



机密☆启用前

2013 年福建省高职高专升本科入学考试

高等数学 试卷

(考试时间 120 分钟, 满分 150 分)

答题说明: 请将答案写在答题纸相应的位置上。

注意事项: 答题写在试卷上一律不给分。

一、选择题

- 函数 $f(x) = \frac{1}{2} - x + \sqrt{4 - x^2}$ 的定义域是 ()
 A. $[-2, 2]$ B. $(-2, 2]$ C. $[-2, 2)$ D. $(-2, 2)$
- 函数 $f(x)$ 在 $x = x_0$ 处有定义是极限 $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$ 存在的 ()
 A. 必要非充分条件 B. 充分非必要条件
 C. 充分且必要条件 D. 既非充分又非必要条件
- 当 $x \rightarrow 0$ 时, $1 - \cos x$ 是 $\tan x$ 的 ()
 A. 高阶无穷小 B. 同阶无穷小, 但非等价无穷小
 C. 低阶无穷小 D. 等价无穷小
- $x = 0$ 是函数 $f(x) = \cos \frac{1}{x}$ 的 ()
 A. 可去间断点 B. 跳跃间断点 C. 无穷间断点 D. 振荡间断点
- 函数 $f(x) = |x|$ 在 $x = 0$ 处 ()
 A. 不连续 B. 连续 C. 可导 D. 可微
- 函数 $y = 2^x$ 的 2013 阶导数是 $y^{(2013)}$ ()
 A. $2^x (\ln 2)^{2011}$ B. $2^x (\ln 2)^{2012}$ C. $2^x (\ln 2)^{2013}$ D. $2^x (\ln 2)^{2014}$
- 若函数 $f(x)$ 的一个原函数是 $\ln x$, 则 $f(x) =$ ()
 A. $-\frac{1}{x^2}$ B. $\frac{1}{x^2}$ C. $\frac{1}{x}$ D. $\ln x$
- 使广义积分 $\int_2^{+\infty} \frac{1}{x^k} dx$ 发散的 k 取值范围是 ()



- A. $(-\infty, 2)$ B. $(-\infty, 1)$ C. $[2, +\infty)$ D. $[1, +\infty)$

9. 在空间直角坐标系中, 点 $(1, 1, -1)$ 关于原点的对称点是 ()

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

10. 常微分方程 $y'' - 2y' - 3y = 0$ 的通解是 $y =$ ()

- A. $C_1e^x + C_2e^{3x}$ (C_1, C_2 为任意常数) B. $C_1e^x + C_2e^{-3x}$ (C_1, C_2 为任意常数)
 C. $C_1e^{-x} + C_2e^{-3x}$ (C_1, C_2 为任意常数) D. $C_1e^{-x} + C_2e^{3x}$ (C_1, C_2 为任意常数)

二、填空题

11. 设 $f(x+2) = x(x+2)$, 则 $f(x-2) =$ _____。

12. 极限 $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{2}{3x}\right)^{3x} =$ _____。

13. 设 $f(1) = 4$, 则 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1-h) - f(1)}{4h} =$ _____。

14. 曲线 $\begin{cases} x = \cos t \\ y = 2 \sin t \end{cases} (0 \leq t \leq 2\pi)$ 过点 $\left(\frac{\sqrt{2}}{2}, \sqrt{2}\right)$ 的切线方程是 _____。

15. 曲线 $y = x^2(3-x)$ 的拐点是 _____。

16. 函数 $y = 2e^x$ 在区间 $[0, 1]$ 上满足拉格朗日中值定理的 $\xi =$ _____。

17. 设 $f(x) = \int_0^x \cos^2 t dt$, 则 $f'(\sqrt{\pi}) =$ _____。

18. $\int_{-1}^1 (5 \sin^{2013} x - 2 \tan x + 3) dx =$ _____。

19. 点 $(1, -1, 0)$ 到平面 $2x + 2y - z - 6 = 0$ 的距离 $d =$ _____。

20. 常微分方程 $\frac{dy}{dx} = e^{x-y}$ 满足初始条件 $y(0) = 0$ 的特解是 _____。

三、计算题 (本大题共 8 小题, 每小题 7 分, 共 56 分)

请在答题卡相应位置上作答。

21. 求极限 $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{x^2} - \frac{\sin x}{x^3}\right)$



22. 已知函数 $f(x) = \begin{cases} x^3 \sin \frac{1}{x}, & x > 0 \\ b, & x = 0, \text{ 在 } x=0 \text{ 处连续, 求 } a, b \text{ 的值.} \\ a + e^x, & x < 0 \end{cases}$

23. 已知函数 $y = e^{2x} \sin(\ln x)$, 求 dy 。

24. 已知函数 $y = y(x)$ 由方程 $y^2 = x^2 + ye^x$ 所确定, 求 y' 。

25. 求不定积分 $\int x \cos 2x dx$ 。

26. 求定积分 $\int_0^2 x \sqrt{1-x^2} dx$ 。

27. 求同时垂直于平面 $\pi_1: 5x - 2y + 6z - 9 = 0$ 和 $\pi_2: 3x - y + 2z - 1 = 0$, 且过点 $(3, -2, 2)$ 的平面方程。

28. 求常微分方程 $y' + 2xy = 2xe^{-x-2}$ 的通解。

四、应用题 (本大题共 2 分, 每小题 9 分, 共 18 分)

请在答题卡相应位置上作答。

29. 已知由曲线 $y = \sqrt{x}$, 直线 $x + y = 6$ 以及 x 轴所围成的平面图形为 D 。

(1) 求 D 的面积;



聚英专升本

Juying Education 全国统一咨询热线: 400-0590-575

聚英专升本, 圆您本科梦!

(2) 求 D 绕 x 轴旋转一周所成的旋转体的体积。

30. 依订货方要求, 某厂计划生产一批无盖圆柱形玻璃杯, 玻璃杯的容积为 16π 立方厘米, 设底面单位面积的造价是侧壁单位面积造价的 2 倍, 问底面半径和高分别为多少厘米时, 才能使玻璃杯造价最省?

五、证明题 (本大题 6 分)

请在答题卡相应位置上作答。

31. 证明: 当 $x < 0$ 时, $2 \arctan x < \ln(1+x^2)$ 。



聚英专升本
Juying Education