

# 北京工业大学 2016-2017 学年第一学期期末

## 高等数学（管）-1 课程模拟试卷

考试方式：闭卷

考试日期：2017-01-09

学号\_\_\_\_\_ 姓名\_\_\_\_\_ 成绩\_\_\_\_\_

注：本试卷共 6 页，三大题，24 小题。满分 100 分。考试时间 95 分钟。

题 号	一	二	三	总分
分数	30	30	40	100
得分				

一. 单项选择题，共 10 小题。每小题 3 分，共 30 分。

1. 当  $x \rightarrow 0$  时,  $f(x)$  与  $g(x)$  是等价无穷小。则当  $x \rightarrow 0$  时,  $f(x) - g(x)$  是  $g(x)$  的 【      】

A. 等价无穷小。 B. 同阶（但不等价）无穷小。 C. 高阶无穷小。 D. 低阶无穷小。

2. 设  $f(x)$  在点  $x_0$  可导, 则  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0 - h) - f(x_0)}{\sinh} =$  【      】

A.  $2f'(x_0)$ .      B.  $f'(x_0)$ .      C.  $-f'(x_0)$ .      D.  $(f(-x_0))'$

3.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\int_0^x (1 - e^t) dt}{x^2} =$  【      】

A. 1      B. -1      C.  $\frac{1}{2}$       D.  $-\frac{1}{2}$

4.  $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} x \cos x dx =$  【      】

A. -2      B. 2      C. 0      D. 1

5. 设  $f(x)$  在  $(-a, a)$  内可导, 在  $[-a, a]$  上连续, 设  $g(x) = \frac{1}{2}[f(x) + f(-x)]$ , 又

设  $H(x) = \int_{-a}^x g(t) dt$ , 则  $H(0) =$  【      】

A. 0      B.  $H(a)$       C.  $\frac{1}{2}H(a)$       D. 2

资料由公众号【工大喵】收集整理并免费分享

6. 设  $\alpha(x) = 2x - x^2, \beta(x) = x^2 - x^3$  当  $x \rightarrow 0$  时 【      】
- A.  $\alpha(x)$  是比  $\beta(x)$  高阶的无穷小      B.  $\alpha(x)$  是比  $\beta(x)$  低阶的无穷小
- C.  $\alpha(x)$  与  $\beta(x)$  是同阶但不等价的无穷小      D.  $\alpha(x)$  与  $\beta(x)$  是等价无穷小
7. 下列结论中正确的是 【      】
- A.  $\int_1^{+\infty} \frac{dx}{x}$  与  $\int_0^1 \frac{dx}{x}$  都收敛      B.  $\int_1^{+\infty} \frac{dx}{x}$  与  $\int_0^1 \frac{dx}{x}$  都发散
- C.  $\int_1^{+\infty} \frac{dx}{x}$  发散,  $\int_0^1 \frac{dx}{x}$  收敛      D.  $\int_1^{+\infty} \frac{dx}{x}$  收敛,  $\int_0^1 \frac{dx}{x}$  发散
8. 函数  $f(x)$  在  $[a, b]$  上连续, 则 【      】
- A.  $f(x)$  在  $(a, b)$  内可导      B. 是  $f(x)$  在  $[a, b]$  上可积的充分条件
- C. 是  $f(x)$  在  $[a, b]$  上可积充分必要条件      D. 是  $f(x)$  在  $[a, b]$  上可积的必要条件
9.  $\int \frac{1}{1+x^2} dx =$  【      】
- A.  $\arccot x + C$       B.  $-\arctan x + C$
- C.  $\arctan \frac{1}{x} + C$       D.  $\operatorname{arccot} \frac{1}{x} + C$
10.  $\lim_{x \rightarrow 0} (1+x)^{\frac{1}{\sin x}} =$  【      】
- A. 1      B.  $e$
- C.  $e^{-1}$       D.  $-e$

二. 填空题, 共 10 小题。每小题 3 分, 共 30 分。

11.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln|1-x| + \sin x}{x} =$  \_\_\_\_\_

12.  $\int_{\frac{\pi}{2}}^0 x \sin x dx =$  \_\_\_\_\_

- 
13.  $\lim_{x \rightarrow 0^+} (1-2x)^{\frac{1}{\sin x}} =$  \_\_\_\_\_
14. 函数  $f(x) = \begin{cases} ax & x \leq 0 \\ \arcsin x & x > 0 \end{cases}$  在  $x=0$  处可导, 则  $a =$  \_\_\_\_\_
15. 设  $f(x)$  由方程  $e^y + xy = \sin x + e$  确定, 求  $\left. \frac{dy}{dx} \right|_{x=0} =$  \_\_\_\_\_
16.  $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} x^2 \sin x dx =$  \_\_\_\_\_
17.  $\int_0^{\pi} \sqrt{1 - \sin^2 x} dx$  \_\_\_\_\_
18.  $\frac{d}{dx} [x^2 \ln(\sin x)] =$  \_\_\_\_\_.
19. 设  $f(x)$  的一个原函数是  $a^x$ , 则  $\int x f(x^2) dx =$  \_\_\_\_\_
20.  $\left( \int_0^{\cos x} e^{-t^2} dx \right)' =$  \_\_\_\_\_

### 三. 综合题

21. (12分) 计算不定积分  $\int \arcsin \sqrt{\frac{x}{1+x}} dx$
22. (12分) 计算不定积分  $\int \frac{x+1}{\sqrt{x^2+2x+3}} dx$
23. (12分) 设函数  $F(x) = \int_0^x \ln(\sqrt{1-t^2}) dt$  求  $\int F''(x) dx$
24. (4分) 设  $F(x) = \int_{-x}^{x^2} \frac{1}{x+t+1} dx$ , 求  $F'(x)$