# 2024年考研高数积分题目 考研高数知识点归纳(5篇)

来源：网络 作者：天地有情 更新时间：2024-09-08

*在日常的学习、工作、生活中，肯定对各类范文都很熟悉吧。相信许多人会觉得范文很难写？以下是我为大家搜集的优质范文，仅供参考，一起来看看吧考研高数积分题目 考研高数知识点归纳篇一1.求分段函数的复合函数；2.求极限或已知极限确定原式中的常数；3...*

在日常的学习、工作、生活中，肯定对各类范文都很熟悉吧。相信许多人会觉得范文很难写？以下是我为大家搜集的优质范文，仅供参考，一起来看看吧

**考研高数积分题目 考研高数知识点归纳篇一**

1.求分段函数的复合函数；

2.求极限或已知极限确定原式中的常数；

3.讨论函数的连续性，判断间断点的类型；

4.无穷小阶的比较；

5.讨论连续函数在给定区间上零点的个数，或确定方程在给定区间上有无实根。

二、一元函数微分学

1.求给定函数的导数与微分（包括高阶导数），隐函数和由参数方程所确定的函数求导，特别是分段函数和带有绝对值的函数可导性的讨论；

2.利用洛比达法则求不定式极限；

3.讨论函数极值，方程的根，证明函数不等式；

4.利用罗尔定理、拉格朗日中值定理、柯西中值定理和泰勒中值定理证明有关命题，如证明在开区间内至少存在一点满足……，此类问题证明经常需要构造辅助函数；

5.几何、物理、经济等方面的最大值、最小值应用问题，解这类问题，主要是确定目标函数和约束条件，判定所讨论区间；

6.利用导数研究函数性态和描绘函数图形，求曲线渐近线。

三、一元函数积分学

1.计算题：计算不定积分、定积分及广义积分；

2.关于变上限积分的题：如求导、求极限等；

3.有关积分中值定理和积分性质的证明题；

4.定积分应用题：计算面积，旋转体体积，平面曲线弧长，旋转面面积，压力，引力，变力作功等；

**考研高数积分题目 考研高数知识点归纳篇二**

为学生引路，为学员服务

2024考研高数定积分复习的三大要点

2024考研初试时间临近，积分是考研数学中非常重要的考点也是容易丢分的部分。本文就和考生来说说最后这段时间要怎么复习定积分。

我们可以看到：在学习定积分之前，我们首先学习了不定积分。很多同学把不定积分与定积分搞混淆。其实不定积分是导数的逆运算，本质还是导数的延伸。而真正的积分部分是定积分。在此，向考生提出如下学习建议，供考生参考。

1.复习知识体系

在讲定积分的时候，我又回归到原来的讲法：从知识体系讲起。因为定积分这章非常重要，考试考查的内容多而广。这章包括：定积分的定义，性质;微积分基本定理;反常积分;定积分的应用。这四个部分各有侧重点。其中定积分的定义是重点;要理解微积分基本定理;要掌握定积分在几何和物理上面的应用。至于反常积分大家了解就行了。

2.深刻回顾知识点

在掌握了知识体系之后，自然就需要明确具体的重点知识点了。首先是定积分的定义及性质。大家需要深刻理解定积分的定义。我觉得同学们不仅要会用自己的话来表述定义，而且要一步一步的写出精髓。比如说从定义中体现的思想：微元法。同学们要理解分割，近似，求和，取极限这四个步骤。同时要知道其几何意义及定义中需要注意的方面。对定积分定义的考察在每年考研中是必考内容。所以希望引起大家的足够重视。至于性质，大家关键也在于理解。特别是区间可加性;比较定理;积分中值定理。对这三个性质大家一定要知道是怎么来的。考研中有关积分的证明题多多少少会用到这三个性质。所以大家只有理解了才懂得在什么时候用。然后是微积分基本定理。这个知识点非常重要。因为它定义了一种新的函数：积分上限函数。而且在一定的条件下，它的导数就是f(x)。所以我们扩展了函数类型。那么导数应用中的切线与法

为学生引路，为学员服务

线;单调性;极值;凹凸性等应用就可以与积分上限函数联系了。同时提出了牛顿-莱布尼茨公式，使得我们可以用不定积分来计算定积分。希望同学们要掌握牛顿-莱布尼茨公式的证明过程。补充说一点：求定积分常用的方法是基本积分公式;换元积分法(凑微分法和换元积分法);分部积分法。其中换元积分法和分部积分法是重点。大家要理解换元积分法的思想。即我们通过复合函数求导公式推出了凑微分法;通过三角代换，根式代换等提出了换元积分法。而我们通过相乘函数的导数公式推出了分部积分法。所以大家只有知道这些方法是怎么来的才能更好的使用这些方法。接着大家要注意变限积分求导了，最好请大家自己证明下。第三个要说的是反常积分。对这一部分，同学们了解基本定义，会用定积分判断是否收敛就够了。最后，是定积分的应用。其实就是微元法在几何以及物理上面的应用。同样的，同学们要知道数学一，数学二，数学三的区别。在几何上，数学三只用掌握用定积分求面积和简单几何体的体积。而数学一和数学二还要求掌握用定积分求曲线弧长，旋转曲面面积。在物理应用方面，数学一和数学二主要掌握用定积分求变力沿直线做功，抽水做功，液太静压力和质心问题。但核心是，同学们一定要掌握微元法的思想。

3.大量做题

在大家理解了重点知识以及明确了考试重点后就需要做题巩固了。关键是做真题，反复做真题，反复练习。

总之，希望大家经过这三个步骤能够学号临门一脚，祝大家成功

**考研高数积分题目 考研高数知识点归纳篇三**

高数（上册）期末复习要点

第一章：

1、极限（夹逼准则）

2、连续（学会用定义证明一个函数连续，判断间断点类型）

第二章：

1、导数（学会用定义证明一个函数是否可导）注：连续不一定可导，可导一定连续

2、求导法则（背）

3、求导公式也可以是微分公式

第三章：

1、微分中值定理（一定要熟悉并灵活运用--第一节）

2、洛必达法则

3、泰勒公式拉格朗日中值定理

4、曲线凹凸性、极值（高中学过，不需要过多复习）

5、曲率公式曲率半径

第四章、第五章：积分

不定积分：

1、两类换元法

2、分部积分法（注意加c）

定积分：

1、定义

2、反常积分

第六章： 定积分的应用

主要有几类：极坐标、求做功、求面积、求体积、求弧长

第七章：向量问题不会有很难

1、方向余弦

2、向量积

3、空间直线（两直线的夹角、线面夹角、求直线方程）

3、空间平面

4、空间旋转面（柱面）

**考研高数积分题目 考研高数知识点归纳篇四**

高数积分总结

一、不定积分

1、不定积分的概念也性质

定义1：如果在区间i上，可导函数f（x）的导函数为f(x)，即对任一xi,都有

f`(x)=f(x)或df(x)=f(x)dx, 那么函数f(x)就称为f(x)(或f(x)dx)在区间i上的原函数。定义2：在区间i上，函数f（x）的带有任意常数项的原函数称为f（x）（或者f(x)dx）在区间i上的不定积分，记作

f(x)dx。

性质1：设函数f(x)及g(x)的原函数存在，则

[f(x)g(x)]dxf(x)dxg(x)dx。

性质2：设函数f(x)的原函数存在，k为非零常数，则

kf(x)dxkf(x)dx。

2、换元积分法(1)第一类换元法：

定理1：设f(u)具有原函数，(x)可导，则有换元公式

f[(x)]\'(x)dx[f()d]

(x)。例：求2cos2xdx

解 2cos2xdxcos2x2dxcos2x(2x)\'dxcosd 将2x代入，既得

2cos2xdxsin2xc

(2)第二类换元法：

定理2：设x(t)是单调的、可导的函数，并且\'(t)0.又设f[(t)]\'(t)具有原函数，则有换元公式

f(x)dx[f[(t)]\'(t)dt]1其中(x)是x(t)的反函数。

t1(x)，例：求dxxa22(a0)

22解

∵1tantsect，设xtantt，那么

22x2a2a2a2tan2ta1tan2tasect,dxasec2tdt，于是

asec2tdtsectdt 22asectxadx∴∵sect∴dxdxxa22lnsecttantc

x2a2，且secttant0 acln(xx2a2)c，cclna 1122xxalnaax2a2

3、分部积分法

定义：设函数(x)及(x)具有连续导数。那么，两个函数乘积的导数公式为

\'\'\'

移项得

\'()\'\'

对这个等式两边求不定积分，得

\'dx\'dx

此公式为分部积分公式。例：求xcosxdx 解 xcosxdxxsinxsinxdx

∴xcosxdxxsinxcosxc 分部积分的顺序：反对幂三指。

4、有理函数的积分 例：求x1dx 2x5x62解

∵x5x6(x3)(x2)，故设

x1ab

x25x6x3x2其中a,b为待定系数。上式两端去分母后，得

x1a(x2)b(x3)

即

x1(ab)x2a3b

比较上式两端同次幂的系数，既有

ab1 2a3b1从而解得

a4,b3 于是

x134dx4lnx33lnx2c x25x6dxx3x2其他有些函数可以化做有理函数。

5、积分表的查询

二、定积分

1、定积分的定义和性质

（1）定义：设函数f(x)在a,b上有界，在a,b中任意插入若干个分点

ax0x1x2xn1xnb

把区间a,b分成n个小区间

x0,x1,x1,x2,,xn1,xn

各个小区间的长度依次为

x1x1x0,x2x2x1,,xnxnxn1

在每个小区间xi1,xi上任取一点ixi1ixi，作函数值f(i)与小区间长度xi的乘积f(i)xii1,2,,n，并作出和

sf(i)xi

i1n记maxx1,x2,,xn，如果不论对a,b怎么划分，也不论在小区间xi1,xi上点i怎么选取，只要当0时，和s总趋于确定的极限i，那么称这个极限i为函数(简称积分)，记作

f(x)在区间a,b上的定积分

baf(x)dx，即

n其中变量，baf(x)dxilimf(i)xi

0i1f(x)叫做被积函数，f(x)dx叫做被积表达式，x叫做积分a叫做积分下限，b叫做积分上限，a,b叫做积分区间。

f(x)在区间a,b上有界，且只有有限个间断点，则f(x)定理1：设f(x)在区间a,b上连续，则f(x)在a,b上可积。定理2：设在a,b上可积。（2）性质1：

性质2：f(x)g(x)dxabbaf(x)dxg(x)dx

abkf(x)dxkabbaf(x)dx

(k是常数)

性质3：设acb，则

baf(x)dxf(x)dxf(x)dx

accb

性质4：如果在区间a,b上f(x)1，则

1dxdxba

aabb

性质5：如果在区间a,b上，f(x)0，则

babaf(x)dx0ab

推论1：如果在区间a,b上，f(x)g(x)，则

f(x)dxg(x)dxab

ab

推论2：

baf(x)dxf(x)dx(ab)

ab

性质6：设m及m分别是函数最小值，则

f(x)在区间a,b上的最大值和m(ba)f(x)dxm(ba)(ab)

ab

性质7(定积分中值定理)：如果函数f(x)在积分区间a,b上连续，则在a,b上至少存在一个点，使下式成立

baf(x)dxf()(ba)(ab)

2、微积分基本公式(1)积分上限函数及其导数

定理1：如果函数f(x)在区间a,b上连续，则积分上限的函数

xf(t)dt

ax在a,b上可导，并且它的导数

dx\'(x)f(t)dtf(x)(axb)adx定理2：如果函数f(x)在区间a,b上连续，则函数

(x)f(t)dt

ax就是f(x)在区间a,b上的一个原函数。

f(x)在区间a,b上的一个原函(2)牛顿-莱布尼茨公式

定理3：如果函数f(x)是连续函数数，则

(1)定积分的换元法 定理： 假设函数(α)=a,(β)=b;

baf(x)dxf(b)f(a)

3、定积分的换元法和分部积分法

f(x)在区间[a,b]上连续，函数x=(t)满足条件: (t)在[α,β]上具有连续导数，且其值域r=[a,b],则有

baf(x)dxf[(t)](t)dt\'

(1)公式(1)叫做定积分的换元公式(2)定积分的分部积分法

依据不定积分的分部积分法，可得

uvdx[uv]vdu\'aba

三、反常积分

（一）无穷限的反常积分 bab

定义1 设函数法f(x)在区间[a,)上连续，取t>a,如果极限

limttaf(x)dx

存在，则称此极限为函数f(x)在无穷区间[a,)上的反常积分，即

af(x)dxlimttaf(x)dx

（二）无界函数的反常积分

定义2 设函数f(x)在(a,b]上连续，点a为f(x)的丅点。取t>a,如果极限

limtbatf(x)dx

b存在，则称此极限为函数f(x)在(a,b]上的反常积分，仍然记作a即

f(x)dx，例题 讨论反常积分baf(x)dx=

limtbatf(x)dx

11dxx的收敛性。21解：被积函数（fx）=x在积分区间[-1,1]上除x=0外连续，且由于

2limx01x2

即反常积分

0dx1x21lim()1xx0

0dx1x2发散，所以反常积分

1dx1x2发散

定积分abfxdx的积分区间a，b是有限区间，又fx在a，b上是有界的，如果积分区间推广到无穷区间或fx推广到无界函数，就是两种不同类型的反常积分：

1.无穷区间上的反常积分（1）概念 定义：afxdxlimfxdxbab

fxdx若极限存在，则称反常积分a是收敛的，它的值就是极

是发散的，而发散的限值；若极限不存在，则称反常积分xdxbfxdxlimfxdxaab

同样有收敛和发散的概念，收敛的反常积分有值的概念.fxdxfxdxccfxdx

limfxdxlimfxdxaabccb

同样有收敛和发散的概念，收敛的反常积分有值的概念，值得注意：判断要求cfxdx的收敛性不能用

fxdxrrlimrfxdx的极限存在性.必须

fxdx和c两个反常积分都收敛，才能知道fxdx是收敛的，但是如果已经知道么计算rrlimrfxdx是收敛的，而求它的值，那fxdx是可以的.（2）常用公式 11, p1收敛，dxp1xp p1发散，dxx(lnx)p1e1, p1收敛，dup1up p1发散，a收敛(＞0）xkexdx发散(0），(k0）

2.无界函数的反常积分（瑕积分）（1）概念： ①设bafxlimfx[a，b)xb在内连续，且，则称b为fx的瑕点，boafxdxlim定义

fxdx

b若极限存在，则称反常积分a若极限不存在，则称反常积分a的概念.②设fxbbfxdx收敛，且它的值就是极限值.fxdx发散，发散的反常积分没有值

limfx(a，b]x在内连续，且a，则称a为fx的瑕点，b0afxdxlim定义afxdx

b若极限存在，则称反常积分abfxdx收敛，且它的值就是极限值，fxdx若极限不存在，则称反常积分发散，它没有值.a③设的瑕点，fxlimfx[a，c)(c，b]在和皆连续，且xc，则称c为fx定义cbc1acbafxdxfxdxfxdxlim10afxdxlim20bc2fxdx

(值得注意：这里判别收敛性时，1和2要独立地取极限，不能都0用来代替)

fxdx若上面两个极限都存在时才称反常积分是收敛的，否则

ab反常积分abfx收敛(q＜1时）0xq发散(q1时）1（2）常用公式：1

1dxdxqq0x1）类似地考虑（和1x

最后指出：由于反常积分是变限积分的极限，因此原则上由定积分的运算法则和极限的运算法则就可以得到反常积分的运算法则.(乙)典型例题

一、用常规方法计算定积分 【例1】 求下列定积分（1）0（3）02x2cosxdx（2）0

223xarctanxdx

ln2ex1dx2解（1）02xcosxdx=xdsinxxsinx02xsinxdx00222222

＝2xdcosx2xcosx02cosxdx00 ＝42sinx042

（2）3013x213x232xarctanxdxarctanxdxarctanx0dx2002221x

3131arctan31dx2021x ＝2＝2123arctanx032312322332

（3）令dxex1t,xlnt21

2tdt,x02t1时t0；xln2时，t1

于是ln2012t21e1dx2dt21dt20t101t x112[tarctant]0214 ＝【例2】 计算下列定积分（分段函数）（1）1（3）231x23xdx（2）

0e1elnxdx

min1,x2dx1解（1）1（2）＝x23xdx11x23xdxx23xdx30e11

e1elnxdx1lnxdxlnxdxe

xlnxx1xlnxx1211ee1e

3（3）32min1,x2dxdxx2dxdx21111113

二、用特殊方法计算定积分 【例1】 计算下列定积分

（1）i20f(sinx)dxf(sinx)f(cosx)

（f为连续函数，f(sinx)f(cosx)0）

（2）i4ln(1tanx)dx0

解（1）令x=p-t2，则

i20f(cost)dt,2i2dt,i0f(cost)f(sint)24

（2）令0x=p-t4，则

21tant4iln1d(t)lndt01tant1tant4

＝4ln2i,2i4ln2,i8ln2

fxlnxfxdx1e【例2】 设连续函数fx满足e，求1efxdx

解 fxdxa令，则fxlnxa，1两边从1到e进行积分，得

e1fxdxlnxdxadx(xlnxx)1a(e1)11eee

于是

ae(e1)a(e1),ea1,ae1e

则

1fxdx1e

三、递推公式形式的定积分 【例1】

设

insinnxdxn01，2，20

求证当n2时，求in 解

（1）

inn1in2n

insin2n10xdcosxsin2n1xcosxcosxdsinn1x2200

n1cosxsin20n2xdxn11sin2xsinn2xdx20

n1in2n1in

ninn1in22，则

2inn1in2n2n

2（2）i0dx0，i1sinxdx10

当n2k，正偶数时，ini2k2k12k12k3i2k22k2k2k21i02

2k!2k!2k22k22k!22k!

2i13 当n2k1，正奇数时，ini2k12k2k2k2i2k12k12k12k122k!k22kk!2k1!2k1!2

2【例2】 设

jncosnxdxn01，2，0，2，，求证：jninn01

2xt，jncostdtsinntdt0222证

令

0n1，2，n0，则

jnin 【例3】 设求证：knkntan2nxdx n1，2，3，40

1kn12n1

2，3，n1，求kn

解（1）kntan42n10xsec2x1dxxdtanxkn1

（2）tan42n10

41kn12n1

242k1tanxdxsecx1dx00

4tanxx 140

，

111k21，k3134534

当n3，正整数时

kn1n41n1k1n112k1k2

四、重积分

（一）二重积分的性质与概念

定义：设d是错误！未找到引用源。面上的有界闭区域，错误！未找到引用源。在d上有界，将区域d任意分成n个小闭区域错误！未找到引用源。，其中错误！未找到引用源。既表示第i个小闭区域又表示它的面积，在每个小区域错误！未找到引用源。上任意取一点错误！未找到引用源。，作n个乘积错误！未找到引用源。，然后作和式

记错误！未找到引用源。，如当错误！未找到引用源。时，以上和式有确定的极限，则称该极限为错误！未找到引用源。在区域d上的二重积分，记作错误！未找到引用源。或错误！未找到引用源。，即

其中错误！未找到引用源。称为被积函数，错误！未找到引用源。称为被积表达式，错误！未找到引用源。称为面积元素，错误！未找到引用源。称为积分变量，d称为积分区域，错误！未找到引用源。称为积分和式 几何意义

当错误！未找到引用源。时，错误！未找到引用源。等于以区域d为底，曲面错误！未找到引用源。为顶的曲顶柱体体积；

当错误！未找到引用源。时，错误！未找到引用源。等于以上所说的曲顶柱体体积的相反数；

当错误！未找到引用源。时，错误！未找到引用源。等于区域d的面积。

1.二重积分的性质

存在性：若错误！未找到引用源。在有界闭区域d上连续，则错误！未找到引用源。存在 线性性质：

区域可加性

设错误！未找到引用源。，即错误！未找到引用源。，且错误！未找到引用源。与错误！未找到引用源。只在它们的边界上相交，则：

有序性

若在区域d上错误！未找到引用源。，则有：

特殊地，有

估值不等式

设错误！未找到引用源。在区域d上有最大值m，最小值m，错误！未找到引用源。是d的面积，则有：

积分中值定理

设函数错误！未找到引用源。在有界闭区域d上连续，错误！未找到引用源。是d的面积，则至少存在一点错误！未找到引用源。，使

错误！未找到引用源。

例1 试用二重积分表示极限错误！未找到引用源。.解：错误！未找到引用源。错误！未找到引用源。.例2 估计错误！未找到引用源。的值，其中错误！未找到引用源。解：因为错误！未找到引用源。，积分区域错误！未找到引用源。，在d上错误！未找到引用源。的最大值错误！未找到引用源。，最小值错误！未找到引用源。，故:

（二）二重积分的计算

（一）直角坐标系 x型区域

将区域d投影到x轴上，投影区间为错误！未找到引用源。，d的边界上下两条曲线错误！未找到引用源。，则d表示为：

y型区域

将区域d投影到y轴上，投影区间为错误！未找到引用源。，d的边界上下两条曲线错误！未找到引用源。，则d表示为：

例1 计算所围成的闭区域。解：，其中d是由直线错误！未找到引用源。

（三）二重积分的计算

（二）极坐标系

极点在d外，则d:

极点在d的边界上，则d:

极点在d内：

例1 计算错误！未找到引用源。，其中d为由圆错误！未找到引用源。及直线错误！未找到引用源。所围成的平面闭区域 解： 因为

所以

五、曲面和曲线积分

（一）对弧长的曲线积分（又称第一类曲线积分）

1、定义

nn lf(x,y)dslim0f(,)s，iiii1 f(x,y,z)dslimf(i,i,i)si

0i

12、物理意义 线密度为(x,y)的曲线l质量为m l(x,y)ds

线密度为f(x,y,z)的曲线质量为m f(x,y,z)ds

3、几何意义 曲线l的弧长s lds，曲线的弧长s ds

4、若l：f(x,y)k（常数），则 lf(x,y)ds lkdsk ldsks

5、计算（上限大于下限）（1） l:x(t),y(t),22 tx，则 lf(x,y)dsf(t),(t)(t)(t)dt

（2）l：y(x)（3）l：x(y)则f(x,y(x0xx)，)ds[f,x()]x1lx0y()2xdx

2()

(y0yy)，则f(x,y)dsf[(),y]y1ly0（4）:x(t),y(t),z(t).(t)，则 f(x,y,z)dsf[(t),(t),(t)]2(t)2(t)2(t)dt()

(二)、对坐标的曲线积分

1、定义

 lp(x,y)dxq(x,y)dylim0p(,)xiii1niq(i,i)yi

p(x,y,z)dxq(x,y,z)dyr(x,y,z)dzlim0p(,,iii1ni)xiq(i,i,i)yir(i,i,i)zi

2、计算（下限对应起点，上限对应终点）（1）l:x(t),y(t),t:，则

（lp(x,y)dxq(x,y)dy{p[(t),(t)](t)q[(t),(t)](t)}dt

2）bal：

y(x)t:x0xt:y0y，则lpdxqdy{px[xq,xx(xdx)

（3）dcl：

x(y)，则lpdxqdy{py[yy(qy)ydy，（4）:x(t),y(t),z(t).(t:)，则

p(x,y,z)dxq(x,y,z)dyr(x,y,z)dz

{p[(t),(t),(t)](t)q[(t),(t),(t)](t)r[(t),(t),(t)](t)}dt



3、两类曲线积分之间的联系

lpdxqdy(pcosqcos)ds

l(x,y),(x,y)为有向曲线弧l上点(x,y)处的切线向量的方向角。其中，pdxqdyrdz(pcosqcosrcos)ds，其中(x,y,z),(x,y,z),(x,y,z)为有向曲线弧上点(x,y,z)处切向量的方向角。

(三)、格林公式及其应用

1、格林公式 个边界曲线

2、平面上曲线积分与路径无关的条件（d为单连通区域）(dqp)dxdypdxqdy 其中l是d的取正向的整lxy定理 设d是单连通闭区域，若p(x,y),q(x,y)在d内连续，且具有一阶连续偏导数，则以下四个条件等价：

(i)沿d内任一按段光滑封闭曲线l，有lpdxqdy0；

(ii)对d内任一光滑曲线l，曲线积分lpdxqdy与路径无关，只与l的起点和终点有关；(iii)pdxqdy是d内某一函数u(x,y)的全微分，即在d内有dupdxqd；y

(iv)在d内处处成立

注 若(x,y)(x0,y0)pq yxpqxdyx 则

pdxqdy的全微分u(x,y)p(x,y)dxq(x,y)dy：

xyx0y0u(x,y)p(x,y0)dxq(x,y)dyu(x,y)q(x0,y)dyp(x,y)dx

y0x0yx

或

(四)、对面积的曲面积分

1、定义

f(,,)s f(x,y,z)dslim0iiiii1n2、物理意义： f(x,y,z)ds表示面密度为f(x,y,z)的光滑曲面的质量。

3、几何意义

曲面的面积sds



4、若：f(x,y,z)k（常数），则f(x,y,z)ds=kds=kds=ks



5、计算（一投、二代、三换元）（s1）d:zz(x,y)，(x,y)dxy，则

f(x,y,z)dsf(x,y,z(x,y))（2）dxz221zxzydxdy

:yy(x,z)22，(x,z)dxz，则f(x,y,z)dsf[x,y(x,z),z]1y;xyzdxdz：xx(y,z)（3）dyz，(y,z)dyz，则f(x,y,z)dsf[x(y,z),y,z]221xyxzdydz。(五)、对坐标的曲面积分

1、定义

r(,,)(s)r(x,y,z)dxdylim0iiii1nixy

p(,,)(s)p(x,y,z)dydzlim0iiiii1nyzq(,,)(s)q(x,y,z)dzdxlim0iiiizxi1n2、物理意义

流量p(x,y,z)dydzq(x,y,z)dzdxr(x,y,z)dxdy。

p(x,y,z)cosq(x,y,z)cosr(x,y,z)cosdsvds



3、计算（一投、二代、三定号）

:zz(x,y)，（1）则r(x,y,z)dxdyr[x,y,z(x,y)]dxdy（上(x,y)dxy，dxy侧取正，下侧取负）

（2）则p(x,y,z)dydzp[x(y,z),y,z]dydz（前(x,z)dxz，:xx(y,z)，dyz侧取正，后侧取负）

（3）:yy(z,x)(y,z)dyz，则q(x,y,z)dzdxq[x,y(z,x),z]dzdx（右

dzx侧取正，左侧取负）

4、两类曲面积分之间的联系

pdydzqdzdxrdxdy(pcosqcosrcos)ds，dsdydzdzdxdxdy coscoscos其中cos,cos,cos为有向曲面σ上点(x,y,z)处的法向量的方向余弦(六)、高斯公式

1、高斯公式

pqr)dvpdydzqdzdxrdxdy(pcosqcosrcos)ds xyz(,,是上点(x,y,z)处的法向量其中为的整个边界曲面的外侧，的方向角。



2、通量 向量场apiqjrk，沿场中有向曲面σ0adsandspdydzqdzdxrdxdy 称为向量场a(x,y,z)向正侧穿过曲面σ的通量 pqr

3、散度 设apiqjrk，则spana

xyz(七)、斯托克斯公式

1、stokes公式

dydzdzdxdxdyxyzpqrcosxpcosyq(rqprqp)dydz()dzdx()dxdy yzzxxy=cosrqqppr)cos()cos()cosdsds=(yzzxxyzrpdxqdyrdz

其中有向曲线是有向曲面的整个边界，且满足右手系法则

2、环流量 向量场apiqjrk沿场a中某一封闭的有向曲线c上的曲线积分cadscpdxqdyrdz称为向量场a沿曲线c按所取

ijyqkds zr方向的环流量。环流量i

3、旋度

向量xpjyqcadsxpk为向量场apiqjrk的旋度(rota)。zri旋度

rotaxpjyqkrqprqp()i()j()k.zyzzxxyr

**考研高数积分题目 考研高数知识点归纳篇五**

高等数学（下）复习要点

（对经管及文科类学生不要求带“\*”的内容）

第七章

1、空间曲线在坐标面的投影，p8，例5，p9,92、向量的模、方向角、方向余弦、单位化，p19，例7，p20,10.。

3、数量积、向量积。p27,84、平面方程、平面夹角，点到平面的距离。p35,3..5、空间直线及方程。p41,10

\*

6、旋转曲面p43，例2.第八章

\*

1、二元函数极限不存在的证明p54，例7.2、求二元函数的极限p58, 5（2），（4），p56，例93、偏导计算。p80，例9，p82,14（2），p88,2（4），p89,7,8\*（4）

4、全微分。p74,2。4（2）。

\*5熟悉可微，可导，连续和极限存在之间的关系。p74（b）16、几何应用。p94例3.7、方向导数与梯度p100例4.8、条件极值p111,7.第九章

1、二重积分计算。p124例3，p133 4（4），8（2），p134,13（1）

2、曲面面积。p141,3.\*

3、三重积分。p151,4（2）。

4、曲线积分。p166，1（6），3（2）。

5、格林公式,，与路径无关的条件。p176,3（4），5（2）。\*

6、曲面积分。p188,1（1），5（1）。

\*

7、高斯公式。p194，1（4）。

第十章

1、收敛级数性质。

2、正项级数敛散性的判别。p211,2（8），3（6）。

3、交错级数敛散性的判别。p211,5（4）

4、幂级数的收敛半径和收敛域。p221,1（5），2（3）

\*

5、求和函数。p222,3（1），（3）。

\*

6、展开为幂级数。p236，2（6）

\*

7、傅里叶级数。p250,4

本文档由站牛网zhann.net收集整理，更多优质范文文档请移步zhann.net站内查找