



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  $\lim f(x)$  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  $\{x = \cos t, y = 2 \sin t (0 \leq t \leq 2\pi)\}$  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  $16\pi$  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