

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 (2022/10/30 v1.1) 旨在为将合肥工业大学试卷的 word 格式转为 L^AT_EX 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, 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：

```
\[ \int e^x \mathrm{d} x = e^x + C \Score{(4分， 缺少常数得2分)} . \]
\begin{align*}
\int \sin x \mathrm{d} x &= -\cos x + C \Score{(4分， 缺少常数得2分)} \\
\int_0^\pi (1 + \sin x) \mathrm{d} x &= \pi - 2 \score{5}
\end{align*}
```

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

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

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

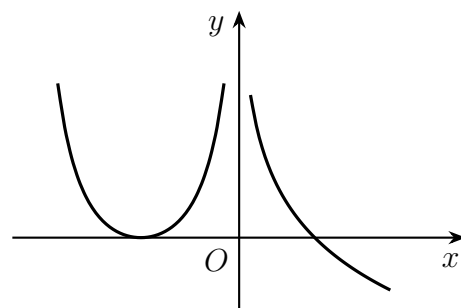
2021~2022 学年第 二 学期 课程代码 034Y01 课程名称 数学(下) 学分 5 课程性质: 必修 ☒ 选修 ☐ 限修 ☐ 考试形式: 开卷 ☐ 闭卷 ☒
专业班级(教学班) 少数民族预科班 考试日期 2022 年 6 月 18 日 8:00-10:00 命题教师 集体 系(所或教研室)主任审批签名

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. ∞ 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.