

绝密 ★ 考试结束前

# 全国 2018 年 4 月高等教育自学考试 高等数学(一) 试题

课程代码:00020

请考生按规定用笔将所有试题的答案涂、写在答题纸上。

## 选择题部分

注意事项:

1. 答题前,考生务必将自己的考试课程名称、姓名、准考证号用黑色字迹的签字笔或钢笔填写在答题纸规定的位置上。
2. 每小题选出答案后,用 2B 铅笔把答题纸上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。不能答在试题卷上。

一、单项选择题:本大题共 10 小题,每小题 3 分,共 30 分。在每小题列出的备选项中只有一项是最符合题目要求的,请将其选出。

1. 方程  $x^2 + x - 6 = 0$  的根是

A.  $x_1 = -2, x_2 = 3$

B.  $x_1 = 2, x_2 = -3$

C.  $x_1 = 2, x_2 = 3$

D.  $x_1 = -2, x_2 = -3$

2. 下列函数中为奇函数的是

A.  $\frac{1+x^2}{1-x^2}$

B.  $\sin(x^2)$

C.  $\frac{e^x - e^{-x}}{2}$

D.  $|x|$

3. 极限  $\lim_{x \rightarrow \infty} e^{\frac{1}{x}} =$

A. 0

B. 1

C. e

D.  $+\infty$

4. 下列各式中正确的是

A.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin x}{x} = 1$

B.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{x} = 1$

C.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 0$

D.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin 2x}{x} = 0$



注意事项:

用黑色字迹的签字笔或钢笔将答案写在答题纸上,不能答在试题卷上。

二、简单计算题: 本大题共 5 小题, 每小题 4 分, 共 20 分。

11. 已知函数  $f(x) = \frac{1-x}{1+x}$ , 求  $f(x+2)$ .

12. 求极限  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(3x)}{\ln(1+3x+x^3)}$ .

13. 求曲线  $y = 2e^x + x^2 - 1$  在点  $(0,1)$  处的切线方程.

14. 求不定积分  $\int x \cos(x^2 + 1) dx$ .

15. 设函数  $z = x^2 + y^4 - 2x^3y^2$ , 求偏导数  $\frac{\partial z}{\partial x}$ ,  $\frac{\partial z}{\partial y}$ .

三、计算题: 本大题共 5 小题, 每小题 5 分, 共 25 分。

16. 已知函数  $f(x) = \begin{cases} (1+5x)^{\frac{1}{x}}, & x \neq 0 \\ a, & x = 0 \end{cases}$  在点  $x=0$  处连续, 求常数  $a$  的值.

17. 设函数  $f(x)$  在点  $x_0$  处可导, 且  $f'(x_0) = \frac{1}{3}$ , 求极限  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0 - 3h) - f(x_0)}{h}$ .

18. 设函数  $y = (x+1)^{x^2+x}$ , 求导数  $y'$ .

19. 求极限  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{x^2} - x^2 - 1}{x^4}$ .

20. 计算定积分  $I = \int_0^2 f(x) dx$ , 其中  $f(x) = \begin{cases} x^2, & 0 \leq x \leq 1 \\ 1+x, & 1 < x \leq 2 \end{cases}$ .

四、综合题: 本大题共 4 小题, 共 25 分。

21. (本小题 6 分)

求曲线  $y = 2x^3 - 12x^2 + 18x + 5$  的凹凸区间与拐点.

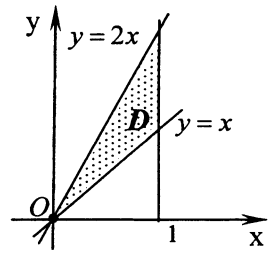
22. (本小题 6 分)

求微分方程  $\frac{dy}{dx} = 2xy + 2x$  满足初始条件  $y|_{x=0} = 0$  的特解.

23. (本小题 6 分)

计算二重积分  $I = \iint_D (x+2y) dx dy$ , 其中  $D$  是由直线

$y=x, y=2x$  及  $x=1$  围成的平面区域.



题 23 图

24. (本小题 7 分)

设生产某产品  $Q$  吨的总成本为  $C(Q) = \frac{1}{3}Q^2 + Q + 100$  (万元), 需求量与价格  $P$  (万元/吨) 的关系为  $Q = 75 - 3P$ , 且产销平衡.

(1) 求利润函数  $L(Q)$ ;

(2) 问产量为多少时利润最大? 并求利润最大时的价格.