海淀区高三年级第二学期期中练习

数学(文科)

2017.4

学校__________班级__________姓名__________成绩__________

本试卷共4页，150分。考试时长120分钟。考生务必将答案答在答题卡上，在试卷上作答无效。考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

一、选择题共8小题，每小题5分，共40分。在每小题列出的四个选项中，选出符合题目要求的一项。

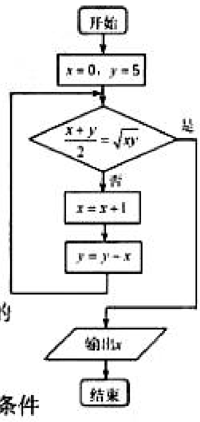
1. 设集合 $A=\{x\mid 1<x<3\}$，集合 $B=\{x\mid x^2>4\}$，则集合 $A\cap B$ 等于

A. $\{x\mid 2<x<3\}$　B. $\{x\mid x>1\}$　C. $\{x\mid 1<x<2\}$　D. $\{x\mid x>2\}$

2. 圆心为 $(0,1)$ 且与直线 $y=2$ 相切的圆的方程为

A. $(x-1)^2+y^2=1$　B. $(x+1)^2+y^2=1$

C. $x^2+(y-1)^2=1$　D. $x^2+(y+1)^2=1$



3. 执行如右图所示的程序框图，输出的 x 值为

A. 4　B. 3

C. 2　D. 1

4. 若实数 a,b 满足 $a>0,b>0$，则“$a>b$”是“$a+\ln a>b+\ln b$”的

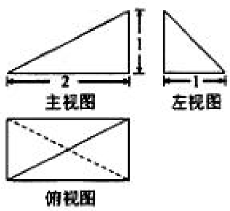
A. 充分不必要条件　B. 必要不充分条件

C. 充分必要条件　D. 既不充分也不必要条件

5. 某三棱锥的三视图如图所示，则该三棱锥中最长棱的长度为

A. $\sqrt{5}$　B. $\sqrt{6}$

C. $2\sqrt{2}$　D. 3



6. 在 $\triangle ABC$ 中，点 D 满足 $\overrightarrow{AD}=2\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{AC}$，则

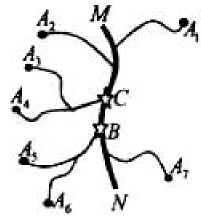
A. 点 D 不在直线 BC 上　B. 点 D 在 BC 的延长线上

C. 点 D 在线段 BC 上　D. 点 D 在 CB 的延长线上

7. 若函数$f(x)=\begin{cases}\cos x, x\leqslant a,\\ \dfrac{1}{x}, \quad x>a\end{cases}$的值域为$[-1,1]$，则实数$a$的取值范围是

A. $[1,+\infty)$　　B. $(-\infty,-1]$　　C. $(0,1]$　　D. $(-1,0)$

8. 如图，在公路MN两侧分别有$A_1,A_2,\ldots,A_7$七个工厂，各工厂与公路MN（图中粗线）之间有小公路连接．现在需要在公路MN上设置一个车站，选择站址的标准是“使各工厂到车站的距离之和越小越好”．则下面结论中正确的是



① 车站的位置设在C点好于B点；

② 车站的位置设在B点与C点之间公路上任何一点效果一样；

③ 车站位置的设置与各段小公路的长度无关．

A. ①　　B. ②　　C. ①③　　D. ②③

二、填空题共6小题，每小题5分，共30分。

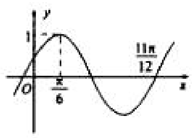
9. 已知复数$z=a(1+i)-2$为纯虚数，则实数$a=$________．

10. 已知等比数列$\{a_n\}$中，$a_2a_4=a_5$，$a_4=8$，则公比$q=$________，其前4项和$S_4=$________．

11. 若抛物线$y^2=2px$的准线经过双曲线$x^2-\dfrac{y^2}{3}=1$的左焦点，则实数$p=$________．

12. 若x,y满足$\begin{cases}x+2y-4\leqslant 0,\\ x-2y\leqslant 0,\\ x\geqslant 1,\end{cases}$ 则$\dfrac{y}{x}$的最大值是________．

13. 已知函数$f(x)=\sin\omega x$（$\omega>0$），若函数$y=f(x+a)$（$a>0$）的部分图象如图所示，则$\omega=$________，a的最小值是________．



14. 阅读下列材料，回答后面问题：

在2014年12月30日CCTV13播出的“新闻直播间”节目中，主持人说：“……假如此次亚航失联航班QZ8501被证实失事的话，2014年航空事故死亡人数将达到1320人。尽管如此，航空安全专家还是提醒人们：飞机仍是相对安全的交通工具。① 世界卫生组织去年公布的数据显示，每年大约有124万人死于车祸，而即使在航空事故死亡人数最多的一年，也就是1972年，其死亡数字也仅为3346人；② 截至2014年9月，每百万架次中有2.1次（指飞机失事），乘坐汽车的百万人中其死亡人数在100人左右。”

对上述航空专家给出的①、②两段表述（划线部分），你认为不能够支持“飞机仍是相对安全的交通工具”的所有表述序号为________，你的理由是________．

三、解答题共 6 小题，共 80 分。解答应写出文字说明、演算步骤或证明过程。

15.（本小题满分 13 分）

已知等差数列$\{a_n\}$满足 $a_1+a_2=6$，$a_2+a_3=10$.

（Ⅰ）求数列$\{a_n\}$的通项公式；

（Ⅱ）求数列$\{a_n+a_{n+1}\}$的前 n 项和.

16.（本小题满分 13 分）

某地区以“绿色出行”为宗旨开展“共享单车”业务．该地有 a，b 两种“共享单车”（以下简称 a 型车，b 型车）．某学习小组 7 名同学调查了该地区共享单车的使用情况．

（Ⅰ）某日该学习小组进行一次市场体验，其中 4 人租到 a 型车，3 人租到 b 型车．如果从组内随机抽取 2 人，求抽取的 2 人中至少有一人在市场体验过程中租到 a 型车的概率；

（Ⅱ）根据已公布的 2016 年该地区全年市场调查报告，小组同学发现 3 月，4 月的用户租车情况呈现下表使用规律．例如，第 3 个月租 a 型车的用户中，在第 4 个月有 60% 的用户仍租 a 型车.

第 3 个月 / 第 4 个月	租用 a 型车	租用 b 型车
租用 a 型车	60%	50%
租用 b 型车	40%	50%

若认为 2017 年该地区租用单车情况与 2016 年大致相同．已知 2017 年 3 月该地区租用 a，b 两种车型的用户比例为 1∶1，根据表格提供的信息，估计 2017 年 4 月该地区租用两种车型的用户比例．

17.（本小题满分 13 分）

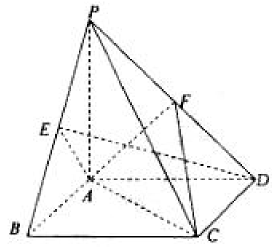
在 $\triangle ABC$ 中，$A=2B$.

（Ⅰ）求证：$a=2b\cos B$；

（Ⅱ）若 $b=2$，$c=4$，求 B 的值．

18.（本小题满分 14 分）

在四棱锥 $P-ABCD$ 中，底面 $ABCD$ 为正方形，$PA\perp$ 平面 $ABCD$，$PA=AB=2$，E，F 分别是 PB，PD 的中点．



（Ⅰ）求证：PB // 平面 FAC；

（Ⅱ）求三棱锥 $P-EAD$ 的体积；

（Ⅲ）求证：平面 $EAD\perp$ 平面 FAC.

19.（本小题满分 14 分）

已知椭圆 $C:\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$ 的左、右顶点分别为 A，B，且 $|AB|=4$，离心率为 $\frac{1}{2}$.

（Ⅰ）求椭圆 C 的方程；

（Ⅱ）设点 $Q(4,0)$，若点 P 在直线 $x=4$ 上，直线 BP 与椭圆交于另一点 M．判断是否存在点 P，使得四边形 $APQM$ 为梯形？若存在，求出点 P 的坐标；若不存在，说明理由．

20.（本小题满分 13 分）

已知函数 $f(x)=e^x-x^2+ax$，曲线 $y=f(x)$ 在点 $(0,f(0))$ 处的切线与 x 轴平行．

（Ⅰ）求 a 的值；

（Ⅱ）若 $g(x)=e^x-2x-1$，求函数 $g(x)$ 的最小值；

（Ⅲ）求证：存在 $c<0$，当 $x>c$ 时，$f(x)>0$.

海淀区高三年级第二学期期中练习参考答案

数学（文科） 2017.4

一、选择题（本大题共 8 小题，每小题 5 分，共 40 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案	A	C	C	C	B	D	A	C

二、填空题（本大题共 6 小题，每小题 5 分，有两空的小题，第一空 3 分，第二空 2 分，共 30 分）

9．2	10．2，15	11．4	12．$\frac{3}{2}$	13．2，$\frac{\pi}{12}$

14．选①，数据①虽是同类数据，但反映不出乘车出行和乘飞机出行的总人数的关系；

选②，数据②两个数据不是同一类数据，这与每架次飞机的乘机人数有关

不选②，数据②两个数据虽表面不是同一类数据，但是可以做如下大致估算，考虑平均每架次飞机的乘机人数为 x，这样每百万人乘机死亡人数 2.1 人，要远远少于乘车每百万人中死亡人数。

（说明：只要对两个数据言之有理，就给 5 分，若是只选了一个，且对数据进行了合理说明，给 3 分。）

三、解答题（本大题共 6 小题，共 80 分）

15．解：

（Ⅰ）设数列$\{a_n\}$的公差为d．

因为$a_1+a_2=6$，$a_2+a_3=10$，所以$a_3-a_1=4$，-----------------------------------1 分

所以$2d=4$，$d=2$．---2 分

又$a_1+a_1+d=6$，所以$a_1=2$，---1 分

所以$a_n=a_1+(n-1)d=2n$ ---2 分

1 / 10

（Ⅱ）记 $b_n=a_n+a_{n+1}$

所以 $b_n=2n+2(n+1)=4n+2$， --2 分

又 $b_{n+1}-b_n=4(n+1)+2-4n-2=4$，

所以 $\{b_n\}$ 是首项为 6，公差为 4 的等差数列， ------------------------------------2 分

其前 n 项和 $S_n=\dfrac{n(b_1+b_n)}{2}$ --2 分

$=\dfrac{n(6+4n+2)}{2}=2n^2+4n$ ------------------------1 分

16. 解：

（Ⅰ）法 1：依题意记租到 a 型车的 4 人为 A_1，A_2，A_3，A_4；

租到 b 型车的 3 人为 B_1，B_2，B_3；

设事件 A 为"7 人中抽到 2 人，至少有一人租到 a 型车"， ---1 分

则事件 $\overline{A}$ 为"7 人中抽到 2 人都租到 b 型车"， -----------1 分

	A_1	A_2	A_3	A_4	B_1	B_2	B_3
A_1							
A_2	√						
A_3	√	√					
A_4	√	√	√				
B_1	√	√	√	√			
B_2	√	√	√	√	×		
B_3	√	√	√	√	×	×	

如表格所示，从 7 人中抽出 2 人共有 21 种情况， ------------2 分

事件 $\overline{A}$ 发生共有 3 种情况， ----------------------------------1 分

所以事件 A 概率 $p(A)=1-P(\overline{A})=1-\dfrac{3}{21}=\dfrac{6}{7}$. ------------------------2 分

法 2：依题意记租到 a 型车的 4 人为 A_1，A_2，A_3，A_4；

租到 b 型车的 3 人为 B_1，B_2，B_3；

设事件 A 为"7 人中抽到 2 人，至少有一人租到 a 型车"， --------------------1 分

事件 A 包含两类情形：2 人都租到 a 型车；一人租用 a 型车，一人租用 b 型车，两类情形共有 18 种情况. --2 分

从 7 人中抽出 2 人共有 21 种情况， --2 分

所以事件 A 发生的概率 $P(A)=\dfrac{18}{21}=\dfrac{6}{7}$. --2 分

（Ⅱ）依题意，市场 4 月份租用 a 型车的比例为 50%60%+50%50%=55%， ---------2 分

2 / 10

租用 b 型车的比例为 $50\%40\%+50\%50\%=45\%$，----------2 分

所以市场 4 月租用 a,b 型车的用户比例为 $\frac{55\%}{45\%}=\frac{11}{9}$． -------------------2 分

{说明：如果学生假设 a 型车和 b 型车的具体数值，然后计算数值再求比例，不扣分}

17 解：

（Ⅰ）因为 $A=2B$，

所以由正弦定理 $\frac{a}{\sin A}=\frac{b}{\sin B}$， ---2 分

得 $\frac{a}{\sin A}=\frac{b}{\sin 2B}$， ---1 分

得 $\frac{a}{2\sin B\cos B}=\frac{b}{\sin B}$， ---2 分

所以 $a=2b\cos B$． ----------------------------------2 分

（Ⅱ）法 1：由余弦定理，$b^2=a^2+c^2-2ac\cos B$，------------------------------------2 分

因为 $b=2, c=4$，

所以 $4=16\cos^2 B+16-32\cos^2 B$， ---1 分

所以 $16\cos^2 B=12$，即 $\cos^2 B=\frac{3}{4}$， ---1 分

因为 $A+B=2B+B<\pi$，所以 $B<\frac{\pi}{3}$， ---1 分

{或因为 $b<c$，所以 $B<\frac{\pi}{2}$}

所以 $\cos B=\frac{\sqrt{3}}{2}$，所以 $B=\frac{\pi}{6}$ ---1 分

法 2：由余弦定理，$a^2=b^2+c^2-2bc\cos A$，---2 分

因为 $b=2, c=4, A=2B$，

所以 $16\cos^2 B=4+16-16\cos 2B$， ---1 分

所以 $\cos^2 B=\frac{3}{4}$． ---1 分

因为 $A+B=2B+B<\pi$，所以 $B<\frac{\pi}{3}$， ---1 分

3 / 10

所以 $\cos B=\frac{\sqrt{3}}{2}$，所以 $B=\frac{\pi}{6}$ --1 分

法 3：因为 $a=2b\cos B$，

所以由余弦定理，$b^2=a^2+c^2-2ac\cos B$， ------------------------------------2 分

可得 $b^2=a^2+c^2-2ac\times\frac{a}{2b}$，即 $b^2=a^2+c^2-\frac{a^2c}{b}$，

又因为 $b=2, c=4$，所以计算可得 $a^2=12$，即 $a=2\sqrt{3}$． ----------------------1 分

因为 $a^2+b^2=c^2$，所以 $\angle C=90$， --1 分

所以 $\cos B=\frac{a}{c}=\frac{\sqrt{3}}{2}$， --1 分

所以 $B=\frac{\pi}{6}$， --1 分

法 4：因为 $a=2b\cos B$，根据余弦定理 $\cos B=\frac{a^2+c^2-b^2}{2ac}$，可得

$a=2b\times\frac{a^2+c^2-b^2}{2ac}$， ----------------------2 分

又因为 $b=2, c=4$，所以计算可得 $a^2=12$，即 $a=2\sqrt{3}$， ----------------------1 分

因为 $a^2+b^2=c^2$，所以 $\angle C=90$， --1 分

所以 $\cos B=\frac{a}{c}=\frac{\sqrt{3}}{2}$． --1 分

所以 $B=\frac{\pi}{6}$． --1 分

18.解：

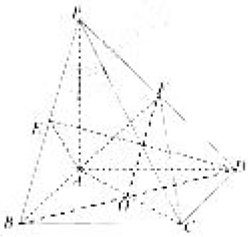
（Ⅰ）连接 BD，与 AC 交于点 O，连接 OF， ------------1 分

在 ΔPBD 中，O，F 分别是 BD，PD 中点，

所以 $OF \parallel PB$， ---1 分

又因为 $OF\subset$ 平面 FAC，---1 分 $PB\not\subset$ 平面 FAC，---1 分

所以 $PB\parallel$ 平面 FAC .----------------------------------1 分



[说明：本题下面过程中的标灰部分不写不扣分]

（Ⅱ）法 1：因为 $PA\perp$ 平面 $ABCD$，$AB, AD\subset$ 平面 $ABCD$，

4 / 10

所以 $PA\perp AB$， $PA\perp AD$， ---1 分

又因为 $AB\perp AD$， $PA\cap AB=A$， $PA,AB\subset$ 平面 PAB，

所以 $AD\perp$ 平面 PAB， ---1 分

在直角 ΔPAB 中， $PA=AB=2$， E 为 PB 中点，

所以 $S_{\Delta PAE}=1$，

所以三棱锥 $P-EAD$ 的体积为 $V_{P-EAD}=\frac{1}{3}\times S_{\Delta PAE}\times AD=\frac{2}{3}$. --------------------2 分

[说明 1：最后一行的体积公式 1 分，数值结果 1 分]

法 2：因为 $PA\perp$ 平面 $ABCD$，所以 PA 为棱锥 $P-ABD$ 的高.---------------------------1 分

因为 $PA=AB=2$，底面 $ABCD$ 是正方形，

所以 $V_{P-ABD}=\frac{1}{3}\times S_{\Delta ABD}\times PA=\frac{1}{3}\times\frac{1}{2}\times 2\times 2\times 2=\frac{4}{3}$， ------------------------------1 分

因为 E 为 PB 中点，所以 $S_{\Delta PAE}=S_{\Delta ABE}$， --1 分

所以 $V_{P-EAD}=\frac{1}{2}\times V_{P-ABD}=\frac{2}{3}$. --1 分

（III）证明：

因为 $AD\perp$ 平面 PAB， $PB\subset$ 平面 PAB，

所以 $AD\perp PB$， ---1 分

在等腰直角 ΔPAB 中， $AE\perp PB$， ---1 分

又 $AE\cap AD=A$， $AE,AD\subset$ 平面 EAD，

所以 $PB\perp$ 平面 EAD， ---1 分

又 $OF\,/\!/\,PB$，

所以 $OF\perp$ 平面 EAD， ---1 分

又 $OF\subset$ 平面 FAC， ---1 分

所以平面 $EAD\perp$ 平面 FAC.

19 解：

5 / 10

（Ⅰ）由 $|AB|=4$，得 $a=2$．--1 分

又因为 $e=\dfrac{c}{a}=\dfrac{1}{2}$，--1 分

所以 $c=1$．--1 分

所以 $b^2=a^2-c^2=3$．--1 分

所以椭圆 C 的方程为 $\dfrac{x^2}{4}+\dfrac{y^2}{3}=1$．--1 分

（Ⅱ）法 1：假设存在点 P，使得四边形 $APQM$ 为梯形．

由题可知，显然 AM、PQ 不平行，所以 AP 与 MQ 平行，$k_{AP}=k_{MQ}$．---------1 分

设点 $P(4,y_0)$，$M(x_1,y_1)$，$k_{AP}=\dfrac{y_0}{6}$，$k_{MQ}=\dfrac{y_1}{x_1-4}$，----------------------------1 分

则 $\dfrac{y_0}{6}=\dfrac{y_1}{x_1-4}$ ①--1 分

直线 PB 方程为 $y=\dfrac{y_0}{2}(x-2)$，--1 分

由点 M 在直线 PB 上，则 $y_1=\dfrac{y_0}{2}(x_1-2)$ ②------------------------------------1 分

①②联立，$\dfrac{y_0}{6}=\dfrac{\frac{y_0}{2}(x_1-2)}{x_1-4}$，显然 $y_0\neq 0$，可解得 $x_1=1$．----------------------1 分

又由点 M 在椭圆上，$\dfrac{1}{4}+\dfrac{y_1^2}{3}=1$，所以 $y_1=\pm\dfrac{3}{2}$，----------------------------1 分

即 $M(1,\pm\dfrac{3}{2})$，将其代入①，解得 $y_0=\pm 3$，--1 分

所以 $P(4,\pm 3)$．--1 分

法 2：假设存在点 P，使得四边形 $APQM$ 为梯形．

由题可知，显然 AM、PQ 不平行，所以 AP 与 MQ 平行，$k_{AP}-k_{MQ}$ --------1 分

显然直线 MB 存在斜率且斜率不为 0，设 $M(x_1,y_1)$，

设直线 MB 方程为 $x=ty+2$ $(t\neq 0)$．

6 / 10

由 $\begin{cases} x = ty + 2 \\ 3x^2 + 4y^2 - 12 = 0 \end{cases}$ 得 $(3t^2+4)y^2 - 12ty = 0$，--------------------------------1 分

由 $\Delta > 0$，得 $t \neq 0$．--1 分

又因为 $B(2,0)$，所以 $y_1 = \dfrac{-12t}{3t^2+4}$，--1 分

$x_1 = ty_1 + 2 = \dfrac{-6t^2+8}{3t^2+4}$，

所以 $M(\dfrac{-6t^2+8}{3t^2+4}, \dfrac{-12t}{3t^2+4})$．--1 分

$\begin{cases} x = ty + 2 \\ x = 4 \end{cases}$，所以 $P(4, \dfrac{2}{t})$．--1 分

因为 $k_{AP} = k_{MQ}$，所以 $\dfrac{\frac{2}{t}}{6} = \dfrac{\frac{12t}{3t^2+4}}{\frac{-6t^2+8}{3t^2+4} - 4}$，--1 分

解得 $t = \pm\dfrac{2}{3}$，--------------------------1 分

所以 $P(4, \pm 3)$．--1 分

法 3：假设存在点 P，使得四边形 $APQM$ 为梯形．

由题可知，显然 AM, PQ 不平行，所以 AP 与 MQ 平行，$k_{AP} = k_{MQ}$，------1 分

显然直线 AP 斜率存在，设直线 AP 方程为 $y = k(x+2)$

则 $\begin{cases} y = k(x+2) \\ x = 4 \end{cases}$，所以 $y = 6k$，所以 $P(4, 6k)$，------------------------------1 分

又因为 $B(2,0)$，所以 $k_{PB} = \dfrac{6k}{2} = 3k$．--1 分

所以直线 PB 方程为 $y = 3k(x-2)$，$\begin{cases} y = 3k(x-2) \\ 3x^2 + 4y^2 - 12 = 0 \end{cases}$，

消 y：$(12k^2+1)x^2 - 48k^2x + 48k^2 - 4 = 0$ 显然 $\Delta > 0$ ---------------------------1 分

又因为 $B(2,0)$，所以 $2 + x_1 = \dfrac{48k^2}{12k^2+1}$，即 $x_1 = \dfrac{24k^2-2}{12k^2+1}$，---------------------1 分

7 / 10

所以$y_1=3k(x_1-2)=\dfrac{-12k}{12k^2+1}$，

所以$M(\dfrac{24k^2-2}{12k^2+1},\dfrac{-12k}{12k^2+1})$，--1 分

由$k_{AP}=k_{MQ}$可得$\dfrac{6k}{6}=\dfrac{\dfrac{-12k}{12k^2+1}}{\dfrac{24k^2-2}{12k^2+1}-4}$，--1 分

解得$k=\pm\dfrac{1}{2}$，--1 分

所以$M(1,\pm\dfrac{3}{2})$，$P(4,\pm3)$．---1 分

法 4：假设存在点P，使得四边形$APQM$为梯形．

由题可知，显然AM，PQ不平行，所以AP与MQ平行，----------------------1 分

所以$\dfrac{|BQ|}{|AB|}=\dfrac{BM}{BP}$，所以$\dfrac{|BM|}{|BP|}=\dfrac{1}{2}$，----------------------2 分

设点$M(x_1,y_1)$，$P(4,t)$．

过点M作$MH\perp AB$于H，则有$\dfrac{|BH|}{|BQ|}=\dfrac{|BM|}{|BP|}=\dfrac{1}{2}$ ----------------------1 分

所以$|BH|=1$，----------------------1 分

所以$H(1,0)$，所以$x_1=1$，----------------------1 分

代入椭圆方程，求得$y_1=\pm\dfrac{3}{2}$ ----------------------2 分

所以$P(4,\pm3)$．----------------------1 分

20.解：

（Ⅰ）$f'(x)=e^x-2x+a$．---1 分

由已知可得$f'(0)=0$，所以$1+a=0$，得$a=-1$．-------------------------------1 分

（Ⅱ）$g'(x)=e^x-2$，令$g'(x)=0$，得$x=\ln 2$，---1 分

所以x，$g'(x)$，$g(x)$的变化情况如下表所示：

x	$(-\infty,\ln 2)$	$\ln 2$	$(\ln 2,+\infty)$
$g'(x)$	$-$	0	$+$
$g(x)$	↘	极小值	↗

--2 分

所以 $g(x)$ 的最小值为 $g(\ln 2)=e^{\ln 2}-2\ln 2-1=1-2\ln 2$. ---------------------1 分

（Ⅲ）证明：显然 $g(x)=f'(x)$ 且 $g(0)=0$， --1 分

由（Ⅱ）知，$g(x)$ 在 $(-\infty,\ln 2)$ 上单调递减，在 $(\ln 2,+\infty)$ 上单调递增.

又 $g(\ln 2)<0$，$g(2)=e^2-5>0$， --1 分

由零点存在定理，存在唯一实数 $x_0\in(\ln 2,+\infty)$，满足 $g(x_0)=0$，

即 $e^{x_0}-2x_0-1=0$，$e^{x_0}=2x_0+1$. --1 分

综上，$g(x)=f'(x)$ 存在两个零点，分别为 0，x_0.

所以

$x<0$ 时，$g(x)>0$，即 $f'(x)>0$，$f(x)$ 在 $(-\infty,0)$ 上单调递增；

$0<x<x_0$ 时，$g(x)<0$，即 $f'(x)<0$，$f(x)$ 在 $(0,x_0)$ 上单调递减；

$x>x_0$ 时，$g(x)>0$，即 $f'(x)>0$，$f(x)$ 在 $(x_0,+\infty)$ 上单调递增.

所以 $f(0)$ 是极大值，$f(x_0)$ 是极小值. --1 分

$f(x_0)=e^{x_0}-x_0^2-x_0=2x_0+1-x_0^2-x_0=-x_0^2+x_0+1=-(x_0-\frac{1}{2})^2+\frac{5}{4}$，

因为 $g(1)=e-3<0, g(\frac{3}{2})=e^{\frac{3}{2}}-4>0$，

所以 $x_0\in(1,\frac{3}{2})$，所以 $f(x_0)>0$， --1 分

因此 $x\geq 0$ 时，$f(x)>0$. --1 分

因为 $f(0)=1$ 且 $f(x)$ 在 $(-\infty,0)$ 上单调递增，

9 / 10

所以一定存在$c<0$满足$f(c)>0$，---1 分

所以存在$c<0$，当$x>c$时，$f(x)>0$。