

全国 2015 年 10 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)

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的,请将其选出并将“答题纸”的相应代码涂黑。错涂、多涂或未涂均无分。

1. 方程 $x^2 - 3x + 2 = 0$ 的根为

A. $x_1 = 1, x_2 = 2$

B. $x_1 = -1, x_2 = 2$

C. $x_1 = 1, x_2 = -2$

D. $x_1 = -1, x_2 = -2$

2. 设函数 $f(x+2) = x^2$, 则 $f(x) =$

A. $x^2 - 2$

B. $(x-2)^2$

C. $x^2 + 2$

D. $(x+2)^2$

3. 极限 $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x+2}{x^2-4} =$

A. -2

B. 0

C. 2

D. ∞

4. 函数 $f(x) = \frac{x+1}{x-1} + e^{\frac{2}{x}}$ 的所有间断点是

A. $x=0$

B. $x=-1$

C. $x=0, x=1$

D. $x=-1, x=1$

5. 设函数 $f(x)$ 可导, 则极限 $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x+2\Delta x) - f(x)}{\Delta x} =$

A. $\frac{1}{2}f'(x)$

B. $-\frac{1}{2}f'(x)$

C. $2f'(x)$

D. $-2f'(x)$

6. 曲线 $y = \sin x$ 在点 $(0, 0)$ 处的切线方程是

- A. $y = x$ B. $y = -x$ C. $y = \frac{1}{2}x$ D. $y = -\frac{1}{2}x$

7. 设函数 $f(x)$ 可导, 且 $f'(x_0) = 0$, 则 $f(x)$ 在 $x = x_0$ 处

- A. 一定有极大值 B. 一定有极小值
C. 不一定有极值 D. 一定没有极值

8. 曲线 $y = x^3 - 3x^2 + 2$ 的拐点为

- A. $(0, 1)$ B. $(1, 0)$ C. $(0, 2)$ D. $(2, 0)$

9. 不定积分 $\int (\sec^2 x + 1) dx =$

- A. $\sec x + x$ B. $\sec x + x + C$
C. $\tan x + x$ D. $\tan x + x + C$

10. 设函数 $f(x, y) = 2x + ye^{x-y} + \frac{x}{y}$, 则 $f(2, 1) =$

- A. $6 + e$ B. $6 + e^{-1}$ C. $4 + e$ D. $4 + e^{-1}$

非选择题部分

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. 判断函数 $f(x) = 2^x - 2^{-x}$ 的奇偶性.

12. 求极限 $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^4 + x^3 - 2}{x^4 + 3x^2 - 1}$.

13. 求函数 $f(x) = \sin(2x^2 + 3)$ 的导数 $f'(x)$.

14. 求极限 $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{\ln(2+x)}{x+1}$.

15. 求函数 $z = x^2 + y^2 - 3x - 5y - 2$ 的全微分 dz .

三、计算题 (本大题共 5 小题, 每小题 5 分, 共 25 分)

16. 确定常数 a 的值, 使得函数 $f(x) = \begin{cases} (1+x^2)^{\frac{3}{2}}, & x \neq 0 \\ a, & x = 0 \end{cases}$ 在 $x = 0$ 处连续.

17. 已知某商品的价格函数为 $P(Q) = 200 - 0.01Q$ (元/件), 其中 Q 为销售量 (件).

(1) 求总收益函数 $R(Q)$;

(2) 求 $Q = 50$ 时的边际收益.

18. 求函数 $f(x) = x^3 - 3x + 5$ 的单调区间.

19. 设函数 $y = \int_0^x \frac{1}{1+t^2} dt + \int_x^{\frac{1}{2}} \ln(1+t) dt$, 求导数 $\frac{dy}{dx}$.

20. 求微分方程 $\frac{dy}{dx} = 2(y+1)$ 的通解.

四、综合题 (本大题共 4 小题, 共 25 分)

21. (本小题 6 分)

设工厂生产 Q 吨某产品的总成本函数为 $C(Q) = \frac{1}{4}Q^2 + 8Q + 100$ (万元),

(1) 求平均成本函数 $\bar{C}(Q)$;

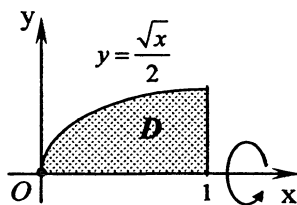
(2) 问产量为多少时平均成本最低? 并求最低平均成本.

22. (本小题 6 分)

设曲线 $y = \frac{\sqrt{x}}{2}$ 与直线 $x=1$ 及 x 轴所围成的平面图形为 D .

(1) 求 D 的面积 A ;

(2) 求 D 绕 x 轴一周的旋转体体积 V_x .



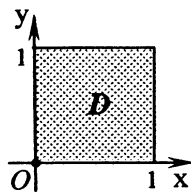
题 22 图

23. (本小题 6 分)

求不定积分 $\int x \sin 2x dx$.

24. (本小题 7 分)

计算二重积分 $I = \iint_D (x^2 + y^2) dx dy$, 其中 D 是由直线 $x=1$ 、 $y=1$ 及 x 轴、 y 轴所围成的平面区域.



题 24 图