



机密☆启用前

2012 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、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, 请将正确答案代码填写在答题纸相应位置上。

- 函数  $f(x) = \arccos(x-4)$  的定义域是 ( )  
 A.  $[4, 4]$       B.  $[3, 5]$       C.  $[4, 5]$       D.  $[3, 4]$
- 当  $x \rightarrow 0$  时, 无穷小  $x - \sin x$  与  $x$  比较是 ( )  
 A. 同阶无穷小      B. 等价无穷小      C. 高阶无穷小      D. 低阶无穷小
- 若函数  $y = f(x)$  在点  $x = x_0$  处连接, 则  $y = f(x)$  在点  $x = x_0$  处 ( )  
 A. 可导      B. 不可导      C. 不一定可导      D. 可微
- 设  $f(x)$  在  $x = x_0$  处可导, 则  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(a+x) - f(a-x)}{x}$  ( )  
 A.  $\frac{1}{2} f'(a)$       B.  $2 f'(a)$       C.  $f'(a)$       D.  $-f'(a)$
- 设  $f(x) = (x-1)(x-2)(x-3)$ , 则  $f'(x) = 0$  有 ( )  
 A. 一个实根      B. 两个实根      C. 三个实根      D. 无实根
- 设函数  $f(x) = ax^2 + x + 1$  在  $x = 1$  处取得极大值, 则 ( )  
 A.  $a = \frac{1}{4}$       B.  $a = -\frac{1}{4}$       C.  $a = -\frac{1}{2}$       D.  $a = \frac{1}{2}$
- $\frac{d}{dx} \left( \int_0^{2x} \sin t dt \right) =$  ( )  
 A.  $\sin t$       B. 0      C.  $2 \sin 2x$       D.  $\sin 2x$
- 广义积分  $\int_0^{+\infty} \frac{1}{1+x^2} dx =$  ( )



- A.  $-\frac{\pi}{2}$                       B.  $\frac{\pi}{2}$                       C.  $\pi$                       D. 发散

9. 微分方程  $y'' = \cos x$  的通解是 ( )

- A.  $y = c_1 \cos x + c_2$                       B.  $y = c_1 \cos x + c_2 x$   
 C.  $y = \cos x + c_1 x + c_2$                       D.  $y = -\cos x + c_1 x + c_2$

10. 已知  $|\vec{a}| = 2$ ,  $|\vec{b}| = 3$ ,  $(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{\pi}{3}$ , 则  $|2\vec{a} - 3\vec{b}| =$  ( )

- A.  $\sqrt{61}$                       B. 61                      C.  $\sqrt{39}$                       D. 39

二、填空题 (本大题共 10 小题, 每小题 4 分, 共 40 分) 请将答案写在答题纸相应的位置上。

11. 若  $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{1+x}, & x \geq 0 \\ \frac{1}{1+e^x}, & x < 0 \end{cases}$ , 则  $f(x-1) =$  \_\_\_\_\_。

12. 若  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x} \sin kx = 3$ , 则  $k =$  \_\_\_\_\_。

13. 若  $y = x^x (x > 0)$ , 则  $y' =$  \_\_\_\_\_。

14. 若  $y = x \ln x$ , 则  $y''' \Big|_{x=\sqrt{3}} =$  \_\_\_\_\_。

15. 曲线  $y = x^2 + 1$  在点  $(1, 2)$  处的法线方程为 \_\_\_\_\_。

16. 曲线  $y = 2x^3 - 3x^2 + 4$  的拐点为 \_\_\_\_\_。

17. 不定积分  $\int \ln x dx =$  \_\_\_\_\_。

18. 定积分  $\int_{-1}^1 (x^2 + x \tan^2 x) dx =$  \_\_\_\_\_。

19. 微分方程  $y' + xy = y$  的通解  $y =$  \_\_\_\_\_。

20. 过点  $M_0(-1, 2, 1)$  且平行于直线  $\begin{cases} 2x + y = 4 \\ y + 2z = 0 \end{cases}$  的直线方程是 \_\_\_\_\_。

三、计算题 (本大题共 8 小题, 每小题 7 分, 共 56 分)

请将答案写在答题纸相应的位置上。

21. 求极限  $\lim_{n \rightarrow 0} \left( \frac{1}{x} - \frac{1}{e^x} \right)$ 。



22. 设  $f(x) = \begin{cases} x^2, & x \leq 1 \\ ax+b, & x > 1 \end{cases}$ , 为使函数  $f(x)$  在  $x=1$  处连续且可导,  $a$ 、 $b$  应取什么值?

23. 已知方程  $y = \sin(x+y)$  确定了  $y$  是  $x$  的函数  $y = y(x)$ , 求  $dy$ 。

24. 求由参数方程  $\begin{cases} x = \sin t \\ y = \cos 2t \end{cases}$  确定的  $y$  是  $x$  的函数  $y = y(x)$  的二阶导数  $\frac{d^2y}{dx^2}$

25. 求不定积分  $\int \cos^2 x \sin^3 x dx$

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

27. 求直线  $\begin{cases} x+y-z-1=0 \\ x-y+z+1=0 \end{cases}$  在平面  $x+y+z=0$  上投影直线方程。

28. 求微分方程  $y' - y = \cos x$  满足  $y|_{x=0} = 0$  下的特解。

四、应用题 (本大题共 2 小题, 每小题 8 分, 共 16 分)

请将答案写在答题纸相应的位置上。

29. 计算有抛物线  $\sqrt{y} = x$ , 直线  $y = 2 - x$  及  $x$  轴所围成平面图形的面积以及该图形绕  $y$  轴旋转一周所成的旋转体的体积。



**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!

30. 已知某厂生产  $x$  件产品的成本  $C = 25000 + 200x + \frac{x^2}{40}$  (元)

问 (1) 要是平均成本最小, 应生产多少件产品?

(2) 若产品以每件 500 元售出, 要使利润最大, 应生产多少件产品?

五、证明题 (本大题共 1 小题, 每小题 8 分, 共 8 分)

请将答案写在答题纸相应的位置上。

31. 设  $f(x)$  在  $[0,1]$  上连续, 且  $f(x) < 1$ , 求证: 方程  $2x - \int_0^x f(t) dt = 1$  在  $(0,1)$  内有且仅有一个实根。



**聚英专升本**  
Juying Education