

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。

本人签字：_____

编号：_____

西北工业大学考试试题（卷）

2017-2018 学年第一学期（阶段测验 2）

开课学院 理学院

课程 高等数学(上)

学时 88

成绩

考试日期 2017/12

考试时间 2 小时

考试形式（闭）（A）卷

班级：_____

姓名：_____

序号：_____

一、填空题 (4'×8 = 32')

1. $\int e^{\sqrt{x}} dx =$ _____. 2. $\int f''(2x) dx =$ _____.

3. $\int \frac{2x-3}{x^2-3x+8} dx =$ _____. 4. $\int x^2 \sqrt[3]{1+x^3} dx =$ _____.

5. 设 $f'(x^2) = \frac{1}{x} (x > 0)$ ，则 $f(x) =$ _____.

6. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} |\sin x - \cos x| dx =$ _____.

7. $f(x) = \begin{cases} \sin^5 x, & |x| < 1 \\ \frac{1}{2} e^{-|x|}, & |x| \geq 1 \end{cases}$ ，则 $\int_{-2}^2 f(x) dx =$ _____.

8. $\int_0^{+\infty} \frac{\arctan x}{1+x^2} dx =$ _____.

二、选择题 (4'×3 = 12')

1. 设广义积分 $I = \int_{-\infty}^{+\infty} \sin x dx$ ，则 ().

A. 因 $f(x)$ 在 $(-\infty, +\infty)$ 上是奇函数, 故 $I = \int_{-\infty}^{+\infty} \sin x \, dx = 0$; B. $I = \int_{-\infty}^{+\infty} \sin x \, dx$ 发散.

C. $I = \int_{-\infty}^{+\infty} \sin x \, dx = -\cos x \Big|_{-\infty}^{+\infty} = 0$;

D. $I = \int_{-\infty}^{+\infty} \sin x \, dx = \lim_{b \rightarrow +\infty} \int_{-b}^b \sin x \, dx = \lim_{b \rightarrow +\infty} [\cos(-b) - \cos b] = 0$;

2. 已知 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{bx - \sin x} \int_0^x \frac{t^2}{\sqrt{a+t}} \, dt = 1$, 则 ().

A. $a=1, b=0$; B. $a=3, b=2$; C. $a=4, b=1$; D. $a=6, b=-1$.

3. 设函数 $\varphi(x) = \int_0^x \frac{3t}{t^2 - t + 1} \, dt$, 则 $\varphi(x)$ 在区间 $[0, 1]$ 上的最小值为 ().

A. -1; B. 0; C. 1; D. 2.

三、计算题 (10'×3 = 30')

1. $\int \frac{x e^x}{\sqrt{e^x - 1}} \, dx$; 2. $I = \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{3}} \frac{x}{\sin^2 x} \, dx$; 3. $\int_0^1 \frac{x^{\frac{n}{2}}}{\sqrt{x(1-x)}} \, dx$ (n : 正值奇数);

四、(13') 设 $f(x)$ 为连续的正值函数, 求证: 当 $x > 0$ 时, 函数

$$\varphi(x) = \frac{\int_0^x t f(t) \, dt}{\int_0^x f(t) \, dt} \text{ 单调增加.}$$

五、(13') 已知曲线段 $y = \ln x (1 \leq x \leq e)$ 与 $y = \sqrt{\frac{x-2}{e-2}} (2 \leq x \leq e)$ 的交点为 $(e, 1)$,

求上述两条曲线及 x 轴所围成的平面图形绕 x 轴旋转体的体积.