外

南开大学 2016 级"一元函数积分(信)"结课统考试卷(A卷)2017年1月2日

(说明:答案务必写在装订线右侧,写在装订线左侧无效。影响成绩后果自负。)

题号	_	 Ξ	四	五	六	七	卷面 成绩	核分 签名	复核 签名
得分									

一、选择题(每小题 4 分)

一 题 得分 草稿区

- (A) 为负常数; (B) 为正常数; (C) 恒为零; (D) 不为常数。
- (2) $\pm (-\infty, +\infty) \pm F(x) = f(x)$, $\iiint f(\sqrt{x} 1) \frac{dx}{\sqrt{x}} = ($
 - (A) $F(\sqrt{x}-1)$; (B) $F(\sqrt{x}-1)+C$;
 - (C) $\frac{1}{2}F(\sqrt{x}-1)+C$; (D) $2F(\sqrt{x}-1)+C$

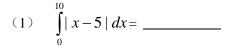
- (A) 2; (B) 1; (C) -1; (D) 0
- (4) 设f(x) 为可导函数, $z = e^x f(2x + y)$,则偏导数 $\frac{\partial z}{\partial x}$ 为():

(A)
$$e^x + f'(2x + y)$$
; B) $e^x - f'(2x + y)$; (C) $e^x - 2f'(2x + y)$; (D) $e^x + 2f'(2x + y)$

- (5) 下列结论正确的是(
 - (A) 若偏导数 $f_x(x_0, y_0)$, $f_y(x_0, y_0)$ 存在,则 f(x, y) 在点 (x_0, y_0) 连续;
 - (B) 若偏导数 $f_x(x_0, y_0), f_y(x_0, y_0)$ 存在,则 f(x, y) 在点 (x_0, y_0) 可微;
 - (C) 若 f(x,y) 在点 (x_0,y_0) 可微, 偏导数 $f_x(x,y)$, $f_y(x,y)$ 在点 (x_0,y_0) 连续;
 - (D) 若偏导数 $f_x(x,y)$, $f_y(x,y)$ 在点 (x_0,y_0) 连续,则 f(x,y) 在点 (x_0,y_0) 连续;

任课教师

二、填空题 (每小题 4 分):





- (2) 设 $f(x) = 4x \int_{0}^{1} f(t)dt$ 为连续函数,则 f(x) =______
- yOz平面上的曲线 $y^2 + 3z^2 = 1$ 绕 z 轴旋转一周,所得旋转曲面的方程为__
- (4) 设 f(x) 为连续函数,满足 $\int_{-1}^{x^3-1} f(t)dt = x$,则 f(7) =______
- (5) 曲线 $y = 1 x^2$, $(0 \le x \le 1)$ 与 x 轴,y 轴所围的图形绕 x 轴旋转所得旋转体的体积= _______
- 三、求下列不定积分: (每小题6分)

(1)
$$\int \frac{x^2}{(x+1)^8} dx$$
;

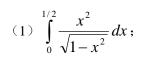
三题 得分

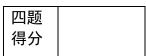
 $(2) \int e^x \ln(1+e^x) dx;$

(3) $\int \frac{x^2}{1+x^2} \arctan x dx$;

草稿区

四、求下列定积分(每小题7分):





草稿区

(2)
$$\int_{-1}^{1} (|x| + 2016x)e^{-|x|} dx;$$

(3)
$$\int_{-1}^{1} \frac{\sin^2(\frac{\pi}{2}x)}{1+3^x} dx$$

五、(8分) 设函数 $f(x,y) = \begin{cases} (x^2 + y^2)\cos(x^2 + 2y^2)^{-1}, x^2 + y^2 > 0 \\ 0, x = y = 0 \end{cases}$,试讨论 f(x,y) 在(0,0) 点是否连续、是否可微?

五题 得分 . 六、(7分) 求函数 $f(x) = \int_{1}^{x^2} (x^2 - t) e^{-t^2} dt$ 的单调区间与极值。

七、(6分) 设f(x)在[a,b]上二次连续可导,且 $f(\frac{a+b}{2})=0$,

取 $M = \max\{|f^{"}(x)|; x \in [a,b]\}$, 证明:

 $\left| \int_{a}^{b} f(x) dx \right| \le \frac{M}{24} (b - a)^{3}$

六题 得分 草稿区

七题 得分

(信) A4--4