

诚信
保证

本人知晓我校考场规则和违纪处分条例的有关规定，保证遵守考场规则，诚实做人。
本人签名：

行政
班号：

学
号：

学
生
序
号：

姓
名：

课程号：U11G11022

西北工业大学考试试题

2017—2018 学年第一学期

开课学院：理学院 课程：高等数学（上） 学时：88

考试日期：2018 年 1 月 8 日 考试时间：2 小时 考试形式(闭)(A)卷

题号	一	二					三	四	五	六	总 分
得分											

一、填空题（每题 4 分，共 40 分）

1. 设 $f(x) = e^x$, $f[g(x)] = 1 - x^2$, 则 $g(x) =$ _____;
2. 当 $x \rightarrow 0$ 时, x^k 与 $\tan^3(5x^2)$ 是同阶无穷小量, 则 $k =$ _____;
3. 补充定义 $f(0) =$ _____, 可使 $f(x) = \frac{\sqrt{4+x} - \sqrt{4-x}}{x}$ 在 $x = 0$ 处连续;
4. 设 $f'(x) = g(x)$, 则 $df(\sin^2 x) =$ _____;
5. 函数 $f(x) = e^{2x} - 2x$ 在区间 _____ 单调增加;
6. 曲线 $y = \frac{x-1}{e^x}$ 的渐近线为 _____;
7. 已知 $\int f(x)dx = x + \sin x + C$, 则 $f(x) =$ _____;
8. $\int_{-\pi}^{\pi} \sqrt{1 + \cos 2x} dx =$ _____;
9. 在区间 $[0, \pi]$ 上, 曲线 $y = \sin x$ 和 $y = \sin 2x$ 所围成平面图形的面积用定积分可表示为

 $A =$ _____;
10. 与向量 $\vec{a} = (-1, 0, 1)$ 和 $\vec{b} = (0, 1, 1)$ 同时垂直的单位向量 $\vec{c}^0 =$ _____.

二、计算题（每题 6 分，共 30 分）

11. 设 $e^y + xy = e$ ，求 $y''(0)$ 。

12. 设 $x = 0$ 是函数 $y = x^3 + ax^2 + bx + c$ 的极值点，点 $(1, -1)$ 是曲线

$y = x^3 + ax^2 + bx + c$ 的拐点，求常数 a, b, c 。

13. 求不定积分 $I = \int \frac{x \arcsin x}{\sqrt{1-x^2}} dx$ 。

14. 设函数 $f(x)$ 二阶可导, 求极限 $I = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) + f(x-h) - 2f(x)}{h^2}$.

15. 设 $f(x)$ 在 $[0, +\infty)$ 上可导, $f(0) = 0$, 且其反函数为 $g(x)$, 若 $\int_0^{f(x)} g(t) dt = x^2$, 求 $f(x)$.

三、(9 分) 已知 $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x+a}{x-a} \right)^x = \int_{-\infty}^a t e^{2t} dt$, 求 a 的值.

四、(9 分) 求曲线 $y = \sqrt{x}$ 的一条切线 L ，使该曲线与切线 L 及直线 $x = 0$ ， $x = 2$ 所围成的平面图形面积 S 最小.

五、(7 分) 设 $f(x)$ 为连续的奇函数, a 为常数, 讨论函数 $\Phi(x) = \int_a^x f(t) dt$ 的奇偶性 (给出结论并证明) .

六、(5 分) 设函数 $f(x)$ 在区间 $[a,b]$ 上满足条件: $a \leq f(x) \leq b$,

$$|f(x) - f(y)| \leq k|x - y| \quad (\text{常数 } k \in (0,1))$$

证明: 方程 $x = f(x)$ 存在唯一的根 $x_0 \in [a,b]$.