

更多教师招考信息

关注微信公众号：湖北省教师招聘

2019 下半年 全国教师资格证考试 考前内部资料

【初高中 数学学科】 重要考点

学员专用 请勿外泄

2019 年国考资格证考试数学学科考前 30 分

第一部分 高中基础知识

1. 函数的单调性:

(1) 确定单调区间的方法: (1) 定义法; (2) 导数法; (3) 图象法。

(2) 复合函数 $y = f[g(x)]$ 在公共定义域上的单调性: 同增异减。

2. 函数的奇偶性: (1) 偶函数: $f(-x) = f(x)$, 图象关于 y 轴对称; (2) 奇函数: $f(-x) = -f(x)$, 图象关于原点对称。

3. 周期性: $f(x+T) = f(x)$, T 叫作这个函数的一个周期。

4. 对称性: $f(x+a) = f(x-a) \Leftrightarrow f(x-2a) = f(x) \Leftrightarrow$ 函数 $f(x)$ 关于直线 $x=a$ 对称。

5. 函数的凹凸性: ①凸: $f(\frac{x_1+x_2}{2}) > \frac{f(x_1)+f(x_2)}{2}$; ②凹 $f(\frac{x_1+x_2}{2}) < \frac{f(x_1)+f(x_2)}{2}$ 。

第二部分 大学基础知识

一、极限与连续

1. 求极限的方法: (1) 最高次幂法: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{a_0 x^m + a_1 x^{m-1} + \cdots + a_m}{b_0 x^n + b_1 x^{n-1} + \cdots + b_n} = \begin{cases} \frac{a_0}{b_0}, & \text{当 } n = m \\ 0, & \text{当 } n > m \\ \infty, & \text{当 } n < m \end{cases}。$

(2) 两个重要极限公式: (1) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$; (2) $\lim_{x \rightarrow \infty} (1 + \frac{1}{x})^x = e$ 或 $\lim_{v \rightarrow 0} (1+v)^{\frac{1}{v}} = e$ 。

(3) 常用等价无穷小: 当 $x \rightarrow 0$ 时的常用的等价无穷小量有: $\sin x \sim x$, $\tan x \sim x$, $\arcsin x \sim x$, $\arctan x \sim x$, $e^x - 1 \sim x$, $\ln(1+x) \sim x$, $(1+x)^2 - 1 \sim 2x$; $1 - \cos x \sim \frac{x^2}{2}$ 。

(4) 洛必达法则: (1) 法则 1 ($\frac{0}{0}$ 型); (2) 法则 2 ($\frac{\infty}{\infty}$ 型)。

2. 函数在一点的连续

$y = f(x)$ 在点 x_0 处连续 $\Leftrightarrow f(x)$ 在 x_0 处既是左连续, 又是右连续。

二、导数与积分

1.求导法则：(1) $(C)' = 0$ ；(2) $(x^\mu)' = \mu x^{\mu-1}$ ，特别： $(x)' = 1$ ， $(\sqrt{x})' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$ ，

$(\frac{1}{x})' = -\frac{1}{x^2}$ ；(3) $(a^x)' = a^x \ln a$ ，特别： $(e^x)' = e^x$ ；(4) $(\log_a x)' = \frac{1}{x \ln a}$ ，特别：

$(\ln x)' = \frac{1}{x}$ ；(5) $(\sin x)' = \cos x$ ， $(\cos x)' = -\sin x$ ， $(\tan x)' = \sec^2 x$ ，

$(\cot x)' = -\csc^2 x$ ， $(\sec x)' = \tan x \sec x$ ， $(\csc x)' = -\cot x \csc x$ ；(6)

$(\arcsin x)' = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$ ， $(\arccos x)' = -\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$ ， $(\arctan x)' = \frac{1}{1+x^2}$

$(\operatorname{arccot} x)' = -\frac{1}{1+x^2}$

2.导数的应用

①切线方程： $y = f(x)$ 在点 $(x_0, f(x_0))$ 处的切线方程为 $y - f(x_0) = f'(x_0)(x - x_0)$ 。

②法线方程： $y = f(x)$ 在点 $(x_0, f(x_0))$ 处的法线方程 $y - f(x_0) = -\frac{1}{f'(x_0)}(x - x_0)$ 。

③求函数单调性：(1) $f'(x) > 0$ ，单调递增；(2) $f'(x) < 0$ ，单调递减。

④函数的极值与最值。

3.积分公式：(1) $\int k dx = kx + C$ (k 为常数)；(2) $\int x^\mu dx = \frac{x^{\mu+1}}{\mu+1} + C$ ($\mu \neq -1$)

(3) $\int \frac{1}{x} dx = \ln|x| + C$ ；(4) $\int \sin x dx = -\cos x + C$ (5) $\int e^x dx = e^x + C$ ；

(6) $\int \cos x dx = \sin x + C$ ；(7) $\int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a} + C$ ；(8) $\int \frac{dx}{1+x^2} = \arctan x + C$

(9) $\int \frac{dx}{\cos^2 x} = \int \sec^2 x dx = \tan x + C$ (10) $\int \sec x \tan x dx = \sec x + C$

(11) $\int \frac{dx}{\sin^2 x} = \int \csc^2 x dx = -\cot x + C$ (12) $\int \csc x \cot x dx = -\csc x + C$

(13) $\int \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}} = \arcsin x + C$

三、线性代数

1.行列式的计算 (1) 二阶行列式：
$$\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix} = a_{11}a_{22} - a_{12}a_{21}$$

(2) 三阶行列式

$$\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix} = a_{11}a_{22}a_{33} + a_{12}a_{23}a_{31} + a_{13}a_{21}a_{32} - a_{13}a_{22}a_{31} - a_{12}a_{21}a_{33} - a_{11}a_{23}a_{32}$$

2.代数余子式法：将行列式按某一行（或列）展开，达到降阶的目的。

3.求逆矩阵： $A^{-1} = \frac{1}{|A|}A^*$ ，其中 A^* 为矩阵 A 的伴随矩阵。

4.齐次线性方程组的解有两种情况：(1) 只有零解；(2) 有非零解。

5. n 元非齐次线性方程组有解的充分必要条件是系数矩阵 A 的秩等于增广矩阵 $\bar{A} = (A|b)$ 的秩。①当 $R(A) = R(\bar{A}) = n$ 时，方程组没有自由未知量，只有唯一解；②当 $R(A) = R(\bar{A}) = r < n$ 时，方程组有 $n-r$ 个自由未知量，有无穷多个解。

四、二次型矩阵正负定性的判定

(一) 正定的： $a_{11} > 0$ ， $\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix} > 0, \dots, \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \cdots & a_{nn} \end{vmatrix} > 0$ 。

(二) 负定的： $a_{11} < 0$ ， $\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix} > 0, \dots, (-1)^n \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \cdots & a_{nn} \end{vmatrix} > 0$ 。

五、空间线面及其方程

1.几种特殊的二次曲面：①椭球面： $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1$ ；②椭圆抛物面： $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = z$ ；

③双曲抛物面（鞍形曲面）： $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = z$ 。④单叶双曲面： $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} - \frac{z^2}{c^2} = 1$ 。⑤双叶双曲

面： $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} - \frac{z^2}{c^2} = 1$

2.空间曲线方程：①一般方程： $\begin{cases} F(x, y, z)=0 \\ G(x, y, z)=0 \end{cases}$ ；②参数方程： $\begin{cases} x=x(t) \\ y=y(t), t \text{ 为参数。} \\ z=z(t) \end{cases}$

3.空间平面及其方程：①点法式方程： $A(x-x_0)+B(y-y_0)+C(z-z_0)=0$ ；②一般式方程： $Ax+By+Cz+D=0$ 。

4.空间直线及其方程：①点向式方程： $\frac{x-x_0}{m}=\frac{y-y_0}{n}=\frac{z-z_0}{p}$ ；②参数方程： $\begin{cases} x=x_0+mt \\ y=y_0+nt, \\ z=z_0+pt \end{cases}$
 t 为参数；③一般式方程： $\begin{cases} A_1x+B_1y+C_1z+D_1=0 \\ A_2x+B_2y+C_2z+D_2=0 \end{cases}$ 。

第三部分 数学教学知识

1.数学学科核心素养包括：**数学抽象、逻辑推理、数学建模、直观想象、数学运算和数据分析**。这些数学学科核心素养既相对独立、又相互交融，是一个有机的整体。

2.四基：基础知识、基本技能、基本思想、基本活动经验；四能：发现和提出问题的能力、分析和解决问题的能力。

3.评价的原则：①重视学生数学学科核心素养的达成；②重视评价的整体性与阶段性；③重视过程评价；④关注学生的学习态度。

4.中学数学教学过程要处理好以下几种关系：①间接经验和直接经验的关系；②数学知识技能的掌握与能力发展的关系；③数学知识技能的掌握和数学观形成的关系；④数学认知活动与非认知因素的关系；⑤教师主导作用与学生主体性的关系。

5.中小学数学教学的一些基本原则：①抽象与具体相结合的原则；②严谨性与量力性相结合的原则；③培养“双基”与策略创新相结合的原则；④精讲多练与自主建构相结合的原则。

6.常用的教学方法：①讲授法；②谈话法；③讲练结合法；④自学辅导法；⑤发现法；⑥小组教学法；⑦探究性数学教学；⑧情境教学法。

7.学习概念主要有**概念形成与概念同化**两种基本形式。

8.概念之间的关系分为：**相容关系和不相容关系**。其中相容关系包括同一关系，交叉关系，从属关系，不相容关系包括矛盾关系和对立关系。

9.常见数学定义的方法

(1) 原始概念；(2) **属加种差定义**：**发生式定义**和**关系定义法**是比较特殊的两种定义方法；(3) 外延定义法；(4) 词语定义法；(5) 递归定义法。

更多教师招考信息

关注微信公众号：湖北省教师招聘

10.中学常见的数学思想主要归纳为以下几个方面内容：符号思想、集合思想、**数形结合思想**、**函数与方程思想**、**转化与化归思想**、分类与整合思想、特殊与一般思想、有限与无限思想、或然与必然思想、归纳思想、类比思想、演绎思想、模型思想等。

11.教学设计

(1) 课题；(2) 课时；(3) 课型；(4) 教材分析；(5) 学情分析；(6) 教学目标；(7) 教学重难点；(8) 教学方法；(9) 课前准备；(10) 教学过程：①导入；②新授；③巩固；④小结；⑤作业；(11) 板书设计；(12) 教学反思。



更多教师招考信息

关注微信公众号：湖北省教师招聘