●与高教版《大学数学》配套使用

大学数学

习题册

Mathematics

湖南大学数学与计量经济学院 组编

湖南大学出版社

●与高教版《大学数学》配套使用

大学数学习题册

湖南大学数学与计量经济学院　组编

湖南大学出版社
2004年·长沙

图书在版编目(CIP)数据

大学数学习题册/湖南大学数学与计量经济学院组编.
—长沙:湖南大学出版社,2004.1

Ⅰ.大...　Ⅱ.湖...　Ⅲ.高等数学—高等学校—
习题　Ⅳ.O13—44

ISBN 7—81053—706—7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 116194 号

大学数学习题册

Daxue Shuxue Xitice

湖南大学数学与计量经济学院　组编

□责任编辑　厉　亚
□封面设计　张　毅
□出版发行　湖南大学出版社
　　　　　社址　长沙市岳麓山　　邮码　410082
　　　　　电话　0731—8821691　0731—8821315
□经　　销　湖南省新华书店
□印　　装　湖南大学印刷厂

□ 开本　787×1092　16 开　□ 印张　18.25　□ 字数　420 千
□ 版次　2004 年 1 月第 1 版　□ 2004 年 1 月第 1 次印刷
□ 书号　ISBN 7—81053—706—7/O·50
□ 定价　22.00 元

前　言

高等数学是理工类学生的一门重要的基础课程，内容多、进度快、学生入门不容易是本科学生反映的共同特点．如何学好高等数学呢？波利亚曾经说过，学习数学的最好的方法是做数学题．对于学习高等数学课程的本科学生来说，使用一本好的习题册，适当地做一些数学题是最有效的帮助．本习题册编写的目的，就是为了提供一些有意思的练习题给读者，使他们在学习做数学题的过程中学会高等数学，提高分析问题和解决问题的能力．

本书是湖南大学数学与计量经济学院的全体教师在总结多年的教学经验的基础上编写成的，它是与该学院编写的大学数学系列教材配套使用的一本习题册．该学院编写的大学数学系列教材列入国家“十五”出版规划，并由高等教育出版社出版．

本书包含的习题范围是我们学院编写的大学数学系列教材的一至三册，即包括一元分析基础、线性代数、多元分析基础三部分．本书有下列的特点：一是循序渐进地安排练习的难度．为了做到这一点，我们的教师精心编排题目的次序，在这个方面所花的时间一点也不比解题的时间短．每个单元将习题分为 A、B、C 三类型练习，由浅入深；二是习题的典型性．我们教师通过查阅大量的资料，总结教学中的经验，在此基础上选出有代表性的题目，作为本科学生的练习；三是题材的广泛性．我们参考了大量的习题，并结合历年考研试题的特点，从题型的选取到练习内容的确定都进行了一番讨论，保证了练习范围的广度和内容的深度．

本习题册在正式出版之前，作为湖南大学本科学生的作业练习，在历届的学生中使用已经有了很多年，反映很好．我们不断修订其中的错误，删除一些没有意思的题目．本习题册能正式出版，是湖南大学数学与计量经济学院的全体教师共同努力的结果．虽然我们多次修订和改正了以往出现的错误，但在其中可能还有一些错误之处，请有关专家和使用我们的习题册的读者指出这些错误，以便我们在今后的修订中予以改正．

本习题册的出版，承湖南大学出版社的全体编辑的帮助，特别是厉亚编辑做了大量的工作，我们表示感谢．湖南大学教材科的全体老师也为我们的习题册的正式出版作出了不少的努力，我们在此感谢他们．

湖南大学数学与计量经济学院

《大学数学习题册》编写组

2003 年 12 月

目　　次

专业班级________　　学号________　　姓名________

函数　极限　连续

A　类

1. 设有下列函数：

(1) $y=\dfrac{a^x+a^{-x}}{2}$；

(2) $y=x\dfrac{a^x-1}{a^x+1}$；

(3) $y=\sin x+\cos x+1$；

(4) $y=\sin x+1$；

(5) $y=\ln(x+\sqrt{1+x^2})$；

(6) $y=\begin{cases} x\sin\dfrac{1}{x}, & x\neq 0, \\ 0, & x=0. \end{cases}$

则上述函数中是偶函数的有__________；是奇函数的有__________；是非奇非偶函数的有__________.

2. 设 $f(x)$ 是以 3 为周期的周期函数，且 $0<x\leqslant 3$ 时，$f(x)=\begin{cases} x^3, & 0<x\leqslant 2, \\ \ln x, & 2<x\leqslant 3, \end{cases}$ 求 $f(-5)$，$f(6)$，$f(8)$.

3. 设 $\varphi(x)=x^2$，$\psi(x)=2^x$，求 $\varphi[\psi(x)]$，$\psi[\varphi(x)]$.

4. 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.

5. 设 $f(x)$的定义域为$[0,1]$,则

(1) $f(x^2)$的定义域为______________;(2) $f(\sin x)$的定义域为______________;

(3) $f(x+a)$的定义域为______________;(4) $f(2^x)$的定义域为______________.

6. (1)设 $f(x+\frac{1}{x})=x^2+\frac{1}{x^2}$,则 $f(x)=$______________.

(2)设 $g(x-1)=x^2+x+1$,则 $g(x)=$______________.

(3)设 $\varphi(\sin x)=\cos^2 x+\sin x+5$,则 $\varphi(x)=$______________.

7. 求 $f(x)=\begin{cases}\ln x, & x\geqslant 1,\\ (x-1)^3, & x<1\end{cases}$ 的反函数 $g(x)$.

8. 用数列极限定义证明.

(1) $\lim\limits_{n\to\infty}\frac{1}{n}\sin\frac{n\pi}{2^n}=0$;

(2) $\lim\limits_{n\to\infty}(\sqrt{n+1}-\sqrt{n})=0$.

9. 设数列$\{x_n\}$有界,又$\lim\limits_{n\to\infty}y_n=0$,证明:$\lim\limits_{n\to\infty}x_n y_n=0$.

10. 用函数极限定义证明.

(1) $\lim\limits_{x\to 2}x^2=4$;

(2) $\lim\limits_{n\to\infty}\frac{\sin x}{\sqrt{x}}=0$.

11. 设 $f(x)=\begin{cases} x^2, & x\geqslant 1, \\ ax+b, & x<1, \end{cases}$ 问 a,b 满足什么条件时，$\lim\limits_{x\to 1}f(x)$存在.

12. 指出下列函数哪些是无穷大量，哪些是无穷小量：

(1) $f(x)=\dfrac{x-1}{x^2-4}$，当 $x\to -2$ 时是__________.

(2) $f(x)=x\sin\dfrac{1}{x}$，当 $x\to 0$ 时是__________.

(3) $f(x)=\dfrac{1}{x}\cos\dfrac{1}{x}$，当 $x\to\infty$时是__________.

(4) $f(x)=\dfrac{\pi}{2}-\arctan x$，当 $x\to+\infty$时是__________.

(5) $f(x)=\ln x$，当 $x\to 0^+$ 时是__________；当 $x\to 1$ 时是__________.

(6) $f(x)=e^{\frac{1}{x}}$，当 $x\to 0^+$ 时是__________；当 $x\to 0^-$ 时是__________.

13. 判断下列命题是否正确：

(1)两个无穷小的商一定是无穷小. (　　)

(2)有界函数与无穷小的积是无穷小. (　　)

(3)有界函数与无穷大的积是无穷大. (　　)

(4) $y=x\cos x$ 当 $x\to\infty$时是无穷大. (　　)

(5) $y=x\sin x$ 在 $(-\infty,+\infty)$ 内无界. (　　)

(6)有限个无穷小的和是无穷小. (　　)

(7)有限个无穷大的和是无穷大. (　　)

(8)无穷大的倒数是无穷小. (　　)

(9)无穷小的倒数是无穷大. (　　)

(10)无穷小是比任意给定的数都小的量. (　　)

14. 证明：当 $x\to 0$ 时，$\dfrac{1}{x}\sin\dfrac{1}{x}$ 是无界变量但不是无穷大量.

15. 利用关于无穷小的有关定理，求下列极限：

(1) $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{1}{x^2+x}$；

(2) $\lim\limits_{x\to-\infty} e^x\arctan x$；

(3) $\lim\limits_{x\to 0}x\sin\dfrac{1}{x}$；

(4) $\lim\limits_{x\to 0}x\sqrt{2+\cos\dfrac{1}{x}}$；

(5) $\lim\limits_{x\to\infty}(x^3+2x+1)$；

(6) $\lim\limits_{x\to 1}\dfrac{\sin x}{x-1}$.

16. 计算下列极限：

(1) $\lim\limits_{x\to 2}\dfrac{x^3-8}{x-2}$；

(2) $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{2x^3+1}{x^3+x}$；

(3) $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{6x^2+100x}{x^3-1}$；

(4) $\lim\limits_{x\to 1}\left(\dfrac{1}{1-x}-\dfrac{3}{1-x^3}\right)$；

(5) $\lim\limits_{x\to\infty}(\sqrt{x^2+1}-\sqrt{x^2-1})$；

(6) $\lim\limits_{x\to 1}\dfrac{x+x^2+\cdots+x^n-n}{x-1}$；

(7) $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{x}{\sqrt{1+x}-1}$；

(8) $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{x+\sin x}{x-\cos x}$；

(9) $\lim\limits_{x\to 4}\dfrac{\sqrt{1+2x}-3}{\sqrt{x}-2}$;　　(10) $\lim\limits_{n\to\infty}\left(\dfrac{1+2+\cdots+n}{n}-\dfrac{n}{2}\right)$.

17. 用单调有界准则证明数列x_n的极限存在.

(1) $x_n=\{\underbrace{\sin\sin\cdots\sin x}_{n个}\}$;

(2) $x_1=\sqrt{2},x_2=\sqrt{2+\sqrt{2}},\cdots,x_n=\sqrt{2+\sqrt{2+\cdots+\sqrt{2}}}$.

18. 设 $x_n\leqslant a\leqslant y_n(n=1,2,\cdots)$,且$\lim\limits_{n\to\infty}(x_n-y_n)=0$,证明$\lim\limits_{n\to\infty}x_n=\lim\limits_{n\to\infty}y_n=a$.

19. 求$\lim\limits_{n\to\infty}\left(\dfrac{1}{\sqrt{n^2+1}}+\dfrac{1}{\sqrt{n^2+2}}+\cdots+\dfrac{1}{\sqrt{n^2+n}}\right)$.

20. 利用两个重要极限求下列极限：

(1) $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\sin \alpha x}{\tan \beta x}$；

(2) $\lim\limits_{x\to \infty}2^n\sin \dfrac{x}{2^n}$；

(3) $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\sin (x+a)-\sin a}{x}$；

(4) $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\tan x-\sin x}{x^3}$；

(5) $\lim\limits_{x\to \pi}\dfrac{\sin x}{\pi-x}$；

(6) $\lim\limits_{x\to 0}(1+2x)^{\frac{1}{x}}$；

(7) $\lim\limits_{x\to 0}(1+\sin x)^{\csc x}$；

(8) $\lim\limits_{x\to +\infty}\left(\dfrac{x}{1+x}\right)^x$.

21. 利用等价无穷小求下列极限：

(1) $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\sin \alpha x}{\arctan x}$；

(2) $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\sin x^n}{(\sin x)^m}$；

(3) $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\tan 2x}{\arctan x}$；

(4) $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\ln(1+2x)}{\arcsin x}$；

(5) $\lim\limits_{x\to 0}\frac{1-\cos kx}{x^2}$;

(6) $\lim\limits_{x\to 0}\frac{\ln\cos 2x}{\ln\cos 3x}$;

(7) $\lim\limits_{x\to 0}\frac{\sin x+x^2\sin\frac{1}{x}}{\ln(1+x)}$.

22. 选用“高阶”、“低阶”、“等价”、“同阶但非等价”填空.

(1)当 $x\to 0$ 时，$\sqrt{1+x}-1$ 是 $\tan x$ 的__________无穷小.

(2)当 $x\to 0$ 时，$e^x-\cos x$ 是 x 的__________无穷小.

(3)当 $x\to 0$ 时，$e^{\sqrt{x}}-1$ 是 x 的__________无穷小.

(4)当 $x\to 0$ 时，$\cos 3x-\cos 2x$ 是 x 的__________无穷小.

23. 求常数 a、b，使下列函数在其定义域内连续：

(1) $f(x)=\begin{cases} a+x^2, & x>1, \\ 2, & x=1, \\ b-x, & x<1; \end{cases}$

(2) $f(x)=\begin{cases} \frac{\cos x-\cos 2x}{x^2}, & x\neq 0, \\ a, & x=0. \end{cases}$

24. 设 $f(x)=\lim\limits_{n\to\infty}\frac{n^x-n^{-x}}{n^x+n^{-x}}$，试将 $f(x)$ 表示成分段函数，并讨论其连续性.

25. 利用初等函数的连续性求下列极限：

(1) $\lim\limits_{x\to\infty} e^{\frac{1}{x}}$；

(2) $\lim\limits_{x\to\frac{\pi}{6}} \ln(2\cos 2x)$；

(3) $\lim\limits_{x\to\infty} \ln\left(1+\frac{1}{x}\right)^x$；

(4) $\lim\limits_{x\to 0}(1+\sin x)^{\cot x}$；

(5) $\lim\limits_{x\to+\infty} \arctan\frac{1-x}{1+x}$；

(6) $\lim\limits_{x\to\infty}[\ln(x^2+1)-\ln(x^2-x)]$；

(7) $\lim\limits_{x\to 0} \arccos\frac{\sqrt{1+x}-1}{\sin x}$；

(8) $\lim\limits_{x\to+\infty} \arccos(\sqrt{x^2+x}-x)$.

26. 求下列函数的间断点，并判断其类型，若是可去间断点，则补充定义使函数在该点连续.

(1) $f(x)=\frac{x^2-1}{x^2+3x+2}$；

(2) $y=\frac{x}{\tan x}$；

(3) $f(x)=\frac{\sin x+x}{\sin x}$；

(4) $f(x)=x\sin\frac{1}{x}$.

专业班级________ 学号________ 姓名________

27. 证明：若 $f(x)$ 在 $(-\infty,+\infty)$ 内连续，且 $\lim\limits_{n\to\infty}f(x)$ 存在，则 $f(x)$ 在 $(-\infty,+\infty)$ 内有界.

28. 设 $f(x)$ 在 $[a,b]$ 上连续，且 $f(a)<a$，$f(b)>b$，证明：在 $[a,b]$ 内至少有一点 ξ，使 $f(\xi)=\xi$.

29. 若 $f(x)$ 在 $[a,b]$ 上连续，$a<x_1\leqslant\cdots\leqslant x_n<b$，则在 $[x_1,x_n]$ 上必有一点 ξ，使 $f(\xi)=\frac{1}{n}[f(x_1)+f(x_2)+\cdots+f(x_n)]$.

30. 选择填空.

(1) 设 $f(x)$ 为奇函数，则(　　)也为奇函数.

(A) $f(x)+C\quad(C\neq0)$　　(B) $f(-x)+C\quad(C\neq0)$

(C) $f(x)+f(|x|)$　　(D) $f(f(-x))$

(2) 当 $x\to0$ 时，下面说法中错误的是(　　).

(A) $x\sin x$ 是无穷小　　(B) $x\sin\frac{1}{x}$ 是无穷小

(C) $\frac{1}{x}\sin\frac{1}{x}$ 是无穷大　　(D) $\frac{1}{x}$ 是无穷大

(3) 下列极限中，极限值不为零的是(　　).

(A) $\lim\limits_{x\to\infty}\frac{\arctan x}{x}$　　(B) $\lim\limits_{x\to\infty}\frac{2\sin x+3\cos x}{x}$

(C) $\lim\limits_{x\to 0}x^2\sin\dfrac{1}{x}$

(D) $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{x^2}{x^4+x^2}$

(4) $\lim\limits_{x\to 0}(x\sin\dfrac{1}{x}-\dfrac{1}{x}\sin x)=($　　$)$.

(A) -1　　(B) 1　　(C) 0　　(D)不存在

(5)当 $x\to 0$ 时，$(1-\cos x)^2$ 是 $\sin^2 x$ 的(　　)无穷小.

(A)高阶

(B)同阶但非等价

(C)等阶

(D)低阶

(6) $x\to 1$ 时，与无穷小 $1-x$ 等价的是(　　).

(A) $\dfrac{1}{2}(1-x^3)$

(B) $\dfrac{1}{2}(1-\sqrt{x})$

(C) $\dfrac{1}{2}(1-x^2)$

(D) $1-\sqrt{x}$

(7) $x=0$ 是 $f(x)=\sin x\cdot\sin\dfrac{1}{x}$ 的(　　).

(A)可去间断点

(B)跳跃间断点

(C)振荡间断点

(D)无穷间断点

(8)若 $x\to\infty$ 时，$\dfrac{1}{ax^2+bx+c}$ 是比 $\dfrac{1}{x+1}$ 高阶的无穷小，则 a、b、c 应满足(　　).

(A) $a=0,b=1,c=1$

(B) $a\neq 0,b=1,c$ 为任意常数

(C) $a\neq 0,b,c$ 为任意常数

(D) a,b,c 都可是任意常数

(9)设 $\lim\limits_{x\to\infty}(\dfrac{x^2}{x+1}-ax-b)=0$，其中 a、b 为常数，则(　　).

(A) $a=1,b=1$

(B) $a=-1,b=1$

(C) $a=1,b=-1$

(D) $a=-1,b=-1$

(10)当 $x\to 1$ 时，函数 $\dfrac{x^2-1}{x-1}e^{\frac{1}{x-1}}$ 的极限是(　　).

(A)等于 2

(B)等于 0

(C)为 ∞

(D)不存在但不为无穷大

(11)当 $x\to 0$ 时，变量 $\dfrac{1}{x^2}\sin\dfrac{1}{x}$ 是(　　).

(A)无穷小

(B)无穷大

(C)有界的但非无穷小

(D)无界的但不是无穷大

(12)设 $f(x)$ 和 $\varphi(x)$ 在 $(-\infty,+\infty)$ 内有定义，$f(x)$ 为连续函数且 $f(x)\neq 0$，$\varphi(x)$ 有间断点，则(　　).

(A) $\varphi(f(x))$ 必有间断点

(B) $(\varphi(x))^2$ 必有间断点

(C) $f(\varphi(x))$ 必有间断点

(D) $\dfrac{\varphi(x)}{f(x)}$ 必有间断点

专业班级________ 学号________ 姓名________

(13)设 $g(x)=\begin{cases}2-x, x\leqslant 0,\\ x+2, x>0,\end{cases}$ $f(x)=\begin{cases}x^2, & x<0,\\ -x, & x\geqslant 0,\end{cases}$ 则 $g(f(x))=$________.

(A)$\begin{cases}2+x^2, x<0,\\ 2-x, x\geqslant 0\end{cases}$ (B)$\begin{cases}2-x^2, x<0,\\ 2+x, x\geqslant 0\end{cases}$

(C)$\begin{cases}2-x^2, & x<0,\\ 2-x, & x\geqslant 0\end{cases}$ (D)$\begin{cases}2+x^2, x<0,\\ 2+x, x\geqslant 0\end{cases}$

(14)已知 $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\dfrac{x+a}{x-a}\right)^x=9$,则常数 $a=$( ).

(A)ln 2 (B)ln 3 (C)2 (D)3

31. 判断题(对的划"√",错的划"×").

(1)没有既是奇又是偶的函数. ( )

(2)任何周期函数必有最小正周期. ( )

(3)$y=y(u)$ 为偶函数,$u=u(x)$ 为奇函数,则 $y(u(x))$ 为偶函数. ( )

(4)设 $y=f(x)$ 为单调增函数,则其反函数必为单调增函数. ( )

(5)$f(x),g(x)$ 在区间 I 上单调增加,则 $f(x)\cdot g(x)$ 在 I 上也单调增加. ( )

(6)设 $f(x)$ 是定义在 $[-a,a]$ 上的函数,则 $f(x)+f(-x)$ 必是偶函数. ( )

(7)如果数列 x_n 发散,则 x_n 必是无界数列. ( )

(8)如果 $\lim\limits_{x\to x_0}f(x)$ 存在,而 $\lim\limits_{x\to x_0}g(x)$ 不存在,则 $\lim\limits_{x\to x_0}(f(x)+g(x))$ 必不存在. ( )

(9)如果 $\lim\limits_{x\to x_0}f(x)$,$\lim\limits_{x\to x_0}g(x)$ 均不存在,则 $\lim\limits_{x\to x_0}(f(x)+g(x))$ 必不存在. ( )

(10)若 $\lim\limits_{x\to x_0}\dfrac{f(x)}{g(x)}$ 存在,且 $\lim\limits_{x\to x_0}g(x)=0$,则必有 $\lim\limits_{x\to x_0}f(x)=0$. ( )

(11)设 α、β、γ 是同一极限过程中的无穷小,且 $\alpha\sim\beta,\beta\sim\gamma$,则必有 $\alpha\sim\gamma$. ( )

(12)若 $f(x),g(x)$ 在 x_0 均不连续,则 $f(x)+g(x)$ 在 x_0 点亦不连续. ( )

(13)若 $\lim\limits_{x\to x_0}f(x)=A>0$,则 $f(x)>0$. ( )

(14)设 $f(x)$ 在 $[a,b]$ 上连续且无零点,则 $f(x)$ 在 $[a,b]$ 上恒为正或恒为负. ( )

(15)$\lim\limits_{x\to 0}x\sin\dfrac{1}{x}=\lim\limits_{x\to 0}x\cdot\lim\limits_{x\to 0}\sin\dfrac{1}{x}=0$. ( )

(16)任意两个无穷小总可以比较其高低. ( )

(17)函数 $y=\ln u, u=\arctan x-\pi$ 能复合成新函数 $y=\ln(\arctan x-\pi)$. ( )

(18)函数 $y=x+1$ 与 $y=\dfrac{x^2-1}{x-1}$ 是同一个函数. ( )

(19)函数 $y=\sqrt{a^2-x^2}+a$ 与 $y=\sqrt{2ax-x^2}$ 的图像关于 $y=x$ 对称. ( )

(20)方程 $x^5-3x+1=0$ 至少有一个介于 1 和 2 之间的实根. ( )

B 类

1. 已知 $f(x)=\sin x$，$f(\varphi(x))=1-x^2$，求 $\varphi(x)$ 的定义域.

2. 设 $f(x)$ 的定义域是 $[0,1]$，试求 $f(x+a)+f(x-a)$ 的定义域 $(a>0)$.

3. 求函数 $y=\sin\dfrac{\pi x}{2(1+x^2)}$ 的值域.

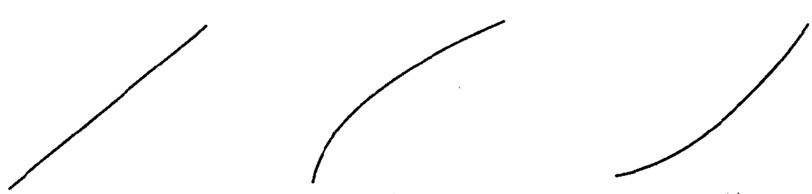
4. 设 $f(x)=\begin{cases}1, & |x|\leqslant 1,\\ 0, & |x|>1,\end{cases}$ 求 $f\{f[f(x)]\}$.

5. 设 $f(x+2)=2^{x^2+4x}-x$，求 $f(x-2)$.

6. 设 $f(x)$，$g(x)$，$h(x)$ 是定义在 $(-\infty,+\infty)$ 上的单调增函数，且 $f(x)\leqslant g(x)\leqslant h(x)$，证明 $f[f(x)]\leqslant g[g(x)]\leqslant h[h(x)]$.

7. 下表中的数据描述的每一函数在其整个定义域上是递增的，但递增方式各有不同，指出哪一图像最吻合哪个函数？

x	$f(x)$	x	$g(x)$	x	$h(x)$
1	1	3.0	1	10	1
2	2	3.2	2	20	2
4	3	3.4	3	28	3
7	4	3.6	4	34	4
11	5	3.8	5	39	5
16	6	4.0	6	43	6
22	7	4.2	7	46.5	7
29	8	4.4	8	49	8
37	9	4.6	9	51	9
47	10	4.8	10	52	10



(a)　　　　(b)　　　　(c)

8. (1) $y=p(x)$ 的图像与 $y=p(1+x)$ 的图像有何关系？

(2) 如果 p 是次数 $\leqslant 2$ 的多项式，且对一切 x，满足 $p(x)=p(1+x)$，则关于 p，你有怎样的结论？

9. 对下列两个条件的每一个，求出对一切 x 满足该条件的所有次数 $\leqslant 2$ 的多项式 p.

(1) $p(x)=p(1-x)$；　　　　(2) $p(2x)=2p(x)$.

10. 运用叠加方法作出 $y=x+\sin x$ 的图像（不改变函数特征的草图）.

11. 求下列极限：