2015年成人高等学校招生全国统一考试高起专数学

一、选择题：本大题共17小题，每小题5分，共85分，在每小题的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

（1）设集合$M=\{x|-1\le x\le 2\}$，$N=\{x|x\le 1\}$，则集合$M\cap N=$（）

A. $\{x|x>-1\}$ B. $\{x|x>1\}$

C. $\{x|-1\le x\le 1\}$ D. $\{x|1\le x\le 2\}$

（2）函数$y=\frac{1}{x-5}$的定义域为（）

A. $(-\infty, 5)$ B. $(-\infty, +\infty)$

C. $(5, +\infty)$ D. $(-\infty, 5)\cup(5, +\infty)$

（3）函数$y=2\sin 6x$的最小正周期为（）

A. $\frac{\pi}{3}$ B. $\frac{\pi}{2}$ C. 2π D. 3π

（4）下列函数为奇函数的是（）

A. $y=log_2 x$ B. $y=\sin x$ C. $y=x^2$ D. $=3^x$

（5）抛物线$y^2=3x$的准线方程为（）

A. $x=-\frac{3}{2}$ B. $x=-\frac{3}{4}$ C. $x=\frac{1}{2}$ D. $x=\frac{3}{4}$

（6）已知一次函数$y=2x+b$的图像经过点$(-2, 1)$，则该图像也经过点（）

A. $(1, -3)$ B. $(1, -1)$ C. $(1, 7)$ D. $(1, 5)$

（7）若a,b,c为实数，且$a\ne 0$

设甲：$b^2-4ac\ge 0$.

乙：$ax^2+bx+c=0$有实数根，

则（）

A. 甲是乙的必要条件，但不是乙的充分条件

B. 甲是乙的充分条件，但不是乙的必要条件

C. 甲既不是乙的充公条件，也不是乙的必要条件

D. 甲是乙的充分必要条件

（8）二次函数$y=x^2+x-2$的图像与x轴的交点坐标为（）

A. $(-2,0)$和$(1,0)$ B. $(-2,0)$和$(-1,0)$

C. $(2,0)$和$(1,0)$ D. $(2,0)$和$(-1,0)$

（9）不等式$|x-3|>2$的解集是（）

A. $\{x|x<1\}$ B. $\{x|x>5\}$

C. $\{x|x>5$或$x<1\}$ D. $\{x|1<x<5\}$

（10）已知圆$x^2+y^2+4x-8y+11=0$，经过点P（1，0）作该圆的切线，切点为Q，则线段PQ的长为（）

A. 4 B. 8 C. 10 D. 16

（11）已知平面向量$a=(1,1)$, $b=(1,-1)$，则两向量的夹角为（）

A. $\frac{\pi}{6}$ B. $\frac{\pi}{4}$ C. $\frac{\pi}{3}$ D. $\frac{\pi}{2}$

（12）若$0<lga<lgb<2$，则（）

A. $0<a<b<1$ B. $0<b<a<1$

C. $0<b<a<100$ D. $1<a<b<100$

（13）设函数$f(x)=\frac{x+1}{x}$，则$f(x-1)=$（）

A. $\frac{x}{x+1}$ B. $\frac{x}{x-1}$ C. $\frac{1}{x+1}$ D. $\frac{1}{x-1}$

（14）设两个正数a，b满足$a+b=20$，则ab的最大值为（）

A. 400 B. 200 C. 100 D. 50

（15）将 5 本不同的历史书和 2 本不同的数学书排成一行，则 2 本数学书恰好在两端的概率为（）

A. $\frac{1}{10}$　　B. $\frac{1}{14}$　　C. $\frac{1}{20}$　　D. $\frac{1}{21}$

（16）在等腰三角形ABC中，A是顶角，且$\cos A=-\frac{1}{2}$，则$\cos B=$（）

A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$　　B. $\frac{1}{2}$　　C. $-\frac{1}{2}$　　D. $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

（17）从 1，2，3，4，5 中任取 3 个数，组成的没有重复数字的三位数共有（）

A. 80 个　　B. 60 个　　C. 40 个　　D. 30 个

二、填空题：本大题共 4 小题，每小题 4 分，共 16 分。

（18）计算$3^{\frac{5}{3}}\times 3^{\frac{1}{3}}-\log_4 10-\log_4\frac{8}{5}=$.

（19）曲线$y=x^3-2x$在点（1，－1）处的切线方程为.

（20）等比数列$\{a_n\}$中，若$a_2=8$，公比为$\frac{1}{4}$，则$a_5=$.

（21）某运动员射击 10 次，成绩（单位：环）如下）

8　10　9　9　10　8　9　9　8　7

则该运动员的平均成绩是环.

三、解答题：本大题共 4 小题，共 49 分。解答应写出推理、演算步骤。

（22）（本小题满分 12 分）

已知ΔABC中，$A=110°$，$AB=5$，$AC=6$，求BC.（精确到 0.01）

（23）（本小题满分 12 分）

已知数列$\{a_n\}$的前n项和$S_n=n^2-2n$. 求

（Ⅰ）$\{a_n\}$的前三项；

（Ⅱ）$\{a_n\}$的通项公式.

（24）（本小题满分 12 分）

设函数$f(x)=x^3-3x^2-9x$，求

（Ⅰ）函数$f(x)$的导数

（Ⅱ）函数$f(x)$在区间$[1，4]$的最大值与最小值.

（25）（本小题满分 13 分）

设椭圆的焦点为$F_1(-\sqrt{3}，0)$，$F_2(\sqrt{3}，0)$，其长轴长为 4

（Ⅰ）求**椭圆**方程；

（Ⅱ）设直线$y=\frac{\sqrt{3}}{2}x+m$与椭圆有两个不同的交点，其中一个交点的坐标是（0，1），求另一个交点的坐标.

参考答案：

一、选择题

（1）C （2）D （3）A （4）B （5）B （6）C

（7）D （8）A （9）C （10）A （11）D （12）D

（13）B （14）C （15）D （16）A （17）B

二、填空题

（18）7 （19）$y=x-2$ （20）$\frac{1}{8}$ （21）8.7

三、解答题

（22）解：根据余弦定理

$BC=\sqrt{AB^2+AC^2-2AB\cdot AC\cdot\cos A}$

$=\sqrt{5^2+6^2-2\times5\times6\times\cos110°}$

$\approx \mathbf{9.03}$

(23)解:（Ⅰ）因为$S_n=n^2-2n$, 则

$a_1=S_1=-1$,

$a_2=S_2-a_1=2^2-2\times2-(-1)=1$,

$a_3=S_3-a_1-a_2=3^2-2\times3-(-1)-1=3$

（Ⅱ）当$n \geq 2$时，$a_n = S_n - S_{n-1}$

$= n^2 - 2n - [(n-1)^2 - 2(n-1)]$

$= 2n - 3$

当$n = 1$时，$a_1 = 1$，满足公式$a_n = 2n - 3$

所以数列$\{a_n\}$的通项公式为$a_n = 2n - 3$.

(24) 解:（Ⅰ）因为函数$f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x$, 所以

$f'(x) = 3x^2 - 6x - 9$.

（Ⅱ）$f'(x) = 0$, 解得$x = 3$ 或$x = -1$, 比较$f(1)$, $f(3)$, $f(4)$的大小,

$f(1) = -11$, $f(3) = -27$, $f(4) = -20$

所以函数$f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x$在区间$[1，4]$的最大值为-11, 最小值为-27.

(25) 解:

（Ⅰ）由已知, 椭圆的长轴长$2a = 4$，焦距$2c = 2\sqrt{3}$，设其短半轴长为b，则

$b = \sqrt{a^2 - c^2} = \sqrt{4-3} = 1$

所以椭圆的方程为 $\frac{x^2}{4} + y^2 = 1$.

（Ⅱ）因为直线与椭圆的一个交点为（0，1），将该交点坐标代入直线方程可得$m = 1$, 即

$y = \frac{\sqrt{3}}{2}x + 1$.

将直线与椭圆的方程联立得

$$\begin{cases} y = \frac{\sqrt{3}}{2}x + 1, \\ \frac{x^2}{4} + y^2 = 1. \end{cases}$$

解得另一交点坐标为（$-\sqrt{3}$，$-\frac{1}{2}$）.

2014 年成人高等学校招生全国统一考试高起专数学

一、选择题：本大题共 17 小题，每小题 5 分，共 85 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的，将所选项前的字母填涂在答题卡相应题号的信息点上。

（1）设集合 M={x｜-1≤x＜2}，N={x｜x≤1}，则集合 M∩N=

（A）{x｜x＞-1}　（B）{x｜x＞1}　（C）{x｜-1≤x≤1}　（D）{x｜1≤x≤2}

（2）函数 $y=\frac{1}{x-5}$ 的定义域为

（A）(-∞，5)　（B）(-∞，+∞)　（C）(5，+∞)　（D）(-∞，5)∪(5，+∞)

（3）函数 y=2sin6x 的最小正周期为

（A）$\frac{\pi}{3}$　（B）$\frac{\pi}{2}$　（C）2π　（D）3π

（4）下列函数为奇函数的是

（A）$y=\log_2 x$　（B）y=sinx　（C）$y=x^2$　（D）$y=3^x$

（5）过点（2，1）且与直线 y=x 垂直的直线方程为

（A）y=x+2　（B）y=x-1　（C）y= -x+3　（D）y= -x+2

（6）函数 y=2x+1 的反函数为

（A）$y=\frac{x+1}{2}$　（B）$y=\frac{x-1}{2}$　（C）y=2x-1　（D）y=1-2x

（7）若 a,b,c 为实数，且 a≠0.设甲：$b^2-4ac\geq0$，乙：$ax^2+bx+c=0$ 有实数根，则

（A）甲是乙的必要条件，但不是乙的充分条件

（B）甲是乙的充分条件，但不是必要条件

（C）甲既不是乙的充分条件，也不是乙的必要条件

（D）甲是乙的充分必要条件

（8）二次函数 $y=x^2+x-2$ 的图像与 x 轴的交点坐标为

（A）(-2，0）和（1，0）　（B）(-2，0）和（-1，0）

（C）(2，0）和（1，0）　（D）(2，0）和（-1，0）

（9）设 $z=1+\sqrt{3}i$，i 是虚数单位，则 $\frac{1}{z}=$

（A）$\frac{1+\sqrt{3}i}{4}$　（B）$\frac{1-\sqrt{3}i}{4}$　（C）$\frac{2+\sqrt{3}i}{4}$　（D）$\frac{2-\sqrt{3}i}{4}$

（10）设 a＞b＞1，则

（A）$a^4\leq b^4$　（B）$\log_a 4>\log_b 4$　（C）$a^{-2}<b^{-2}$　（D）$4^a<4^b$

（11）已知平面向量 a=（1，1），b=（1，-1），则两向量的夹角为

（A）$\frac{\pi}{6}$　（B）$\frac{\pi}{4}$　（C）$\frac{\pi}{3}$　（D）$\frac{\pi}{2}$

（12）$(\sqrt{x}-\frac{1}{x})$ 的展开式中的常数项为　（A）3　（B）2　（C）-2　（D）-3

（13）每次射击时，甲击中目标的概率为 0.8，乙击中目标的概率为 0.6，甲、乙各自独立地射向目标，则恰有一人击中的概率为

（A）0.44　（B）0.6　（C）0.8　（D）1

（14）已知一个球的体积为 $\frac{32}{3}\pi$，则它的表面积为

（A）4π （B）8π （C）16π （D）24π

（15）在等腰三角形 ABC 中，A 是顶角，且 $\cos A=-\frac{1}{2}$，则 cosB=

（A）$\frac{\sqrt{3}}{2}$ （B）$\frac{1}{2}$ （C）$-\frac{1}{2}$ （D）$-\frac{\sqrt{3}}{2}$

(16)四棱锥 P-ABCD 的底面为矩形，且 AB=4，BC=3，PD⊥底面 ABCD，PD=5，则 PB 与底面所成角为 （A）30° （B）45° （C）60° （D）75°

（17）将 5 本不同的历史书和 2 本不同的数学书排成一行，则 2 本数学书恰好在两端的概率为

（A）$\frac{1}{10}$ （B）$\frac{1}{14}$ （C）$\frac{1}{20}$ （D）$\frac{1}{21}$

非选择题

二、填空题：本大题共 4 小题，每小题 4 分，共 16 分。把答案写在答题卡相应题号后。

（18）已知空间向量 a=（1，2，3），b=（1，-2，3），则 2a+b=____________________.

（19）曲线 $y=x^3-2x$ 在点（1，-1）处的切线方程为____________________.

（20）设函数 $f(x+1)=\frac{x}{x+1}$，则 $f(3)=$____________________.

（21）某运动员射击 10 次，成绩（单位：环）如下

8 10 9 9 10 8 9 9 8 7 则该运动员的平均成绩是________环.

三、解答题：本大题共 4 小题，共 49 分。解答题应写出推理、演算步骤，并将其写在答题卡相应题号后。

（22）**（本小题满分 12 分）**已知△ABC 中，A=110°，AB=5，AC=6，求 BC.（精确到 0.01）

（23）**（本小题满分 12 分）**已知数列$\{a_n\}$的前 n 项和 $S_n=1-\frac{1}{2^n}$，求

（I）$\{a_n\}$的前 3 项；

（II）$\{a_n\}$的通项公式.

（24）**（本小题满分 12 分）**设函数 $f(x)=x^3-3x^2-9x$. 求

（I）函数 f(x)的导数；

（II）函数 f(x)在区间[1，4]的最大值与最小值.

（25）**（本小题满分 12 分）**设椭圆的焦点为 $F_1(-\sqrt{3},0)$，$F_2(\sqrt{3},0)$，其长轴长为 4.

（I）求椭圆的方程；

（II）若直线 $y=\frac{\sqrt{3}}{2}x+m$ 与椭圆有两个不同的交点，求 m 的取值范围.

试题答案及评分参考

一、选择题

(1)C (2)D (3)A (4)B (5)C (6)B (7)D (8)A (9)B (10)C
(11)D (12)D (13)A (14)C (15)A (16)B (17)D

二、填空题

(18)（3，2，9） (19)y=x-2 (20)$\frac{2}{3}$ (21)8.7

三、解答题

(22)解：根据余弦定理

$BC=\sqrt{AB^2+AC^2-2AB\bullet AC\bullet\cos A}$ …………6 分

$=\sqrt{5^2+6^2-2\times5\times6\times\cos110^\circ}\approx 9.03$ …………12 分

(23)解：(I) 因为$Sn=1-\frac{1}{2^n}$，则

$a_1=S_1=1-\frac{1}{2}=\frac{1}{2}$，

$a_2=S_2-a_1=1-\frac{1}{2^2}-\frac{1}{2}=\frac{1}{4}$，

$a_3=S_3-a_1-a_2=1-\frac{1}{2^3}-\frac{1}{2}-\frac{1}{4}=\frac{1}{8}$ …………6 分

(II) 当 n≥2 时，$a_1=S_n-S_{n-1}=1-\frac{1}{2^n}-(1-\frac{1}{2^{n-1}})=\frac{1}{2^{n-1}}(1-\frac{1}{2})=\frac{1}{2^n}$

当 n=1 时，$a_1=\frac{1}{2}$，满足公式$a_n=\frac{1}{2^n}$

所以数列的通项公式为$a_n=\frac{1}{2^n}$ …………12 分

(24)解：(I) 因为函数 $f(x)=x^3-3x^2-9x$，

所以 $f'=3x^2-6x-9$ …………5 分

(II) 令 f'=0，解得 x=3 或 x=-1. 比较 f(1), f(3), f(4)的大小，

f(1)=-11, f(3)=-27, f(4)=-20.

所以函数 $f(x)=x^3-3x^2-9x$ 在区间[1，4]的最大值为-11，最小值为-27. …………12 分

(25)解：(I) 由已知，椭圆的长轴长 2a=4，焦距$2c=2\sqrt{3}$，设其短半轴长为 b，则

$b=\sqrt{a^2-c^2}=\sqrt{4-3}=1$

所以椭圆的方程为$\frac{x^2}{4}+y^2=1$ ………………6 分

(II) 将直线方程$y=\frac{\sqrt{3}}{2}x+m$代入椭圆方程可得

$x^2+\sqrt{3}mx+m^2-1=0$

因为直线与椭圆有两个不同交点，所以

△=3m²-4 (m²-1) >0，

解得-2<m<2.

所以 m 的取值范围为 (-2，2). ………………13 分

2013 年成人高等学校招生全国统一考试（高起点）

数学试题（理工农医类）

第 I 卷（选择题，共 85 分）

一、选择题（本大题共 17 小题，每小题 5 分，共 85 分，在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的）

1. 函数 $f(x)=2\sin(3x+\pi)+1$ 的最大值为

A. -1　　B. 1　　C. 2　　D. 3

2. 下列函数中，为减函数的是

A. $y=x^3$　　B. $y=\sin x$　　C. $y=-x^3$　　D. $y=\cos x$

3. 不等式 $|x|<1$ 的解集为

A. $\{x\,|\,x>1\}$　　B. $\{x\,|\,x<1\}$

C. $\{x\,|\,-1<x<1\}$　　D. $\{x\,|\,x<-1\}$

4. 函数 $f(x)=1+\cos x$ 的最小正周期是

A. $\dfrac{\pi}{2}$　　B. π　　C. $\dfrac{3\pi}{2}$　　D. 2π

5. 函数 $y=x+1$ 与 $y=\dfrac{1}{x}$ 图像的交点个数为

A. 0　　B. 1　　C. 2　　D. 3

6. 若 $0<\theta<\dfrac{\pi}{2}$，则

A. $\sin\theta>\cos\theta$　　B. $\cos\theta<\cos^2\theta$　　C. $\sin\theta<\sin^2\theta$　　D. $\sin\theta>\sin^2\theta$

7. 抛物线 $y^2=-4x$ 的准线方程为

A. $x=-1$　　B. $x=1$　　C. $y=1$　　D. $y=-1$

8. 一个正三棱锥，高为 1，底面三角形边长为 3，则这个正三棱锥的体积为

A. $\dfrac{3\sqrt{3}}{4}$　　B. $\sqrt{3}$　　C. $2\sqrt{3}$　　D. $3\sqrt{3}$

9. 过点 $(2,1)$ 且与直线 $y=0$ 垂直的直线方程为

A. $x=2$　　B. $x=1$　　C. $y=2$　　D. $y=1$

10. $(x-2y)^5$ 的展开式中，x^3y^2 的系数为

A．-40　　**B**．-10　　**C**．10　　**D**．40

11．若圆 $x^2+y^2=c$ 与直线 $x+y=1$ 相切，则 $c=$

A．$\frac{1}{2}$　　**B**．1　　**C**．2　　**D**．4

12．设 $a>1$，则

A．$\log_a 2<0$　　**B**．$\log_2 a>0$　　**C**．$2^a<1$　　**D**．$(\frac{1}{a})^2>1$

13．直线 $3x+y-2=0$ 经过

A．第一、二、四象限　　**B**．第一、二、三象限　　**C**．第二、三、四象限　　**D**．第一、三、四象限

14．等差数列 $\{a_n\}$ 中，若 $a_1=2$，$a_3=6$，则 $a_2=$

A．3　**B**．4　**C**．8　**D**．12

15．设甲：$x=1$，

乙：$x^2=1$，则

A．甲是乙的必要条件，但不是乙的充分条件
B．甲是乙的充分必要条件
C．甲是乙的充分条件，但不是乙的必要条件
D．甲不是乙的充分条件，也不是乙的必要条件

16．正四棱柱 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中，$AA_1=2AB$，则直线 AB_1 与直线 C_1D_1 所成角的正弦值为

A．$\frac{\sqrt{5}}{5}$　　**B**．$\frac{\sqrt{3}}{3}$　　**C**．$\frac{2\sqrt{5}}{5}$　　**D**．$\frac{2\sqrt{3}}{3}$

17．箱子中装有5个相同的球，分别标以号码1,2,3,4,5，从中一次任取2个球，则这2个球的号码都大于2的概率为

A．$\frac{3}{5}$　　**B**．$\frac{1}{2}$　　**C**．$\frac{2}{5}$　　**D**．$\frac{3}{10}$

二、填空题（本大题共4小题，每小题4分，共16分）

18．复数 $(i+i^2+i^3)(1-i)$ 的实部为________.

19．已知球的一个小圆的面积为 π，球心到小圆所在平面的距离为 $\sqrt{2}$，则这个球的表面积为________.

20．函数 $f(x)=2x^3-3x^2+1$ 的极大值为________.

21．已知随机变量ξ的分布列为

ξ	−1	0	1	2
P	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{4}$

则 $E\xi=$_______.

三、解答题（本大题共 4 小题，共 49 分. 解答应写出推理、演算步骤）

22.（本小题满分 12 分）

已知公比为 $q(q\neq 1)$ 的等比数列 $\{a_n\}$ 中，$a_1=-1$，前 3 项和 $S_3=-3$.

(Ⅰ)求 q；

(Ⅱ)求 $\{a_n\}$ 的通项公式.

23.（本小题满分 12 分）

已知 ΔABC 中，$A=30°, BC=1, AB=\sqrt{3}AC$.

(Ⅰ)求 AB；

(Ⅱ)求 ΔABC 的面积.

24.（本小题满分 12 分）

已知椭圆 $C:\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$ 的离心率为 $\frac{1}{2}$. 且 $a^2, 2\sqrt{3}, b^2$ 成等比数列.

(Ⅰ)求 C 的方程；

(Ⅱ)设 C 上一点 P 的横坐标为1，F_1,F_2 为 C 的左、右焦点，求 ΔPF_1F_2 的面积.

25.（本小题满分 13 分）

已知函数 $f(x)=(x+a)e^x+\frac{1}{2}x^2$，且 $f'(0)=0$

(Ⅰ)求 a；

(Ⅱ) 求 $\boldsymbol{f(x)}$ 的单调区间，并说明它在各区间的单调性；

(ⅡⅠ)证明对任意 $x\in R$，都有 $f(x)\geq -1$.

参考答案

一、 选择题（每小题 5 分，共 85 分）

1．D 2．C 3．C 4．D 5．C 6．D 7．B 8．A 9．A
10．D 11．A 12．B 13．A 14．B 15．C 16．C 17．D

二、填空题（每小题 4 分，共 16 分，）

18． -1 19． 12π 20． 1 21． $\frac{1}{3}$

三、解答题（共 49 分.）

22．解：（Ⅰ）由已知得 $a_1+a_1q+a_1q^2=-3$，又 $a_1=-1$，故

$$q^2+q-2=0$$

解得 $q=1$ （舍去）或 $q=-2$

（Ⅱ） $a_n=a_1q^{n-1}=(-1)^n2^{n-1}$

23．解：（Ⅰ）由余弦定理 $BC^2=AB^2+AC^2-2\times AB\bullet AC\bullet\cos A$

又已知 $A=30°,BC=1,AB=\sqrt{3}AC$，得 $AC^2=1$, 所以 $AC=1$，从而 $AB=\sqrt{3}$.

（Ⅱ） ΔABC 的面积 $S=\frac{1}{2}AB\bullet AC\bullet\sin A=\frac{\sqrt{3}}{4}$.

24．解：（Ⅰ） 由 $\begin{cases}a^2b^2=12\\ \frac{\sqrt{a^2-b^2}}{a}=\frac{1}{2}\end{cases}$

得 $a^2=4,b^2=3$，所以 C 的方程为 $\frac{x^2}{4}+\frac{y^2}{3}=1$

（Ⅱ）设 $P(1,y_0)$，代入 C 的方程得 $|y|=\frac{3}{2}$，又 $|F_1F_2|=2$，

所以 ΔPF_1F_2 的面积 $S=\frac{1}{2}\bullet2\bullet\frac{3}{2}=\frac{3}{2}$.

25．解：（Ⅰ） $f'(x)=(x+a+1)e^x+x$

由 $f'(0)=0$ 得 $1+a=0$，所以 $a=-1$

（Ⅱ）由（Ⅰ）可知， $f'(x)=xe^x+x=x(e^x+1)$

当 $x<0$ 时， $f'(x)<0$；当 $x>0$ 时， $f'(x)>0$

所以函数 $\boldsymbol{f(x)}$ 在的单调区间为 $\boldsymbol{(-\infty,O)}$ 和 $\boldsymbol{(O,+\infty)}$，函数 $\boldsymbol{f(x)}$ 在区间 $\boldsymbol{(-\infty,O)}$ 上是减函数，函数 $\boldsymbol{f(x)}$ 在区间 $\boldsymbol{(O,+\infty)}$ 上是增函数，

（ⅡⅠ） $f(0)=-1$，由（Ⅱ）知， $f(0)=-1$ 为最小值，则 $f(x)\geq-1$.