

## 2017 年与 2016 年考研微积分大纲变化对比——数三

	章节	2016 年数学考试大纲考试内容和考试要求	2017 年数学考试大纲考试内容和考试要求	变化对比
微 积 分	一、函数、 极限、连 续	<p><b>考试内容</b></p> <p>函数的概念及表示法 函数的有界性、单调性、周期性和奇偶性 复合函数、反函数、分段函数和隐函数 基本初等函数的性质及其图形 初等函数 函数关系的建立</p> <p>数列极限与函数极限的定义及其性质 函数的左极限和右极限 无穷小量和无穷大量的概念及其关系 无穷小量的性质及无穷小量的比较 极限的四则运算 极限存在的两个准则：单调有界准则和夹逼准则 两个重要极限：</p> $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1, \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e$ <p>函数连续的概念 函数间断点的类型 初等函数的连续性 闭区间上连续函数的性质</p> <p><b>考试要求</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 理解函数的概念，掌握函数的表示法，会建立应用问题的函数关系。</li> <li>2. 了解函数的有界性、单调性、周期性和奇偶性。</li> <li>3. 理解复合函数及分段函数的概念，了解反函数及隐函数的概念。</li> <li>4. 掌握基本初等函数的性质及其图形，了解初等函数的概念。</li> <li>5. 了解数列极限和函数极限（包括左极限与右极限）的概念。</li> <li>6. 了解极限的性质与极限存在的两个准则，掌握极限的四则</li> </ol>	<p><b>考试内容</b></p> <p>函数的概念及表示法 函数的有界性、单调性、周期性和奇偶性 复合函数、反函数、分段函数和隐函数 基本初等函数的性质及其图形 初等函数 函数关系的建立</p> <p>数列极限与函数极限的定义及其性质 函数的左极限和右极限 无穷小量和无穷大量的概念及其关系 无穷小量的性质及无穷小量的比较 极限的四则运算 极限存在的两个准则：单调有界准则和夹逼准则 两个重要极限：</p> $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1, \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e$ <p>函数连续的概念 函数间断点的类型 初等函数的连续性 闭区间上连续函数的性质</p> <p><b>考试要求</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 理解函数的概念，掌握函数的表示法，会建立应用问题的函数关系。</li> <li>2. 了解函数的有界性、单调性、周期性和奇偶性。</li> <li>3. 理解复合函数及分段函数的概念，了解反函数及隐函数的概念。</li> <li>4. 掌握基本初等函数的性质及其图形，了解初等函数的概念。</li> <li>5. 了解数列极限和函数极限（包括左极限与右极限）的概念。</li> <li>6. 了解极限的性质与极限存在的两个准则，掌握极限的四则</li> </ol>	对比：无变化

	<p>运算法则，掌握利用两个重要极限求极限的方法。</p> <p>7. 理解无穷小的概念和基本性质，掌握无穷小量的比较方法。了解无穷大量的概念及其与无穷小量的关系。</p> <p>8. 理解函数连续性的概念（含左连续与右连续），会判别函数间断点的类型。</p> <p>9. 了解连续函数的性质和初等函数的连续性，理解闭区间上连续函数的性质（有界性、最大值和最小值定理、介值定理），并会应用这些性质。</p>	<p>运算法则，掌握利用两个重要极限求极限的方法。</p> <p>7. 理解无穷小的概念和基本性质，掌握无穷小量的比较方法。了解无穷大量的概念及其与无穷小量的关系。</p> <p>8. 理解函数连续性的概念（含左连续与右连续），会判别函数间断点的类型。</p> <p>9. 了解连续函数的性质和初等函数的连续性，理解闭区间上连续函数的性质（有界性、最大值和最小值定理、介值定理），并会应用这些性质。</p>	
二、一元函数微分学	<p><b>考试内容</b></p> <p>导数和微分的概念 导数的几何意义和经济意义 函数的可导性与连续性之间的关系 平面曲线的切线与法线 导数和微分的四则运算 基本初等函数的导数 复合函数、反函数和隐函数的微分法 高阶导数 一阶微分形式的不变性 微分中值定理 洛必达（L'Hospital）法则 函数单调性的判别 函数的极值 函数图形的凹凸性、拐点及渐近线 函数图形的描绘 函数的最大值与最小值</p> <p><b>考试要求</b></p> <p>1. 理解导数的概念及可导性与连续性之间的关系，了解导数的几何意义与经济意义（含边际与弹性的概念），会求平面曲线的切线方程和法线方程。</p> <p>2. 掌握基本初等函数的导数公式、导数的四则运算法则及复合函数的求导法则，会求分段函数的导数，会求反函数与隐函数的导数。</p> <p>3. 了解高阶导数的概念，会求简单函数的高阶导数。</p> <p>4. 了解微分的概念、导数与微分之间的关系以及一阶微分形式的不变性，会求函数的微分。</p> <p>5. 理解罗尔（Rolle）定理、拉格朗日（Lagrange）中值定理，</p>	<p><b>考试内容</b></p> <p>导数和微分的概念 导数的几何意义和经济意义 函数的可导性与连续性之间的关系 平面曲线的切线与法线 导数和微分的四则运算 基本初等函数的导数 复合函数、反函数和隐函数的微分法 高阶导数 一阶微分形式的不变性 微分中值定理 洛必达（L'Hospital）法则 函数单调性的判别 函数的极值 函数图形的凹凸性、拐点及渐近线 函数图形的描绘 函数的最大值与最小值</p> <p><b>考试要求</b></p> <p>1. 理解导数的概念及可导性与连续性之间的关系，了解导数的几何意义与经济意义（含边际与弹性的概念），会求平面曲线的切线方程和法线方程。</p> <p>2. 掌握基本初等函数的导数公式、导数的四则运算法则及复合函数的求导法则，会求分段函数的导数，会求反函数与隐函数的导数。</p> <p>3. 了解高阶导数的概念，会求简单函数的高阶导数。</p> <p>4. 了解微分的概念、导数与微分之间的关系以及一阶微分形式的不变性，会求函数的微分。</p> <p>5. 理解罗尔（Rolle）定理、拉格朗日（Lagrange）中值定理，</p>	对比：无变化

	<p>了解泰勒 (Taylor) 定理、柯西 (Cauchy) 中值定理, 掌握这四个定理的简单应用.</p> <p>6. 会用洛必达法则求极限.</p> <p>7. 掌握函数单调性的判别方法, 了解函数极值的概念, 掌握函数极值、最大值和最小值的求法及其应用.</p> <p>8. 会用导数判断函数图形的凹凸性 (注: 在区间 <math>(a,b)</math> 内, 设函数 <math>f(x)</math> 具有二阶导数. 当 <math>f''(x) &gt; 0</math> 时, <math>f(x)</math> 的图形是凹的; 当 <math>f''(x) &lt; 0</math> 时, <math>f(x)</math> 的图形是凸的), 会求函数图形的拐点和渐近线.</p> <p>9. 会描述简单函数的图形.</p>	<p>了解泰勒 (Taylor) 定理、柯西 (Cauchy) 中值定理, 掌握这四个定理的简单应用.</p> <p>6. 会用洛必达法则求极限.</p> <p>7. 掌握函数单调性的判别方法, 了解函数极值的概念, 掌握函数极值、最大值和最小值的求法及其应用.</p> <p>8. 会用导数判断函数图形的凹凸性 (注: 在区间 <math>(a,b)</math> 内, 设函数 <math>f(x)</math> 具有二阶导数. 当 <math>f''(x) &gt; 0</math> 时, <math>f(x)</math> 的图形是凹的; 当 <math>f''(x) &lt; 0</math> 时, <math>f(x)</math> 的图形是凸的), 会求函数图形的拐点和渐近线.</p> <p>9. 会描述简单函数的图形.</p>	
	<p><b>考试内容</b></p> <p>原函数和不定积分的概念 不定积分的基本性质 基本积分公式 定积分的概念和基本性质 定积分中值定理 积分上限的函数及其导数 牛顿-莱布尼茨 (Newton-Leibniz) 公式 不定积分和定积分的换元积分法与分部积分法 反常 (广义) 积分 定积分的应用</p> <p><b>考试要求</b></p> <p>1. 理解原函数与不定积分的概念, 掌握不定积分的基本性质和基本积分公式, 掌握不定积分的换元积分法与分部积分法.</p> <p>2. 了解定积分的概念和基本性质, 了解定积分中值定理, 理解积分上限的函数并会求它的导数, 掌握牛顿-莱布尼茨公式以及定积分的换元积分法和分部积分法.</p> <p>3. 会利用定积分计算平面图形的面积、旋转体的体积和函数的平均值, 会利用定积分求解简单的经济应用问题.</p> <p>4. 了解反常积分的概念, 会计算反常积分.</p>	<p><b>考试内容</b></p> <p>原函数和不定积分的概念 不定积分的基本性质 基本积分公式 定积分的概念和基本性质 定积分中值定理 积分上限的函数及其导数 牛顿-莱布尼茨 (Newton-Leibniz) 公式 不定积分和定积分的换元积分法与分部积分法 反常 (广义) 积分 定积分的应用</p> <p><b>考试要求</b></p> <p>1. 理解原函数与不定积分的概念, 掌握不定积分的基本性质和基本积分公式, 掌握不定积分的换元积分法与分部积分法.</p> <p>2. 了解定积分的概念和基本性质, 了解定积分中值定理, 理解积分上限的函数并会求它的导数, 掌握牛顿-莱布尼茨公式以及定积分的换元积分法和分部积分法.</p> <p>3. 会利用定积分计算平面图形的面积、旋转体的体积和函数的平均值, 会利用定积分求解简单的经济应用问题.</p> <p>4. 了解反常积分的概念, 会计算反常积分.</p>	对比: 无变化

四、多元函数微积分学	<p><b>考试内容</b></p> <p>多元函数的概念 二元函数的几何意义 二元函数的极限与连续的概念 有界闭区域上二元连续函数的性质 多元函数偏导数的概念与计算 多元复合函数的求导法与隐函数求导法 二阶偏导数 全微分 多元函数的极值和条件极值、最大值和最小值 二重积分的概念、基本性质和计算 无界区域上简单的反常二重积分</p> <p><b>考试要求</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解多元函数的概念, 了解二元函数的几何意义.</li> <li>2. 了解二元函数的极限与连续的概念, 了解有界闭区域上二元连续函数的性质.</li> <li>3. 了解多元函数偏导数与全微分的概念, 会求多元复合函数一阶、二阶偏导数, 会求全微分, 会求多元隐函数的偏导数.</li> <li>4. 了解多元函数极值和条件极值的概念, 掌握多元函数极值存在的必要条件, 了解二元函数极值存在的充分条件, 会求二元函数的极值, 会用拉格朗日乘数法求条件极值, 会求简单多元函数的最大值和最小值, 并会解决简单的应用问题.</li> <li>5. 了解二重积分的概念与基本性质, 掌握二重积分的计算方法(直角坐标、极坐标). 了解无界区域上较简单的反常二重积分并会计算.</li> </ol>	<p><b>考试内容</b></p> <p>多元函数的概念 二元函数的几何意义 二元函数的极限与连续的概念 有界闭区域上二元连续函数的性质 多元函数偏导数的概念与计算 多元复合函数的求导法与隐函数求导法 二阶偏导数 全微分 多元函数的极值和条件极值、最大值和最小值 二重积分的概念、基本性质和计算 无界区域上简单的反常二重积分</p> <p><b>考试要求</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解多元函数的概念, 了解二元函数的几何意义.</li> <li>2. 了解二元函数的极限与连续的概念, 了解有界闭区域上二元连续函数的性质.</li> <li>3. 了解多元函数偏导数与全微分的概念, 会求多元复合函数一阶、二阶偏导数, 会求全微分, 会求多元隐函数的偏导数.</li> <li>4. 了解多元函数极值和条件极值的概念, 掌握多元函数极值存在的必要条件, 了解二元函数极值存在的充分条件, 会求二元函数的极值, 会用拉格朗日乘数法求条件极值, 会求简单多元函数的最大值和最小值, 并会解决简单的应用问题.</li> <li>5. 了解二重积分的概念与基本性质, 掌握二重积分的计算方法(直角坐标、极坐标). 了解无界区域上较简单的反常二重积分并会计算.</li> </ol>	对比: 无变化

## 五、无穷级数

对比：无变化

六、常微分方程与差分方程	<p><b>考试内容</b></p> <p>常微分方程的基本概念 变量可分离的微分方程 齐次微分方程 一阶线性微分方程 线性微分方程解的性质及解的结构定理 二阶常系数齐次线性微分方程及简单的非齐次线性微分方程 差分与差分方程的概念 差分方程的通解与特解 一阶常系数线性差分方程 微分方程的简单应用</p> <p><b>考试要求</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解微分方程及其阶、解、通解、初始条件和特解等概念.</li> <li>2. 掌握变量可分离的微分方程、齐次微分方程和一阶线性微分方程的求解方法.</li> <li>3. 会解二阶常系数齐次线性微分方程.</li> <li>4. 了解线性微分方程解的性质及解的结构定理, 会解自由项为多项式、指数函数、正弦函数、余弦函数的二阶常系数非齐次线性微分方程.</li> <li>5. 了解差分与差分方程及其通解与特解等概念.</li> <li>6. 了解一阶常系数线性差分方程的求解方法.</li> <li>7. 会用微分方程求解简单的经济应用问题.</li> </ol>	<p><b>考试内容</b></p> <p>常微分方程的基本概念 变量可分离的微分方程 齐次微分方程 一阶线性微分方程 线性微分方程解的性质及解的结构定理 二阶常系数齐次线性微分方程及简单的非齐次线性微分方程 差分与差分方程的概念 差分方程的通解与特解 一阶常系数线性差分方程 微分方程的简单应用</p> <p><b>考试要求</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解微分方程及其阶、解、通解、初始条件和特解等概念.</li> <li>2. 掌握变量可分离的微分方程、齐次微分方程和一阶线性微分方程的求解方法.</li> <li>3. 会解二阶常系数齐次线性微分方程.</li> <li>4. 了解线性微分方程解的性质及解的结构定理, 会解自由项为多项式、指数函数、正弦函数、余弦函数的二阶常系数非齐次线性微分方程.</li> <li>5. 了解差分与差分方程及其通解与特解等概念.</li> <li>6. 了解一阶常系数线性差分方程的求解方法.</li> <li>7. 会用微分方程求解简单的经济应用问题.</li> </ol>	对比: 无变化