



# 试题生成器

基于turtle库的小学数学题生成器

## 使用方法

配置项目文件夹的 `config.json` 文件，默认的文件中的四个key分别对应 `=`, `-`, `×`, `÷` 运算表达式的个数。配置完成后即可运行 `main.py`：

```
python3 main.py
```

得到渲染结果。鼠标单击渲染页面即可退出画面。

### 试题

$7 + 31 = \square$	$12 + 45 = \square$	$19 - 9 = \square$
$22 - 6 = \square$	$87 - 71 = \square$	$59 - 8 = \square$
$60 - 53 = \square$	$1 \times 45 = \square$	$56 \times 1 = \square$
$92 \times 1 = \square$	$8 \times 8 = \square$	$3 \times 11 = \square$
$96 \div 32 = \square$	$90 \div 2 = \square$	$4 \div 1 = \square$

### 答案

$7 + 31 = \boxed{38}$	$12 + 45 = \boxed{57}$	$19 - 9 = \boxed{10}$
$22 - 6 = \boxed{16}$	$87 - 71 = \boxed{16}$	$59 - 8 = \boxed{51}$
$60 - 53 = \boxed{7}$	$1 \times 45 = \boxed{45}$	$56 \times 1 = \boxed{56}$
$92 \times 1 = \boxed{92}$	$8 \times 8 = \boxed{64}$	$3 \times 11 = \boxed{33}$
$96 \div 32 = \boxed{3}$	$90 \div 2 = \boxed{45}$	$4 \div 1 = \boxed{4}$

# 代码架构

---

代码主要由 `QA_pair` 和 `Paper` 类构成，前者为四则运算算式的生成类，后者为基于 `turtle` 库的题目组织、可视化类。

## QA\_pair类

在设计之初考虑到扩展性，因此在 `QA_pair` 类的设计之时考虑如下几种属性：

- `QA_pair.operator`：算式的操作符，输入为字符(串)类型。
- `QA_pair.numx`：算式的操作数，因题目限定要求故设定为整数类型。
- `QA_pair.able_flag`：算式的合法性。该属性是配合 `QA_pair.check_available` 方法使用的，通过自定义该方法即可生成符合要求的算式。

除此之外，还有 `QA_pair.generate_A` 和 `QA_pair.generate_Q` 两个函数，用于生成算式的字符串用于后续的 `turtle.write`。

## Paper类

`Paper` 类用于生成试卷。其输入为一个配置的字典 `dict`，在后续的扩展中可以更好地接入与开发。其主要有两个属性：`Paper.cfg` 以及 `Paper.data`。

- `Paper.cfg`：用于加载试卷的基础配置。在后续开发中，通过调整 `json` 文件内容即可完成对试卷的基本信息的配置。
- `Paper.data`：用于存放该试卷的试题内容。

除此之外，还有 `Paper.generate_data` 和 `Paper.render_paper` 两个方法。前者用于生成试卷的内容，包含题目与答案两部分；后者使用 `turtle` 库进行页面的渲染操作。