

机密☆启用前

准考证号_____姓名_____

(在此卷上答题无效)

2015 年福建省普通高校专升本招生考试

高等数学 试卷

(考试时间 120 分钟, 满分 150 分)

考生答题注意事项:

- 1、答题前, 考生务必在试卷、答题卡规定的地方填写自己的准考证号、姓名。考生要认真核对答题卡粘贴的条形码的“准考证号、姓名”与考生本人准考证号、姓名是否一致。
- 2、本试卷分两部分, 第一部分为选择题, 第二部分为非选择题。选择题每小题选出答案后, 用 2B 铅笔将答题卡上的相应代码涂黑。如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其他答案代码。非选择题用 0.5 毫米黑色签字笔在答题卡上书写作答, 在试卷上作答无效。
- 3、考试结束后, 考生必须将试卷和答题卡一并交回。
- 4、合理安排答题空间, 超出答题区域无效。

 聚英教育

第一部分 选择题

一、单项选择题 (本大题共 10 小题, 每小题 5 分, 共 50 分。在每小题列出的四个备选项中只有一个符合题目要求的, 请选出并将答题卡上对应的答案代码涂黑, 错涂、多涂或未涂均不得分)

1. 若 $f(x) = \begin{cases} -1, & x < -2, \\ 0, & -2 \leq x < 2, \\ 1, & x \geq 2, \end{cases}$, 则 $f(f(2)) =$
- A. -1 B. 0 C. 1 D. 2
2. 当 $x \rightarrow 0$ 时, 无穷小 $\tan 2x$ 是 x 的
- A. 高阶无穷小 B. 低阶无穷小
C. 等价无穷小 D. 同阶非等价无穷小
3. 下列格式中正确的是
- A. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{2}{x}\right)^x = e^2$ B. $\lim_{x \rightarrow +\infty} (1+x)^{\frac{2}{x}} = e^2$
C. $\lim_{x \rightarrow 0^+} \left(1 + \frac{2}{x}\right)^x = e^2$ D. $\lim_{x \rightarrow 0} (1+x)^x = e$
4. 函数 $y = e^{2015x}$ 的一阶导函数 $y' =$

- A. e^{2015x} B. $2015xe^{2015x}$ C. $2015e^{2015x}$ D. $2015e^x$

5. 曲线 $y = x^3$ 在区间 $(0, +\infty)$ 上

- A. 单调上升且是凹的 B. 单调上升且是凸的
 C. 单调下降且是凹的 D. 单调下降且是凸的

6. 下列函数在区间 $[-1, 1]$ 上满足罗尔中值定理所有条件的是

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

7. 已知 $\int f(x) dx = \sin x + C$, 则 $f(x) =$

- A. $\sin x$ B. $-\sin x$ C. $\cos x$ D. $-\cos x$

8. 点 $(1, 2, 3)$ 关于 x 轴的对称点是

- A. $(-1, -2, -3)$ B. $(1, -2, -3)$ C. $(-1, 2, -3)$ D. $(-1, -2, 3)$

9. 二阶常系数齐次线性微分方程 $y'' + y' - 6y = 0$ 的通解是

- A. $y = C_1 e^{-3x} + C_2 e^{-2x}$ B. $y = C_1 e^{-3x} + C_2 e^{2x}$
 C. $y = C_1 e^{3x} + C_2 e^{-2x}$ D. $y = C_1 e^{3x} + C_2 e^{2x}$

10. 设 $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$, x_0 是方程 $f(x) = 0$ 的最小的根, 则必有

- A. $f'(x_0) < 0$ B. $f'(x_0) > 0$ C. $f'(x_0) \leq 0$ D. $f'(x_0) \geq 0$

第二部分 非选择题

二、填空题 (本大题共 6 小题, 每小题 5 分, 共 30 分。把答案填在答题卡的相应位置上)

11. 函数 $f(x) = \ln(1 - x^2)$ 的连续区间为 ____。

12. 极限 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sin(x-1)}{x^2 - 1} = ____$ 。

13. 曲线 $\begin{cases} x = t^3 \\ y = e^t \end{cases}$ 在 $t = 1$ 处的切线方程是 ____。

14. $\int_{-1}^1 (2 \sin x^5 + 3) dx = ____$ 。

15. $\int_{-\infty}^1 e^x dx = ____$ 。

16. 记 $\Phi(x) = \int_0^x (x-t) \cos t dt$, 则 $\Phi'(x) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

三、计算题 (本大题共 6 小题, 每小题 7 分, 共 42 分。请在答题卡上作答)

17. 求极限 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{1 - \sqrt{1 + 2x}}$ 。

18. 已知函数 $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + ax}{\sin x}, & x \neq k\pi, k \in \mathbb{Z}, \\ 2, & x = 0 \end{cases}$ 在点 $x = 0$ 处连续, 求 a 的值。

19. 已知函数 $y = y(x)$ 由方程 $e^y + 2xy = x^2$ 确定, 求 $y'(x)$ 。

20. 求定积分 $\int_1^e \frac{1 + \ln x}{x} dx$ 。

21. 求过直线 $L: \frac{x-2}{1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z}{1}$ 与平面 $\pi: 2x + y + z - 2 = 0$ 的交点, 且与直线 L 垂直的平面方程。

22. 求常微分方程 $y' + 2xy = 2x$ 的通解。

四、应用题 (本大题共 2 小题, 每小题 11 分, 共 22 分。请在答题卡上作答)

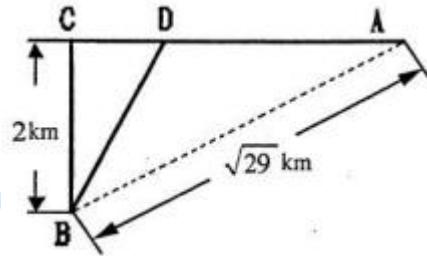
23. 已知平面图形 D 由曲线 $y = e^x$, $y = x$, $x = 0$, $x = 1$ 围成。

(1) 求 D 的面积 A ;

(2) 求 D 绕 x 轴旋转一周所得旋转体的体积 V 。

24. 设 A 生活区位于一直线河 AC 的岸边, B 生活区与河岸的垂足 C 相距 $2km$, 且 A 、 B 生活区相距 $\sqrt{29}km$ 。现需要在河岸边修建一个水厂 D (如图所示), 向 A 、 B 生活区供水。

已知从水厂 D 向 A 、 B 生活区铺设水管的费用分别是 30 万元/ km 和 50 万元/ km , 求当水厂 D 设在离 C 多少 km 时, 才能使铺设水管的总费用最省?



五、证明题 (本大题 6 分。请在答题卡上作答)

25. 设函数 $f(x) = \begin{cases} \frac{x}{2} + x^2 \sin \frac{1}{x}, & x \neq 0, \\ 0, & x = 0. \end{cases}$

(1) 证明 $f(x)$ 在 $x=0$ 处可导;

(2) 讨论是否存在点 $x=0$ 的一个领域, 使得 $f(x)$ 在该邻域内单调, 并说明理由。



聚英教育

聚英专升本

Juying Education