

2023年4月高等教育自学考试福建省统一命题考试

## 经济应用数学

(课程代码 06956)

注意事项:

1. 本试卷分为两部分,第一部分为选择题,第二部分为非选择题。
2. 应考者必须按试题顺序在答题卡(纸)指定位置上作答,答在试卷上无效。
3. 涂写部分、画图部分必须使用2B铅笔,书写部分必须使用黑色字迹签字笔。

## 第一部分 选择题

一、单项选择题:本大题共10小题,每小题2分,共20分。在每小题列出的备选项中只有一项是最符合题目要求的,请将其选出。

1. 与函数  $y = x$  有相同图像的是

A.  $y = (\sqrt{x})^2$

B.  $y = \sqrt[3]{x^3}$

C.  $y = \frac{x^2}{x}$

D.  $y = \sqrt{x^2}$

2.  $f(x) = \frac{\sqrt{2-x}}{2x^2-3x-2}$  的定义域为

A.  $(-\infty, 2]$

B.  $(-\infty, 1]$

C.  $(-\infty, -\frac{1}{2}) \cup [-\frac{1}{2}, 2]$

D.  $(-\infty, -\frac{1}{2}) \cup (-\frac{1}{2}, 2)$

3. 已知数列  $\{2 + (-1)^n\}$ , 则该数列是

A. 收敛于1

B. 收敛于2

C. 收敛于3

D. 发散

4. 极限  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{|x|}$  的值是

A. -1

B. 0

C. 1

D. 不存在

5. 极限  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^3 - 6x^2 + 8}{7x^3 - 5x^2 + 4} =$ 

A.  $-\frac{6}{5}$

B. 1

C.  $\frac{3}{7}$

D. 2

$$6. \text{函数 } f(x) = \begin{cases} x + \frac{\sin x}{x} & x > 0 \\ 0 & x = 0, \text{ 则 } x = 0 \text{ 是 } f(x) \text{ 的} \\ x \cos \frac{1}{x} & x < 0 \end{cases}$$

A. 连续点

B. 跳跃间断点

C. 可去间断点

D. 振荡间断点

7. 若点(1,3)是曲线  $y = ax^3 + bx^2$  的拐点,则

A.  $a = \frac{9}{2}, b = -\frac{3}{2}$

B.  $a = -6, b = 9$

C.  $a = -\frac{3}{2}, b = \frac{9}{2}$

D.  $a = 9, b = -6$

8.  $\int \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} dx =$

A.  $\arcsin x + C$

B.  $\arccos x + C$

C.  $\ln \sqrt{1-x^2} + C$

D.  $2\sqrt{1-x^2} + C$

9. 设  $\int f(x) dx = x \ln x + C$ , 则  $\int x f(x) dx =$ 

A.  $x^2(\frac{1}{4} + \frac{1}{2} \ln x) + C$

B.  $x^2(\frac{1}{2} + \frac{1}{4} \ln x) + C$

C.  $x^2(\frac{1}{4} - \frac{1}{2} \ln x) + C$

D.  $x^2(\frac{1}{2} - \frac{1}{4} \ln x) + C$

10. 已知  $f(x)$  在  $[0, \pi]$  二阶连续可导,  $f(\pi) = 2$  且  $\int_0^\pi [f(x) + f'(x)] \sin x dx = 5$ ,则  $f(0) =$ 

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

二、判断选择题:本大题共10小题,每小题1分,共10分,判断下列每小问题的正误,正确的将答题卡上该小问题的“[A]”涂黑,错误的将“[B]”涂黑。

11. 极限  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^n + 3^n}{2^{n+1} + 3^{n+1}} = \frac{1}{3}$ 。12. 函数  $y = \sin x$  在  $(-\infty, +\infty)$  内是连续的。13. “ $\lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x) = A$ ”是  $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = A$  成立的必要条件。14. 极限  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (1 + \frac{1}{x})^{x+2020} = e^{2020}$ 。15.  $f(x) = (x-2)(x-3)$  在  $[2, 3]$  满足拉格朗日中值定理条件。16.  $(e^{2x})^{(2020)} = 2020! e^{2x}$ 。17.  $\int_a^b dx = a - b$ 。18. “函数  $f(x)$  在  $[a, b]$  是有界的”是“ $\int_a^b f(x) dx$  存在”的必要条件。

19. 已知  $f(x)$  在  $[1, 2]$  是连续的, 则  $|\int_1^2 f(x) dx| \leq \int_1^2 |f(x)| dx$ 。

20.  $\int_{-1}^2 \frac{1}{x} dx = [\ln |x|]_{-1}^2 = \ln 2 - \ln 1 = \ln 2$ 。

## 第二部分 非选择题

三、填空题: 本大题共 5 小题, 每小题 2 分, 共 10 分。

21. 当  $x \rightarrow 0$  时,  $\ln(1+x^a)$  与  $\tan x^2$  为等价无穷小, 则  $a =$  \_\_\_\_\_

22. 已知函数  $y(x)$  由隐函数方程  $xy + 3x^2 - 5y - 7 = 0$  确定, 则  $dy =$  \_\_\_\_\_

23. 函数  $f(x) = x^5 - 5x^4 + 5x^3 + 1$  在区间  $[-1, 2]$  上最大值为 \_\_\_\_\_

24.  $\int d(\frac{\sin x}{x}) =$  \_\_\_\_\_

25.  $\int_{-1}^1 xe^{x^2} dx =$  \_\_\_\_\_

四、计算题: 本大题共 4 小题, 每小题 10 分, 共 40 分。

26. 求极限  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\int_0^1 e^{-t^2} dt}{\cos x}$ 。

27. 设参数方程  $\begin{cases} x = 3e^{-t} \\ y = 2e^t \end{cases}$  确定了函数  $y = y(x)$ , 求  $\frac{dy}{dx}, \frac{d^2y}{dx^2}$ 。

28. 设  $f(x)$  在  $x = 2$  处连续, 且  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)}{x-2} = 3$ , 求  $f'(2)$ 。

29. 求定积分  $\int_1^e \frac{1}{x(2+3\ln x)} dx$ 。

五、证明与应用题: 本大题共 2 小题, 每小题 10 分, 共 20 分。

30. 设平面图形由抛物线  $y = \sqrt{x}$ 、直线  $x = 1$  和  $x$  轴所围成, 求:

(1) 此平面图形的面积  $A$ ;

(2) 此平面图形绕  $x$  轴旋转一周而成的旋转体的体积  $V_x$ ;

(3) 此平面图形绕  $y$  轴旋转一周而成的旋转体的体积  $V_y$ 。

31. 证明方程  $x^5 - 5x + 1 = 0$  有且仅有一个小于 1 的正实根。