統計の分布と有意確率 (両側検定) 高等学校「情報 I」教員研修用教材 (本編)

量的データ

[政府統計の総合窓口 (e-Stat) からの時系列データ

時系列データ.xlsx - Excel

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	年度	握力	上体起こし	長座体前屈	反復横とび	20mシャトルラン	1500m走	50m走	立ち幅とび	ハンドボール投げ	新体力テストの合計
2	10	42.36	25.46	44.43	48.68	77.56	378.35	7.51	223.49	26.35	48.00
3	11	41.26	26.84	46.25	50.61	82.71	376.45	7.42	224.32	26.65	49.80
4	12	42.43	28.37	47.84	51.94	86.23	369.70	7.38	226.05	27.08	51.83
5	13	42.12	28.79	48.86	52.63	86.25	381.26	7.40	224.69	26.35	52.23
6	14	42.33	29.69	49.67	53.56	87.87	376.25	7.41	224.42	26.42	53.07
7	15	42.16	29.60	50.17	54.13	85.63	375.94	7.40	223.90	26.40	53.43



図表 9-B 立ち幅飛びの記録で 50m 走のタイムを予測するモデル (回帰直線)

質的データ

回答形式①

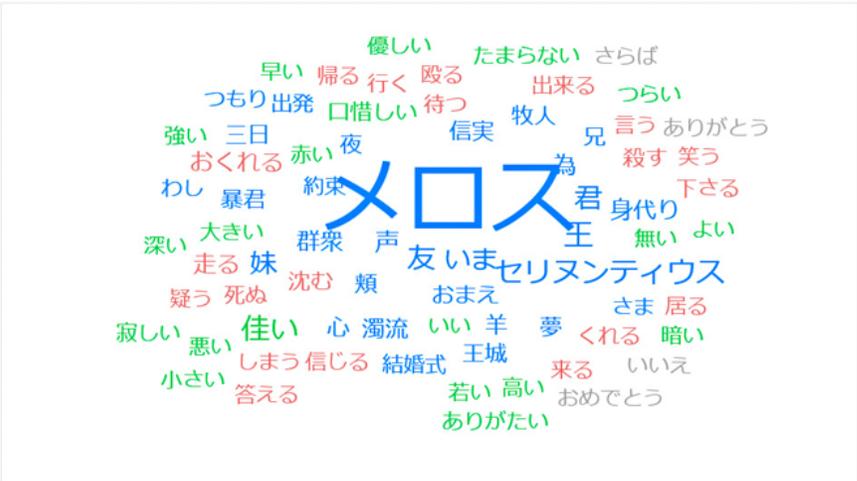
	1. あまり あてはまらない	2. やや あてはまらない	3. どちらとも いえない	4. やや あてはまる	5. よく あてはまる
文化祭に満足した。				○	

回答形式②

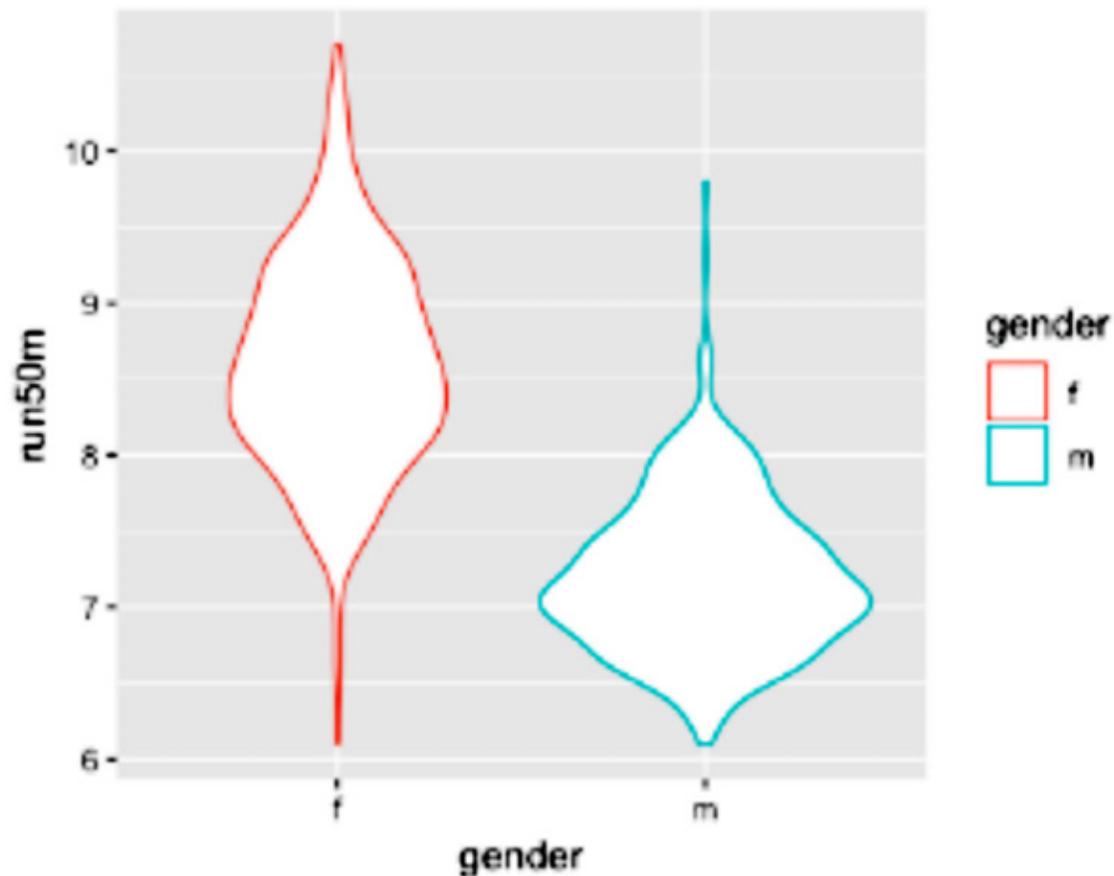
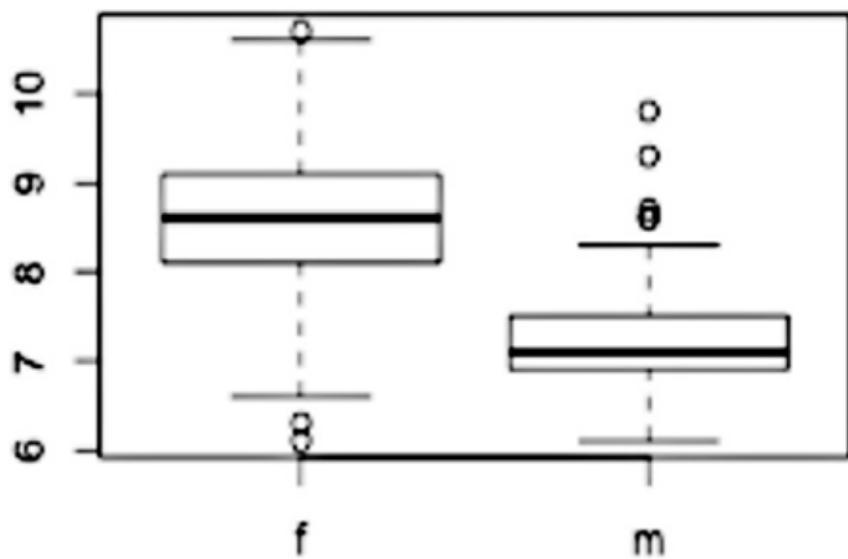
あなたの満足度は、★★★★☆

ワードクラウド

スコアが高い単語を複数選び出し、その値に応じた大きさで図示しています。単語の色は品詞の種類で異なっており、青色が名詞、赤色が動詞、緑色が形容詞、灰色が感動詞を表しています。



名詞	スコア	出現頻度	動詞	スコア	出現頻度
メロス	476.28	76	走る	6.72	24
王	76.46	18	くれる	0.54	21
セリヌンティウス	60.00	15	殺す	3.75	17
友	60.00	15	行く	0.16	13
おまえ	11.66	15	言う	0.11	13
君	49.50	13	出来る	0.40	12
妹	44.41	12	信じる	1.28	11
いま	44.41	12	死ぬ	0.36	10
声	29.90	9	来る	0.17	10
わし	2.26	8	帰る	0.26	9
心	21.00	7	待つ	0.46	9
群衆	21.00	7	下さる	0.24	8
結婚式	1.30	6	笑う	0.49	8
さま	0.60	6	沈む	3.32	8
暴君	12.00	6	しまつ	0.08	7
形容詞	スコア	出現頻度	感動詞	スコア	出現頻度
無い	2.04	23	ありがとう	3.17	2
いい	0.05	9	いいえ	1.00	1
よい	0.13	7	おめでとう	1.00	1
佳い	21.00	7	さらば	1.00	1
大きい	0.14	4	---	---	---
高い	0.07	4	---	---	---
早い	0.05	4	---	---	---
深い	0.14	3	---	---	---
若い	0.14	3	---	---	---
悪い	0.03	3	---	---	---

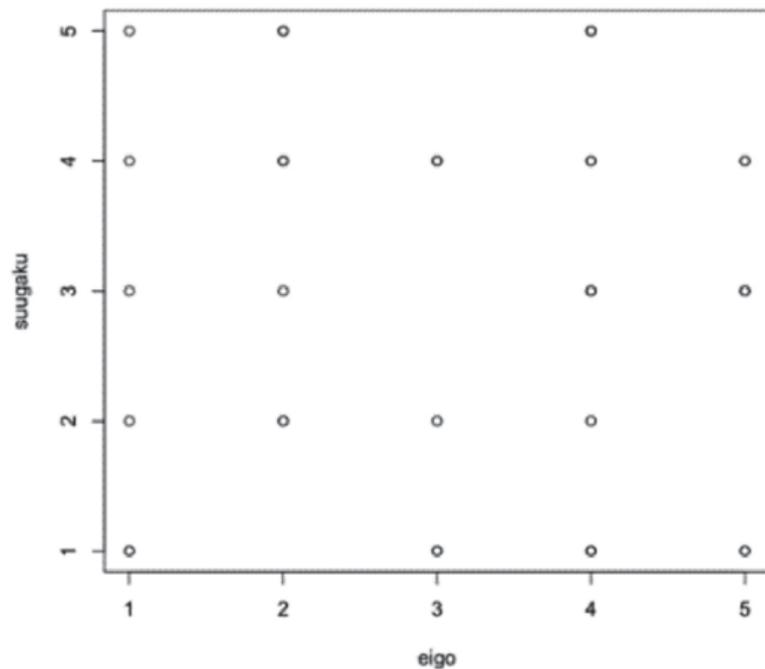


図表 1 箱ひげ図とヴァイオリンプロット

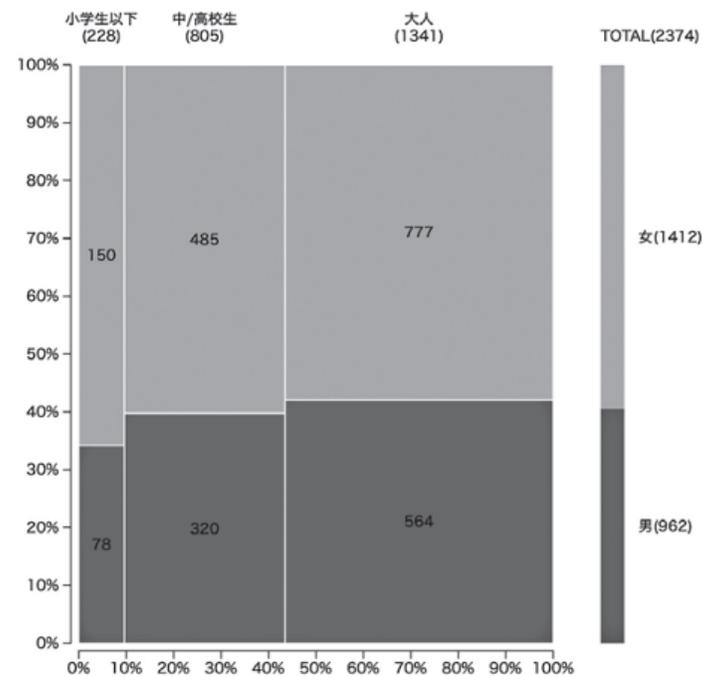
質的データ × 質的データ

		英語				
		1	2	3	4	5
数学	1	2	0	2	3	2
	2	1	2	1	1	0
	3	1	1	0	3	3
	4	1	3	3	2	2
	5	1	3	0	3	0

図表2 分割表

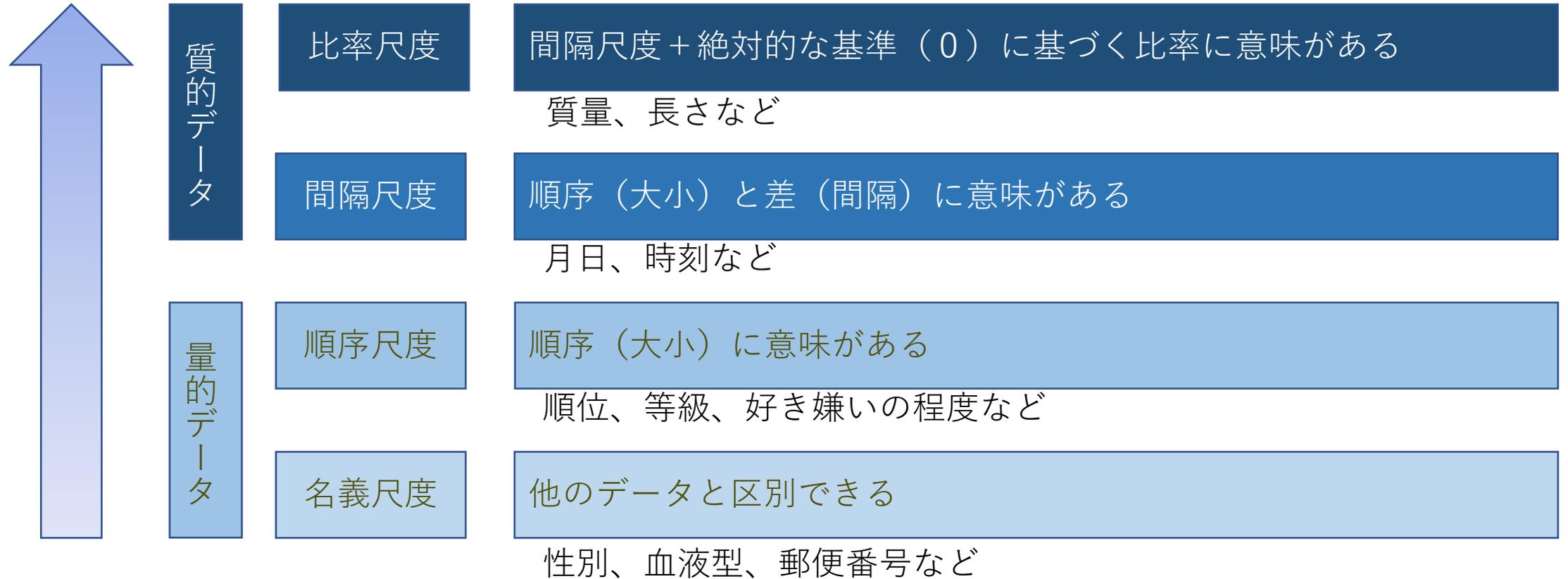


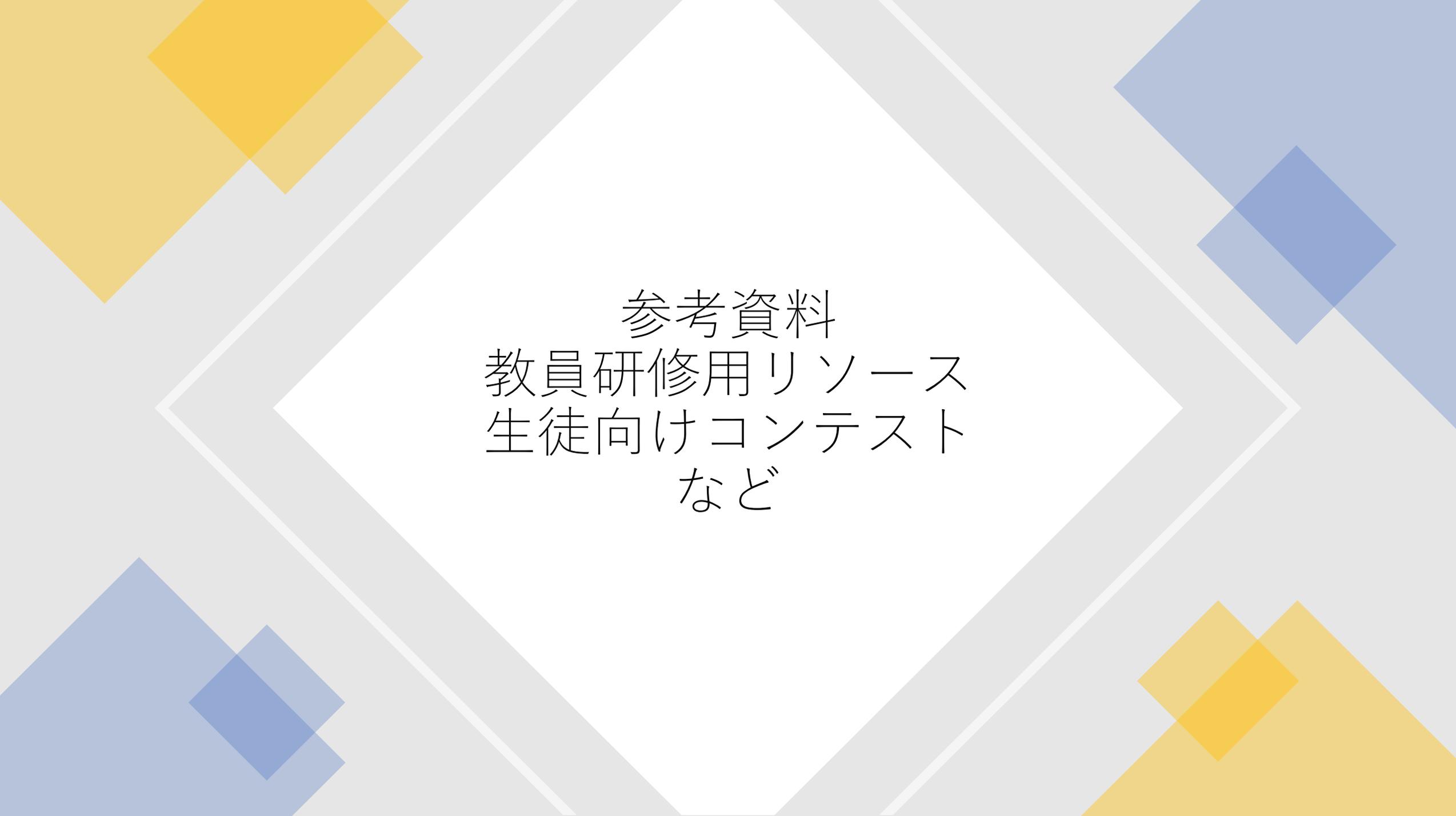
図表3 散布図



図表4 マリメッコチャートの例

尺度水準





参考資料
教員研修用リソース
生徒向けコンテスト
など

教員研修リソース

文部科学省で作成
高等学校情報科に関する特設ページ

https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/1416746.htm

学習指導要領

授業・研修用コンテンツ

実践事例

生徒用コンテンツ

体制の工夫

外部人材の活用

通知・事務連絡等

関係リンク集

(参考)

小学校プログラミング&プログラミング教育

https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/1375607.htm

総務省統計局 統計学習教材（総合的な学習など） ※「情報Ⅱ」データサイエンスの教材掲載

<https://www.stat.go.jp/teacher/comp-learn-04.html>

教員研修リソース

文部科学省以外で作成

「情報 I」教員研修用教材に沿った動画教材－情報処理学会作成

<https://sites.google.com/view/ipsjmooc/home>

情報デザイナー「防災アプリを作ろう」授業案ダウンロード(Adobe XD)

<https://jp.surveymonkey.com/r/shs-adobexd>

プログラマー情報(みんなのコード)

<https://high.proguru.jp/>

ドリトルを使ったデータ処理

<https://dolittle.eplang.jp/>

Swiftのプログラミング(iPad対応)

<https://www.iedtech.jp/swift-playground-books/>

「情報 I」対応の教員研修プログラム－アシアル情報教育研究所

<https://edu.monaca.io/joho1>

「高等学校における「情報II」のためのデータサイエンス・データ解析入門」

<https://www.stat.go.jp/teacher/comp-learn-04.html>

京都精華大学メディア表現学部のプログラミング資料&動画 (micro:bit V2使用) ※試験公開

<https://songcun.notion.site/215ba5717c8b4f158993a3737dd56fac>

「情報I」で何をやるかを知りたい方に適した本

「情報I」で大体、何をやるかがわかります。内容は入門程度。保護者にもお勧めです。

オールカラー
新学習指導要領対応

高校の 情報Iが1冊で しっかりわかる本

わかりやすい授業に
定評のある情報教育のプロ 京都精華大学教授
鎌田高德_{＝著} 鹿野利春_{＝監修}



2022年必修化、2025年共通テスト出題予定

情報I学習の 最初の1冊はコレ!

授業の
準備・復習
に最適!

- ✓ 2時間で一気に読める!
- ✓ イラスト&図がいっぱいでわかりやすい!
- ✓ 会話調だから楽しく学べる!

プログラミングも
データの活用も
ここから始めればこわくない!

