

青森大学ソフトウェア情報学部ソフトウェア情報学科

平成 29 年度 卒業論文

「平成 30 年度青森県公立学校教員採用試験」

の解答 HP 作成

緑川研究室

ソ 26013 武久雄哉

共同研究者

ソ 26011 佐藤絵里奈

目次

1. はじめに	
1.1 教員を目指すにあたって.....	1
1.2 背景と目的.....	2
1.3 役割分担.....	2
2. 使用したソフトについて	
2-1. LaTeX について.....	3
2-2. MathJaX について.....	4
2-3. GIMP について.....	5
2-4. ペイントについて.....	7
3. 担当個所について	
3-1. 大問 3 について.....	8
3-2. 大問 4 について.....	11
3-3. 大問 6 について.....	14
4. 教員採用試験について	
4-1. 「青森県公立学校教員採用試験」について.....	16
4-2. 「平成 30 年度青森県公立学校教員採用試験」について.....	16
4-3. 私立高校の採用試験.....	19
5. 昨年度と今年度の青森県公立学校教員採用試験の比較について	
5-1. 昨年度と今年度の比較.....	24
6. 考察・課題	
6-1. 考察.....	28
6-2. 課題.....	28
6-3. まとめ.....	28
7. 謝辞	
7-1. 謝辞.....	28
8. 参考	
8-1. 参考.....	29
8-2. 制作物参考.....	30
9. 著作権について	
9-1. 著作権.....	30

1. はじめに

1-1. 教員を目指すにあたって

教員になるためには、大学で教員免許を取得し、教員採用試験に合格する必要がある。
教員免許を取得するには、教科に関する科目、教職に関する科目、教育職員免許施行規則第 66 条 6 に定める科目を規定数履修しなければならない。

教科に関する科目

- | | | |
|-----------------|---------------|-------|
| ・代数学 I、II | ・解析学 I、II | ・情報数学 |
| ・CG 基礎数学 | ・幾何学 | ・数値解析 |
| ・確率、統計 | ・コンピュータ基礎 | ・情報理論 |
| ・アルゴリズムとデータ構造 I | ・プログラミング演習 II | |

教職に関する科目

- | | | |
|-----------|----------------|---------|
| ・教職概論 | ・教育原理 | ・教育心理学 |
| ・教育行政論 | ・教育課程論 | ・教科教育法 |
| ・特別活動の指導法 | ・生徒、進路指導論 | ・教育法方法学 |
| ・教職実践演習 | ・教育実習 I、II、III | ・教育相談 |
- (中学免許取得のみ)
- | | | |
|-----------|-------|--|
| ・道徳教育の指導法 | ・介護実習 | |
|-----------|-------|--|

教育職員免許施行規則第 66 条 6 に定める科目

- | | | |
|------------|-----------|--------------|
| ・日本国憲法 | ・体育実技 A、B | ・英語 I A、II A |
| ・プログラミング演習 | | |

上記の科目を 4 年間で履修することにより、初めて教員免許取得となる。

1-2. 背景と目的

私は大学入学当初より数学の教員を目指し、専門教科や教職を受講した。そして平成30年度青森県公立学校教員採用試験で中学数学を受験し、その後青森県の教育委員会公式ホームページの解答を閲覧した際、私の知識が不足しており理解に苦しんだ。そこで理解を深めるために、段階的に問題を解き、図などを用いて解答を作成した。それを手軽に閲覧出来るようにするために、HP作成も行うことにした。

また佐藤絵里奈と共同研究をすることにより、理解の幅が広がり、制作の密度が高くなると考えた。こうして自身の学習の理解、今後の後輩の役に立つものを目的として行った。

1-3. 役割分担

私が、大問3、大問4、大問6の解答作成を担当し、佐藤が大問1、大問2、大問5の解答作成とHP作成の装飾等を担当した。それらを1つにまとめた制作になっている。

2. 使用したソフトについて

文書に使用したソフト

2-1. LaTeX について

LaTeX は、レスリー・ランポートによって開発されたテキストベースの組版処理システムである。^[1] LaTeX はフリーソフトウェアで、Windows、Mac、Linux など様々な環境で使うことができる。Word のようなワープロソフトとは異なり、HTML のようにプレーンテキスト中に様々なコマンドを記述することによって文章を作成する。TeX では $A \over B$ と書くのに対して、LaTeX は $\frac{A}{B}$ ^[2] と記入するなど、TeX の煩雑な部分の修正も行っていて、数字や数式を綺麗に表示できる。また LaTeX は文書の構造を意識しながら書けるという特徴を持っていて、一から文章を書くときに便利である。また LaTeX は、文書構造と実際の見たとを切り離して書くことになる。章番号・節番号の管理なども自動で行えるので、内容を論理的に書くことに集中できる。また多言語処理能力も強力で、日本語・欧米諸言語のほかアラビア語・ヘブライ語などを1つの文章中に混ぜることが可能である。

・ LaTeX 使用例^[2]

```
index4 - ノート
ファイル(F) 編集(E) 書式(O) 表示(V) ヘルプ(H)
<br>
別解.
<center>
<br>
1辺がaの正四面体は1辺が $\frac{\sqrt{3}}{2}a$ である立方体から「縦、横、高さが全て $\frac{\sqrt{3}}{2}a$ である直角三角錐」を4つ引いたものなので<br>
\begin{align*}
V&= \left(\frac{a}{\sqrt{3}}\right)^3 - 4 \times \frac{1}{3} \times \left(\frac{\sqrt{3}}{2}a\right)^2 \times \frac{\sqrt{3}}{2}a \\
&= \frac{a^3}{3\sqrt{3}} - \frac{2\sqrt{3}}{3}a^3 \\
&= \frac{a^3}{3\sqrt{3}} \left(1 - 2\sqrt{3}\right) \\
&= \frac{a^3}{6\sqrt{3}}(4 - 3\sqrt{3})
\end{align*}
</center>
<center>
また、体積が求められれば高さも求められる。正四面体の底面積は
 $\frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2}a \times \frac{\sqrt{3}}{2}a = \frac{\sqrt{3}}{4}a^2$ なので
\begin{align*}
\frac{\sqrt{3}}{4}a^2 h &= \frac{a^3}{6\sqrt{3}}(4 - 3\sqrt{3}) \\
h &= \frac{a}{\sqrt{3}} \left(1 - \frac{3\sqrt{3}}{4}\right) \\
&= \frac{a}{\sqrt{3}} \left(\frac{4 - 3\sqrt{3}}{4}\right) \\
&= \frac{a}{4\sqrt{3}}(4 - 3\sqrt{3})
\end{align*}
</center>
<br>
<hr style="border:0;border-top:2px solid skyblue;">
(2)図の正四面体内に接する球の半径をrとすると、 $\frac{r}{R}$ が成り立つことを示しなさい。<br>
<br>
解.
<center>
正四面体ABCDに内接する円の中心をOとする。<br>
正四面体ABCDはOを頂点として、 $\triangle ABO$ 、 $\triangle ACO$ 、 $\triangle ADO$ 、 $\triangle BCO$ を底面とする4つの合同な三角錐に分けられる。<br>
</center>
<center>
<br>
4つの三角錐の高さは全てrなので<br>
</center>
<center>
\begin{align*}
V &= (\triangle ABO + \triangle ACO + \triangle ADO + \triangle BCO) \times r \\
&= 4 \times \frac{1}{3} \times \frac{\sqrt{3}}{4}a^2 r
\end{align*}
</center>
```

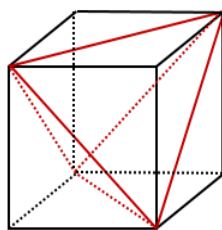
2-2. MathJaX について

MathJaX はアパッチ・ライセンスによってオープンソースソフトウェアとしてリリースされ LaTeX で記述された数式をウェブブラウザ上で表示するクロスブラウザの JavaScript ライブラリである。^[1] MathJaX を用いることにより、TeX 数式コマンドが使い、手軽、綺麗に表示することができる。2010 年に最初のバージョンがリリースされ、現在 MathJaX はウェブで数式を扱う方法としての標準になりつつある。^[2]

MathJaX の本体は JavaScript で書かれているが、MathJaX を利用するうえで JavaScript についての知識は必要ない。ソフトウェアのインストール等も必要ないので、誰でも手軽に利用することができる。そして MathJaX は数式表示のためのものであり、LaTeX などは文書レイアウト言語なので、MathJaX は数学的表記を記述するために使用される LaTeX のサブセットだけをサポートする。

・ MathJaX 表示例

別解.



1辺が a の正四面体の体積は1辺が $\frac{\sqrt{a}}{2}$ である立方体から「縦、横、高さが全て $\frac{\sqrt{a}}{2}$ である直角三角錐」を4つ引いたものなので

$$V = \left(\frac{a}{\sqrt{2}}\right)^3 - 4 \times \frac{a}{\sqrt{2}} \times \frac{a}{\sqrt{2}} \times \frac{1}{2} \times \frac{a}{\sqrt{2}} \times \frac{1}{3} \quad (10)$$

$$= \frac{a^3}{2\sqrt{2}} - \frac{a^3}{3\sqrt{2}} \quad (11)$$

$$= \frac{\sqrt{2}}{4}a^3 - \frac{\sqrt{2}}{6}a^3 \quad (12)$$

$$= \frac{\sqrt{2}}{12}a^3 \quad (13)$$

$$\therefore V = \frac{\sqrt{2}}{12}a^3$$

図に使用したソフト

2-3. GIMP について

GIMP はスペンサー・キンボールとピーター・マティスによって開発されたビットマップ画像編集・加工ソフトウェアである。^[4] フリーの画像処理ソフトとしてレイヤー、トーンカーブ、ヒストグラム、画像の形状からの切り抜き、ブラシエディタ、パスの編集、多種多様なプラグインなどに加え、モザイク編集や、アニメーション合成を行うなどといったフィルタ機能も数多く備えており、コンピュータ上のほとんどの画像編集は行え、数々の有料ソフトと比較しても遜色ないと言われている。加工を行った画像はエクスポートを行うことにより、様々なファイル形式にすることができる。また GIMP は Windows、Mac OS、Linux と起動 OS を選ばず扱うことができるので誰でも簡単に使うことができる。

・ GIMP 使用例

(教員採用試験の問題の図を切り抜いた)

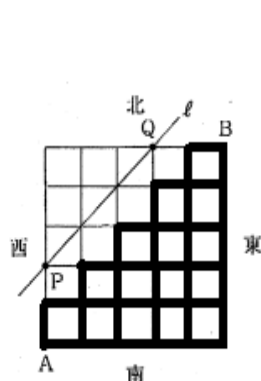
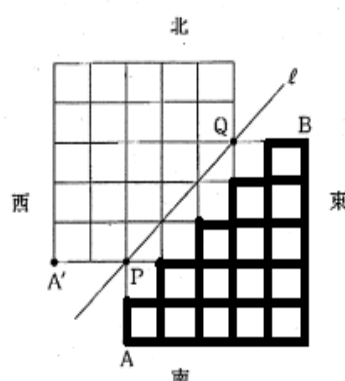


図 3



注：太線の部分を対称移動した後の線は細線で表している。

図 4

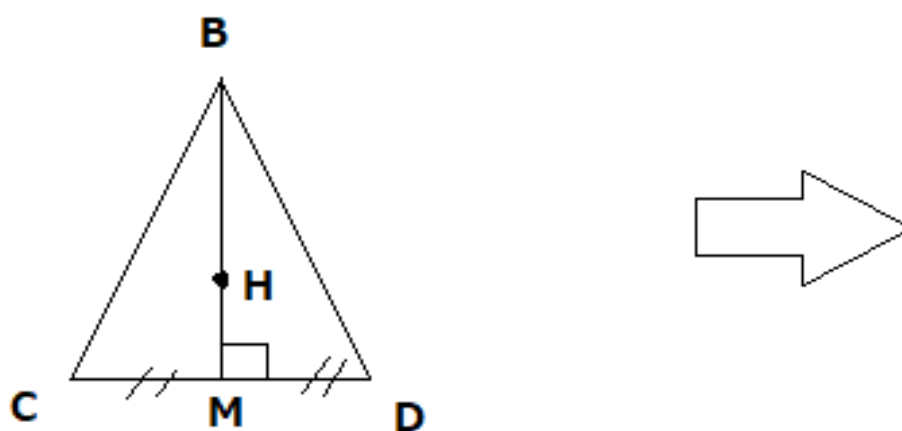
GIMP は以下のファイル形式を開いたり保存したりすることができる。^[4]

- GIMP XCF、ネイティブ形式 (.xcf、もしくは.xcf.gz や.xcf.bz2 とし圧縮されたもの)
- Autodesk flic 動画 (.fli)
- DICOM (.dcm もしくは.dicom)
- PostScript 文書 (.ps、.ps.gz および.eps)
- FITS 天文画像 (.fits、もしくは.fit)
- Scalable Vector Graphics、パスのエクスポート用 (.svg)
- Microsoft Windows のアイコン (.ico)
- Microsoft の無圧縮 AVI ビデオ (.avi)
- Windows bitmap (.bmp)
- Corel Paint Shop Pro 画像 (.psp または.tub)
- Adobe Photoshop 文書 (.psd、.pdd)
- PNM 画像 (.pnm、.ppm、.pgm、および.pbm)
- Compuserve Graphics Interchange Format 画像と動画 (.gif)
- Joint Photographic Experts Group 画像 (.jpeg、.jpg、もしくは.jpe)
- Portable Network Graphics (.png)
- KISS のセル (.cel)
- Tagged Image File Format (.tiff か.tif)
- TARGA (.tga)
- X bitmap 画像 (.xbm、.icon、もしくは.bitmap)
- X pixmap 画像 (.xpm)
- X Window ダンプ (.xwd)
- Zsoft PCX (.pcx) etc.....

2-4. ペイントについて

ペイントはコンピュータ上で画像を描く 2次元コンピュータグラフィックス用のグラフィックソフトウェアである。ペイントツールは画像の色を変更するために使用し、ブラシツールと鉛筆ツールでは従来の描画ツールのようにブラシストロークで色を適用できる。グラデーションツール、塗りつぶしツールでは広い範囲に色を適用できる。消しゴムツール、ぼかしツール、指先ツールでは画像の既存の色を変更できる。このように様々な機能があり、白紙の状態からペンツールや塗りつぶしツールなどを利用して図形描画を行えるので、シンプルな図を作成する際に非常に便利である。

・ペイント使用例



3. 担当個所について

3-1. 大問3について

大問3は数学Aの第1章 第1節 場合の数の問題となっていて、問題内容は次のようになっている。

30 中学校・高等学校 数 学

(解答は、すべて解答用紙に記入すること)

3 図1のように、東西方向、南北方向にそれぞれ6本ずつ等間隔に並んだ道路をもつ街Xがある。次の(1)～(3)に答えなさい。

(1) 次の①、②の場合について、街Xの地点Aから地点Bまで最短経路で行く方法は何通りあるか求めなさい。

- ① 地点Cを避けて行く場合。
- ② 地点Cまたは地点Dの少なくとも一方を避けて行く場合。

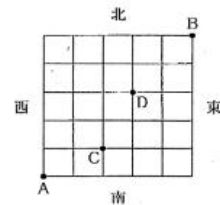


図1

(2) 図2のように、街Xの斜線部分で示された部分を通ることができないとき、地点Aから地点Bまで最短経路で行く方法は何通りあるか求めなさい。(説明に図2を用いてもよい。)

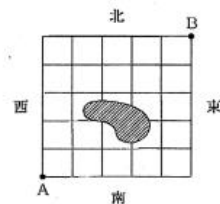


図2

(3) 図3のように、街Xにおいて地点Pと地点Qを結ぶ直線 ℓ 上にある地点を通ることなく、太線で示された道路のみを通って地点Aから地点Bまで最短経路で行く方法が何通りあるか求めたい。次の□で囲まれた内容を踏まえ、下の①、②に答えなさい。

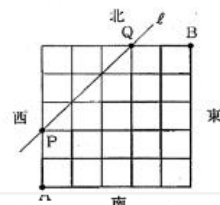
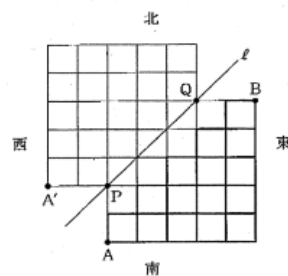


図3

図4のように、図3を直線 ℓ について対称移動し、地点Aと直線 ℓ について対称な地点を A' とすると、図3において地点Aから地点Bまで行くすべての最短経路のうち、直線 ℓ 上にある地点を少なくとも1回通る経路の数は、図4において地点 A' から地点Bまで行く最短経路の数と一致する。

① 上の□で囲まれた内容が正しい理由を説明しなさい。(説明に図4を用いてもよい。)

② 図3において、直線 ℓ 上にある地点を通ることなく、太線で示された道路のみを通って地点Aから地点Bまで最短経路で行く方法は何通りあるか求めなさい。



注：太線の部分を対称移動した後の線は細線で表している。

図4

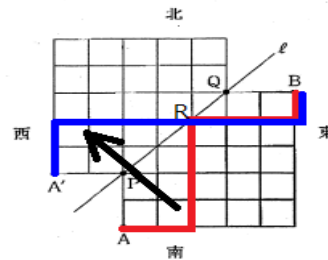
大問 3 を解くのにあたって使用した文献は、数研出版の数学 A である。この数研出版 数学 A の 30 ページに似たような問題が掲示されていた。^[5]

まず主な解き方として(1)①を例に挙げてみると、

北に一区進むことを↑、東に一区進みことを→で表すと、
 A から C の道のりは、↑→→で表される。すなわち、1つの道順は1個の↑と2個の→を使って作られる順列に対応している。
 同じく次に、C から B までの道のりは、↑↑↑↑→→→で表される。これは1つの道順は4個の↑と3個の→を使って作られる順列に対応している。
 よって、その2つの順列をかければ A から C を通って B まで行く方法は求められる。

大問 3 はほとんどがこのような解き方で答えが求められる。

大問 3 を解くにあたって、難しいなと思った問題は(3)①の問題である。まず問題文の意図をはっきりと理解することができず、解くのに時間がかかった。
 解.



ℓ上の地点をRとする。地点A → Rの経路をℓについて対称移動すると地点A' → Rの最短経路と一致する。

つまり地点AからRを通して地点Bに行く最短経路の1つは、地点A'からRを通して地点Bに行く最短経路の1つと対応する。

これはRがℓ上にあるどの地点にあっても成り立つので、
 地点A → R → Bの最短経路の数は、
 地点A' → R → Bの最短経路の数と一致する。
 地点A' → Bの最短経路は、ℓ上にある地点を必ず通る。

よって図3において地点Aから地点Bまで行く最短経路のうち、ℓ上にある地点を少なくとも1回通る経路の数は図4において地点A'から地点Bまで行く最短経路の数と一致するといえる。

こちらは大問 3 の解答の一部である。

解

斜線部分を通らないAからBまで最短経路は、
図2で示した4地点E, F, G, Hのうちいずれか1つは必ず通る。

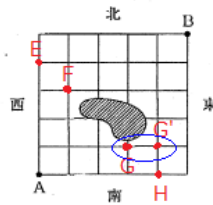


図 2

※Gを通った後、必ずG'を通る。

(1)同様に求めていく。A → E → Bの行き方は

$$1 \times \frac{6!}{5!1!} = 1 \times \frac{6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{(5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1) \times 1} \\ = 6(\text{通り}) \cdots (I)$$

A → F → Bの行き方は

$$\frac{4!}{1!3!} \times \frac{6!}{4!2!} = \frac{4 \times 3 \times 2 \times 1}{(1 \times (3 \times 2 \times 1))} \times \frac{6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{(4 \times 3 \times 2 \times 1) \times (2 \times 1)} \\ = 4 \times 5 = 60(\text{通り}) \cdots (II)$$

A → G → G' → Bの行き方は

このようにこの大問 3 の解答を作成する際に工夫したところは、GIMP で問題文の図を応用し、そして解き方が図でも理解しやすいようにペイントで赤や青、そして矢印などを持ちいて表現したところだ。ここの解答部分だけではなく、他の問題も同様にして作成した。

H29 年度青森県教員採用試験を受験したときは、問 3 は場合の数と確率の問題だと分かってはいたが、その解き方がわからず終わってしまった。解き方がわかっただけでさえそこまで難しくもない問題ではある。しかし問題を読み取る力なども必要になってくる。

3-2. 大問 4 について

大問 4 は数学 A の第 2 章 第 2 節 区間図形の問題となっていて、問題内容は次のようになっている。^[5]

③⑩ 中学校・高等学校 数 学

(解答は、すべて解答用紙に記入すること)

(4)~(6)は中学校受験者のみ解答すること。

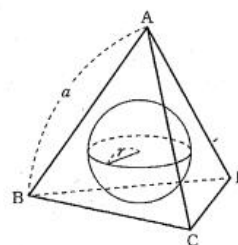
(中学校受験者のみ解答すること)

4 図のような1辺の長さが a の正四面体 $ABCD$ の体積を V 、表面積を S とする。次の(1)~(3)に答えなさい。

(1) 体積 V を求めなさい。

(2) 図の正四面体に内接する球の半径を r とすると、 $V = \frac{1}{3}rS$ が成り立つことを示しなさい。

(3) 図の正四面体に内接する球の半径 r と体積 V を求めなさい。



図

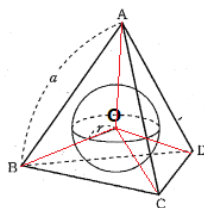
大問 3 を解くのにあたって使用した文献は、数研出版の数学 A である。こちらが大問 4 の解答の一部である。

(2)図の正四面体に内接する球の半径を r とすると、 $\frac{1}{3}rS$ が成り立つことを示しなさい。

解。

正四面体 $ABCD$ に内接する円の中心を O とする。

正四面体 $ABCD$ は点 O を頂点として、 $\triangle ABC, \triangle ACD, \triangle ABD, \triangle BCD$ を底面とする4つの合同な三角錐に分けられる。



図

4つの三角錐の高さは全て r なので

$$\begin{aligned} V &= (\triangle ABC + \triangle ACD + \triangle ABD + \triangle BCD) \times r \times \frac{1}{3} \\ &= \frac{1}{3}rS \end{aligned}$$

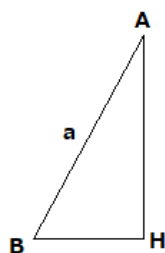
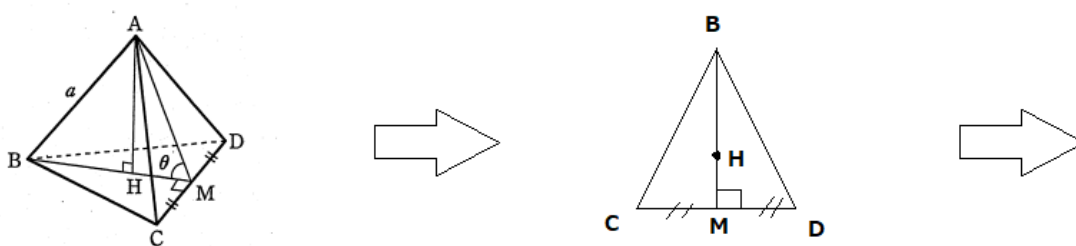
$$\therefore V = \frac{1}{3}rS$$

そして大問4の解答を作成する際に工夫したところは、図を段階的に描いたり、理解しやすいようにペイントで赤や青を使ったりしたこと。また公式などの重要事項もあわせて解答の中にいれた。そして大問4(1)で解答の解き方が多く存在する場合には2通りの解答もいれた。

こちらが1パターン目

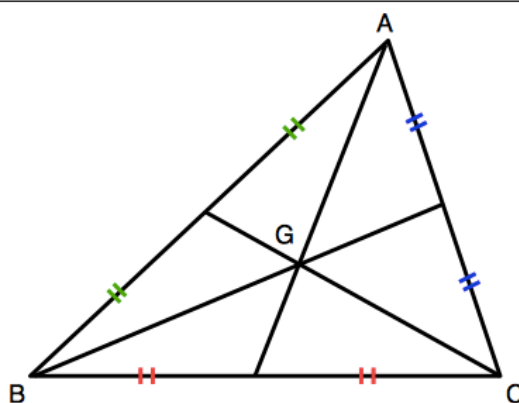
(1)体積 V を求めなさい。

解.



頂点 A から $\triangle BCD$ に垂線 AH を下ろすと点 H は $\triangle BCD$ の重心と一致する。

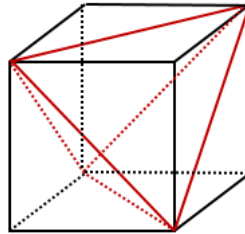
「三角形の重心の特徴」



三角形の頂点と、その対辺の中点を結ぶ3つの線は1点で交わり、その点は**各中点を2:1に内分する**。頂点とその対辺の中点を結ぶことを中線といい、この点のことを**三角形の重心**という。

こちらが2パターン目

別解.



1辺が a の正四面体の体積は1辺が $\frac{\sqrt{a}}{2}$ である立方体から「縦、横、高さが全て $\frac{\sqrt{a}}{2}$ である直角三角錐」を4つ引いたものなので

$$V = \left(\frac{a}{\sqrt{2}}\right)^3 - 4 \times \frac{a}{\sqrt{2}} \times \frac{a}{\sqrt{2}} \times \frac{1}{2} \times \frac{a}{\sqrt{2}} \times \frac{1}{3} \quad (10)$$

$$= \frac{a^3}{2\sqrt{2}} - \frac{a^3}{3\sqrt{2}} \quad (11)$$

$$= \frac{\sqrt{2}}{4}a^3 - \frac{\sqrt{2}}{6}a^3 \quad (12)$$

$$= \frac{\sqrt{2}}{12}a^3 \quad (13)$$

$$\therefore V = \frac{\sqrt{2}}{12}a^3$$

また、体積が求められれば高さも求められる。正四面体の底面積は $a \times \frac{\sqrt{3}}{2}a \times \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{3}}{4}a^2$ なので

このように1つだけの解答だけでなく、2つの解答を載せることにより、いろいろな解き方をした人でも答え合わせをすることができ、また他にもこんな解き方があったのだと学習することができる。

3-3. 大問 6 について

大問 6 は学習指導要領の問題となっていて、問題内容は次のようになっている。⁶⁾

(中学校受験者のみ解答すること)

6 次の文は、現行の中学校学習指導要領「数学」の「各学年の目標及び内容」の「第1学年」の「内容」の一部である。下の

(1)、(2) に答えなさい。

A 数と式

(1) 具体的な場面を通して正の数と負の数について理解し、その (①) ができるようにするとともに、正の数と負の数をを用いて表現し考察することができるようにする。

(中略)

(2) 文字を用いて数量の関係や (②) などを式に表現したり式の意味を読み取ったりする能力を培うとともに、文字を用いた式の計算ができるようにする。

(中略)

(3) 方程式について理解し、(③) を用いて考察することができるようにする。

ア 方程式の (④) と意味及び方程式の中の文字や (⑤) の意味を理解すること。

イ 等式の性質を基にして、方程式が解けることを知ること。

ウ 簡単な (③) を解くこと及びそれを具体的な場面で活用すること。

(1) ①～⑤にあてはまる語句を書きなさい。

(2) 下線部 a について、次の①、②に答えなさい。

① 「等式の性質」とは何か、述べなさい。

② 方程式 $4x-5=3$ を「等式の性質」を基にして解けることを、中学校第1学年の生徒に対して、黒板で指導するように書きなさい。

(1)は学習指導要領の問題となっていて、(2)①②は実際授業をしたときに、どのように説明、板書をするのかを確認する問題となっている。

こちらがその解答となっている。

(1)①～⑤にあてはまる語句を書きなさい。

解.

∴ ①四則計算 ②法則 ③一元一次方程式 ④必要性 ⑤解

(2)下線部について、次の①、②に答えなさい。

①「等式の性質」とは何か、述べなさい。

解.

(I)両辺に同じ数を足しても等式は成り立つ。

$$A = B \text{ なら } A + C = B + C$$

(II)両辺に同じ数を引いても等式は成り立つ。

$$A = B \text{ なら } A - C = B - C$$

(III)両辺に同じ数を掛けても等式は成り立つ。

$$A = B \text{ なら } AC = BC$$

(IV)両辺を同じ数を割っても等式は成り立つ。

$$A = B \text{ なら } \frac{A}{C} = \frac{B}{C}$$

②方程式を $4x - 5 = 3$ を「等式の性質」を基にして解けることを、中学校第1学年の生徒に対して、黒板で指導するように書きなさい。

解.

$$\begin{aligned} 4x - 5 &= 3 \\ \text{両辺に5を足すと(等式の性質)} \\ 4x &= 8 \\ \text{両辺を4で割ると(等式の性質)} \\ \frac{4x}{4} &= \frac{8}{4} \\ \text{よって } x &= 2 \text{ となる。} \end{aligned}$$

このような問題が毎年選択問題の最終問題と出題されている。だからいかに数学理解が深められているのかが非常に重要になっている。

4. 教員採用試験について

3-1. 「青森県教員採用試験」について^[7]

- 教科等に関する優れた専門性と指導力、広く豊かな教養など
- 教育者としての使命感・責任感・情熱、子どもに対する深い愛情など
- 豊かな人間性や社会人として良識、保護者・地域から信頼など

青森県公立学校の教員として求めるものは、広い教養、充実した指導力、心身の健康、教育者としての使命感・意欲、組織の一員としての自覚・協調性、児童生徒に対する深い教育的愛情等、教員としての資質・能力・適性を有することはもちろん、得意分野をもつ個性豊かで人間性あふれる人材です。

このような人材を、一次試験で一般・教職教養試験と専門試験、集団討論を実施し、選考基準に基づいて選考する。そして第二次試験では、面接（模擬授業・個人面接）や小論文、実技試験、適性検査、第一次試験選考資料によって選考する。

3-2. 「平成 30 年度青森県公立学校教員採用試験」について^[7]

・平成 30 年度受験最終結果

校種	受験者数	採用見込数	倍率	採用数
小学校	377 名	100 名	3.8 倍	100 名
中学校	410 名	35 名	11.7 倍	46 名
高等学校	579 名	50 名	11.6 倍	51 名
支援学校	170 名	30 名	5.7 倍	31 名
養護教諭	69 名	25 名	2.8 倍	25 名
合計	1605 名	240 名	6.7 倍	253 名

昨年と比べて、各校種の受験倍率が下降気味に対して、唯一中学校の受験倍率が 7.1 倍から 11.7 倍まで飛躍的に上昇した。

・平成 30 年度青森県公立学校教員採用試験内容^[6]

① 筆記試験

ア 一般・教職教養試験（マークシート方式）

一般教養及び教職教養における知識、理解力、思考力等に関する資料を得るため、一般・教職教養試験を行う。制限時間は 1 時間。

一般・教職教養試験内容

- ・一般教養問題
 - ・教育基本法、教育職員免許法、法令についての問題
 - ・学習指導要領についての問題
 - ・生徒指導提要についての問題
- etc....

イ 専門教科試験

受験校種・教科（科目）の教諭又は養護教諭として必要な知識、理解力、思考力等に関する資格を得るため、専門教科試験を行う。制限時間は 1 時間 30 分。

専門教科試験内容

- ・関数の問題
 - ・極限の問題
 - ・確率の問題
 - ・図形の問題
 - ・中学校学習指導要領「数学」の内容
- etc....

ウ 特別支援教育に関する事項（特別支援学校教諭出願者及び併願希望者）

特別支援教育に関する知識、理解力等に関する資料を得るため、当該事項についての試験を行う。制限時間 30 分。

特別支援学校教諭出願者及び併願希望者の試験内容

- ・ 法律の一部に関する問題
 - ・ 特別支援学校で使用する教科用図書についての問題
 - ・ 発達障害者支援法の一部に関する問題
 - ・ 学習指導要領についての問題
- etc.....

②集団討論

資質・能力・適性等に関する資料を得るため、与えられたテーマについて、個人の意見発表と集団討論を行う。だいたい 6～7 名で行った。約 30 分。

テーマ

現在の中学生に働く意義と、その目的について学級担任としてどのように指導するか。

これら上記のことが平成 30 年度青森県公立学校教員採用試験の第一次試験で行われた。

第一次試験の結果はこのようになっている。

	第一次試験受験者	第一次試験合格者	第一次試験競争率
小学校	374 名	228 名	1.6
中学校	407 名	89 名	4.6
高等学校	577 名	140 名	4.1
特別支援学校	169 名	75 名	2.3
養護教諭	68 名	45 名	1.5
合計	1595 名	577 名	2.8

このように第一次試験を合格するのも困難なことが一目でわかる。

4-3. 私立高校の採用試験

私立学校の採用方式は公立学校の採用と異なる。

公立学校の場合、都道府県や政令指定都市が毎年一律で実施する教員採用試験に合格することで、その中から採用が決まっていく。都道府県や政令指定都市単位で試験を行うため、実際に勤務する学校が域内のどこになるかはわからない。

一方、私立学校は、学校単位で独自の採用試験が行われている。公立よりも規模が小さく採用数も少ないため、毎年採用があるとは限らない。学校単位の試験となるので、採用された場合は、勤務する学校は試験を受けた学校となる。

私立教員の採用形態は三種類あります。

- ・専任教諭
- ・非常勤講師
- ・常勤講師

専任教諭とはいわゆる正規採用で、民間企業でいうところの正社員である。専任教諭として採用されると、基本的には定年までその学校で勤めることとなる。

非常勤講師は授業のみを担当するパートタイム的な立場である。基本的に契約した授業時間のみ勤務し、校務分掌や学級担任を担当することはない。

常勤講師は学校によって位置づけの若干違いがありますが、基本的に仕事内容や勤務の時間帯は専任教諭と変わらない。異なるのは雇用期間が区切られているという点である。基本的には一年ごとの契約更新となり、おおよそ3年前後を目安に専任教諭として採用するかどうかを判断するという学校が多いようだ。

常勤講師および専任教諭の採用試験については、筆記試験・面接・模擬授業と一通りを課す場合が多く、筆記試験の内容は学校によって様々ですが、専門科目の学科試験の結果を重視する学校が多いようだ。特に中学高校の教員の場合、教職教養や一般常識の点数がどんなに取れていたとしても、専門科目が基準に届かないとその教科を専門的に教える教員としては適切ではないと判断されてしまう。私が某私立高校の試験を受験したときに行ったのは、小論文試験、学科試験、面接である。

内容としては、

小論文試験

・「アクティブラーニング型の授業」とはなにか？自分の経験を踏まえて 200 字以内で書きなさい。

・資料を見て、現在の高校生はどんな生活を送っているといえるか？600 字以内で書きなさい。

といった 2 問が出題された。

学科試験

・極限

・行列

・確率

・関数

・三角関数

・微分、積分

・ベクトル etc.....

といった各科目様々な分野の科目が出題された。

面接

- ・ 教員を目指したきっかけ。
- ・ 授業を理解がはやい人とおそい人どちらに合わせるか。その理由。
- ・ 部活動は専門以外の部活動でも教えられるか。
- ・ 生徒とはどのように関わっていきたいか。
- ・ 教員になるうえで大事にしていること。 etc....

上記のようなことを私立学校教員採用試験として学校単位で行っている。

専任教諭および常勤講師の採用試験は秋口（8月後半～11月初め）が一番の山場になる。非常勤講師の求人の動きは年末から動き始め、年明けからが活発になる。^[8]



また私立学校の教員になるには、個別の学校に応募するのが基本となるが、個別の学校に応募しなくても、求人している学校の採用候補者に自動的にになれる方法がある。それは、各都道府県の私学協会の名簿、「私学教員志望者名簿」に登録し、採用候補者となることだ。この私学教員志望者名簿に登録する方法は、私学協会によって様々で、自治体によっては「私学適性検査」を受検する必要がある。私学適性検査は、群馬県、東京都、静岡県、愛知県、兵庫県、広島県、福岡県、長崎県などで行われており（平成22年度実施）、一般教養、専門教養、教職教養、小論文などの試験が課されている。そして、私学適性検査の結果に応じて名簿登録が行われ、名簿を受け取った学校は、この名簿を元に、採用者を選択肢し、面接などを行い、採用者を決定する。私学適性検査を行わない自治体では、名簿登載に必要な要件として、履歴書や論文、推薦状等を課す場合がある。^[7]

・都道府県私学協会一覧^[9]

都道府県私学協会一覧					
「私学教員適性検査」「私学教職員志望者履歴書依託・預かり・登録等」ホームページ対応状況					
地区	都道府県	団体名 (協会トップページへリンク)	電話	私学教員 適性検査	私学教職員志望者 履歴書依託 預かり登録等
北海道	北海道	北海道私立中学高等学校協会	011(241)6651		○
東北	青森	青森県私立中学高等学校長協会	017(735)3524		
	岩手	(一社)岩手県私学協会	019(626)7627		
	宮城	宮城県私立中学高等学校連合会	022(299)7117		
	秋田	秋田県私立中学高等学校協会	0187(63)2622		
	山形	山形県私立中学高等学校協会	023(641)2323		○
	福島	福島県私立中学高等学校協会	024(522)3252		○
	新潟	新潟県私立中学高等学校協会	025(250)6377		○
関東	茨城	茨城県私学協会	029(226)1224		○
	栃木	栃木県私立中学高等学校連合会	028(648)1811		○
	群馬	群馬県私立小・中・高等学校協会	027(255)6871	○	
	埼玉	(一社)埼玉県私立中学高等学校協会	048(863)2110		○
	千葉	(一社)千葉県私立中学高等学校協会	043(241)7382		○
	神奈川	(一財)神奈川県私立中学高等学校協会	045(321)1901		○
東京	東京	(一財)東京私立中学高等学校協会	03(3263)0541	○(共通)	○
中部	富山	富山県私立中学高等学校協会	076(433)0027		
	石川	石川県私立中学高等学校協会	076(222)9920		
	福井	福井県私立中学高等学校協会	0776(27)3080		○
	山梨	山梨県私立中学高等学校連合会	055(232)4422		○
	長野	長野県私立中学高等学校協会	026(235)3353		○
	岐阜	岐阜県私立中学高等学校協会	058(277)1141		
	静岡	静岡県私学協会	054(254)8208	○(共通)	○
	愛知	愛知県私学協会	052(957)1390	○(共通)	
	三重	三重県私学協会	059(225)5171		
	近畿	滋賀	滋賀県私立中学高等学校連合会	077(527)5366	
	京都	京都府私立中学高等学校連合会	075(344)0385		○
	大阪	大阪府私立中学高等学校連合会	06(6352)4761		○
	兵庫	兵庫県私立中学高等学校連合会	078(331)6621	○(共通)	○

また私学教員志望者名簿の他に、個別の学校に応募しなくても求人している学校の採用候補者に自動的になれる方法がある。それは、教員紹介・派遣を行なっている養成所への登録を行うことだ。養成所へ登録すれば、私学協会への登録と同じように、リストを見た学校から自動的に候補者として選ばれることになる。登録制と同時に、養成所と雇用関係を結ぶ派遣システムも行われており、より速やかに教壇に立つことを可能としている。なお、もし派遣会社を利用する場合、適性診断やセミナーなどが特別に提供されることがある。^[8]



以上が私立学校の教員になるための方法だ。

5. 昨年度と今年度の青森県公立学校教員採用試験の比較について

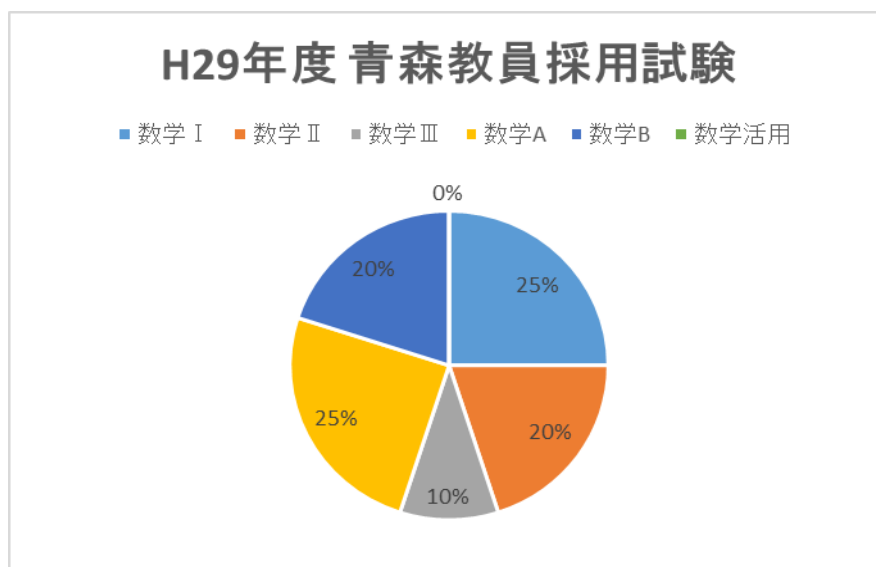
5-1. 昨年度と今年度の比較

昨年度の青森県教員採用試験と、今年度の青森県教員採用試験の問題を比較してみた。
そこで主にこの文献を用いて調べた。

- ・ 数学Ⅰ（数研出版）
- ・ 数学Ⅱ（数研出版）
- ・ 数学Ⅲ（数研出版）
- ・ 数学A（数研出版）
- ・ 数学B（数研出版）
- ・ 高校学校学習指導要領解説 数学編 理数編（文部科学省）

昨年の平成29年度の青森県教員採用試験で出題された問題の科目ごとの割合を大まかにまとめると図1のようになっている。

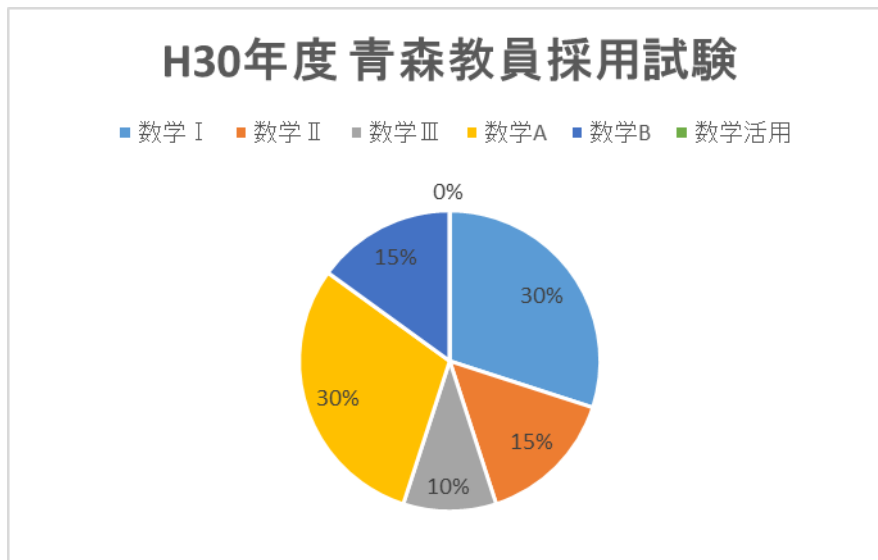
図1



比較的バランスよく出ているが、数学Ⅲが他に比べると低くなっているのがわかる。
また単元ごとに調べてみると、大きな偏りがあるということがわかった。例えば、数学Ⅰ（図形と計量）、数学Ⅱ（微分・積分）、数学A（場合の数と確率）、数学Ⅱ（ベクトル）といったものだ。

そして今年平成 30 年度青森県教員採用試験で出題された問題の科目ごとの割合を大まかにまとめると図 2 のようになっており、ただし図 2 は中学数学を受験した場合である。

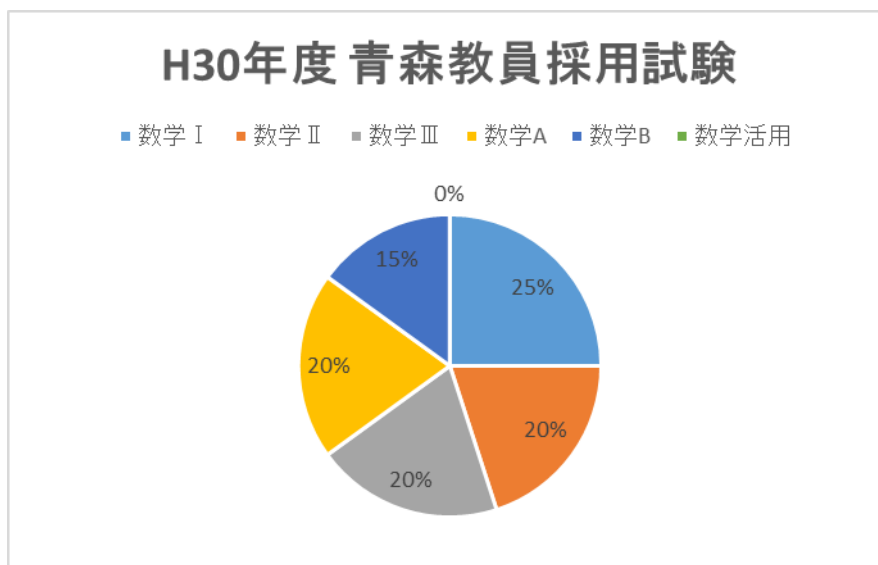
図 2



中学数学を受験した場合、数学 I と数学 A の割合が高くなり、あとの数学 II、数学 III、数学 B は同じような割合となっているということがわかる。数 I、数 A 内容として、前述のように確率の問題や空間図形の問題、関数の問題などがあげられる。

続いて、もし高校数学を受験した場合この割合はどうなるのかというと、図3のようになる。

図3



高校数学を受験した場合すべての科目の問題がバランスよく出題されていることが分かった。

今年度の中学数学の選択問題では、図形の問題や関数とグラフの問題など、高校数学の選択問題では、微分・積分や極限の問題などが出題されていた。どちらかといえば、やはり高校数学の問題のほうが比較的に難しくなっていると感じた。

昨年度出題された科目の割合と今年度出題された科目の割合（今年度を中学・高校を一緒に考える）を比較してみると、割合はほとんど一緒だということが分かった。しかし、中学数学か高校数学を受験するのでは、割合が変化しているということを理解しておいていただきたい。

そして、調べていく中で私が一番注目したことがあった。

それは共通問題であった

・ 数学 A 第 1 章 場合の数と確率

の問題である。

この数学 A 第 1 章 場合の数と確率の問題は、近年 5 年分のデータでまとめてみても出題傾向がダントツで高い数値となっている。そして科目ごとに近年 5 年分のデータを見てみれば、数学 I の範囲の問題が高い数値になっている。

このことから平成 31 年度の青森県教員採用試験でも数学 A の問題や場合の数と確率の問題が出題される可能性が高いと考えられる。そして次に出題傾向が高い科目は数学 I だと思われる。数学 I は関数概念の基礎部分にあたるものであるので平成 31 年度以降の教員採用試験でも比較的に出題されやすい。よって次年度の青森県教員採用試験を受験する場合、この部分をしっかりおさえていきたい。

6. 考察・課題

6-1. 考察

青森県の教員採用試験の解答は青森県庁ウェブサイトに掲載されているが、前述したように私の知識が不足しており理解に苦しんだ。そのため、段階的に問題を解き、図などを用いて自分も理解できる解答を作ることができた。他にも重要部分などを赤や青色などを使うことにより視覚的にも見やすくなっている。また、いちいち Web にいき、PDF ファイルを開くのではなく、そのまま解答を Web で閲覧できる手軽さも実現することができた。

6-2. 課題

実際に作成した Web の解答が他の人にも理解しやすいのか判断することができなかった。

6-3. まとめ

今回このテーマで卒業研究を行うことにより、数学理解や HTML の理解を深めることができた。他にも MathJaX を用いることで、三年時の創作ゼミで学習した LaTeX を生かすことができた。これらのことから教員としての資質や能力を深めることができたと思っている。

7. 謝辞

7-1. 謝辞

この研究を進めるにあたって、色々ご指導いただいた緑川先生には心から感謝しています。

8. 参考

8-1. 参考

[1] LaTeX ウィキペディア

<https://ja.wikipedia.org/wiki/LaTeX>

[2] LaTeX 美文書作成入門 (技術評論社) ISBN :4-8740-8469-9

[3] MathJaX ウィキペディア

<https://ja.wikipedia.org/wiki/MathJax>

[4] GIMP ウィキペディア

<https://ja.wikipedia.org/wiki/GIMP/>

[5] 数学 A (数研出版) ISBN : 978-4-410-80117-4

[6] 高校学校学習指導要領解説 数学編 理数編(文部科学省) ISBN : 978-4-407-31925-5

[7] 平成 30 年度 青森県公立学校教員採用候補者選考試験について

<http://www.pref.aomori.lg.jp/bunka/education/kyousai.html/>

[8] 私立学校教員になるには

<http://www.kyoushi.jp/entries/43>

[9] 都道府県私学協会一覧

<http://www.shigaku.or.jp/link/shigaku.pdf/>

8-2. 制作物参考

- ・ LaTeX 美文書作成入門 (技術評論社) ISBN : 4-8740-8469-9
- ・ 数学 I (数研出版) ISBN : 978-4-410-80102-0
- ・ 数学 II (数研出版) ISBN : 978-4-410-80132-7
- ・ 数学 III (数研出版) ISBN : 978-4-410-80162-4
- ・ 数学 A (数研出版) ISBN : 978-4-410-80117-4
- ・ 数学 B (数研出版) ISBN : 978-4-410-80147-1
- ・ 高校学校学習指導要領解説 数学編 理数編 (文部科学省) ISBN : 978-4-407-31925-5
- ・ LaTeX コマンドシート一覧

<http://www002.upp.so-net.ne.jp/latex/>

- ・ LaTeX コマンド集

<http://www.latex-cmd.com/>

- ・ HTML タグ一覧

<http://www.fureai.or.jp/~irie/html-tag/>

9. 著作権について

9-1. 著作権

教員採用試験の解答については、すでに青森県庁の公式サイトで試験問題を無料で公開してあるため問題を引用・公開しても構いません。