院、系领导审批并签名		A 卷

广州大学 2017-2018 学年第一学期考试卷

课 程：高等数学Ⅱ1（64 学时） 考 试 形 式：闭卷考试

学院:____________ 专业班级:__________ 学号:____________ 姓名:___________

题 次	一	二	三	四	五	六	七	八	总 分	评卷人
分 数	15	15	10	18	18	8	10	6	100	
得 分										

特别提醒：2017 年 11 月 1 日起，凡考试作弊而被给予记过（含记过）以上处分的，一律不授予学士学位。

一、填空题（本大题满分 15 分，每小题 3 分）

1．$\lim\limits_{n\to\infty}(1+\dfrac{x}{n})^{n}=$________.

2．当 $x\to 0^{+}$ 时，与 $\cos\sqrt{2x}-1$ 是等价无穷小的幂函数为________.

3．曲线 $y=x^{4}-4x-3$ 与 x 轴平行的切线方程为________________.

4．函数 $y=x^{3}-3x$ 的单调减少区间为__________.

5．$\dfrac{\mathrm{d}}{\mathrm{d}x}\left(\int_{0}^{x}e^{\sqrt{t}}\,\mathrm{d}t\right)=$__________.

二、选择题（本大题满分 15 分，每小题 3 分）

1．当 $x\to 0^{+}$ 时，下列变量为无穷大量的是(　　).

(A) $\dfrac{1}{x}\sin x$　　(B) $x\sin\dfrac{1}{x}$　　(C) $\dfrac{1}{\ln x}$　　(D) $\ln x$

2．$x=0$ 是函数 $f(x)=\dfrac{x}{|x|(x+1)}$ 的(　　).

(A) 连续点　　(B) 可去间断点　　(C) 跳跃间断点　　(D) 无穷间断点

3．设 $y=\sin x$，则 $y^{(100)}=$（　　）．

（A）$\cos x$　　（B）$\sin x$　　（C）$-\cos x$　　（D）$-\sin x$

4．曲线 $y=\sqrt[3]{x^2}$ 的凸区间是（　　）．

（A）$(-\infty,0]$　　（B）$[0,+\infty)$　　（C）$(-\infty,+\infty)$　　（D）$(-\infty,0]$和$[0,+\infty)$

5．$\int_{-\infty}^{0}(\arctan\frac{x^2}{x-1})'\mathrm{d}x=$（　　）．

（A）$\frac{\pi}{2}$　　（B）$-\frac{\pi}{2}$　　（C）$+\infty$　　（D）$-\infty$

三、计算下列极限（本大题满分 10 分，每小题 5 分）

1．$\lim\limits_{x\to+\infty}(\sqrt{x^2+x}-x)$.

2．$\lim\limits_{x\to 0}\frac{e^x-x-1}{x\tan x}$.

四、解答下列各题（本大题满分 18 分，每小题 6 分）

1．求函数 $y=\sin\dfrac{2x}{1+x^2}$ 的导数和微分.

2．设由方程 $x^3+(x-1)y+y^3=2$ 确定隐函数 $y=f(x)$，求 $\dfrac{\mathrm{d}y}{\mathrm{d}x}$ 在 $x=1$ 处的值.

3．设 $f(x)=(x-a)g(x)$，$g'(x)$ 连续，求 $f''(a)$.

五、计算下列积分（本大题满分 18 分，每小题 6 分）

1. $\int \frac{1}{x\sqrt{1+2\ln x}}\mathrm{d}x$.

2. $\int x\operatorname{arccot}x\,\mathrm{d}x$.

3. $\int_1^7 \frac{x-2}{\sqrt{2x+2}}\mathrm{d}x$.

六、（本题满分 8 分）

设每月产量为x吨时，总成本函数为

$$C(x)=\frac{1}{4}x^2+8x+4900 \text{（元）},$$

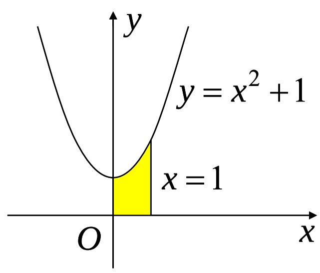
求最低平均成本和相应产量的边际成本.

七、（本题满分 10 分）

设平面图形由曲线$y=x^2+1$与直线$y=0,\ x=0,\ x=1$所围成.

（1）求该图形的面积S；

（2）求该图形绕x轴旋转一周所得旋转体的体积V.



八、（本题满分 6 分）

已知函数 $f(x)$ 在 $[0,\ 1]$ 上连续，在 $(0,\ 1)$ 内可导，且 $f(0)=0$， $f(1)=1$． 证明：

（1）存在 $x_0 \in (0,\ 1)$，使得 $f(x_0)=1-x_0$；

（2）存在两个不同的点 x_1，$x_2 \in (0,\ 1)$，使得 $f'(x_1)f'(x_2)=1$．