

文档类 cjluexam 使用说明

jiaopjie*

2021/12/25 v1.0.4

1 简介

cjluexam 是中国计量大学试卷的 L^AT_EX 模板. 本模板按照《中国计量大学试卷格式》¹ 和《中国计量大学试卷参考答案及评分标准》² 及给出的 Word 模板编写. 下载地址如下.

- <https://github.com/jiaopjie/cjluexam>
- <https://gitee.com/jiaopjie/cjluexam>

1.1 宏包要求

本模板直接依赖的宏包有: ctex, geometry, titleps, lastpage, tikz, graphicx, totcount, tabularx, enumitem, tasks, tabto, etoolbox.

1.2 注意事项

- 请使用 XeLaTeX 编译方式, 使用其他编译方式时, 页面会有所变化.
- ctex 宏包应升级到 2.0 以上版本.
- 得分栏列数根据 section 计数器自动调整, 请使用 \section 命令输入题目标题.
- 题目数最好不要超过 10.
- 正确得到装订线、座位号、得分栏、总页数等需要编译 2 遍.

1.3 模板结构

本模板由模板文件和示例文档组成, 如表 1 所示. 编写试卷时在示例文档内进行相应的替换即可.

*jiaopjie@cjl.u.edu.cn

¹<http://jwc.cjlu.edu.cn/info/1179/4240.htm>

²<http://jwc.cjlu.edu.cn/info/1179/4241.htm>

表 1: 模板结构

类别	文件	说明
模板文件	<code>cjluexam.dtx</code>	模板代码文件
	<code>cjluexam.cls</code>	文档类文件
	<code>cjluexam.ins</code>	模板安装文件
	<code>cjluexam.pdf</code>	模板说明
	<code>README.md</code>	简要文本说明
示例文档	<code>exam.tex</code>	试卷源文件
	<code>exam.pdf</code>	试卷
	<code>answer.tex</code>	参考答案及评分标准源文件
	<code>answer.pdf</code>	参考答案及评分标准

2 说明

本模板基于标准文档类 `article` 编写.

2.1 文档选项

`answer` 模板默认排版试卷, 使用文档选项 `answer` 则排版参考答案及评分标准.
`twoside` 排版试卷时, 模板根据 `twoside/oneside` 选项对装订线的位置做了优化.
`oneside` `twoside` 时, 在模 4 余 0、1 的页面设装订线; `oneside` 时, 在奇数页设装订线.

表 2: 文档选项

选项	说明
<code>answer</code>	排版参考答案及评分标准
<code>oneside</code>	装订线设在奇数页
<code>twoside</code>	装订线设在模 4 余 0、1 的页面

2.2 试卷信息

`\AcademicYear` 排版试卷、参考答案时,生成标题、页脚需要收集表 3 中的信息.

<code>\Term</code>	表 3: 试卷信息		
<code>\Course</code>	范围	宏	说明
<code>\Type</code>	共用	<code>\AcademicYear</code>	学年
<code>\College</code>		<code>\Term</code>	学期
<code>\ifopen</code>		<code>\Course</code>	科目
<code>\ifseat</code>		<code>\Type</code>	试卷类型
<code>\Thing</code>		<code>\College</code>	开课学院
<code>\TestYear</code>	试卷	<code>\ifopen</code>	是否开卷
<code>\TestMonth</code>		<code>\ifseat</code>	是否打印座位号
<code>\TestDay</code>		<code>\Thing</code>	可带入场的物品
<code>\TestTime</code>		<code>\TestYear</code>	考试时间-年
<code>\Class</code>		<code>\TestMonth</code>	考试时间-月
<code>\Teacher</code>	参考答案	<code>\TestDay</code>	考试时间-日
		<code>\TestTime</code>	考试时间-时
		<code>\Class</code>	学生班级
		<code>\Teacher</code>	教师

得分栏列数根据 `section` 计数器自动调整. 若输入题目标题时未使用 `\section` 命令, 应手动设置 `section` 计数器的值.

```
\setcounter{section}{9}
```

2.3 题目标题

模板设置 `section` 为无衬线字体; 标题后不换行, 直接排版后续内容. 以下命令分别抵消这两个设置.

```
\ctexset{section/format={}}
\ctexset{section/runin=false}
```

2.4 字体

中文字体由 `ctex` 宏包自动设置. 在 XeLaTeX/LuaLaTeX 编译方式下, 可通过 `fontspec` 宏包的字体选择机制修改字体.

```
\setCJKmainfont{SimSun}
\setCJKsansfont{SimHei}
```

2.5 列表

模板载入了 `enumitem` 宏包设置列表环境.

选择题的选项等行内列表可使用 `tasks` 或 `enumerate*` 环境实现.

- 使用 `tasks` 环境. 下面代码中的 (3) 表示每行设 3 个制表位, 环境内的 `\task*(2)` 表示当前项占 2 个制表位.

```
\begin{tasks}(3)
  \task A
  \task A
  \task A
  \task*(2) A
  \task A
\end{tasks}
```

- 使用 `enumerate*` 环境. 下面代码中的 `cols=2` 表示每行设 2 个制表位.

```
\begin{enumerate*}[cols=2]
  \item A
  \item A
\end{enumerate*}
```

3 实现代码

```
1 \langle *class \rangle
```

3.1 文档选项

基于基础文档类 `article` 设计模板.

```
answer      声明文档选项 answer.
\ifanswer   \ifanswer 取 true 时排版参考答案, 取 false 时排版试卷.
2 \newif\ifanswer
3 \DeclareOption{answer}{\answertrue}
```

处理文档选项. 载入 `article` 文档类, 并把其他文档选项传递给它. 命令 `\ProcessOptions` 结束选项声明.

```
4 \DeclareOption*{\PassOptionsToClass{\CurrentOption}{article}}
5 \ProcessOptions
6 \LoadClass{article}
```

3.2 中文支持

若载入 `fontspec` 宏包, 则对其使用 `no-math` 选项. 这样, 通过该宏包修改主文档字体时不修改数学字体.

```
7 \PassOptionsToPackage{no-math}{fontspec}
```

载入 `ctex` 宏包提供中文支持. 选项 `heading` 启用标题格式设置功能. 选项 `zihao=5` 设置主文档字体尺寸为五号 (10.5 bp).

```
8 \RequirePackage[heading,zihao=5]{ctex}[2014/03/06]
```

3.3 版面

载入 geometry 宏包设置页面尺寸.

```
9 \RequirePackage[a4paper,margin=30mm,footskip=6mm]{geometry}
```

`\cjluxam@foot` 页脚内容. 其中, 总页数依赖 `lastpage` 宏包, `\cjluxam@binding` 设装订线.

```
10 \RequirePackage{lastpage}
11 \ifanswer
12   \def\cjluxam@foot
13   {《\Course》课程试卷(\Type)参考答案及评分标准\quad
14   第\thepage页~共\pageref{LastPage}页}
15 \else
16   \def\cjluxam@foot
17   {\cjluxam@binding 中国计量大学 \AcademicYear 学年第 \Term 学期%
18   《\Course》课程考试试卷(\Type)第\thepage页~共\pageref{LastPage}页}
19 \fi
```

载入 titleps 宏包设置页眉页脚. 其中 `\setfoot` 的三个参数分别表示左侧、中间、右侧的内容;

```
20 \RequirePackage{titleps}
21 \newpagestyle{main}[\zihao{-5}]
22 {\footrule\setfoot{}{\fangsong\cjluxam@foot}{}}
23 \pagestyle{main}
```

`\cjluxam@binding` 设装订线. 文档选项为 `twoside` 时, 装订线设在模 4 余 0、1 的页面; 为 `oneside` 时, 装订线设在奇数页.

```
24 \if@twoside
25   \newcommand\cjluxam@binding{%
26     \ifcase\numexpr\value{page}-((\value{page}-2)/4)*4\relax
27     \cjluxam@drawbinding[1]\or\cjluxam@drawbinding\relax
28   \fi
29 }
30 \else
31   \newcommand\cjluxam@binding
32   {\ifodd\value{page}\relax\cjluxam@drawbinding\fi}
33 \fi
```

`\cjluxam@drawbinding` 装订线的具体绘制. 参数取 -1 时装订线在左侧, 参数取 1 时在右侧.

```
34 \RequirePackage{graphicx,tikz}
35 \newcommand\cjluxam@drawbinding[1][-1]{%
36   \begin{tikzpicture}[remember picture,overlay]
37     \zihao{5}\sffamily
38     \path (current page.center)
39       node
40       [
41         text width=\textheight,
42         rotate=-90,
43         yshift=.5*#1*\textwidth+#1*.5cm,
44       ]
45       {%
46         \dotfill\raisebox{-.45em}{\rotatebox{90}{装}}}%
47   \end{tikzpicture}
```

```

47      \dotfill\raisebox{-.45em}{\rotatebox{90}{订}}%
48      \dotfill\raisebox{-.45em}{\rotatebox{90}{线}}\dotfill
49      };
50  \end{tikzpicture}%
51 }

```

3.4 标题

`\AcademicYear` 排版试卷、参考答案时,生成标题都需要收集的信息.

```

\Term 52 \def\AcademicYear{} % 学年
\Course 53 \def\Term{} % 学期
54 \def\Course{} % 科目
\Type 55 \def\Type{} % 试卷类型
56 \def\College{} % 开课学院
\College

```

`\ifopen` 排版试卷时,生成标题需要收集的信息.

```

\ifseat 57 \newif\ifopen % 是否开卷
58 \newif\ifseat % 是否打印座位号
\Thing 59 \def\Thing{} % 可带入场的物品
\TestYear 60 \def\TestYear{} % 考试时间-年
61 \def\TestMonth{} % 考试时间-月
\TestMonth 62 \def\TestDay{} % 考试时间-日
63 \def\TestTime{} % 考试时间-时
\TestDay

```

`\TestTime`
`\Class` 排版参考答案时,生成标题需要收集的信息.

```

\Teacher 64 \def\Class{} % 学生班级
65 \def\Teacher{} % 教师

```

`\maketitle` 重定义 `\maketitle` 命令输出标题、考生相关信息、得分栏、座位号等.

```

66 \RequirePackage{totcount}
67 \regtotcounter{section}
68 \ifanswer
69   \renewcommand{\maketitle}{%
70     \begin{group}
71       \parindent0pt\linespread{1.5}\zihao{-4}%
72       \begin{center}
73         \zihao{4}\bfseries\fangsong
74         中国计量大学 \AcademicYear 学年第 \Term 学期\
75         《\Course》课程试卷 (\Type) \
76         参考答案及评分标准
77       \end{center}%
78       开课二级学院: \Fill{9em}{\College},
79       学生班级: \Fill{5em}{\Class},
80       教师: \Fill{6em}{\Teacher}
81     \end{group}
82   }
83 \else
84   \renewcommand{\maketitle}{%
85     \begin{group}
86       \parindent0pt\linespread{1.5}\zihao{-4}%
87       \begin{center}

```

```

88      \ifseat\cjlutexam@seat\fi
89      \zihao{4}\bfseries\fangsong
90      中国计量大学 \AcademicYear 学年第 \Term 学期\\
91      《\Course》课程考试试卷（\Type）
92      \end{center}%
93      开课二级学院: \Fill{9em}{\College}, %
94      考试时间: \mbox{%
95          \Fill{3em}{\TestYear} 年\Fill{2em}{\TestMonth} 月%
96          \Fill{2em}{\TestDay} 日\Fill{2em}{\TestTime} 时}\\
97      考试形式: %
98      \setlength{\fboxsep}{-0.4pt}%
99      \ifopen
100         闭卷 \fbox{\rule[0.683em]{0.683em}{0em}}、%
101         开卷 \rule{0.683em}{0.683em}, %
102      \else
103         闭卷 \rule{0.683em}{0.683em}、%
104         开卷 \fbox{\rule[0.683em]{0.683em}{0em}}, %
105      \fi
106      \mbox{允许带\Fill{17em}{\Thing} 入场}\\
107      考生姓名: \Fill{5.2em}{\}
108      学号: \Fill{5.2em}{\}
109      专业: \Fill{5.2em}{\}
110      班级: \Fill{5.2em}{\}
111      \cjlutexam@score{\totvalue{section}}%
112      \endgroup
113  }
114 \fi

```

`\Fill` 带下划线的指定长度文本. 文本长度小于指定长度时, 文本居中; 否则延长下划线. 参数 #1 是下划线的指定长度, 参数 #2 是指定的文本.

`\cjlutexam@length` 是辅助长度变量, 用于条件判断.

```

115 \newlength\cjlutexam@length
116 \newcommand\Fill[2]{%
117   \settowidth{\cjlutexam@length}{#2}%
118   \ifdim\cjlutexam@length>#1\relax
119     \underline{\mbox{#2}}}%
120   \else
121     \underline{\makebox[#1]{#2}}}%
122   \fi
123 }

```

`\cjlutexam@score` 生成列数可变的得分栏.

```

124 \RequirePackage{tabularx}
125 \newcommand\cjlutexam@score[1]{%
126   \begin{flushleft}
127     \edef\cjlutexam@num{#1}%
128     \ifnum\cjlutexam@num<1\relax\def\cjlutexam@num{1}\fi
129     \ifnum\cjlutexam@num<7\relax
130       \newcolumntype{M}{|*{\numexpr\cjlutexam@num+2}
131         {>{\centering\arraybackslash}X|}}}%
132     \else
133       \ifnum\cjlutexam@num<11\relax
134         \newcolumntype{M}{|c|*{\numexpr\cjlutexam@num+1}

```

```

135      {0{}}>{\centering\arraybackslash}X@{}|}}%
136      \else
137      \newcolumnntype{M}{|c|*{\cjlutexam@num}
138      {0{}}>{\centering\arraybackslash}X@{}|}|c|}%
139      \fi
140      \fi
141      \begin{tabularx}{\textwidth}{M}
142      \hline
143      题序 & \cjlutexam@Ncell{1}{\cjlutexam@num}{2} & 总分 & \\\hline
144      得分 & \cjlutexam@Ncell{1}{\cjlutexam@num}{0} & & \\\hline
145      评卷人 & \cjlutexam@Ncell{1}{\cjlutexam@num}{0} & & \\\hline
146      \end{tabularx}%
147      \end{flushleft}%
148 }

```

`\cjlutexam@Ncell` 生成指定列数的单元格的格式字符串。其中，参数 #1 一定要取 1，表示起始序号。参数 #2 是指定的列数。参数 #3 取 0 时表示单元格内部无内容；取 1 时输出递增数列；取其他值时输出中文数字形式的递增数列。

辅助命令 `\cjlutexam@gobble` 的功能就是丢弃它的参数。

该方案参考了 [StackExchange](#) 与 [Overleaf](#) 的代码。其他方案可参考[知乎](#)。

```

149 \newcommand\cjlutexam@gobble[1]{}
150 \newcommand\cjlutexam@Ncell[3]{%
151   \ifnum #1<2 \expandafter\cjlutexam@gobble\fi &
152   \ifcase #3 \or #1\else\zhnumber{#1}\fi
153   \ifnum #1<#2
154     \expandafter\cjlutexam@Ncell
155     \expandafter{\the\numexpr1+#1\expandafter}%
156     \expandafter{\the\numexpr #2\expandafter}%
157     \expandafter{\the\numexpr #3\expandafter}%
158   \fi
159 }

```

`\cjlutexam@seat` 打印座位号。代码中的坐标以页面左上角为原点。

```

160 \RequirePackage{tikz}
161 \newcommand\cjlutexam@seat{%
162   \begin{tikzpicture}
163     [remember picture,overlay,ampersand replacement=\&]
164     \zihao{-4}
165     \matrix[nodes={draw,inner ysep=8pt}]
166       at ([shift={(25mm,-25mm)}]current page.north west)
167       {\node{\phantom{座位号}}; \& \node{座位号};\&};
168   \end{tikzpicture}%
169 }

```

3.5 题目标题

设置 `\section` 级标题的格式。其中 `runin=true` 表示标题后不换行，直接排版后续内容。

```

170 \ctexset{section={

```



```

171 name={,、},
172 number=\chinese{section},
173 format=\sffamily,
174 aftername={},
175 aftertitle={},
176 beforeskip=1ex plus .5ex minus .5ex,
177 afterskip =1ex plus .5ex minus .5ex,
178 runin=true,
179 }}

```

3.6 列表

载入 enumitem 宏包设置列表环境.

```

180 \RequirePackage[inline]{enumitem}
181 \setlist{nosep,leftmargin=*}

```

选择题的选项等行内列表可使用 enumerate* 环境实现. 该方案需要配合 tabto 提供的 \tab 命令实现. 其中, \NumTabs 命令设置的制表位个数.

该方案的缺点: enumerate* 不会在环境开始的时候自动换行; 列表项的间距就是正文的行间距, 不能个性化调整. 这里的解决方案是, 在环境开始的时候添加 \par 命令. 但若该环境紧跟着 \section 等章节命令, 且开启了 runin 选项时, 仍不能自动换行.

```

182 \RequirePackage{tabto}
183 \NumTabs{1}
184 \SetEnumitemKey{cols}{before=\NumTabs{#1}}
185 \setlist[enumerate]{itemjoin=\tab}
186 \setlist[enumerate,2]{label=(\Alph*),widest=A}
187 \RequirePackage{etoolbox}
188 \AtBeginEnvironment{enumerate*}{\par\noindent}

```

选择题的选项等行内列表可使用 tasks 环境实现.

```

189 \RequirePackage{tasks}
190 \settasks{before-skip=0pt,after-skip=0pt,after-item-skip=0pt}
191 \ifanswer
192   \settasks{label=\arabic*,label-width=1em,label-offset=.2em,item-indent=1.2em}
193 \else
194   \settasks{label=(\Alph*),label-width=1.6em,label-offset=.2em,item-indent=1.8em}
195 \fi

```

3.7 其他

两行之间的最小空白.

```

196 \setlength\lineskiplimit{.25em}
197 \setlength\lineskip      {.25em}

```

显式公式前后的空白.

```

198 \appto\normalsize{%
199   \setlength\abovedisplayskip{.2em plus .2em minus .2em}%
200   \setlength\belowdisplayskip{.2em plus .2em minus .2em}%

```

```

201 \setlength\abovedisplayshortskip{0em plus .1em}%
202 \setlength\belowdisplayshortskip{0em plus .1em}%
203 }

```

浮动体前后的空白.

```

204 \setlength\intextsep    {.75em plus .2em minus .2em}
205 \setlength\floatsep     {.75em plus .2em minus .2em}
206 \setlength\textfloatsep{.75em plus .2em minus .2em}
207 \setlength\abovecaptionskip{0em}
208 \AtBeginEnvironment{table}{\setlength\belowcaptionskip{.5em}}

```

浮动体默认的位置选项.

```

209 \def\fps@figure{!htb}
210 \def\fps@table{!htb}

```

C,L,R,Y,P 定义表格的列格式说明符. 它们分别对应 c,l,r,X,p, 确保进入显式公式模式.

```

211 \newcolumntype{C}{>\(\displaystyle{ }c<{\}\)}
212 \newcolumntype{L}{>\(\displaystyle{ }l<{\}\)}
213 \newcolumntype{R}{>\(\displaystyle{ }r<{\}\)}
214 \newcolumntype{Y}{>\(\displaystyle{ }X<{\}\)}
215 \newcolumntype{P}[1]{>\(\displaystyle{ }p{#1}<{\}\)}

```

\cdotfill 类似于 \dotfill, 圆点居中的前导符. 可选参数 #1 是圆点间距, 默认为 .5em.

```

216 \newcommand{\cdotfill}[1][.5em]
217 {\leavevmode\cleaders\hbox to #1{\hss$\cdot$\hss}\hfill\kern0pt}
218 \end{class}

```

索引

斜体数字表示描述对应索引项的页码; 带下划线的数字表示定义对应索引项的代码行号; 罗马字体的数字表示使用对应索引项的代码行号.

Symbols		\belowdisplayskip		200
\&	163, 167			
A		C		
\abovecaptionskip	207	\cdotfill	216	
\abovedisplayshortskip	201	\chinese	172	
\abovedisplayskip	199	\cjluxam@binding	17, 24	
\AcademicYear	17, 52, 74, 90	\cjluxam@drawbinding	27, 32, 34	
\Alph	186, 194	\cjluxam@foot	10, 22	
\answertrue	3	\cjluxam@gobble	149	
\appto	198	\cjluxam@length	115	
\arraybackslash	131, 135, 138	\cjluxam@Ncell ...	143, 144, 145, 149	
\AtBeginEnvironment	188, 208	\cjluxam@num	127, 128, 129,	
			130, 133, 134, 137, 143, 144, 145	
B		\cjluxam@score	111, 124	
\belowcaptionskip	208	\cjluxam@seat	88, 160	
\belowdisplayshortskip	202	\Class	64, 79	

\cleaders	217	\node	167
\College	52, 78, 93	\numexpr ...	26, 130, 134, 155, 156, 157
\Course	13, 18, 52, 75, 91	\NumTabs	183, 184
\ctexset	170		
\CurrentOption	4		
		P	
D		\pageref	14, 18
\displaystyle ..	211, 212, 213, 214, 215	\pagestyle	23
		\path	38
F		\phantom	167
\Fill	78, 79, 80, 93,		
	95, 96, 106, 107, 108, 109, 110, 115	R	
\floatsep	205	\raisebox	46, 47, 48
\footrule	22	\regtotcounter	67
\fps@figure	209	\rotatebox	46, 47, 48
\fps@table	210		
		S	
H		\SetEnumitemKey	184
\hbox	217	\setfoot	22
\hss	217	\setlist	181, 185, 186
		\settasks	190, 192, 194
I		\settowidth	117
\if@twoside	24		
\ifanswer	2, 11, 68, 191	T	
\ifodd	32	\tab	185
\ifopen	57, 99	\Teacher	64, 80
\ifseat	57, 88	\Term	17, 52, 74, 90
\intextsep	204	\TestDay	57, 96
		\TestMonth	57, 95
K		\TestTime	57, 96
\kern	217	\TestYear	57, 95
		\textfloatsep	206
L		\textheight	41
\leavevmode	217	\textwidth	43, 141
		\the	155, 156, 157
M		\Thing	57, 106
\maketitle	66	\totvalue	111
\matrix	165	\Type	13, 18, 52, 75, 91
N		V	
\newcolumnntype	130,	\value	26, 32
	134, 137, 211, 212, 213, 214, 215		
\newlength	115	Z	
\newpagestyle	21	\zhnumber	152
		\zihao	21, 37, 71, 73, 86, 89, 164

版本历史

v1.0.0		v1.0.2	
General: Initial version	1	\Term: 更改学期、学院、考试时间的宏名	6
v1.0.1		\cjlueexam@Ncell: 修正命名笔误 ..	8
General: 改用 lastpage 宏包打印总页数	5	\cjlueexam@foot: 改用宏命令储存	

页脚内容	5	调整显式公式前后的空白	9
\cjluxam@score: 通过定义列格式		调整浮动体前后的空白	10
简化操作	7	v1.0.4	
v1.0.3		\cdotfill: 居中的前导符	10
General: 设置列表环境	9	General: 定义表格的列格式说明符	10
设置浮动体默认的位置选项 ...	10	微调 .dtx 文件结构	1