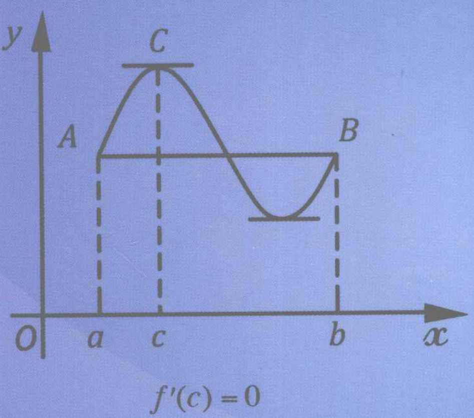
普通高等教育农业部“十二五”规划教材
全国高等农林院校“十二五”规划教材

高等数学学习指导

第二版

李任波　伍　勇◎主编



中国农业出版社

普通高等教育农业部“十二五”规划教材
全国高等农林院校“十二五”规划教材

高等数学学习指导

第二版

李任波　伍　勇　主编

中国农业出版社

图书在版编目（CIP）数据

高等数学学习指导 / 李任波，伍勇主编 . —2 版 . —北京：中国农业出版社，2013.8

普通高等教育农业部“十二五”规划教材　全国高等农林院校“十二五”规划教材

ISBN 978-7-109-17986-8

Ⅰ. ①高…　Ⅱ. ①李…　②伍…　Ⅲ. ①高等数学-高等学校-教学参考资料　Ⅳ. ①O13

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2013）第 166612 号

中国农业出版社出版
（北京市朝阳区农展馆北路 2 号）
（邮政编码 100125）
策划编辑　朱　雷　魏明龙
文字编辑　魏明龙

北京通州皇家印刷厂印刷　　新华书店北京发行所发行
2008 年 7 月第 1 版　　2013 年 8 月第 2 版
2013 年 8 月第 2 版北京第 1 次印刷

开本：720mm×960mm　1/16　　印张：14.5
字数：255 千字
定价：23.00 元

内 容 简 介

本教材是普通高等教育农业部“十二五”规划教材、全国高等农林院校“十二五”规划教材、云南省普通高等学校“十二五”规划教材《高等数学》(第二版)(伍勇、雷兴刚主编)的配套学习辅导书，根据高等农林院校有关《考试大纲》的内容和要求，为高等农、林、经管及医学类院校相关专业本(专)科学生学习高等数学课程的需要而编写的。主要内容分为四个部分：第一部分是《高等数学》(第二版)各章的基本要求、知识点及知识结构图；第二部分是各章典型例题及解题方法介绍；第三部分是各章所有习题的详细解答；第四部分是根据《考试大纲》编写的两套模拟测试题及参考答案。本教材可供有关院校教学辅导或学生自学时使用。

第二版编写人员名单

主　编　李任波　伍　勇

副主编　任丽洁　张　健　高　鑫　林　敏

参　编　（按姓名拼音排序）

丁　琨　黄　斌　刘　雯　刘兴桂

罗锡春　唐　伟　王　辉　王　岚

吴绍兵　杨白云　杨建红　周绍艳

审　稿　戴正德　石　磊

第一版编写人员名单

主　编　李任波　伍　勇

副主编　黄　斌　刘　雯

编　委　（按姓名拼音排序）

丁　琨　和亚珺　林　敏　罗锡春

任丽洁　杨建红　张　健

第二版前言

本教材是与普通高等教育农业部“十二五”规划教材、全国高等农林院校“十二五”规划教材、云南省普通高等学校“十二五”规划教材《高等数学》(第二版)相配套的学习辅导书。本教材按《高等数学》(第二版)的章次对应编写，根据有关教学大纲和考试大纲的要求，在各章的知识要点、知识结构图和典型例题分析上注意科学性和系统性，又有一定的广度和深度。适合高等农、林、经管及医学类相关院校的专业作为学习高等数学的学习辅导书。

编者认真梳理了第一版指导书的全部内容，力争在第二版中做到：文字表述更加清晰；格式、风格更加统一。并根据《高等数学》(第二版)教材内容的变化，修改、补充了指导书相应的内容和例题。

第二版指导书的修订工作由西南林业大学、云南农业大学、大理学院和云南警官学院的相关教师完成。云南农业大学的编写人员有：伍勇、高鑫、刘雯、杨建红、刘兴桂。西南林业大学的编写人员有：李任波、任丽洁、张健、林敏、丁琨、黄斌、罗锡春、唐伟、王辉；大理学院的编写人员有：周绍艳；云南警官学院的编写人员有：王岚、吴绍兵、杨白云。全书由李任波负责统稿。

本教材由云南大学戴正德教授(博士生导师)及云南财经大学石磊教授(博士生导师)负责审稿。在编写过程中，得到各参编院校教务处的大力支持，在此一并表示感谢。

由于编者水平有限，书中难免有不妥之处，肯请读者批评指正。

编　者

2013 年 5 月

第一版前言

本教材是与“全国高等农林院校‘十一五’规划教材”《高等数学》相配套的学习辅导书。本书按教材的章次对应编写，根据有关教学大纲和考试大纲的要求，在各章的知识要点、知识结构图和典型例题分析上既注意到科学性和系统性，又有一定的广度与深度，较好地贯彻了“基础理论教育以应用为目的，以必要、够用为度。基础课程内容应当体现宽口径、具有通用性和稳定性”的精神。适合高等农、林、经管及医学类相关院校的专业作为学习高等数学的学习辅导书。

本教材既是教学同步的学习辅导书，又是阶段复习及模拟测试的指导书。它有助于使学生对高等数学这门课程的基本概念、基本理论、基本方法有较全面、深刻的理解和掌握，有利于培养学生分析问题、解决问题的能力。

参加本教材编写工作的有：西南林学院李任波（第一、二、三、九章），黄斌（第六、八、九章），罗锡春（第四、七章），和亚珺（第四、六章），丁琨（第四、五章），林敏（第二、七章），张健（第一、三、七章），任丽洁（第二、三、九章）；云南农业大学伍勇（第一、二、四、九章），刘雯（第六、八、九章），杨建红（第六、七、九章）。

本教材在编写过程中，得到西南林学院、云南农业大学教务处和相关学院、系、部以及中国农业出版社的大力支持，在此一并表示感谢。

由于编者水平有限，书中若有不当之处，恳请读者批评指正。

编　者

2008 年 5 月

目　录

第二版前言
第一版前言

第一章　函数与极限 …… 1
1.1　基本要求 …… 1
1.2　知识点及知识结构图 …… 1
1.3　典型例题与解题方法 …… 3
1.4　习题一解答 …… 12
第二章　导数与微分 …… 22
2.1　基本要求 …… 22
2.2　知识点及知识结构图 …… 22
2.3　典型例题与解题方法 …… 23
2.4　习题二解答 …… 32
第三章　微分中值定理及导数的应用 …… 44
3.1　基本要求 …… 44
3.2　知识点及知识结构图 …… 44
3.3　典型例题及解题方法 …… 45
3.4　习题三解答 …… 55
第四章　不定积分 …… 72
4.1　基本要求 …… 72
4.2　知识点及知识结构图 …… 72
4.3　典型例题与解题方法 …… 73
4.4　习题四解答 …… 88

第五章　定积分 …… 102
5.1　基本要求 …… 102
5.2　知识点及知识结构图 …… 102
5.3　典型例题与解题方法 …… 103
5.4　习题五解答 …… 114
第六章　多元函数微积分 …… 130
6.1　基本要求 …… 130
6.2　知识点及知识结构图 …… 130
6.3　典型例题与解题方法 …… 131
6.4　习题六解答 …… 148
第七章　无穷级数 …… 163
7.1　基本要求 …… 163
7.2　知识点及知识结构图 …… 163
7.3　常见题型及解题方法 …… 165
7.4　习题七解答 …… 170
第八章　微分方程 …… 186
8.1　基本要求 …… 186
8.2　知识结构图 …… 186
8.3　典型例题与解题方法 …… 187
8.4　习题八解答 …… 194
第九章　模拟测试题 …… 208
模拟测试题(一) …… 208
模拟测试题(一)参考答案 …… 211
模拟测试题(二) …… 214
模拟测试题(二)参考答案 …… 216
参考文献 …… 220

第一章　函数与极限

1.1　基本要求

一、理解函数的概念，会求函数的定义域.

二、了解函数的表示和函数的简单性态——有界性、单调性、奇偶性和周期性.

三、掌握六类基本初等函数的定义域、值域和图形.

四、理解数列极限的概念(对“$\varepsilon-N$”形式的定义不作过高要求).

五、理解函数极限的定义，会描述各种极限状态.

六、熟练掌握极限的四则运算法则.

七、会用各种基本方法以及两个重要极限求数列和函数的极限.

八、理解无穷大量、无穷小量的概念及其运算性质，掌握无穷小量的比较.

九、理解函数的连续性的概念，掌握函数的间断点的分类.

十、理解连续函数的和、差、积、商及复合函数的连续性.

十一、理解初等函数的连续性，掌握闭区间上连续函数的性质.

1.2　知识点及知识结构图

一、知识点

1. 函数

(1) 函数的概念(定义域、对应规则、值域).

(2) 分段函数(自变量在不同范围变化时，因变量依照不同的对应法则与之对应).

(3) 函数的四种特性(奇偶性、单调性、周期性、有界性).

(4) 复合函数(函数复合的条件、中间变量).

(5) 反函数($y=f^{-1}(x)$).

(6) 初等函数：

六类基本初等函数(常数函数、幂函数、指数函数、对数函数、三角函数、

反三角函数)的定义域、值域、图形、性质；

由基本初等函数经过有限次四则运算及有限次复合运算而得到的、能用一个式子表示的函数，称为初等函数．

2. 函数极限

(1) 数列极限的概念与 $\varepsilon-N$ 定义．

(2) 左极限 $f(x_0-0)$、右极限 $f(x_0+0)$的概念．

(3) 函数极限的定义与性质(唯一性、局部有界性等)．

(4) 函数在点 x_0 的左极限 $\lim\limits_{x\to x_0-0}f(x)$，右极限 $\lim\limits_{x\to x_0+0}f(x)$，极限$\lim\limits_{x\to x_0}f(x)$三者的关系及举例．

(5) 无穷大与无穷小．

3. 计算函数极限

(1) 函数极限的运算法则(和、差、积、商、复合)．

(2) 两个重要极限：

$$\lim_{x\to 0}\frac{\sin x}{x}=1;\ \lim_{x\to\infty}\left(1+\frac{1}{x}\right)^x=\mathrm{e}(\text{或}\lim_{x\to 0}(1+x)^{\frac{1}{x}}=\mathrm{e}).$$

(3) 无穷小的比较(高阶、低阶、同阶、等价)．

(4) 无穷小量的性质(无穷小量与有界函数之积仍为无穷小等)．

(5) 求极限的等价无穷小替换定理．

4. 函数的连续性

(1) 函数在点 x_0 连续的概念与定义．

定义一：$\lim\limits_{\Delta x\to 0}\Delta y=\lim\limits_{\Delta x\to 0}[f(x_0+\Delta x)-f(x_0)]=0.$

定义二：$\lim\limits_{x\to x_0}f(x)=f(x_0).$

左连续的定义：$\lim\limits_{x\to x_0-0}f(x)=f(x_0-0)=f(x_0).$

右连续的定义：$\lim\limits_{x\to x_0+0}f(x)=f(x_0+0)=f(x_0).$

函数 $f(x)$在点 x_0 处连续的充要条件是：$f(x)$在点 x_0 处既左连续又右连续.

(2) 函数的间断点及其分类：

第一类间断点：左右极限都存在的间断点，包含可去、跳跃两种类型；

第二类间断点：左右极限至少一个不存在的间断点，包含无穷间断点等．

(3) 连续函数的运算(和、差、积、商、复合)．

(4) 初等函数的连续性：初等函数在其定义区间上连续．

(5) 闭区间上连续函数的性质：最大值最小值定理、有界性定理、零点定理、介值定理．

二、知识结构图

- 函数与极限
  - 函数
    - 定义（定义域、对应规则、值域）
    - 性质（奇偶性、单调性、周期性、有界性）
    - 反函数
    - 分段函数
    - 复合函数
    - 初等函数
  - 极限
    - 数列极限的定义与性质
    - 函数极限的定义与性质
    - 无穷大与无穷小（定义、性质、无穷小的比较）
    - 函数极限的运算法则
    - 两个重要极限
  - 函数的连续性
    - 函数在某点连续的定义与充要条件
    - 间断点及其分类
    - 连续函数的运算法则
    - 初等函数的连续性
    - 闭区间上连续函数的性质

1.3　典型例题与解题方法

一、判断函数是否相等

解题思路： 当且仅当给定的函数，其定义域和对应关系完全相同时，才表示同一函数，否则表示不同的函数．

例 1.1　判别下列各组函数是否相等．

（1）函数 $f(x)=\dfrac{x}{x}$ 与 $g(x)=1$；

（2）函数 $f(x)=\sqrt{x^2}$，$g(x)=|x|$ 与函数 $h(x)=\begin{cases}x, & x\geqslant 0,\\ -x, & x<0.\end{cases}$

解　（1）由于 $f(x)$ 的定义域为 $(-\infty,\ 0)\cup(0,\ +\infty)$，而函数 $g(x)$ 的定义域为 $(-\infty,\ +\infty)$，二者定义域不同，故 $f(x)\neq g(x)$．

（2）由于 f，g，h 的定义域都是 $(-\infty,\ +\infty)$，且对任意 $x\in(-\infty,\ +\infty)$，均有 $f(x)=g(x)=h(x)=|x|$，故 $f=g=h$.

二、求函数的定义域

解题思路： 求复杂函数的定义域，就是求解由简单函数的定义域所构成的

不等式的解集．

例 1.2 求函数 $y=\sqrt{3-x}+\arctan\dfrac{1}{x}$的定义域．

解 要使$\sqrt{3-x}$有意义，必须 $3-x\geqslant 0$，推出 $x\leqslant 3$；要使 $\arctan\dfrac{1}{x}$有意义，必须 $x\neq 0$，所以自变量 x 必须同时满足：$\begin{cases}x\leqslant 3,\\ x\neq 0,\end{cases}$此不等式组的解集为$(-\infty, 0)\cup(0, 3]$，即函数的定义域为 $D=(-\infty, 0)\cup(0, 3]$.

例 1.3 求函数 $y=\dfrac{\arccos\dfrac{2x-1}{7}}{\sqrt{x^2-x-6}}$的定义域．

解 要使 $\arccos\dfrac{2x-1}{7}$有意义，必须$-1\leqslant\dfrac{2x-1}{7}\leqslant 1\Rightarrow -7\leqslant 2x-1\leqslant 7\Rightarrow -3\leqslant x\leqslant 4$.

另一方面，要使函数有意义，必须 $x^2-x-6>0$，即$(x-3)(x+2)>0\Rightarrow x<-2$ 或 $x>3$.

所以自变量 x 必须同时满足不等式组$\begin{cases}-3\leqslant x\leqslant 4,\\ x<-2\cup x>3,\end{cases}$此不等式组的解集为$[-3, -2)\cup(3, 4)$，即函数的定义域为 $D=[-3, -2)\cup(3, 4]$.

例 1.4 设 $f(x)$的定义域为$[0, 1]$，问：(1) $f(x^2)$，(2) $f(\sin x)$，(3) $f(x+a)(a>0)$，(4) $f(x+a)+f(x-a)(a>0)$的定义域各是什么？

解 由$f(x)$的定义域为$[0, 1]$，有

(1) $0\leqslant x^2\leqslant 1$，即$-1\leqslant x\leqslant 1$，故 $f(x^2)$的定义域为 $D=[-1, 1]$；

(2) $0\leqslant\sin x\leqslant 1$，所以 $f(\sin x)$的定义域为 $D=[2k\pi, 2k\pi+\pi]$，$k=0, \pm 1, \pm 2, \cdots$；

(3) $0\leqslant x+a\leqslant 1$，所以 $f(x+a)$的定义域为 $D=[-a, -a+1]$；

(4) 由$\begin{cases}0\leqslant x+a\leqslant 1,\\ 0\leqslant x-a\leqslant 1,\end{cases}$可解得$\begin{cases}-a\leqslant x\leqslant 1-a,\\ a\leqslant x\leqslant 1+a,\end{cases}$因 $a>0$，故当 $1-a<a$ 时，即 $a>\dfrac{1}{2}$时，此不等式组无解，函数的定义域为$\varnothing$；而当 $1-a>a$，即 $a<\dfrac{1}{2}$时，不等式的解为 $a<x<1-a$，从而函数的定义域为$(a, 1-a)$；当 $a=\dfrac{1}{2}$时，函数的定义域为单点集$\left\{\dfrac{1}{2}\right\}$.

注：熟记基本初等函数的定义域和值域，是求解复杂函数定义域的基础．

三、求函数表达式

解题思路：含有未知函数的方程叫做函数方程，求解函数方程的基本方法为观察法和变量替换法．

例 1.5　已知 $f[\varphi(x)]=1+\cos x$，$\varphi(x)=\sin\dfrac{x}{2}$，求 $f(x)$.

解　因为 $\cos x=1-2\sin^2\dfrac{x}{2}$，故

$$f[\varphi(x)]=1+\cos x=1+\left(1-2\sin^2\frac{x}{2}\right)=2-2\sin^2\frac{x}{2}$$
$$=2\left(1-\sin^2\frac{x}{2}\right)=2[1-\varphi^2(x)],$$

故 $f(x)=2(1-x^2)$.

例 1.6　已知 $f(x)=e^{x^2}$，$f(\varphi(x))=1-x$，且 $\varphi(x)\geqslant 0$，求 $\varphi(x)$并写出它的定义域．

解　因为 $f(\varphi(x))=e^{\varphi^2(x)}=1-x$，故 $\varphi(x)=\sqrt{\ln(1-x)}$.

又 $\ln(1-x)\geqslant 0$，得 $1-x\geqslant 1$，即 $x\leqslant 0$，故 $\varphi(x)$的定义域为 $D=(-\infty, 0]$.

例 1.7　设 $y=f(u)=\arctan u$，$u=\varphi(t)=\dfrac{1}{\sqrt{t}}$，$t=\psi(x)=x^2-1$，求 $f\{\varphi[\psi(x)]\}$.

提示：求初等函数的复合函数，其基本方法是代入法，即将一个函数的自变量用另一函数的表达式来代替．

解　$f\{\varphi[\psi(x)]\}=\arctan\varphi[\psi(x)]=\arctan\dfrac{1}{\sqrt{\psi(x)}}=\arctan\dfrac{1}{\sqrt{x^2-1}}$.

四、判断函数的基本性质（奇偶性、单调性、周期性、有界性）

解题思路：基本方法为利用函数奇偶性、单调性、周期性、有界性的定义．

例 1.8　(1) 判断函数 $y=\dfrac{1}{x^2}$在区间$[a, 1]$上是否有界(其中 $0<a<1$)；

(2) 判断函数 $y=x\cos x$ 在$(-\infty, +\infty)$内是否有界．

解　(1) 对任一 $x\in[a, 1]$，即 $0<a\leqslant x\leqslant 1$，有 $a^2\leqslant x^2\leqslant 1$，可知

$$1\leqslant y=\frac{1}{x^2}\leqslant\frac{1}{a^2},$$

故函数 $y=\dfrac{1}{x^2}$在区间$[a, 1]$上有界．

(2) 对任给的一个正数 M，取 $x=(2[M]+1)\pi$，则 $\cos x=-1$.

此时，$|f(x)|=|(2[M]+1)\pi\cos(2[M]+1)\pi|=(2[M]+1)\pi>M$，因此，函数 $y=x\cos x$ 在$(-\infty, +\infty)$内无界.

五、求反函数

解题思路： 求函数 $y=f(x)$的反函数可以分为两个步骤：(1) 从 $y=f(x)$ 中求解出 $x=f^{-1}(y)$； (2) 将 x 与 y 互换，即得 $y=f(x)$的反函数为 $y=f^{-1}(x)$.

例 1.9 求函数 $y=10^{x-1}-2$ 的反函数.

解 $y=10^{x-1}-2\Rightarrow 10^{x-1}=y+2\Rightarrow x-1=\lg(y+2)\Rightarrow x=\lg(y+2)+1$，将 x 与 y 互换，即得 $y=10^{x-1}-2$ 的反函数为 $y=\lg(x+2)+1$.

注： (1) 不是所有函数都存在反函数；

(2) 单调函数存在反函数，且反函数仍为单调函数.

六、证明函数在某点处极限不存在

解题思路： 要判断函数 $y=f(x)$在某点 x_0 处的极限是否存在，关键是求出 $f(x)$在点 x_0 处的左极限 $f(x_0-0)$和右极限 $f(x_0+0)$，只有当 $f(x_0-0)$和 $f(x_0+0)$都存在且相等的时候，函数 $y=f(x)$在点 x_0 处的极限才存在；反之，如果 $f(x_0-0)$和 $f(x_0+0)$中至少有一个不存在，或存在但不相等，则可说明 $y=f(x)$在某点 x_0 处的极限不存在.

例 1.10 设 $f(x)=\dfrac{\sin x}{|x|}$，判断当 $x\to 0$ 时，$f(x)$的极限是否存在.

解 因
$$f(0-0)=\lim_{x\to 0^-}f(x)=\lim_{x\to 0^-}\frac{\sin x}{|x|}=\lim_{x\to 0^-}\frac{\sin x}{-x}=-1,$$
$$f(0+0)=\lim_{x\to 0^+}f(x)=\lim_{x\to 0^+}\frac{\sin x}{|x|}=\lim_{x\to 0^+}\frac{\sin x}{x}=1,$$
$f(x_0-0)\neq f(x_0+0)$，故当 $x\to 0$ 时，$f(x)$的极限不存在.

注： 此处用到了重要极限(1)$\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\sin x}{x}=1$.

七、求数列或函数的极限

解题思路： 求极限的基本方法包括：(1) 分子、分母有理化；(2) 多项式因式分解，分子、分母约去公因式；(3) 同除以分子、分母的最高次项；(4) 利用两个重要极限；(5) 利用等价无穷小替换等. 但在做题时，必须灵活应用，并且这些方法不是孤立的，常常在一个问题中用到几种方法.

例 1.11　求极限 $\lim\limits_{n\to+\infty}(\sqrt{2n}-\sqrt{2n-1})$.

提示：分子有理化.

解　原式$=\lim\limits_{n\to+\infty}\dfrac{(\sqrt{2n}-\sqrt{2n-1})(\sqrt{2n}+\sqrt{2n-1})}{\sqrt{2n}+\sqrt{2n-1}}$

$$=\lim_{n\to+\infty}\frac{2n-(2n-1)}{\sqrt{2n}+\sqrt{2n-1}}$$

$$=\lim_{n\to+\infty}\frac{1}{\sqrt{2n}+\sqrt{2n-1}}=0.$$

例 1.12　计算$\lim\limits_{x\to4}\dfrac{\sqrt{1+2x}-3}{\sqrt{x}-2}$.

提示：分子、分母同时有理化.

解　原式$=\lim\limits_{x\to4}\dfrac{(\sqrt{1+2x}-3)(\sqrt{1+2x}+3)(\sqrt{x}+2)}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)(\sqrt{1+2x}+3)}=\lim\limits_{x\to4}\dfrac{(1+2x-9)(\sqrt{x}+2)}{(x-4)(\sqrt{1+2x}+3)}$

$$=\lim_{x\to4}\frac{2(x-4)(\sqrt{x}+2)}{(x-4)(\sqrt{1+2x}+3)}=\lim_{x\to4}\frac{2(\sqrt{x}+2)}{\sqrt{1+2x}+3}=\frac{4}{3}.$$

例 1.13　求极限$\lim\limits_{x\to7}\dfrac{2x^2-13x-7}{x^2-49}$.

提示：对于$\dfrac{0}{0}$型的分子、分母都是多项式的函数，可以考虑分解因式，然后约去公因子的方法求极限.

解　原式$=\lim\limits_{x\to7}\dfrac{(2x+1)(x-7)}{(x+7)(x-7)}=\lim\limits_{x\to7}\dfrac{2x+1}{x+7}=\dfrac{15}{14}$.

例 1.14　求极限$\lim\limits_{x\to1}\left(\dfrac{3}{x^3-1}-\dfrac{1}{x-1}\right)$.

提示：先通分，然后约去公因子，再求极限.

解　原式$=\lim\limits_{x\to1}\dfrac{3-(x^2+x+1)}{x^3-1}=\lim\limits_{x\to1}\dfrac{-(x+2)(x-1)}{x^3-1}=\lim\limits_{x\to1}\dfrac{-(x+2)}{x^2+x+1}=-1$.

例 1.15　求极限$\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{(2x-3)^{20}(3x+2)^{30}}{(2x+1)^{50}}$.

提示：分子、分母同除以 x 的最高次数 x^{50}.

解　原式$=\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{\left(2-\dfrac{3}{x}\right)^{20}\left(3+\dfrac{2}{x}\right)^{30}}{\left(2+\dfrac{1}{x}\right)^{50}}=\dfrac{2^{20}\cdot3^{30}}{2^{50}}=\left(\dfrac{3}{2}\right)^{30}$.

例 1.16　求极限 $\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{\sqrt{4x^2+6x+5}}{3x-2}$.