

北京工业大学 2017—2018 年第一期期末

《高等数学(管)-1 考试卷

承诺：本人已学习了《北京工业大学考场规则》和《北京工业大学学生违纪处分条例》，承诺在考试过程中自觉遵守有关规定，服从监考教师管理，诚信考试，做到不违纪、不作弊、不替考。若有违反，愿接受相应的处分。

承诺人：_____ **学号：**_____ **班号：**_____ (模拟)

.....
。

注：本试卷共 三 大题，19 小题，共 6 页，满分 100 分，考试时必须使用卷后附加的统一草稿纸（可以撕下）。

卷面成绩汇总表（阅卷教师填写）

题号	一	二	三	总成绩
得分				

得分

一、填空（10 小题，每小题 2 分，总计 20 分）

$$1. \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x+3}{2x+1} \right)^{x+1} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$2. \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\cos \frac{x}{n} \right)^n = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$3. \lim_{x \rightarrow 0^+} x^{\frac{1}{\ln(e^x-1)}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$4. \text{设 } y \sin x - \cos(x-y) = 0 \text{ 则 } \frac{dy}{dx} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$5. \int \frac{dx}{x(x^6+4)} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$6. \int \frac{\sin^2 x \cos x}{1 + \sin^2 x} dx = \underline{\hspace{2cm}}$$

资料由公众号【工大喵】收集整理并免费分享

7、若 $\int \frac{\sin(\ln x) \cdot f(x)}{x} dx = \frac{1}{2} \sin^2(\ln x) + C$

则 $f(x) =$ _____

8、若 $f(x)$ 的一个原函数是 $\cos x$, 则 $\int \frac{dx}{f(x)} =$ _____

9、 $\int \frac{dx}{1 - \cos x} =$ _____

10、 $\int \frac{dx}{x^2 + 6x + 8} =$ _____

得 分

二、计算题 (共 7 小题, 每小题 10 分, 总计 70 分)

1、计算积分 $\int \frac{dx}{x^4 \sqrt{1+x^2}}$

2、求极限 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x \cdot \sqrt{\cos 2x}}{x^2}$

3、计算积分 $\int \frac{\sqrt{1 + \cos x}}{\sin x} dx$

4、 设函数 $f(x) = \begin{cases} x^a \sin \frac{1}{x} & x \neq 0 \\ 0 & 0 \end{cases}$ 问 a 为何值时, $f(x)$ 在 $x = 0$ 处连续但不可导?

5、 设 $\begin{cases} 1 + \ln(1 - 4x) & x \leq 0 \\ a + be^x & x > 0 \end{cases}$ 试确定 a, b 的值, 使 $f(x)$ 在 $x = 0$ 处可导

6、计算积分 $\int \sqrt{\frac{a+x}{a-x}} dx$

7、计算积分 $\int \frac{x^2 \arctan x}{1+x^2} dx$

得 分

三、证明题 (二选一, 10 分)

1、设 $f(x)$ 在 $[a, b]$ 上连续, 且在 (a, b) 内可导, 试证明:

在 (a, b) 内至少存在一点 ξ , 使得 $\frac{1}{b-a} \left| \begin{matrix} b & a \\ f(a) & f(b) \end{matrix} \right| - f(\xi) - \xi f'(\xi) = 0$

2、设 $x > 0$, 证明 $\ln\left(1 + \frac{1}{x}\right) > \frac{1}{1+x}$