

2022年10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. 若 $f(x) = |x| (x \in R)$, 则函数 $f(x)$ 的特性说法正确的是
 - A. $f(x)$ 是奇函数
 - B. $f(x)$ 是偶函数
 - C. $f(x)$ 是非奇非偶函数
 - D. $f(x)$ 是增函数

2. 函数 $f(x) = \sqrt{x^2 - x - 6} + \arcsin(x - 3)$ 的定义域是
 - A. $[3, +\infty)$
 - B. $(-\infty, -2]$
 - C. $[-3, 4]$
 - D. $[3, 4]$

3. 函数 $f(x) = \begin{cases} e^{\frac{1}{x}} & x < 0 \\ 0 & x = 0 \\ (1+2x)^{\frac{1}{x}} & x > 0 \end{cases}$, 则 $x = 0$ 是 $f(x)$ 的

- A. 跳跃间断点
- B. 第二类间断点
- C. 连续点
- D. 可去间断点

4. 当 $x \rightarrow 0^+$ 时,与 \sqrt{x} 等价的是

- A. $1 - e^{\sqrt{x}}$
- B. $\sqrt{1 + \sqrt{x}} - 1$
- C. $1 - \cos \sqrt{x}$
- D. $\sin \sqrt{x}$

5. 极限 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x - 3}{x^2 - 5x + 3} =$

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 极限不存在

6. 下列极限正确的是

A. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin x}{x} = 1$

B. $\lim_{x \rightarrow \infty} x \sin \frac{1}{x} = 0$

C. $\lim_{x \rightarrow 0} x \sin \frac{1}{x} = 0$

D. $\lim_{n \rightarrow \infty} (1 - \frac{1}{n})^n = e$

7. 若函数 $f(x) = x^{\frac{4}{5}}$, 则 $f(x)$ 在 $x = 0$ 处

- A. 极限不存在
- B. 极限存在但不连续
- C. 连续但不可导
- D. 可导

8. $\int \frac{1}{4 + x^2} dx =$

A. $\arctan \frac{x}{2} + C$

B. $\ln(4 + x^2) + C$

C. $\frac{1}{2} \arctan \frac{x}{2} + C$

D. $\frac{1}{2} \arctan x + C$

9. 设 e^{-x} 是 $f(x)$ 的一个原函数, 则 $\int xf(x) dx =$

A. $e^{-x}(1 - x) + C$

B. $e^{-x}(x + 1) + C$

C. $-e^{-x}(1 - x) + C$

D. $-e^{-x}(x + 1) + C$

10. $\frac{d}{dx} \int_0^x \sin(x - t)^2 dt =$

A. $\sin t^2$

B. $\sin x^2$

C. $2x \sin x^2$

D. $2t \sin t^2$

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. 数列极限 $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = 0$, 则数列极限 $\lim_{n \rightarrow \infty} |x_n| = 0$.

12. 曲线 $y = \frac{2x - 1}{(x - 1)^2}$ 没有垂直渐近线.

13. 方程 $x^4 - 4x + 2 = 0$ 在区间 $(1, 2)$ 至少有一个根.

14. $\lim_{x \rightarrow \infty} (1 + \frac{1}{2x + 1})^{x+1} = e$.

15. 函数 $f(x) = x(x + 1)(x + 2) \cdots (x + 2020)$, 则 $f'(0) = 2020!$

16. 函数 $u(x), v(x)$ 都是可导函数, 则 $[\frac{u(x)}{v(x)}]' = \frac{u'(x)}{v'(x)}$.

17. 设 $f(x)$ 在区间 I 内连续, $F_1(x), F_2(x)$ 是 $f(x)$ 的两个原函数, 则在 I 内 $F_1(x) = F_2(x)$.

18. $\int (\frac{1}{\cos^2 x} + 1) d \cos x = -\frac{1}{\cos x} + \cos x + C$, 其中 C 为不定常数.

19. 设定积分 $I = \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{3\pi}{4}} (1 + \sin^2 x) dx$, 则 $0 \leq I \leq \pi$.

20. 设 $f(x)$ 在 $[-a, a]$ 连续, 则定积分 $\int_{-a}^a f(-x) dx = 0$.

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. 设 $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin kx}{x}, & x > 0 \\ x + 2020, & x \leq 0 \end{cases}$, 且 $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ 存在, 则 k 的值为 _____.

22. 直线 $y = 3x + b$ 是曲线 $y = x^2$ 的切线, 则 $b =$ _____.

23. $\frac{d}{dx} \int_a^b \tan(x^2 + 1) dx =$ _____.

24. $\int \frac{1}{x} (1 + \ln x)^{-\frac{1}{2}} dx =$ _____.

25. 广义积分 $\int_0^{+\infty} \frac{1}{1+x^2} dx =$ _____.

四、计算题：本大题共 4 小题，每小题 10 分，共 40 分。

26. 求极限 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\int_x^0 \tan t^2 dt}{x^3}$.

27. 求曲线 $x^2 + xy + y^2 = 1$ 上一点 $(1, -1)$ 处的切线方程与法线方程.

28. 求函数 $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 4$ 的极值及其拐点.

29. 求不定积分 $\int \frac{\sqrt{x}}{1 + \sqrt{x}} dx$.

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 $y = x^2$ 、直线 $x = 2$ 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. 求证: 当 $x > 1$ 时, $x > \frac{1}{x} + 2\ln x$.