



2018年山东省专升本统一考试

高等数学试题

第I卷

一、单项选择题（本大题共5小题，每小题3分，共15分）

在每小题列出的四个备选项中只有一个符合题目要求的，请将其选出并将答题卡的相应代码涂黑。错涂、多涂或未涂均无分。

1. 函数 $y = \arcsin(1-x) + \frac{1}{2} \lg \frac{1+x}{1-x}$ 的定义域是

- A. $(0, 1)$ B. $[0, 1)$ C. $(0, 1]$ D. $[0, 1]$

【分析】

2. 如果函数 $\begin{cases} \frac{x^2-16}{x-4} & x \neq 4 \\ a & x=4 \end{cases}$ 在 $(-\infty, +\infty)$ 内连续，则 $a =$

- A. 6 B. 7 C. 8 D. 9

【分析】

3. 曲线 $y = e^{\frac{1}{x}} \arctan \frac{x^2+x+1}{(x-1)(x+2)}$ 的渐近线的条数为

- A. 0 B. 1 C. 3 D. 2

【分析】



4. 如果 $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{1+x}{x} \right)^{ax} = \int_{-\infty}^a te^t dt$, 则 $a =$
- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

【分析】

5. 微分方程 $x \ln x dy + (y - \ln x) dx = 0$ 满足 $y|_{x=e} = 1$ 的特解为

- A. $\frac{1}{2} \left(\ln x + \frac{1}{\ln x} \right)$ B. $\frac{1}{2} \left(x + \frac{1}{\ln x} \right)$
C. $\frac{1}{2} \left(\ln x + \frac{1}{x} \right)$ D. $\frac{1}{2} \left(x + 1 \frac{1}{x} \right)$

【分析】

第 II 卷

二、填空题 (本大题共 5 小题, 每小题 3 分, 共 15 分)

6. 函数 $f(x) = x \frac{a^x - 1}{a^x + 1}$ 的图像关于 _____ 对称,

【分析】

7. $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\sqrt{1+2+\cdots+n} - \sqrt{1+2+\cdots+(n-1)} \right) =$ _____.

【分析】



8. $f(x) = \frac{\frac{1}{x} - \frac{1}{x+1}}{\frac{1}{x-1} - \frac{1}{x}}$ 的第二类间断点为_____.

【分析】

9. 设 $\vec{a} = \{1, 2, 3\}$, $\vec{b} = \{0, 1, -2\}$, 则 $(\vec{a} + \vec{b}) \times (\vec{a} - \vec{b}) = \underline{\hspace{2cm}}$.

【分析】

10. 直线 $\begin{cases} x+y+z-4=0 \\ x-y-z+2=0 \end{cases}$ 与直线 $\begin{cases} x-2y-z-1=0 \\ x-y-2z=0 \end{cases}$ 的位置关系为_____.

【分析】

三、解答题 (本大题共 7 小题, 每小题 6 分, 共 42 分)

11. 设 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 + ax - 2}{x^2 - 1} = 2$, 求 a 的值.

【分析】



12. 当 $x \rightarrow 1$ 时, $f(x) = \frac{1-x}{1+x}$ 与 $g(x) = 1 - \sqrt[3]{x}$ 比较, 会得出什么样的结论

【分析】

13. 求由方程 $x^2 + 2xy - y^2 - 2x = 0$ 确定的隐函数 $y = y(x)$ 的导数.

【分析】

14. 设函数 $f(x) = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{d}{dx} \left(\int_{-1}^x \frac{1+t}{1+t^{4n}} dt \right)$, 求 $f(x)$ 的间断点.

【分析】

15. 设 $z = z(x, y)$ 是由 $f(x + mz, y + nz) = 0$ 确定的函数, 求 $\frac{\partial z}{\partial y}$.

【分析】



16. 改变积分 $\int_0^1 dx \int_0^{x^2} f(x,y) dy + \int_1^2 dx \int_0^{2-x} f(x,y) dy$ 的积分次序.

【分析】

17. 求幂级数 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-5)^n}{\sqrt{n}}$ 的收敛域.

【分析】

四、应用题 (本大题共 2 小题, 每小题 7 分, 共 14 分)

18. 求 $y = x^2$ 上 $(2,4)$ 处切线与 $y = -x^2 + 4x + 1$ 所围图形面积.

【分析】



19. 求 $z = 6 - x^2 - y^2$, $z = \sqrt{x^2 + y^2}$ 所围立体体积.

【分析】

五、证明题 (本大题共 2 小题, 每小题 7 分, 共 14 分)

20. 证明方程 $x^5 - 2x^3 + x + 1 = 0$ 在 $(-1, 1)$ 内至少有一个实根.

【分析】

21. 证明等式 $\arcsin x + \arccos x = \frac{\pi}{2}$.

【分析】