

qexam.sty v2.0

試験問題用 L^AT_EX スタイルファイル

山中 卓

taku@hep.sci.osaka-u.ac.jp
大阪大学大学院理学研究科 物理学専攻

2019 年 6 月 18 日

概 要

qexam.sty は、試験問題を作るときのための L^AT_EX スタイルファイルです。これにより、大門、中間、小問を論理的に構成して書くことができます。また、中間を横断して連続した番号のついた小問を並べられます。番号の割り振りは L^AT_EX の `enumerate` 環境のように自動的に行われるので、楽で安全です。

改定履歴

v2.0: 2019-06-18

- 書式をよりカスタマイズできるようにした。
- 湯川諭氏の手法を取り入れ、全角の問題番号もサポートした。
- 穴埋め式問題用の箱 (`\qbox`) を追加。

v1.3: 2009-07-11.

qexam.sty をいじらずに、様々なカスタマイズができるようにした。
`geometry` や `pagestyle{empty}` 等の設定はユーザーのファイルの中で行うようにした。

目次

1	qexam.sty 関係のファイル	3
2	使い方	3
2.1	qexam パッケージを読み込む	3
2.2	大問	3
2.3	小問	3
2.4	小問の参照	4
2.5	小問の中の問題 (微小問?)	4
2.6	中間	5
2.7	穴埋め問題	6
2.8	図や表のキャプション	6
3	フォーマットの調整	8
3.1	印刷する領域の変更	8
3.2	ページ番号を入れない場合	8
3.3	大問と同じ行に地の文を続ける場合	8
3.4	大問のフォーマット	8
3.4.1	[] で囲む場合	9
3.4.2	四角で囲む場合	9
3.4.3	少し左に寄せ、大きく、[] で囲む場合	9
3.4.4	センタリングする場合	10
3.5	中間のフォーマット	10
3.5.1	アラビア数字で	10
3.5.2	アルファベットで大きく	11
3.6	小問の prefix	11
3.7	微小問の prefix	11
3.8	全体を通して (微) 小問のフォーマットを変える場合	12
3.9	中間の前のスペース	13
3.10	小問のリストの上下のスペース	13
3.11	微小問のリストの上下のスペース	13
4	Some tips	14
4.1	ベクトル	14
4.2	下線	14
4.3	PDF の図を取り込む	14
4.4	図を 2 つ横に並べる	15
5	法的云々	15

1 qexam.sty 関係のファイル

次のファイルが付属されています。

- qexam.sty: 試験問題作成用のスタイルファイル
- qexam_doc.pdf: このマニュアル
- qexam_examples.tex: 試験問題の例
- qexam_template.tex: ひな形

このマニュアルを読むのが面倒な方は、qexam_examples.tex をタイプセットして、ソースと出力を見比べてください。

2 使い方

2.1 qexam パッケージを読み込む

まず、qexam.sty のファイルを、 \LaTeX のソースファイルと同じ directory にコピーします。

次に \LaTeX のソースファイルの頭に、次の 1 行を入れます。

```
\usepackage{qexam}
```

\LaTeX ソース

2.2 大問

大問の開始は `\question{...}` を用いて、問題番号 (名前) を指定します。2 番目以降の大問の場合は、この直前に `\clearpage` を入れて改ページする事が多いでしょう。

```
\clearpage  
\question{問題 1}
```

\LaTeX ソース

2.3 小問

小問は、次のように `qlist` 環境でくくり、各小問は `\qitem` で始めます。

```
\begin{qlist}
  \qitem 謎の物体 $XX$ の正体を明かせ。
  \qitem \label{q:Xforce} 謎の物体 $XX$ にかかる力を求めよ。
  \qitem 小問\qref{q:Xforce}の結果を用い、謎の物体 $XX$ の軌道を求めよ。
\end{qlist}
```

- (1) 謎の物体 X の正体を明かせ。
- (2) 謎の物体 X にかかる力を求めよ。
- (3) 小問 (2) の結果を用い、謎の物体 X の軌道を求めよ。

2.4 小問の参照

小問にはラベルを割り振って、他から参照する事もできます。上の例のように、ラベルは通常通り `\label{...}` でつけます。参照する場合は、`\qref{...}` を用います。(`\ref{...}` だと、小問の番号に () が付きません。)

2.5 小問の中の問題 (微小問?)

小問の中にさらに問題を並べるには、`qlist2` 環境を用います。

```
\begin{qlist}
  \qitem ジェダイの力によって宇宙のダークマターが一掃された場合の影響について述べよ。
  \qitem 次の物の違いを述べよ。
    \begin{qlist2}
      \qitem ダークエネルギーとダークフォース
      \qitem ダークマターとダークダックス
    \end{qlist2}
\end{qlist}
```

- (4) ジェダイの力によって宇宙のダークマターが一掃された場合の影響について述べよ。
- (5) 次の物の違いを述べよ。
- (a) ダークエネルギーとダークフォース
 - (b) ダークマターとダークダックス

2.6 中間

問題の中で、異なる条件をいくつか設定する場合には、条件ごとに中間を作り、小問をまとめた方が分かりやすくなります。もし中間がある場合は、`qparts` 環境でくくり、中に `\qpart` を用いて中間を並べます。中間には、**I**, **II**, **III**, ... のようにローマ数字の問題番号が割り振られます。

中間ごとに `qlist` 環境を作り、小問を並べます。小問の番号 (1), (2), ... は、中間が変わっても連続した数が割り振られます。

```
\begin{qparts}
  \qpart まず、フォースが働かない場合を考えよう。
    \begin{qlist}
      \qitem Yoda にかかる力を図示せよ。
      \qitem Luke が宇宙船に及ぼせる力の上限を求めよ。
    \end{qlist}

  \qpart 次に、フォースが働く場合を考えよう。
    \begin{qlist}
      \qitem \label{q:forcerange}
        フォースの距離依存性を式で表せ。
      \qitem Luke が宇宙船を持ち上げられるか、
        \qref{q:forcerange}の結果を元に計算して求めよ。
    \end{qlist}
\end{qparts}
```

- I. まず、フォースが働かない場合を考えよう。
- (1) Yoda にかかる力を図示せよ。
 - (2) Luke が宇宙船に及ぼせる力の上限を求めよ。
- II. 次に、フォースが働く場合を考えよう。
- (3) フォースの距離依存性を式で表せ。
 - (4) Luke が宇宙船を持ち上げられるか、(3) の結果を元に計算して求めよ。

2.7 穴埋め問題

穴埋め問題も、`\qbox{}`を用いて作れます。`\qbox{}` というように引数を空にすると、自動的に増える番号が箱の中に入ります。`\qbox{(99)}` というように引数を与えると、その引数そのまま箱の中に入ります。

次の文章の `\qbox{(a)}` から `\qbox{(b)}` にあてはまる言葉を書け。\\

`\qbox{}`を持つことができるのはジェダイだけである。
それが暗くなると`\qbox{}`になるが、発音を間違えるとダークホースになるので注意が必要である。

次の文章の (a) から (b) にあてはまる言葉を書け。

(a) を持つことができるのはジェダイだけである。それが暗くなると (b) になるが、発音を間違えるとダークホースになるので注意が必要である。

2.8 図や表のキャプション

通常、図や表のキャプションは「図 1: ...」のように、図の番号の後にコロン (:) が付きます。キャプションの文章が入らない場合このコロンは邪魔であるため、`qexam.sty` ではコロンを出力しないようにしています。

— L^AT_EX ソース

```
\begin{figure}[htbp]
  \begin{center}
    \includegraphics[width=0.4\linewidth]{seagull2.eps}
    \caption{\label{fig:seagull}}
  \end{center}
\end{figure}
```

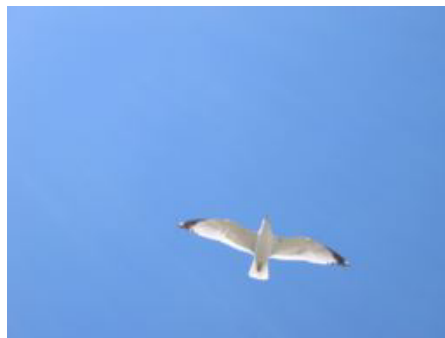


図 1

- ただし、コロンがついている方がよい場合は、`\qUseStandardCaptions`を入れます。

— L^AT_EX ソース

```
\qUseStandardCaptions
```

- コロン無しに戻すためには、`\qUseNoColonInCaptions`を入れます。

— L^AT_EX ソース

```
\qUseNoColonInCaptions
```

3 フォーマットの調整

問題の番号のフォーマットや、問題のリストの前後のスペースなどを自由に設定することができます。気に入った形式が決まったら、それらのコマンドを一つのファイル (例えば `my_question_style.tex`) にまとめ、`\input{my_question_style}` で取り込めるようにすると楽です。複数人で複数の問題を作るときも、形式を決めるファイルを共有すれば便利です。

3.1 印刷する領域の変更

印刷する領域を変更するには、いくつかの方法があります。

- `\documentclass[a4j,11pt]{jarticle}` のように "a4j" を指定する。
- `\usepackage[a4paper]{geometry}` のように `geometry` パッケージを用いる。
- `\usepackage[a4paper,text={17cm,25cm},centering]{geometry}` のようにして印刷する領域を広げる。

3.2 ページ番号を入れない場合

`\begin{document}` の前に

```
\pagestyle{empty}
```

— L^AT_EX ソース

を入れます。

3.3 大問と同じ行に地の文を続ける場合

大問と同じ行に、地の文を続ける場合は、`\question{...}` の代わりに、`\questionNoSkip{...}` を用います。

```
\questionNoSkip{Q1}{次の問にすかさず答えよ。}
```

— L^AT_EX ソース

Q1 次の問にすかさず答えよ。

— 出力

3.4 大問のフォーマット

大問の形式は、`\renewcommand{\questionFormat}[1]{...}` を用いて変えられます。

3.4.1 () で囲む場合

— L^AT_EX ソース

```
\renewcommand{\questionFormat}[1]{%  
  {\Large [\gt #1]} ~%  
}  
\question{1} % 全角の数字を使ってみた
```

— 出力

[1]

3.4.2 四角で囲む場合

— L^AT_EX ソース

```
\renewcommand{\questionFormat}[1]{%  
  \framebox{\LARGE{#1}}  
}  
\question{問 1}
```

— 出力

問 1

3.4.3 少し左に寄せ、大きく、[] で囲む場合

— L^AT_EX ソース

```
\renewcommand{\questionFormat}[1]{%  
  \hspace{-3mm}\textbf{\Huge{[ #1]}}  
}  
\question{1}
```

出力

[1]

3.4.4 センタリングする場合

L^AT_EX ソース

```
\renewcommand{\questionFormat}[1]{%  
    \begin{center}{\textbf{\LARGE{#1}}}\end{center}  
}  
\question{問題 1}
```

出力

問題 1

3.5 中間のフォーマット

中間の番号のフォーマットは、`\renewcommand{\qpartFormat}[1]{...}`を用いて変えられます。

3.5.1 アラビア数字で

L^AT_EX ソース

```
\renewcommand{\qpartFormat}[1]{%  
    \item [\textbf{\arabic{#1}}].]  
}  
\begin{qparts}  
    \qpart アラビアに行こう。  
\end{qparts}
```

出力

1. アラビアに行こう。

3.5.2 アルファベットで大きく

— L^AT_EX ソース

```
\renewcommand{\qpartFormat}[1]{%
  \item [\LARGE{\textbf{\Alph{#1}}}.]}
}
\begin{qparts}
  \qpart アルファベットで書いてみよう。
\end{qparts}
```

— 出力

B. アルファベットで書いてみよう。

3.6 小問の prefix

小問は通常 (1), (2), ... という番号が付きますが、(E-1), (E-2), ... というように前に文字列 (prefix) をつけたい場合は、`\begin{qlist}[E-]` のように、[...] をつけて ({...} ではない) prefix を指定します。

— L^AT_EX ソース

```
\begin{qlist}[E-]
  \qitem "Thunderbirds are go!"を文法的に解説せよ。
  \qitem "I loves you, Porgy"という曲のタイトルを文法的に解説せよ。
\end{qlist}
```

— 出力

(E-1) "Thunderbirds are go!"を文法的に解説せよ。

(E-2) "I loves you, Porgy"という曲のタイトルを文法的に解説せよ。

3.7 微小問の prefix

微小問は通常、小問ごとに (a), (b), ... とつけられますが、この前に prefix を入れたい場合は同様に `qlist2` にオプションを用いて prefix を指定します。例えば、prefix として小問の番号を入れる場合は、次のようにします。enumi は、小問の番号 (一番上の enumerated list の番号) を表す L^AT_EX のカウンタです。

```
\begin{qlist}
  \qitem 次の物の速度を比較せよ。
    \begin{qlist2}[\arabic{enumi}-]
      \qitem F-16 Falcon と Millennium Falcon
      \qitem Millennium Falcon と 光速
    \end{qlist2}
\end{qlist}
```

(3) 次の物の速度を比較せよ。

(3-a) F-16 Falcon と Millennium Falcon

(3-b) Millennium Falcon と 光速

3.8 全体を通して (微) 小問のフォーマットを変える場合

全ての小問のフォーマットを変える場合は`\qitemFormati`、微小問のフォーマットを変える場合は`\qitemFormatii`を再定義します。

この方法により、問題番号に () がつかないようにしたり、問題番号を`\arabicz{}` (湯川論氏作成) を用いて、全角の数字にすることもできます。

```
\renewcommand{\qitemFormati}[1]{%
  \textbf{小問 #1\arabicz{\arabic{enumi}}}}
}
\renewcommand{\qitemFormatii}[1]{%
  \textbf{#1 その\arabic{enumii}}}
}
\begin{qlist}
  \qitem あああ (問題番号は全角)
  \qitem いいい
    \begin{qlist2}
      \qitem ナノなのだ (問題番号は半角)
      \qitem ピコなのだ
    \end{qlist2}
\end{qlist}
```

小問 4 あああ（問題番号は全角）

小問 5 いいい

その 1 ナノなのだ（問題番号は半角）

その 2 ピコなのだ

3.9 中間の前のスペース

各中間の前のスペースは`\qpartMargin`で調整します。例えば 5mm 伸ばすには、次のようにします。

— L^AT_EX ソース

```
\addtolength{\qpartMargin}{5mm}
```

3.10 小問のリストの上下のスペース

小問のリストの固まりの上のスペースは`\qlistTopMargin`、下のスペースは`\qlistBottomMargin`で調整します。例えば、上のスペースを無くし、下のスペースを 3mm 縮めるには次のようにします。

— L^AT_EX ソース

```
\setlength{\qlistTopMargin}{0mm}
\addtolength{\qlistBottomMargin}{-3mm}
```

3.11 微小問のリストの上下のスペース

微小問のリストの固まりの上のスペースは`\qlistTwoTopMargin`、下のスペースは`\qlistTwoBottomMargin`で調整します。

4 Some tips

qexam.sty とは関係ありませんが、問題を作るときに便利な Tips を紹介します。

4.1 ベクトル

ベクトルは `\vec{E}` で \vec{E} のように表せます。太字で表すには `bm` パッケージを使い、`\bm{E}` と書くと E のようになります。

— L^AT_EX ソース

```
\usepackage{bm}
...
\[ \bm{\nabla} \times \bm{E} = -\frac{\partial \bm{B}}{\partial t} \]
```

— 出力

$$\nabla \times E = -\frac{\partial B}{\partial t}$$

4.2 下線

L^AT_EX 標準の `\underline` では、複数行にまたがって下線を引くことができません。

`udline.sty`¹ を用いると、`\ul{...}` で複数行の日本語への下線、`\Eul{...}` で複数行の英語への下線を引く事ができます。

4.3 PDF の図を取り込む

PDF の図を取り込むためには、次のようにします。

1. L^AT_EX ソースファイルの頭の `\documentclass[...]{jarticle}` に例えば下のように `dvipdfmx` を追加します。

— L^AT_EX ソース

```
\documentclass[dvipdfmx,a4j,12pt]{jarticle}
```

2. もしそれでもうまくいかなければ、Linux や Mac OS X では、`extractbb` コマンドを用いて `bb`, `xbb` (bounding box) ファイルを作ります。例えば `foo.pdf` なら
`$ extractbb foo.pdf`
を走らせ、`foo.bb`, `foo.xbb` を作ります。

¹<http://homepage2.nifty.com/domae/tex/udline.html>

4.4 図を2つ横に並べる

図を2つ横に並べるには、次のように `figure` 環境の中に `minipage` を二つ並べ、それぞれの中に図を取り込みます。

— L^AT_EX ソース

```
\begin{figure}[h]
  \centering
  \begin{minipage}[t]{0.45\linewidth}
    \includegraphics[width=0.95\linewidth]{seagull2.eps}
    \caption{}
    \label{fig:seagull}
  \end{minipage}
  \hspace{0.05\linewidth}
  \begin{minipage}[t]{0.45\linewidth}
    \includegraphics[width=0.95\linewidth]{seagull2.eps}
    \caption{}
    \label{fig:seacrow}
  \end{minipage}
\end{figure}
```

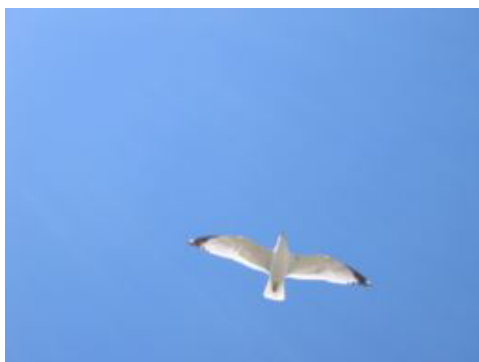


図 2

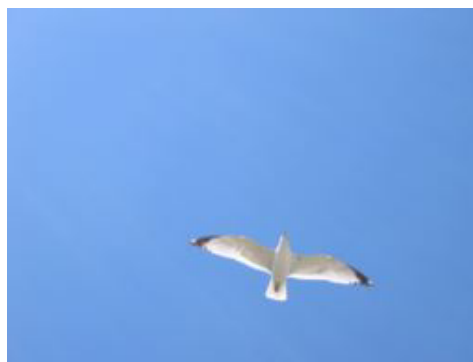


図 3

5 法的云々

- `qexam.sty` の配布は自由に行ってください。その際、この `qexam_doc.pdf` といっしょに配布してください。
- `qexam.sty` を用いたことによって生じた、いかなる印刷ミス、出題ミス、採点ミス、悪問の発案、誤った成績判定や可否判定などについて、山中 卓は一切の責任を負いません。自己責任でお使いください。