

# 合 肥 工 业 大 学 试 卷 （ A ）

共 3 页第 1 页

2021~2022 学年第 二 学期 课程代码 034Y01 课程名称 数学（下） 学分 5 课程性质：必修 ☒ 选修 ☐ 限修 ☐ 考试形式：开卷 ☐ 闭卷 ☒  
专业班级（教学班） 少数民族预科班 考试日期 2022 年 6 月 18 日 8:00-10:00 命题教师 集体 系（所或教研室）主任审批签名

## 一、模板选项

本模板 (2022/10/31 v1.2) 旨在为将合肥工业大学试卷的 word 格式转为 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 格式. 使用时, 只需在文档开头写上

```
\documentclass[shijuan]{hfutexam}
```

即可使用. 需要使用 UTF-8 编码, 并使用 XeLaTeX 至少编译两次, 以正确生成页码.

可使用的选项为: shijuan (试卷), datizhi (答题纸), cankaodaan (参考答案) 和 simple (简易模式). 如果留空则为默认值 shijuan (试卷).

1. 试卷/答题纸/参考答案三个选项下页面会设置为 A3 大小, 三种情形的页眉页脚显示的内容以及标题的文字间隔有所不同.
2. 简易模式选项下页面会设置为 A4 大小, 页眉页脚也较为简单. 此时需要使用命令 \maketitle 来生成标题. 一般用于仅保存 (多张) 试卷内的内容用.
3. 标题默认使用方正字体, 因此请在使用前先安装字体: 方正小标宋和方正仿宋 (右键选择为所有用户安装), 否则请使用选项 nofangzheng (采用新宋体和仿宋代替).

## 二、试卷信息

通过下述命令来设置试卷信息.

```
\BiaoTi{试卷标题} % 一般为: 合肥工业大学试卷 (A) 或 (B)
\XueNian{学年起始}{学年结束} % 一般为相差 1 的 4 位数字
\XueQi{学期} % 一般为: 一, 二
\KeChengDaiMa{课程代码}
\KeChengMingCheng{课程名称}
\XueFen{学分}
\KeChengXingZhi{课程性质} % 只能为: 必修, 选修, 限修
\KaoShiXingShi{考试形式} % 只能为: 开卷, 闭卷
\ZhuanYeBanJi{专业班级} % 一般不需要填写
\KaoShiRiQi{考试日期}
\MingTiJiaoShi{命题教师}
\XiZhuRenQianMing{系主任签名}
```

其中系主任签名处需要填写相应的图片名, 默认为 example-sign.png, 即一个空白图片. 其它选项默认均为空, 可根据需要只填部分内容.

示例:

```
\BiaoTi{合肥工业大学试卷 (A)}
\XueNian{2021}{2022}
\XueQi{二}
\KeChengDaiMa{034Y01}
\KeChengMingCheng{数学 (下)}
\XueFen{5}
\KeChengXingZhi{必修}
\KaoShiXingShi{闭卷}
\ZhuanYeBanJi{少数民族预科班}
\KaoShiRiQi{2022年6月18日8:00-10:00}
\MingTiJiaoShi{集体}
\XiZhuRenQianMing{dengbing.png}
```

## 三、命令

1. \tigan{三、命令} 用于生成题干, 字体相对较大, 且为黑体. 小题建议使用 enumerate 环境来生成.
2. \notice 用于生成答题纸提示信息, 请放置在答题纸的正文开始处.
3. 答题纸中可能需要设置一定高度的空白, 使用命令 \hspace{5cm} 之类的命令即可. 也可以使用 \newpage 换到新的一页 (或分栏).
4. \scorebox 用于生成打分框, 请放置在答题纸一行的开头使用.

得分	阅卷人

## 填空题相关

1. \fillblank[长度][最低高度]{内容} 用于生成填空题的空白, 内容可以为空. 其中长度默认值是 3.5cm, 最低高度默认值是 1cm(答题纸和参考答案) 或 0.5cm(其它).

示例:

```
\textbf{请将你的答案对应填在横线上:}

\textbf{1.} \fillblank{},
\textbf{2.} \fillblank{},
\textbf{3.} \fillblank{}
```

# 合 肥 工 业 大 学 试 卷 （A）

共 3 页第 2 页

2021~2022 学年第 二 学期 课程代码 034Y01 课程名称 数学（下） 学分 5 课程性质：必修☒选修☐限修☐ 考试形式：开卷☐闭卷☒  
专业班级（教学班） 少数民族预科班 考试日期 2022 年 6 月 18 日 8:00–10:00 命题教师 集体 系（所或教研室）主任审批签名

请将你的答案对应填在横线上：

1. \_\_\_\_\_, 2. \_\_\_\_\_, 3. \_\_\_\_\_.

## 选择题相关

- `\xx`{选项}{选项}{选项}{选项} 用于生成选择题的选项，直接在选择题题干后使用即可。该命令会自动根据选项长度设置行数。只支持四个选项，选项会自动带上 ABCD。
- 如果想要手动改变每行显示的选项数，可使用命令 `\xx[每行显示的选项数]{选项}{选项}{选项}{选项}`，每行只能显示 1, 2 或 4 个选项。
- `\xuanzeti`{题号}{答案} 用于生成答题纸选择题的答题区域，或参考答案选择题的答案区域。

示例：

```
\begin{enumerate}
\item 柳宗元的《江雪》包含下面哪一句？(~~~~)。
\xx[2]{一山鸟飞绝}{百山鸟飞绝}{千山鸟飞绝}{亿山鸟飞绝}
\item 张志和的《渔歌子》是(~~~~)。
\xx{东塞山前白鹭飞，桃花流水鳊鱼肥。青箬笠，绿蓑衣，斜风细雨不须归。}
{南塞山前白鹭飞，桃花流水鳊鱼肥。青箬笠，绿蓑衣，斜风细雨不须归。}
{西塞山前白鹭飞，桃花流水鳊鱼肥。青箬笠，绿蓑衣，斜风细雨不须归。}
{北塞山前白鹭飞，桃花流水鳊鱼肥。青箬笠，绿蓑衣，斜风细雨不须归。}
\end{enumerate}
```

- 柳宗元的《江雪》包含下面哪一句？( )。  
A. 一山鸟飞绝 B. 百山鸟飞绝  
C. 千山鸟飞绝 D. 亿山鸟飞绝
- 张志和的《渔歌子》是 ( )。  
A. 东塞山前白鹭飞，桃花流水鳊鱼肥。青箬笠，绿蓑衣，斜风细雨不须归。  
B. 南塞山前白鹭飞，桃花流水鳊鱼肥。青箬笠，绿蓑衣，斜风细雨不须归。  
C. 西塞山前白鹭飞，桃花流水鳊鱼肥。青箬笠，绿蓑衣，斜风细雨不须归。  
D. 北塞山前白鹭飞，桃花流水鳊鱼肥。青箬笠，绿蓑衣，斜风细雨不须归。

示例：

```
\textbf{请将你所选择的字母 A, B, C, D 之一对应填在下列表格里：}

\xuanzeti{\textbf{题号}}{\textbf{答案}}%
\xuanzeti{1}{}\xuanzeti{2}{}\xuanzeti{3}{}\xuanzeti{4}{}

请将你所选择的字母 A, B, C, D 之一对应填在下列表格里：
```

题号	1	2	3	4
答案				

## 得分点相关

- `\score`{数值} 用于在参考答案一行结尾处生成得分点的虚线。 .....(2 分)
- `\Score`{(2分， 缺少常数得1分)} 用于自定义得分说明。 ..... (2 分, 缺少常数得 1 分)
- 在公式中也可使用，但是需要编译两次才会正常计算出虚线长度。

示例：

```
\[\int e^x\diff x=e^x+C. \Score{(4分， 缺少常数得2分)}\]
\begin{align*}
\int\sin x\diff x&=-\cos x+C, \Score{(4分， 缺少常数得2分)}\\
\int_0^\pi(1+\sin x)\diff x&=\pi+2. \score5
\end{align*}
```

$$\int e^x dx = e^x + C. \quad \text{..... (4 分, 缺少常数得 2 分)}$$

$$\int \sin x dx = -\cos x + C, \quad \text{..... (4 分, 缺少常数得 2 分)}$$

$$\int_0^\pi (1 + \sin x) dx = \pi + 2. \quad \text{..... (5 分)}$$

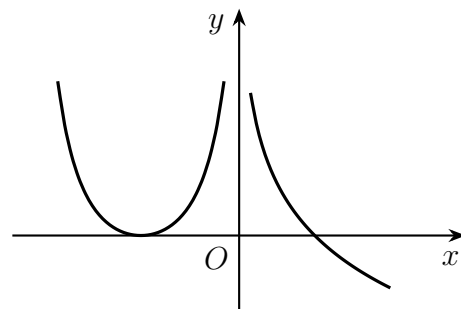
2021~2022 学年第 二 学期 课程代码 034Y01 课程名称 数学(下) 学分 5 课程性质: 必修 ☒ 选修 ☐ 限修 ☐ 考试形式: 开卷 ☐ 闭卷 ☒  
专业班级(教学班) 少数民族预科班 考试日期 2022 年 6 月 18 日 8:00-10:00 命题教师 集体 系(所或教研室)主任审批签名

## 一、填空题(每题 3 分, 共 18 分)

- 如果  $f(x) > 0$  且  $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 0$ , 则  $\lim_{x \rightarrow \infty} [1 + f(x)]^{1/f(x)} =$  .
- 设  $y = \sin(x^2 + 1)$ , 则  $dy =$  .
- 极限  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{1}{n^2 - 1} + \frac{2}{n^2 - 2} + \cdots + \frac{n}{n^2 - n} \right) =$  .
- 曲线  $y = 2 \ln(x + 1)$  在点  $(1, 2 \ln 2)$  处的切线方程为 .
- 若  $e^{y-1} = 1 + xy$ , 则  $\left. \frac{dy}{dx} \right|_{x=0} =$  .
- 如果函数  $f(x)$  的定义域是  $(0, +\infty)$ , 且  $x = 0$  是曲线  $y = f(x)$  的垂直渐近线, 那么  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1}{f(x)} =$  .

## 二、选择题(每题 3 分, 共 18 分)

- 当  $x \rightarrow +\infty$  时,  $\frac{1}{x}$  和 ( ) 是等价无穷小.  
A.  $\sin \frac{1}{x}$  B.  $\sin x$  C.  $e^{-x}$  D.  $e^{1/x}$
- 若当  $x \rightarrow 0$  时,  $\arctan(e^x - 1) \cdot (\cos x - 1)$  和  $x^n$  是同阶无穷小, 则  $n =$  ( ).  
A. 0 B. 1 C. 2 D. 3
- 设  $f(x) = \arctan \frac{1}{x(x-1)^2}$ , 则  $x = 0$  是  $f(x)$  的 ( ).  
A. 可去间断点 B. 跳跃间断点 C. 第二类间断点 D. 连续点
- 设  $f(x)$  是定义在  $(-\infty, +\infty)$  上的连续函数, 且  $f'(x)$  的图像如下图所示, 则  $f(x)$  有 ( ).  
A. 一个极大值点, 没有极小值点  
B. 没有极大值点, 一个极小值点  
C. 一个极大值点和一个极小值点  
D. 一个极大值点和两个极小值点



- 设函数  $f(x)$  在点  $x = 0$  处可导, 且  $f(0) = 0$ , 则  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x^{2022}) + x^{2021}f(x)}{x^{2022}} =$  ( ).  
A. 0 B.  $f'(0)$  C.  $2f'(0)$  D.  $2022f'(0)$
- 如果点  $(x_0, y_0)$  是曲线  $y = f(x)$  的拐点, 则  $f''(x_0) =$  ( ).  
A. 0 B.  $\infty$  C. 不存在 D. 0 或不存在

## 三、解答题(每题 8 分, 共 64 分)

- 求极限  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - 1}{x^2 + 3x + 2}$ .
- 求极限  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1 - x}{\arcsin x^2}$ .
- 设  $\begin{cases} x = t^2 + t \\ y = t^3 + t \end{cases}$ , 求  $\frac{dy}{dx}$  和  $\frac{d^2y}{dx^2}$ .
- 设  $f(x) = \begin{cases} x \arctan \frac{1}{x}, & x < 0, \\ x^2 + ax + b, & x \geq 0. \end{cases}$  求常数  $a, b$  使得函数  $f(x)$  在  $(-\infty, +\infty)$  内可导, 并求出此时曲线  $y = f(x)$  的渐近线.
- 求函数  $f(x) = x^3 - x^2 - x$  在区间  $[-2, 2]$  上的最大值和最小值.
- 证明: 当  $-\frac{\pi}{2} < x_1 < x_2 < \frac{\pi}{2}$  时,  $\tan x_2 - \tan x_1 \geq x_2 - x_1$ .
- 设函数  $f(x)$  在  $(-\infty, +\infty)$  内可导, 且  $f(1) = 0$ . 证明: 存在  $\xi \in (0, 1)$  使得  $\xi f'(\xi) + 2022f(\xi) = 0$ .
- 设函数  $f(x) = \ln x + \frac{2}{x^2}, x \in (0, +\infty)$ . 求  
(1) 函数  $f(x)$  的增减区间及极值;  
(2) 曲线  $y = f(x)$  的凹凸区间及拐点.