koredumath version 0.3

Nova de Hi

2022-10-16

요 약

중·고등학교 교육용 수학식 표현을 위한 패키지 koredumath 버전 0.3에서 달라진 사항을 서술한다. 닮음 기호를 pdfLaTeX에서 쓸 수 있게 하였고 수식 번호를 원숫자로 붙일 수 있게 하였다. 이 버전의 koredumath는 KTUG 사설저장소 패키지인 kocircnum을 요구한다.

차 례

1 패키지 옵션 1
1.1 kocircnum 1
2 닮음 기호 2
3 수식 번호 2
3.1 원숫자 수식 번호 2
3.2 점선이 붙는 수식 번호 3
3.3 점선을 주고 원숫자 4

1 패키지 옵션

다음과 같은 패키지 옵션이 추가되었다.

- `similarsignfont`, `similarsignfig`. 닮음 기호와 관련된 옵션이다. 2절에서 설명한다.
- `eqnformat`. 등식 번호와 관련된 옵션이다. 3절에서 설명한다.

이 이외의 옵션은 jpnedumathsymbols 패키지에 넘겨준다. 따라서 다음과 같은 것이 가능하다.

```
\usepackage[mathbb]{koredumath}
```

이 문서는 version 0.3에서 추가된 것만을 서술하고 있으므로 패키지 자체에 대해서는 이전 버전의 설명 문서를 참고하라.

1.1 kocircnum

원숫자를 표현하기 위해서 kocircnum 패키지를 사용한다. 이 패키지는 필자가 이전에 작성한 것으로 현재 KTUG 사설저장소로부터 설치할 수 있다.

```
tlmgr install kocircnum
```

2 닮음 기호

닮음 기호(∽)가 pdfLaTeX에서도 동작하게 하였다. 컴파일 엔진이 pdfTeX이면 otf 폰트를 이용하지 않고 그림을 불러오도록 하고 있다.

다음 보기는 pdfLaTeX으로 컴파일한 결과이다.

extsample-1.tex

```
\usepackage{koredumath}
$\triangle \AA\BB\CC \similar \triangle
 \DD\EE\FF$
```

XeLaTeX이나 LuaLaTeX에서는 이 부호를 찍는 폰트를 `similarsignfont` 옵션으로 지정할 수 있다. 디폴트는 `Noto Serif KR`이다.

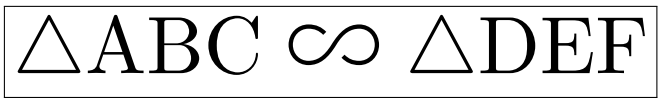
extsample-2.tex

```
\usepackage[
   similarsignfont={NanumMyeongjo}
]{koredumath}
$\triangle \AA\BB\CC \similar \triangle
 \DD\EE\FF$
```

또는 XeLaTeX이나 LuaLaTeX에서도 pdfLaTeX처럼 그림으로 식자하게 할 수 있다. 옵션에 `similarsignfig`를 `true`로 하면 된다 (디폴트는 `false`이다). 폰트가 설치되어 있지 않을 때는 이 방법을 쓰자.

extsample-3.tex

```
\usepackage[
   similarsignfig=true
]{koredumath}
$\triangle \AA\BB\CC \similar \triangle
 \DD\EE\FF$
```



3 수식 번호

이것은 KTUG 게시판의 글에 '남박사'께서 붙인 답글로 요청하신 것이다.

3.1 원숫자 수식 번호

다음 예문을 보자.

$$\begin{aligned} a_n &= \sum_{k=1}^{n} a_k - \sum_{k=1}^{n-1} a_k \\ &= nS_n - (n-1)S_{n-1} (n \geq 2) \end{aligned} \tag{1}$$

위에서 $a_1 = S_1$, $a_2 = 2S_2 - S_1$, $a_3 = 3S_3 - 2S_2$를 $a_1 + a_3 \geq 2a_2$에 대입하여 정리하면,

$$S_1 + S_3 \geq 2S_2$$

따라서 $n = 2$일 때 성립한다.

$$S_{k-1} + S_{k+1} \geq S_k \tag{2}$$

이 성립할때 2이상의 자연수 k에 대하여 (2)가 성립함을 가정하면,

$$S_k + S_{k+2} \geq S_{k+1} \tag{3}$$

(3)도 성립하므로, 수학적 귀납법에 의하여 모든 자연수 k에 대하여 성립한다.

수식 번호를 원문자로 한다면 다음과 같이 될 것이다. `eqnformat=circ` 옵션을 부여하는 것이다.

extsample-4.tex

```
\usepackage[
   eqnformat=circ
]{koredumath}
```

```
\begin{equation}\label{eq:1}
S_{k-1} + S_{k+1} \geq S_{k} \keeqndots
\end{equation}
이 성립할때 $2$이상의 자연수 $k$에 대하여 \eqref{eq:1}\이 성립함을 가정하면,
\begin{equation}\label{eq:2}
 S_{k} + S_{k+2} \geq S_{k+1} \keeqndots
\end{equation}
\eqref{eq:2}도 성립하므로, 수학적 귀납법에 의하여 모든 자연수 $k$에 대하여 성립한다.
```

$$S_{k-1} + S_{k+1} \geq S_k \quad ①$$

이 성립할때 2 이상의 자연수 k 에 대하여 ①이 성립함을 가정하면,

$$S_k + S_{k+2} \geq S_{k+1} \quad ②$$

②도 성립하므로, 수학적 귀납법에 의하여 모든 자연수 k 에 대하여 성립한다.

원숫자의 모양은 `\koredu_eqnmodifier`라는 매크로가 담당한다. 기본값은 KTUG 사설저장소를 통하여 설치할 수 있는 `kocircnum` 패키지의 `\tikzcircnum` 매크로를 이용하는 것이다. pdfLaTeX에서도 무사히 컴파일되게 하기 위한 조치였다.

원숫자 수식 번호를 쓸 때에 주의하여야 할 점은 수식 번호가 장 번호나 절 번호와 연결되어 있으면 좋지 않다는 것이다. 그래서

```
\counterwithin{equation}{chapter}
```

와 같은 명령을 주면 곤란하다.

`\reseteqn`

이 명령은 equation의 카운터를 0으로 되돌린다. 'eqn'이란 'equation'의 줄인 말이 아니고 'equation number'를 줄인 말이다.

3.2 점선이 붙는 수식 번호

수식의 끝에서 수식 번호까지 점선으로 채우는 관행이 있다고 한다. 조판상 그다지 좋아 보이지 않는 것이기는 하지만 교육 현장에서는 많이 쓴다고 하니 어떻게든 구현해보기로 하자. 현재 이 패키지의 0.3 버전에서는 오직 `equation`에 대해서만 동작하게 되어 있고 `align`과 같은 여러 줄 수식에서는 적용되지 않는다.

점선이 붙는 수식의 마지막 위치에 \keeqndots라는 매크로를 반드시 지시하여야 한다. 이 매크로가 없으면 점선이 나타나지 않는다. 이 매크로는 eqnformat=dots가 주어지지 않았을 때는 아무 역할도 하지 않는다.

eqnformat=dots 옵션을 주면 다음과 같이 된다. 반드시 두 번 이상 컴파일해야 원하는 결과를 얻을 수 있다.

extsample-5.tex

```
\usepackage[eqnformat=dots]{koredumath}
```

```
\begin{equation}\label{eq:1}
S_{k-1} + S_{k+1} \geq S_{k} \keeqndots
\end{equation}
이 성립할때 $2$이상의 자연수 $k$에 대하여 \eqref{eq:1}\이 성립함을 가정하면,
\begin{equation}\label{eq:2}
 S_{k} + S_{k+2} \geq S_{k+1} \keeqndots
\end{equation}
\eqref{eq:2}도 성립하므로, 수학적 귀납법에 의하여 모든 자연수 $k$에 대하여 성립한다.
```

$$S_{k-1} + S_{k+1} \geq S_k \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \quad (1)$$

이 성립할때 2 이상의 자연수 k에 대하여 (1)이 성립함을 가정하면,

$$S_k + S_{k+2} \geq S_{k+1} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \quad (2)$$

(2)도 성립하므로, 수학적 귀납법에 의하여 모든 자연수 k에 대하여 성립한다.

만약 [fleqn] 옵션이 주어진 문서라면 dotseqn 패키지를 이용하게 하여서 다음과 같은 결과를 얻는다.

extsample-6.tex

```
\usepackage[eqnformat=dots]{koredumath}
```

```
\begin{equation}\label{eq:1}
S_{k-1} + S_{k+1} \geq S_{k} \keeqndots
\end{equation}
이 성립할때 $2$이상의 자연수 $k$에 대하여 \eqref{eq:1}\이 성립함을 가정하면,
\begin{equation}\label{eq:2}
 S_{k} + S_{k+2} \geq S_{k+1} \keeqndots
\end{equation}
\eqref{eq:2}도 성립하므로, 수학적 귀납법에 의하여 모든 자연수 $k$에 대하여 성립한다.
```

$$S_{k-1} + S_{k+1} \geq S_k \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \quad (1)$$

이 성립할때 2 이상의 자연수 k에 대하여 (1)이 성립함을 가정하면,

$$S_k + S_{k+2} \geq S_{k+1} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \quad (2)$$

(2)도 성립하므로, 수학적 귀납법에 의하여 모든 자연수 k에 대하여 성립한다.

3.3 점선을 주고 원숫자

extsample-7.tex

이 둘을 합치면 이렇게 된다. eqnformat=dotscirc 또는 eqnformat=circdots 옵션을 부여한다.

```
\usepackage[eqnformat=dotscirc]{koredumath}
```

```
\begin{equation}\label{eq:1}
S_{k-1} + S_{k+1} \geq S_{k} \keeqndots
\end{equation}
이 성립할때 $2$이상의 자연수 $k$에 대하여 \eqref{eq:1}\이 성립함을 가정하면,
\begin{equation}\label{eq:2}
 S_{k} + S_{k+2} \geq S_{k+1} \keeqndots
\end{equation}
\eqref{eq:2}도 성립하므로, 수학적 귀납법에 의하여 모든 자연수 $k$에 대하여 성립한다.
```

$$S_{k-1} + S_{k+1} \geq S_{k} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \text{①}$$

이 성립할때 2 이상의 자연수 k에 대하여 ①이 성립함을 가정하면,

$$S_{k} + S_{k+2} \geq S_{k+1} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \text{②}$$

②도 성립하므로, 수학적 귀납법에 의하여 모든 자연수 k에 대하여 성립한다.

참고로, eqnformat=none을 부여하면 이 모든 설정을 무시하게 되므로 LaTeX 기본과 동일하게 될 것이다. 이 패키지의 eqnformat 관련 기능은 실험적인 것이므로 none을 기본값으로 하고 있다.

extsample-8.tex

```
\usepackage[eqnformat=none]{koredumath}
```

```
\begin{equation}\label{eq:1}
S_{k-1} + S_{k+1} \geq S_{k} \keeqndots
\end{equation}
이 성립할때 $2$이상의 자연수 $k$에 대하여 \eqref{eq:1}\이 성립함을 가정하면,
\begin{equation}\label{eq:2}
 S_{k} + S_{k+2} \geq S_{k+1} \keeqndots
\end{equation}
\eqref{eq:2}도 성립하므로, 수학적 귀납법에 의하여 모든 자연수 $k$에 대하여 성립한다.
```

$$S_{k-1} + S_{k+1} \geq S_{k} \tag{1}$$

이 성립할때 2 이상의 자연수 k에 대하여 (1) 이 성립함을 가정하면,

$$S_{k} + S_{k+2} \geq S_{k+1} \tag{2}$$

(2) 도 성립하므로, 수학적 귀납법에 의하여 모든 자연수 k에 대하여 성립한다.